MARCHÉ DE TRAVAUX

PROCÉDURE NÉGOCIÉE DIRECTE AVEC PUBLICATION PRÉALABLE

C A H I E R D E S C H A R G E S

C L A U S E S T E C H N I Q U E S

Marché de travaux ayant pour objet la démolition et la reconstruction du bloc sanitaire de l'école communale n° 9 et la rénovation des sanitaires existants des écoles n° 8 et n° 9, sises rue du Gulden Bodem 2 - 4 à Molenbeek-Saint-Jean.

Cahier des charges Architecture et abords

REFERENCE
DIDU-GLD0004_001-CDC21.019

Pouvoir Adjudicateur:
Administration Communale de Molenbeek-Saint-Jean
Rue du Comte de Flandre, 20 - 1080 Molenbeek-Saint-Jean
Département Infrastructures et Développement Urbain

Bureau d'études:
IGRETEC
Boulevard Mayence, 1 - 6000 Charleroi
www.igretec.com – info@igretec.com

0 T0 ENTREPRISE / CHANTIER 11
01 PRESTATIONS PARTICULIÈRES 11
01.1 Mission de coordination de sécurité et de santé 11
01.4 Plans de sécurité et de santé 15
02 MODALITÉS DE L'ENTREPRISE 17
02.1 Obligations de l'entreprise 18
02.11 Intégralité de l'offre 18
02.12 Cahier des charges de référence 18
02.2 Organisation du chantier 18
02.21 Coordination de chantier 18
02.21.1 Planning des travaux 18
02.21.1a Planning des travaux 18
02.21.2 Contrôle 19
02.21.3 Réunions de chantier 19
02.21.4 Contrôles et essais 19
02.24 Chantier en sites occupés 20
02.24.1 Phasages des travaux 20
02.24.2 Mesures pour maintien en service de parties ou ensemble d'édifices 20
02.24.3 Mise à disposition de locaux temporaires complémentaires 20
02.24.3a Locations de locaux modulaires ou autres 20
02.3 Etats des lieux et récolements 21
02.39 Etats des lieux et récolements 22
02.39.1 Etats des lieux et récolements 22
02.4 Matériaux 22
02.42 Approbations / agréations et garanties de matériaux 22
02.42.1 Critères d'acceptabilité 22
02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement 22
02.5 Documents de chantier 23
02.51 Journal des travaux 23
02.52 Dossiers / documents à fournir par l'exécutant en cours de travaux 23
02.52.1 Plan d'installation de chantier 23
02.52.2 Tableau des déchets 23
02.52.3 Bons de transport 24
02.52.4 Plans d'exécution 24
02.53 Dossier de clôture 24
02.53.1 Plans As-Built 24
02.53.2 Fiches techniques approuvées 24
02.53.3 Réceptions par les services externes pour le contrôle technique 25
02.53.7 Modes d'emploi 25
04 PRÉPARATION ET AMÉNAGEMENT DE CHANTIER 25
04.1 Installation de chantier 26
04.19 Installation de chantier 27
04.19.1 Installation de chantier 27
04.19.1a Installation de chantier 27
04.2 Préparations du site 28
04.21 Zones de chantier 28
04.21.1 Délimitations de la zone de chantier 28
04.21.2 Dégagements et nettoyages de la zone 28
04.21.3 Implantations des constructions 28
04.21.4 Reconnaissance de l'égouttage existant 29
04.22 Défrichements / abattages / essouchements 29
04.22.1 Défrichements de buissons et arbustes 30

IGRETEC

04.22.1y Défrichements des haies et clôtures ... 30
04.3 Voies d'accès, parkings et aires d'entreposage ... 30
04.39 Voies d'accès, parkings et aires d'entreposage ... 30
04.39.1 Voies d'accès, parkings et aires d'entreposage ... 30
04.4 Mesures de protection ... 30
04.41 Mesures de protection in situ intérieures / extérieures ... 30
04.41.3 Protections des voiries et des équipements publics ... 30
04.41.4 Protections des plantations, engazonnements et pièces d'eau ... 31
04.41.5 Protections de l'environnement et préventions des nuisances ... 31
04.41.5a Ordre et propreté ... 31
04.41.5b Préventions des nuisances sonores ... 32
04.41.5c Préventions des nuisances dues à la poussière ... 33
04.41.6 Protections pour maintien d'activités en sites occupés ... 34
04.5 Equipements de chantier ... 34
04.51 Raccordements provisoires ... 34
04.51.1 Raccordements provisoires ... 34
04.51.1a Raccordements provisoires - alimentations en électricité ... 34
04.51.1b Raccordements provisoires - alimentations en eau ... 37
04.51.1c Raccordements provisoires - évacuations des eaux ... 37
04.52 Éclairages de chantier ... 38
04.53 Balisages et signalisations de chantier ... 38
04.55 Clôtures / barrières provisoires ... 38
04.56 Panneaux de chantier ... 39
04.6 Locaux et équipements de chantier ... 39
04.62 Baraquements de chantier ... 39
04.62.1 Baraques de chantier pour réunion / bureaux ... 40
04.62.2 Baraques de chantier pour le personnel / vestiaires ... 40
04.62.4 Baraques / équipements de chantier à usage de toilettes ... 40
04.62.5 Baraques de chantier d'entreposage de matériels / matériaux de construction ... 40
04.7 Nettoyages de fin de chantier et remises en état ... 41
06 TRAVAUX DE STABILISATION ET DE DÉCONSTRUCTION ... 41
06.2 Déconstructions / démolitions (pour évacuation) ... 41
06.21 Démolitions de bâtiments entiers ... 42
06.21.2 Démolitions de bâtiments avec mitoyenneté ... 44
06.21.2y Démolition du bâtiment sanitaires (aile D) ... 44
06.22 Démolitions d'équipements ... 45
06.22.1 Démolitions d'équipements techniques - fluides ... 45
06.22.1a Démolitions des égouttages enterrés ... 45
06.22.1b Démolitions d'appareils et d'équipements sanitaires ... 45
06.23 Démolitions d'éléments de fermetures et de finitions ... 46
06.23.9 Démolitions d'éléments de fermetures et de finitions intérieures et extérieures ... 46
06.23.9c Démolition de maçonneries et cloisons non portantes ... 46
06.23.9e Démolition des menuiseries intérieures ... 46
06.23.9f Démolition des complexes de sol ... 46
06.23.9h Décapage des plafonnages non-adhérent ... 47
06.23.9i Démolition des revêtements de murs intérieurs ... 47
06.26 Démolitions d'équipements et ouvrages extérieurs (abords) ... 48
06.26.1 Démolitions de revêtements de sol extérieurs ... 48
06.26.1a Démolitions de revêtements de sol extérieurs ... 48
06.4 Déposes / démontages d'éléments pour récupération, stockage sur chantier et repose ultérieure ... 48
06.47 Démontages d'équipements et ouvrages extérieurs (abords) ... 49

IGRETEC

06.47.5 Démontages de mobiliers et équipements extérieurs 49
06.47.5z Démontages des clôtures en maçonnerie 49
07 DÉCHETS: PRÉVENTIONS, TRIS SÉLECTIFS SUR CHANTIER, STOCKAGES, TRANSPORTS ET TRAITEMENTS DES DÉCHETS 49
1 T1 TERRASSEMENTS / FONDATIONS 50
11 TRAVAUX DE TERRASSEMENTS ET DE FOUILLES 50
11.1 Déblais et travaux connexes 53
11.11 Déblais généraux 53
11.11.2 Déblais ordinaires 54
11.3 Remblais et travaux connexes 54
11.31 Remblais de terres 55
11.31.1 Remblais de terres 55
11.31.1x Remblais de terres et de matière premières 55
11.6 Travaux complémentaires 56
11.61 Boucles de terre 56
11.61.1 Boucles de terre 56
11.61.1a Boucles de terre 56
12 SOUS-FONDATIONS ET FONDATIONS DIRECTES 57
12.2 Couches de propreté 57
12.21 Couches de propreté en béton 58
12.21.1 Couches de propreté en béton 58
12.21.1c Couches de propreté en béton maigre 58
15 ETANCHÉISATIONS ET ISOLATIONS 58
15.1 Etanchéisations aux matières liquides 59
15.11 Feuilles et membranes d'étanchéité 59
15.11.1 Membranes souples - Membranes 59
15.11.1a Couches d'étanchéité en membranes / PE 60
15.4 Isolation 61
15.41 Isolation en panneaux 61
15.41.1 Isolation en panneaux - matières synthétiques 62
15.41.1a Isolation en panneaux - polystyrène extrudé (XPS) 62
15.41.1b Isolation en panneaux - polystyrène expansé (EPS / EPS HD) 62
15.43 Isolation à projeter 63
15.43.1 Isolation à projeter - matières synthétiques 64
15.43.1b Isolation à projeter - polyisocyanurate (PIR) 64
17 AUTRES ÉLÉMENTS ENTERRÉS 66
17.1 Canalisations d'égout 66
17.11 Réseaux d'égouttage extérieurs 67
17.11.1 Réseaux d'égouttage extérieurs par gravité 67
17.11.1f Canalisations d'égout en matière synthétique / PEHD 69
17.2 Drainages et systèmes d'infiltration et de rétention des eaux de pluie 71
17.21 Tuyaux de drainage 71
17.21.1 Tuyaux de drainage enterrés 71
17.21.1h Tuyaux de drainage en matière synthétique / PVC enrobé de géotextile 71
17.22 Systèmes de drainage 73
17.22.3 Nappes drainantes 73
17.22.3a Nappes drainantes - géocomposites de drainage et de filtration 73
17.24 Citernes d'eau de pluie 74
17.24.2 Citernes d'eau de pluie préfabriquées 75
17.24.2a Citernes d'eau de pluie en béton / préfabriquées 76
17.3 Appareils récepteurs 78
17.31 Chambres de visite et de disconnexion 78

IGRETEC

17.31.2 Chambres de visite préfabriquées ... 78
17.31.2a Chambres de visite en béton préfabriqué ... 78
17.31.2b Adaptation des chambres de visites existantes ... 79
17.31.2c Curage des chambres de visites existantes et conduits ... 79
17.31.4 Chambres de disconnexion préfabriquées ... 80
17.31.4a Chambres de disconnexion préfabriquées en béton ... 80
17.33 Appareils récepteurs ponctuels ... 81
17.33.1 Siphons de sol ... 81
17.33.1d Siphons de sol en matière synthétique / PVC ... 81
17.4 Systèmes de dispersion et de raccordement à l'égout ... 81
17.42 Raccordements au réseau public ... 81
17.42.1 Réseaux égouts publics / mixte ... 82
17.42.1a Raccordements aux égouts publics / mixte ... 82
2 T2 SUPERSTRUCTURES ... 83
21 SUPERSTRUCTURES EN MAÇONNERIE ... 84
21.1 Maçonneries portantes ... 100
21.12 Maçonneries portantes en blocs ... 100
21.12.4 Maçonneries portantes en blocs de béton ... 100
21.12.4c Maçonneries portantes en blocs de béton creux à maçonner ... 101
21.12.7 Maçonneries portantes en blocs de béton cellulaire ... 102
21.12.7a Maçonneries portantes en blocs de béton cellulaire ... 102
21.3 Maçonneries de parement ... 103
21.31 Maçonneries de parement en briques ... 109
21.31.1 Maçonneries de parement en briques de terre cuite ... 110
21.31.1c Maçonneries de parement en briques de terre cuite ... 110
21.36 Eléments particuliers de façades ... 111
21.36.1 Seuils ... 112
21.36.1a Seuils en pierre ... 113
22 SUPERSTRUCTURES EN BÉTON ... 114
22.1 Eléments de structure en béton ... 114
22.15 Planchers en béton ... 114
22.15.1 Planchers en dalles pleines de béton armé coulé en place ... 114
22.15.1a Planchers en dalles pleines de béton armé coulé en place ... 114
26 ETANCHÉISATION ET ISOLATION ... 115
26.1 Etanchéisation aux matières liquides ... 115
26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau ... 115
26.11.1 Membranes souples - Membranes ... 116
26.11.1a Couches d'étanchéité - membranes / PE ... 116
26.11.1e Couches d'étanchéité - membranes de verre bituminées ... 116
3 T3 TRAVAUX DE TOITURE ... 117
31 ELÉMENTS DE STRUCTURE ET DE SUPPORT DE TOITURE ... 118
31.1 Eléments de structure et de support de toiture en béton ... 118
31.12 Formes de pente ... 118
31.12.1 Formes de pente liées au ciment ... 119
31.12.1b Formes de pente liées au ciment en béton maigre ... 119
32 ETANCHÉISATION ET ISOLATION ... 120
32.2 Etanchéisation aux matières gazeuses ... 120
32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples ... 121
32.22.1 Membranes synthétiques ... 122
32.22.1b Pare-vapeur en membrane de polyéthylène (PE) ... 123
32.4 Isolation ... 123
32.41 Isolation en panneaux ... 124

IGRETEC

32.41.2 Isolation en panneaux - matières minérales ... 125
32.41.2a Isolation en panneaux - laine minérale (MW) ... 125
33 RÉCOLTES ET ÉVACUATIONS DES EAUX DE TOITURE ... 127
33.1 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux ... 128
33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux ... 128
33.11.2 Revêtements d'étanchéité en matières bitumineuses ... 129
33.11.2b Etanchéités pour chéneaux en bitume plastomérisé (APP) ... 129
33.3 Descentes et souches pluviales ... 130
33.31 Descentes pluviales métalliques ... 130
33.31.1 Descentes pluviales en zinc ... 131
33.31.1a Descentes pluviales rondes en zinc ... 131
33.33 Souches pluviales métalliques ... 132
33.33.1 Souches pluviales en fonte traitée ... 133
33.33.1a Souches pluviales rondes en fonte traitée ... 133
33.4 Eléments particuliers pour la récolte et l'évacuation des eaux de toiture ... 134
33.42 Trop-pleins ... 134
33.42.1 Trop-pleins métalliques ... 134
33.42.1a Trop-pleins métalliques pour eaux de toiture ... 134
33.43 Avaloirs de toitures et tubulures ... 135
33.43.1 Avaloirs de toitures et tubulures métalliques ... 135
33.43.1x Avaloirs de toitures en matière synthétique ... 135
33.8 Récoltes et évacuations des eaux de toitures - rénovations ... 136
33.81 Rénovations / adaptations de chéneaux ... 136
33.81.1 Rénovations / adaptation de chéneaux ... 136
33.81.1a Réparation par remplacement de sections ... 136
34 COUVERTURES DE TOITURE - ETANCHÉITÉ ... 137
34.2 Etanchéités ... 137
34.21 Membranes bitumineuses ... 139
34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère ... 140
34.21.2f Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en adhérence totale (T) ... 140
34.4 Protections ... 142
34.41 Lestage (protections lourdes) ... 142
34.41.1 Graviers ... 142
34.41.1a Graviers de lestage ... 142
35 OUVRAGES DE RACCORDS ET FINITIONS ... 143
35.1 Raccords de toiture ... 143
35.14 Raccords de rive ... 143
35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides ... 143
35.14.2x Profilés de rive en aluminium ... 144
35.15 Solins et bandes de raccords ... 145
35.15.1 Solins ... 145
35.15.1e Solins en aluminium ... 145
35.4 Pénétration en toiture et socles ... 146
35.41 Pénétration en toiture et socles ... 146
35.41.1 Pénétration en toiture et socles ... 146
35.41.1x Sortie de technique en toiture ... 146
36 OUVERTURES DE TOITURE ... 146
36.1 Verrières de toiture ... 146
36.11 Verrières de toiture / Systèmes ... 146
36.11.1 Verrières de toiture / Systèmes ... 146
36.11.1a Verrières de toiture / Systèmes ... 146
36.4 Lanterneaux ... 147

IGRETEC

36.41 Lanterneaux / Systèmes ... 149
36.41.1 Lanterneaux en aluminium ... 149
36.41.1a Lanterneaux en aluminium ... 149
37 EQUIPEMENTS, PROTECTIONS, ORNEMENTATIONS ET ACCESSOIRES ... 150
37.2 Equipements de protection collective ou individuelle (EPC/EPI) permanents ... 150
37.23 Lignes de vie ... 150
37.23.1 Lignes de vie ... 150
37.23.1a Lignes de vie en toiture ... 150
4 T4 FERMETURES / FINITIONS EXTÉRIEURES ... 152
41 MENUISERIES EXTÉRIEURES ... 152
41.1 Fenêtres et portes-fenêtres ... 152
41.12 Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium ... 164
41.12.2 Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium avec coupure thermique ... 167
41.12.2a Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium avec coupure thermique ... 167
41.2 Portes d'entrée ... 169
41.22 Portes d'entrée en aluminium ... 181
41.22.2 Portes d'entrée en aluminium avec coupure thermique ... 181
41.22.2a Portes d'entrée en aluminium avec coupure thermique ... 181
41.7 Eléments particuliers / accessoires / signalétique ... 183
41.72 Quincailleries ... 183
41.72.1 Charnières et paumelles ... 184
41.72.1a Charnières et paumelles ... 184
41.72.2 Serrures ... 185
41.72.2a Serrures ... 185
41.72.3 Poignées ... 186
41.72.3a Poignées ... 187
41.72.4 Systèmes d'ouverture et de fermeture ... 188
41.72.4d Ferme-portes ... 188
41.72.4e Dispositifs d'arrêt de porte ... 189
42 VITRAGES EXTÉRIEURS ET ÉLÉMENTS DE REMPLISSAGE ... 190
42.2 Vitrages multiples ... 192
42.22 Vitrages multiples - Gaz ... 192
42.22.1 Vitrages doubles - Gaz ... 192
42.22.1a Vitrages doubles - Gaz ... 192
43 REVÊTEMENTS DE FAÇADE ... 193
43.3 Revêtement de façade rigides collés ... 194
43.31 Revêtement de façade rigide collés – préparation du support ... 194
43.31.1 Revêtement de façade rigide collés – préparation du support ... 194
43.31.1a Revêtement de façade rigide collés – préparation du support ... 194
43.32 Revêtement de façade rigide collés – Céramiques ... 195
43.32.1 Revêtement de façade rigide collés - Céramiques ... 195
43.32.1a Revêtement de façade rigide collés – Céramiques ... 195
44 ETANCHÉISATION ET ISOLATION DES PAROIS EXTÉRIEURES ... 197
44.4 Isolation ... 197
44.41 Isolation en panneaux ... 197
44.41.1 Isolation en panneaux - matières synthétiques ... 198
44.41.1b Isolation en panneaux - polystyrène expansé (EPS / EPS HD) ... 198
47 FERRONNERIE D'ART ... 199
47.3 Ferronnerie d'art - barreaux ... 199
47.39 Clôture en acier ... 199
47.39.1 Portail et clôture en acier ... 199
47.39.1b Portail en acier ... 199

IGRETEC

5 T5 FERMETURES / FINITIONS INTÉRIEURES 200
51 PAROIS LÉGÈRES ET FINITIONS DES MURS INTÉRIEURS 200
51.1 Cloisons fixes légères de séparation (Rem.: le type d'ossature est explicité à l'article) 200
51.11 Cloison fixe légère creuse 203
51.11.1 Parement en plaques/panneaux à base de plâtre 204
51.11.1a Cloisons creuses / parement en plaques/panneaux à base de plâtre 204
51.19 Cloison de séparation pour sanitaires et vestiaires 205
51.19.1 Cloisons en panneaux 205
51.19.1a Cloisons en panneaux synthétiques massifs 205
51.2 Cloisons fixes légères de doublage (et lambris) 207
51.21 Cloison fixe légère de doublage (et lambris) sur ossature 207
51.21.1 Parement en plaques/panneaux à base de plâtre 207
51.21.1a Cloisons de doublage sur ossature / parement en plaques/panneaux à base de plâtre .. 207
51.5 Revêtements intérieurs enduits 209
51.54 Enduit à base de plâtre 213
51.54.1 Enduit à base de plâtre en 1 couche (± 10 mm) 213
51.54.1a Enduit à base de plâtre en 1 couche, pré dosé à sec / prêt à l'emploi 213
51.54.1x Enduit de rénovation à base de plâtre en 1 couche 214
51.6 Autres revêtements intérieurs (collés, scellés ou fixés mécaniquement) 215
51.61 Revêtements muraux en carreaux en céramique 215
51.61.1 Revêtement muraux en carreaux en céramique 216
51.61.1a Revêtement muraux en carreaux en céramique 216
53 CHAPES ET REVÊTEMENTS DE SOLS INTÉRIEURS 218
53.2 Chapes 223
52.23 Chapes flottantes 224
52.23.1 Chapes flottantes à base de ciment 224
52.23.1a Chapes flottantes à base de ciment 224
53.5 Revêtements de sols intérieurs 225
53.51 Revêtements de sol en carreaux de céramique 229
53.51.1 Revêtements de sols en carreaux de céramique 232
53.51.1a Revêtements de sols en carreaux de céramique 232
53.6 Eléments particuliers et finitions 232
53.62 Entre-portes 232
53.62.5 Entre-porte métallique 233
53.62.5c Entre-porte métallique, en aluminium 233
55 MENUISERIES INTÉRIEURES 233
55.2 Portes intérieures 233
55.21 Portes intérieures en bois 242
55.21.1 Portes intérieures en bois massif ou lamellé-collé 242
55.21.1x Portes intérieures en bois massif + finitions stratifiée 242
55.6 Eléments particuliers et accessoires 242
55.62 Quincaillerie complémentaire ou particulière 242
55.62.1 Charnières et paumelles 243
55.62.1a Charnières et paumelles 243
55.62.2 Serrures de portes 244
55.62.2a Serrures de portes 244
55.62.3 Poignées de portes 245
55.62.3a Poignées de portes 246
55.62.5 Système de fermeture 246
55.62.5a Système de fermeture mécanique 247
55.62.6 Détalonnage des menuiseries 247
55.62.6a Détalonnage des portes intérieurs 247

IGRETEC

8 T8 TRAVAUX DE PEINTURE / TRAITEMENTS DE SURFACE 247
81 TRAVAUX DE PEINTURE ET DE TRAITEMENT INTÉRIEURS 247
81.1 Peintures intérieures sur subjectiles minéraux poreux (béton, blocs de béton, terre cuite, enduits, plaques de plâtre) 251
81.11 Préparations intérieures de surface (murs et plafonds) 251
81.11.1 Nettoyage / dégraissage / égrenage / ponçage 251
81.11.1a Nettoyage intérieur des murs et plafonds minéraux 251
81.11.5 Primaires (couches de fond) 252
81.11.5a Régulateurs intérieurs d'absorption sur murs et plafonds minéraux 252
81.12 Finitions / décorations intérieures des parois (murs et plafonds) 253
81.12.2 Peintures intérieures en phase aqueuse 254
81.12.2a Peintures intérieures en phase aqueuse sur murs et plafonds minéraux 254
81.2 Peintures intérieures sur subjectiles en bois et dérivés du bois (feuillus, résineux, bois exotiques, panneaux) 255
81.21 Préparations intérieures de surface en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds) 255
81.21.1 Nettoyage / dégraissage 255
81.21.1a Nettoyage intérieur de surface en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds) 255
81.21.4 Masticage / resserrage, ponçage 256
81.21.4a Masticage / resserrage intérieur de surface en bois (châssis, portes, angles rentrants) . 256
81.21.6 Primaires ou primaires isolants 257
81.21.6a Primaires intérieurs sur surfaces en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds) 257
81.22 Finitions / décorations intérieures de surface en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds) 258
81.22.1 Finitions / Décorations intérieures en phase aqueuse 259
81.22.1a Peintures intérieures en phase aqueuse sur surfaces en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds) 259
9 T9 ABORDS 260
91 TERRASSEMENTS, SOUS-FONDATIONS ET FONDATIONS POUR AMÉNAGEMENTS DES ABORDS 260
91.4 Fondations 260
91.44 Fondation en béton maigre poreux 260
91.44.1 Fondation en béton maigre poreux 261
91.44.1a Fondation en béton maigre poreux 261
92 DRAINAGE ET ÉGOUTTAGE 262
92.1 Appareils récepteurs linéaires 262
92.11 Appareils récepteurs linéaires 262
92.11.2 Caniveaux préfabriqués 262
92.11.2c Caniveaux préfabriqués en béton de polyester 262
93 REVÊTEMENTS DE SOL EXTÉRIEURS 263
93.1 Revêtements de sol extérieurs 263
93.13 Revêtement en dalles 263
93.13.2 Dalles en béton préfabriqué 263
93.13.2a Dalles en béton préfabriqué, format : S<= 0,25 m² 263
93.9 Eléments préfabriqués 264
93.91 Eléments préfabriqués en béton 264
93.91.1 Escaliers en béton 264
93.91.1a Escaliers en béton préfabriqués 264
94 PLANTATION ET ENGAZONNEMENT 264
94.2 Création de pelouses et de prés 264
94.21 Semis 264
94.21.1 Semis 264
94.21.1a Semis pour pelouse 264
94.9 Plantations arbres et arbustes 266

IGRETEC

94.91 Plantation d'arbustes 268
94.91.1 Haies 268
94.91.1a Haies 268
95 PETITS OUVRAGES D'ART ET CLÔTURES 268
95.5 Eléments de clôture 268
95.51 Clôture métallique 268
95.51.1 Clôture métallique avec treillis 268
95.51.1a Clôture métallique avec treillis 268
95.6 Systèmes spécifiques de clôtures 270
95.61 Systèmes spécifiques de clôtures 270
95.61.1 Systèmes spécifiques de clôtures 270
95.61.1d Clôtures décoratives en béton 270

IGRETEC

0 T0 Entreprise / Chantier

01 Prestations particulières

01.1 Mission de coordination de sécurité et de santé

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Sur sa responsabilité, l'entrepreneur prendra toutes les mesures techniques et d'organisation nécessaires afin d'assurer pendant toute la durée des travaux la sécurité de son personnel, du pouvoir adjudicateur et ses délégués, ainsi que de toutes les personnes autorisées à circuler sur le chantier. Toute personne qui contreviendrait aux prescriptions générales de sécurité peut être renvoyée du chantier.
Sont en général d'application : la réglementation en matière de mesures de protection individuelle (MPI) et d'équipements de travail (art. 52 AR), les autres dispositions en ce qui concerne le bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail (art. 51 AR).
Le pouvoir adjudicateur désignera un coordinateur-projet et un coordinateur-réalisation.
L'entrepreneur se pliera aux recommandations du coordinateur-réalisation et à toutes les directives du plan de sécurité et de santé tel qu'il est repris dans la 4ème partie au cahier des charges (voir également le 01.4 Plans de sécurité et de santé).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Construction de la voirie de chantier et de lieux de stockage

Lors de la construction de la voirie de chantier et des lieux de stockage, il faudra veiller avec attention à limiter fortement le développement de poussière dû au trafic sur le chantier. Un revêtement temporaire doit si nécessaire être mis en place.
La voirie de chantier ainsi que les lieux de stockage peuvent être réalisés avec des gravats pierreux à gros grains à condition que ceux-ci ne soient pas souillés et qu'ils ne contiennent pas de substances dangereuses.
La voirie de chantier ainsi que les lieux de stockage de matériaux seront prévus à une distance suffisamment grande des excavations pour éviter tout risque d'éboulement de l'excavation.
Si la voirie de chantier ne peut pas être pourvue d'un revêtement, il faudra veiller à ce que les véhicules qui quittent le chantier ne salissent pas la route. Au besoin, toute souillure sera immédiatement nettoyée.
Les mesures nécessaires doivent être prises pour limiter la propagation de poussière provoquée par la circulation des véhicules (asperger avec de l'eau, prévoir une couche supérieure en gros grains).
L'entrepreneur veillera à un accès bien praticable jusqu'au chantier pour éviter d'endommager les trottoirs. Au besoin, il installera des plaques de roulage ou réparera l'endommagement des trottoirs à ses frais.

Transport et stockage de matériaux de construction

L'entrepôt pour le stockage de matériaux de construction doit être suffisamment grand pour éviter que des palettes ne doivent être empilées. Lors de l'implantation, il faudra tenir compte de l'accessibilité depuis la rue pour l'acheminement des matériaux et de la mise en place de la grue pour la manipulation au sein du chantier. Il faut par ailleurs éviter que des charges ne doivent être levées au-dessus de travailleurs ou au-dessus de la voie publique.
Si nécessaire, il faudra baliser la zone à risques et mettre en place la signalisation nécessaire.
L'acheminement et le stockage de sable dans des big bags est préférable à l'acheminement en vrac (déversé en vrac). Cela évite le développement de poussière, la souillure du sable et la perte de matériaux.
Les big bags doivent être traités conformément aux prescriptions du fournisseur.

Montage d'engins de chantiers, d'engins de levage, de camions, de camions malaxeurs, de pompes à béton

Lors du montage des engins ou des machines sur le chantier, une analyse des risques sera réalisée en concertation avec le coordinateur de sécurité et le fournisseur/sous-traitant pour garantir que l'exécution des travaux se fasse en toute sécurité.
Dans le cadre de cette analyse, les éléments suivants seront pris en compte :

- La stabilité du sol,
- La présence éventuelle de constructions ou de conduites souterraines,
- La stabilité des excavations,
- Les distances de sécurité à respecter par rapport au puits de fondation,
- La présence de conduites électriques (conduites aériennes en cas de travaux sur des voies ferrées ou des conduites à haute tension) et les distances de sécurité à prendre en compte.

Si nécessaire, il y a lieu de prendre contact avec le propriétaire ou le gestionnaire des impétrants et/ou des constructions souterraines pour connaître l'emplacement exact des conduites ou des constructions et pour obtenir les bonnes procédures de travail.
Le cas échéant, une signalisation adéquate devra être mise en place pour que toutes les personnes concernées par la livraison de matériaux de construction, par le déchargement des camions ou lors du traitement des matériaux sur le chantier soient informées de la présence de ces conduites aériennes.
Une attention spécifique est par ailleurs accordée aux conduites souterraines qui peuvent compromettre la stabilité des engins ou des machines mis en place ou qui peuvent être endommagées par le trafic en passage.
En cas de présence de conduites électriques aériennes, les distances de sécurité prescrites doivent être respectées.
Un éclairage supplémentaire sera installé si nécessaire le long de la voirie du chantier et sur les lieux de déchargement afin que l'opérateur de la pompe à béton ou de la grue puisse évaluer correctement l'environnement de travail et puisse monter sa machine en sécurité.

Signalisation en cas d'occupation de la voie publique ou en cas de nuisances pour la circulation

L'entrepreneur veille à installer la signalisation nécessaire et conforme ainsi que l'éclairage correspondant en cas d'occupation de la voie publique. Après présentation des pièces justificatives, les coûts de l'autorisation de signalisation sont remboursés par le maître d'ouvrage. Une copie du plan de signalisation et de l'autorisation de signalisation est transmise au coordinateur de sécurité. Celui-ci apprécie le plan de signalisation en fonction de l'exécution des travaux par les différents intervenants et doit, si nécessaire, demander un élargissement temporaire de l'occupation temporaire de la voie publique. Il accordera par ailleurs une attention spécifique à la livraison d'éléments de grande taille lorsque les camions et les grues restent sur la voie publique et gênent temporairement le trafic.

LIVRAISON DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION

Transport par la voie publique

Lors de la livraison de matériaux de construction, il faudra porter l'attention nécessaire à l'arrimage de la charge pour éviter que celle-ci ne glisse ou ne bouge pendant le transport et ne soit endommagée.
Les éventuelles avaries des matériaux livrés sont contrôlées lors de leur arrivée sur le chantier comme des griffes, des bosses ou des coups, des coins endommagés, des cassures ou des fissures,
Cela est spécifiquement d'application (liste non exhaustive) :

- Éléments de façade de parois et de sol en béton préfabriqué,
- Matériaux, blocs de maçonnerie, panneaux, ... restant visibles,
- Panneaux pour bardage ou recouvrement de murs,

IGRETEC

- Portes et fenêtres.

Transport d'éléments de grandes dimensions

Lors du transport d'éléments de grandes dimensions, une concertation préalable doit avoir lieu entre le fournisseur et l'exécutant des travaux de placement.
Si d'application, le coordinateur de sécurité convoquera une réunion préparatoire pour passer les accords nécessaires à propos (liste non exhaustive/ biffer ce qui ne convient pas) :

- Des œillets de levage à prévoir dans les éléments préfabriqués et points de fixation pour stabiliser les éléments lors du montage,
- Des appareils de levage (longueur de la flèche et capacité de levage) et accessoires de levage à prévoir,
- Des accessoires pour la dépose verticale d'éléments fournis horizontalement,
- Du lieu de montage pour les appareils de levage,
- Du lieu de stockage pour l'éventuel stockage intermédiaire et les accessoires pour le stockage,
- Du balisage de la zone de travail dans laquelle l'accès est interdit durant les travaux de montage,
- Des ajouts sur le plan de signalisation et déviation éventuelle du trafic,
- De la mise hors service temporaire des conduites électriques aériennes.

Les mesures de prévention convenues sont notées dans le journal de coordination.

Transport de béton frais

Lors du transport de béton frais, l'attention nécessaire devra être accordée à la conservation et à la qualité du béton et à la sécurité des travailleurs au moment du déchargement des camions.
Le transport sera effectué de manière à ne pas rompre l'homogénéité du mélange de béton. Le béton avec une classe de consistance S2 ou supérieure devra déjà être transporté avec un camion malaxeur.
Le béton utilisé pour les fondations des routes d'une classe de consistance 'terre humide' ou S1 et le sable stabilisé peuvent être fournis avec un camion à benne basculante. Des mélanges liés avec du ciment qui sont livrés avec un camion à benne basculante devront être protégés du dessèchement lors du transport en recouvrant la benne avec une bâche.
Les lieux de déchargement et la voirie de chantier devront avoir une portée suffisante pour supporter le poids des camions malaxeurs ou des camions à benne basculante. La distance jusqu'aux tranchées doit être suffisamment grande et égaler au minimum la profondeur de la tranchée (mesurée jusqu'au pied du talus).

Les accords relatifs aux mesures de prévention prévues doivent être repris dans le journal de coordination.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Loi sur le bien-être

- [RGPT]
- [Loi 1996-08-04]
- [AR 1998-03-27 SIPPT]
- [AR 1998-03-27 SEPPT]
- [AR 2001-01-25]
- CCT du 10 février 2005 relative à l'humanisation du travail (équipements sociaux sur le chantier)
- Publications du CNAC Centre National d'Action pour la sécurité et l'hygiène dans la Construction

Réglementation et normes relatives aux travaux en hauteur

- [CODE 2017-04-28], Livre IV (Équipements de travail), titre V (Équipements de travail pour les travaux temporaires en hauteur).
- normes [NBN EN 12810-1], [NBN EN 12810-2] et [NBN EN 12811 série] en matière de montage d'échafaudages

IGRETEC

- norme [NBN EN 13374:2013+A1] en matière de protection périphérique

AR relatifs à la protection des travailleurs contre l'exposition aux substances dangereuses

- [AR 2002-03-11]
- [AR 2006-03-16]
- [CODE 2017-04-28], Livre IX (Protection collective et équipement individuel du code du bien-être au travail)
- [CODE 2017-04-28], Livre VIII (Contraintes ergonomiques du code du bien-être au travail)

AR et normes en rapport avec la sécurité des machines

- [AR 2008-08-12]

AR et normes en rapport avec la sécurité routière

- [AR 1975-12-01]
- [AM 1999-05-07]
- ADR en vigueur au 1er janvier 2009: Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route
- [AR 2007-05-04]

Normes pour le concept et le calcul de constructions

- Eurocodes
- [NBN EN 13670] et [NBN B 15-400]

AR et normes en rapport avec la sécurité des produits

- [Règlement 1907/2006/CE]
- AR du 28 mai 2008 - Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 24 mai 1982 réglementant la mise sur le marché de substances pouvant être dangereuses pour l'homme ou son environnement.
- [Règlement 305/2011/UE]
- Guide de bonnes pratiques sur la protection de la santé des travailleurs dans le cadre de la manipulation et de l'utilisation de la silice cristalline et des produits qui en contiennent (NePSi) et les feuilles de tâches qui sont reprises dans ce guide avec les mesures de prévention ainsi que les compléments réalisés par le CNAC et spécifiquement axés sur les activités dans le secteur de la construction

Plan de sécurité et de santé (PSS)

Pour mémoire:

Pour des administrations publiques (marchés publics) :

Le pouvoir adjudicateur peut choisir de rédiger lui-même le Plan de Sécurité ou de Santé ou de désigner un coordinateur de sécurité qui s'en charge. Le PSS fait partie du cahier des charges et des documents d'adjudication.

Journal de coordination (JC)

Des constructions souterraines cachées sont signalées sur place et fixées dans un plan qui est annexé au journal de coordination.

Les accords concernant les emplacements de montage des grues mobiles ou des pompes à béton sont repris dans le journal de coordination. Avant d'installer des grues ou des pompes à béton sur le chantier, le journal devra être consulté.

Le plan de signalisation et l'autorisation de signalisation sont repris dans le journal de coordination.

Dossier d'intervention ultérieure (DIU)

Pour mémoire:

Toutes les attestations de conformité (résistance au feu, étanchéité à l'eau, ...) et toutes les fiches avec les spécificités techniques et les informations de sécurité sont remises en même temps que la livraison de matériaux de construction, à l'entrepreneur et transmises au coordinateur de sécurité pour la composition du dossier d'intervention ultérieure.

Conformément aux dispositions de REACH, les producteurs ou importateurs qui commercialisent des produits contenant des substances dangereuses sur le marché européen sont tenus de donner les instructions de sécurité nécessaires qui tiennent comptent de l'application visée des produits. Si cela est pertinent pour des travaux ultérieurs, ces instructions de sécurité peuvent être reprises dans le DIU. Ce sont essentiellement les matériaux qui peuvent constituer un risque lors d'une transformation éventuelle, d'une rénovation ou d'une démolition qui doivent être repris dans ce dossier.

Attestations, agréments, autorisations

IGRETEC

L'entrepreneur doit disposer de toutes les attestations, agréments et/ou autorisations nécessaires pour l'exécution de travaux spécifiques tels que (liste non exhaustive/supprimer ce qui ne convient pas):

- Autorisation de signalisation,
- Travaux de sablage,
- Désamiantage,
- Travaux en milieu hyperbare/travaux de plongée,
- Travaux d'assainissement,
- Travaux dans des atmosphères explosives,
- Terrassement (OWD, IBGE, OVAM/grondbank (en Flandre), ...),
- Travailler sur un domaine militaire,
- Travailler sur des monuments,
- …

MESURAGE

- code de mesurage:

Tous les coûts engendrés par cet article sont répartis sur tous les postes du métré.

01.4 Plans de sécurité et de santé

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le soumissionnaire tiendra compte des dispositions de l'[AR 2001-01-25]. L'entrepreneur joindra à sa soumission les documents justificatifs concernant les chantiers temporaires ou mobiles conformément à l'art. 30 de l'[AR 2001-01-25] afin que le coordinateur-projet puisse juger de la valeur et de la concordance avec son plan de sécurité et de santé.
Pour des adjudications publiques, les modifications reprises dans l'[AR 2011-07-15] à l'Article 158 et 159 sont d'application.
En cours de réalisation, toutes les modifications discutées en concertation avec le coordinateur-réalisation seront ajoutées dans l'ordre où elles se présentent, de façon que le plan de sécurité et de santé reflète à tout moment l'avancement des travaux.

Cadre Légal

L'[AR 2001-01-25] organise la mise en application de nouveaux concepts et obligations en matière de sécurité et de santé sur les chantiers. Sur base du chapitre V de la [Loi 1996-08-04], le nouvel arrêté d'exécution a transposé en droit belge la directive européenne 92/57/CE du 24/6/1992 concernant les prescriptions minimales en matière de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles. Les textes complets de la loi et de l'arrêté peuvent être trouvés sous les rubriques "Réglementation" - "Bien-être au travail" du site Web du Ministère fédéral de l'Emploi et du Travail (http://www.meta.fgov.be).

Conformément à l'art. 30 de l'arrêté, le plan de sécurité et de santé doit faire partie, selon le cas, du cahier spécial des charges, de l'appel d'offres ou des documents contractuels et y être inclus comme une partie séparée et intitulée comme telle.

Le plan de sécurité et de santé , rédigé par le pouvoir adjudicateur ou par le coordinateur en phase de projet, veille à ce que tous les dispositifs de prévention pour stimuler le bien-être des travailleurs de l'entrepreneur, de l'entrepreneur lui-même, du pouvoir adjudicateur et de ses délégués, ainsi que de toutes les personnes autorisées à circuler sur le chantier, soient suivis tout au long des choix de construction, de technique et d'organisation, lors de l'établissement du planning des différentes phases des travaux et lors de l'estimation des délais d'exécution des différents ouvrages et au cours de l'exécution même des travaux. A cet effet, le plan (pssp) comportera :

IGRETEC

- L'identification de toutes les personnes concernées : les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre chargés de la conception (l'architecte, l'ingénieur, les entrepreneurs, les sous-traitants en ligne hiérarchique, le conseiller prévention, le nombre des travailleurs), le coordinateur-projet, le coordinateur-réalisation et tous les autres intervenants dès le moment où ces personnes sont concernées par les travaux,
- Le planning du chantier ainsi qu'une estimation de la durée d'exécution des différents travaux ou des différentes phases de travail concomitantes ou successives,
- Une analyse des risques par phase avec les interférences et les mesures de prévention adaptées aux caractéristiques de l'ouvrage de construction et des travaux à risques, y compris les mesures de coordination,
- Un plan du chantier avec l'implantation des baraques de chantier, des zones de stockage pour les matériaux et les produits dangereux, les machines et le matériel, les zones d'acheminement et d'évacuation,
- Une liste d'instructions à l'attention de tous les intervenants,
- Une liste des produits mis en œuvre et des risques pour les tiers et les travailleurs,
- L'organisation des premiers secours et la notification des accidents du travail,
- Les annexes : cartes d'instructions en matière de sécurité pour les produits, des copies des certificats de contrôle légalement obligatoires, des copies des avis obligatoires.

Un Plan De Sécurité Et De Santé Simplifié

L'établissement d'un plan de sécurité et de santé au contenu limité est autorisé lorsque deux ou plusieurs entrepreneurs travaillent simultanément ou successivement sur le chantier et/ou :

- Lorsque la durée présumée des travaux n'excède pas le seuil de 500 hommes-jour,
- Lorsque la durée présumée des travaux est inférieure à 30 jours et que moins de 20 travailleurs sont mis à l'œuvre simultanément,
- Lorsque les activités du chantier ne figurent pas dans la liste des activités comportant des risques comme dans l'art. 26 §1 de l'arrêté.

L'obligation De Notification Des Chantiers

Depuis le 1er septembre 2011, l'ouverture d'un chantier temporaire ou mobile doit être notifiée par voie électronique à l'administration de la sécurité du travail compétente pour le lieu où les travaux sont exécutés.
L'obligation de notification est à charge de la direction chargée de l'exécution, en général l'entrepreneur principal
Lorsque plusieurs entrepreneurs interviennent sur le chantier et qu'il n'y a pas d'entrepreneur principal, ils satisfont tous à la définition du "direction de l'exécution". Dans ce cas, l'obligation de notification est à charge du premier entrepreneur à effectuer des travaux sur le chantier.
Les travaux concernés par l'obligation de notification sont :

- Soit, tous les chantiers comportant un ou plusieurs travaux visés dans la liste des activités entraînant des risques spécifiques, visés à l'article 26 §1 de l'Arrêté Royal, dès lors que la durée totale du chantier est supérieure à cinq jours ouvrables,
- Soit, tous les chantiers dont le volume présumé des travaux est supérieur à 500 hommes-jour ou lorsque la durée présumée des travaux est supérieure à 30 jours ouvrables et que plus de 20 travailleurs sont mis à l'œuvre simultanément.

La communication de l'avis d'ouverture doit se faire au plus tard **le quinzième jour** qui précède le jour où les travaux débutent sur le chantier. Dans une première phase, cela se fait de préférence par écrit avec les mentions déterminées par l'annexe II de l'arrêté royal. On peut également faire usage du formulaire de notification au Comité national d'action pour la sécurité dans la construction (CNAC) ou d'une copie, à condition que toutes les mentions imposées y figurent.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Loi sur le bien-être

- [RGPT]
- [Loi 1996-08-04]

- [AR 1998-03-27 SIPPT]
- [AR 1998-03-27 SEPPT]
- [AR 2001-01-25]
- CCT du 10 février 2005 relative à l'humanisation du travail (équipements sociaux sur le chantier)
- Publications du CNAC Centre National d'Action pour la sécurité et l'hygiène dans la Construction

Réglementation et normes relatives aux travaux en hauteur
- [CODE 2017-04-28], titre VI (Équipements de travail), chapitre II (Dispositions spécifiques), section IV (Équipements de travail pour les travaux temporaires en hauteur).
- AR du 31 août 2005 relatif à l'utilisation des équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur (Transposition de la directive européenne 2001/45/CE)
- Normes [NBN EN 12810-1], [NBN EN 12810-2] et [NBN EN 12811 série] en matière de montage d'échafaudages
- Norme [NBN EN 13374:2013+A1] en matière de protection périphérique

AR relatifs à la protection des travailleurs contre l'exposition aux substances dangereuses
- [AR 2002-03-11]
- [AR 2006-03-16]
- AR du 13 juin 2005 relatif à l'utilisation des éq-uipements de protection individuelle
- AR du 12 août 1993 concernant la manutention manuelle de charges

AR et normes en rapport avec la sécurité des machines
- [AR 2008-08-12]

AR et normes en rapport avec la sécurité routière
- [AR 1975-12-01]
- [AM 1999-05-07]
- ADR en vigueur au 1er janvier 2009 : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route
- [AR 2007-05-04]

Normes pour le concept et le calcul de constructions
- Eurocodes
- [NBN EN 13670]

AR et normes en rapport avec la sécurité des produits
- [Règlement 1907/2006/CE]
- AR du 28 mai 2008 - Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 24 mai 1982 réglementant la mise sur le marché de substances pouvant être dangereuses pour l'homme ou son environnement.
- [Règlement 305/2011/UE]
- Guide de bonnes pratiques sur la protection de la santé des travailleurs dans le cadre de la manipulation et de l'utilisation de la silice cristalline et des produits qui en contiennent (NePSi) et les feuilles de tâches qui sont reprises dans ce guide avec les mesures de prévention ainsi que les compléments réalisés par le CNAC et spécifiquement axés sur les activités dans le secteur de la construction

MESURAGE

- code de mesurage:

Tous les coûts engendrés par cet article sont répartis sur tous les postes du métré.

02 Modalités de l'entreprise

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les prescriptions générales et particulières reprises dans le présent chapitre expliquent, modifient et/ou complètent les clauses reprises dans le cahier spécial des charges ainsi que les

IGRETEC

clauses légales et les Arrêtés Royaux concernant les marchés publics, les marchés de travaux, de fournitures et de services.
Toutes les dérogations aux prescriptions générales doivent être dûment motivées en raison des particularités propres au marché considéré.

02.1 Obligations de l'entreprise

02.11 Intégralité de l'offre

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Montant De L'entreprise

L'énumération des prestations dans les différents documents ainsi que les descriptifs du cahier des charges techniques ne doivent pas être considérés comme restrictifs. Dans le cadre du prix forfaitaire qu'il mentionne dans sa soumission, l'entrepreneur est tenu de livrer toutes les prestations afférentes à et/ou en relation avec la finition complète et conforme aux règles de l'art des travaux compris dans le présent dossier d'entreprise.
Le soumissionnaire comprendra dans son prix toutes les mesures indispensables pour mener à bien les travaux compte tenu des circonstances propres au lieu d'exécution du marché. A cet effet, il est tenu de se rendre compte sur place de la situation existante.
Les raccordements aux régies nécessaires à l'exécution des travaux ne sont pas mis à disposition par l'administration, sauf convention expresse écrite. Ces frais sont à charge de l'entreprise conformément aux prescriptions en vigueur et sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 – installation de chantier.**

02.12 Cahier des charges de référence

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Du fait du dépôt de son offre, l'entrepreneur reconnaît avoir pris connaissance du présent cahier des charges et de toutes les clauses intitulées "généralités" concernant les postes d'exécution repris dans les documents du marché. Les articles de "généralités" sont d'office d'application pour tous les travaux exécutés dans la mesure où elles couvrent l'ensemble de l'entreprise.

02.2 Organisation du chantier

02.21 Coordination de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur principal garantira une coordination optimale et un bon planning des travaux entre ses différents sous-traitants et les autres entrepreneurs qui seraient amenés à travailler simultanément sur le chantier. La simultanéité de travaux ne pourra en aucun cas être invoquée comme motif de réclamation vis-à-vis du pouvoir adjudicateur.
Ainsi, il est indispensable de signaler à temps la nécessité d'intervention d'autres entrepreneurs afin de ne pas encourir de retard ou de se gêner mutuellement. En cas de divergences, la seule décision de l'architecte et/ou du coordinateur-réalisation sera irrévocable.
Avant le début des travaux, l'entrepreneur remettra à l'architecte et au pouvoir adjudicateur :

- Le nom du conducteur qui sera présent sur le chantier jusqu'à la fin des travaux.

02.21.1 Planning des travaux

02.21.1a Planning des travaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Un planning général de l'ensemble des travaux prévus par phases sera remis par l'entrepreneur lors de sa soumission.

IGRETEC

Lors du chantier, le planning sera régulièrement adapté par l'entrepreneur en fonction de l'avancement des travaux, des délais d'exécution établis et des éventuelles prolongations de délais.
Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.21.2 Contrôle

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Contrôle Du Chantier

Une copie du dossier d'entreprise complet et du permis d'urbanisme sont toujours présentes sur le chantier. Une série de plans sera affichée à l'endroit convenu afin de pouvoir y indiquer toutes les éventuelles modifications et améliorations. Après leur approbation par l'architecte et/ou le pouvoir adjudicateur, celles-ci sont consignées dans le journal de chantier.
En outre, chaque fois qu'il en est prié, l'entrepreneur mettra à la disposition de l'architecte, du pouvoir adjudicateur et des organismes de contrôle le personnel et le matériel (échelles, …) nécessaires.
Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.21.3 Réunions de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Une réunion de chantier se tiendra au moins une fois par semaine. Le pouvoir adjudicateur, l'architecte et l'entrepreneur conviendront d'un jour de la semaine et d'une heure fixe à laquelle se tiendront ces réunions.

- Dans la mesure où la réunion de chantier ne traitera pas de problèmes spécifiques, l'entrepreneur peut être représenté par son mandataire.
- Lorsqu'il est signalé à l'avance qu'un problème spécifique sera traité au cours de la réunion de chantier, l'entrepreneur devra se faire représenter par une personne compétente en la matière.
- L'entrepreneur sera obligatoirement présent aux réunions supplémentaires organisées par l'architecte ou le coordinateur sécurité (réalisation). Le jour et l'heure sont convenus en concertation avec le pouvoir adjudicateur, l'architecte et/ou le coordinateur sécurité.

L'architecte établira un rapport de chaque réunion de chantier. Ce rapport reprendra tous les points discutés et sera remis ou envoyé par courrier ou par e-mail à toutes les personnes concernées dont les adresses ont été communiquées en début de chantier. Tous les points pour lesquels il ne sera pas émis de réserve sont considérés comme approuvés.
Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.21.4 Contrôles et essais

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur fera contrôler les matériaux avant le commencement des travaux. Au moins 15 jours avant chaque livraison ou mise en œuvre (en fonction de l'avancement des travaux), l'entrepreneur est tenu de faire approuver par l'architecte la liste des matériaux qu'il compte utiliser. En outre, il soumettra les échantillons demandés, les fiches techniques, agréments divers et les attestations de contrôle à l'approbation de l'auteur de projet.

Contrôles Techniques Préalables

Les déclarations d'aptitude sont toujours disponibles dans la baraque de chantier.
Les résultats des essais peuvent être communiqués à l'organisme chargé de la délivrance de la déclaration d'aptitude à l'utilisation.

IGRETEC

Certificats D'agrément Technique

Il s'agit de déclaration d'aptitude à l'utilisation tels que décrites à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.1 installation de chantier**.

02.24 Chantier en sites occupés

02.24.1 Phasages des travaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le chantier se déroulera sur un site occupé.
L'entrepreneur limitera les zones d'interventions.
Les sanitaires à rénover à l'intérieur des ailes où la séparation entre le chantier et les occupants est jugée difficile et où la sécurité des occupants n'est pas assurée doivent être prévues en **dehors des périodes scolaires.**
Ces interventions doivent apparaitre dans le planning à remettre lors de la soumission.

Des zones d'installations de chantier seront préconisées dans les cours n°4 et n°9.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.24.2 Mesures pour maintien en service de parties ou ensemble d'édifices

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'ensemble du site restera en activité pendant toute la durée du chantier.
Le soumissionnaire prendra donc toutes les mesures qui s'imposent afin de garantir l'accès en toute sécurité aux installations du site.
De ce fait un plan d'aménagement du chantier et un planning précis des travaux ainsi que des modifications éventuelles doivent être rédigés et obtenir l'approbation du Pouvoir adjudicateur et du coordinateur sécurité et santé.
Le plan d'aménagment sera revu, adapté et approuvé avant chaque début de phase.
Du fait du maintien des différentes activités sur le site, le soumissionnaire en tiendra compte en ce qui concerne tous les engins de levages et manutention, les aires de stockage,...
Sont concernés par ces mesures (liste non exhaustive)

- les accès au site (cours et entrées du bâtiments)
- les sorties de secours
- les installations et espaces intérieurs
- séparation physique entre les parties occupées et les parties en travaux au sein d'une même aile.
- ...

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.24.3 Mise à disposition de locaux temporaires complémentaires

02.24.3a Locations de locaux modulaires ou autres

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend :

IGRETEC

- la pose de portes à cabine de type WC pour les occupants du site durant toute la phase de chantier.
- Leur évacuation en fin de chantier.
- Les frais de fonctionnement durant le chantier.

Sont prévus :

- Un porte à cabine de 4 sanitaire et un urinoir dans la zone de recul de l'aile A pour la section primaire
- Un porte à cabine de 4 sanitaire et un urinoir dans la zone de recul de l'aile F pour la section maternelle

MESURAGE

- code de mesurage:

Au forfait

02.24.3a.01	**Modules sanitaires (école 8)**
02.24.3a.02	**Modules sanitaires (école 9)**

02.3 Etats des lieux et récolements

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur est tenu de faire établir un état des lieux contradictoire, avant la date de commencement des travaux. Lorsque l'entrepreneur néglige de faire établir un état des lieux et/ou de le faire signer pour accord par les propriétaires des immeubles susceptibles d'être endommagés lors de l'exécution du chantier, il en assumera toutes les responsabilités. Cet état des lieux pourra entre autres servir de base à une éventuelle police d'assurance TRC ou en cas de discussions au sujet des dégâts occasionnés.

Les états des lieux sont le rendu complet et précis de l'état dans lequel se trouvent les propriétés, tant meubles qu'immeubles, au moment de l'inspection. L'état des lieux reprendra toutes les propriétés et domaines publics, même non attenants (zone d'accès au chantier, trottoirs, ...) qui pourraient directement ou indirectement subir des influences du fait de l'exécution des travaux, de l'application de certaines techniques et/ou de toutes sortes d'activités qui s'y rapportent (fondations sur pieux, abaissement du niveau de la nappe phréatique, ...).

Un état des lieux général du site sera réalisé avant le début du chantier.

Au début de chaque phase, l'entrepreneur réalisera un état des lieux intérieur et extérieur plus précis des constructions attenantes à la zone de chantier concernée.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les états des lieux contradictoires et les descriptions comparatives sont établis par un expert juré indépendant, désigné par l'entrepreneur.

Au moins quinze jours à l'avance, il avertira les propriétaires des immeubles à visiter, par lettre recommandée, du jour et de l'heure auquel les formalités sont effectuées. Il leur demandera éventuellement de se faire assister par un conseiller ou un expert afin d'assurer le caractère contradictoire des constatations. Une copie sera envoyée au pouvoir adjudicateur (ou à son délégué) ainsi qu'à l'architecte.

- Avant le commencement des travaux, une copie des états des lieux, dûment signée par toutes les parties concernées, sera remise à toutes les parties et au pouvoir adjudicateur.
- A la fin des travaux, un récolement comparatif sera effectué afin de constater les éventuels dégâts par rapport à la situation décrite dans les états des lieux établis au début des travaux. L'entrepreneur est tenu de réparer les dégâts constatés ou de payer des dédommagements.
- Avant la réception provisoire, l'entrepreneur remettra au pouvoir adjudicateur les déclarations écrites des propriétaires concernés déclarant soit qu'ils n'ont pas subi de dommages soit que les dégâts ont été réparés et/ou indemnisés.

L'état des lieux comportera :

- Une description textuelle précise,
- Une visualisation de la situation existante à l'aide de photos (numériques) ou d'une vidéo,

IGRETEC

- Le rapport final de récolement comportera un texte écrit mentionnant les modifications par rapport à l'état des lieux original, complété par des photos des dommages éventuels.

02.39 Etats des lieux et récolements

02.39.1 Etats des lieux et récolements

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.1 installation de chantier**.

02.4 Matériaux

02.42 Approbations / agréations et garanties de matériaux

02.42.1 Critères d'acceptabilité

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La déclaration d'aptitude à l'utilisation du matériau et /ou de sa mise en œuvre est délivré par un organisme de certification dans le cadre d'un système de certification pertinent.
Est considéré comme procédure de certification volontaire pertinente, le système de certification de produits qui répond aux conditions suivantes :

- L'organisme a son siège social dans un Etat membre de l'Union européenne et répond aux exigences de la norme (guide ISO/IEC 65)
- Le système de certification de produits est du niveau 5 selon le guide [NBN EN ISO/IEC 17067]. Ce système prévoit qu'au moins les tâches suivantes sont exécutées par l'organisme de certification :
- L'échantillonnage du produit,
- La détermination des caractéristiques du produit par essai, contrôle, vérification du concept,
- L'évaluation de la conformité du produit,
- La décision de certification en matière d'octroi, maintien, extension, suspension ou retrait du certificat,
- L'autorisation d'utilisation du certificat ou de la marque,
- Le contrôle de la conformité ininterrompue du produit certifié avec les exigences en vigueur. Ce contrôle continu comprend au minimum les éléments suivants :
- Essai ou contrôle d'échantillons pris sur des produits commercialisés et/ou des produits stockés en usine,
- Inspection du système de contrôle de qualité de la production,
- Contrôle du processus de production depuis les matières premières et les matériaux jusqu'à la conformité du produit fini.
- Garantie du fabricant sur tous les produits mis en œuvre pour un délai légal de 2 ans ou plus si le fabricant le mentionne.

L'évaluation (3), la décision de certification (4) et l'autorisation d'utilisation (5) sont l'œuvre de l'organisme de certification et ne sont jamais sous-traitées à un tiers.
Au moins une fois par semestre, les éléments de contrôle continu de conformité à la spécification font l'objet d'une vérification en usine par l'organisme de certification.
Le système de certification de produits doit être suffisamment documenté afin que les exigences mentionnées puissent être correctement vérifiées.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le bois utilisé proviendra de forêts gérées durablement.

Par forêts gérées durablement, on entend des forêts dont la gestion durable a été certifiée par un organisme indépendant sur la base de critères reconnus sur le plan international. Par critères

IGRETEC

reconnus sur le plan international, on entend notamment les principes et mesures visées au point 3 de l'annexe de l'Ecolabel européen pour le papier à copier et le papier graphique (Décision 2002/741/CE) ou toute version officielle ultérieure de ces principes et mesures.

CONTRÔLES

Preuves de conformité du bois provenant de forêts gérées durablement.
Conformément à l'art. 7 §6 AR passation, les produits munis des labels suivants sont présumés satisfaire aux spécifications techniques du cahier spécial des charges :

- La "certification FSC" pour Forest Stewardship Council (http://www.fsc.org/),
- La "certification PEFC" pour Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes (http://www.pefc.org/),
- Une certification équivalente réalisée par un organisme indépendant appliquant l'ensemble des critères internationaux visés par l'une ou l'autre des deux certifications précitées et garantissant que le bois est issu de forêts gérées de manière durable.

Les soumissionnaires joignent à leur offre la preuve de la certification et, en cas de certification autre que FSC ou PEFC, tous les documents et attestations établissant le respect des critères minima de certification.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.5 Documents de chantier

02.51 Journal des travaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le journal des travaux et le journal de coordination de la sécurité seront présents sur chantier jusqu'à la réception provisoire.
Ils seront tenus à jour par l'Entrepreneur ainsi que par le coordinateur de sécurité-santé réalisation. Le Pouvoir adjudicateur ou son représentant sera chargé de la valider.

Le journal est à fournir par le soumissionnaire et son prix est **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.52 Dossiers / documents à fournir par l'exécutant en cours de travaux

02.52.1 Plan d'installation de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend l'ensemble des mesures nécessaire à l'établissement d'un plan d'installation de chantier suivant les prescriptions et normes en vigueur, l'état du site et ses accès et les prescriptions du coordinateur de sécurité et santé.
Un plan d'installation de chantier sera propre à chaque phase et remis à jour en fonction du planning et de leur exécution.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.52.2 Tableau des déchets

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les descriptifs et prescriptions concernant la gestion des déchets sont repris dans le poste 07. Déchets, préventions, tri sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets.

IGRETEC

02.52.3 Bons de transport

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Un bon d'évacuation est obligatoirement présent dans le camion pendant son déplacement. Pour chaque camion, les bons d'évacuation sont numérotés en continu.
Une copie du bon d'évacuation est conservée par l'adjudicataire en attente du retour de l'original accompagné du formulaire de réception délivré par le responsable du centre de traitement autorisé (CTA) ou du centre d'enfouissement technique (CET).
En cas d'autre destination, le lieu exact du dépôt est indiqué.
La collection des bons d'évacuation est tenue à la disposition du pouvoir adjudicateur et du Département de la Police et des Contrôles et de Bruxelles environnement pendant une période de cinq ans après l'octroi de la réception définitive.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.52.4 Plans d'exécution

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend l'ensemble des frais d'études liés à l'établissement des plans d'exécution.
Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.53 Dossier de clôture

02.53.1 Plans As-Built

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Conformément aux exigences du cahier spécial des charges, l'entrepreneur est tenu de remettre les plans as-built au pouvoir adjudicateur. Il s'agit de représentation graphique des installations techniques réalisées et des conduites posées (gaz, sanitaires, chauffage, électricité, ascenseurs, …) et ce sur l'ensemble de leur parcours jusqu'au raccordement aux conduites de distribution publique.
Ils sont établis à l'échelle 1/50 et sont remis au pouvoir adjudicateur en deux exemplaires, avant de procéder à la réception provisoire. Comme base, on pourra utiliser les plans d'exécution disponibles dans le dossier d'adjudication et/ou demander les plans digitalisés à l'auteur de projet.
A remettre d'office après l'exécution des travaux

- Plans as-built de la distribution d'eau
- Plans as-built des conduites de chauffage
- Plans as-built des égouts enterrés et aériens
- Plans as-built des conduites de distribution de gaz
- Plans as-built et schéma de l'installation électrique
- Plans et coupes as-built des conduits, bouches et autres éléments liés au système de ventilation

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.53.2 Fiches techniques approuvées

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Des fiches techniques seront remises à l'auteur de projet et au pouvoir adjudicateur AVANT la mise en œuvre des produits/ matériaux concernés.

IGRETEC

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.53.3 Réceptions par les services externes pour le contrôle technique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Lorsqu'un contrôle d'un O.I.C.T. (Organisme Indépendant de Contrôle Technique) est requis, ce dernier doit approuver les plans « as built » et tout autre document précisé dans les clauses du marché. L'absence de ces documents ou leur non-conformité entraîne le refus de réception technique de l'installation et de sa mise en service.
Le recours au contrôle d'un O.I.C.T. (choix et honoraires) est à charge du pouvoir adjudicateur, sauf exceptions mentionnées dans les clauses techniques. Le pouvoir adjudicateur communique les résultats de ces contrôles dans les plus brefs délais et au plus tard dans les 30 jours de calendrier. Toutefois, dans le cas où l'O.I.C.T., constaterait des infractions ou formulerait des remarques sur le travail réalisé, il appartiendrait à l'adjudicataire de faire établir un nouveau procès-verbal de contrôle par le même service du SECT (Service Externe de Contrôle Technique) ou de l'O.I.C.T., précisant qu'il a été remédié aux anomalies constatées. Ces nouveaux P.V. et prestations seraient entièrement à charge de l'adjudicataire.
Les installations de type protection incendie, électriques, alerte – alarme, …, ne seront mise en service qu'après une réception technique satisfaisant par l'O.I.C.T. La réception provisoire de l'ensemble des travaux ne pourra se faire qu'un mois après la mise en service de ces installations.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

02.53.7 Modes d'emploi

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur fournira au Pouvoir adjudicateur, l'ensemble des modes d'emploi des machines et installations techniques qui seront mise en œuvre.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04 Préparation et aménagement de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les travaux préparatoires en ce qui concerne l'aménagement du chantier comprennent les mesures administratives et d'organisation ainsi que les moyens techniques afin de permettre la réalisation des travaux selon les dispositions reprises dans les documents du marché et ce, en fonction de l'ampleur du marché, du degré de difficulté et des exigences en matière de sécurité et d'hygiène. Tous les équipements de travail, tels que le matériel, l'énergie, l'eau, les moyens de communication, le transport, etc. ainsi que les raccordements (provisoires) aux installations d'utilité publique, les permis, paiements ou cautions nécessaires, pour la réalisation de l'entreprise sont également compris. Ceci vaut également pour les aspects particuliers de l'aménagement du chantier, sauf si les documents du marché prévoient explicitement un poste séparé pour certains de ces articles.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'aménagement et l'organisation du chantier se font avant le commencement des travaux et entièrement aux frais de l'entrepreneur. Si le cahier spécial des charges n'impose pas de prescriptions particulières à ce sujet, la planification concrète en est laissée à l'initiative et à la responsabilité de l'entrepreneur. Une proposition d'aménagement peut toujours être soumise

IGRETEC

pour approbation au pouvoir adjudicateur. L'adjudicataire est tenu d'avertir l'Administration du commencement des travaux au moins 24 heures à l'avance.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

Les obligations de l'entrepreneur sont stipulées dans les clauses administratives ainsi que dans les spécifications générales et techniques reprises au cahier spécial des charges. L'entrepreneur devra se rendre préalablement sur place pour se rendre compte de la situation et pour évaluer correctement l'état du terrain à bâtir et de tous les éléments qui pourraient perturber la bonne exécution de l'entreprise.

04.1 Installation de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste complète les prescriptions énoncées dans les clauses administratives de présent cahier des charges, en ce compris tous les travaux accessoires et toutes mesures d'organisation administratives en vue de réaliser les travaux conformément aux exigences de sécurité, de qualité et de l'environnement.
Sont comprises dans ce poste, toutes les installations nécessaires à l'exécution des travaux de démolition et de construction nécessaire à la bonne exécution des travaux demandés.
Les démolitions ne doivent pas perturber des travaux simultanés, d'autre part, elles ne peuvent mettre en cause les raccords, finitions et stabilité des ouvrages environnants.
L'Entrepreneur est tenu de détailler dans sa soumission les frais qui constituent l'installation de chantier.

- Sont compris dans ce poste tous les moyens à mettre en œuvre par l'Entrepreneur nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.
- Sont comprises toutes les mesures que l'Entrepreneur, l'Auteur de projet et le coordinateur sécurité-santé estiment nécessaires de prendre afin de permettre un déroulement normal du chantier et, le cas échéant, de l'accélérer, entre autres chauffage, ventilation, déshumidification du chantier, …
- Sont comprises toutes les mesures que l'Entrepreneur et/ou l'Auteur de projet estiment nécessaires de prendre afin de permettre la vérification des travaux par l'Auteur du projet et/ou les bureaux d'études (éclairage, etc.) Concernant la sécurité, l'Entrepreneur se référera au "plans de sécurité et de santé", en abréviation PSS, du Coordinateur projet.

<u>Moyens de protection, précautions à prendre</u> :
Durant la phase de démolition, l'entrepreneur prendra toutes les mesures de protection nécessaires et utiles afin d'assurer la sécurité du personnel sur chantier. Il réalisera un planning des démolitions à faire valider auprès de l'Auteur de projet et de l'ingénieur stabilité pour assurer le bon déroulement du chantier.
Durant la phase de reconstruction, l'entrepreneur prendra toutes les mesures de protection nécessaires afin d'assurer la sécurité du personnel de chantier. Il prévoie l'ensemble des moyens nécessaire pour la protection des matériaux mise en œuvre afin d'éviter toute détérioration. Dans le cas où l'Auteur de projet constaterait un défaut non admissible dans le matériau et/ou dans sa mise œuvre, l'Entrepreneur sera chargé de réaliser le replacement à ses frais.
Avant de procéder aux travaux d'enlèvement, de démolition ou de démontage, l'Entrepreneur fait procéder à un examen approfondi de l'état de la construction et, s'il y a lieu, aux calculs nécessaires pour connaître les conditions de stabilité et de résistance des parties à démolir ou des parties contiguës. L'ordre de ces interventions doit être coordonné avec les travaux de consolidation des parties conservées et approuvé par un ingénieur de stabilité.
Les précautions adéquates sont prises pour éviter que quiconque ne soit atteint par la chute ou la projection de décombres.
L'Entrepreneur est tenu à réparer à ses frais, dans les plus brefs délais et suivant les indications de l'Auteur du projet, toute détérioration occasionnée à des éléments à conserver.
L'Entrepreneur est tenu de procéder, avant toute démolition, à la recherche des impétrants et de protéger ceux à conserver, les conduites enterrées et aériennes; le cas échéant, la déconnexion, la déviation et/ou la démolition des conduites existantes; tous les frais occasionnés pour l'exécution

de ces travaux, fournitures, démarches administratives ainsi que les éventuels mesures d'essai qui doivent être effectuées par les sociétés distributrices de gaz, d'électricité et/ou d'eau sont à charge de l'entreprise;
Les installations à enlever doivent être vérifiées et si elles sont en service débranchées, aux endroits voulus, par des services homologués.
Les frais qui en découlent sont à charge de l'Entrepreneur. Les frais qui concernent l'enlèvement des compteurs et des appareils appartenant aux sociétés distributrices sont à charge de l'entrepreneur.

Limites de la démolition :
L'Entrepreneur prévoit toutes les mesures et prestations afin de limiter les travaux à ceux définis dans les documents d'adjudication. Dans le cas où l'entrepreneur dépasse l'étendue prévue de la démolition, il prendra à sa charge tous les frais de travaux d'adaptation et/ou de réparation, afin de ramener le résultat dans les limites définies dans les documents d'adjudication.
Dans le cas de dépassement des limites de la démolition, l'Entrepreneur est obligé d'en aviser le Pouvoir adjudicateur par lettre recommandée mentionnant la nature, la localisation et l'importance du dépassement ainsi que les informations nécessaires concernant ces travaux, endéans les trois jours calendrier.
Ces informations doivent permettre au Pouvoir adjudicateur et à l'Auteur de projet de se faire une idée précise de l'intervention nécessaire et de son influence sur les travaux adjacents. Les matériaux provenant de ce dépassement des limites de la démolition seront évacués aux frais de l'Entrepreneur. Les travaux de réparation et/ou d'adaptation engendrés par ce dépassement des limites de démolition se feront aux frais de l'Entrepreneur après accord du Pouvoir adjudicateur sur une manière de réparer le préjudice et ne donnent pas lieu à un prolongement du délai d'exécution

Echafaudages et plates-formes :
Le poste "installation de chantier" comprend la fourniture, la pose, la location si nécessaire et l'entretien de tous les échafaudages, de solides planchers de travail, de parapets, d'escaliers, de treillis métalliques les contournant sur tous leurs développements et toutes leur hauteur, et toutes les protections qui seront exigées spécifiquement par le Coordinateur sécurité - santé réalisation et, enfin l'enlèvement de tous ces éléments après une pré-réception des ouvrages terminés.
Le choix de l'échafaudage se fera en accord avec le Coordinateur sécurité - santé ou son représentant et respectera les prescriptions du plan de sécurité et de santé.

Etaiement des ouvrages :
Le poste "installation de chantier" comprend toutes les mesures nécessaires au maintien de la stabilité de toutes les parties de l'ouvrage à conserver, à démolir ou démonter ultérieurement, tous les dispositifs d'étaiement, d'étançonnement, de blindage ainsi que les raidisseurs et tirants provisoires jugés nécessaires.
Le choix des solutions de maintien de la stabilité seront soumis à l'approbation de l'Auteur de projet et/ou du bureau en stabilité et du Coordinateur sécurité-santé avant mise en oeuvre.
Ces dispositifs sont retirés au fur et à mesure de la réalisation. La sécurité de tout l'ouvrage est toujours assurée.

04.19 Installation de chantier

04.19.1 Installation de chantier

04.19.1a Installation de chantier

Prix au forfait.

04.19.1a.01	**Installation de chantier (école 8)**
04.19.1a.02	**Installation de chantier (école 9)**

04.2 Préparations du site

04.21 Zones de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les moyens matériels et des prestations à effectuer afin de visualiser les limites des constructions et de permettre le contrôle par un délégué de l'administration communale, l'architecte et/ou le pouvoir adjudicateur. Lorsque l'entrepreneur constate des anomalies sur le terrain, il consultera le permis de bâtir attribuer et il avertira immédiatement l'architecte et le pouvoir adjudicateur. Ceux-ci approuveront le piquetage et consigneront leur accord dans le journal des travaux, après quoi les travaux de fondation pourront commencer. Le piquetage des ouvrages de construction sur le terrain se fera entre autres à l'aide de lattes de profil et de repères de niveau. Les repères de niveau servant à indiquer le niveau fini du sol sont appliqués de manière indélébile le plus rapidement possible et ce en concertation avec l'architecte.
Le niveau 0.00 correspond au niveau du sol fini du rez-de-chaussée de l'aile A suivant les indications sur les plans.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

Les normes de référence sont :
[NBN ISO 4463-1]; [NBN ISO 4463-2]; [NBN ISO 4463-3]
[NBN ISO 7077]
[NBN ISO 7078]
[NBN ISO 344 série]
[ISO 1803]
[ISO 17123-1] Tomes 1 à 8

04.21.1 Délimitations de la zone de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les délimitations des zones de chantier par phases sont reprises dans les clauses administratives du présent marché.
L'entrepreneur prendra connaissance et fera valider par l'auteur de projet, les limites de la zone de chantier avant chaque phase.

Les baies et accès entre les zones concernées par le chantier et les zones occupées par l'école seront obturées à l'aide des éléments et matériaux adaptés afin d'éviter tous contacts et assurer la sécurité de l'ensembles des occupants et intervenants sur le site.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.21.2 Dégagements et nettoyages de la zone

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le chantier sera constamment nettoyé et exempt de gravats, matériaux résiduels, afin de ne pas entraver les accès et assurer la sécurité sur chantier.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.21.3 Implantations des constructions

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le présent article comprend la matérialisation du tracé des ouvrages.

IGRETEC

Le tracé des ouvrages est établi par l'entrepreneur au moyen d'un nombre suffisant de repères de nivellement et d'implantation, accompagné d'un plan de ces repères.
Le tracé d'implantation et les niveaux repères donnés par les plans de l'Architecte sont contrôlés par l'entreprise.
Le tracé, matérialisé par des bornes en béton ou des chaises, en dehors de l'emprise des travaux, est protégé et entretenu en permanence.
L'entrepreneur est tenu de vérifier la concordance des plans - tracé d'implantation et niveaux repères donnés par les plans de l'Auteur de projet - et du terrain; toute discordance éventuelle doit être signalée immédiatement à l'auteur de projet et ne peut être rectifiée sans son accord préalable.
L'entrepreneur met à la disposition l'Auteur de projet, en tous temps, les instruments et le personnel nécessaire pour pouvoir s'assurer que les ouvrages sont exécutés conformément aux documents de l'entreprise.
Des pastilles inox (diam. 50 mm) seront également implantées à chaque niveau, à 1.00 m du niveau fini. L'emplacement exact sera à définir en accord avec l'Auteur de projet.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

Normes De Référence Ou Equivalence Normes Européennes :
[NBN ISO 4463-1][NBN ISO 4463-2][NBN ISO 4463-3][NBN ISO 7077][NBN ISO 7078][NBN ISO 344 série]

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.21.4 Reconnaissance de l'égouttage existant

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le présent article comprend la vérification sur place du niveau de l'ensemble du réseau d'égouttage (conduits et chambres de visites) ainsi qu'une endoscopie du réseau.
L'entrepreneur fournira un document graphique reprenant l'ensemble des niveaux ainsi qu'un reportage photographique.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.22 Défrichements / abattages / essouchements

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Après l'habituel état des lieux et la protection des plantations à conserver, toute la végétation superflue (arbres, buissons, fourrés, …) sera évacuée du terrain de construction.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les arbres et buissons à conserver seront protégés selon l'article 04.41.4 Protections des plantations, engazonnements et pièces d'eau (et les articles sous-jacents) Sauf disposition contraire dans le cahier spécial des charges, l'entrepreneur pourra disposer librement des arbres et plantations enlevés. La végétation sera évacuée du chantier. Il est interdit de les brûler ou de les enfouir sur le terrain à bâtir.

04.22.1 Défrichements de buissons et arbustes

04.22.1y Défrichements des haies et clôtures

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le poste comprend l'abattage et l'évacuation des haies, y compris les racines et les clôtures, en vue de créer l'accès de chantier pour la réalisation du nouveau bloc sanitaire.

- Localisation

- Zone de recul arrière à la cour 4

MESURAGE

- code de mesurage:

- Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.3 Voies d'accès, parkings et aires d'entreposage

04.39 Voies d'accès, parkings et aires d'entreposage

04.39.1 Voies d'accès, parkings et aires d'entreposage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur réalisera un accès facile, sûr et solide pour le chantier. Tous les frais que pourraient occasionner les travaux de terrassement et autres, seront entièrement à charge de l'entreprise. L'entrepreneur est supposé connaître le type de sol et l'état du terrain et bien se rendre compte de toutes les difficultés qu'il pourrait rencontrer à ce niveau. En effet, il ne pourra invoquer aucun argument à ce sujet qui puisse justifier un retard d'exécution. A défaut d'emplacements de parking, un espace sera réservé et aménagé afin de pouvoir servir de parking provisoire. Outre l'entretien de toutes les voiries provisoires ou existantes utilisées par lui ou ses sous-traitants, l'entrepreneur est également tenu de prendre toutes les mesures qui s'imposent afin de maintenir les voies publiques en bon état de propreté. Tous les éventuels dégâts seront réparés aux frais de l'entrepreneur.
Pour l'utilisation du bâtiment, il convient également de garantir un accès permanent praticable pour les véhicules des services d'incendie conformément à l'arrêté royal [AR 1994-07-07]

MESURAGE

- code de mesurage:

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.4 Mesures de protection

04.41 Mesures de protection in situ intérieures / extérieures

04.41.3 Protections des voiries et des équipements publics

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les voies publiques et les trottoirs devront être protégés efficacement contre tout éventuel dommage. Ni matériaux ni déchets ne pourront être déposés sur la voie publique ou gêner la circulation. A ce sujet et en ce qui concerne les travaux proprement dits, l'entrepreneur est tenu de respecter tous les règlements de police en vigueur. En cas de dommages éventuels, l'entrepreneur remettra les voiries en leur état initial avant la réception provisoire. Les frais inhérents aux éventuelles réparations qui s'imposeraient après la réception seront réclamés à l'entrepreneur.

IGRETEC

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.41.4 Protections des plantations, engazonnements et pièces d'eau

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur est tenu de protéger efficacement contre tout risque d'endommagement ou de destruction tou(te)s les plantations (arbres, buissons, haies, arbustes, …), engazonnements, pièces d'eau existant(e)s dont l'enlèvement n'est pas explicitement prévu. Seuls les éléments explicitement désignés seront enlevés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les différents éléments seront protégés et cette protection sera maintenue pendant toute la durée des travaux. Lorsque ceux-ci seront terminés, les moyens de protection seront enlevés et évacués en dehors du chantier. Les éléments qui auraient tout de même été endommagés pendant la période de protection seront replantés aux frais de l'entrepreneur. Les nouveaux sujets seront de la même espèce et auront des dimensions identiques aux éléments endommagés.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.41.5 Protections de l'environnement et préventions des nuisances

04.41.5a Ordre et propreté

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur principal organisera un chantier ordonné et propre, dont il assumera régulièrement l'entretien pendant toute l'exécution des travaux. La propreté sur le chantier constitue la première mesure préventive en ce qui concerne la sécurité des personnes et la prévention des accidents de travail. Le présent article est d'application sur l'ensemble des travaux repris dans ce descriptif.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Déblaiement et nettoyage réguliers du chantier

Jusqu'à la réception provisoire, l'entrepreneur est responsable

- Du nettoyage hebdomadaire du chantier et des baraques de chantier,
- De l'évacuation régulière du chantier de tous les matériaux non utilisés et des déchets provenant des travaux effectués par lui et/ou ses sous-traitants,
- Des mesures à prendre afin de maintenir en état de propreté les voies d'accès au chantier (voiries, égouts); toutes les garanties imposées par les autorités communales en ce qui concerne le domaine public sont à charge de l'entrepreneur.

Nettoyage général avant la réception provisoire

À la fin des travaux et avant de pouvoir procéder à la réception provisoire des travaux, l'entrepreneur est tenu d'effectuer un grand nettoyage de l'ensemble du chantier, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments qu'il a construits, équipés ou utilisés pendant la durée des travaux, qu'ils aient été salis par lui ou par ses sous-traitants. Ce grand nettoyage comprend entre autres le lavage des châssis et vitrages, des portes, des sols, des tablettes de fenêtres, des appareils sanitaires, etc. Le nettoyage se fera à l'aide de produits de nettoyage appropriés et, au besoin, par du personnel spécialisé.

CONTRÔLES PARTICULIERS

Si, dans les huit jours suivant la mise en demeure signifiée par écrit, l'entrepreneur n'y a donné aucune suite, l'architecte et le pouvoir adjudicateur se réservent le droit de faire nettoyer le chantier par des tiers et de faire évacuer les matériaux abandonnés. Les frais y afférents sont entièrement déduits de l'état d'avancement mensuel ou du décompte final de l'entrepreneur.

IGRETEC

MESURAGE

- code de mesurage:

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.41.5b Préventions des nuisances sonores

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'article concerne les bruits de chantier et tout matériel, appareillage ou accessoire de chantier qui, de par sa nature, émet un niveau de bruit élevé et qui pourrait fonctionner de façon moins bruyante, en recourant aux meilleures technologies disponibles. Sont visés les équipements repris dans la liste suivante :

- Appareil radiophonique et émetteur de musique,
- Compresseur,
- Pompe,
- Groupe électrogène,
- Extracteur,
- Ventilateur,
- HVAC,
- Table de sciage,
- Tapis roulant,
- Appareil de surfaçage du béton,
- Plieuse et cisaille de barres à béton,
- Foreuse sur colonne,
- Matériel équipé d'un moteur thermique ou électrique positionné en un point fixe pendant plus de 24 heures.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Principe

Sans préjudice des conditions plus strictes fixées dans le permis d'environnement ou dans le cadre d'une déclaration préalable, le présent article fixe les conditions de bruit et de vibrations générés par des chantiers.

Les mesures de sources sonores sont effectuées avec le matériel, suivant la méthode et dans les conditions définies par

l'arrêté [AGRBC 2002-11-21] fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure du bruit.

Le matériel et les équipements utilisés sur chantier doivent être en bon état de fonctionnement, entretenus et équipés des protections acoustiques et vibratoires d'origine permettant la limitation de l'émission et la propagation du bruit et des vibrations.

Le chantier est géré, à la fois aux niveaux technique, organisationnel et comportemental de façon à ce que les nuisances sonores et vibratoires soient réduites au maximum.

L'exploitant de chantier appliquera toute mesure correspondant aux meilleures technologies disponibles économiquement acceptable.

Le bruit de l'ensemble des équipements de chantier ne peut dépasser les valeurs limites reprises dans le tableau suivant :

	Lsp, chantier en dB(A)	
Tranches horaires	Du lundi au vendredi	Samedi , dimanche et jour férié
07:00 – 19:00	60	42
19:00 – 07:00	42	42

Les activités inévitablement bruyantes sont interdites de 19h00 à 07h00 ainsi que les dimanches et jours fériés.
Les mesures nécessaires sont prises pour que les vibrations inhérentes à l'exploitation du chantier respectent :

- À toute heure, les valeurs reprises dans la norme DIN 4150-3 relative aux dégradations aux bâtiments occasionnées par les vibrations, ou toute autre norme équivalente.
- Entre 19h00 et 07h00, les valeurs reprises dans la norme DIN 4150-2 relative à l'exposition humaine aux vibrations dans les habitations, ou toute autre norme équivalente.

Dérogations
Une dérogation aux dispositions reprises dans le tableau ci-dessus, peut être octroyée dans des circonstances exceptionnelles, notamment lorsque le chantier :
- ne peut être interrompu pour des raisons techniques ou de sécurité,
Ou
- est éloigné de zones habitées.
La demande de dérogation doit être introduite au moins 10 jours ouvrables avant le début des travaux faisant l'objet de la dérogation. La demande est introduite par lettre recommandée à la poste ou par porteur contre une attestation de dépôt auprès de l'autorité compétente. La demande contiendra au moins les informations suivantes :
1° Nom/raison sociale et adresse du demandeur,
2° Nom du responsable du chantier et numéro de téléphone,
3° Adresse du chantier ou localisation sur un plan,
4° Références des dossiers, autorisations, permis d'environnement ou déclaration préalable relative au chantier,
5° Type de chantier selon le présent arrêté,
6° Nature des travaux nécessitant une dérogation d'horaire,
7° Motivation de la demande,
8° Horaire souhaité.

Information
Pour les chantiers, bénéficiant ou non d'une dérogation, l'exploitant du chantier devra informer par écrit les occupants de l'immeuble concerné et des immeubles occupés situés autour et/ou en face du chantier, de l'horaire, de la durée et de la nature de celui-ci et ce, au moins deux jours avant le début des travaux. Cette information sera réalisée également par le biais d'un affichage rédigé en français et en néerlandais et conforme au modèle repris en annexe. L'affiche sera d'une dimension minimale de 42 cm de hauteur sur 30 cm de largeur et maximale de 2.15m sur 2m

MESURAGE

- code de mesurage:

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.41.5c Préventions des nuisances dues à la poussière

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Lors de l'exécution de travaux susceptibles de provoquer de la poussière, l'entrepreneur prendra les mesures nécessaires afin de limiter les nuisances pour l'environnement. Ces mesures peuvent comporter l'aspersion d'eau et/ou la mise en place de bâches de protection.

MESURAGE

- code de mesurage:

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.41.6 Protections pour maintien d'activités en sites occupés

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne :

- L'ensemble des mesures nécessaires pour confiner la zone du chantier du reste du site et de ses occupants durant la période des travaux et suivant la phase des travaux amorcée.
- Les mesures de protections (filets, bâches, ...) des personnes et tiers occupant le site durant la durée des travaux.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.5 Equipements de chantier

04.51 Raccordements provisoires

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Toutes les formalités ainsi que les frais pour le raccordement, la location, la consommation et l'entretien des différents raccordements provisoires seront entièrement à la charge de l'entrepreneur pendant toute la durée du chantier.

- Le raccordement provisoire au réseau électrique
- Le raccordement provisoire au réseau de distribution d'eau
- Le raccordement provisoire au réseau d'égouttage
- Le raccordement provisoire au réseau téléphonique

Attention

- Les raccordements définitifs sont prévus dans l'entreprise des postes respectifs.

- En ce qui concerne l'alimentation du chantier en eau et en électricité, l'entrepreneur peut être obligé de maintenir les raccordements lorsque d'autres entrepreneurs lui succèdent. Dans ce cas, il a droit à une indemnisation pour l'immobilisation de son matériel et pour l'utilisation. Le montant en sera soumis au pouvoir adjudicateur pour accord.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

En ce qui concerne les raccordements provisoires, l'entrepreneur est tenu, de sa propre initiative, de contacter en temps utile les sociétés distributrices respectives afin de ne pas retarder le début et le déroulement des travaux.

CONTRÔLES

L'entrepreneur veillera à la conformité des installations avec les règlements des sociétés distributrices et en particulier à la conformité de l'installation électrique avec les prescriptions du Règlement général des Installations électriques (RGIE).

04.51.1 Raccordements provisoires

04.51.1a Raccordements provisoires - alimentations en électricité

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur principal est chargé de l'approvisionnement en courant électrique afin de permettre l'exécution des travaux. Il effectuera toutes les démarches nécessaires en vue d'obtenir un raccordement provisoire au réseau d'électricité. Il livrera les tableaux de chantier agréés ainsi que les câbles de raccordement. L'entrepreneur veillera à ce que les installations provisoires et le matériel électrique utilisé satisfassent aux réglementations des sociétés distributrices et du [RGIE]. Les installations sont soumises à la loi du bien-être au travail [Loi 1996-08-04], au code sur le bien-être au travail [AR 1998-03-27 Bien-être] et au Règlement Général pour la Protection du

IGRETEC

travail [RGPT]. Tous les frais liés au raccordement et à la consommation seront à la charge de l'entrepreneur.

Attention

Lorsque certaines installations électriques doivent être renouvelées et que le cahier des charges prévoit que certaines parties (éclairage, signalisation, etc.) doivent rester en service pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires afin que les installations provisoires satisfassent aux prescriptions de la dernière édition du [RGIE].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

GÉNÉRALITÉS

L'entrepreneur introduira la demande de branchement du chantier à l'aide d'un formulaire adressé à la société de distribution d'électricité. Tout le matériel, à l'exception des compteurs et de leurs protections, sera livré et placé par l'entrepreneur. L'entrepreneur tiendra compte du fait que l'électricité du chantier ne sera branchée que lorsque le procès-verbal de réception des tableaux électriques aura été remis par un organisme agréé. Lorsqu'un raccordement de câble doit être effectué sous terre, il y a lieu de se concerter préalablement avec la société distributrice. Afin d'obtenir un raccordement provisoire, le demandeur devra disposer d'au moins :

- Un espace pour l'installation des compteurs et de leurs protections,
- Le câble d'alimentation aérien,
- La mise à la terre.

Câble de raccordement

Le câble de raccordement sera livré et placé par l'entrepreneur. Le raccordement au réseau sera effectué par le distributeur de courant. Il y a lieu d'avertir en temps utile la société distributrice lorsqu'il faut traverser la voie publique. Lorsque le câble pour le raccordement provisoire doit également servir au raccordement définitif, celui-ci pourra être posé conformément aux prescriptions relatives au raccordement définitif.

(Soit) Avec un câble provisoire

Le branchement à l'aide d'un câble provisoire ne peut se faire que pour un réseau aérien. Le câble de raccordement sera conforme aux normes en vigueur. La section sera déterminée en fonction de la puissance requise (section minimale des conducteurs : 4 x 10 + 10 mm2 cuivre). Il est interdit d'utiliser un câble de protection vert-jaune et il doit être isolé aux deux extrémités. Le câble provisoire ne pourra en aucune façon traverser la voie publique.

(Soit) Avec un câble définitif

Réseau enterré : un câble de raccordement EVAVB à conducteurs en cuivre d'au moins 4x10 mm2 (selon la puissance demandée) sera placé sous terre. Longueur : à partir de l'emplacement définitif du compteur + 1 m jusqu'à la bordure de la route, plus 1 mètre.

Réseau aérien : un câble de raccordement EVAVB à conducteurs en cuivre d'au moins 4x10 mm2 (selon la puissance demandée) sera placé sous terre. Longueur : à partir de l'emplacement définitif du compteur + 1 m jusqu'au pied du poteau de raccordement plus 10 m enroulés. (Pour un poteau en bois : 11 m).

AGENCEMENT DU GROUPE COMPTEUR

- Dans un bâtiment fermé : Lorsque le groupe compteur et le tableau divisionnaire principal sont placés à l'intérieur d'un bâtiment, les prescriptions relatives à un raccordement définitif sont d'application (voir plus loin). Le local dans lequel les compteurs seront placés doit pouvoir être verrouillé.
- À l'extérieur ou dans un bâtiment accessible : Le groupe compteur et éventuellement le tableau divisionnaire principal sont placés dans une armoire de chantier. Lorsque le raccordement se fait avec un câble définitif, l'armoire de chantier sera placée, dans la mesure du possible, à l'endroit où le compteur définitif est prévu.

Armoire de chantier

- Celle-ci se composera d'une partie 'branchement' qui contiendra le compteur et ses protections et d'une partie 'répartition', logée dans la même armoire ou dans une autre. Ces armoires peuvent être regroupées ou placées individuellement. L'armoire contenant la protection principale devra toutefois se trouver le près possible du branchement sur secteur.

IGRETEC

Le compteur et ses protections seront placés dans une armoire par la société distributrice. Lorsque l'armoire du compteur sera livrée par le demandeur, celle-ci doit pouvoir être scellée.

- Dimensions intérieures minimales de la partie 'branchement' (l x p x h) : 400 x 250 x 800 mm.
- L'armoire de chantier sera réalisée dans un matériau indéformable et auto extinguible (le bois n'est pas autorisé). Le degré de protection selon la [NBN EN 50102], contre la pénétration d'objets solides et liquides, sera de :
  - Minimum IP 21 (lorsque la porte est ouverte).
  - Minimum IP 30-7 (lorsque l'armoire est placée à l'intérieur)
  - Minimum IP 34-7 (lorsque l'armoire est placée à l'extérieur).
- La protection mécanique du couvercle est RC3 et l'armoire devra être doublement isolée. Elle ne pourra en aucun cas être traversée par des éléments métalliques tels que boulons de mise à la terre, etc. Les traversées seront pourvues d'émerillons en matière synthétique adaptés au diamètre des câbles. Les percements inutilisés devront être obturés à l'aide de bouchons en matière synthétique.

- L'armoire ou la partie de l'armoire destinée au groupe compteur, devra pouvoir contenir un compteur triphasé et sa protection, qui se compose d'un interrupteur automatique à coupure en charge ou de fusibles. Cette armoire, ou cette partie d'armoire, devra pouvoir être scellée. Elle sera également munie d'une serrure de sécurité dans le cas où cela s'avère nécessaire.

- Afin de faciliter la lecture, le compteur de kWh se situera à hauteur des yeux. A cette hauteur, le couvercle ou la porte de l'armoire seront munis d'un regard d'au moins 20 x 12 cm (h x l).
- Les inscriptions suivantes figureront à l'extérieur de l'armoire de chantier :
  - Un triangle jaune cerclé de noir avec en son centre un éclair noir
  - L'indication de la tension dans l'armoire (230 V ou 3N/400V)

TABLEAU DIVISIONNAIRE, protections & points de branchement

- Le tableau divisionnaire contiendra un interrupteur différentiel général, dont la sensibilité sera déterminée en fonction de la résistance de terre (voir ci-dessous) mais qui ne dépassera pas 300 mA.
- Une ou plusieurs prises de courant monophasées avec tige de mise à la terre conforme aux normes en vigueur. Eventuellement une ou plusieurs prises de courant triphasées avec tige de terre (type industriel).

- Les prises de courant pour le branchement des appareils devront présenter un degré de protection d'au moins IP 34. Elles pourront être placées sur les parois de l'armoire sans que les moyens de fixation ne menacent la double isolation.

- Pour chaque circuit, la même indication sera apposée sur le disjoncteur et la prise correspondante. Les prises de courant seront protégées au moyen de fusibles automatiques adaptés à l'intensité nominale de courant.
- Les prises de courant monophasées pourront être branchées par deux sur un fusible automatique. Les prises triphasées seront chacune pourvues de leur propre fusible automatique.

Liaison à la terre

La liaison à la terre se composera d'un ou de plusieurs électrodes de terre et d'un conducteur de terre. Pour l'électrode de terre, on peut éventuellement utiliser la boucle de terre existante ou les barres de mise à la terre réglementaires. La résistance de terre déterminera la sensibilité de l'interrupteur différentiel. La formule utilisée est la suivante : R = U/I où

R = la résistance de terre (ohm)

U = la tension limite conventionnelle absolue (25 V)

I = la sensibilité de l'interrupteur différentiel général (IDG) Valeurs habituelles : 30, 100 et 300 mA.

La barre de mise à la terre sera reliée au rail de terre à l'aide d'un fil VOB jaune-vert (section minimale du conducteur de terre : 16 mm2).

IGRETEC

MESURAGE

- code de mesurage:

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier.**

04.51.1b Raccordements provisoires - alimentations en eau

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur fera le nécessaire afin de prévoir l'alimentation en eau du chantier. Tous les frais liés aux raccordements provisoires et à la consommation et/ou à l'installation éventuelle de citernes d'eau sont entièrement à charge de l'entreprise.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La qualité de l'eau répondra aux prescriptions minimales en matière d'eau de gâchage pour le béton et le mortier selon [NBN EN 1008].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'entrepreneur peut utiliser soit les installations existantes, soit l'eau de remplissage des citernes d'eau de pluie et des fosses septiques pour autant qu'elle satisfasse aux exigences de qualité décrites plus haut, soit il prévoira un raccordement au réseau public d'approvisionnement en eau ou enfin il pourra pourvoir à l'alimentation en eau par ses propres moyens, c'est-à-dire à l'aide de citernes d'eau.

MESURAGE

- code de mesurage:

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**..

04.51.1c Raccordements provisoires - évacuations des eaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur est chargé de toutes les mesures nécessaires en vue d'organiser l'évacuation de l'eau sans pouvoir compter sur le réseau d'égouttage projeté dans le cadre de la construction des bâtiments. L'entrepreneur prévoira un réseau d'égouttage provisoire afin d'assurer l'évacuation des réseaux d'égout existants qui seraient provisoirement ou définitivement interrompus. Tous les terrassements, toutes les fournitures et les frais de raccordement sont compris.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le système d'égouttage provisoire sera aménagé à l'aide de tuyaux dont le type et les dimensions conviennent aux évacuations à réaliser. Les accessoires et les pièces de jonctions nécessaires seront également prévus.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'entrepreneur introduira préalablement les demandes d'autorisation nécessaires et paiera les éventuelles taxes aux autorités et services concernés. Pendant toute la durée d'utilisation, le réseau d'égout provisoire sera entretenu. Dès qu'il s'avère inutile, ce réseau d'égout sera démoli avec l'approbation de l'Administration. Les égouts démolis resteront la propriété de l'entrepreneur. Cet article comprend tous les terrassements et remblais indispensables. Le tracé de la conduite provisoire sera

- Soit indiqué sur le plan,
- Soit indiqué sur place par l'administration,
- Soit l'entrepreneur soumettra son choix de tracé à l'administration.

IGRETEC

MESURAGE

- code de mesurage:

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**..

04.52 Éclairages de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur mettra en œuvre les mesures nécessaires pour éclairer le chantier et ce depuis son accès.
Les mesures prises seront conformes aux prescriptions en vigueur et éviteront toutes nuisances au voisinage.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier.**

04.53 Balisages et signalisations de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Un balisage et une signalisation claires seront mise en œuvre depuis les accès chantier situé en voirie et ce jusqu'à la zone de chantier, suivant les prescriptions et les normes en vigueur et suivant le plan de sécurité et de santé.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.55 Clôtures / barrières provisoires

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur veillera à empêcher aux tiers l'accès au chantier par la construction d'une clôture de construction solide. A la limite du terrain et du domaine public, l'entrepreneur construira une clôture provisoire et y appliquera toute la signalisation nécessaire et suffisante afin d'interdire l'accès aux personnes non compétentes et de garantir la sécurité de la circulation. Cette clôture sera maintenue jusqu'à la fin des travaux de construction et après la réception provisoire.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier.**

MATÉRIAUX

La hauteur de la clôture provisoire sera d'au moins 1,80 m. Des entrées verrouillables seront prévues dans la clôture.
La nature de la clôture est laissée au choix de l'entreprise.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'implantation, les matériaux, les dimensions et l'équipement doivent satisfaire aux réglementations communales en vigueur. L'entrepreneur est chargé de la demande d'autorisations et du paiement des taxes y afférentes. La clôture sera bien entretenue et réparée lorsque cela s'avère nécessaire.
La signalisation, l'éclairage et les protections seront installés conformément aux prescriptions l'Arrêté Ministériel [AM 1999-05-07].
Des accès verrouillables seront aménagés dans la clôture. Ils pourront être fermés à l'aide de grilles munies de cadenas et de serrures solides. L'entrepreneur veillera toutefois à ce que le pouvoir adjudicateur et l'architecte puissent toujours accéder au chantier, même en dehors des heures de travail. Des clés de toutes les parties verrouillées seront remises à l'architecte et au pouvoir adjudicateur.

IGRETEC

La clôture reste la propriété de l'entrepreneur et ne sera enlevée dès que l'avancement des travaux le permettra et avec l'accord de l'administration.

04.56 Panneaux de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la fourniture et le placement des panneaux de chantier.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier..**

MATÉRIAUX

Le panneau sera en multiplex marin ou en matériau similaire résistant aux intempéries, de couleur blanche, épaisseur 1,8 cm.

- Structure portante : SRN raboté ou construction solide en métal
- Lettrage : lettre noires inaltérables sur fond blanc, peintes ou autocollantes.

Les panneaux d'informations contiennent les données suivantes en langue française et néerlandaise :

- Logo, nom et adresse du Pouvoir adjudicataire
- Pouvoir adjudicateur : nom, adresse & téléphone/e-mail
- Pouvoir subsidiant : nom, adresse & téléphone/e-mail
- Projet : la dénomination du projet
- Auteur(s) de projet : nom et adresse du(des) auteur(s) de projet
- Stabilité / Techniques spéciales : nom et adresse des bureaux d'étude concernés
- Entrepreneur : nom, adresse & téléphone/fax de l'entrepreneur principal
- Coordinateur sécurité : nom, adresse, téléphone.
- Délai d'exécution : date de commencement et date présumée de la fin des travaux

04.6 Locaux et équipements de chantier

04.62 Baraquements de chantier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

En fonction de l'ampleur des travaux, et pour toute leur durée, l'entrepreneur prévoira au moins les baraques de chantier suivantes ainsi que leur aménagement :
Un espace à l'abri de l'humidité pour le rangement du matériel et le stockage du ciment, etc,
Un local pour le personnel ainsi que les équipements sanitaires nécessaires,
Un bureau / local de réunion chauffé.
Les travaux comprennent également l'aménagement, l'entretien, l'enlèvement et la remise en état du terrain.

MATÉRIAUX

Au choix de l'entrepreneur selon les besoins du chantier. Toutes les baraques et locaux seront de construction solide et convenable. Les locaux seront tous verrouillables et équipés du mobilier nécessaire (armoires, tables, chaises, etc.) en fonction de leur destination provisoire. Les raccordements et évacuations nécessaires seront également prévus. Ils satisferont aux prescriptions du [RGPT].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur procurera au pouvoir adjudicateur un croquis schématique de l'implantation des baraques de chantier. Les baraques et locaux seront facilement accessibles et praticables. Les baraques et locaux pour lesquels il n'y a pas d'autre emplacement que la voie publique doit satisfaire aux réglementations communales et aux règlements de police en vigueur. Ils seront entretenus, chauffés et éclairés pendant toute la durée de leur utilisation.

IGRETEC

04.62.1 Baraques de chantier pour réunion / bureaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur aménagera un local de réunion / local administratif chauffé pour toute la durée des travaux jusqu'à la finition complète de tous les bâtiments.
La baraque de chantier conviendra pour y tenir des réunions de chantier en présence d'au moins six personnes. A cet effet, elle aura les dimensions requises et sera équipée du mobilier et des équipements appropriés. La baraque sera régulièrement entretenue et nettoyée (pas de résidus de repas, etc.).
Mobilier minimal : une table pour six personnes, six chaises, une armoire verrouillable pour y ranger les journaux de chantier, un dossier technique complet, les certificats, les états d'avancement, les échantillons, … Les plans d'exécution seront affichés sur les murs.
Equipement minimal : chauffage, éclairage, eau courante, évacuation d'eau. La baraque devra pouvoir être suffisamment chauffée en hiver. Elle sera suffisamment protégée contre le vent et la poussière.
Dans ce local, une série complète des documents d'adjudication, tous les journaux de chantier, annotations, procès-verbaux, métrés, bordereaux de matériaux et tous les moyens nécessaires pour la supervision des travaux seront tenus à la disposition de l'architecte et des organismes de contrôle.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier..**

04.62.2 Baraques de chantier pour le personnel / vestiaires

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur tiendra à la disposition de ses travailleurs des locaux où ils pourront s'abriter, ranger leurs vêtements, se soigner et manger.
Les locaux répondront aux prescriptions du [RGPT], de la loi du bien-être au travail [Loi 1996-08-04] et du code sur le bien-être au travail [AR 1998-03-27 Bien-être].
La baraque sera suffisamment abritée du vent et de la poussière et bien éclairée.
Elle sera nettoyée régulièrement et bien chauffée en hiver.
Le mobilier approprié y sera installé.
Cette baraque ne pourra pas servir de lieu d'entreposage pour les matériaux et les outils.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier..**

04.62.4 Baraques / équipements de chantier à usage de toilettes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur sera chargé de la fourniture, du raccordement et de l'entretien des toilettes sur le chantier pour les besoins du personnel ainsi que de l'approvisionnement en eau et en courant ainsi que de l'évacuation pour ces travaux.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.62.5 Baraques de chantier d'entreposage de matériels / matériaux de construction

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le stockage de matériaux se fera sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur. Tous les matériaux sensibles à l'humidité seront stockés dans un endroit sec. L'entrepreneur se chargera

IGRETEC

par conséquent d'aménager des locaux d'entreposage suffisants en nombre et en volume. La baraque réservée aux matériaux sera à l'abri du vent, de la poussière et de l'humidité. L'entrepreneur est tenu de verrouiller les locaux de stockage, d'abriter les objets remisés et de les protéger contre la chaleur, le froid, l'humidité et tout danger d'incendie. L'entrepreneur sera seul responsable en cas de vol de matériel ou de matériaux.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

04.7 Nettoyages de fin de chantier et remises en état

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

A la fin des travaux et avant de pouvoir procéder à la réception provisoire des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'effectuer un nettoyage complet réalisé (par une firme spécialisée si nécessaire) de l'ensemble du chantier, chéneau, toiture, façades, … là où ont été effectués les ouvrages et ce autant de fois qu'il en sera jugé nécessaire par l'Auteur de projet pour un résultat impeccable.
Il fait évacuer tous les décombres et objets divers qui pourraient encore s'y trouver, tant à l'intérieur du bâtiment que sur toute l'étendue du chantier, sauf stipulations contraires (Cahier des Charges, éléments récupérables qui restent la propriété du Pouvoir adjudicateur à sa demande). Il est interdit, à ce propos, d'enfouir quelques débris que ce soit sur le site.
Tous moyens adéquats sont compris dans ce poste, pour le parfait nettoyage, y compris la remise en ordre des ouvrages.

Tous les coûts engendrés par cet article sont **compris dans le poste 04.19.1a.01 installation de chantier**.

06 Travaux de stabilisation et de déconstruction

06.2 Déconstructions / démolitions (pour évacuation)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Prescriptions En Matière De Précautions Et De Sécurité

- L'exécution de tous les travaux de démolition et de soutènement se fera sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur. L'entrepreneur exécutera les travaux de démolition avec toutes les précautions qui s'imposent, à ses frais, risques et périls. Tous les dégâts occasionnés suite à l'exécution des travaux de démolition aux bâtiments voisins ou à la voie publique, seront réparés par lui-même et à ses frais ou dédommagés avant de procéder à la réception provisoire.
- L'entrepreneur ne pourra débuter ses travaux avant d'avoir reçu de la direction de chantier un extrait mis à jour de l'inventaire d'amiante. En cas de découverte d'un matériau douteux non répertorié dans cet inventaire (revêtement de sol, colle, calorifuge, plaques murales ou de plafond, …), il en avisera la direction de chantier. Il sera décidé s'il est opportun de procéder à une analyse d'échantillon pour déterminer s'il y a présence d'amiante ou non. En cas de présence d'amiante non signalé dans l'inventaire, l'entrepreneur sera dédommagé des frais engendrés par l'enlèvement de celui-ci.
- Pendant l'exécution des travaux il prendra toutes les mesures nécessaires afin qu'aucune conduite enterrée (électricité, gaz, eau, téléphone, télédistribution, etc.) ne puisse être endommagée suite à la chute de matériaux de démolition, à l'installation des équipements de travail, des échafaudages ou suite à toute autre manipulation quelle qu'elle soit. L'entrepreneur assumera tous les frais pour les travaux, fournitures, mesurages d'essai jugés nécessaires et exécutés par les sociétés de distribution.
- Il y a lieu de tenir compte de l'éventuelle nécessité de puiser et d'évacuer les eaux de surface surabondantes. L'entrepreneur ne pourra en aucune manière invoquer la force majeure suite à des négligences de sa part en cette matière.

IGRETEC

- Au cours des travaux de démolition, l'entrepreneur effectuera tous les travaux d'étançonnement et de soutènement nécessaires afin de garantir l'intégrité des constructions attenantes et d'assurer ses propres travaux. L'entrepreneur est tenu d'apporter, sans frais supplémentaires, tous les renforcements et/ou améliorations qui lui seraient imposés par la direction de chantier ou les organismes de contrôle. Les moyens d'étançonnement et de soutènement seront conçus de manière réfléchie et soumis pour approbation à la direction de chantier, avant de commencer les travaux de démolition.
- A défaut d'un plan de sécurité et de santé joint au dossier d'adjudication, l'entrepreneur suivra les instructions qui lui seront données par le pouvoir adjudicateur et/ou le coordinateur-réalisation.

Matériaux De démolition - Évacuation Des Décombres

L'évacuation des décombres est assurée et payée conformément aux articles 07 Déchets: préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets et sous-jacents.

06.21 Démolitions de bâtiments entiers

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le poste "démolition de bâtiments entiers" comprend la démolition complète de tous les matériaux et décombres de toutes les constructions en sous- et substructure désignées sur les plans, y compris les fondations qui ne seront pas réutilisées, à l'exclusion de celles qui, en vertu des prescriptions explicites, peuvent être laissées dans le sol. Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires repris dans le présent poste comprendront toujours, soit selon la ventilation au métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- Les mesures de protection nécessaires pour les travaux comportant un risque de libération de fibres d'asbeste [AR 2006-03-16].
- Les mesures de sécurité qui s'imposent côté rue, conformément aux réglementations communales en vigueur. Tous les frais y afférents sont à charge de l'entrepreneur ;
- Les mesures contre les nuisances dues à la poussière, telle que l'aspersion régulière du chantier au jet d'eau afin de limiter autant que possible le soulèvement de poussière ;
- Les mesures à prendre afin de protéger les conduites enterrées et aériennes ; le cas échéant, la déconnexion, la déviation et/ou la démolition des conduites existantes ; tous les frais occasionnés pour l'exécution de ces travaux, fournitures, démarches administratives ainsi que les éventuelles mesures d'essai qui doivent être effectuées par les sociétés distributrices de gaz, d'électricité et/ou d'eau sont à charge de l'entreprise ;
- L'exécution des travaux de démolition proprement dits, c'est-à-dire des bâtiments entiers, y compris les toitures, les murs et planchers, les charpenteries, les menuiseries et vitrages, les égouts, les installations techniques, …
- La location éventuelle de matériel spécialisé, de camions et/ou de conteneurs, ainsi que toutes les taxes y afférentes ;
- L'étaiement en bonne et due forme, avec tous les moyens appropriés (échafaudages, lourds profils en L ancrés dans des blocs de supports en béton coulé dans le sol, etc.) estimés nécessaires afin de prévenir les déchirures, les affaissements et/ou l'écroulement partiel éléments attenants ;
- Les renforts et étanchéités nécessaires à apporter aux bâtiments conservés attenants. Si nécessaire, l'entrepreneur appliquera également des renforts durables.
- Les éventuelles réparations aux constructions attenantes et/ou conservées ; c'est-à-dire la fourniture et la mise en œuvre des matériaux similaires afin de faire disparaître les cicatrices provoquées par les travaux de démolition ;
- Les travaux d'étanchéité et d'adaptation des conduites d'évacuation au droit des raccordements à l'égout ;
- Le cas échéant, le remblayage et le compactage des fosses et déblais conformément aux dispositions du cahier spécial des charges.

- Remarques importantes

L'évacuation des tous les matériaux et décombres vers des décharges agréées doit être réalisée selon les prescriptions des articles 07 - Déchets et sous-jacents.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Avant de commencer les travaux de démolition proprement dits, l'entrepreneur fera évacuer tout l'asbeste présent et tous les matériaux susceptibles de contenir de l'asbeste, conformément aux directives de la loi [AR 2006-03-16], par une firme agréée pour l'enlèvement de l'asbeste. Un inventaire des produits contenant de l'asbeste sera établi selon les directives de la loi [AR 2006-03-16]. La démolition des éléments en asbeste-ciment se fera conformément aux prescription légales.
- L'entrepreneur effectuera soigneusement les travaux de démolition conformément au plan de travail qu'il aura établi et qui aura été approuvé par la direction de chantier. Au moins deux semaines avant le début des travaux, l'entrepreneur soumettra un plan de travail pour accord à la direction de chantier. Cette dernière se réserve le droit d'y apporter des corrections que l'entrepreneur devra prendre en considération. Les travaux de démolition commencent en principe en toiture et se poursuivent du haut vers le bas.
- L'entrepreneur sera tenu pour responsable de tous les dégâts occasionnés suite aux travaux de démolition aux bâtiments attenants, aux conduites des régies ou aux éléments des abords. Tous les dégâts occasionnés par les travaux de l'entrepreneur seront remis en état et réparés à ses frais.
- Pendant l'exécution des travaux, il prendra toutes les mesures nécessaires afin qu'aucune conduite aérienne ou enterrée (électricité, gaz, eau, téléphone, télédistribution, etc.) ne puisse être endommagée suite à la chute de matériaux de démolition, à l'installation des équipements de travail ou suite à toute autre manipulation quelle qu'elle soit.
- Les massifs seront démolis avec les moyens appropriés. Pour l'utilisation d'explosifs, les autorisations doivent être demandées et les réglementations d'application doivent être respectées.
- Les démolitions seront exécutées autant que nécessaire pour permettre l'exécution des nouveaux travaux. Sauf indications contraires sur les plans et/ou dans le cahier spécial des charges, ces travaux comprennent toujours la démolition des constructions au droit des massifs de fondation, des puits ou des pieux à réaliser (à l'exception des ouvrages de fondation à conserver).
- En cours de démolition, les fondations, caves, puits et autres, devront être suffisamment libérés afin de permettre à la direction de chantier d'effectuer les contrôles nécessaires. Les citernes d'eau et les fosses d'aisance seront d'abord entièrement vidées avant de les démolir ou de les remplir. Le cas échéant, le remplissage des puits se fera uniquement à l'aide de terre damée ou de brique et/ou débris de béton pilé.
- Les citernes à mazout seront enlevées et nettoyées.
- L'entrepreneur se chargera de l'évacuation de tous les débris et matériaux de démolition vers une décharge officiellement agréée conformément aux prescriptions du chapitre concernant les déchets (07 Déchets: préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets). Il en remettra les certificats à la direction de chantier. Les débris, décombres, matériaux de démolition ne peuvent en aucun cas être abandonnés sur le chantier ou enfouis.
- Sans mention explicite dans le cahier des charges, tous les matériaux de démolition resteront la propriété de l'entrepreneur. Le pouvoir adjudicateur se réserve toutefois le droit de s'approprier certains éléments de la démolition. Ces matériaux seront véhiculés par l'entrepreneur et déchargés dans les entrepôts du pouvoir adjudicateur à l'endroit que ce dernier aura indiqué.
- Tout objet de valeur scientifique ou historique découvert au cours des travaux de démolition, de terrassement ou de l'exécution des travaux, sera la propriété du pouvoir adjudicateur qui se réserve le droit d'imposer à l'entrepreneur des prescriptions particulières afin de les prémunir et de les évacuer. Toutes les découvertes de valeur, c'est-à-dire tous les éléments fixes ou isolés susceptibles d'apparaître au cours des travaux de construction ou de démolition seront irrévocablement communiquées au pouvoir adjudicateur dont il deviendra

IGRETEC

automatiquement propriétaire. L'entrepreneur remettra les objets trouvés intacts au pouvoir adjudicateur.

06.21.2 Démolitions de bâtiments avec mitoyenneté

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le bâtiment accolé sera entièrement démoli, y compris la fondation complète et les égouts existants à l'intérieur et à l'extérieur, suivant les prescriptions définies dans les généralités des démolitions décrites ci-dessus

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les dégâts occasionnés par les travaux de démolition devront être réparés. Les réparations seront effectuées de façon à passer inaperçue à l'aide d'anciens matériaux identiques (récupérés).
Tous les trous et ouvertures, dus ou non aux travaux de démolition, dans les façades attenantes conservées (entre autres suite à l'enlèvement de gîtages, poutres en T, etc.), seront soigneusement maçonnés à l'aide de matériaux identiques ou compatibles avec le substrat existant, en accord avec la direction de chantier. Les éléments de maçonnerie détachés seront enlevés et remplacées à l'aide de matériaux identiques ou compatibles avec le substrat existant, en accord avec la direction de chantier
. Au droit des réparations dans la maçonnerie, le mortier non adhérent sera enlevé.
Toutes les parties des constructions attenantes qui auront été dénudées suite aux travaux de démolition et sont exposées aux intempéries seront protégées efficacement.
L'entrepreneur étançonnera convenablement les murs mitoyens libérés aux endroits nécessaires et jusqu'à une hauteur suffisante. Ces étançons seront maintenus jusqu'à ce que les murs soient soutenus par les nouvelles constructions. L'entrepreneur soumettra le mode d'exécution et de soutènement à l'approbation de la direction de chantier.
Selon le cas, l'entrepreneur conservera les murs porteurs/de façade intacts et les couvrira, le cas échéant, à l'aide de couvre-murs.
Sauf indication contraire de la direction de chantier ou du cahier spécial des charges, toutes les maçonneries dépassant des murs mitoyens seront enlevées afin que les murs soient entièrement plans. Tous les plafonnages et autres matériaux qui risqueraient de provoquer l'infiltration d'eau dans les murs doivent être soigneusement enlevés. Les ouvertures dans les murs seront obturées en maçonnerie, en fonction du type, sur toute l'épaisseur du mur.

Les matériaux suivants seront soigneusement démolis, stockés et protégés afin d'être réutilisés :

- Briques de façade de teinte beige.
- Briques de sous bassement de façade de teinte brune.
- Les tuiles en terre cuites.
- Les corps de chauffes.
- Les éléments préfabriqués en béton.

06.21.2y Démolition du bâtiment sanitaires (aile D)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le bâtiment "sanitaires" sera complètement démolis, y compris la fondation complète et l'égout existant, à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment suivant les prescriptions définies dans les généralités des démolitions décrites ci-dessus.
L'ensembles des techniques seront mise en attente de part et d'autre du bâtiment.
Dans le cas où l'aile B et C seraient alimentées via l'aile E, l'entreprise prévoit l'ensemble des mesures nécessaires pour assurer l'ensemble le bon fonctionnement des techniques de toutes les ailes durant cette phasage des travaux. Cette intervention est comprise dans ce poste.

Les briques de façades et les éléments en béton préfabriqués seront conservées pour ragréer les façades aux endroits démolis.

- Localisation

Bâtiment sanitaire situé dans l'aile D (entre les axes I & J et 12 & 13)

IGRETEC

=> dimensions de 3075x465cm - H = 375cm

06.21.2y.01	**Bâtiment sanitaire à démolir**	**PG**	**1,000**	**fft**

06.22 Démolitions d'équipements

06.22.1 Démolitions d'équipements techniques - fluides

06.22.1a Démolitions des égouttages enterrés

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la démolition et l'évacuation des conduits d'égouttage et des chambres de visites existant et qui ne sont pas conservés

- Localisation

- Cour 4
- Cour 5

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'entreprise démolira et évacuera les réseaux d'égouttage non-conservé (conduit et chambre de visite)
Si nécessaire, il prévoit les branchements temporaires des édifices existants vers l'égout jusqu'au branchement du nouveau réseau projeté.

MESURAGE

- code de mesurage:

Chambre de visite : à la pièce.
Egouttage : au mètre linéaire

06.22.1a.01	**Démolition chambres de visite**
06.22.1a.02	**Démolition de canalisations**

06.22.1b Démolitions d'appareils et d'équipements sanitaires

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne le démontage et l'évacuation des wcs (y compris chasses, écrans de séparation en bois,…) et lavabos existants ; y compris les évacuations hors sols.

- Localisation

- Ecole 8 : les 3 blocs sanitaires maternelles et le bloc sanitaire de l'aile E
- Cour 9 : sanitaire aile A, aile B et salle de sport

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'entreprise démolira et évacuera tous les équipements sanitaires hors sol.
Il prévoit toutes les mesures de protection durant les travaux de démontage

MESURAGE

- code de mesurage:

PM – compris dans la partie technique spéciale.

06.22.1b.01	**Démolition de wc**	**PM**
06.22.1b.02	**Démolition de lavabos**	**PM**

IGRETEC

06.23 Démolitions d'éléments de fermetures et de finitions

06.23.9 Démolitions d'éléments de fermetures et de finitions intérieures et extérieures

06.23.9c Démolition de maçonneries et cloisons non portantes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la démolition et l'évacuation des cloisons non-portantes sans distinctions de la nature de la cloison et de l'épaisseur, y compris l'ensemble des finitions (carrelages murales,), menuiseries (portes, ensemble vitré,...) et techniques (radiateurs, lavabos,...)

Les prescriptions "généralités des démolitions" s'appliquent à ce poste.

- Localisation

Sanitaire Aile E

MESURAGE

- code de mesurage:

QP / m²

06.23.9c.01	**Démolition de maçonneries et cloisons non portantes**	

06.23.9e Démolition des menuiseries intérieures

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la démolition et l'évacuation des menuiseries intérieures, y compris tous les éléments associés.

- **Portes :** Comprend la démolition et l'évacuation des blocs portes non-conservés (y compris huisseries). Les dimensions sont reprises dans les documents graphiques.

Les prescriptions "généralités des démolitions" s'appliquent à ce poste.

- Localisation

Bloc porte entre ancien bloc sanitaire et aile B/D/E

MESURAGE

- code de mesurage:

Pour mémoire, compris dans le poste 06.21.2y.01

06.23.9e.01	**Démolition de blocs portes doubles**	**PM**

06.23.9f Démolition des complexes de sol

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la démolition et l'évacuation de l'ensemble des complexes de sols sans distinction de matériaux.
Les complexe de sols sont composés des couches suivantes : Complexe de carrelage ou plancher bois ou linoléum sur égaline + sous couche en terre-cuite de +/-5cm sur sable de pose.

Les prescriptions "généralités des démolitions" s'appliquent à ce poste.

- Localisation

Sanitaire de l'aile E et F

IGRETEC

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'entrepreneur réalisera l'ensemble des démolitions de complexe de sol de manière à atteindre une profondeur de 25cm par rapport au niveau fini.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²

Le prix unitaire comprend :

- toutes les mesures de protections nécessaires
- la démolition des complexes de sol y compris les estrades, les marches d'escaliers et plinthes.
- la démolition des techniques présentes dans le sol et qui ne seraient pas conservées
- l'évacuation de l'ensembles des éléments issus des démolitions.
- toutes sujétions nécessaires pour une bonne exécution de ce poste.

06.23.9f.01 Démolition de complexe de sol

06.23.9h Décapage des plafonnages non-adhérent

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne le décapage et l'évacuation des enduits muraux et plafonniers qui n'adhèrent plus aux supports.

Les prescriptions "généralités des démolitions" s'appliquent à ce poste.

- Localisation

Ensemble des murs et plafonds des locaux à rénover.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'auteur de projet et l'entrepreneur délimiteront les zones d'interventions dans chaque local avant d'entamer les travaux de décapage.

Les zones non-adhérentes aux supports muraux et plafonniers seront enlevées.

Les fissures seront ouvertes afin à l'aide d'un couteau utilitaire. Elles seront élargies en prenant soin d'enlever tous résidus de plâtre instable.

L'ensemble des surfaces seront nettoyées avant les travaux d'enduisage.

MESURAGE

- code de mesurage:

Poste pour mémoire.

Le coût de cet article est compris dans le poste 51.54.1x. Enduit de rénovation.

06.23.9h.01 Décapage des plafonnages non adhérent

06.23.9i Démolition des revêtements de murs intérieurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la démolition et l'évacuation de l'ensemble des revêtements de murs intérieurs qui ne seront pas conservés :

Revêtements existants :

- Revêtements muraux en faïence
- Revêtements muraux en bois massifs

Les prescriptions "généralités des démolitions" s'appliquent à ce poste.

- Localisation

Ecole 8 : Sanitaire : Aile E / Aile F

Ecole 9 : Sanitaire : Aile A / Aile B / salle de sport

IGRETEC

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'auteur de projet et l'entrepreneur délimiteront les zones d'interventions dans chaque local avant d'entamer les travaux de démolitions.
Le support sera exempt de tout résidu de colle, fixations, ...

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²
Prix unitaire comprenant (sans distinctions de matériaux) :

- Protection des zones d'interventions
- Démolition et évacuations des revêtements muraux, y compris les résidus de colle et les fixations.
- Nettoyage des murs après décapages
- toutes sujétions pour une bonne exécution de l'ensemble

06.23.9i.01	**Démolition de revêtements de murs intérieurs**

06.26 Démolitions d'équipements et ouvrages extérieurs (abords)

06.26.1 Démolitions de revêtements de sol extérieurs

06.26.1a Démolitions de revêtements de sol extérieurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Poste pour mémoire. Les travaux de démontage des revêtements de sols seront pris en charge par le pouvoir adjudicateur.
Le coût pour le terrassement des égouttages sont repris dans les postes des poses des nouvelles canalisations.

MESURAGE

- code de mesurage:

Pour mémoire

06.26.1a.01	**Démolitions des revêtements de sol**	**PM**

06.4 Déposes / démontages d'éléments pour récupération, stockage sur chantier et repose ultérieure

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cette section traite de la dépose /démontage d'éléments de construction pour récupération et stockage sur chantier.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur veillera à ce que les parties de bâtiment qui ne doivent pas être démontées soient suffisamment protégées et ne puissent pas être endommagées. A cet effet, il prévoira tous les échafaudages, protections, étançons et supports nécessaires. Tous ces travaux seront effectués précautionneusement. Les dégâts occasionnés aux parties de bâtiment à conserver seront réparés par l'entrepreneur et à ses frais.

06.47 Démontages d'équipements et ouvrages extérieurs (abords)

06.47.5 Démontages de mobiliers et équipements extérieurs

06.47.5z Démontages des clôtures en maçonnerie

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la démolition des clôtures en maçonneries.

- Localisation

Clôture de la cour 4

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'entreprise procédera à la démolition des clôtures en maçonnerie en veillant à récupérer :

- L'ensemble des briques de parement
- Les éléments en béton préfabriqué

L'ensemble des matériaux récupérer seront reposés ultérieurement.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m³

06.47.5z.01 Clôtures en maçonnerie

07 Déchets: préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La gestion des déchets comporte tout ou partie des opérations suivantes :

- La prévention des déchets,
- Le transport et la manutention interne sur chantier,
- Le tri sélectif sur chantier,
- Le stockage temporaire sur chantier,
- La gestion et l'entretien de la zone réservée au stockage et au traitement sur chantier,
- Le conditionnement,
- Le chargement et le transport,
- Le déchargement au lieu de destination,
- La tenue des documents sur chantier,
- Les autorisations requises par la législation.

Tous les coûts engendrés par cet article sont compris dans le poste 04.1 installation de chantier.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur évacue les déchets de construction et de démolition au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sauf clause contraire du cahier spécial des charges.
Les déchets sont orientés vers les filières autorisées ou seront mis en œuvre sur le chantier après traitement. Toute installation de traitement de déchets située sur le chantier est conforme aux normes en vigueurs.
A aucune condition les matériaux de démolition, décombres, déchets ou détritus ne seront abandonnés, enfouis ou brûlés sur le chantier.
Les déchets de type ménager et les eaux usées générés par les personnes travaillant sur le chantier sont à charge de l'adjudicataire et doivent être gérés selon les règles locales, de manière distincte des déchets de construction et de démolition.

Les déchets dangereux sont évacués conformément à la réglementation en vigueur en Région Bruxelloise relatif aux déchets dangereux, par un transporteur ou collecteur de déchets dangereux agréé par le Ministère de la Région Bruxelloise.

L'entrepreneur prendra en charge l'évacuation de l'amiante en zone prévue à cet effet.

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur désignera un coordinateur déchets et communiquera son nom au pouvoir adjudicateur. Le coordinateur déchets s'assure notamment de l'étiquetage des conteneurs, du respect des consignes de tri et d'entreposage, de la propreté du chantier, de la bonne tenue des documents.

1 T1 Terrassements / fondations

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

De manière générale, les activités liées aux terrassements et fondations se conformeront au contenu de [NBN EN 1997-1].
L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés dans la section 07 Déchets: préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets.

11 Travaux de terrassements et de fouilles

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Travaux de terrassements et fouilles - généralités

Ce poste concerne tous les travaux de fondation nécessaires pour la réalisation des fouilles et tranchées jusqu'à la profondeur souhaitée ainsi que tous les remblais autour des fondations et/ou des caves des bâtiments à ériger. Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires cités pour ce poste comprendront, soit selon la ventilation effectuée dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :
le tracé précis et le contrôle des zones à déblayer et de la profondeur des puits et/ou des tranchées de fondation;
l'acheminement sur place et l'installation du matériel nécessaire, excavatrices, installations de pompage, etc.;
les fouilles proprement dites, selon la méthode choisie par l'entrepreneur, aussi bien à la machine que manuellement;
la démolition et l'évacuation des obstacles ou massifs dont le volume est inférieur à 0,5 m³ (voir sous-titre 11.21 Enlèvements de massifs enterrés);
la préservation intacte, éventuellement le déplacement ou la remise en place des conduites et câbles rencontrés;
les mesures de maintien des fouilles et tranchées afin de prévenir tout affouillement, à l'aide d'étançonnements et d'étaiements.
le maintien à sec des fouilles et tranchées, en les prémunissant tant contre les eaux souterraines que contre les eaux de ruissellement;
la fourniture, l'étalement en couches et le damage de tous les remblais et rehaussements.

Attention

Les terrassements prévus séparément dans le tome 9 T9 Abords - ne sont pas compris dans ce poste. Quant aux déblais et remblais pour les tranchées et/ou les fouilles des éléments d'égout enterrés (conduits, fosses d'inspection, …), ils sont compris dans les prix unitaires de ces éléments (voir section 17 Autres éléments enterrés).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Nature Du Terrain

IGRETEC

Par le dépôt de son offre, l'entrepreneur est supposé avoir pris connaissance du terrain et de la nature du sol, de façon que cela ne puisse pas constituer un argument pour demander des décomptes autres que les suppléments, travaux supplémentaires et/ou quantités présumées qui sont accordés explicitement dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif.

Etude De Sol - Étude De Stabilité

Les rapports de sondage et les diagrammes seront annexés aux documents d'adjudication.
Lorsque, au cours des travaux, il s'avère que le sol ne présente pas les qualités supposées ou relevées par l'étude, un décompte sera établi pour les travaux en plus ou en moins qui en découlent, conformément aux prix unitaires figurant dans l'offre.

Mode D'exécution - Planning

• L'entrepreneur doit localiser les installations souterraines avec la précision requise (sur base des moyens d'exécution disponibles).
• En fonction de la nature du terrain et des nécessités, les travaux de terrassement seront effectués à la machine ou à la main.
• Sauf indications concrètes sur les plans et/ou dans le cahier spécial des charges et à condition que toutes les prescriptions du présent cahier des charges soient respectées et qu'aucun dommage ne soit occasionné aux travaux en cours d'exécution et/ou aux bâtiments existants, le mode d'exécution est laissé au libre choix de l'entrepreneur qui en assumera l'entière responsabilité.

Mesures De Protection - Étaiements - Étançonnements

Avant le début des travaux de terrassement, l'entrepreneur s'informera par écrit auprès de la commune afin de connaître le trajet des conduites enterrées et/ou si celles-ci comportent un risque pour les travaux prévus. Les obligations de l'entrepreneur en ce qui concerne les câbles électriques sont formulées dans le [RGIE] (article 192.02) et le [RGPT] (article 260 bis). Il s'agit ici, entre autres, des mesures préventives à prendre lorsque des travaux sont effectués à proximité d'un câble électrique enterré. Lorsque des dégâts sont occasionnés à un câble enterré pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur risque d'en endosser la responsabilité.
Les travaux ne peuvent pas causer de dégâts aux autres travaux en cours ou aux bâtiments existants. Le fond des fouilles et les tranchées seront protégés contre toute dégradation que pourraient provoquer l'eau ou le gel. Tous les dégâts seront à charge de l'entrepreneur.
L'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires (talutages, parois de soutènement, étançonnements) pour prévenir les affouillements pendant l'exécution des travaux. Lorsque les travaux de terrassement risquent d'entamer la stabilité de certaines constructions, ceux-ci ne pourront commencer que lorsque les bâtiments auront été solidement étançonnés et soutenus et/ou lorsque les éventuels rempiétements en maçonnerie ou en béton auront suffisamment durci.

Dimensions - Niveaux De Profondeur - Surface Du Sol

Les déblais pour les fouilles de fondation et les tranchées sont toujours comptés à parois droites et, dans la mesure du possible, ils seront effectués à parois verticales. Toutefois, lorsque des affouillements sont à craindre en cours de travaux, les parois peuvent être talutées.
Attention :Ces ouvrages ne sont pas comptés dans le volume des terres de déblai, dont la quantité forfaitaire est calculée selon des règles préétablies.
Les dimensions des tranchées et des fouilles de fondation seront suffisantes pour permettre l'exécution des travaux de fondation sans encombres, c'est-à-dire qu'il faut prévoir un espace de travail pour la pose des coffrages et des armatures ainsi que pour les éventuels cimentages, plafonnages ou travaux d'isolation sur les murs en maçonnerie. A la base, l'espace de travail entre les parois des fouilles et celles de l'ouvrage de construction sera d'au moins 50 cm. L'espace de travail entre la paroi des tranchées et la maçonnerie enterrée sera d'au moins 20 cm (voir également le cahier spécial des charges).
Le fond de toutes les tranchées et de toutes les fouilles de fondation sera réalisé horizontalement jusqu'au niveau prescrit par l'auteur de projet. La base des fondations se situera au moins à une profondeur hors gel de 80 cm et sur un sol résistant. Toutes les fouilles satisferont en outre aux directives de l'ingénieur en stabilité et aux éventuels règlements communaux de bâtisse.
Lorsque les terrassements se font mécaniquement, on veillera à ne pas remuer le fond du puits ou de la tranchée. Il est préconisé de ne pas creuser jusqu'à la profondeur prévue mais de terminer l'excavation manuellement à la pelle.

En tout cas, le fond sera plan et nivelé . Il sera débarrassé de tous débris et matières organiques, débris de fer et autres matériaux solides qui risquent de provoquer des endroits durs ou des tassements; lorsque des morceaux de roches dépassent, ils devront être arasés;
En aucun cas l'entrepreneur ne pourra commencer l'exécution des fondations ni le remblai des fouilles sans que l'auteur de projet n'ait pu constater la bonne profondeur; ce constat sera consigné dans le journal de chantier.

Décomptes

Les dimensions et la profondeur des tranchées et/ou fouilles de fondation sont en principe mentionnées sur les plans, dans le cahier des charges et/ou le métré détaillé. Aucune modification ou aucun décompte ne sera accordé à ce sujet, sans l'accord préalable et les indications concrètes de l'auteur de projet ou du bureau d'étude désigné.
A chaque phase des travaux de terrassement, la nature du terrain mis à nu peut toutefois contraindre l'auteur de projet à exiger que les tranchées et/ou les fouilles de fondation soient creusées plus ou moins profondément par rapport aux indications fournies initialement. Les travaux en plus ou en moins qui en résultent seront décomptés en profondeur (non pas en largeur) au prix unitaire prévu dans l'offre.
Sans l'accord explicite de l'auteur de projet, il est interdit d'effectuer les fouilles plus profondément que prévu. Si tel est cependant le cas et/ou si les fouilles ont subi des dommages du fait des travaux de l'entrepreneur, l'auteur de projet a le droit d'imposer des remblais sans que l'entrepreneur ne puisse être indemnisé pour tous les travaux de terrassement, d'excavation, de remblayage, de fondation, de maçonnerie, et autres qui risquent d'en découler.

Massifs - Obstacles Imprévus

Lors des travaux de terrassement et de déblai, l'entrepreneur débarrassera le terrain de tous les obstacles gênants (anciens massifs de fondation et de maçonnerie, tuyaux d'égout désaffectés, regards d'égout, et tous les obstacles tels que débris enterrés, souches d'arbres, …).
Lorsque l'entrepreneur, au cours de ses travaux, rencontre des obstacles ou des défauts sérieux dans le sol qui risquent de nuire à la stabilité et/ou à l'utilisation de la construction, tels que d'anciennes citernes d'eau, des couches de faible portance ou une quelconque forme de pollution, il en avertira immédiatement l'auteur de projet et/ou le bureau d'étude qui donneront les instructions quant à l'enlèvement de ces obstacles, à la solution du problème ou à l'assainissement. Les travaux à exécuter consécutivement à ces instructions seront décomptés selon le prix à convenir.
Si, au cours des travaux de terrassement, l'entrepreneur butait sur des massifs ou des obstacles dont le volume est inférieur à 0,5 m³ (peu importe si leur existence pouvait être prévue ou non avant le commencement des travaux), ces éléments seront enlevés sans supplément de prix.
Pour les massifs ou obstacles dont le volume est supérieur à 0,5 m³, l'entrepreneur remettra dans sa soumission un prix unitaire spécifique qui tiendra compte de la profondeur (voir 11.21 Enlèvements de massifs enterrés).
En ce qui concerne le calcul des éventuels suppléments accordés pour l'enlèvement des massifs, ceux-ci ne pourront être comptés qu'après le relevé contradictoire des quantités.

Niveau De La Nappe Phréatique - Épuisement

Les travaux seront uniquement effectués dans des fouilles sèches. L'évacuation des eaux de surface et l'éventuel abaissement de la nappe phréatique seront seulement arrêtés lorsque le bâtiment construit offrira une contre-pression suffisante et avec l'accord de l'auteur de projet.
La mise à sec des puits et tranchées est détaillée au titre 11.5 Mises hors eaux des fouilles par abaissements des eaux.

Évacuation Des Terres - Stockage Des Terres

Le cahier des charges indiquera la zone du chantier où les terres doivent être remises en place et où celles-ci peuvent provisoirement être stockées en attendant l'échantillonnage ou le tamisage.
S'il s'avère que les terres déblayées ne peuvent pas immédiatement être réutilisées, des dispositions seront prises quant à l'évacuation vers des centres d'assainissement ou des zones de stockage provisoire cfr la section 07 Déchets: préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets
Sauf mention contraire dans le cahier spécial des charges, toutes les terres impropres ou excédentaires (à l'exception des quantités nécessaires pour les remblais) deviendront automatiquement la propriété de l'entrepreneur qui en disposera selon son bon vouloir tout en respectant les dispositions légales susmentionnées.

IGRETEC

Les terres nécessaires pour les remblais et/ou les rehaussements seront soigneusement sélectionnées selon leur nature et leur degré de pureté (par ex. la terre arable). Le stockage de ces terres sur le terrain à bâtir s'effectuera en concertation avec le pouvoir adjudicateur et l'auteur de projet à un endroit éloigné de max. 25 m dans la périphérie du bâtiment à ériger.
En fonction de l'avancement des travaux, les terres excédentaires sont évacuées du terrain à bâtir. S'il s'avère qu'une trop grande quantité de terre a été évacuée, celle-ci sera ramenée sur place par et aux frais de l'entrepreneur.

Sécurité

En conformité avec la rubrique 01 Prestations particulières, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes émises par le coordinateur-réalisation seront respectées à la lettre.
Les accès au fond des fouilles doivent être convenablement aménagés et maintenus en bon état. Ils offriront toutes les garanties de sécurité.
L'installation des excavatrices se fera conformément aux prescriptions du [RGPT], aux recommandations du CNAC (Comité National d'Action pour la sécurité et l'hygiène dans la Construction - voir http://cnac.constructiv.be/) et du plan de sécurité et de santé.
Pour l'exécution des déblais de fouilles et tranchées qui doivent être étançonnées, en particulier les fouilles et tranchées contre un bâtiment existant, l'entrepreneur communiquera préalablement à l'auteur de projet son projet d'étaiement et de coffrage ainsi que son programme d'exécution. Il y prendra en compte la nature du terrain, la durée d'ouverture des tranchées, la pente des couches de stratification, les circonstances variables en fonction des conditions atmosphériques et des fluctuations de la nappe phréatique, sans oublier la profondeur des tranchées et l'éventuelle surcharge des bords. Les étançons destinés à répartir les charges doivent reposer sur des semelles de support solidement ancrées afin d'éviter qu'ils ne glissent ou ne s'enfoncent.
Au cas où l'auteur de projet, le bureau d'étude et/ou le coordinateur-réalisation l'exigeraient, l'entrepreneur est tenu de prévoir des mesures de sécurité supplémentaires, d'utiliser des moyens appropriés et/ou de revoir son planning d'exécution sans que cela ne puisse être invoqué pour exiger des indemnités.

CONTRÔLES

L'entrepreneur avertira en temps utile l'auteur de projet et/ou l'ingénieur afin de contrôler les déblaiements et il n'effectuera pas de travaux qui puissent gêner le contrôle visuel par l' auteur de projet. Les dimensions des fouilles de fondation et des tranchées doivent permettre d'effectuer facilement les travaux et de les contrôler.
L'auteur de projet et/ou l'ingénieur en stabilité contrôlera la profondeur, le fond et les dimensions des fouilles et tranchées avant que l'entrepreneur ne procède au coulage du béton pour les fondations et au remblayage.
Lorsque l'auteur de projet ou l'ingénieur estime que les éventuels défauts de terrassement sont de nature à mettre en danger la stabilité et la résistance des constructions à ériger, l'entrepreneur est tenu d'effectuer à ses frais tous les travaux supplémentaires de terrassement, de fondation, de maçonnerie et autres qui s'avèrent nécessaires.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

11.1 Déblais et travaux connexes

11.11 Déblais généraux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les déblais et/ou rehaussements ont pour objectif la réalisation d'un nouveau profil de la surface du sol, sous les cotes de niveaux existantes. En fonction des exigences, entre autres en ce qui concerne la récupération des mottes de gazon, des terres arables, … ces travaux seront effectués en une seule fois ou en plusieurs phases par couche. Toutes les spécifications à ce sujet seront données **dans le cahier spécial des charges**.

IGRETEC

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Dans la mesure où le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif ne font pas particulièrement mention de l'abattage d'arbres, de l'enlèvement de plantations, d'éventuels travaux de protection ou de démolitions particulières, le terrain sera d'abord débarrassé de tous les déchets, décombres et autres plantations qui se trouvent encore sur le terrain. Ces travaux préparatoires, ainsi que l'évacuation des décombres en dehors du terrain à bâtir, seront intégralement compris dans le prix unitaire. Toutes les manutentions et transports sont une charge d'entreprise. Renvoi à la section 7 du Tome 0

11.11.2 Déblais ordinaires

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Article pour mémoire. L'ensemble des déblais nécessaires sont :

- compris dans la partie stabilité pour ce qui concerne les déblais nécessaires aux nouvelles constructions
- compris dans les postes liés à l'égouttage
- compris dans les postes liés aux passage des techniques enterrés

11.3 Remblais et travaux connexes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés dans le Tome 0 en section 07 - Déchets : Préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets.

Les remblais concernent tous les remplissages périphériques et/ou les rehaussements de la zone autour ou entre les fondations réalisées; soit la remise en profil du terrain conformément aux plans d'exécution. Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires prévus pour ce poste comprendront, soit selon la ventilation du métré récapitulatif, soit dans leur ensemble :

la fourniture et/ou la préparation des terres déblayées afin d'être utilisables comme matériau de remblai;

l'épandage des matériaux de remblai en couches se succédant correctement (par ex. la dernière couche est de la terre arable);

le compactage (damage, cylindrage, …) du matériau de remblai.

Attention

Les remblais / rehaussements compris dans les précédents travaux de terrassement (nivellement mécanique), font automatiquement partie de ces postes

Les travaux d'aménagement des abords ne font pas partie de cet article.

Les remblais des tranchées pour les conduites d'égout et les puits pour les éléments d'égout sont compris dans les prix unitaires respectifs de ces éléments.

MATÉRIAUX

Les matériaux utilisés pour les remblais ne peuvent en aucun cas contenir des décombres, des matériaux de démolition, des mottes de gazon, des troncs, des matériaux gelés ou d'autres déchets. Conformément aux clauses de cahier spécial des charges, les remblais sont effectués à l'aide de terres du chantier

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Timing – Méthode D'exécution

- Les remblais ne sont effectués que lorsque l'auteur de projet a contrôlé toutes les constructions et les conduites enterrées et qu'il a notifié par écrit dans le journal de chantier ou le rapport de chantier qu'il donne l'autorisation de commencer les remblais.

IGRETEC

- Les remblais contre les maçonneries ou bétons ne peuvent être effectués que lorsque les enduits et cimentages ont été appliqués sur les constructions enterrées et lorsque les éléments ont acquis une résistance suffisante.

Travaux Préparatoires

A l'endroit des remblais, le sol est débarrassé de toutes les matières qui pourraient gêner la cohésion entre les terres nouvellement apportées et la terre en place, telles que racines, souches, haies et décombres de toute sorte.

Épandage - Compactage

Les remblais sont effectués mécaniquement ou manuellement selon les nécessités. En fonction du matériau de remblai et du matériel d'épandage utilisé, les remblais sont effectués avec le plus grand soin en couches horizontales de maximum 20 à 30 cm qui sont compactées mécaniquement jusqu'à obtenir la force portante prescrite.
Toutes les dispositions sont prises afin de compacter suffisamment les remblais, c'est-à-dire à les damer jusqu'à obtention d'une stabilisation satisfaisante et d'un plan horizontal selon les cotes indiquées sur les plans. Chaque couche répandue est compactée séparément de telle sorte que le compactage soit uniforme. La compacité ou la portance à atteindre pour chaque couche de remblai est mentionnée dans les documents d'adjudication. Le critère d'évaluation de la compacité ou de la portance du remblai est mentionné dans les documents d'adjudication, il est défini de commun accord parmi les critères suivants : Coefficient de compressibilité M1

L'entrepreneur veillera à ce que les parties dont la force portante est trop faible suite à un damage insuffisant ou en raison d' un labourage, soient remplacées par un remblai au sable. Ces travaux et fournitures ne pourront pas être comptés lorsqu'ils découlent d'une mauvaise méthode d'exécution, d'une erreur d'excavation ou de fouilles trop profondes. Dans ces cas, les travaux sont une charge d'entreprise.

CONTRÔLES

Le compactage peut être contrôlé en effectuant un sondage à un endroit choisi arbitrairement. Lorsqu'il y a lieu d'atteindre un module de compressibilité M1 prescrit, celui-ci sera contrôlé sur le fond des fouilles / tranchées de fondation en exécutant à un endroit arbitraire du fond un essai à la plaque.
Les caractéristiques géométriques sont vérifiées pendant et après exécution par mesurage topographique des niveaux de remblayage atteints.

11.31 Remblais de terres

11.31.1 Remblais de terres

11.31.1x Remblais de terres et de matière premières

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Article pour mémoire. L'ensemble des remblais nécessaires sont :

- compris dans la partie stabilité pour ce qui concerne les remblais nécessaires aux nouvelles constructions
- compris dans les postes liés à l'égouttage
- compris dans les postes liés aux passage des techniques enterrés

IGRETEC

11.6 Travaux complémentaires

11.61 Boucles de terre

11.61.1 Boucles de terre

11.61.1a Boucles de terre

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Pour tout nouveau bâtiment dont les fouilles ont atteint une profondeur d'au moins 60 cm, l'électrode de mise à la terre doit au moins se composer d'une boucle de terre posée au fond de la tranchée de fondation des murs extérieurs. Voir également l'article 72.25.1a Mise à la terre - bâtiment - boucle de mise à la terre. Ces travaux seront effectués en même temps que les fondations.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La boucle de terre se compose d'un conducteur en cuivre non isolé, nu ou plombé, de section circulaire de 35 mm². Ce conducteur en cuivre peut être un conducteur massif ou un câble de modèle commercial composé de maximum 7 petits fils; il est interdit d'utiliser un conducteur souple, c'est-à-dire composé d'une multitude de fils en cuivre ou d'une tresse souple.
Les conduites d'eau et de gaz enterrées ne peuvent jamais être utilisées comme électrode de mise à la terre.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose s'effectuera conformément à l'art. 69 du [RGIE], la résistance de dispersion de l'électrode de mise à la terre devant être inférieure à 100 Ohm. La boucle de terre sera toujours posée sur un fond non remué et de préférence à l'extrémité extérieure de la tranchée de fondation. Elle ne pourra en aucun cas altérer la force portante des fondations. Comme elle ne peut en aucun cas entrer en contact avec le matériau des murs de fondation (mortier, béton, armatures), la boucle de terre sera recouverte d'une couche de 5 cm de sable pur ou de béton de propreté. Cette dernière couche ne pourra être réalisée que lorsque la boucle de terre aura été inspectée.
Afin de maintenir la boucle de terre en place au fond de la tranchée, on utilisera uniquement des moyens de fixation (crochets, crampons, …) en cuivre ou en matériau non corrosif par rapport au métal du conducteur formant la boucle de terre. Pour les fondations sur pieux, puits ou radier général, la boucle de mise à la terre sera posée autour des puits ou pieux ou en périphérie du radier.
Dans la mesure du possible, la boucle de terre sera d'un seul tenant. Aucune liaison ne pourra être effectuée sous les fondations. Dans les cas exceptionnels, cet assemblage sera visible, c'est-à-dire qu'il sera effectué à l'extérieur du périmètre, dans une fosse de visite ou contre un mur, à l'endroit convenu avec l'auteur du projet. Ces assemblages visibles seront vissés et pourvus de bornes d'essais afin de pouvoir les contrôler.
A proximité du compteur ou du tableau divisionnaire, les deux extrémités de la boucle seront conduites dans des tubes en PVC souples jusqu'au-dessus du niveau du sol de façon à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le béton. Les deux extrémités de la boucle aboutiront à proximité du local compteur et une longueur d'un mètre dépassera du sol. En aucun cas, les deux extrémités de la boucle ne peuvent se toucher dans la section entre la tranchée et le niveau du sol.
Elles seront reliées à l'aide d'un élément de raccord déconnectable (borne ou barrette) à un endroit accessible en permanence à des fins d'inspection.

CONTRÔLES PARTICULIERS

IGRETEC

Avant d'effectuer les ouvrages de fondation, la résistance de dispersion de la boucle de terre sera contrôlée. Elle doit être inférieure à 100 Ohm.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m

11.61.1a.01 **Boucle de terre**

12 Sous-fondations et fondations directes

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Toutes les directives en ce qui concerne la sécurité, établies par le coordinateur-réalisation, seront scrupuleusement respectées. L'article 01.1 Mission de coordination de sécurité et de santé décrit les prescriptions générales en matière de sécurité et l'article 01.4 Plans de sécurité et de santé décrit les plans de sécurité et santé.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

NORMES DE RÉFÉRENCE ET NORMES EUROPEENNES:
L'auteur de projet et l'entrepreneur en charge des travaux se référeront aux documents suivant:
La norme [NBN EN 1997-1] Eurocode 7, section 6 concernant les fondations superficielles
La [NIT 147] concerne les fondations de maisons. Il s'agit d'un guide pratique pour la conception et l'exécution des fondations de constructions petites et moyennes.
Le béton doit être spécifié à l'aide des deux normes suivantes:
[NBN EN 206:2013+A1] et [NBN B 15-001].
Le calcul des structures en béton doit se conformer aux prescriptions de l'Eurocode 2 telles que décrites dans [NBN EN 1992-1-1].
La conception thermique des fondations doit être réalisée à l'aide de la norme [NBN EN ISO 13793] pour éviter les poussées dues au gel.

- Exécution

NORMES DE RÉFÉRENCE ET NORMES EUROPEENNES:
L'auteur de projet et l'entrepreneur en charge des travaux se référeront aux documents suivants:
La norme [NBN EN 1997-1] Eurocode 7, section 6 concernant les fondations superficielles
La [NIT 147] concerne les fondations de maisons. Il s'agit d'un guide pratique pour la conception et l'exécution des fondations de constructions petites et moyennes.
Concernant le matériau, celui-ci doit être spécifié à l'aide des deux normes suivantes:
[NBN EN 206:2013+A1] et [NBN B 15-001].
Le calcul des structures en béton doit se conformer aux prescriptions de l'Eurocode 2 telles que décrites dans [NBN EN 1992-1-1].
La conception thermique des fondations doit être réalisée à l'aide de la norme [NBN EN ISO 13793] pour éviter les poussées dues au gel.

12.2 Couches de propreté

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La couche de propreté est une couche étalée sur le sol ou en fond de coffre pour créer une surface de travail plane et non terreuse. Elle protège également le sol et permet de travailler « au propre » comme son nom l'indique.

- Remarques importantes

En général, de faible épaisseur, cette couche n'est pas structurale.

MATÉRIAUX

En béton, en béton caverneux, en béton maigre ou en sable stabilisé.

IGRETEC

12.21 Couches de propreté en béton

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture, le coulage et l'épandage sur une épaisseur de 5cm d'une couche de propreté en béton en guise de couche de propreté ou d'égalisation pour les vides sanitaires, l'aire de travail sous le béton des fondations et sous les dalles de sol.

MATÉRIAUX

- La qualité du béton répondra aux normes [NBN B 15-001] et [NBN EN 206:2013+A1] (voir 22 Superstructures en béton)
- L'utilisation d'additifs sera soumise à l'approbation préalable de l'auteur de projet et/ou l'ingénieur en stabilité.
- En ce qui concerne les granulats: utilisation de granulats pour béton tel qu'indiqué dans la norme [NBN EN 12620+A1].
- Epaisseur de la couche (cm): 5cm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le fond sera suffisamment damé et propre avant de pouvoir couler le béton. Le béton sera coulé, épandu et égalisé à l'aide d'une règle à niveler sur une épaisseur d'au moins 5 cm. Lorsqu'il est utilisé comme couche d'égalisation et de propreté sous les dalles de béton etc., il est évident que le béton de propreté doit être parfaitement de niveau. Le béton coulé sera débarrassé de toute terre, humidifié et protégé de l'affouillement suite à des averses de pluie ou de grêle. Lorsqu'elles sont nécessaires, les éventuelles rajoutes de béton seront soigneusement réalisées.
La couche de béton de propreté doit être prévue sous toutes les dalles en béton armé en contact avec les terres et sera coulé ou étendu sur une feuille en PE prévue dans cet article.

12.21.1 Couches de propreté en béton

12.21.1c Couches de propreté en béton maigre

DESCRIPTION

- Localisation

Locaux sanitaires de l'aile E et l'aile F

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'entreprise coulera une chape de nivellement en béton maigre sur le terre-plein dans l'ensemble des locaux où l'on procède à l'exécution des nouveaux complexes de sol.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²

12.21.1c.01 Couche de propreté en béton maigre : 5cm

15 Etanchéisations et isolations

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le présent chapitre aborde les étanchéités et les isolations spécifiques aux murs enterrés et sous la dalle de sol.

- Remarques importantes

Les fondations constituent l'assise du bâtiment. Cette base est la partie la plus basse, donc la plus exposée au ruissellement et aux détériorations dues à l'eau. Il faut éviter que les fondations s'imprègnent et qu'elles soient le vecteur des remontées d'humidité.

IGRETEC

De plus, des fondations non traitées constituent une zone thermiquement fragilisée. Elles peuvent ainsi créer une source considérable de ponts thermiques par lesquels s'échappent les calories
Les deux principales origines naturelles d'une humidité importante au niveau du sous-sol/sol, sans compter les problèmes de condensation, sont l'infiltration d'eau et les remontées capillaires :
L'infiltration d'eau, par pression hydrostatique où l'eau s'infiltre sous l'effet de la pression du sol exercée contre les fondations, peut être due à un défaut de mise en œuvre ou l'absence de barrières étanches.
Les remontées capillaires apparaissent lorsque l'eau remonte dans les capillarités du mur imbibant les fondations et traversant les murs. Elles peuvent avoir plusieurs origines pathologiques ou naturelles : des fuites lentes, des problèmes de canalisation et d'évacuation d'eau, l'usure des joints mais aussi simplement le contact direct avec le sol.

MATÉRIAUX

Lorsque le matériau n'est pas spécifié dans le cahier spécial des charges, l'entrepreneur choisit parmi les produits mentionnés ci-dessous, dans la mesure où ils sont compatibles avec les prescriptions du fabricant, la nature de l'application et les matériaux utilisés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Toutes les directives en ce qui concerne la sécurité, établies par le coordinateur-réalisation, seront scrupuleusement respectées. L'article 01.1 Mission de coordination de sécurité et de santé décrit les prescriptions générales en matière de sécurité et l'article 01.4 Plans de sécurité et de santé décrit les plans de sécurité et santé.

15.1 Etanchéisations aux matières liquides

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le présent titre concerne les travaux d'étanchéisation aux matières liquides afin qu'il ne puisse y avoir aucune infiltration d'eau (ou matière liquide) en provenance de l'extérieur ou de construction souterraine permettant d'affecter la structure de la construction.

MATÉRIAUX

Il s'agit essentiellement de feuilles semi-rigides ou de membranes souples.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Dans le cas de construction enterrée on veillera particulièrement à la continuité de l'étanchéisation et aux positionnements des membranes étanches.
Les remblais doivent être mis en œuvre de manière à ne jamais détériorer le système de protection des murs et les membranes y associées.
Dans la mesure du possible, les membranes seront posées en une seule pièce. Les joints inévitables seront réalisés avec un recouvrement d'au moins 30 cm

15.11 Feuilles et membranes d'étanchéité

15.11.1 Membranes souples - Membranes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Sous réserve des directives concrètes dans le cahier spécial des charges ou les détails d'exécution annexés, l'entrepreneur veillera particulièrement à ce qu'il ne puisse y avoir aucune infiltration d'eau en provenance de l'extérieur ou des constructions souterraines dans la superstructure.
Les membranes souples d'étanchéité sous les dalles de sol sur terre-plein seront constituées d'une ou plusieurs couches d'étanchéité posées entre le sol et/ou dans la structure du sol. Les travaux comprennent :

- la préparation du support;
- la fourniture et la mise en œuvre des matériaux, y compris les éventuelles couches de séparation;
- la fourniture et la pose des éventuels accessoires de fixation;
- les éventuelles mesures de protection;

MATÉRIAUX

Les matériaux d'étanchéité conviendront pour l'étanchéité des surfaces horizontales. En principe, il s'agit de membranes minces, d'épaisseur uniforme, réalisées en matière synthétique étanche et imputrescible ou de membranes d'étanchéité prescrites conformément au cahier spécial des charges. Les membranes ne peuvent pas coller ni être déchirées et seront, dans la mesure du possible, d'une seule pièce. Elles seront stockées dans un endroit protégé.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant d'appliquer l'étanchéité, l'entrepreneur vérifiera si le fond et les fondations correspondent aux plans et aux prescriptions et s'ils permettent d'assurer l'exécution impeccable des ouvrages. A défaut, il en avertira immédiatement l'auteur de projet.
L'entrepreneur placera les membranes d'étanchéité à l'endroit exact dans la structure de la dalle de sol. Il prendra les mesures nécessaires afin que les membranes ne soient pas endommagées. Les faces de contact seront propres et planes afin de prévenir les perforations.
En fonction du matériau utilisé et des exigences en matière d'application, les joints seront étanches. Au droit de toutes les interruptions dans le sol, les murs et les éléments de structure verticaux, les membranes d'étanchéité seront posées avec un relevé d'au moins 15 cm afin d'assurer la continuité de l'étanchéité. Les rouleaux seront traités avec soin afin d'éviter qu'ils ne s'abîment. En outre, lorsque la température est inférieure à env. 5°C, il est conseillé de les manipuler prudemment.
Les lés seront posés en évitant toutes les tensions sur un support qui répond aux conditions suivantes :

- le support doit être sec.
- il doit être suffisamment plan et damé.
- il doit être exempt de corps et matières étrangères (graisse, gravier, huile, …).
- il doit être mécaniquement et chimiquement compatible avec l'étanchéité.

Dans la mesure du possible, les membranes seront posées en une seule pièce. Les joints inévitables seront réalisés avec un recouvrement d'au moins 30 cm et repliés deux fois. A cet effet, la première membrane sera pliée double, la deuxième membrane sera posée dessus et l'ensemble sera encore replié sur une largeur de 15 cm.
Les membranes seront suffisamment relevées contre les murs. Les membranes seront repliées d'équerre contre la maçonnerie d'élévation jusqu'à au moins 2 cm au-dessus du niveau fini du sol.
L'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour prévenir l'endommagement des membranes. Les parties endommagées seront réparées à l'aide d'une pièce rapportée, toujours avec un recouvrement de 30 cm.

CONTRÔLES

L'auteur de projet contrôlera la pose des membranes d'étanchéité et vérifiera la bonne exécution des détails de raccord et de recouvrement.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 211]

- Exécution

[NIT 211]

15.11.1a Couches d'étanchéité en membranes / PE

DESCRIPTION

- Localisation

A placer sous les fondations des nouveaux bâtiments
A placer sous les dalles de sol des bâtiments à rénover
A mettre en place comme retenue d'eau à la hauteur des murs extérieurs au niveau du terrain.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La couche d'étanchéité se composera d'une feuille étanche de polyéthylène. Les feuilles ne peuvent coller ni être déchirées.

IGRETEC

Spécifications

Epaisseur : minimum 0,2 mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les feuilles seront posées sur une couche de béton de propreté avec un recouvrement d'au moins 30 cm. Elles seront relevées contre les murs sur une hauteur d'au moins 2 cm au-dessus du niveau fini du sol. Les recouvrements seront soigneusement collés sur toute la largeur du joint et comprimés. Les parties endommagées seront réparées à l'aide d'un fragment de feuille supplémentaire, toujours avec un recouvrement d'au moins 30 cm.

MESURAGE

Poste pour mémoire. Le prix est compris dans les postes concernés.

15.11.1a.01	**Membranes d'étanchéité en PE**	**PM**

15.4 Isolation

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le présent titre concerne les isolants localisées sous dalles de sol ainsi que les isolants sous chape flottante.

MATÉRIAUX

Les matériaux isolants n'attaqueront pas les autres éléments de construction; ils seront en outre ininflammables. Pour éviter la fissuration dans la chape ou le carrelage, il sera fait usage de matériaux d'isolation suffisamment rigides et résistants à la compression.
L'isolant mis en œuvre disposera d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation telle que décrite à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité, valable pour l'utilisation prévue.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- L'aire de travail est plane et de niveau.
- Une feuille de polyéthylène d'au moins 0,2 mm d'épaisseur est posée sur l'aire de travail avant de poser l'isolation.
- Les éléments d'isolation doivent être supportés entièrement; si nécessaire, ils sont posés sur une mince couche de sable de rivière.
- Lorsque la chape ou la dalle est coulée sur l'isolant thermique, celle doit toujours être suffisamment armée.
- Les isolants endommagés ne peuvent pas être posés. Les grandes déformations de la couche isolante sont à éviter. Si l'isolation se compose de plusieurs couches, les joints sont alternés.

Sous réserve des directives concrètes données dans le cahier spécial des charges ou les détails d'exécution annexés, l'entrepreneur veillera à ce que l'isolation forme un ensemble ininterrompu, y compris au droit des nœuds constructifs.

15.41 Isolation en panneaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne les matériaux d'isolation thermique posés sous les dalles portantes sur terre-plein suivant les prescriptions de l'élément 32.41 Isolation en panneaux.
Les travaux comprennent notamment :

- la pose des panneaux d'isolation prescrits, ainsi que la préparation du support, les membranes d'étanchéité prescrites et les remplissages;
- la fourniture et la pose des éventuels accessoires de fixation;
- les éventuelles réservations pour les conduites, traversées, etc… .

MATÉRIAUX

Les isolations de sol seront constituées de plaques d'isolation bien jointives qui présentent une grande stabilité dimensionnelle et qui sont durables.

IGRETEC

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les panneaux d'isolation seront posés conformément aux prescriptions du fabriquant. Ils seront posés en indépendance sur une couche de béton de propreté d'épaisseur 5cm.
En fonction de la nature des panneaux, ils seront juxtaposés à froid ou à rainure et languette. Les bords et les interstices seront remplis à l'aide d'un produit de remplissage des joints et d'une mousse isolante.
Après la pose des panneaux, les mesures de protection qui s'imposent seront prises, ainsi que la mise en œuvre des moyens de fixation pour tenir les panneaux en place.

CONTRÔLES

L'auteur du projet et le responsable PEB sont mis au courant de la pose de l'isolation et doit avoir la possibilité de contrôler la mise en œuvre avant le coulage du béton. L'auteur de projet et le responsable PEB contrôleront la pose de l'isolation thermique et vérifieront la bonne exécution des détails de raccord et de recouvrement.

15.41.1 Isolation en panneaux - matières synthétiques

15.41.1a Isolation en panneaux - polystyrène extrudé (XPS)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne l'isolation thermique des dalles sur terre-plein au moyen de panneaux de polystyrène extrudé (XPS).

- Localisation

Locaux sanitaires de l'aile E et l'aile F

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Polystyrène Extrudé (XPS) doit être conforme aux exigences de dimensions, de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13164+A1].

Spécifications

- L'épaisseur d'isolation est créée d'une couche de panneaux d'une épaisseur de 80mm
- Dimensions des panneaux : au choix de l'entreprise
- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] : valeur l= 0.04 W/mK

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²

Surface nette du sol, mesurée entre le nu des murs. Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 seront déduites. L'isolation périphérique ne doit pas être portée en compte séparément.
Distinction faite suivant l'épaisseur.

15.41.1a.01 Isolations de sol en panneaux XPS 8cm

15.41.1b Isolation en panneaux - polystyrène expansé (EPS / EPS HD)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne l'isolation thermique des murs enterrés au moyen de panneaux de polystyrène expansé haute densité (EPS HD).

- Localisation

Murs enterrés du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Polystyrène Expansé haute densité (EPS HD) doit être conforme aux exigences de dimensions et de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13163:2012+A2].

Spécifications

IGRETEC

- L'épaisseur d'isolation est créée : 18cm en 1 ou 2 couches.
- Dimensions des panneaux : au choix de l'entrepreneur.
- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : 0,038 W/mK
- Densité : env. 25kg/m³
- Tension de compression par 10% de déformation : 150kPa
- Coef. de diffusion à la vapeur d'eau : 60

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pose par fixations synthétiques avec les moyens d'accroches adaptés.
Exécution de l'ensemble conforme aux prescriptions du fabricant.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²
Surface nette du sol, mesurée entre le nu des murs. Les ouvertures supérieures à 0,5 m2 seront déduites. L'isolation périphérique ne doit pas être portée en compte séparément.
Distinction faite suivant l'épaisseur.

15.41.1b.01 Isolant en EPS HD - 18cm

15.43 Isolation à projeter

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation d'une isolation projetée in situ, sans joint.
Suivant l'application à réaliser, la projection se fait :

- En intérieur
- Sur support neuf

Le travail comprend notamment :

- les mesures nécessaires pour la préparation du chantier ;
- le contrôle préalable du support ;
- la préparation des supports ;
- le primaire d'interposition entre le support et le produit à projeter ;
- les mesures de protection provisoires du chantier ;
- la fourniture et la pose de l'isolation thermique ;
- la fourniture et la pose de tous les matériaux, produits et pièces nécessaires à l'exécution de l'isolation selon son indication et les performances particulières prescrites ;
- le nettoyage du chantier ;
- les mesures de sécurité.
- L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés en section 07 Déchets: préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Avant le début des travaux, l'entrepreneur vérifie l'accessibilité des lieux et notamment : les possibilités de stationnement des véhicules, la distance entre stationnement et zone des travaux, la configuration des baies d'accès, etc.
- Il tient compte des différentes contraintes dans sa remise de prix.
- L'entrepreneur pose l'isolation conformément aux indications de composition du complexe.
- Avant de poser l'isolation, l'entrepreneur vérifie si la structure portante et le support de projection correspondent aux plans et aux prescriptions et s'ils permettent d'assurer une exécution parfaite des travaux. Dans la négative, il en avertit immédiatement l'auteur de

projet afin qu'il puisse prendre les mesures qui s'imposent et qu'on ne doive pas, par la suite, effectuer des adaptations.

- La base à isoler doit être saine, propre et exempte de poussières, d'humidité, d'huiles ou de graisses pouvant empêcher l'adhésion. Le cas échéant, les supports sont nettoyés par brossage, grattage, ponçage ou tout autre moyen permettant d'éliminer les particules limitant l'adhérence.
- Tous les éléments métalliques, susceptibles d'être en contact avec l'isolant projeté, sont efficacement protégés contre la corrosion.
- L'isolation projetée est réalisée en principe après mise en place complète des différents réseaux chauffage, sanitaire, ventilation, électrique, …
- L'entrepreneur vérifie la bonne fixation des conduites, canalisations, équipements, … afin qu'aucun déplacement ne se produise lors de la projection. Il informe l'entreprise concernée ainsi que la direction de chantier des éventuelles corrections à apporter avant son intervention.
- L'isolation est projetée directement sur l'aire de pose, en plusieurs couches si nécessaire en fonction des épaisseurs préconisées. Elle est appliquée en adhérence totale, jusqu'à l'obtention, sur toute la surface, d'une épaisseur uniforme. Si nécessaire afin d'assurer cette adhérence totale au support, un primaire d'interposition est appliqué sur celui-ci.
- Les irrégularités sont écrêtées dans les endroits où cela s'avère nécessaire.
- Après projection de l'isolant et avant l'exécution des finitions, l'auteur de projet et le responsable PEB sont invités sur le chantier afin de contrôler la pose de l'isolation ainsi que l'exécution des détails.
- La protection de l'isolant projeté contre toute dégradation de même que la ventilation appropriée des locaux sera assurée durant toute la durée de prise / du séchage.

Pour les travaux réalisés en intérieur :

- Les prestations sont effectuées dans un bâtiment étanche à la pluie et au vent.
- L'applicateur veille notamment à la fermeture temporaire des accès aux pièces à isoler aux autres intervenants du chantier pour éviter les courants d'air.
- L'entrepreneur place toutes les protections nécessaires (film plastique agrafé ou collé, …) contre le nuage dû à la vaporisation et ce sur toutes les surfaces susceptibles d'être en contact avec ce dernier.
- Les fenêtres et les châssis sont totalement recouverts.
- Les surfaces plafonnées, en plaques, équipements (radiateurs, …) sont entièrement protégés.

Protections :

- L'entrepreneur place également toutes les protections nécessaires et appropriées pour l'accès au chantier et zone de travail.
- L'entrepreneur qui n'a pas suffisamment protégé les surfaces, enlève, à ses frais, les dépôts et projections non souhaitées, par tous les moyens appropriés, sans endommager les surfaces.
- En fin de chantier, l'entrepreneur enlève et évacue les différentes protections mises en place.

CONTRÔLES

L'auteur du projet et le responsable PEB sont mis au courant de la pose de l'isolation et doit avoir la possibilité de contrôler la mise en œuvre avant le coulage de la chape. L'auteur de projet et le responsable PEB contrôleront la pose de l'isolation thermique et vérifiera la bonne exécution des détails de raccord et de recouvrement.

15.43.1 Isolation à projeter - matières synthétiques

15.43.1b Isolation à projeter - polyisocyanurate (PIR)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et mise en œuvre d'une isolation thermique au moyen de mousse de polyisocyanurate (PIR) à cellules fermées, projetée en adhérence sur sol, la préparation du support, la protection des autres surfaces, la vérification de l'aptitude du produit mis en œuvre, ainsi que la pose de la membrane étanche à l'eau et à la vapeur d'eau.

IGRETEC

- Localisation

Sol du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation à projeter répond aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité

- Epaisseur : 10 cm

Tolérance :

- Masse volumique : 35 kg/m³, suivant [NBN EN 1602].
- Valeur lambda déclarée : 0,026 W/mK, suivant [NBN EN ISO 10456].
- Absorption d'eau par immersion partielle : ≤ 300
- Résistance à la compression : ≥ 150 kPa, suivant [NBN EN 826].
- Charge statique répartie 7 jours 40kPa 70°C : ≤ 5 %, suivant [NBN EN 1605].

- Finitions

Les joints de tassement présents dans la structure portante sont prolongés dans l'isolation.
Si nécessaire, et après durcissement de la couche supérieure, la mousse est rabotée, poncée et brossée afin d'obtenir une surface plane (tolérance de planéité : 1cm).
La valeur de résistance à la compression mesurée conformément à la [NBN EN 826] correspond à une isolation rabotée.
Une membrane étanche à l'eau et à la vapeur d'eau d'une épaisseur minimale de 0,2 mm en polyéthylène ou équivalente vient recouvrir la mousse afin d'éviter tout transfert d'humidité entre l'isolant et la chape. Cette membrane est comprise dans ce poste.
La pose de cette membrane est réalisée par le chapiste , conformément aux [NIT 179], [NIT 189].
Les charges ponctuelles et concentrées élevées ne sont pas autorisées.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Le travail est réalisé suivant prescriptions du fabricant et conformément aux [NIT 179], [NIT 189], [CSTC Dossier (2013/4.10)]
- Le support doit avoir séché 28 jours et ne pas comporter de zones humides afin d'assurer une bonne adhérence et une bonne polymérisation de l'isolant.
- L'isolation est projetée en plusieurs couches.
- En cas de dégradations lors du rabotage de l'isolant, il y a lieu de projeter une nouvelle couche d'isolation sur les zones abimées.
- Le bâtiment est vide et propre. Le plancher est sec en surface et exempt de poussière, de graisse et de particule non adhérente de sorte à assurer l'adhérence du produit au plancher.
- Avant de démarrer l'application, les éléments de construction susceptibles d'être éclaboussés sont protégés. Les fenêtres et les châssis sont totalement recouverts au moyen d'un film plastique agrafé ou collé.
- Le bâtiment est étanche à la pluie et au vent.
- La couche d'isolation recouvrant les conduites doit présenter une épaisseur minimale de 30mm.
- Les tuyauteries et autres intrants sont fixés avant projection de l'isolation par le corps de métier correspondant.
- La projection, le rabotage, ponçage et brossage sont réalisés sous protections individuelles.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

Si l'isolant n'est pas repris dans la base EPBD, l'entrepreneur fournit un ATG ou marquage CE.

- Matériau

[NBN EN 14315-1]
[NBN EN 1602]
[NBN EN ISO 10456]
[NBN EN 1604]
[NBN EN ISO 29767]
[NBN EN 826]

IGRETEC

[NBN EN 1605]
[NBN EN ISO 4590]
[NIT 189]
[NBN EN 13501-1]

- Exécution

[NIT 179]
[NIT 189]
[CSTC Dossier (2013/4.10)]

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²
Surface nette à exécuter, distinction faite suivant l'épaisseur.
Réservations inférieures à 0,5m² non déduites.

15.43.1b.01 Isolant de sol projeté en PIR - 10cm

17 Autres éléments enterrés

17.1 Canalisations d'égout

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend tous les éléments souterrains pour la collecte, l'évacuation à l'égout public et/ou le traitement préalable des eaux usées ménagères, des eaux fécales et des eaux de pluie provenant des différents tuyaux de chute, d'évacuation, de drainage ainsi que des fosses de traitement d'un bâtiment ou d'un complexe de bâtiments.

MATÉRIAUX

Normes De Référence Ou Equivalence Normes Européennes

[NIT 200]
[NBN EN 752]
[NBN EN 476]
[NBN EN 1610]

Note à l'attention de l'auteur du projet
La NIT 200 aura être remplacée par une nouvelle NIT.

Modalités De L'entreprise

Le plan d'égouttage (avec mention de la nature des eaux usées, du diamètre des conduites, des appareils de traitement, etc.) sera en principe établi par l'auteur de projet et compris dans les documents d'adjudication. En cas de contradiction ou de lacunes dans les informations des documents d'adjudication, l'entrepreneur avertira l'auteur de projet en temps utile.
Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur recherchera lui-même les informations nécessaires en ce qui concerne l'emplacement et les niveaux exacts de l'égout public et il y adaptera le tracé des égouts avec l'approbation de l'auteur de projet.
Les dispositions suivantes doivent être prises en compte :
l'installation complète sera mise en œuvre conformément aux directives en vigueur, qui figurent dans le règlement technique des services responsables pour le réseau d'égouts public.
selon le cas, les égouts de collecte et leurs branchements principaux sur les égouts publics se composeront d'une ou de deux unités par bâtiments (séparation des eaux fécales et des eaux de pluie et usées).
En général, le réseau d'égouts sera conçu de telle façon que les eaux fécales soient évacuées dans une fosse septique tandis que les eaux usées et les eaux de pluie soient amenées à l'égout principal après la fosse septique.
Le réseau d'égouts sera ventilé par des conduites verticales sur toute sa longueur. Leurs emplacements seront positionnés en concertation avec l'auteur de projet.
Au droit des changements de direction, on veillera à installer suffisamment de regards (ouvertures de nettoyage).

Fouilles - Mesures De Protection

Les fouilles seront dimensionnées afin de permettre la pose aisée et impeccable des éléments d'égout. L'entrepreneur effectuera tous les travaux d'étaiement nécessaires pour prévenir l'affaissement des fouilles. Les puits et/ou tranchées ne pourront être remblayés qu'avec l'accord de l'auteur de projet.
Jusqu'à la réception provisoire, l'entrepreneur restera responsable de l'enlèvement des boues, restes de ciment, etc. qui pour l'une ou l'autre raison risquent de se trouver dans les tuyaux et/ou les puits.

Plans As - Built

Avant la réception provisoire des travaux, l'entrepreneur remettra au pouvoir adjudicateur un dessin du réseau d'égouts tel qu'il a été exécuté. Ces plans mentionneront l'emplacement exact, les cotes de hauteur et les pentes de toutes les conduites, fosses de collecte et évacuations.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Sécurité

Conformément au titre 04.3 Voies d'accès, parkings et aires d'entreposage (coordination sécurité / infrastructure), établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives en ce qui concerne la sécurité, établies par le coordinateur-réalisation, seront scrupuleusement respectées.

17.11 Réseaux d'égouttage extérieurs

17.11.1 Réseaux d'égouttage extérieurs par gravité

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les canalisations d'évacuation enterrées, destinées à l'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales provenant de canalisations, appareils et chambres de visite. Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires mentionnés dans ce poste devront toujours comprendre, soit selon la ventilation du métré récapitulatif, soit dans leur ensemble :

- les fouilles, les travaux d'étançonnement et d'étaiement, les fondations;
- les canalisations, les accessoires (coudes, pièces en T, en Y, les pièces de réduction, d'assemblage, les regards de visite avec bouchon vissable, les ventilations, les manchons d'étanchéité et de dilatation, les moyens de fixation, …);
- les pièces de raccord et de liaison aux chambres de visite et appareils;
- les percements de murs et les fourreaux;
- les essais d'étanchéité, les remblais;
- l'enlèvement, le transport et le déversement des terres excédentaires en dehors du chantier, tous les travaux de drainage des eaux de surface;
- Un rapport photographique du niveau des égouts avant de fermer les tranchées.
- les plans as-built du réseau d'égouts ; …

Attention : Les citernes d'eau de pluie, les fosses de récolte, les séparateurs, … sont considérés comme des postes séparés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Canalisations - Coudes

La nature des canalisations d'égout, en fonction de leur domaine d'application, est spécifiée dans le cahier spécial des charges.
Les canalisations seront résistantes à la corrosion, aux solvants et produits de lessive, ainsi qu'aux températures comprises entre 65° et 95°C.
Tous les tuyaux et accessoires nécessaires pour une bonne exécution seront mutuellement compatibles. La gamme du fabricant prévoit à cet effet tous les coudes et toutes les pièces de réduction, d'inspection, siphons, …
Les diamètres des tuyaux correspondront aux indications sur les plans d'égout et/ou seront calculés en fonction des débits maximaux attendus. Pour la détermination des dimensions, voir entre autres la [NIT 200] : Qe = 0,087 x 1/n x D 8/3 x 11/2 lmin.

IGRETEC

Tous les changements de direction seront effectués à l'aide des coudes appropriés et selon les indications sur les plans. Les branchements des conduites verticales et horizontales seront exécutés sous un angle de 45° maximum. Lorsque l'angle entre deux conduites à raccorder est supérieur à 45°, le raccordement se fera à l'aide de deux coudes qui se succèdent et dont l'angle de chaque coude est inférieur à 45°.
Au droit du raccordement des conduites verticales à l'égout, l'entrepreneur prévoira deux raccords de réduction de 45° tandis qu'il amènera l'égout à 5 / … cm au-dessus du sol. Aux endroits indiqués sur les plans, on intercalera des siphons qui se composent de 4 coudes à 45°.

Montage - Assemblages - Raccordements

Les travaux de montage et les assemblages seront effectués par un professionnel qualifié et compétent.
Dans la mesure du possible, on utilisera des tuyaux droits en une seule pièce. La pose des canalisations à manchons fixes ou amovibles commencera en aval, l'embout femelle étant orienté en amont.
Lorsque les tuyaux doivent être mis à dimension, ils seront sciés perpendiculairement; pour que le tuyau puisse glisser dans l'assemblage, la face sciée sera ébarbée et biseautée si nécessaire. Avant d'assembler les tuyaux, le bout mâle et l'embout femelle seront soigneusement nettoyés et assemblés conformément aux prescriptions du fabricant. Tous les tuyaux endommagés seront remplacés.
L'entrepreneur réalisera tous les raccordements aux canalisations, appareils et chambres de visite. Les extrémités des dérivations, trop-pleins des chambres de visite, etc. doivent être soigneusement reliés à l'évacuation et, si nécessaire, l'étanchéité au droit de la maçonnerie doit être réalisée. Lorsqu'il y a une forte pression d'eau, l'étanchéité doit être effectuée conformément à un dessin de détail soumis pour approbation à l'auteur de projet.
A l'intérieur du bâtiment, les tuyaux seront menés jusque dans le plan des hourdis en béton ou des murs de cave où ils se terminent par un manchon. Pendant toute la durée des travaux, ces manchons seront obturés à l'aide d'un capuchon.
A l'extérieur, les tuyaux ouverts seront également obturés de façon à que les saletés, la terre, etc. ne puissent pas y pénétrer.
Pour le raccordement des appareils de WC, l'entrepreneur prendra tous les renseignements auprès de l'auteur de projet et/ou de l'entrepreneur sanitaire afin de pouvoir déterminer la distance exacte par rapport au mur.
Les tuyaux placés verticalement ou suspendus doivent être fixés à l'aide des matériaux de fixation appropriés, dans le respect des prescriptions du fabricant. Le mode de fixation sera suffisamment solide pour supporter le poids des conduites horizontales lorsqu'elles sont remplies. En principe, la distance entre les colliers ne peut dépasser 200 cm tandis que la distance par rapport aux raccordements sera inférieure à 30 cm. Tous les crochets et colliers seront en acier galvanisé.

Traversées

Les assemblages ou les liaisons de tuyaux ne peuvent jamais se situer à l'endroit des traversées des murs.
Les traversées seront conçues de façon à ne pas être influencées par les tassements de murs et planchers. Pour les traversées des murs et dalles de sol, les conduites seront posées en indépendance, soit à l'aide d'une poutre de répartition, soit à l'aide d'autres dispositifs laissant un espace libre d'au moins 5 cm à côté du tuyau (assemblages souples, tuyaux d'isolation ou en fibrociment de diamètre approprié, …). Sont compris dans cet ouvrage, toutes les adaptations nécessaires, la réalisation des percements, le resserrage des joints entre le tuyau et l'ouverture dans le mur à l'aide d'un matériau d'isolation ou d'un mortier qui reste souple.

Tracé Des Canalisations - –tranchées - Pente

Le tracé des canalisations sera soigneusement piqueté par l'entrepreneur, conformément aux indications sur les plans d'égout et/ou généraux. La pose des tuyaux entre deux chambres de visite ou appareils s’effectuera par pièces rectilignes.
La largeur des tranchées sera au moins égale au diamètre extérieur des tuyaux, augmenté de 20 / … cm. Si nécessaire, les parois seront étançonnées afin d’éviter les affaissements. Après les déblais, le fond de la tranchée sera égalisé et débarrassé de tous objets non contondants.
Les niveaux exacts des égouts seront indiqués en fonction de la pente prescrite, en commençant par le point le plus bas.

IGRETEC

Les canalisations d'égout seront posées avec une pente minimale et constante. Le diamètre des tuyaux sera calculé en fonction de la pente et du volume à évacuer en tenant compte d'une vitesse d'écoulement minimale de 0,60 m/sec et d'une vitesse maximale de 2,50 m/sec. Comme valeurs indicatives pour la pente on peut considérer environ 0,5 cm/m pour l'eau de pluie, 1 cm/m pour les eaux usées et 2 cm/m pour les eaux fécales. Voir également les valeurs indicatives 'dimensionnement des canalisations d'égout' dans le tableau ci-dessous :

DEBIT MAXIMUM (litres / sec.) en fonction du diamètre des tuyaux et de la pente									
Pente	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	400 mm	500 mm	630 mm
0,5 cm/m	5	7,2	14	25	45	80	150	270	520
1,0 cm/m	7,2	10	20	35	65	115	220	380	750
2,0 cm/m									

Assise - Remblais

Les canalisations seront soutenues sur toute leur longueur par une assise appropriée. Au droit des raccordements des tuyaux, des évidements temporaires seront pratiqués dans le lit de fondation permettant d'assurer les raccordements sur le pourtour total des tuyaux, de contrôler leur étanchéité à l'eau et d'y poser les collets ou raccords éventuels.
Soit une fondation préformée sera réalisée, soit les tuyaux seront supportés latéralement sous un angle de 45° jusqu'à mi-hauteur. Les tuyaux seront fondés conformément à STS 35.45 sur un lit de sable stabilisé

- d'une épaisseur de 10 cm, plus 1/10 du diamètre du tuyau. Le mélange pour le sable stabilisé se composera de 100 kg de ciment de classe de résistance 32,5 par m³ de sable. Le sable rugueux sera conforme à .

Les canalisations d'égout enterrées ne pourront être remblayées que lorsque l'auteur de projet aura donné son accord et après l'exécution des essais de contrôle de l'étanchéité des joints (voir contrôle).
Les tranchées seront remblayées jusqu'au-dessus des tuyaux et compactées en couches de maximum 20 cm, avec une différence de niveau constante de 10 à maximum 30 mm par mètre.
Remblai : Au sable propre (sable pour béton maigre à compacter selon [NBN EN 13242+A1])

CONTRÔLES

Exécution

Avant les travaux de remblais, le réseau d'égouts sera soumis à un contrôle d'étanchéité. A cet effet, le réseau d'égouts sera subdivisé en sections qui seront mises sous pression d'une colonne d'eau entre chaque chambre de visite pendant au moins 24 h. Les fuites d'eau seront mesurées trois heures après le début de la mise à l'essai et ne peuvent dépasser 1 ‰ du volume total d'eau contenu dans le tronçon sur lequel l'essai est effectué.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1295-1]
[NBN EN 681 série]
[NIT 200]

17.11.1f Canalisations d'égout en matière synthétique / PEHD

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la réalisation du tracé d'égouttage enterrés.
Il se compose de :

IGRETEC

- des réseaux d'eaux usées
- des réseaux d'eaux fécales
- des réseaux d'eaux pluviales

- Localisation

Tracé théorique repris sur les plans.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Ce poste concerne les canalisations d'égout en polyéthylène dur, de haute densité, pour faible pression (série 12,5 / 16), selon [NBN EN 1519-1] et [NBN EN 12666-1+A1]. Les accessoires (pièces en T, coudes, etc.) seront de la même provenance et auront la même épaisseur de parois que les tuyaux. Jusqu'au diamètre 160 mm, les pièces seront pulvérisées. En fonction des nécessités uniquement, des assemblages démontables (assemblages filetés et/ou à brides) seront utilisés afin de permettre le démontage. Les assemblages des tuyaux et des accessoires (pour tous les diamètres de 40 mm à 315 mm) seront réalisés par soudure.

Spécifications

- Prescriptions complémentaires

Les canalisations avec raccords et accessoires correspondants disposent d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Profondeur : voir plans
Pente : au moins 2 cm/m (eaux fécales) et 2cm/m (eaux usées et eau de pluie)
Assise : sable stabilisé
Remblai : sable pour béton maigre à compacter selon [NBN EN 13242+A1]

- Notes d'exécution complémentaires

Dispositif d'extraction sous la dalle de sol : Un réseau de canalisations est placé en attente dans l'épaisseur de l'empierrement sous la dalle de sol. Aux extrémités intérieures de la canalisation d'attente (au centre de la / des zones d'empierrement), une tôle perforée arrêt de graves est placée afin d'empêcher l'introduction d'empierrement dans la canalisation. La canalisation se termine en son extrémité extérieure (au nu extérieur de la façade sauf précision donnée au dossier de construction) par un raccord à joint obturé par un bouchon de protection.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 211]

MESURAGE

- code de mesurage:

- QP/m
- Longueur nette des conduites à placer selon Diamètres intérieurs, mesurées dans l'axe et jusqu'à l'intérieur des chambres de visite ou appareils. Les déblais, remblais, fondations, les conduites, les accessoires et les regards de visite sont compris dans ce poste et ventilé dans le prix unitaire des canalisations

17.11.1f.01	**Canalisations en PVC diam. 110mm**
17.11.1f.02	**Canalisation en PVC diam. 200mm**

17.2 Drainages et systèmes d'infiltration et de rétention des eaux de pluie

17.21 Tuyaux de drainage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne le système de drainage enterré, destiné au recueil et à l'écoulement permanents des eaux souterraines et/ou eaux de surface. Le prix unitaire comprendra toujours : l'épuisement des eaux, les fouilles, les travaux d'étayage et d'étançonnement, les tuyaux et accessoires, tous les raccordements, le filtre, le massif de drainage, les remblais, ainsi que les plans as-built du système de drainage.
L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés dans le Tome 0 en section 07 - Déchets : Préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets.

MATÉRIAUX

L'entrepreneur soumettra le système qu'il propose pour approbation à l'auteur du projet.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le système de drainage sera constitué de canalisations entièrement entourées d'un filtre à structure granulaire ou fibreuse et couvertes d'un massif de drainage. Les géotextiles utilisés satisferont à la [NBN EN 13252].
Il est préférable d'entourer le massif de drainage par un géotextile pour éviter les problèmes de colmatage au sein du massif de drainage et dans le drain.
Après les déblais, le fond de la tranchée sera égalisé; si nécessaire, les parois seront étançonnées afin d'éviter les affaissements. La pose des tuyaux s'effectuera avec une pente d'au moins 5 mm par mètre et commencera au point le plus bas. Ils reposeront dans un lit de sable d'une épaisseur d'au moins 15 cm sous le tuyau. Le filtre à structure granulaire éventuel sera exécuté au fur et à mesure de l'avancement de la pose des tuyaux.
Le massif de drainage se composera de sable de drainage selon [NBN EN 13242+A1].

L'entrepreneur effectuera les différents raccordements ainsi que la connexion au système d'égouts et aux collecteurs.
Avant la réception provisoire des travaux, l'entrepreneur fournira au pouvoir adjudicateur un plan du système de drainage tel qu'il a été exécuté. Ce plan indiquera le positionnement et les niveaux des diverses canalisations. Ces indications peuvent également figurer sur le plan d'exécution des égouts.

17.21.1 Tuyaux de drainage enterrés

17.21.1h Tuyaux de drainage en matière synthétique / PVC enrobé de géotextile

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le présent ouvrage concerne le système de drainage enterré, destiné au recueil et à l'écoulement permanents des eaux souterraines et/ou de surface et comprend notamment :

- le terrassement et la préparation de la tranchée drainante;
- l'évacuation des terres;
- la fourniture et la pose du complexe drainant: tuyaux, matériaux drainant, membrane géotextile,
- la fourniture et la pose de chambre de curage tous les 14m.
- le raccordement des tuyaux de drainage au dispositif d'évacuation des eaux collectées;
- lz raccordement aux membranes à pastilles
- la fourniture et la mise en œuvre des matériaux drainants pour le remplissage de la tranchée jusqu'au niveau fini du terrain.

IGRETEC

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Tuyaux

- Les tuyaux de drainage à mettre en œuvre sont des tubes perforés en matière plastique. Ils sont entourés, lors de la fabrication, d'un matériau filtrant.
- Les perforations sont réparties sur toute la surface supérieure du tube.
- Le produit portera le label ''BENOR'' ou le marquage ''CE''.
- Diamètre intérieur : 90mm.
- Raccord par manchons.

Matériau drainant

- Le matériau drainant à mettre en œuvre en partant du fond de la fosse, jusqu'au niveau fini – 40cm du terrain, est du gravier roulé exempt de chaux de granulométrie variable d'une couche à l'autre.

Membrane drainante

- Le géotextile drainant non tissé et sa pose est conforme à la NBN B29-001 complétée par les NBN EN 918 et NBN EN ISO 12236. Le produit est fourni avec marque de conformité délivré par un organisme agrée.

Fosse drainante

- Une tranchée, d'une largeur de fond de 40cm sera formée autour du bâtiment.
- Le fond de la tranchée drainante se situe au niveau supérieure des semelles (voir plans).
- Un géotextile non tissé sera placé entre la terre et le matériau drainant.
- Les tuyaux de drainage seront posés avec une pente minimale de 0,5 %.
- La tranchée est ensuite remplie de matériaux drainants de 60cm de haut
- La fosse drainante est recouverte d'un géotextile non tissé sur toute sa surface, avec un recouvrement de 50cm minimum.

Chambre de curage

- Chambre d'une section circulaire de ± 40cm de diamètre munie d'un couvercle.
- Les chambres sont réparties tous les 14m maximum et leurs couvercles débouchent à la surface.

- Prescriptions complémentaires

- Les tuyaux de drainages sont conformes aux dispositions de la STS 35.72. pour l'utilisation dans les systèmes de drainage
- Le massif drainant se compose de sable de drainage selon a NBN 589-110 et est parfaitement recouvert par un feutre filtrant évitant le colmatage des éléments de drain périphérique.
- Feutre de drainage constitué d'un textile non tissé réalisé à partir de filaments synthétiques continus qui satisfait aux prescriptions de la NBN EN 13252
- Fondation sur sable stabilisé ou cunette en béton. p. 10cm

L'entrepreneur soumettra le système qu'il propose pour approbation à l'auteur de projet.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les travaux s'exécutent conformément aux prescriptions de la STS 35.
A la suite des travaux de déblais, le fond de la tranchée est égalisé. Si nécessaire, les parois sont étançonnées afin d'éviter les affaissements.
La pose des tuyaux s'effectue avec une pente d'au moins 5mm/m et commence au point le plus bas.
Les tuyaux reposent sur un lit de sable d'une épaisseur d'au moins 15cm sous le tuyau.
Le filtre à structure granulaire est exécuté au fur et à mesure de l'avancement de la pose des tuyaux.
L'entrepreneur effectuera l'ensemble des raccordements entre tuyaux et à la chambre de visite.
Avant réception provisoire des travaux, l'entrepreneur fournit à l'auteur de projet et au MO un plan du système de drainage tel qu'il a été exécuté.

IGRETEC

Exécution suivant les prescriptions de la NIT 147.
L'Entrepreneur propose les types et qualité des tuyauteries. Elles doivent satisfaire aux normes européennes et belges.
Les fiches et agréments techniques sont à présenter à l'Auteur de projet pour approbation.
Les documents annexes porteront les références du bordereau de prix du soumissionnaire.
Mise en œuvre suivant les prescriptions du fabricant.
L'Entrepreneur tiendra compte des recommandations du C.S.T.C.
Les tuyaux et raccords sont fabriqués en chlorure de polyvinyle rigide sans adjonction de plastifiants.
Ils portent, de façon indélébile, le label ''BENOR'' ou le marquage ''CE''. Il est de même pour les raccords.

MESURAGE

- code de mesurage:

Tuyaux de drainage : QP/m
Chambres de curages : QP/pc
Notamment, sont compris dans le prix unitaire (énumération non exhaustive):

- Formation de la tranchée par déblais ou remblais
- Fourniture et pose du géotextile et matériaux drainant
- Fourniture et pose des tuyaux de drainage, chambre de curage,… y compris tous les raccords,
- autre fourniture et main-d'œuvre
- tout stockage, transport, manutention, etc…
- Frais de tout engin et outillage,
- toute suggestion indispensable à la bonne exécution de l'ouvrage

17.21.1h.01	**Tuyaux de drainage en PVC**
17.21.1h.02	**chambres de curages**

17.22 Systèmes de drainage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de travaux en vue d'assurer le drainage du terrain contre ou à proximité du bâtiment.
Le travail comprend notamment :

- le terrassement ;
- la pose des éléments filtrants et drainants selon l'application retenue ;
- le raccordement du système de drainage à son exutoire ;
- le remblai éventuel.

17.22.3 Nappes drainantes

17.22.3a Nappes drainantes - géocomposites de drainage et de filtration

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le présent ouvrage concerne le drainage vertical à l'aide d'une membrane à pastilles (noppes).
Les membranes à pastilles sont des membranes rigides munies d'un grand nombre de pastilles dont les caractéristiques drainantes contribuent à la réduction de la pression hydrostatique de l'eau souterraine sur les constructions qui se trouvent entièrement ou partiellement sous le niveau de la nappe phréatique et réduisent les risques d'infiltration d'eau dans ces constructions.
Cet ouvrage comprend tous les travaux et fournitures pour la pose des membranes à pastilles, y compris les moyens de fixation, les profils d'étanchéité et le raccord au géotextile du massif de drainage.

- Localisation

Murs enterrées du nouveau bloc sanitaire

IGRETEC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La membrane à pastilles est réalisée en polyéthylène indéformable de haute densité (HDPE) et est revêtue à l'extérieur d'un géotextile.

La membrane à pastilles mise en œuvre présente une résistance à la compression d'au moins 220 KN/m².

La membrane est pourvue de pastilles élevées, de contre pastilles et de rainures verticales d'étanchéité et de drainage qui relient les pastilles entre elles au droit des recouvrements latéraux des lés.

- Epaisseur : minimum 0,6 mm
- Hauteur des pastilles : environ 9 mm
- Distance entre les pastilles : environ 2,5 cm
- Géotextile : membrane filtrante non tissée en polypropylène

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les membranes à pastilles sont posées à l'extérieur des murs enterrés, les pastilles étant dirigées vers la construction. La membrane filtrante est orientée vers le sol.
Placement suivant prescriptions fabricant en tâchant de réduire au minimum les joints horizontaux et verticaux.
Les joints verticaux sont réalisés avec un recouvrement d'au moins 35 cm, les joints horizontaux sont réalisés avec un recouvrement étanche d'au moins 20 cm.
La partie supérieure de la membrane à pastilles et de la membrane filtrante se situe à la hauteur définitive du terrain.
Le parachèvement de la partie supérieure est réalisé à l'aide d'un profil approprié conformément aux prescriptions du fabricant.
A la base des murs enterrés, la membrane filtrante est détachée de la membrane à pastilles afin de recouvrir le géotextile du massif de drainage. Ce recouvrement sera d'au moins 50 cm.
La fouille est maintenue en bon état jusqu'après l'exécution et le contrôle des travaux ainsi que jusqu'après le raccordement du drainage au droit de l'assise des fondations.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²
Surface nette de géocomposite mise en œuvre, ouvertures supérieures à 0,5 m² déduites.

17.22.3a.01 Nappes drainantes - géocomposites

17.24 Citernes d'eau de pluie

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne les réservoirs souterrains d'eau de pluie, préfabriqués ou construits sur place, et qui se composent d'un ou plusieurs éléments.
L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés dans le Tome 0 en section 07 - Déchets : Préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets.
Le travail comprend notamment :

- les fouilles
- le rabaissement si nécessaire de la nappe phréatique ainsi que l'évacuation des eaux de surface
- les fondations autres que les radiers

- la fourniture et la pose des citernes d'eau de pluie
- le raccordement des conduites d'alimentation et du trop-plein
- le trou d'homme
- les remblais

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Fouilles - Fondation - Niveaux

Tous les travaux seront effectués à sec. Les dimensions des fouilles doivent permettre une pose facile et impeccable des citernes. L'entrepreneur veillera à effectuer les travaux d'étaiement et d'étançonnement nécessaires afin d'éviter l'affaissement des parois.
Avant la pose, l'auteur de projet indiquera l'emplacement et le niveau exacts. Le niveau d'assise, le niveau du fond et le niveau supérieur des citernes seront déterminés en fonction de la pente du réseau d'égouts et du niveau des couvercles par rapport au niveau du sol fini et de façon à ce que les citernes puissent fonctionner selon leur capacité maximale. L'entrepreneur contrôlera préalablement le niveau exact des égouts afin de déterminer la profondeur et le raccordement des citernes.
Les citernes d'eau de pluie seront posées parfaitement de niveau. La construction sera suffisamment solide pour éviter le tassement des citernes. Afin d'éviter qu'elles ne se tassent ou remontent, les citernes seront assises sur une dalle de fondation qui dépassera au moins de 10 cm des parois de la citerne. Après l'exécution, on prendra, si nécessaire, des mesures supplémentaires pour éviter que les citernes ne remontent en les remplissant éventuellement d'eau claire.
La face supérieure des citernes sera recouverte d'au moins 30 cm de terre. Ces niveaux seront soit indiqués sur les plans, soit convenus préalablement en concertation avec l'auteur de projet.

Raccordements

Les conduites d'alimentation, le trop-plein, les conduites d'aspiration seront raccordées à la citerne avec un joint étanche. Le tuyau d'entrée comportera une pièce en T qui reprendra la surpression en cas de dégorgement. Le trop-plein sera équipé d'un coude immergé (= siphon).
Un tuyau de ventilation en PVC sera prévu. Le tracé concret du tuyau de ventilation sera établi conformément aux indications fournies par l'auteur de projet.
Les dimensions ainsi que les raccordements nécessaires pour les canalisations d'entrée et de sortie doivent être indiqués sur le plan as-built.

Remblais

Les remblais ne pourront être exécutés que lorsque la citerne terminée aura été approuvée par l'auteur de projet. Les matériaux de remblai seront expurgés de tout élément pierreux susceptible d'abîmer l'étanchéité de la citerne.
Au-dessus des citernes on épandra au moins 30 cm de terre arable.

CONTRÔLES

Avant la réception provisoire, la citerne sera complètement remplie d'eau claire afin de contrôler son étanchéité. La garantie d'étanchéité s'arrête sous le couvercle ou le niveau du trop-plein. Pour la réception provisoire, les citernes d'eau de pluie seront entièrement nettoyées.

17.24.2 Citernes d'eau de pluie préfabriquées

MATÉRIAUX

Sur les citernes d'eau de pluie préfabriquées seront mentionnés : la raison sociale, le nom et l'adresse du fabricant ainsi que la contenance utile. Pour le choix de l'appareil, on tiendra également compte du diamètre des tuyaux auxquels il faut se raccorder.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le transport et le déplacement des citernes préfabriquées se feront de façon à prévenir les fissures et le bris. La pose s'effectuera conformément aux prescriptions du fabricant.
L'épaisseur de la dalle de fondation pour les citernes simples sera de 15 cm. L'ancrage à la dalle de fondation armée s'effectuera à l'aide de plaquettes bétonnées avec un recouvrement suffisant dans la citerne.
Les citernes simples seront posées sur une dalle de fondation en béton maigre de la composition suivante : 300 kg de ciment de la classe de résistance 32,5, 800 litres de pierrailles 7/14 ou 7/20 ou

de gravier 4/14 ou 4/28 selon [NBN EN 13055] et 400 litres de sable pour béton selon [NBN EN 13242+A1].
Lorsque la citerne se compose de plusieurs unités, celles-ci seront fondées sur une plaque de fondation commune en béton armé. Une note de calcul de la plaque sera soumise pour approbation à l'auteur de projet.

17.24.2a Citernes d'eau de pluie en béton / préfabriquées

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de fournir, d'équiper et raccorder en terre des citernes d'eau de pluie préfabriquées en béton.

- Localisation

- Citerne 10.000L : cours 4

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Cuve Préfabriquée En Béton

Les citernes seront préfabriquées en béton armé étanche bien compacté. Le béton sera conforme aux prescriptions de [PTV 114], la résistance caractéristique à la compression sera d'au moins 30 N/mm2. L'étanchéité à l'eau sous une pression de 40 kN/m2 doit être garantie. Les parois et le fond doivent être d'une seule pièce. Les parois des citernes seront calculées de façon à résister aux transports, à la pose et à la pression de service. Si les citernes ne résistent pas aux charges prescrites ou lorsque les charges réelles sont supérieures aux charges prévues, une dalle de répartition en béton armé sera coulée.

Spécifications

- Contenance utile :10.0000 litres.
- Type : simple
- Forme : au choix de l'entreprise suivant la situation existante
- Charge d'utilisation de la de couverture (terre plus surcharges), minimum :10 kN/m2
- Surcharge d'exploitation : 5 kN (traffic léger piétons, vélos)

Trou D'homme

- Dimensions intérieures : 60 x 60 cm.
- Le trou d'homme est réalisé en béton préfabriqué

Châssis De Visite Et Couvercle

- Châssis de visite et couvercle : fonte pour remplissage dalle béton
- Forme : carrée
- Dimensions extérieures du châssis de visite :600 x 600 mm.

Accessoires

Préfiltre dans la citerne : Filtre autonettoyant avec rejet des eaux souillées vers le réseau d'égouttage.
Siphon de trop plein : compris

- Prescriptions complémentaires

- La citerne dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.
- La citerne sera enduite de 2 couches de vernis activé au goudron de houille ou de bitume à raison d'au moins 200 g au m2 et par couche. Les deux couches seront de couleur différente.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Intégration dans le réseau

Les cuves doivent être enterrées à une profondeur en fonction du niveau d'arrivée des canalisations et du niveau d'évacuation. Les cuves doivent être accessibles pour les opérations d'entretien et de vidange. A cet effet, sont à prévoir des ouvertures de visite.

IGRETEC

Si la configuration des abords et le niveau des cuves le nécessite, elle sera surmontée par des chambres de rehausse exécutées et équipées comme chambres de visite.
Les canalisations d'entrée et de sortie sont à placer dans l'axe des réservations sans coudes ni déviations.

Fondation

Les fondations seront en béton armé. Elles déborderont de 50cm les contours des appareils. Elles seront coulées sur des sous-fondations constituées par une couche de sable stabilisé de 5cm d'épaisseur recouverte d'un film PVD de 0,4mm d'épaisseur.
Les aspérités de la face supérieure de la dalle seront reprises par le mortier auto-nivelant couvert d'une couche de sable de 5cm d'épaisseur.
Les plans et le calcul de stabilité des fondations sont à charge de l'Entrepreneur.
Les plans de béton et les notes de calculs sont à soumettre par l'Entrepreneur à l'Auteur de projet pour approbation.

Remblai

Les remblais seront effectués au sable stabilisé par le dosage du ciment à 200 Kg/m3.
L'étendue de remblaiement sera déterminée par les conditions d'appuis requises par la dalle de répartition.
Pour rehausser l'ouverture de visite au niveau du sol, un blindage (ou chambre de rehausse équipée comme chambre de visite) est à prévoir.

Dalle de répartition

La dalle de répartition supportant le trafic de type léger sera en béton armé.
La conception et le calcul de stabilité d'une telle dalle ainsi que du blindage est à charge de l'Entrepreneur.
Celui-ci soumettra les plans et les notes de calculs à l'Auteur de projet pour approbation.

Dispositifs de fermeture

Les trapillons seront conformes à la norme NBN B.53-101.
Le trapillon sera muni d'un cadenas.
Le trapillon et le châssis sont en fonte ; l'ouverture est adaptée aux dimensions de la chambre de visite. Il est de même pour le couvercle double.
Ils seront munis de moyens d'insonorisation et de réglage à la hauteur.
Le couvercle est rigoureusement plan avec sièges inclinés, de manière à empêcher tout ballottement.
Les surfaces de contact sont usinées avant la pose des couvercles sur les sièges, elles seront nettoyées et graissées.
Le cadre est pourvu d'un joint collé conforme à la norme NBN EN 681-1.
L'Entrepreneur fournit deux jeux de clefs de levage approprié à chaque système exploité.
Les éléments doivent résister à une charge de rupture répondant à la classe A15 selon DIN EN 124.
Les couvercles des chambres de visite des réseaux d'eaux de pluie, d'eaux usées ou en aval de la chambre disconnectrice seront pourvus de quatre trous d'aérage d'un diamètre de 25mm.

- Notes d'exécution complémentaires

Les groupes hydrophores sont compris dans la partie TS.

Il appartient à l'Entrepreneur de prendre des mesures pour satisfaire à la contrainte.
S'il relève de ses études qu'une dalle de répartition de charges est nécessaire, elle fait partie de ce poste.
Ce poste comprend le lestage de la citerne à proposer à l'Auteur de projet pour approbation.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/pc
Distinction faite suivant la contenance, comprenant les déblais, remblais, fondation, citerne et raccordement.

17.24.2a.01 Citerne d'eau de pluie 10.000L + filtre intégré

IGRETEC

17.3 Appareils récepteurs

17.31 Chambres de visite et de disconnexion

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne les chambres de visite et de disconnexion conçus pour permettre le contrôle et le nettoyage des conduites qui y aboutissent et prévoir leur évacuation via une seule conduite jusqu'à l'égout. Le prix unitaire doit comprendre : tous les travaux de terrassement et de remblai, le raccordement aux canalisations d'égout, la fourniture et le montage des éléments préfabriqués, le béton de fondation, le couvercle souterrain, la maçonnerie, le cimentage et le badigeonnage si nécessaire.

MATÉRIAUX

Les chambres de visite seront conçues de manière telle que le raccordement des tuyaux, quel que soit leur diamètre ou leur emplacement, ne puisse pas provoquer de tensions ni de risques de cassure. Les éléments ne peuvent pas fléchir ni présenter des fissures sous une charge de 60 kN. Les systèmes les plus fréquemment utilisés sont des appareils préfabriqués en matière synthétique ou en béton; les anneaux cylindriques ou la maçonnerie en briques de terre cuites constituent d'autres possibilités. Les chambres préfabriquées porteront la marque d'usine, la date de fabrication et, le cas échéant, la marque de qualité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les chambres de visite seront soigneusement enterrées et pourvues d'une dalle de fondation appropriée. Afin de prévenir l'affaissement, la plaque de fondation dépassera la paroi de maçonnerie de 10 cm aux quatre côtés. Dans un sol rehaussé, les chambres de visite seront autant que possible reliées au bâtiment, reposant sur un encorbellement de la fondation ou en prévoyant des semelles en béton. Les dalles de fondations peuvent être exécutées en béton maigre (composition : 300 kg de ciment de la classe de résistance 32,5, 800 litres de pierrailles 7/14 ou 7/20 ou de gravier 4/14 ou 4/28 et 400 litres de sable pour béton selon [NBN EN 12620+A1]). La hauteur du couvercle sera déterminée en fonction de l'aménagement extérieur. En général, la hauteur du fût sera calculée de façon à ce que le couvercle se situe à environ 20 cm sous le niveau du terrain; ce couvercle sera recouvert de sable, une plaque de répartition garantissant la capacité de charge et servant de repère pour l'emplacement exact. Lorsqu'il n'y a pas de charge roulante, la finition supérieure peut être du même type que le revêtement attenant. Lorsqu'elles sont continuées jusqu'au niveau du terrain, les chambres de visite seront recouvertes d'un couvercle de dimensions appropriées, conformément à l'élément 17.35 Grilles pour appareils récepteurs

CONTRÔLES

On ne pourra procéder au remblayage que lorsque la chambre de visite aura été approuvée par l'auteur de projet.

17.31.2 Chambres de visite préfabriquées

17.31.2a Chambres de visite en béton préfabriqué

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les regards de visite, regards d'inspection et boîtes de branchement en béton non armé, béton fibré acier et béton armé sont conformes aux [NBN EN 1917] et [NBN B 21-101].
Les prescriptions du [PTV 21-101] s'appliquent aux regards pouvant être soumis à occasionnellement une pression supérieure jusqu'à 10m de colonne d'eau (100 kPa) de par leur profondeur de pose ou d'autres circonstances.

Ce poste comprend la fourniture, la pose, les raccordements suivant les règles de l'art de chambres de visite en béton préfabriqué.

- Y compris fouilles, évacuation des déblais et sable stabilisé pour remblais.
- Y compris les couvercles en fonte + châssis adapté à un trafic léger.

Dimensions des chambres de visite : 60x60cm

IGRETEC

- Localisation

Chambres de visite :

- cour 4
- cour 5
- Sanitaire centrale de l'aile F

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le radier des ouvrages exécutés en place est construit sur une couche de béton maigre. L'élément de fond des ouvrages préfabriqués ou mixtes repose sur une fondation en béton maigre d'une épaisseur de 15 cm.

Les éléments droits préfabriqués sont exécutés en alignement vertical et respectent l'étanchéité prescrite.

La hauteur totale de la rehausse d'ajustement sous le trappillon est inférieure à 300 mm.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/pc

Quantité nette à exécuter y compris déblais, remblais, connexion au réseau d'égouttage, couvercle,... distinction faite suivant les dimensions.

17.31.2a.01 Chambre de visite en béton préfabriquées 60x60

17.31.2b Adaptation des chambres de visites existantes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne l'adaptation des chambres de visite existantes au nouveaux conduits d'égouttage.

- Localisation

Adaptation de la chambre de visite du bloc sanitaire central de l'aile F à la chambre de visite de la cour 9

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'article comprend :

- l'adaptation nécessaire vers les chambres de visite existantes (percements, arrivée de canalisations,...)

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/pc

17.31.2b.01 Adaptation des chambres de visites existantes

17.31.2c Curage des chambres de visites existantes et conduits

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne le curage des chambres de visite existante et des conduits par injection d'eau sous haute pression)

IGRETEC

- Localisation

- Aile E : bloc sanitaire
- Aile F : 3 blocs sanitaires maternelles

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Après inspection des chambres de visites (poste 04.21.4), l'entrepreneur procédera au siphonage et au nettoyage des chambres.
Après nettoyage, une cureuse de débouchage est insérée dans la chambre de visite pour injection d'eau à haute pression.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/pc (par chambre de visite, y compris sections)

17.31.2c.01 Curage des chambres de visites existantes et conduits

17.31.4 Chambres de disconnexion préfabriquées

17.31.4a Chambres de disconnexion préfabriquées en béton

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend la réalisation de la chambre et la fourniture et pose de l'appareil disconnecteur suivant les règles de l'art.
Appareil disconnecteur, à placer en aval du réseau d'égout privé.
Diamètre au moins égal à celui de la canalisation sur laquelle il est branché.
L'appareil a deux branches dont celle en aval possède un tampon de visite et l'autre, en amont, un orifice pour le tuyau de ventilation.
L'appareil permet l'évacuation de tous effluents ou eaux chargées, même à faible débit, sans provoquer de dépôt.
L'appareil empêche toute remontée d'eau à contre-courant.
L'appareil est de construction simple, ne nécessitant pratiquement pas d'entretien; il est visitable et permet le nettoyage.

Ce poste comprend la fourniture, la pose, les raccordements suivant les règles de l'art de chambres de visite en béton préfabriqué.

- Y compris fouilles, évacuation des déblais et sable stabilisé pour remblais.
- Y compris les couvercles en fonte+châssis adapté à un trafic léger.

- Localisation

En aval du réseau d'égouttage de la cour 4 et 5

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/pc
Quantité nette à exécuter y compris déblais, remblais, connexion au réseau d'égouttage, couvercle,... distinction faite suivant les dimensions.

17.31.4a.01 Chambres de disconnexion préfabriquée en béton 60x60

IGRETEC

17.33 Appareils récepteurs ponctuels

17.33.1 Siphons de sol

17.33.1d Siphons de sol en matière synthétique / PVC

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Système de siphon de sol modulaire composé d'un corps d'avaloir en PP, d'une rehausse et d'une grille de finition.
Ils sont fabriqués en matière synthétique PP.
La capacité d'évacuation est conforme à la norme européenne EN 1253.
Chaque corps est muni d'un coupe-odeur amovible avec occlusion hydraulique et d'un joint à lèvres intégré pour reprendre la rehausse.
Une membrane d'étanchéité et/ou collerette de pression peut être utilisée pour reprendre une couche d'étanchéité éventuelle.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Corps à raccordement

- Corps de siphon de sol en PP
- Diamètre de 14.9cm pour grille de finition 15X15cm
- Sortie DN de 50mm
- Composé d'une garde d'eau de 50mm entièrement amovible facilitant le nettoyage.
- Rallonge en matière synthétique PP à raccourcir sur chantier pour adaptation de la grille de finition
- Livré avec collerette de pression pour coller et serrer une couche d'étanchéité sous la chape composé d'un cadre d'encollage de diam.260mm en matière synthétique et d'une bride de serrage en inox avec 6 vis.

Grille de finition

- Grille en acier inoxydable rectangulaire 15x15 et d'épaisseur 5mm
- Grille à fente de 8mm
- Classe de résistance K : 3kN

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Exécution conforme aux plans et aux prescriptions du fabricant.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/pc
prix unitaire à la pièce comprenant la fourniture, la grille de finition, le kit d'étanchéité, le raccord à l'égouttage,...

17.33.1d.01 **siphons de sol en PVC**

17.4 Systèmes de dispersion et de raccordement à l'égout

17.42 Raccordements au réseau public

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'ouvrage comprend :

- les démarches nécessaires auprès de l'administration compétente en vue d'effectuer les travaux de raccordement
- les travaux d'ouverture de la tranchée, des fouilles, des remblais, de réfection des pavements, revêtements de sols ou plantations

IGRETEC

- la pose de la canalisation
- le raccordement à l'égout public

Ne sont pas compris dans le prix de cet ouvrage, les taxes dues par le Pouvoir adjudicateur ou le propriétaire du fonds.

- Remarques importantes

Le raccordement s'effectuera au-dessus des égouts publics.
Le raccordement se fait depuis la dernière chambre de l'égouttage privé jusqu'à la chambre du réseau d'égouttage public située dans le Boulevard Edmond Machtens.

MATÉRIAUX

Le raccordement à la canalisation principale s'effectuera à l'aide d'une culotte (pièce de raccordement du même diamètre que celui du tuyau à raccorder) placée dans l'ouverture de la canalisation principale qui a été prévue d'office ou qui doit être forée sur place.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Avant l'exécution du raccordement, l'entrepreneur se renseignera sur l'emplacement des égouts publics.
L'entrepreneur introduira en temps opportun une demande auprès du service technique de la commune afin de faire exécuter le raccordement conformément aux règlements communaux.
Ce service technique déterminera si le raccordement peut être réalisé ou non par l'entrepreneur lui-même.
Dans le cas où l'entrepreneur réalise lui-même le raccordement, il n'enlèvera que la surface de revêtements qui lui est nécessaire pour la réalisation du raccordement. Le raccordement s'effectuera ensuite au droit de l'arrondi supérieur ou dans un puits de l'égout principal.
Après le déblayage de la tranchée et la réalisation d'une ouverture dans les égouts, la culotte sera posée sur la canalisation d'évacuation et pourvue d'une bague d'étanchéité spéciale.
Une étanchéité parfaite et un raccordement souple seront obtenus en utilisant une bague d'étanchéité en élastomères, pourvue d'une lèvre placée dans l'ouverture réalisée.
Après l'exécution du raccordement et du remblayage, si nécessaire avec du sable stabilisé, les revêtements seront remis dans leur état original.

17.42.1 Réseaux égouts publics / mixte

17.42.1a Raccordements aux égouts publics / mixte

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le poste concerne le branchement de la dernière chambre de visite sur le réseau qui va vers l'égout public.

- Localisation

- Branchement du réseau de la cour 4 / Boulevard Edmond Machtens
- Branchement du réseau de la cour 5 / Boulevard Edmond Machtens

MESURAGE

- code de mesurage:

forfait comprenant :

- Les études
- les tranchées et démontages des revêtements de sol
- la fourniture et le raccordement de l'égouttage
- Les remblais et la remise en place du revêtement de sol
- Toutes sujétions supplémentaires pour une parfaite exécution

17.42.1a.01	**Raccordement côté cour 4**
17.42.1a.02	**Raccordement côté cour 5**

2 T2 Superstructures

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce tome décrit tous les éléments de gros-oeuvre exécutés au-dessus des fondations.

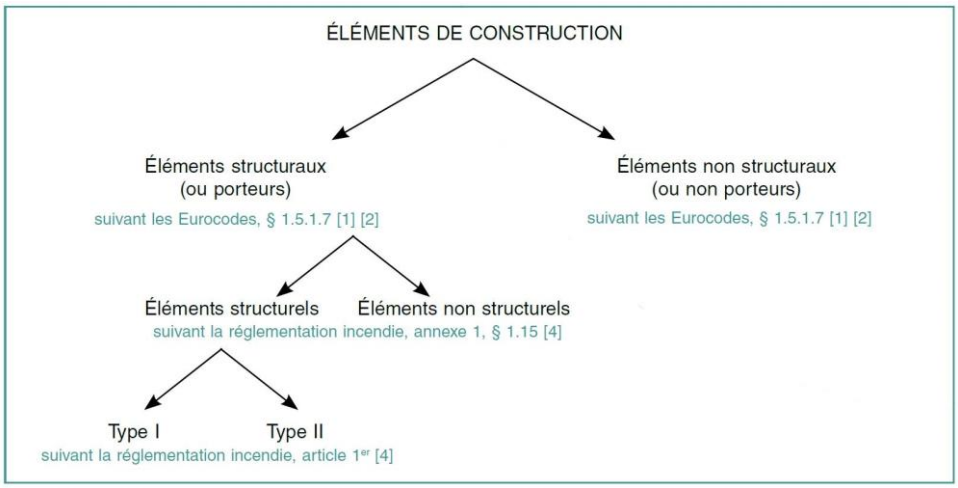
Incendie

Cet article concerne des éléments de la structure ayant une fonction portante ou non.
Le terme élément structural (ou élément porteur ou élément portant) englobe tous les éléments de construction ayant une fonction portante. Parmi les éléments structuraux (ou porteurs), il convient de faire une différence entre les éléments structurels et non structurels.

- les éléments porteurs "structurels": éléments porteurs assurant la stabilité de l'ensemble ou d'une partie du bâtiment qui, en cas d'affaissement, donnent lieu à un effondrement progressif. Un effondrement progressif se produit lorsque l'affaissement d'un élément de construction entraîne l'affaissement d'éléments du bâtiment qui ne se trouvent pas à proximité immédiate de l'élément considéré et lorsque la résistance du reste de la construction est insuffisante pour supporter la charge produite.
- les éléments porteurs "non structurels": éléments porteurs qui ne répondent pas à la définition d'éléments porteurs structurels.

Dans le cadre des bâtiments industriels soumis à l'arrêté royal "normes de prévention de base", une distinction est encore faite parmi les éléments porteurs "structurels"

- éléments porteurs structurels de type I: éléments, qui en cas d'affaissement, donnent lieu à un effondrement progressif qui peut se propager au-delà des limites du compartiment ou provoquer des dommages aux parois du compartiment;
- éléments porteurs structurels de type II: éléments qui en cas d'affaissement donnent lieu à un effondrement progressif limité au compartiment.



Selon la réglementation applicable aux bâtiments nouveaux en Belgique, la performance de résistance au feu d'un élément de construction doit être déterminée sur la base d'essais , exclusivement selon les normes européennes ou sur la base d'un calcul (selon les Eurocodes, parties 'feu').
Depuis le 1er décembre 2016, seules les séries de normes d'essais reprises dans les normes de classification [NBN EN 13501-2], [NBN EN 13501-3+A1] et [NBN EN 13501-4] peuvent être utilisées, sauf en ce qui concerne les portes résistant au feu et les plafonds suspendus pour lesquels la norme belge [NBN 713-020] peut encore être utilisée.

- Remarques importantes

Incendie

Les exigences de résistance au feu (durée et fonction portante et/ou séparant) requises pour les éléments de structure sont fixées par la réglementation en vigueur, notamment l'arrêté royal « normes de prévention de base » et ses modifications (voir références).
Elles dépendent notamment de la hauteur du bâtiment, du type de bâtiment, de la fonction de l'élément de structure, … Elles différent également en fonction du type d'élément de construction :

- de sa fonction séparant ou non séparant: EI ou non
- de sa fonction structurale (portante) ou non structurale (non portante)
  - de son critère structurel : R exigé
  - ou non structurel : R pas exigé

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[AR 1994-07-07]
[NBN 713-020]
[NBN EN 13501-1]
[NBN EN 13501-2]
[NBN EN 13501-3+A1]
[NBN EN 13501-4]
[NBN EN 13501-5]
[NBN CEN/TS 1187]

- Exécution

[NIT 238]

21 Superstructures en maçonnerie

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les maçonneries sont classées selon leur utilisation:

- Maçonneries portantes (21.1 Maçonneries portantes)
- Maçonneries non portantes (21.2 Maçonneries non portantes)
- Maçonneries de parements (21.3 Maçonneries de parement)

Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste devront toujours comprendre, soit selon la ventilation du métré récapitulatif, soit dans leur ensemble, les éléments suivants :

- la préparation des travaux, l'installation des échafaudages nécessaires, ...;
- la fourniture et la préparation des éléments de maçonnerie ainsi que des mortiers de maçonnerie, ...;
- l'exécution de la maçonnerie proprement dite ainsi que tous les moyens de protection nécessaires, ...;
- l'isolation contre l'humidité/membranes contre l'humidité ascensionnelle;
- les linteaux préfabriqués pour les portes et fenêtres ainsi que les poutres de répartition, dans la mesure où elles ne sont pas comptées séparément dans le chapitre 22 Superstructures en béton ou le chapitre 23 Superstructures métalliques ;
- les blochets nécessaires pour la fixation de la menuiserie intérieure et extérieure;
- les éléments de liaison et/ou les armatures pour l'intersection de deux murs ainsi que tous les chaînages aux murs; attenants non reliés ou aux murs attenants à l'ossature en béton;
- toutes les armatures pour la maçonnerie;
- le rejointoiement en montant pour toutes les maçonneries destinées à rester apparentes;
- les cimentages et enduits étanches selon les prescriptions;
- l'enlèvement des protections nécessaires aux travaux, échafaudages, bâches de protection, …;
- la mise en ordre et le nettoyage du chantier.

MATÉRIAUX

Les matériaux sont conformes aux normes européennes 'produit' (marquage CE). Les matériaux et/ou leur mise en oeuvre sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité
Les matériaux satisfont aux spécifications indiquées dans le cahier spécial des charges conformément aux critères ci-dessous.
A cet effet, les attestations et le certificat d'origine sont joints à chaque livraison de matériaux.
Attention- Il ne faut pas perdre de vue que les documents de référence relatifs aux produits spécifient certes des critères mais n'imposent aucune valeur aux produits. Ainsi, pour les calculs de la maçonnerie portante, il incombe à l'auteur de projet de fixer lui-même, pour l'application qu'il

envisage, les valeurs et classes de performances pour les critères mentionnés dans la norme, tels que le poids, la résistance à la compression, etc.
Dans tous les autres cas, ou à défaut de critères évidents, l'entrepreneur doit tenir compte des tensions maximales et admissibles dans les ouvrages de maçonnerie pour les bâtiments jusqu'à quatre niveaux, selon les indications dans la [STS 22].

Eléments De Maçonnerie

Les éléments de maçonnerie visés par le domaine d'application de l'Eurocode 6 et de ses annexes nationales (normes [NBN EN 1996-1-2 ANB] et par la [STS 22] sont de **différentes natures** : éléments en terre cuite [NBN EN 771-1+A1], éléments silico-calcaires [NBN EN 771-2+A1], éléments en béton [NBN EN 771-3+A1], éléments en béton cellulaire autoclavé [NBN EN 771-4+A1] et éléments en pierre naturelle [NBN EN 771-6+A1].
On dénomme « brique » :
- tous les éléments en terre cuite à l'exception des blocs treillis (« snelbouw »)
- tous les éléments en béton d'une largeur inférieure à 14 cm
- tous les éléments en silico-calcaires manipulables avec une seule main ; actuellement, on ne produit plus de brique silico-calcaire en Belgique.

On dénomme « blocs » :
- les éléments en terre cuite du type blocs treillis (« snelbouw »)
- tous les éléments en béton dont la largeur est supérieure ou égale à 14 cm
- tous les éléments en silico-calcaires qui ne sont pas manipulables avec une seule main.

L'Eurocode 6 définit pour toutes les natures d'éléments de maçonnerie une répartition en 4 **groupes** en fonction de la morphologie des éléments. Du groupe 1 au groupe 3, le pourcentage des perforations (ou alvéoles) verticales augmente. Le groupe 4 correspond à des perforations horizontales. Des critères géométriques complémentaires complètent les définitions.

Des **classifications supplémentaires** existent en fonction de la nature des éléments (classe de résistance à la compression, classe de masse volumique apparente, etc).

ÉLÉMENTS EN TERRE CUITE

Les éléments en terre cuite sont classés selon la [NBN EN 771-1+A1] en fonction de la protection de la maçonnerie contre la pénétration de l'eau et le contact avec le sol et les eaux souterraines :
- Brique P: brique de terre cuite utilisée pour les "maçonneries protégées". "Maçonnerie protégée" = maçonnerie protégée contre la pénétration de l'eau et qui n'est pas en contact avec le sol et l'eau du sol.
- Brique U : brique de terre cuite utilisée pour les "maçonneries non protégées". "Maçonnerie non protégée" = maçonnerie qui peut être exposée à la pluie, au gel-dégel et/ou être en contact avec le sol et l'eau du sol sans protection appropriée.

En Belgique, les éléments en terre cuite sont répartis en :
- briques de parement, qui peuvent être étirées, moulées ('à la main', dans un bac) ou pressées; ce sont des briques U.
- éléments pour maçonnerie non décorative. Ils sont généralement étirés (blocs 'snelbouw') et peuvent être des briques U ou des briques P.

ÉLÉMENTS EN BÉTON

Un élément de maçonnerie en béton est un composant fabriqué à partir de ciment, de granulats et d'eau et susceptible de contenir des adjuvants et des additions, des pigments colorants et d'autres matériaux incorporés ou appliqués pendant ou après la fabrication de l'élément.
On distingue en Belgique les éléments en fonction de leur destination, conformément au tableau ci-dessous. Les exigences (voir [STS 22]) dépendent de la destination.

code	type d'élément et maçonnerie visée
A1	éléments pour maçonnerie extérieure décorative
A2	éléments pour maçonnerie extérieure
B1	éléments pour maçonnerie apparente décorative

B2	éléments pour maçonneries apparentes
C	éléments pour maçonneries enterrées
D	éléments pour autres maçonneries

ÉLÉMENTS EN BÉTON CELLULAIRE AUTOCLAVÉ

Les éléments sont classifiés en Belgique en fonction de leur classe de résistance à la compression normalisée fb et de leur classe de masse volumique apparente sèche. Ainsi, une classe C3 / 500, correspond à une classe f3 de résistance à la compression (fb ≥ 3 N/mm²) et à une classe ρ 500 de masse volumique apparente (450 kg/m³ < masse volumique apparente ≤ 500 kg/m³). On distingue en Belgique ces éléments en fonction de leur destination, conformément au tableau ci-dessous. Les exigences dépendent de la destination.

code	type d'élément et maçonnerie visée
A	éléments pour maçonneries extérieures
C	éléments pour maçonneries enterrées
D	éléments pour autres maçonneries

TOUS LES ÉLÉMENTS

Résistance en compression des éléments de maçonnerie.

La résistance en compression est déclarée selon la description des normes de produits [NBN EN 771 série] correspondantes.

Elle est réalisée par le biais d'une valeur moyenne (fractile de 50 %, appelé ici fmean) et/ou d'une valeur caractéristique (fractile de 5 %, fc), selon la nature du matériau.

Les normes de produit définissent pour la déclaration de la résistance à la compression deux catégories d'éléments devant faire l'objet d'une déclaration :

- catégorie I : le producteur atteste d'une fiabilité de 95 % sur le fractile déclaré (50 % ou 5 %). C'est le choix par défaut.
- catégorie II : déclaration sans garantie de fiabilité.

Les éléments en silico-calcaire, béton et béton cellulaire font l'objet d'une classification basée sur la résistance à la compression normalisée fb. L'appartenance à une classe indique que fb est ≥ à la valeur représentative de la classe. Par exemple, pour la classe '20' des éléments en silico-calcaire, on a fb ≥ 20 N/mm². Par exemple, pour la classe f15 des éléments en béton, on a fb ≥ 15 N/mm².

Propriétés thermiques

En raison de la réglementation régionale, la conductivité thermique obtenue avec un niveau de confiance de 90% sur le fractile 90% (λ90/90) doit légalement être utilisée et non la valeur moyenne. Les valeurs de calcul en conditions intérieures ou extérieures (λUi ou λUe) sont calculées conformément à la [NBN B 62-002].

Masse volumique

Les masses volumiques sèches 'brutes' (apparentes) et nettes sont utilisées dans la détermination de l'aptitude à l'emploi dans le cadre de calculs de stabilité (masses des murs), de calculs acoustiques, de comportement au feu et d'isolation thermique.

Les éléments en silico-calcaire, en béton ou en béton cellulaire font l'objet d'une classification basée sur la masse volumique sèche brute (apparente).

Par exemple :

- pour les éléments en silico-calcaire de classe ρ 2.0, elle est comprise entre 1810 et 2000 kg/m³;
- pour les éléments en béton de classe ρ 1.6, on a 1400 < ρ ≤ 1600 kg/m³.

Stabilité de forme

Les éléments en béton, en silico-calcaire et en béton cellulaire destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine doivent respecter le critère suivant en matière de comportement à

IGRETEC

l'humidité (retrait et gonflement hygrométriques) : ≤ 0.45 mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).

Taux initial d'absorption d'eau (IW) - face de pose

Les éléments en terre cuite sont classifiés en fonction de la force de succion d'eau de leur face de pose sur une période de 60 secondes. Cette classification est primordiale pour le choix du mortier.

classes	IW [kg/m².min]	Critères de contrôle de l'absorption d'eau initiale moyenne [kg/m².min]
IW1 - très peu de succion	IW ≤ 0.5	IW < 0.8
IW2 - peu de succion	0.5 < IW ≤ 1.5	0.3 < IW ≤ 2.0
IW3 - succion normale	1.5 < IW ≤ 4.0	1.0 < IW ≤ 5.0
IW4 - succion élevée	4.0 < IW	3.0 < IW

Rem. : 10 x IW = coefficient de Haller (anciennement utilisé)

Capillarité - face exposée de l'élément

Les éléments en béton destinés à être exposés au climat extérieur doivent respecter les critères du tableau ci-dessous en matière d'absorption d'eau par capillarité de leur face exposée mesurée sur une période de 10 minutes (cfr [STS 22]).

code	type d'élément	exigence
A1	élément décoratif pour maçonnerie extérieure	≤ 6.0 g/m²s
A2	élément pour maçonnerie extérieure	≤ 8.0 g/m²s

Les éléments en béton cellulaire destinés à des ouvrages exposés au climat extérieur doivent vérifier les critères ci-dessous en matière d'absorption d'eau par capillarité (essai selon l'annexe B de [NBN EN 771-4+A1] (résultats exprimés en g/m² s1/2, à diviser par 24.49 selon l'usage en Belgique pour vérifier les critères en g/m²).

durée de l'essai [minutes]	10	30	90
Absorption d'eau (g/m²)	< 4500	< 6000	< 8000

Résistance au gel

Lorsque l'élément de maçonnerie doit être utilisé dans une exposition à des conditions humides où il sera soumis à des cycles de gel-dégel, il devra être apte à l'usage. Les exigences sont synthétisées ci-dessous.

<u>Eléments en terre cuite</u>

La classe de résistance au gel est déterminée sur base de la [NBN B 27-009].

Les briques sont classées suivant trois classes :

- sans résistance au gel
- avec une résistance normale au gel (situation climatique MX3.1 suivant [NBN EN 1996-2])
- avec une résistance élevée au gel (situation climatique MX3.2 suivant [NBN EN 1996-2])

Les blocs de construction (briques SB) utilisés pour les ouvrages de maçonnerie extérieure (destinée à recevoir un enduit) doivent au moins avoir une résistance normale au gel.

<u>Eléments en béton.</u>

La résistance au gel est déterminée sur base de la norme belge [NBN B 15-231].

Les éléments des groupes 2 et 3 et de classe de résistance à la compression ≥ f15 ainsi que les éléments du groupe 1 et de classe de résistance à la compression ≥ f20 sont évalués résistants au gel sans nécessité de réaliser des essais directs selon la [NBN B 15-231].

IGRETEC

Eléments en béton cellulaire.
La résistance au gel est déterminée sur base de la norme [NBN EN 15304].

Autres caractéristiques
Coefficient de transmission thermique U
Le coefficient de transmission thermique U (W/m2K) d'une paroi dépend de la constitution de cette paroi et est calculé selon la [NBN B 62-002]]. Le coefficient de conductibilité thermique (W/m K) de l'élément de maçonnerie dépend du poids spécifique et de la teneur en humidité de l'élément, complété par les caractéristiques du mortier ou de la colle et doit uniquement être indiqué pour la maçonnerie isolante (béton cellulaire autoclavé, ...).
Chaleur massique spécifique
La chaleur massique c par unité de volume doit uniquement être établie pour la maçonnerie massive. Le niveau requis pour c est fonction de la nature du projet.
Réaction au feu
La réaction au feu est déclarée suivant la classification de l'annexe 5.1 de [AR 1994-07-07] sur les Normes de Base.
La résistance au feu
La résistance au feu d'un élément de construction (critères R.E.I.), qui ne peut être confondue avec la réaction au feu, est le temps exprimé en minutes pendant lequel un élément de construction est apte à remplir ses fonctions en cas d'incendie (séparation et/ou capacité portante). Se référer à la classification européenne, décrite dans la [NBN EN 13501-2] et la [NBN EN 1996-1-2], partie feu.

Produits De Pose

Les mortiers sont utilisés suivant les prescriptions de la [STS 22] et choisis en fonction des éléments de maçonnerie à assembler.
MORTIERS DE MAÇONNERIE MANUFACTURÉS
La norme [NBN EN 998-2] et le [TRA 651] définissent les mortiers de montage comme « un mélange composé d'un ou de plusieurs liants inorganiques (minéraux), de granulats, d'eau et parfois d'additions et/ou d'adjuvants, et destiné au hourdage, au jointoiement et au rejointoiement d'éléments en maçonnerie ». Elle définit trois types de mortiers en fonction des propriétés et/ou de l'usage conformément au tableau 1.
Les mortiers performanciels peuvent être classés en catégories selon leur résistance à la compression (fm selon [NBN EN 1015 série] exprimée par la lettre M suivie de la résistance à la compression en N/mm², par exemple M5.
Les mortiers manufacturés à composition prescrite sont décrits par leurs constituants de recette, par exemple, 1 : 1 : 5 proportion de ciment : chaux : sable en volume.
Tableau 1. Types, symboles, définitions et performances des mortiers selon la norme [NBN EN 998-2].

Types de mortier	**Symbole**	**Définitions selon la** [NBN EN 998-2]		**'Performance' Déclaration de fm (1)**	**Adhérence (2) fvk0 (3) [N/mm²]**
mortier d'usage courant (4)	**G**	**Mortier de montage sans caractéristique particulière.**	Spécifié selon sa composition	OUI	**-**
Performanciel		OUI		**0.15**	
mortier de joints minces (4)	**T**	**Mortier performanciel dont la dimension maximale des granulats est inférieure ou égale à une valeur spécifiée.** La [NBN EN 998-2] précise: - la dimension des granulats ne doit pas être supérieure à 2 mm ; - Le temps ouvert doit être déclaré ; - D'autres exigences peuvent être		OUI	**0.30**

		nécessaires si l'épaisseur de joint prévue est < 1 mm.		
mortier allégé (4)	**L**	**Mortier performanciel dont la masse volumique sèche à l'état durci est inférieure ou égale à une valeur spécifiée.** La [NBN EN 998-2] précise : - pour les mortiers de montage allégés, la masse volumique doit être inférieure ou égale à 1 300 kg/m³	OUI	**0.15**

(1) : fm est la résistance à la compression moyenne du mortier.
(2) : lorsque les mortiers performanciels ('G' performanciel, 'T' et 'L') sont destinés à être utilisés dans des maçonneries soumises à des exigences structurales, l'adhérence par cisaillement (fvko (3)) du mortier doit être déclarée, soit sur base d'une valeur par défaut, soit sur base d'essais [NBN EN 1052-3].
(3) : fvk0 est la résistance caractéristique initiale au cisaillement. Valeurs par défaut selon l'annexe C de [NBN EN 998-2].
(4) : lorsque la maçonnerie est soumise à des exigences thermiques, la conductivité thermique du mortier devra être déclarée. Le choix du mortier, par le biais de sa masse volumique et de son épaisseur, peut influencer la résistance thermique de la maçonnerie.
Afin d'éviter les ambiguïtés lors du choix d'un mortier en fonction de la performance recherchée et/ou de l'esthétique recherchée, on consultera notamment le dossier [CSTC Dossier (2011/2.03)] *et le 'Mémento - Ciment / Béton' de FEBELCEM et le ''Manuel des briques" édité par la Fédération belge de la brique'.*

MORTIERS DE MAÇONNERIE DOSÉS IN SITU

Constituants

Le ciment est conforme aux spécifications de la norme [NBN EN 413-1] ou de la norme [NBN EN 197-1]. On n'utilise pas de ciment contenant une teneur trop élevée en sulfates afin de prévenir les efflorescences. La chaux est conforme aux spécifications de la norme [NBN EN 459-1].
Le granulat est conforme aux spécifications de la norme [NBN EN 13139] ([NBN EN 13055] pour les granulats légers). La classe granulaire d/D est 0/2 mm. La teneur en fines (fraction inférieure à 0.063 mm) est limitée (refus cumulé de 100%).
Au sein de la classe granulaire, on distingue les gros granulats (G), les granulats moyens (M) et les granulats fins (F). Afin de les distinguer, le module de finesse (FM) peut être exprimé (somme des pourcentages cumulés en masse des refus sur la série suivante de tamis (mm), exprimée en pourcentage : 4, 2, 1, 0.5, 0.25, 0.125. Cette définition du FM est identique selon la [NBN EN 13139] et la [NIT 208]). On se base sur les recommandations de l'une ou l'autre pour le choix du granulat en fonction de l'utilisation.
En particulier, les sables gras ou argileux ainsi que les sables fins sont fortement déconseillés et absolument interdits pour les ouvrages de maçonnerie enterrée. Les granulats fins ne sont pas autorisés en maçonnerie non protégée. Le sable ne peut pas contenir plus de 0,5% de matières organiques et doit être exempt de substances solubles et non-solubles telles que les restes d'argile, sulfates, sels de fer. Il doit en outre être stocké de manière à ne pas pouvoir être souillé par d'autres substances.
Attention : Pour les maçonneries en briques de terre cuite le module de finesse de sable est compris entre 1 et 1,9 (entre autres en fonction du taux initial d'absorption d'eau (IRA - IW)); lorsque ce dernier est supérieur ou égal à 5, le module de finesse du sable doit au moins être égal à 1,4. L'eau de gâchage s'élève entre 30 et 35% du volume mis en œuvre et ne peut pas être souillée par des matières organiques, des acides, sels, alcalis, sucres, déchets industriels ou autres qui pourraient nuire à la résistance ou à la durabilité du mortier.
Les adjuvants (entraîneurs d'air, plastifiants, agents de dispersion, …) sont uniquement autorisés sous réserve, moyennant accord de l'auteur de projet et/ou du bureau d'étude. Leur utilisation et le dosage correct doivent satisfaire aux directives du fournisseur et aux normes de la série [NBN EN 934-1]].

Composition

IGRETEC

L'entrepreneur adapte la composition du mortier et le choix des adjuvants en fonction des caractéristiques (résistance à la compression, porosité, dureté,…) des éléments de maçonnerie et de la résistance requise pour l'ouvrage de maçonnerie. Il endossera l'entière responsabilité de ces choix. L'influence de la qualité du mortier sur la résistance d'un ouvrage de maçonnerie est d'autant plus importante que le rapport entre les joints et les briques est élevé. En cas de doute au sujet de la force portante totale de l'ouvrage en maçonnerie dans son ensemble, celle-ci peut être testée sur des murets selon la [NBN EN 1052-1]. Les essais sont effectués suivant le cahier spécial des charges et l'[AR 2013-01-14] - art. 27 - Réception technique.

- Le dosage du ciment dans la composition du mortier doit se faire minutieusement : trop peu de ciment donne un mortier poreux et de faible cohésion tandis que le surdosage entraîne un mortier à retrait très élevé et à mauvaise adhérence. L'excès d'eau nuit à la qualité. En effet, le mortier devient plus poreux et durcit lentement.
- En raison de la multitude des paramètres d'influence, la norme [NBN EN 1996-1-2 ANB] ne prescrit pas des mélanges équivalents acceptables, décrits par la proportion des constituants, aux catégories (valeurs M) ou valeurs équivalentes de la résistance à la compression selon [NBN EN 998-2]. Elle se limite à donner une information indicative, faisant apparaître notamment que le mortier devrait être adapté aux caractéristiques mécaniques des éléments de maçonnerie mis en oeuvre (voir tableau 2.3.7 [STS 22])

COLLES PU UNICOMPOSANT

Les colles PU unicomposants sont des mousses colles à faible expansion.
La colle doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.
La documentation technique à remettre à la Direction de chantier doit garantir la compatibilité de la colle avec le type d'élément de maçonnerie proposé.
La combinaison des éléments de maçonnerie et de la colle fait partie d'un système de construction décrit dans une déclaration d'aptitude à l'emploi.
La documentation technique renseigne les spécifications suivantes relatives à la colle:

• Température ambiante lors de la mise en œuvre
• Temps de durcissement (selon la température et l'humidité de l'air):
• Temps de durcissement sous une température de -5°C
• Temps de tranchabilité (à 18°C et 60%HR)
• Temps d'adhérence (à 18°C et 60%HR)
• Résistance à la traction minimale et maximale
• Etirement minimal et maximal en cas de fracture

La documentation technique renseigne les spécifications suivantes relatives à la maçonnerie :

• Résistance caractéristique à la compression de la maçonnerie fk selon [NBN EN 1052-1]
• Résistances caractéristiques à la flexion de la maçonnerie fxk1, fxk2 selon [NBN EN 1052-2]
• Résistance initiale caractéristique au cisaillement de la maçonnerie fvk0 selon [NBN EN 1052-3]

Mise en œuvre d'une colle PU uni-composant

Les prescriptions des fabricants et celles reprises dans la déclaration d'aptitude à l'emploi doivent être suivies.
Le temps de durcissement dépend des températures et de l'humidité de l'air.
La température minimale et maximale de mise en oeuvre est respectée.
Les conditions de stockage des bombes de colle PU sont respectées ; les bombes sont protégées contre le soleil et les autres sources de chaleur.
Les blocs sont toujours brossés avant d'appliquer la colle PU.
La colle est appliquée en bandes dont le nombre et la largeur sont fonction de l'épaisseur du mur.
Elle est appliquée avec soin pour éviter tout débordement.

Accessoires De Maçonnerie (voir Également 21.3 Maçonneries de parement)

Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, les accessoires (attaches, brides, consoles, étriers, armatures des joints, linteaux,..) sont conformes aux spécifications des normes européennes en vigueur et aux règles et principes de conception de la [NBN EN 1996 série].
En particulier, les crochets (attaches) de mur répondent aux spécifications de la norme [NBN EN 845-1:2013+A1] et sont choisis en fonction de leur nature et des classes d'exposition de la [NBN EN 1996-2 ANB]. Par exemple, les crochets de mur métalliques sont en acier galvanisé ou acier inoxydable suivant la classe d'exposition.

Le nombre de crochets est d'au moins 5 / m².

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Eléments De Conception

PROTECTION CONTRE L'HUMIDITÉ

Conformément aux règles de bonne pratique et/ou selon les indications sur les plans ou les dessins de détail, les murs seront efficacement protégés contre l'humidité ascendante ou d'infiltration. En plus des méthodes courantes de cimentage et d'enduisage étanche décrites dans les notes d'exécution complémentaires, des méthodes de cuvelage plus appropriées peuvent être reprises sous la rubrique 26.12 Traitements d'étanchéisation .

Attention: Sauf indications spécifiques dans le métré récapitulatif, la fourniture et la pose du système d'isolation contre l'humidité mentionné ci-dessus ne font pas partie d'un poste séparé, mais sont intégralement comprises dans le poste de la maçonnerie enterrée.

CALCULS DE LA MAÇONNERIE PORTANTE

Les performances mécaniques (résistance à la compression) des éléments de maçonnerie et des mortiers sera toujours en rapport avec les différentes charges des planchers, l'épaisseur des murs, les différents types de sollicitation, la masse volumique de la maçonnerie et le nombre d'étage et ce, conformément aux méthodes de calcul de la [NBN EN 1996-1-2 ANB] et la [STS 22].

Conformément au cahier spécial des charges et/ou à défaut de critères de performance univoques, l'entrepreneur établira lui-même et sous sa seule responsabilité, le choix des éléments. Ce choix dépendra également du domaine d'application et devra se faire en concertation avec le fabricant des éléments et l'auteur de projet.

REPRISES DES SOLLICITATIONS HORIZONTALES - LIAISONNEMENTS ET ANCRAGES

Afin de pouvoir résister aux sollicitations horizontales, les éléments de construction doivent eux-mêmes être résistants à la flexion tandis que les liaisons entre les éléments horizontaux et verticaux doivent pouvoir transmettre les forces de cisaillement. A cet effet, il est indispensable qu'il y ait suffisamment de murs porteurs dans les deux directions et qu'ils soient reliés de manière organique (harpage par exemple). Les éléments de liaison et d'ancrage des ouvrages de maçonnerie entre eux et/ou à d'autres éléments de la construction doivent satisfaire aux principes d'exécution exposés dans les [STS 22]. Les échantillons des matériaux de liaison et d'ancrage seront préalablement soumis à l'approbation de l'auteur de projet ; sauf pour les maçonneries dont les prescriptions et les contrôles (interne et externe) du fabricant l'y autorisent, ces éléments de liaison et d'ancrage supplémentaires sont conçus comme suit:

Tous les murs qui forment un ensemble doivent être érigés en même temps. Les liaisonnements entre des ouvrages de maçonnerie similaires doivent être assurés par la continuité de l'appareil.

Les murs disposés d'équerre seront maçonnés en appareil (si possible : prévoir un ancrage tous les deux tas à l'aide de barres repliées).

Les murs qui se croisent seront liaisonnés à l'aide d'armatures constituées de 2 barres à béton de 6 mm de diamètre, insérées dans les joints sur une distance de 50 cm par rapport à l'intersection des deux murs. On prévoira au moins 2 armatures par mètre de hauteur.

Les murs attenants seront liaisonnés aux murs continus à l'aide d'armatures transversales en forme de diagonale, constituées d'un treillis préfabriqué sur la base de deux barres longitudinales profilées ou d'un système équivalent, incorporé dans les joints du mur continu. Une armature similaire sera placée dans les joints du mur attenant. Les armatures présenteront une longueur de 50 cm à partir du point d'intersection, dans tous les sens. On prévoira au moins 2 armatures par mètre de hauteur.

Les murs isolés sont étayés afin de résister aux sollicitations du vent.

REPRISE DES SOLLICITATIONS VERTICALES - APPUIS POUR HOURDIS ET LINTEAUX

L'appui des planchers et des linteaux sera exécuté conformément aux [STS 22].

Les murs ne peuvent pas être mis en charge avant d'avoir atteint une résistance suffisante.

- Le temps d'attente avant de pouvoir poser une charge uniformément répartie sur les ouvrages en maçonnerie est de 16 heures (dans des conditions normales pour le mortier de maçonnerie).
- Le temps d'attente avant de pouvoir poser une charge ponctuelle sur un ouvrage de maçonnerie est de 24 heures (dans des conditions normales pour le mortier de maçonnerie).

IGRETEC

Il est hors de question d'utiliser les murs non porteurs comme coffrage pour les éléments porteurs. Les murs non porteurs ne pourront être maçonnés que lorsque les éléments porteurs auront été décoffrés.
La longueur d'appui des linteaux de portes et fenêtres (préfabriqués ou non) sera calculée en fonction des charges et sera d'au moins 15 cm. Le bord de l'appui restera au moins 40 mm en retrait de la battée de la baie (voir également 22.13 Linteaux en béton ou 23.13 Linteaux métalliques.
Les linteaux dans la maçonnerie en béton cellulaire autoclavé et en briques silico-calcaires seront posés en indépendance avec interposition, par exemple, d'une couche de feutre bitumé. L'appui sera réalisé à l'aide d'un joint en matériau élastique insensible à l'humidité et imputrescible.
Dans le cas de charges ponctuelles lourdes et/ou lorsque les poutres s'appuient perpendiculairement au mur, la charge concentrée doit être efficacement répartie sur la maçonnerie, soit à l'aide d'une poutre de répartition, soit en remplissant les briques creuses ou en les remplaçant par des briques pleines ou perforées.
Les charges de plancher seront centrées dans l'axe de la surface d'appui; ainsi, la longueur d'appui des hourdis préfabriqués sera d'au moins 7 cm; soit au moins la moitié de l'épaisseur de la dalle de sol armée. La longueur d'appui des prédalles sera d'au moins 5 cm. La profondeur de l'appui sera augmentée de 2 cm.

- pour les portées de plus de 5 mètres et/ou lorsqu'on peut s'attendre à un fléchissement à long terme ;
- pour les appuis sur les murs en matériaux de maçonnerie légers.

CROCHETS DE MUR
Le diamètre des crochets de murs est d'au moins 4 mm. Leur longueur est telle qu'ils porteront jusqu'au milieu du mur de contre-façade et du mur de parement. Ils sont toujours pourvus d'un rejet d'eau qui se trouve dans la coulisse du mur creux. Pour les murs à coulisse partiellement isolée, les crochets sont pourvus d'une rosette synthétique (rondelle en matière plastique) fixée solidement afin de bien maintenir l'isolation en place. Lorsque le mur de contre-façade / l'isolation / la maçonnerie de parement doit être érigé en trois phases distinctes, on peut également, moyennant l'accord de l'auteur de projet, utiliser des chevilles d'ancrage appropriées, qui sont chassées dans la maçonnerie de contre-façade.
ATTENTION : Les crochets de mur pour la liaison du mur de parement au mur de contre-façade sont placés en coordination avec le mur de contre-façade mais le prix en est compté dans le poste de la maçonnerie de parement.
MESURES PRÉVENTIVES CONTRE LES FISSURATIONS - JOINTS DE DILATATION
Conformément à la norme [NBN EN 1996-2 ANB] et aux [STS 22], il faut prévoir les joints de dilatation nécessaires afin qu'ils puissent reprendre les tassements différentiels et les mouvements hygrométriques qui se produisent dans la maçonnerie. La longueur entre les joints de dilatation ou de gonflement sera déterminée en fonction de la nature des éléments de de maçonnerie.
Tableau [NBN EN 1996-2 ANB] *complété par la* [STS 22]. *Espacement horizontal maximal recommandé, lm, des joints de mouvement verticaux dans des murs non porteurs et non armés*

	lm (m) suivant ANB	lm (m) rehaussé suivant conditions
Type de maçonnerie		
Maçonnerie en terre cuite	12	18
Maçonnerie en silico-calcaire	6	8
Maçonnerie en béton	6	8
Maçonnerie en béton cellulaire autoclavé	6	6
Maçonnerie en pierre naturelle	12	18

Le tableau ci-dessus est valable pour les murs extérieurs.
Moyennant l'expérience adéquate et sous certaines conditions, les valeurs du tableau ci-dessus peuvent être rehaussées. Les points auxquels il faut particulièrement faire attention sont :

- Le choix des matériaux (mortier et élément de maçonnerie)
- La liberté de mouvement suffisante de la paroi extérieur du mur creux, en tenant compte de la fixation des liaisons (raidisseurs)…
- La présence d'affaiblissements (p. ex. des ouvertures), la position, la grandeur, l'espacement entre ces affaiblissements…
- L'exposition aux variations thermiques et hygrothermiques, la couleur, …

La satisfaction aux conditions d'exécution des [STS 22] fait partie des conditions.

- La distance horizontale maximum entre des joints de rupture verticaux peut être rehaussée pour des murs dont les joints horizontaux sont armés suivant la norme [NBN EN 845-3:2013+A1]. Des informations peuvent être obtenues auprès des fabricants d'armatures.
- Les valeurs du tableau ci-dessus sont aussi valables pour des murs intérieurs qui sont soumis à de grandes variations de température et/ou à de grandes variations hygrométriques.

L'emplacement exact des joints sera indiqué sur les plans et/ou sera déterminé en fonction de l'étude du fabricant des blocs de maçonnerie. Les joints de retrait verticaux traverseront toute l'épaisseur du mur, y compris les éventuelles briques de façade et seront conçus de façon telle que les tronçons de murs puissent bouger librement et souplement sans que l'étanchéité du joint n'en pâtisse. Ils présenteront une largeur de 10 à 15 mm.
Les deux tronçons de mur seront ancrés l'un à l'autre à l'aide d'ancrages à ressort en acier galvanisé dont les jambes seront fixées dans la maçonnerie à l'aide de 2 clous galvanisés de 8 cm de longueur.
Les joints seront rembourrés à l'aide d'un matériau imputrescible et élastique à base de polysulfides, appliqué sur un fond de joint en matériau synthétique. L'intérieur du joint peut être bourré à l'aide d'un matériau (mousse de polyuréthane, laine de verre, polystyrène expansé) qui servira de support à la couche d'étanchéité. Cette dernière devra présenter une épaisseur suffisante pour bien adhérer aux lèvres du joint.
Une note de calcul des joints de dilatation sera soumise pour approbation à l'auteur de projet.

Mise En Oeuvre Sur Chantier

FOURNITURE & ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX

En ce qui concerne l'approvisionnement, l'âge, le transport et le stockage, les prescriptions [STS 22] sont d'application. Les éléments seront livrés sur palettes et seront emballés dans des feuilles de plastic sauf en ce qui concerne les blocs de béton ou d'argile expansée. L'entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour que les palettes soient stockées sur un terrain plat et sec. L'emballage sera enlevé le plus tard possible avant la mise en œuvre. En hiver, il faut absolument éviter que les éléments non résistant au gel ne s'humidifient.

MISE EN ŒUVRE DES MORTIERS

Les mortiers de ciment ou de colle (ou mortiers-colles) se composent d'un mélange complet qui, pour leur préparation, nécessite uniquement l'incorporation d'eau claire afin d'obtenir, après mélange, une masse onctueuse. Le mélange de mortier de colle se compose principalement de ciment Portland, de sable blanc lavé, complété le cas échéant de microfibres servant d'armature et de produits adjuvants destinés à améliorer l'adhérence du mortier entre les blocs de construction.
Le mélange de mortier de ciment, sous forme de poudre de couleur grise, se compose principalement de ciment à faible teneur en Chrome (Cr VI) < 2 ppm, de charges minérales calibrées, de liants hydrauliques modifiés et d'adjuvants spécifiques.
L'entrepreneur est tenu de vérifier à l'avance la compatibilité du mortier de colle ou de ciment avec les blocs/briques à mettre en œuvre et respecte à cet effet les prescriptions du fabricant. Les colles disposent d'un agrément technique suivi.
Pour la mise en œuvre des mortiers de colle, l'entrepreneur veille à ce que la température ne soit pas inférieure à 5°C ou supérieure à 35°C. La quantité de mortier préparée doit être mise en oeuvre dans les 3 heures.
Pour la mise en œuvre des mortiers de ciment, l'entrepreneur veille à ce que la température ne soit pas inférieure à moins 2°C ou supérieure à 30°C . La quantité de mortier préparée doit être mise en oeuvre dans les 3 heures.

MESURES DE PROTECTION

Les précautions nécessaires seront prises afin de protéger les ouvrages de maçonnerie exécutés contre toute dégradation mécanique et les influences atmosphériques :
Afin d'obtenir la meilleure adhérence entre le mortier et l'élément de maçonnerie, la nécessité de leur humidification préalable doit être étudiée en fonction des caractéristiques de l'élément, du mortier et des circonstances atmosphériques. En période de sécheresse durable, les briques seront humidifiées la veille de leur mise en œuvre. Il est toutefois interdit de les mouiller par immersion. Dans tous les cas, on respectera les préconisations des producteurs.
Par temps chaud et sec ou par grand ensoleillement, la maçonnerie fraîchement exécutée devra être légèrement aspergée afin d'éviter que le mortier ne se dessèche avant qu'il ne soit durci. Par temps de gel, l'entrepreneur respectera les préconisations spécifiques.
Il est fortement déconseillé de maçonner par des températures <5°C.
Si la maçonnerie fraîche est exposée à des températures inférieures à 5°C, elle doit être protégée avec un isolant.
Afin de limiter le risque d'apparition d'efflorescences, l'entrepreneur couvrira, à la fin de chaque journée de travail et par temps de pluie, les lits supérieurs de l'ouvrage en maçonnerie afin de le protéger d'une humidification et que l'eau ne puisse s'accumuler dans les creux des briques. La bâche lestée couvrira au moins une hauteur de 80 cm, à compter du sommet du mur.
Par temps pluvieux, le béton fraîchement coulé devra être recouvert d'une couche étanche afin d'éviter que l'eau n'emporte les sels libres contenus dans le béton et ne les entraîne dans la maçonnerie ce qui risquerait de provoquer des efflorescences par la suite.
En ce qui concerne le durcissement des ouvrages en maçonnerie, on respectera une période d'au moins 16 heures avant d'y faire reposer des planchers et 24 heures avant d'y appuyer des charges ponctuelles.

EXÉCUTION DES JOINTS

Epaisseur des joints de mortier

Le type et l'épaisseur de mortier seront choisis en fonction de l'utilisation (critères techniques et esthétiques). L'épaisseur de mortier préconisée par le producteur sera respectée.

Préparation du mortier

Sauf mentions spécifiques dans le cahier spécial des charges, l'entrepreneur aura le choix entre :

- <u>les mortiers d'usine mélangés à l'avance du type humide</u> : ils sont dosés et préparés sans qu'on doive ajouter de l'eau. L'entrepreneur est tenu de soumettre à l'auteur de projet les bons de livraison mentionnant la provenance et la composition du mortier ; Les bons mentionnent la catégorie du mortier livré, la classe du ciment utilisé, les rapports de dosage entre les différents liants pour le mortier bâtard, le temps de mise en œuvre et la présence d'adjuvants (retardateurs de prise).

L'entrepreneur utilise le mortier préparé dans un laps de temps de 1,5 heures (1 heure lorsque la température dépasse 20°C) après le gâchage à l'eau et, en tout cas, avant que la prise ne commence. Les mortiers dont la prise a commencé ne peuvent en aucun cas être retravaillés ou mis en œuvre et devront être évacués. Les cuves utilisées devront être rincées. L'utilisation de retardateurs de prise (sucres et dérivés) dans les mortiers préparés sur chantier n'est pas autorisée. L'entrepreneur prend les précautions nécessaires pour protéger le mortier contre les influences atmosphériques. Il est interdit d'utiliser du mortier bâtard par temps de gel. Seule l'utilisation modérée et bien dosée d'agents moussants est alors autorisée.

Mortier de rejointoiement (pour la maçonnerie apparente).

Pour tous les ouvrages de rejointoiement en montant dans les espaces intérieurs, on utilisera le mortier de maçonnerie. Lorsque le jointoiement se fait après la réalisation de la maçonnerie, les joints seront d'abord évidés et l'entrepreneur contrôlera, sous sa responsabilité, la compatibilité des deux mortiers. Voir aussi la [NIT 208].

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE.

Mode d'exécution courant

Les matériaux de maçonnerie et le mortier sont mis en œuvre conformément aux prescriptions de la norme [NBN EN 1996-1-2 ANB] et des [STS 22]. Les matériaux de maçonnerie sont posés à bain refluant de mortier, les joints horizontaux et verticaux sont remplis, en veillant à bien remplir les joints montants sur toute leur hauteur. Le mortier qui reflue des joints est gratté à la truelle.
Les joints sont horizontaux et présentent partout la même épaisseur. L'épaisseur nominale des joints est en moyenne de 10 à 12 mm pour une maçonnerie traditionnelle, compte tenu des

tolérances concernant les briques utilisées. Des mortiers spécialement formulés pour l'usage peuvent être appliqués en d'autres épaisseurs.
Toutes les précautions sont prises pour donner à la maçonnerie un aspect soigné et impeccable et de le conserver. Les nids de terre ou d'autres matériaux dans la maçonnerie doivent être évités.
Après chaque interruption de travail, l'entrepreneur enlève tous les restes de mortier lié sur le dernier tas de briques ou de blocs.

Maçonnerie destinée à rester apparente.

Les faces visibles des maçonneries destinées à rester apparentes sont dans la mesure du possible constituées de briques pleines et/ou de demi-briques. Il est interdit d'utiliser des éléments cassés ou de forme ou d'aspect irréguliers. Les briques entières sont coupées par sciage mécanique de façon à ne laisser aucune trace de briques coupées. Les angles sont toujours maçonnés en appareil.
Les blochets intégrés dans les murs ne sont pas visible dans la face apparente de la maçonnerie.
Pour la maçonnerie destinée à rester apparente, il est préférable que les conduites électriques soient intégrées dans la maçonnerie en montant. Dans la face vue de la maçonnerie, les ouvertures nécessaires pour les boîtes de dérivation sont soigneusement réservées ou découpées (voir également le Tome 7 T7 Electricité).
Sauf mention contraire, les ouvrages de maçonnerie sont rejointoyés à plat en montant avec du mortier identique à celui de la maçonnerie. Pour les ouvrages en maçonnerie destinés à recevoir un plafonnage ou un carrelage, l'entrepreneur évidera les joints sur une profondeur d'environ 10 à 12 mm en retrait du nu du mur. Les joints doivent être brossés et tous les restes de mortiers adhérents aux briques doivent être soigneusement enlevés. Les faces visibles des briques seront nettoyées et protégées contre toutes les éventuelles souillures.
Attention : Le supplément de prix pour la maçonnerie destinée à rester apparente et le rejointoiement en montant peuvent être comptés séparément comme supplément à l'article 21.41.2 Armatures verticales pour maçonneries.

Maçonnerie à joints minces ou collées.

La préparation, la mise en œuvre du mortier-colle et les règles de conception et d'exécution de la maçonnerie se font conformément aux prescriptions du fabricant.
Pour la maçonnerie à joints minces ou collée, la première couche d'assise est réalisée en mortier traditionnel. Les blocs destinés à être assemblés par collage ne sont jamais humidifiés (sauf si les conditions atmosphériques l'exigent).
Le mortier-colle est appliqué à l'aide d'une truelle spéciale dentelée, d'une palette spéciale ou d'outils spécifiques, conformément aux prescriptions du fabricant. L'épaisseur des joints est celle prescrite (0,5 à 3 mm pour la maçonnerie portante structurale à joints minces, 2 à 7 mm pour la maçonnerie collée décorative) et les joints refluants sont grattés à l'aide d'une truelle ou d'une spatule métallique.

Appareil de maçonnerie - dimensionnement - tolérances

Toutes les règles de l'art seront respectées afin de donner aux ouvrages de maçonnerie un aspect soigné et régulier, c'est-à-dire que :

- Tous les murs seront maçonnés d'aplomb, d'équerre et bien plans : tous les bords ou ouvertures dans les murs seront parfaitement d'aplomb, la face de jour sera bien lisse. On maçonnera chaque assise au cordeau. L'ouvrage sera refusé lorsque les tolérances en ce qui concerne les baies de portes et fenêtres ne sont pas respectées.
- Les joints doivent être de niveau et rectilignes et devront présenter partout la même épaisseur, compte tenu des tolérances en ce qui concerne les éléments de maçonnerie utilisés. L'épaisseur moyenne des joints sera contrôlée sur une hauteur de 10 tas.
- Les joints montants doivent s'alterner. Sauf mention contraire dans le cahier spécial des charges, les murs seront maçonnés en appareil d'une demi-brique (brique SB).
- Toutes les faces visibles de la maçonnerie destinée à rester apparente doivent exclusivement être exécutées à l'aide d'éléments de construction dont la longueur est supérieure à une demi-brique. Les pièces d'ajustage seront sciées mécaniquement et non coupées.

Les façades comportent à chaque niveau un élément de construction satisfaisant, pendant une durée déterminée en fonction du type de bâtiment, au critère d'étanchéité aux flammes.
Support aux prescripteurs : [AR 1994-07-07] et [SWL GSI/T1/C] de la prévention passive référencé dans le tome 0 T0 Entreprise / Chantier de ce cahier des charges.

Membranes d'étanchéité

Conformément aux règles de bonne pratique et/ou selon les indications sur les plans ou les dessins de détail, on appliquera partout où cela s'avère nécessaire, une couche d'étanchéité contre l'humidité ascendante et en vue d'évacuer les eaux de pluie ou de condensation, c'est-à-dire à la base des murs creux, à tous les endroits où la coulisse est interrompue et à chaque transition du mur extérieur d'un environnement intérieur vers un environnement extérieur (murs dépassants, pénétrations de toiture des cheminées).
A la base de tous les ouvrages en maçonnerie d'élévation, on placera des membranes anticapillaires. Ces membranes seront posées sur tous les murs de fondation, tant pour les murs intérieurs qu'extérieurs, un tas au-dessus du niveau de rez-de-chaussée, soit au moins 2 cm à maximum 6 cm au-dessus du niveau de sol fini. Sauf dispositions spécifiques dans le cahier spécial des charges, l'entrepreneur peut librement choisir le matériau des feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau sous la rubrique 26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau .
Les membranes sont posées sur toute l'épaisseur du mur et insérées entre 2 couches de mortier. Dans le sens longitudinal, les membranes seront posées dans la plus grande longueur possible. Les joints seront réalisés avec un chevauchement conforme aux prescriptions de pose de la membrane utilisée.
Les membranes d'étanchéité pour l'évacuation des eaux de pluie ou de condensation dans les murs creux sont décrites sous la rubrique 26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau.
Au-dessus de tous les linteaux de portes et fenêtres, on posera une membrane d'étanchéité en forme de Z dans le creux du mur afin d'évacuer l'eau d'infiltration. La membrane d'étanchéité couvrira toujours toute l'épaisseur du mur extérieur et sera repliée de façon telle que l'évacuation se fasse vers l'extérieur. Latéralement, la membrane d'étanchéité sera relevée afin d'empêcher que l'eau d'infiltration ne s'écoule dans la coulisse. Les chevauchements seront toujours collés ou assemblés par soudure à froid. Afin de permettre à l'eau d'infiltration de s'évacuer, on laissera des joints montants ouverts sur toute leur hauteur (jusqu'au joint d'assise suivant), à raison d'environ deux par mètre courant. Tous les deux étages, l'étanchéité en forme de Z ne sera pas uniquement appliquée au-dessus des linteaux mais également sur toute la largeur de la façade. Au droit des poutres coulées sur place, au-dessus des baies de portes et fenêtres, on placera des bandes d'isolation entre la poutre et le parement du mur ainsi qu'une bande d'étanchéité. Les ancrages des cornières métalliques perceront cette isolation.
Au pied des murs creux, on placera en outre, à hauteur du niveau du terrain, une double étanchéité, dont la partie supérieure sera remontée dans le mur de contre-façade. Lorsque le niveau du terrain à l'extérieur n'est pas horizontal, l'étanchéité sera posée en gradins qui se superposent et se chevauchent. La pose et le pliage des couches assureront l'écoulement de l'eau vers le bas. Le cas échéant, l'étanchéité dans les coulisses reposera sur une bande d'isolation inclinée, non capillaire et imputrescible.
En outre, on prévoira une étanchéité à tous les points de contact des murs creux, sous l'appui des hourdis, au-dessus des caves et de vides ventilés, au-dessus des linteaux en béton dans les murs extérieurs, dans les conduits de cheminées au droit des pénétrations de toiture (en suivant en gradins la pente du versant), à la jonction avec un mur de façade plus élevé (contre l'eau d'infiltration) et partout où l'on peut supposer qu'il y a danger d'infiltration d'eau (eau de pluie, hausse du niveau de la nappe phréatique, eau d'infiltration, etc.).
Pour les murs existants, la couche d'étanchéité sera posée en même temps que la maçonnerie d'élévation. Les bavettes d'étanchéité recouvriront alors toute l'épaisseur du parement et seront relevées sur au moins 5 cm contre le mur de façade. Les bavettes seront placées dans un joint du contre-mur de façade et ressortiront quelques tas plus bas dans le mur de parement. Afin de permettre l'évacuation des eaux d'infiltration, on laissera quelques joints montants ouverts dans la première assise de la maçonnerie de parement, au-dessus des bavettes, à raison d'environ 2 joints au mètre courant et ce, sur toute la hauteur des joints montants.
ATTENTION- La fourniture et la pose des bavettes d'étanchéité susmentionnées ne font pas l'objet d'un poste séparé mais font intégralement partie du poste de la maçonnerie d'élévation et/ou de la maçonnerie de parement.

DÉTAILS D'EXÉCUTION
Percements
Dans la mesure du possible, il convient de prévoir les percements et les fourreaux de passage pendant les travaux de gros-œuvre. L'entrepreneur prévoira par conséquent à l'avance les

IGRETEC

ouvertures qui doivent être ménagées afin de limiter le plus possible les décapages par la suite (cette mesure s'applique certainement aux parties des maçonneries destinées à rester apparentes).
Lorsque l'entrepreneur refuse ou oublie d'effectuer ces travaux, lui-même ou un de ses sous-traitants devra réaliser par la suite les percements et les forages et toutes les conséquences qui en découlent seront entièrement à sa charge. Aucun décompte ou adaptation du délai ne peut être attribué du chef de cette situation.

Dispositifs d'ancrage pour la menuiserie intérieure

Les ouvertures de gros-œuvre destinées à recevoir des portes intérieures ou des revêtements doivent être situées dans le mur de manière à pouvoir appliquer un encadrement (chambranle) complet. Lorsque la maçonnerie est construite en matériaux non clouables ou vissables, l'entrepreneur devra prévoir, dans les ébrasements des baies de portes et fenêtres, des blochets ou autres moyens de fixation permettant de placer les dormants. Le prix en sera toujours compris dans celui de la maçonnerie d'élévation.
Les blochets d'ancrage devront satisfaire aux conditions suivantes : Les blochets clouables seront en queue d'aronde et pourvus de rainures de manière à assurer une adhérence parfaite dans l'ouvrage de maçonnerie. Ils seront facilement clouables et/ou vissables, sans retrait ni dilatation. Ils seront fabriqués soit en PNG ou RND durci (préalablement imprégnés d'un produit antiseptique selon les [STS 04 série] .31.12]), soit fabriqués à base de ciment et de matériaux inertes et imputrescibles, c'est-à-dire du béton clouable dans le format d'une brique de terre cuite.
L'appareillage du mur ne peut pas être interrompu pour la pose des blochets. Ils ne peuvent en aucun cas interrompre l'isolation du mur. Les blochets de mur seront bien ancrés dans la maçonnerie, la longueur des blocs ne pouvant être supérieure à l'épaisseur du mur. Dans les maçonneries destinées à rester apparentes, les blochets doivent être invisibles lorsque le mur est terminé.
Dans les murs érigés en blocs de plâtre, en blocs de béton cellulaire autoclavé et/ou en briques silico-calcaires pleines, les blochets seront remplacés par des vis et chevilles en inox de longueur adaptée en fonction de l'utilisation. Le nombre de points de fixation sera directement proportionnel à la rigidité de l'ensemble.
L'emplacement des blochets ou des autres moyens de fixation dans la maçonnerie ainsi que leur nombre doit satisfaire aux indications pour la menuiserie correspondante (voir les postes concernés); l'entrepreneur est responsable de la bonne coordination à ce sujet.
Battées latérales : à maximum 20 cm de l'ébrasement supérieur et inférieur de la baie; l'espacement entre 2 points de fixation n'excède pas 60 cm.
Battée supérieure

- Largeur de la baie <1 m : pas de point de fixation ;
- Largeur de la baie > 1 m : 1 point de fixation par mètre courant, régulièrement répartis sur toute la portée du linteau.

Caisses à volets : deux par ébrasement.
Dimensions des blochets : hauteur = au moins 4 cm; profondeur = au moins 6 cm; la largeur sera de respectivement :

- Pour les baies de fenêtres : largeur = minimum 4 cm;
- Pour les baies de portes : largeur = égale à l'épaisseur du mur;
- Pour la maçonnerie apparente : largeur = respectivement 5-9-12 cm pour les épaisseurs de murs de 9-14-19 cm;

CONTRÔLES

On ne peut procéder au remblayage des fouilles que lorsque l'auteur de projet aura donné son accord et lorsque les enduits et cimentages sur les maçonneries des fondations, des caves et des vides sanitaires seront terminés et suffisamment durcis.

Matériaux

La fourniture, l'échantillonnage et l'essai des matériaux se feront conformément aux normes respectives.
Les matériaux livrés et mis en oeuvre sont conformes aux 02.42.1 Critères d'acceptabilité. En cas de doute, des essais de compression peuvent être effectués sur des murets conformément à la méthode décrite dans la norme [NBN EN 1052-1].

Exécution

Conformément à la [NBN EN 1996-2 ANB].
Tous les murs respecteront les écarts admissibles maximaux repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau [NBN EN 1996-2 ANB] - *Écarts admis pour la maçonnerie*

Position	**Écart maximal**
Aplomb (à chaque étagea)	± 8mm / étagea
Alignement vertical	± 20 mm
Planéité (par 2m)	± 8mm / 2m
Ecart maximal admissible 't' en cm pour une dimension linéaire 'd' en cm	t = ± 1/4 (d)1/3
Epaisseur de la paroi d'un mur b	± 5 mm ou ± 5 % de l'épaisseur de la paroi, selon la valeur la plus grande
Epaisseur d'un mur creux total	± 10 mm
a) voir [NBN EN 1996-1-1+A1] - §5.5.1.1(4) : einit = hef / 450 où einit est l'excentricité initiale hef est la hauteur utile du mur	
b) hormis les parois constituées d'un seul élément de maçonnerie en épaisseur ou en longueur, où les tolérances dimensionnelles des éléments de maçonnerie régissent l'épaisseur de la paroi.	

En ce qui concerne les tolérances pour les baies de portes et fenêtres, les écarts par rapport aux dimensions nominales ne dépasseront pas :
écart dimensionnel supérieur : 1 cm
écart dimensionnel inférieur : 0 cm.
L'ouvrage peut être refusé lorsque les tolérances susmentionnées ne sont pas respectées.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

- Eléments de maçonnerie

[NBN EN 771-1+A1]
[PTV 23-002]
[PTV 23-003]
[NBN B 27-009]
[NBN B 27-010]
[NBN B 27-011]
[NBN EN 771-2+A1]
[PTV 21-003]
[NBN EN 771-3+A1]
[PTV 21-001]
[NBN EN 771-4+A1]
[PTV 21-002]
[NBN EN 771-5+A1]
[NBN EN 771-6+A1]
[NBN EN 772 série]
[NBN EN 1745]

- Mortiers de maçonnerie industriels

[NBN EN 998-2]
[NBN EN 1015 série]
[TRA 651] - Mortier de maçonnerie selon la [NBN EN 998-2] et mortier de jointoyage de performance complémentaire selon la [CUR Aanbeveling 61].

- Constituants des mortiers de maçonnerie dosés in situ.

[NBN EN 413-1]
[NBN EN 413-2]
[NBN EN 197-1]
[NBN EN 197-2]
[NBN EN 459-1]
[NBN EN 459-2]
[NBN EN 459-3]

[NBN EN 13139]
[NBN EN 13055]
[NBN EN 934-1]
[NBN EN 934-3+A1]

- Accessoires de maçonnerie (attaches, armatures, consoles, linteaux)

[NBN EN 845-1:2013+A1]
[NBN EN 845-2:2013+A1]
[NBN EN 845-3:2013+A1]
[NBN EN 846 série]

- Divers

[AR 2013-01-14]
[NBN EN 772-22]
[CSTC Dossier (2009/3.02)]
[CSTC Dossier (2011/2.03)]
[NBN B 15-231]
[NBN B 62-002]
[NBN EN 1015-11]
[NBN EN 1052-1]
[NBN EN 1052-3]
[NBN EN 12371]
[NBN EN 13501-2]
[NBN EN 1996 série]
[NBN EN 1996-1-1+A1 ANB]
[NBN EN 1996-1-1+A1]
[NBN EN 1996-1-2 ANB]
[NBN EN 680]
[NBN EN 772-18]
[NIT 208]
[NIT 228]
[STS 22]
[SWL GSI/T1/C]

- *Exécution*

[NBN EN 1996-1-1+A1]
[NBN EN 1996-1-2 ANB]
[NBN EN 1996-2 ANB]
[NBN EN 1996-3]
[STS 22]
[NBN EN 845-3:2013+A1]
[NIT 208]
[STS 04 série]

Documents généraux

[NBN B 04-001]
[NBN S 21-2xx série]
[NBN EN 13501-1]
[NBN 713-020]
[NBN EN 13501-2]
[AR 1994-07-07]
[NBN S 01-400]
[NBN S 01-401]
[NBN EN ISO 717-1]
[NBN EN ISO 717-2]
[NBN B 62-002]
[NBN EN ISO 15148]
[NBN B 62-201]
[NBN EN ISO 8990]
[SWL GSI/T1/A]

[SWL GSI/T1/B]
[SWL GSI/T1/C]

21.1 Maçonneries portantes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne :

- la maçonnerie enterrée pour les "fondations directes", c'est-à-dire tous les murs en contact avec les terres, la maçonnerie des murs continus des caves et vides sanitaires,
- tous les murs de contre-façade porteurs et, le cas échéant, les murs extérieurs massifs (à plafonner) exécutés en blocs de construction ou en brique. Le mur de parement est soit décrit au chapitre 21.3 Maçonneries de parement soit réalisé conformément aux revêtements de façade prévus dans le chapitre 43 Revêtements de façade.
- les murs intérieurs porteurs réalisés en blocs/briques

Ce poste comprend tous les éléments, travaux et fournitures pour la réalisation en briques de maçonnerie des murs porteurs. Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation explicite du métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- la préparation des travaux, l'installation des échafaudages, dispositifs de protection, …;
- la fourniture et la préparation des briques ou des blocs de maçonnerie ainsi que du mortier, du mortier de ciment ou du mortier-colle prescrit, …;
- l'exécution de la maçonnerie proprement dite ainsi que les mesures de protections qui s'imposent, …;
- les étanchéités contre l'humidité ascensionnelle;
- les linteaux préfabriqués dans les baies des portes et fenêtres ainsi que les poutres de répartition, dans la mesure où elles ne sont pas comptées séparément à la section 26 Etanchéisation et isolation et isolation et/ou 27 Conduits de fumée et de ventilation maçonnés;
- les blochets nécessaires à la fixation de la menuiserie intérieure;
- le rejointoiement en montant pour la maçonnerie destinée à rester apparente;
- les ancrages, les éléments d'assemblage et/ou les armatures à l'intersection des murs;
- l'enlèvement des protections, des échafaudages, des bâches installées pour les travaux;
- le déblaiement et le nettoyage du chantier.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La maçonnerie sera exécutée conformément aux prescriptions de la [NBN EN 1996 série] et de la [STS 22] et du chapitre 21 Superstructures en maçonnerie. Tous les joints horizontaux et verticaux seront remplis, sauf indication contraire du fabricant. Les remblayages ne peuvent être effectués qu'avec l'accord de l'auteur de projet et lorsque les enduits et badigeonnages des maçonneries des murs des caves et des vides sanitaires auront été exécutés et seront suffisamment durcis.

21.12 Maçonneries portantes en blocs

21.12.4 Maçonneries portantes en blocs de béton

MATÉRIAUX

Il s'agit des blocs en béton, qui répondent à la norme [NBN EN 771-3+A1] et au [PTV 21-001]. L'entrepreneur soumet un échantillon, la fiche technique et la déclaration des performances (DoP) du matériau pour approbation à l'auteur de projet et au pouvoir adjudicateur

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

<u>-Prescriptions générales</u>

Conformément au mode de mise en œuvre, les blocs en béton sont maçonnés au mortier selon les indications du fabricant des blocs et du fabricant de mortier et des notes de calcul du bureau d'études.

Le mortier à maçonner (selon la norme [NBN EN 998-2] et le règlement d'application [TRA 651] répond à la catégorie adéquate

IGRETEC

L'épaisseur des joints est d'au moins 10mm (tolérances suivant [NIT 208])

Matériaux de liaison et d'ancrage : suivant prescriptions de la stabilité
Les maçonneries de caves en contact avec les terres sont rendues étanches selon la description au chapitre 26.12 Traitements d'étanchéisation..
Linteaux : conformément aux prescriptions de la stabilité.

21.12.4c Maçonneries portantes en blocs de béton creux à maçonner

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de maçonneries portantes en blocs de béton creux à maçonner. La portée des travaux est décrite dans l'article 21.12.4 Maçonneries portantes en blocs de béton. Les travaux comprennent également la fourniture et la pose des pièces d'angle, de terminaison et de rencontre.

- Localisation

Murs du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).
La conductibilité thermique λD est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.
Face à cimenter sur 130cm de haut pour pose de faïences. Le reste des murs seront apparents et peints (voir poste peinture) => les murs seront jointoyés de manière à rester apparent.

Teinte : gris

Format : (L x l x h) : format modulaire proposé par l'entrepreneur
Stabilité de forme : les éléments en béton destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques ≤ 0,45 mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).
Résistance au gel suivant les classes d'application MX… selon [NBN EN 1996-2 ANB] : résistance normale au gel (MX3.1)
Réaction au feu : A1

Mortier

Classe de résistance : M5
Adhérence en cisaillement : ≥ 0,15 N/mm²
Résistance au gel : oui

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de 0,24 W/m²K

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparant : R60
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparant : REI60

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

Les prescriptions décrites dans les postes de la partie stabilité complète ce poste.

IGRETEC

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m³

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.
Si les maçonneries sont métrées en m², les quantités sont groupées selon leur épaisseur.
La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte.
Le creux du mur n'est jamais compté.
Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont la superficie est supérieure à 0,50 m² sont déduits (par ex. les linteaux ou poutres de ceinture dans la mesure où ils ne sont pas comptés dans le chapitre 22 Superstructures en béton ou dans le chapitre 23 Superstructures métalliques.
L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais est compté comme ouvrage de maçonnerie; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir chapitre 22.15 Planchers en béton).
La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m2 .

21.12.4c.01 **Blocs béton ep. : 19cm**

21.12.7 Maçonneries portantes en blocs de béton cellulaire

MATÉRIAUX

Il s'agit des blocs en béton cellulaire, qui répondent à la norme [NBN EN 771-4+A1] et au [PTV 21-002]. L'entrepreneur soumet un échantillon, la fiche technique et la déclaration des performances (DoP) du matériau pour approbation à l'auteur de projet et au pouvoir adjudicateur.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément au mode de mise en œuvre, les blocs en béton cellulaire sont collés à l'aide d'un mortier-colle selon les indications du fabricant des blocs et des notes de calcul du bureau d'études.
Le mortier à coller (selon la norme [NBN EN 998-2] et le règlement d'application [TRA 651]) répond à la catégorie : M10
L'épaisseur des joints est d'au moins 2 mm (tolérances suivant [NIT 208])

Eléments de liaison et d'ancrage : voir prescription dans la partie stabilité
Isolation contre l'humidité : membranes en PE conformément à l'article 26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau

21.12.7a Maçonneries portantes en blocs de béton cellulaire

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de maçonneries portantes en blocs de béton cellulaire en pied de mur pour réaliser la coupure thermique avec le sol.
La portée des travaux est décrite dans l'article 21.12.7 Maçonneries portantes en blocs de béton cellulaire.
Les travaux comprennent également la fourniture et la pose des pièces d'angle, de terminaison et de rencontre.

- Localisation

Rupture thermique du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en béton cellulaire sont de classe d'usage / D
La résistance en compression normalisée (fb) / moyenne (fmean) suivant [NBN EN 1996 série] est adaptée au poids des éléments mis en oeuvre.
La conductibilité thermique λD est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.
Face à cimenter ou plafonner : lisse
Teinte : blanc
Format : au choix de l'entrepreneur
Absorption d'eau par capillarité : bloc hydrophobe
Résistance au gel suivant les classes d'application selon [NBN EN 1996-2 ANB]: résistance normale au gel (MX3.1
Réaction au feu : A1

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de 0.24 W/m²K

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : R60
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : REI60

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m³
Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.
Si les maçonneries sont métrées en m², les quantités sont groupées selon leur épaisseur.
La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte.
Le creux du mur n'est jamais compté.
Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont la superficie est supérieure à 0,50 m² sont déduits (par ex. les linteaux ou poutres de ceinture dans la mesure où ils ne sont pas comptés dans le chapitre 22 Superstructures en béton ou dans le chapitre 23 Superstructures métalliques.
L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais est compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir chapitre 22.15 Planchers en béton).
La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m2.

21.12.7a.01 Blocs en béton cellulaire ép. 19cm

21.3 Maçonneries de parement

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend tous les éléments, travaux et fournitures pour les ouvrages de maçonnerie de parement décrits dans le cahier spécial des charges, y compris toutes les sujétions d'exécution en fonction de la nature de l'application et/ou de la composition.
Ce poste concerne les murs de parement non porteurs des murs creux (intérieurs ou extérieurs).
Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste comprennent toujours, soit selon la ventilation au métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- la préparation des travaux, l'installation des échafaudages, des protections, des bâches;
- la fourniture et la préparation de tous les matériaux c'est-à-dire les briques ou blocs, les mortiers, tous les éléments de renfort métalliques pour les linteaux / assises sur chant, les blochets d'ancrage, les cornières, les feuillards, le liaisonnement avec les murs intérieurs

(crochets de mur), les ouvertures de façade et les rives de toiture, les étanchéités et les bandes d'isolation thermique au droit des ébrasements de fenêtres;
- l'exécution proprement dite de la maçonnerie extérieure et les éventuelles mesures de protection, …;
- les crochets de mur pour le liaisonnement de la maçonnerie de parement au mur de contre-façade. Ils sont posés en coordination avec l'exécution du mur de contre-façade
- le rejointoiement, les joints de tassement et la finition;
- le cas échéant, le nettoyage et/ou le grattage de la façade;
- l'enlèvement des protections et des échafaudages;
- le déblaiement et le nettoyage du chantier.

Attention

Ne sont pas compris dans le prix unitaire :
- les éventuelles armatures pour la maçonnerie (comptées en supplément à l'article 21.3 Maçonneries de parement
- les plinthes en façade et/ou les assises décoratives en pierre.

Sécurité

Conformément au titre 04.4 Mesures de protection, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives et les indications concrètes du coordinateur-réalisation sont scrupuleusement suivies.

MATÉRIAUX

Les briques de parement sont exemptes de crevasses, d'écornures ou d'épaufrures. Les éléments cassés ou ceux qui présentent des traces d'incuits, les éléments d'aspect ou de forme irrégulière sont refusés. Lorsque toute une livraison est refusée, l'entrepreneur a le droit de trier les briques sur chantier et d'évacuer les briques refusées en dehors du chantier.
La fourniture, l'échantillonnage et les essais des matériaux sont régis par les normes respectives.
Les briques sont couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité

A. Matériaux De Maçonnerie - Briques De Terre Cuite - Format, Forme & Aspect

Avant l'exécution, au moins trois échantillons sont soumis pour approbation à l'auteur de projet et au pouvoir adjudicateur, afin de déterminer la couleur définitive. A la demande de l'auteur de projet, on maçonnera pour ce faire un ou plusieurs essais de murs d'environ 1 m2; les frais de la construction et de la démolition de ces murets sont à charge de l'entrepreneur.
Les briques à mettre en œuvre sont exemptes de crevasses, ou écornures. Les briques cassées ou qui présentent des traces d'incuits, les briques de forme ou d'aspect irréguliers sont refusées.
Lorsque la fourniture entière est refusée, l'entrepreneur peut trier les briques sur place; les briques refusées doivent toutefois être évacuées du chantier.
En ce qui concerne les limites au niveau des dégradations et des défauts, les briques respectent le [PTV 23-002] :

Dégradations (briques cassées, fissures, écornures, épaufrures visibles) : sur un échantillonnage de 100 briques, au moins 90 ne présentent pas de dégradations sur une boutisse et une panneresse. Les dimensions minimales des dégradations sont définies dans le PTV en fonction du type de brique (étirée, pressée, moulée).

Défauts (présence d'inclusions ou fissures d'épaisseur ≥ 0.2 mm sur la face vue) : le nombre de briques avec défaut ne peut dépasser 5%.
Attention : les critères concernant les dégradations ne sont pas d'application pour les briques dégradées intentionnellement en usine pour raisons esthétiques.

B. Mortiers De Maconnerie - Composants

Le ciment satisfait aux prescriptions des [NBN EN 413-1] et [NBN EN 197-1] / [NBN EN 197-2]. On n'utilise pas de ciment contenant des cendres volantes ou des sulfates, afin de prévenir les efflorescences.
La poudre de chaux (hydrate de chaux Ca(OH)2 ou chaux éteinte) répond aux prescriptions des [NBN EN 459-1] et [NBN EN 459-2].

Le sable répond aux prescriptions des [NBN EN 13055] ou [NBN EN 13139]. Le mortier doit être fabriqué à l'aide de sable rugueux (les sables gras ou argileux ainsi que les sables fins sont déconseillés, voire absolument interdits pour les maçonneries enterrées). Le module de finesse du sable est compris entre 1-1,9. Le sable ne peut pas contenir plus de 0,05% de matières organiques et doit être exempt de substances solubles et non-solubles telles que les restes d'argile, les sulfates, les sels de fer, … Il doit en outre être stocké de manière à ne pas pouvoir être sali par des substances étrangères.
Le pourcentage d'eau de gâchage est de 30 à 35 % du volume total; l'eau ne peut pas être polluée par des matières organiques, des acides, des sels, des alcali, des sucres, des déchets industriels ou autres qui risquent de nuire à la résistance ou à la durabilité du mortier.
Les adjuvants sont uniquement autorisés avec l'accord préalable de l'auteur de projet. Leur utilisation et le dosage exact doivent correspondre aux directives du fournisseur et aux normes de la série [NBN EN 934-1]. Les retardateurs de prise sont interdits.

Composition

L'entrepreneur adapte la composition du mortier et le choix des adjuvants en fonction des caractéristiques (résistance à la compression, porosité, dureté,…) des briques de façade et de la résistance requise pour l'ouvrage de maçonnerie. Il endosse l'entière responsabilité de ces choix.
L'influence de la qualité du mortier sur la résistance d'un ouvrage de maçonnerie est d'autant plus importante que le rapport entre les joints et les briques est élevé.
L'entrepreneur étudie à l'avance le taux S et la compatibilité des mortiers de pose, de rejointoiement et de la brique de façade de manière à éviter les efflorescences et l'érosion des mortiers de pose et de jointoiement. Le mortier doit être résistant au gel.
Le dosage du ciment dans la composition du mortier doit se faire minutieusement : trop peu de ciment livre un mortier poreux et de faible cohésion tandis que le surdosage entraîne un mortier à retrait très élevé et à mauvaise adhérence.
Les mortiers sont subdivisés dans les catégories issues de la [NBN EN 998-2] et [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] :

CATÉGORIE	COMPOSITION
12 : mortier de résistance moyenne à la compression fm = 12 N/mm², pour éléments de maçonnerie de résistance à la compression normalisée fb entre 12 et 48 N/mm2.	Minimum 300 kg de ciment (classe de résistance 32,5) au m3 de sable sec (= 1 part de ciment pour 4 parts de sable)
8 : mortier de résistance moyenne à la compression fm = 8 N/mm², pour éléments de maçonnerie de résistance à la compression normalisée fb entre 8 et 32 N/mm2.	250 kg de ciment (classe de résistance 32,5) en 50 kg chaux grasse en poudre au m3 de sable sec (= 2 parts de ciment et 1 par de poudre de chaux pour 9 parts de sable).

Préparation Du Mortier

Sauf mentions spécifiques dans le cahier spécial des charges, l'entrepreneur aura le choix entre :

- les mortiers préparés mécaniquement sur chantier.
- les mortiers d'usine mélangés à l'avance du type sec : ils sont préparés sur chantier conformément aux prescriptions du fabricant. Lorsque le mélange contient non seulement la chaux et le sable mais aussi le ciment, le mortier est livré sur chantier en mélange sec dans un emballage étanche. Les mélanges livrés en vrac sont uniquement autorisés lorsqu'ils peuvent être stockés sur chantier dans des silos fermés.
- les mortiers d'usine mélangés à l'avance du type humide : ils sont dosés et préparés sans que l'on ne doive encore ajouter de l'eau. L'entrepreneur est tenu de soumettre à l'auteur de projet les bons de livraison mentionnant la provenance et la composition du mortier; Les bons mentionnent la catégorie du mortier livré, la classe du ciment utilisé, les rapports de dosage entre les différents liants pour le mortier bâtard, le temps de mise en œuvre et la présence d'adjuvants (retardateurs de prise).

L'entrepreneur utilise le mortier préparé dans un laps de temps de 2 heures (1 heure lorsque la température dépasse 20°C) après le gâchage à l'eau et, en tout cas, avant que ne commence la prise. Les mortiers dont la prise a commencé ne peuvent en aucun cas être retravaillés ou mis en œuvre et doivent être évacués. Les cuves utilisées doivent être rincées. L'utilisation de retardateurs de prise dans les mortiers préparés sur chantier n'est pas autorisée.

L'entrepreneur prend les précautions nécessaires pour protéger le mortier contre les influences atmosphériques. Il est interdit d'utiliser du mortier bâtard par temps de gel. Seul l'usage modéré et bien dosé d'agents moussants est alors autorisé.

C. Mortiers De Rejointoiement

Le mortier de rejointoiement doit être adapté à la nature des briques aux caractéristiques du mortier de pose. Sous sa seule responsabilité, l'entrepreneur étudie les mortiers de pose et de rejointoiement afin de s'assurer de leur compatibilité. L'entrepreneur est responsable de la bonne adhérence des joints.
Le mortier de rejointoiement contient les adjuvants nécessaires afin d'assurer les performances suivantes : une bonne adhérence, des couleurs inaltérables, l'étanchéité dans la masse, une bonne résistance au retrait et aux fissures, l'absence de faïençage, d'efflorescences et de taches de rouille.
Détermination de la couleur des joints : Trois échantillons de couleur, texture et forme différente du joint sont appliqués sur une surface d'essai d'environ 70 x 40 cm. Sur la base de ces modèles, l'auteur de projet et le pouvoir adjudicateur choisissent le type de joint définitif. Le mélange est suffisamment homogène pour garantir une teinte uniforme sur toute la surface.

- Mortier d'usine : mortier spécial pour le rejointoiement, constitué d'un mélange complet, fabriqué à sec en usine auquel, pour la mise en œuvre, il suffit d'ajouter de l'eau claire, à l'exclusion de toute autre matière première. Le produit est livré en sac de papier hydrofuge. L'emballage mentionne clairement le nom du produit, sa provenance et la composition du mortier. Le mortier est régi par les dispositions de la [NBN EN 998-2] .

L'auteur de projet est toujours libre d'exiger un mélange de plusieurs produits de la gamme de fabrication afin d'obtenir la couleur souhaitée.

D. Crochets De Mur

Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, les crochets de mur sont fabriqués en acier galvanisé à chaud. Ils sont conformes à la [NBN EN 845-1:2013+A1] et choisi selon l'Eurocode 6 en fonction de l'exposition. Le modèle doit être soumis à l'auteur de projet.
Le diamètre est d'au moins 3,5 mm, la longueur est telle qu'ils portent jusqu'au centre du mur de contre-façade et de la face de parement (dépend de la largeur de la coulisse). Ils sont toujours pourvus d'un larmier qui se trouve dans le vide de la coulisse. la coulisse est partiellement remplie, une plaquette synthétique vient se glisser solidement sur les crochets de mur pour maintenir l'isolation des murs creux bien en place.
Comme le mur de contre-façade / l'isolation / la maçonnerie de parement doivent être érigés en trois phases successives, on peut également utiliser, moyennant l'accord de l'auteur de projet, des chevilles d'ancrage appropriées, qui sont chassées dans la maçonnerie.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Conformément à la [NBN EN 1996-1-2 ANB] et à la [STS 22] .
Tous les murs sont érigés conformément aux dimensions indiquées sur les plans et sont construits d'aplomb, d'équerre et bien plans, conformément à l'Eurocode 6 (ANB).
L'ouvrage risque d'être refusé lorsque les tolérances admissibles ne sont pas respectées.
Les traces d'efflorescence qui apparaîtraient avant la réception provisoire sont délavées naturellement par les pluies

Principe D'exécution

Les murs extérieurs à coulisse doivent obligatoirement (!) être exécutés en trois phases successives, selon le principe de base suivant :

- le mur intérieur porteur sur toute sa hauteur;
- ensuite, l'isolation sera appliquée sur toute la surface;
- après le contrôle de ces ouvrages par l'auteur de projet, le mur de parement peut être érigé.
- Les plaques d'isolation sont soigneusement pressées sur les crochets de murs et placées bien jointivement l'une contre l'autre afin d'obtenir des joints étanches. Le cas échéant, les plaques d'isolation peuvent être fixées à l'aide de plaquettes, de vis et de chevilles spéciales, qui sont introduites dans des trous forés dans la maçonnerie et fixées au mur de contre-façade.

Conception De La Coulisse

Conformément à la nature et/ou à l'épaisseur du matériau d'isolation prévu, la coulisse est: (faire un choix)

- moyennement ventilée, avec un remplissage partiel du vide. La couche d'air verticale dans ce qu'il reste de la coulisse sera d'au moins 30 mm. Pour assurer la ventilation, on prévoira au-dessus de la couche anticapillaire à hauteur des plinthes et linteaux, ainsi que sous la rive de toiture, le nombre indiqué de joint montant ouverts. Les joints ouverts d'une superficie d'au moins 6 cm2 seront indiqués jusqu'après l'exécution du rejointoiement.

Ouvertures De Façade

Pour la maçonnerie de parement ordinaire, on prévoit à hauteur des baies de portes et fenêtres une battée standard de 50mm, avec une tolérance dimensionnelle maximale de 5 mm. Ces battées doivent permettre de placer les dormants des châssis jusqu'à environ 20 à 30 cm derrière l'ébrasement. (voir également le Tome 4 T4 Fermetures / Finitions extérieures)

Isolation Contre L'humidité

Membranes D'étanchéité

Conformément aux règles de bonne pratique et/ou selon les indications sur les plans ou les dessins de détail, on applique partout où cela s'avère nécessaire, une couche d'étanchéité contre l'humidité ascendante et en vue d'évacuer les eaux de pluie ou de condensation, c'est-à-dire à la base des murs creux, à tous les endroits où la coulisse est interrompue et à chaque transition du mur extérieur d'un environnement intérieur vers un environnement extérieur (murs dépassants, pénétrations de toiture des cheminées).

Les membranes d'étanchéité sont constituées d'une feuille de polyéthylène (PE, 450 gr/m2) ou d'un matériau équivalent, conformément aux descriptifs du cahier des charges. Dans la mesure du possible, les feuilles sont posées d'un seul tenant dans le sens longitudinal. Les joints sont réalisés avec un chevauchement suffisant conforme aux prescriptions de pose du fabricant. Les chevauchements sont toujours fixés par collage soudure à la flamme (APP, SBS, …)

Les membranes d'étanchéité recouvrent toujours toute la largeur du mur extérieur et sont repliées de manière à évacuer l'eau vers l'extérieur. Lorsque le niveau extérieur du terrain n'est pas horizontal, l'étanchéité est posée en gradins en couches qui se superposent. La pose et le pliage de ces couches assurent l'écoulement de l'eau vers le bas. Afin de permettre la ventilation de la coulisse et d'assurer l'évacuation des eaux, on prévoit dans les assises horizontales au-dessus des membranes anticapillaires, un nombre suffisant de joints montants ouverts.

Dans les coulisses, la membrane d'étanchéité est entièrement soutenue par une bande d'isolation non capillaire et imputrescible, conformément aux [STS 08.82] (par ex. en polystyrène extrudé, épaisseur au moins 3 cm). Pour les poutres coulées sur place au-dessus des baies de portes et fenêtres, des bandes d'isolation appropriées sont posées entre la poutre et le mur de parement (par ex. en polystyrène extrudé, épaisseur 3 / cm) ainsi qu'une membrane d'étanchéité. Les crochets de mur et/ou les ancrages dans les linteaux transpercent cette isolation.

Au droit des retours du mur intérieur à hauteur des ébrasements des portes et fenêtres, on pose des bandes d'isolation appropriées entre le mur intérieur et le mur de parement (par ex. en polystyrène extrudé, épaisseur 3 cm), ainsi qu'une membrane d'étanchéité, qui déborde d'au moins 50 mm sur la zone de contact. Le matériau d'isolation intercalé doit être compatible avec le matériau de rembourrage prévu pour le ragréage autour de la menuiserie.

Raccords De Rive De Toiture

L'exécution de la maçonnerie de parement doit assurer une étanchéité parfaite avec le matériau de couverture prévu, à hauteur des cheminées et des rives en butée. Tous les solins (bavettes de plomb d'une épaisseur d'au moins 1,5 mm), engravés dans la maçonnerie de parement (en parallèle ou en gradins), sont également compris. Les bavettes de plomb ont un débordement suffisant sur la face extérieure de la maçonnerie de manière à pouvoir être repliées par le couvreur. Le mode de pliage et de chevauchement assure une étanchéité parfaite et une exécution soignée et esthétique. Moyennant l'approbation préalable de l'auteur de projet, l'entrepreneur peut proposer en alternative un système approprié d'éléments préfabriqués en matière synthétique. Les modalités d'exécution adaptées au degré de complexité en ce qui concerne la maçonnerie de parement peuvent, conformément au descriptif du cahier des charges, être décrites séparément et comptées comme supplément au chapitre 27.31.1 Collet et habillage.

Joints De Dilatation

Généralement, au moins tous les 8 m, et en pratique, entre chaque groupe de deux habitations, on prévoit des joints de dilatation verticaux. Ces joints de retrait dans le parement sont conçus de

IGRETEC

manière à permettre la libre dilatation et le retrait des différents pans de murs, tandis que le joint demeure étanche. Leur largeur est d'environ 10 mm. Le fond de joint en retrait se compose de bandes de mousse de polyuréthane bitumeuse à structure cellulaire ouverte ou en caoutchouc de néoprène, enduites d'une couche de fond ou préformé en mousse de polyéthylène à cellules fermées. Le parachèvement du joint à l'extérieur est réalisé à l'aide d'un joint élastique, du type mastic élastique, classe VI, selon la classification de la [NIT 124] ou selon les [STS 56.1] et ATG. Le mastic est inaltérable, adhésif et durablement élastique. La couleur se rapproche de celle du rejointoiement ou est de teinte gris-clair. Des modalités d'exécution adaptées peuvent, conformément au descriptif du cahier des charges, être décrites séparément et comptées comme supplément dans un poste à la section 43 Revêtements de façade.

Armatures

Conformément au cahier spécial des charges et/ou selon les indications sur les plans, des armatures de joint d'assise spéciales sont posées aux endroits nécessaires. Les armatures se composent de deux fers à béton minces, disposés parallèlement et reliés par une barre en zigzag. Elles sont protégées contre la corrosion et conviennent pour être posées dans une maçonnerie soumise à l'humidité (maçonnerie de parement). La mise en œuvre s'effectue conformément aux prescriptions du fabricant. Conformément aux descriptifs du cahier des charges, les armatures peuvent, le cas échéant, être décrites séparément et comptées comme supplément au sous-titre 21.41 Armatures pour maçonneries

Fourniture Et Entreposage Des Matériaux

L'approvisionnement, l'âge, le transport et l'entreposage des briques sont régis par les prescriptions de la [STS 22]. Les briques sont livrées sur palettes et emballées dans une feuille rétractible de manière à ce qu'elles soient sèches à l'air au moment de leur mise en œuvre. L'entrepreneur prend toutes les précautions pour que les briques puissent être entreposées à un endroit plan et sec. Il enlève l'emballage juste avant la mise en œuvre des briques. Les briques doivent être maintenues propres car les restes de boue, de poussière délavée et de lait de ciment s'enlèvent difficilement par la suite. Elles sont acheminées dans les plus grandes quantités possibles sur chantier et mélangées avant leur mise en œuvre, en prenant les briques en diagonale dans 4 paquets différents à la fois de façon à mélanger les différences de couleur et de texture dans les faces de parement.

Mesures De Protection

Les mesures de protection sont prises afin de protéger les ouvrages de maçonnerie exécutés contre les dégradations mécaniques et les influences atmosphériques :

Afin d'obtenir une adhérence optimale entre le mortier et les briques, il est nécessaire d'étudier préalablement s'il y a lieu de les humidifier avant de les mettre en œuvre. Cela dépend des caractéristiques des briques, du mortier et des circonstances atmosphériques. Au cours des périodes de sécheresse, il est conseillé d'humidifier les briques la veille. Il est toutefois interdit d'humidifier les briques par immersion.

Par temps sec et chaud ou sous un fort ensoleillement, la maçonnerie fraîchement exécutée doit être régulièrement aspergée afin de prévenir la dessiccation du mortier avant qu'il ne durcisse complètement. Par temps de gel, l'entrepreneur se conforme aux prescriptions du [CSTC Digest 12].

En cours d'élévation, les coulisses ouvertes sont protégées des intempéries. A la fin de chaque journée de travail, les assises supérieures de l'ouvrage en maçonnerie sont couvertes, sur une hauteur d'au moins 60 cm, à compter de la tête du mur.

Modalités De Mise En Œuvre

Toutes les précautions sont prises pour que la coulisse reste propre, exempte de bavures et de restes de mortier qui risquent de former des ponts d'humidité ou de nuire aux performances du mur. Aucun contact direct n'est autorisé entre les deux parois du mur à coulisse.

Le mortier refluant le long des faces du mur orientées vers la coulisse, est lissé à la truelle tandis que les crochets de mur sont débarrassés de tous les restes de mortier. Du côté extérieur, les joints d'assise et debout sont évidés et brossés sur une profondeur de 15 mm en moyenne par rapport à la face du mur afin de permettre d'effectuer soigneusement le rejointoiement par après. Les joints montants ouverts sont marqués clairement jusqu'après l'exécution du rejointoiement.

Les traces de mortier et/ou les souillures sur les faces de parement sont immédiatement enlevées à l'eau et à la brosse dure (à l'exclusion des brosses en métal).

Dimensions - Appareillage - Aspect

IGRETEC

Toutes les règles de l'art seront respectées afin de donner à la maçonnerie un aspect propre, régulier et soigné. Chaque assise est maçonnée au cordeau en veillant à ce que :

- la face vue des murs soit bien plane et que tous bords et les baies soient bien d'aplomb.
- tous les murs formant un ensemble soient érigés en même temps. Le liaisonnement entre les maçonneries de même type doit être effectué en respectant la continuité de l'appareillage.
- les joints aient partout la même épaisseur; ils doivent être de niveau et rectilignes. L'épaisseur moyenne des joints se situera entre 10 et 12 mm, compte tenu des tolérances dimensionnelles sur les briques utilisées. L'épaisseur moyenne des joints sera contrôlée sur une hauteur de 10 tas.
- toutes les faces vues de la maçonnerie destinée à rester apparente doivent exclusivement être exécutées à l'aide d'éléments de construction dont la longueur sera supérieure ou égale à une demi-brique. Les pièces d'ajustage seront sciées mécaniquement et non coupées de façon à ce qu'il n'y ait pas de traces de briques coupées dans la face de parement.

Sauf mentions contraires dans le cahier spécial des charges, les murs sont érigés en appareillage d'une demi-brique ou de panneresses. Dans les cas dérogatoires, l'auteur de projet établit un plan de détail de l'appareillage prescrit (par ex. appareillage en quarts les briques / croisé / debout).

Travaux De Jointoiement

Les travaux de jointoiement sont exécutés par des ouvriers spécialisés expérimentés, conformément à la [NIT 208] .

Il est interdit d'effectuer les travaux de jointoiement par temps de pluie. Par temps sec, le jointoiement doit être dûment protégé contre la dessiccation précoce.

Les joints sont d'abord évidés sur une profondeur d'au moins 1,5 à 2 cm et brossés afin d'enlever tous les restes de mortier non adhérents. Les joints trop étroits sont préalablement refaits et les pierres dégradées sont remplacées.

Le mur à rejointoyer est d'abord nettoyé à l'eau claire, l'humidité favorisant en outre l'adhérence du mortier de jointoiement. Les souillures de mortier doivent être nettoyées à l'aide d'une solution d'acide chlorhydrique en proportion de 1/7 à 1/10. L'endroit traité doit ensuite être rincé à l'eau claire afin de ne pas laisser de traces d'esprit de sel.

Le rejointoiement est exécuté conformément au descriptif du cahier des charges :

- (soit)après l'exécution de la maçonnerie.
- (soit) en montant, au fur et à mesure de l'avancement de la maçonnerie.

Type de joint : joint plat

Parachèvement des joints :joint brossé (en principe, les joints sont toujours brossés, sauf disposition spécifique contraire dans le cahier spécial des charges)

Sécurité

Conformément au titre 04.4 Mesures de protection, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives en cette matière et les indications concrètes du coordinateur-réalisation seront scrupuleusement respectées.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

voir section 21 Superstructures en maçonnerie

- Exécution

voir section 21 Superstructures en maçonnerie

21.31 Maçonneries de parement en briques

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les crochets de mur sont adaptés aux deux parois liaisonnées. Ils répondent aux spécifications de la [NBN EN 845-1:2013+A1] et leur nature (référence du matériau) est choisie en fonction de la classe d'exposition de la maçonnerie conformément à la [NBN EN 1996-2]. La classe d'exposition est la suivante : MX3

Leur nombre est au moins 5 par m² et dépend de l'action du vent ainsi que de leurs performances mécaniques déclarées par le fabricant (résistance à la traction et à la compression).

IGRETEC

21.31.1 Maçonneries de parement en briques de terre cuite

MATÉRIAUX

Il s'agit des briques mécaniques ou moulées à la main de parement en terre cuite, qui répondent à la norme [NBN EN 771-1+A1] et au [PTV 23-002]. L'entrepreneur soumet un échantillon, la fiche technique et la déclaration des performances (DoP) du matériau pour approbation à l'auteur de projet et au pouvoir adjudicateur.
Le mortier à coller ou à maçonner répond à la norme [NBN EN 998-2] et au règlement d'application [TRA 651].
L'épaisseur des joints est d'au moins 10 mm (tolérances suivant [NIT 208]).

21.31.1c Maçonneries de parement en briques de terre cuite

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de maçonneries de parement en briques de terre cuite identique à l'existant

- Localisation

Soubassement du réfectoire et de la salle de gym (au niveau des entrées du bloc sanitaire)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications de la brique
La teinte, le format et l'appareillage de la brique seront identiques à l'existant.
Appareillage de la brique identique à l'existant.

Spécifications du mortier
Le mortier est du type G adapté à des joints d'épaisseur nominale identique à l'existant et répondant aux spécifications de la [NBN EN 998-2] et du [TRA 651].
Couleur du joint identique à l'existant.

- Finitions

Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées en cours d'élévation.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Ragréage des briques à l'existant avec appareillage et mortier identique à l'existant.

MESURAGE

- code de mesurage:

. Surface nette du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

21.31.1c.01 Ragréage des maçonneries de parement avec briques identique à l'existant

21.36 Eléments particuliers de façades

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend toutes les fournitures et les travaux pour la pose des éléments de façade en matériaux pierreux (seuils / plinthes / pierres de couverture / encadrements / …) destinés à être intégrés dans les murs extérieurs et à constituer avec ces derniers un tout soigneusement achevé. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité:

- la mise en place et l'enlèvement des échafaudages, des bâches et des ouvrages de protection nécessaires aux travaux;
- l'inspection et la préparation du support ou de la construction portante;
- la vérification et le relevé des dimensions exactes pendant ou après l'exécution du gros-œuvre, afin de comparer les dessins de détail et/ou les coupes de profil avec les travaux déjà effectués;
- la préparation, les dessins d'atelier et la préfabrication de tous les éléments de façade prévus (éléments en pierre de taille selon les profils décrits : bordures, linteaux, seuils, pierres de couverture, encadrements, terminaisons et rencontres, colonnes, …
- les éléments de fixation aux autres éléments de construction (pattes et rails d'ancrage, goujons, …);
- la fixation et le scellement des éléments de façade, y compris les mortiers de pose, les éléments d'ancrage, l'isolation contre l'humidité, les joints de dilatation, le rejointoiement, les mastics, …;
- le parachèvement des pierres de taille mal finies : la finition de la taille; l'exécution des moulures, le parachèvement sur place des petites irrégularités telles que les saillies, les ébarbures, …;
- les mesures de protection, les traitements a posteriori;
- le déblaiement et le nettoyage du chantier.

Pour l'exécution des pierres de taille, pour la pose des revêtements extérieurs verticaux en minces plaques de pierre naturelle, pour les pièces spécifiques de section ou de forme déterminée ou de sections non prescrites telles que les seuils, des prescriptions particulières sont d'application.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Transport - livraison

Les éléments de façade sont livrés sur palettes. Pendant le transport, les éléments sont rangés horizontalement et recouverts d'une bâche. Pendant leur séjour sur chantier, ils sont entreposés à plat, à l'abri des influences atmosphériques, dans un endroit bien ventilé ou sous une bâche de protection.

Face de parement

Pour la pose des éléments de façade, il faut tenir compte de la coulisse et de la modulation selon le descriptif du titre 21.3 Maçonneries de parement. L'entreprise veille plus particulièrement à éviter tous les ponts thermiques et d'humidité qui pourraient être créés suite à la pose des éléments de façade dans l'ouvrage en maçonnerie. Les liaisons entre les pierres de taille similaires doivent être obtenues par la continuité de l'appareillage. Tous les murs formant un ensemble sont érigés en même temps. Il est interdit de couper les pierres entières. Les morceaux de pierres ne sont pas mis en œuvre.

mise en place - appareillage

Les éléments de façade sont soigneusement positionnés. A cet effet, ils sont posés et ajustés sur des cales, dont l'épaisseur est adaptée à l'épaisseur des joints, compte tenu des tolérances, de manière telle que la face supérieure de chaque assise soit bien plane et égale. Les cales sont posées dans les angles et à au moins 5 cm des bords pour éviter les épaufrures. En général, la face de pose est parallèle au lit de carrière. Lorsqu'il est impossible de respecter cette règle, la mise en œuvre s'effectue dans le sens contraire.

Mise en œuvre

IGRETEC

Les éléments de façade sont posés à bain refluant de mortier, en veillant à ce que la couche de mortier soit appliquée sur une épaisseur dépassant celle des cales. Les joints présentent partout la même épaisseur et sont rectilignes. La largeur des joints montants et d'assise concorde avec celle de la maçonnerie de parement dans laquelle les éléments en pierre naturelle sont intégrés. Par temps sec, les éléments de petites dimensions sont préalablement humidifiés. Les faces de pose et de chant des éléments de grandes dimensions sont également humidifiées avant la mise en œuvre de façon telle que, par capillarité, toute l'eau du mortier ne soit pas absorbée. Les jonctions (joints montants et d'assise) avec le mur de parement extérieur sont bien remplies de mortier ; sur la face extérieure, les joints restent évidés sur une profondeur de 2 cm, lorsque le parement est rejointoyé par après. L'entreprise prend les précautions nécessaires pour donner et conserver aux éléments de façade intégrés dans les ouvrages en maçonnerie un aspect soigné et impeccable. Après la pose, les joints montants sont remplis de mortier. Tout contact direct entre le mur intérieur et le mur extérieur du mur à coulisse doit être évité. Les matériaux mis en place doivent être compatibles avec le remplissage des joints de la menuiserie extérieure.

Ancrages

La construction portante est suffisamment résistante et épaisse pour pouvoir fixer les éléments d'ancrage des pierres en tenant compte des sollicitations auxquelles elles sont soumises (arrachement, fléchissement, force de cisaillement). En ce qui concerne les essais de contrôle et les caractéristiques techniques, il est fait référence aux méthodes décrites dans la [NIT 220].

Sécurité

Conformément au titre 04.4 Mesures de protection , établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives en cette matière et les indications concrètes du coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

CONTRÔLES

Après la pose et jusqu'à la réception provisoire, les éléments sont protégés contre les dégradations et les souillures. A la réception provisoire, toute dégradation est refusée et l'élément endommagé doit être remplacé aux frais de l'entrepreneur.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

NORMES DE RÉFÉRENCE ou normes équivalentes des états membres de l'union européenne :
La mise en œuvre et la pose des éléments de façade en matériaux pierreux durs répondront aux prescriptions européennes en vigueur et à la [NIT 220] .

21.36.1 Seuils

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose des seuils de portes et fenêtres complètement parachevés. Le prix unitaire comprend :

- la vérification par mesurage des dimensions exactes pendant ou après l'exécution des travaux de gros-œuvre afin de contrôler la concordance entre les dessins de détail ou les détails des pierres avec les travaux exécutés;
- la réalisation de tous les biseautages;
- l'aménagement des inclinaisons et des rejets d'eau;
- le réglage et la pose des seuils;
- le rejointoiement et, au besoin, le masticage;
- le nettoyage en vue de la réception provisoire.

MATÉRIAUX

Les seuils sont profilés conformément aux descriptions du cahier spécial des charges et/ou des dessins de détail annexés.
L'entrepreneur prend sur place les dimensions exactes des pierres afin de compléter les stéréotomies.
L'entrepreneur est tenu de vérifier si les seuils peuvent être livrés dans la forme, les dimensions et le modèle prescrits dans les documents d'adjudication.

Lorsqu'ils sont requis, l'entrepreneur soumet à l'approbation de l'auteur de projet, les éléments suivants :

- une carte des couleurs et des échantillons des seuils préfabriqués;
- un échantillon contractuel par type de seuil utilisé, représentatif de l'aspect moyen, du coloris et de la structure de surface de la fourniture.
- la fourniture de maquettes ou prototypes.
- les détails de finition et les plans de pose (écartement entre les colonnes, …)
- les certificats de garantie, attestations, …

Le débordement par rapport à la face du parement est d'environ 50 mm. Tous les seuils en saillie sont pourvus d'un rejet d'eau dans le bas. Les larmiers présentent une profondeur d'au moins 5 mm et se situent à environ 10 mm du bord. En façade, les larmiers sont posés à une distance d'au moins 30 mm du plan de la façade.
Pour la face arrière du seuil, à l'intérieur, il faut tenir compte de l'épaisseur de la menuiserie et des éventuels équipements prévus pour les volets et/ou pare-soleil.
Sous les portes extérieures, on prévoit toujours un relevé d'une hauteur de 10 mm et d'une largeur de 20 mm, qui doit coïncider avec le niveau du sol fini.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les seuils extérieurs en matériaux pierreux sont placés avant la mise en œuvre des sols et de la menuiserie extérieure.
On veille à prévoir une rupture thermique adéquate (isolation) entre les seuils extérieurs et le mur de contre-façade. Où cela s'avère nécessaire, une isolation supplémentaire est à prévoir dans la coulisse afin de prévenir les ponts thermiques.
Sur toute leur longueur, les seuils sont posés sur une couche d'étanchéité souple, posée à l'arrière et relevée sur les côtés afin que l'eau de ruissellement puisse s'écouler vers l'extérieur.
Les seuils sont placés de niveau à plein bain de mortier de la catégorie 12, selon la [NBN EN 998-2], auquel on ajoute une émulsion synthétique hydrofuge. Les éléments de seuil plats sont posés avec une légère inclinaison d'environ 1 cm vers l'extérieur.

21.36.1a Seuils en pierre

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de seuil en pierre bleue.

- Localisation

Seuils du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

<u>Spécifications</u>
La pierre appartient à la catégorie bâtiment courant selon le tableau de la [NIT 220].
Profil / Sections: épaisseur minimum 5 + relevé d'un cm)

Angles : cassés
Les seuils présentent un débordement de 5 cm par rapport au plan de façade
Les extrémités des seuils sont intégrées dans le parement sur 50 mm.
Longueur maximale des éléments de seuil : d'un seul tenant jusqu'à 310 cm.
A leurs extrémités, les seuils sont intégrés sur une largeur de 50 mm dans l'enduit
Larmier : environ 10 mm de large et environ 5 à 6 mm de profondeur

- Finitions

Faces supérieures : adouci bleu
Faces vues : adouci bleu

- Prescriptions complémentaires

A l'arrière, on colle un relevé de 20 mm de hauteur.
Aux extrémités, on colle des rehaussements (coussinets) de 20 mm de hauteur, selon le dessin de détail ou selon le module de la pierre.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'entrepreneur doit prendre les mesures exactes sur chantier, dès que le gros-œuvre est terminé. Il est tenu compte des dessins de détail établis par l'auteur de projet.
Sous les seuils, l'entreprise applique d'abord une couche d'étanchéité: feuille de PE 0,45 mm, Lorsque la pierre n'est pas taillée en profil, le seuil est posé avec une inclinaison de 5 % afin que l'eau s'évacue à l'extérieur de la face de parement.
Les seuils dont la longueur dépasse 150 cm peuvent être posés en une ou plusieurs parties, avec un joint de dilatation de 8 mm réalisé sur toute la profondeur du seuil.
Sous les joints verticaux, l'entreprise prévoit une bavette en plomb (épaisseur 1,5 mm) d'au moins 10 cm de largeur, repliée aux bords parallèlement au joint et relevée à l'arrière. Dans le joint entre les éléments, on insère une bande de polystyrène.
Les joints sont rejointoyés à l'aide d'un produit de jointoiement adéquat, composé d'une poudre de métal mélangée avec un liquide spécial. Cette poudre se compose de deux parts d'oxyde de zinc, de deux parts de pierre calcaire très dure broyée en poudre et d'une part de grès broyé en poudre (toutes les particules sont inférieures à 1,5 mm). Le liquide de gâchage se compose pour 1/3 d'une solution d'acide chlorhydrique et pour 2/3 d'eau claire. La proportion est de 0,3 l de liquide par kg de poudre, à mélanger intimement.
Pour le resserrage, les joints sont rembourrés avec un mastic durablement élastique à base de polysulfide selon la [NBN S 23-002], soit avec un mélange de rejointoiement recommandé par le fabricant, la couleur est à déterminer par l'auteur de projet (éviter les silicones acides en présence de calcaire)

MESURAGE

- code de mesurage:

QF / À la pièce

21.36.1a.01 Seuil en pierre bleue 310x25x6cm

22 Superstructures en béton

22.1 Eléments de structure en béton

22.15 Planchers en béton

22.15.1 Planchers en dalles pleines de béton armé coulé en place

22.15.1a Planchers en dalles pleines de béton armé coulé en place

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la réalisation de dalle en béton intérieur

- Localisation

Locaux sanitaires existants.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications
Les caractéristiques sont identiques aux prescriptions de la partie stabilité : chaptire 7 des prescriptions générales)
La composition du béton pour les ouvrages en béton armé est choisie librement par l'Entrepreneur afin d'obtenir au minimum les caractéristiques demandées:

- classe de résistance C 30/37 ;
- classe d'environnement EE2 ;
- classe de consistance S3 ;

- dimension maximale des granulats : 20 mm ;
- ciment HSR, LA ;
- enrobage : 4cm.

Dalle d'épaisseur 12cm + treillis 8/150 inférieure

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Voir prescriptions générales du cahier des charges en stabilité.

MESURAGE

- code de mesurage:

Au m², y compris coffrages, béton, armatures, …

22.15.1a.01	**Planchers en dalles pleines de béton armé coulé en place (12cm)**

26 Etanchéisation et isolation

26.1 Etanchéisation aux matières liquides

26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des barrières d'étanchéité nécessaires dans la maçonnerie d'élévation pour parer à l'humidité ascensionnelle. Sous réserve des prescriptions dans le cahier spécial des charges et/ou les détails d'exécution, l'entrepreneur doit veiller à ce que d'aucune manière l'eau de l'extérieur ou de l'infrastructure ne puisse s'infiltrer dans la superstructure. A cet effet, une barrière d'étanchéité est posée à tous les endroits par où l'humidité ascensionnelle pourrait monter dans la superstructure. Le prix de ces étanchéités est compris dans le prix de la maçonnerie.
Il s'agit également de la fourniture et de la pose de l'isolation contre l'humidité, barrage d'étanchéité entre la coulisse et le mur de parement, en vue de l'évacuation efficace des eaux de pluie et/ou de condensation. L'étanchéité est appliquée à la base des coulisses, à tous les endroits où le vide est interrompu et à tout passage de la feuille extérieure du mur creux d'un environnement intérieur à un environnement extérieur (par ex. murs en butée, pénétrations de toiture pour cheminées etc.).

MATÉRIAUX

Lorsque le matériau d'étanchéité n'est pas spécifié dans le cahier spécial des charges, l'entrepreneur choisit parmi les produits mentionnés ci-dessous, dans la mesure où ils sont compatibles avec les prescriptions du fabricant, la nature de l'application et les matériaux de façade utilisés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'étanchéité est appliquée sur toute la superficie de l'élément de construction à isoler, les profils correspondront aux dessins de détail. Lorsque le niveau n'est pas horizontal, l'étanchéité est posée en gradins qui se superposent et se chevauchent. Les faces de contact sont suffisamment propres et lisses de façon à ne pas perforer la membrane. Sous la membrane d'étanchéité, on applique une couche d'assise d'un centimètre d'épaisseur à l'aide de mortier. Les lés sont posés conformément aux prescriptions du fabricant et avec un chevauchement d'au moins 10 cm et assemblés sur toute leur surface par collage ou soudage à froid – le collage ou le soudage n'est pas nécessaire pour les membranes anticapillaires. Les faces à encoller doivent être propres et sèches.
Voir également les prescriptions d'exécution section 21 Superstructures en maçonnerie

IGRETEC

La membrane d'étanchéité est pliée de façon telle que l'écoulement des eaux soit dirigé vers l'extérieur. L'isolation recouvre la largeur complète de la feuille extérieure du mur creux. Là où le niveau extérieur n'est pas horizontal, l'isolation est posée en gradins par couches de recouvrement superposées. La pose et le pliage de ces couches assurent en outre l'écoulement des eaux vers le bas. L'isolation est complètement soutenue dans les coulisses par une bande d'isolation chanfreinée, non capillaire et imputrescible. Précisément au-dessus de cette isolation, des joints montants sont laissés ouverts dans la maçonnerie de parement afin de permettre l'évacuation des eaux. La différence de niveau entre l'assise du mur de contre-façade et la feuille extérieure du mur creux est d'au moins 10 cm. Les chevauchements nécessaires et le mode d'assemblage correspondent à la nature du produit.
À l'attention de l'auteur de projet
Consulter l'A.T.G. du produit et/ou préconiser les membranes préformées aux pieds des jambages et aux angles.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 224]
[NIT 210]

26.11.1 Membranes souples - Membranes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Conformément aux dispositions du chapitre 26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau

26.11.1a Couches d'étanchéité - membranes / PE

DESCRIPTION

- Localisation

Murs intérieurs au rez-de-chaussée du nouveau bloc sanitaire .

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Pour les membranes anticapillaires :
L'étanchéité se compose d'une feuille de polyéthylène. Le matériau est fabriqué à base de polymères. En fonction de l'application, la membrane présente une épaisseur d'au moins 0,45 mm, pèse au moins 450 g/m2 et a une surface nervurée.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pour les membranes anticapillaires :
Les bandes sont posées avec un chevauchement d'au moins 10 cm.
Type de pose de la membrane d'étanchéité: Collée: Au cas où l'isolation ne pourrait s'insérer dans le mur de contre-façade, elle sera collée sur une hauteur d'au moins 10 cm contre le mur de contre-façade.

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris dans le prix unitaire de la maçonnerie.

26.11.1a.01	**Couches d'étanchéité - membranes PE**	**PM**

26.11.1e Couches d'étanchéité - membranes de verre bituminées

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Fourniture et pose d'une étanchéité bitumineuse contre les murs enterrés en bloc béton.
Membrane d'étanchéité à double armature voile de verre en surface et non-tissé de polyester à base de bitume plastomère pour surfaces verticales.
Les produits accessoires sont approuvés par le fabricant des étanchéités APP.
L'ensemble du système dispose d'un ATG.

IGRETEC

La pose du système s'effectue conformément à son agrément technique UBAtc ou UEAtc
Mise en œuvre suivant les prescriptions du fabricant.

- Localisation

Murs enterrés du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La membrane répond aux exigences et contraintes pour ouvrages d'art.

- Pose en monocouche au chalumeau.
- Epaisseur : 4mm
- Résistance à la traction : 1 200 N/5 cm (longitudinale) et 1200 N/5 cm (transversale).
- Allongement à la rupture : 50% (transversal et longitudinal).
- Recouvrement des lés : 15cm
- Couche de d'adhérence adaptée au support, au moyen d'un vernis bitumineux à raison de 300 g/m² est comprise dans ce poste

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les bandes sont posées avec un chevauchement d'au moins 10 cm. Les bandes de chevauchement sont éventuellement soudées entre elles sur toute la surface.
Pose suivant les prescriptions du fabricant.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²
surface nette à effectuer, les recouvrements ne sont pas comptés. Les ouvertures supérieures à 0,5m2 doivent être déduites.

26.11.1e.01 Couches d'étanchéité - membranes de verre bituminées

3 T3 Travaux de toiture

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le Tome 3 concerne l'ensemble des fournitures et travaux de toitures depuis la **sous toiture jusqu'aux descentes d'eau pluviale** et notamment :

- la **structure** et les **supports** en béton (§ 31.1), métal (§ 31.2) et en bois (§ 31.3)
- l'**étanchéisation** (sous-toitures, …) (§ 32.1 à 32.3) et les **isolations** (§ 32.4 et 32.5)
- les éléments de **récolte** et d'**évacuation des eaux de pluie** (§ 33),
  - depuis (et y compris) les avaloirs, corniches …
  - jusqu'à la connexion avec les canalisations d'égout (§ 17.1) ou les conduites d'évacuations intérieures (§ 65.31.1) selon les cas
- les **couvertures** (toitures à versants) et **étanchéités** (toitures plates) ; en ce compris les protections et toitures végétales (§ 34)
- divers ouvrages de **finition** (§ 35), **ouvertures de toitures** (§ 36) et **équipements divers** (§ 37)

- Remarques importantes

Les éléments suivants sont complémentaires avec d'autres tomes :

- 31.1 Eléments de structure et de support de toiture en béton (avec le tome 2) : Description, mise en œuvre et valorisation reportées au § 22, partiellement ou totalement selon les cas
- 31.2 Eléments de structure et de support de toiture métalliques (avec le tome 2) : Description, mise en œuvre et valorisation reportées au § 23, partiellement ou totalement selon les cas
- 31.3 Eléments de structure et de support de toiture en bois (avec le tome 2) : Description, mise en œuvre et valorisation reportées au § 24, partiellement ou totalement selon les cas
- 32.4 et 35 Isolations (avec les tomes 1, 2, 4 & 5)

IGRETEC

- 37.11 Installations solaires thermiques (avec le tome 6)
- 37.12 Installations solaires photovoltaïques (avec le tome 7)

31 Eléments de structure et de support de toiture

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cette section comprend l'ensemble des fournitures et travaux en vue de la réalisation des structures et des supports de toiture et des chéneaux.

- Remarques importantes

INCENDIE
Les éléments de structure et de support de toiture peuvent être soumis à des exigences en matière de résistance au feu selon la réglementation en vigueur (voir le cahier des références).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Incendie
[NBN EN 13501-5]
[NBN CEN/TS 1187]
[AR 1994-07-07]
[SWL GSI/T1/C]
[SWL GSI/T1/B]

31.1 Eléments de structure et de support de toiture en béton

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément comprend les supports en béton de structure, soit à pente intégrée (réalisés en pente ou d'épaisseur variable), soit horizontaux surmontés d'une forme de pente.

- Remarques importantes

Le degré de résistance au feu et l'épaisseur de l'élément de support de toiture en béton sont liés. Voir notamment les « Eurocodes structuraux » ad hoc et en particulier la norme [NBN EN 1992-1-2 ANB].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Incendie
[NBN EN 1990 ANB]
[NBN EN 1991-1-2 ANB]
[NBN EN 1992-1-1 ANB]
[NBN EN 1992-1-2 ANB]

- Exécution

Incendie
[NBN EN 1990 ANB]
[NBN EN 1991-1-2 ANB]
[NBN EN 1992-1-1 ANB]
[NBN EN 1992-1-2 ANB]
Le degré de résistance au feu et l'épaisseur de l'élément de support de toiture en béton sont liés. Voir notamment les « Eurocodes structuraux » ad hoc et en particulier la norme [NBN EN 1992-1-2 ANB].

31.12 Formes de pente

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les formes de pente sur une dalle de support en béton par ajout d'un matériau sur une structure.

IGRETEC

On y entend par :
Formes de pente : couche d'épaisseur variable posée sur un support de toiture en béton pour lui conférer la pente requise (généralement 2% en tout point et de préférence 1% dans les chéneaux).
Sont compris dans le prix unitaire :
- Le nettoyage préalable de la dalle et éventuellement la couche d'égalisation.

MATÉRIAUX

Les formes de pente doivent convenir pour réaliser les inclinaisons de toiture prescrites. Elles se composeront d'un mélange de différents granulats isolants ou non, d'additifs, d'un matériau liant et d'eau, ou de panneaux d'isolation d'épaisseur variable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les formes de pente seront appliquées selon l'épaisseur prescrite et posées en pente en direction des conduites d'évacuation. Autour du tuyau d'évacuation, l'épaisseur de la forme de pente peut être localement diminuée afin de permettre l'insertion d'un avaloir et d'éviter ainsi la stagnation d'eau. Les formes de pentes seront réalisées suivant les prescriptions suivantes :

- Inclinaison minimale des formes de pente : 2 cm/m .
- Epaisseur minimale des formes de pente :40 mm, tout en respectant les prescriptions éventuelles du fournisseur.
- Pente minimale dans les chéneaux : 1cm/m

Les éventuels joints de tassement (et/ou de dilatation) présents dans la structure portante seront continués dans les formes de pente.
Après la pose, les formes de pente seront protégées contre la pluie aussi longtemps que les couches supérieures (pare-vapeur, isolation, étanchéité) n'auront pas été appliquées.
Les travaux seront exécutés en coordination avec la pose des câbles électriques sur le support.

CONTRÔLES

La face supérieure est sèche à l'air et sa planéité et sa rugosité sont conformes au tableau 10 de la [NIT 215] selon la nature et le mode de pose de la couche supérieure.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 215]

- Exécution

[NIT 215]

31.12.1 Formes de pente liées au ciment

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les formes de pente liées au ciment.
On y entend par :
Formes de pente liées au ciment : formes de pente composée d'un mélange de ciment, d'eau, de granulats (sable, graviers, granulats légers, billes isolantes, …) et d'additifs éventuels (agent moussant, …),

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le mortier sera réalisé sur un support propre. La face supérieure sera traitée de manière à lui conférer les caractéristiques requises pour la pose des couches suivantes (rugosité, planéité, …) ; cela implique parfois la pose d'une couche de lissage.
Les mesures nécessaires seront prises pour obtenir une cohésion superficielle suffisante en cas de couches supérieures posées en adhérence : protection contre la dessiccation, le gel, les averses pendant ou juste après la pose, ….

31.12.1b Formes de pente liées au ciment en béton maigre

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de formes de pente liées au ciment en béton maigre.

- Localisation

Toit du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La forme de pente sera composée de ciment prescrit selon la [NBN EN 197-1], de granulats conformes à la [NBN EN 12620+A1] et d'adjuvants éventuels conformes à la [NBN EN 934-1].
Les granulats légers ne peuvent pas entrer dans la composition.
Elle sera en béton maigre (béton à quantité limitée de ciment) prescrit selon la [NBN EN 14227-1].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 197-1]
[NBN EN 934-1]
[NBN EN 12620+A1]
[NBN EN 14227-1]
[CCT Qualiroutes]

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²
Surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 1 m² seront déduites.

31.12.1b.05 Formés de pente en béton maigre

32 Etanchéisation et isolation

32.2 Etanchéisation aux matières gazeuses

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Etanchéité À La Vapeur D'eau

Pour éviter que la quantité de condensation interne ne devienne inadmissible dans le complexe toiture du fait de la convection de l'air intérieur chargé d'humidité ou de la diffusion de vapeur d'eau ou d'humidité de construction, on posera un écran pare-vapeur (assurant généralement aussi l'étanchéité à l'air) du côté chaud de l'isolant thermique. La nécessité d'un écran pare-vapeur et le type à utiliser dépendent de plusieurs facteurs, dont le climat intérieur (défini selon 4 classes décrites dans la [NIT 215]) et la composition du complexe toiture.

Etanchéité À L'air

Les sections de toiture isolées thermiquement doivent être étanches à l'air. Cette étanchéité vise autant à empêcher le passage de l'air au travers de l'ensemble du complexe toiture, que ce soit de l'intérieur vers l'extérieur ou de l'extérieur vers l'intérieur, qu'à exclure toute rotation de l'air autour et au travers de la couche d'isolation (également rôle du pare-vent/sous-toiture).
PEB: Les enjeux généraux d'une approche globale de la performance énergétique du bâtiment et la façon dont une étanchéité à l'air performante de l'enveloppe est prise en compte dans la réglementation PEB sont rappelés au §00.5 Terminologie du présent cahier des charges.
MESURE/CONTROLE: Au tome 0 également, on explicite comment procéder à l'évaluation du niveau d'étanchéité à l'air du bâtiment dans son ensemble via un test d'infiltrométrie : voir §03.41.3b Mesures de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment

- Remarques importantes

Le fait de placer la barrière à l'air et à la vapeur d'eau sur ou sous la structure portante, en pose continue ou non, peut avoir un impact sur le résultat.

32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Mesurage

En fonction de la nature de la couverture de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du présent sous-titre sera effectué comme suit et conformément à la [NBN B 06-001]:

unité de mesure:

m² ou cas particulier à spécifier par l'auteur de projet

code de mesurage:

Toitures à versants :

- Surface nette de la toiture. Les réservations supérieures à 1m² seront déduites.
- Peut être comprise dans le prix unitaire de l'isolation et/ou de la couverture de toiture

Toitures plates :

- Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de la toiture. Les réservations supérieures à 1m² seront déduites.
- Peut être comprise dans le prix unitaire de l'isolation et/ou de l'étanchéité de toiture.

nature du marché:

PM, **QF** ou selon le choix de l'auteur de projet.

MATÉRIAUX

Les pare-vapeurs se caractérisent par leur résistance à la diffusion de vapeur d'eau (valeur Sd).
La valeur Sd désigne l'épaisseur de la couche d'air équivalente à la diffusion (en mètres). La valeur Sd se calcule de la manière suivante : Sd = µ x d (m) dans laquelle µ est le coefficient de résistance à la diffusion et d est l'épaisseur du matériau exprimée en mètres.
Les pare-vapeur peuvent se répartir en 4 catégories :

- Légèrement étanche à la vapeur d'eau : **2 m ≤ Sd < 5m**
- Etanche à la vapeur d'eau : **5 m ≤ Sd < 25m**
- Très étanche à la vapeur d'eau : **25 m ≤ Sd < 200m**
- Pare-vapeur 'absolu' : **Sd ≥ 200m**

Toitures plates

Les pare-vapeurs seront compatibles avec les matériaux d'isolation et avec l'étanchéité de toiture.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'ouvrage sera exécuté soigneusement afin que la couche pare-vapeur constitue un écran ininterrompu sur toute la surface de la toiture. Il y a lieu d'éviter toute perforation de l'écran au droit des spots et câbles électriques. Les raccords avec les pièces de charpente, les cheminées et buses de ventilation seront exécutés avec soin.
La pose du pare-vapeur sera réalisée en fonction de la pose des panneaux d'isolation et de la nature du support. Il est interdit d'inclure des éléments de construction humides entre le pare-vapeur et la couverture ou la couche d'étanchéité.
Taux d'humidité des charpentes en bois <20%, selon [STS 31].
La pose s'effectuera avec le moins de joints possibles.

Toitures Plates

Pour les toitures plates, la [NIT 215] reprend les classes suivantes, selon la nature de pare-vapeurs couramment utilisés et leurs recouvrements :

Classe + (µd)oq(*)	MATERIAU	REMARQUES
E1(≥ 2 à < 5 m)	Film en PE (épaisseur = 0,2 mm) avec des recouvrement de 100 mm minimum.Aussi utilisables : tous les matériaux des classes 2, 3, et.4.	Une couche d'adhérence ne peut pas être considéré comme un écran pare-vapeur à part entière, même sur un support continu.

IGRETEC

E2(≥ 5 à < 25 m)	• Films en PE (épaisseur ≥ 0,2 mm) et laminés d'aluminium • Voile de verre bitumeux V 50/16 • Voile de polyester bitumeux P 150/16. Aussi utilisables: tous les matériaux des classes 3 et 4.	Les joints de recouvrement doivent toujours être collés ou soudés entre eux et aux autres éléments de construction.
E3(≥ 25 à < 200 m)	• Bitumé armé V3, V4, P3 ou P4. • Bitmumé polymère APP ou SBS (épaisseur minimale = 3 mm) armé d'un voile de verre ou de PES Aussi utilisables : tous les matériaux de classe 4.	Les joints de recouvrement doivent toujours être collés ou doudés entre eux et aux autres éléments de construction.
E4(≥ 200 m)	• Bitumes armés avec feuilles métaliques (ALU3) • Pare-vapeur multicouches en bitume polymère (≥ 8 mm)	Les joints de recouvrement doivent toujours être collés ou doudés entre eux et aux autres éléments de construction. La classe de pare-vapeur E4 nécessite une mise en oeuvre sur un support continu. Les perforations (par exemple, par les vis de fixation) ne sont pas admises.
(*) (µd)oq est l'épaisseur équivalente de diffusion de vapeur et détermine la caractéristique de réstistance à la vapeur d'une couche (de pare-vapeur).		

Toitures Inclinées

Après la pose, les joints et déchirures éventuels seront soigneusement colmatés à l'aide de mastic-colle et/ou bandes adhésives conformément aux prescriptions du fabricant.
Au droit de la maçonnerie ou d'irrégularités dans les surfaces, on assurera l'étanchéité à l'air au moyen d'une technique de resserrage telle que : joints d'étanchéité pré comprimés, panneaux bitumés de fibres de bois comprimés sous une latte de bois, …

CONTRÔLES

Avant de refermer le plafond t/ou les finitions, on contrôlera la bonne exécution des raccords (contre les maçonneries des pignons et murs de refend, contre les pannes intermédiaires et faîtières, au droit des manchons, etc.).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 13970]
[NBN EN 13984]

- Exécution

[NIT 215]
[NIT 239]
[NIT 244]
[CSTC Dossier (2012/2.06)]

32.22.1 Membranes synthétiques

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le pare-vapeur est posé conformément aux prescriptions du fabricant.
Les feuilles / membranes sont posées dans les plus grandes dimensions possibles.
Les différents lés se chevauchent en assurant l'herméticité des joints.

Pose Collé : Les assemblages de feuilles et les jonctions aux autres éléments de construction sont collés au mastic colle ou assemblés par des rouleaux adhésifs

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 215]
[NIT 244]

32.22.1b Pare-vapeur en membrane de polyéthylène (PE)

DESCRIPTION

- Localisation

Toit du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Type/nature du pare-vapeur : Feuille de polyéthylène (PE)
- Epaisseur : min. 0,2mm
- Valeur Sd (selon [NBN EN 13984]) : 5 m ≤ Sd < 25m

- Prescriptions complémentaires

Feuille pare-vapeur au comportement amélioré de réaction au feu (polyéthylène avec retardateur de feu, renforcé de fibre de verre, …) ; classe de réaction au feu : Broof

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon les prescriptions du 32.22.1 Membranes synthétiques

MESURAGE

Selon spécification du 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

- code de mesurage:

QP/m²
Surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 1 m² seront déduites.

32.22.1b.01 **Pare-vapeur en PE**

32.4 Isolation

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend toutes les fournitures nécessaires et tous les travaux en vue de la réalisation d'une isolation thermique la plus continue possible (limitant au maximum les interruptions d'isolant au droit des nœuds constructifs), compte tenu du système de couverture de toiture utilisé.
Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires cités pour ce poste comprennent, soit selon la ventilation effectuée dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité, respectivement :

- la préparation et le contrôle de l'aire de pose ;
- la fourniture et la mise en œuvre du matériau d'isolation, y compris les éventuelles couches de désolidarisation et l'isolation périphérique ;
- la fourniture et la pose des accessoires pour la pose et la fixation ;
- les éventuelles mesures de protection provisoires.

- Remarques importantes

Performance thermique : Une fois les matériaux mis en œuvre, la résistance thermique globale des parois concernées doit satisfaire aux exigences de la réglementation PEB.

MATÉRIAUX

Les matériaux d'isolation sont résistants aux intempéries, imputrescibles, présentent une stabilité dimensionnelle et sont durablement hydrofuges. La structure inorganique et amorphe ne peut constituer ni engendrer un fond de culture pour la vermine, les bactéries ou les moisissures.
Les matériaux d'isolation seront couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour l'application dans les éléments de toiture prévus et seront compatibles avec le système d'étanchéité. Les matériaux d'isolation seront suffisamment résistants à la compression, compte tenu des éléments de toiture prévus.
Les éventuels moyens de fixation mécanique seront soumis pour approbation.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Préparation des travaux : Les boîtes de dérivation, les gaines électriques, les installations de ventilation doivent être fixées à la structure et ne peuvent être recouvertes par de l'isolation. Les éclairages encastrés doivent être protégés de manière à respecter un volume de ventilation suffisant.
Réaction au feu : Les exigences réglementaires relatives à la réaction au feu concernent généralement le produit en situation finale dans la construction (conditions « end-use », c'est-à-dire notamment avec le ou les éventuel(s) revêtement(s)). Pour obtenir la classe « end-use » déclarée par le fabricant, l'isolant doit être mis en œuvre et revêtu conformément à l'essai réalisé selon la [NBN EN 13501-1].
Prévention incendie : Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans les normes [NBN EN 15287-1+A1] et [NBN EN 15287-2].
Toitures plates :
Avant de commencer ses travaux, le couvreur inspecte tous les éléments de construction sur lesquels ou auxquels il doit se raccorder. Il vérifie si la pente est régulière sur tout le versant de toiture et si les relevés et les rives ont été achevés convenablement. Il signale toute irrégularité à l'architecte et ses travaux ne peuvent commencer que lorsque l'état de ces éléments de toiture ou de construction sont exécutés en ce sens.
La pose de l'isolation pour toiture chaude se fait par temps sec. Les fixations de l'isolation sont conformes aux prescriptions du fabricant ou aux spécifications des critères d'acceptabilité tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 215]
[NIT 244]

32.41 Isolation en panneaux

DESCRIPTION

- Remarques importantes

L'entrepreneur est libre de choisir les dimensions qui lui paraissent les plus favorables (dimensions des plaques / largeur des rouleaux), pour autant que des raccordements impeccables puissent toujours être garantis.

MATÉRIAUX

- Les panneaux d'isolation présenteront une stabilité dimensionnelle durable.
- La structure inorganique et amorphe ne peut constituer ni engendrer un fond de culture pour la vermine, les bactéries ou les moisissures. Les panneaux seront imputrescibles, non capillaires, durablement hygroscopiques et hydrofuges. Ils n'attaqueront pas les autres éléments de construction.
- Leur résistance à la compression sera suffisante pour permettre la réalisation des autres éléments de toiture sans conséquences fâcheuses.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La pose sera effectuée conformément aux prescriptions du fabricant et de l'agrément technique et/ou de la déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité, compte tenu du support et de la couverture de toiture prévue.

Avant leur mise en œuvre, les panneaux seront stockés dans un endroit sec sur le chantier. Ils seront posés juste avant la mise en œuvre de la couverture de toiture, uniquement par temps sec et sur un support sec. Les plaques mouillées seront éliminées, si les panneaux sont sensibles à l'humidité (voir prescriptions du fabricant).

Toitures plates :

- Avant la pose des panneaux d'isolation, les surfaces de contact entre les panneaux d'isolation et le support seront nettoyées et débarrassées de toutes inégalités.
- Les panneaux seront posés en appareillage. Les découpes nécessaires seront pratiquées sur toute l'épaisseur de sorte qu'ils soient bien jointifs entre eux ou contre les autres éléments de construction. Les parties de plaques endommagées et les déchets de plaques ne peuvent pas être mis en œuvre.
- Aux endroits nécessaires, les panneaux d'isolation seront remontés contre les relevés verticaux et aux rives de toiture, afin de prévenir tout pont thermique. Des chanfreins dans le même matériau seront utilisés pour la réalisation des angles.
- Le support doit être sec avant la mise en œuvre des panneaux d'étanchéité. L'étanchéité sera placée directement après la pose de l'isolation.

32.41.2 Isolation en panneaux - matières minérales

32.41.2a Isolation en panneaux - laine minérale (MW)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'une isolation thermique au moyen de panneaux de laine minérale en application de toiture.
La laine minérale est obtenue par fusion de verre ou de roche diabase (laine de verre / laine de roche) sous forme de panneaux durs, dont les fibres sont liées par imprégnation par des résines polymérisées ou tout autre liant végétal, synthétique ou minéral.

- Localisation

Toit du nouveau bloc sanitaire

- 20cm sur les toitures et les remontées d'acrotères
- 10cm en tête d'acrotère

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- L'isolation de type Laine minérale (MW) doit être conforme aux exigences de dimensions et de stabilité dimensionnelle décrites dans la [NBN EN 13162+A1].
- Dimension des panneaux : 600 x 1200 mm ou dimension standard du fabricant.
- Epaisseur totale de l'isolation: 200 mm
- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : valeur λ= max. 0.043 W/mK
- Masse volumique nominale (selon [NBN EN 1602]) : min. 40 kg/m³
- L'isolant de panneau de laine de roche dispose d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation tels que définis au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.
- Classe de compressibilité : D
- Délamination : Min. 30 kPa
- Résistance au poinçonnement : Min. 230kPa
- Réaction au feu : Euroclass A2-s1,d0
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau – valeur μ (selon [NBN EN 12086]): env. 1
- Absorption d'eau : WS (≤0,50kg/m²) (selon la norme NBN EN 1609)
- Dimensionnement stable
- Les panneaux sont disposés en 2 couches
- L'équerrage de la longueur et de la largeur selon [NBN EN 824] est de max 5 mm/m.
- L'écart de planéité des panneaux et plaques selon [NBN EN 825] est de max 6 mm.

IGRETEC

- Finitions

Le surfaçage des panneaux est de type : 1ère couche sans finition / 2ème couche finition en fibres de verre

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont contigus. Les espaces éventuels entre panneaux ou de liaison avec les parois sont comblés avec un isolant de même type.
La pose des panneaux isolants est conforme à la [NIT 251]. Les panneaux sont fixés par fixation mécanique. Le type et le nombre de fixation sont déterminés suivant les prescriptions du fabricant.
Les ancrages doivent satisfaire aux sollicitations (vent, poids,...) et à la nature du complexe structurel.

CONTRÔLES PARTICULIERS

Communiquer l'ensemble des détails de nœuds constructifs pour vérification de leur conformité.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

Si l'isolant n'est pas repris dans la base de données EPBD, fournir un ATG ou marquage CE Calcul selon NBN EN ISO 10456

- Matériau

[NBN EN 12667]
[NBN EN 12939]
[NBN EN 824]
[NBN EN 825]
[NBN EN 13501-1]
[NBN EN 1604]
[NBN EN 13162+A1]
[NBN EN 826]
[NBN EN 1607]
[NBN EN 12430]
[NBN EN 1606]
[NBN EN ISO 29767]
[NBN EN 12087]
[NBN EN 12086]
[NBN EN ISO 354]
[NBN EN ISO 11654]

- Exécution

[NIT 251]
[NIT 215]
[NIT 253]

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²
Surface nette mesurée en projection horizontale entre les relevés de toiture. Les réservations inférieures à 1 m² ne sont pas déduites.
Les bandes d'isolation verticales au niveau des relevés de toiture et/ou les rives de toiture sont reprises dans une sous rubrique de ce poste.

32.41.2a.01	**Isolant en laine minérale ép. 20cm**
32.41.2a.02	**Isolant laine minérale ép. 10cm**

33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les travaux et fournitures pour l'ensemble des éléments qui servent à la récolte et à l'évacuation des eaux de toiture jusqu'au niveau des égouts.

MATÉRIAUX

Compatibilité Entre Les Différents Matériaux

Pour l'évacuation des eaux de toiture, il y a lieu de tenir compte de la formation possible de **couples galvaniques** lorsqu'il y a contact entre des métaux ou alliages de nature différente, ou encore avec un cordon de soudure de nature différente.
Les eaux pluviales ne doivent jamais ruisseler d'un métal à potentiel électrolytique élevé (= un métal plus noble) vers un métal à potentiel électrolytique inférieur (= un métal moins noble).
Le classement des métaux (ou alliages) les plus couramment utilisés en toiture, du plus noble vers le moins noble, est le suivant :

- acier inoxydable > cuivre > laiton > plomb > zinc > aluminium.

Il y a également lieu de tenir compte des règles et cas particuliers suivants :

- Fonte : le potentiel électrolytique de la fonte varie selon sa teneur en carbone, ce qui peut le rendre plus ou moins noble que certains éléments repris dans le classement ci-dessus
- Zinc : les contacts sont autorisés entre le zinc et l'acier inoxydable, le cuivre étamé, l'acier galvanisé ou l'aluminium, sans interposition d'une couche de désolidarisation.
- Plomb : le risque de corrosion par le plomb peut être supprimé si le plomb est protégé par une huile de patine ou si le plomb est laqué.
- Aluminium / zinc : le risque de la corrosion de l'aluminium par le zinc est négligeable car ces deux métaux ont des valeurs de potentiel très proche, ce qui exclut tout risque de corrosion.
- Traitements de surface : concernant les matériaux traités (acier laqué, zinc revêtu, …) et en présence de métaux d'électronégativité différente, le risque de dégradation du traitement de surface sera pris en compte.

De manière générale, les métaux ne doivent pas être mis en contact avec des **produits ou écoulements acides**. Des précautions sont à prendre avec :

- les bois acides au pH<5 (douglas, cèdre, chêne, châtaignier, mélèze, ...)
- dans certains cas, les bois ayant fait l'objet de traitements de préservation (CCA, CCB, ...) ou d'ignifugation
- les colles et mastics pouvant contenir des silicones acétiques, époxydes acides, urées-mélamines-phénol ou formaldéhyde (collage panneaux), ...
- le ciment (bétons et mortiers frais)
- les membranes d'étanchéité (tout particulièrement les bitumes sans protection surfacique).

Dans tous les cas, on se référera aux directives des fabricants.
Les matériaux des revêtements des chéneaux, gouttières pendantes et descentes d'eau de pluie doivent résister aux classes d'agressivité respectives (selon la [NBN EN ISO 9223]):

- classe C2 : atmosphère rurale.
- classe C3 : atmosphère industrielle.
- classe C4 : atmosphère maritime.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Généralités

L'entrepreneur est tenu de vérifier si les revêtements de chéneaux, les gouttières pendantes, les tuyaux d'évacuation, et les accessoires de toutes sortes peuvent être posés dans les formes, les dimensions et l'exécution prescrites dans les documents d'adjudication et/ou si la nature et le dimensionnement des différents matériaux sont compatibles. Avant l'exécution, l'entrepreneur soumettra les échantillons nécessaires des matériaux et des revêtements qu'il compte utiliser à l'approbation de l'architecte ainsi que les détails de finition.
Les représentations éventuellement incluses dans les textes et/ou sur les études détaillées seront des schémas de principe.

IGRETEC

Pendant la pose de la couverture de toiture, on prendra les mesures nécessaires afin de ne pas endommager les chéneaux et gouttières pendantes. Durant la période après la pose des étanchéités du chéneau et avant la pose des conduites d'évacuation, les précautions seront prises pour que les eaux de pluie ne puissent pas couler le long des façades.

Dimensionnement

Les éléments qui servent à la récolte et à l'évacuation des eaux de toiture sont dimensionnés selon les règles de calcul issues de la [NBN EN 12056-3] ou de l'article "Ouvertures d'évacuation des eaux pluviales" paru dans le [CSTC Dossier (2013/2.05)].

CONTRÔLES

Tous les matériaux utilisés et les accessoires complémentaires seront sans défaut de matériau et/ou de fabrication qui puissent nuire à leur solidité, à la pureté de la forme et à leur durabilité. Tous les éléments qui seraient endommagés avant ou en cours d'exécution seront refusés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN 306]
[NBN EN ISO 9223]

- Exécution

[NBN 306]

[NBN EN 12056-3]
[CSTC Dossier (2013/2.05)]

33.1 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

33.11 Revêtements d'étanchéité pour chéneaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose d'un revêtement étanche appliqué sur un appui continu en forme de canal, y compris tous les éléments qui en font essentiellement partie, c'est-à-dire :

- la préparation du support
- l'assemblage par collage ou par soudure des lés ou feuilles
- la fixation aux rives des chéneaux et au voligeage du pied de versant
- le raccordement des extrémités des chéneaux aux tuyaux de descente
- y compris tous les moyens de fixation et tous les accessoires (conduites de trop-plein, gradins de chéneau, joints de dilatation, ***).

- Remarques importantes

Mesurage

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre 33.11 sera effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

Unité De Mesure:

m

Code De Mesurage:

Suivant les spécifications. **au mètre linéaire**, mesurée selon la longueur développée du chéneau, mesurée sur la rive extérieure.

Les dimensions seront toujours mesurées en continu en passant au-dessus des joints de dilatation, trop-pleins et autres éléments.

Nature Du Marché:

QP

IGRETEC

MATÉRIAUX

Pour les matériaux d'étanchéité, les prescriptions suivantes sont entre autres d'application (voir également les éventuelles prescriptions spécifiques des fabricants) :

Matériau	**Épaisseur nominale en mm**		**Joints de dilatation tous les**
	Feuilles	Pattes d'attache	
Zinc	0,80	0,82	13 m
Zinc pour les rives	0,80	1,0	
Cuivre (mi-dur)	0,6	0,6	8 m (épaisseur <1mm)
	0,8		15 m (épaisseur > 1mm)
Aluminium	0,8	0,8	12 m
Acier inoxydable	0,4	0,6	15 m
Tôle d'acier			30 m
Plomb	2	2,5	6 m
Produits asphaltiques			30 m

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les étanchéités de chéneau seront placées selon les prescriptions du fabricant et selon les différentes NIT qui ont trait aux toitures ainsi que l'article Ouvertures d'évacuation des eaux pluviales paru dans le [CSTC Dossier (2013/2.05)].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 13331-1]
[NBN EN 13331-2]

- Exécution

[NIT 175]
[NIT 184]
[NIT 186]
[NIT 202]
[NIT 219]
[NIT 225]
[NIT 240]
[NIT 244]

33.11.2 Revêtements d'étanchéité en matières bitumineuses

33.11.2b Etanchéités pour chéneaux en bitume plastomérisé (APP)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de revêtements d'étanchéité de chéneau réalisés en bitume plastomères (APP).
Les pentes et détails du chéneaux sont reprises en plan.

- Localisation

Toit du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les couches à mettre en œuvre sont décrites dans le poste 34.21.2f : étanchéité multicouche en bitume plastomère.

- Finitions

- Finition de la couche supérieure : paillettes d'ardoises

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'exécution se fera conformément aux prescriptions du fabricant et selon la [NIT 244]. Les recouvrements des bords seront soigneusement soudés sur toute la largeur du joint et comprimés.

IGRETEC

Le relevé sous la couverture de toiture sera réalisé à l'aide d'une bande séparée. Celle-ci sera relevée sur une distance minimale de 150 cm (en projection verticale).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 244]

MESURAGE

- code de mesurage:

Les coûts des chéneaux sont repris et ventilés dans le prix du poste 33.11.2b : étanchéités pour chéneaux en APP

33.11.2b.01	**Chéneaux en APP**	**PM**

33.3 Descentes et souches pluviales

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descentes et les souches pluviales.

<u>On y entend par :</u>

Tuyau de descente : Canalisation d'allure verticale servant à la descente des eaux de pluie (synonyme : descente pluviale, descente d'eau pluviale, tuyau de descente d'eau pluviale)

Souche : pièce spéciale constituant le pied du tuyau de descente (synonyme : souche pluviale).

Dauphin : souche coudée.

<u>Les abréviations suivantes</u> y sont spécifiquement applicables :

Cu : Cuivre (symbole chimique)

DEP : Descente d'eau pluviale

PE : Polyéthylène

PVC : Polychlorure de vinyle

Zn : Zinc (symbole chimique)

Chaque poste des différents articles comprend notamment tous les accessoires qui en font intégralement partie, à savoir les crochets de fixation, les renforts nécessaires, les colliers, les pièces d'assemblage, les éléments de transition, les coudes, les pièces en T, les joints de dilatation, le raccordement aux gouttières pendantes (collecteurs, etc.) ainsi que tous les autres accessoires en aval et les travaux de soudages éventuels.

33.31 Descentes pluviales métalliques

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descentes pluviales métalliques

MATÉRIAUX

Les matériaux répondent aux prescriptions de la [NBN 306].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les tuyaux de descente d'eau de pluie seront placés conformément au chapitre 3 de la [NBN 306] et seront placés à environ 2 cm de la face extérieure du mur.

Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, le raccord aux tubulures se fera soit à l'aide d'un emboîtement fixe, soit à l'aide d'un collecteur fabriqué dans le même matériau que le tuyau de descente. Les dispositifs nécessaires (gargouilles, …) seront prévus afin de protéger le mur de façade en cas d'obstruction.

Les tuyaux seront placés verticalement et d'aplomb en veillant à permettre leur libre dilatation.

Les tuyaux de section circulaire seront maintenus sur les colliers à l'aide d'un nez soudé.

Les tuyaux de descente d'eau de pluie seront branchés sur le réseau d'égout souterrain à l'aide d'un joint étanche à l'eau et aux odeurs.

CONTRÔLES

Les tuyaux de descente seront absolument verticaux, sauf prescriptions particulières.

IGRETEC

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN 306]
[NBN EN 12056-3]

33.31.1 Descentes pluviales en zinc

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les tuyaux de descentes d'eau pluviale en zinc.

MATÉRIAUX

Les tuyaux de descentes et les accessoires correspondants seront fabriqués en zinc électrolytique avec adjonction de cuivre et de titane, alliage de zinc d'une pureté de 99,99 %, de cuivre (minimum 0,4 %) et de titane (minimum 0,1 %), soit ZnCuTi selon [NBN EN 988]. Les alliages de soudure se composeront au moins de 40 % d'étain et ne contiendront pratiquement pas d'impuretés, en particulier d'antimoine. Pour les pièces de courbure, on utilisera uniquement des tuyaux sans brasure transversale. Les tuyaux de descente répondent à la [NBN EN 612].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les colliers seront préformés de façon à assurer un emboîtement minimal, soit à l'aide d'un rétrécissement minime (conique ou à retrait).
On utilisera seulement 1 pièce d'ajustage par descente d'eau de pluie.
Chaque élément de tuyau sera supporté au moins 1 fois. La distance entre 2 points d'appui sera de 1 m au maximum pour les tuyaux d'une longueur allant jusqu'à 2 m et 1,5 m pour les tuyaux d'une longueur supérieure à 2 m, avec un collier coulissant intermédiaire pour permettre la libre dilatation. Le premier collier se trouvera à ±5 cm sous le point le plus bas de la tubulure.
Lors de la coupure des tuyaux de descentes agrafés, le tuyau sera préalablement soudé au droit de la coupure. Il est interdit de couper les éléments de tuyau dans le bas.
La soudure répondra aux prescriptions de la [NBN 283] art. 1.7.Les soudures seront exécutées sur un support nettoyé et ce, en 3 opérations consécutives : préparation des surfaces au chlorure de zinc ou à la résine, étamage et soudage. Pour les tuyaux de descente patinés, la couche de patine sera enlevée soigneusement au droit de la soudure et la soudure sera mordancée à l'esprit de sel. Après le soudage, la zone mordancée sera à nouveau traitée pour obtenir une couleur identique à celle du tuyau.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 612]
[NBN EN 988]

- Exécution

[NBN 283]

33.31.1a Descentes pluviales rondes en zinc

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des tuyaux de descentes d'eau pluviale en zinc de forme ronde.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme: Ronde

- Dans le sens longitudinal, les tuyaux seront soudo-brasés
- Épaisseur des parois : minimum 0,8 mm.
- Traitement de la surface : repatinée par phosphatage de la surface du zinc

IGRETEC

- Diamètre intérieur minimum : 100 mm.
- Longueur des tronçons : 2 m.
- Les colliers seront fabriqués en acier galvanisé, min. 450 g/m2 selon la [NBN EN ISO 14917].
- Les colliers seront fermés à l'aide de 2 vis de fixation (colliers à vis) ou à l'aide d'une charnière et d'une vis de fixation (colliers à charnière). Les vis de fixation seront galvanisées ou en acier inoxydable.

- Prescriptions complémentaires

Les colliers seront plastifiés.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'emboîtement des différentes pièces sera de minimum 5 cm. Au droit des changements de direction, les tuyaux s'emboîteront de minimum 8 cm.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 612]
[NBN EN 988]

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m
Selon les spécifications. Longueur nette à placer, mesurée dans l'axe du tuyau, sans compter les recouvrements. Les coudes éventuels seront mesurés perpendiculairement comme s'il s'agissait d'angles.

33.31.1a.01 Descentes pluviales en zinc. diam. 100

33.33 Souches pluviales métalliques

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les souches pluviales et les dauphins métalliques.

- Remarques importantes

Sauf indication spécifique, les prescriptions relatives aux souches pluviales sont également applicables aux dauphins.

MATÉRIAUX

- Les matériaux répondront aux prescriptions de la [NBN 306].
- Les matériaux utilisés doivent être incassables afin de ne pas subir de dommages.
- Ils doivent être compatibles avec les matériaux prescrits pour les « descentes pluviales » dans les éléments 33.31 Descentes pluviales métalliques et/ou 33.32 Descentes pluviales en matières synthétiques.
- Les souches pluviales doivent se raccorder parfaitement aux tuyaux de descente d'eau pluviale et aux bouches d'égout. La section est fonction de la section du tuyau de descente.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Les dauphins seront placés selon les prescriptions de la [NBN 306].
- L'entrepreneur est tenu de vérifier si les dimensions des éléments correspondent à la modulation des descentes d'eau de pluie, au choix et à l'emplacement des fosses d'égout (nature et composition).
- La distance entre deux fixations ne peut être supérieure à 2 mètres .
- Sauf spécifications contraires sur les plans ou dans le cahier spécial des charges, les dauphins seront, en principe, posés à 2 cm de la face finie du mur.

CONTRÔLES

Les assemblages des dauphins doivent être parfaitement étanches à l'eau et aux odeurs. Tous les éléments qui seraient endommagés avant ou pendant l'exécution seront refusés.

IGRETEC

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN 306]

- Exécution

[NBN 306]

33.33.1 Souches pluviales en fonte traitée

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet élément concerne les souches pluviales et les dauphins en fonte traitée

MATÉRIAUX

La souche pluviale en fonte grise répondra aux dispositions de la [NBN B 54-104]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le manchon des souches pluviales reposera sur un solide collier à vis en acier galvanisé, qui sera fixement scellé dans le mur, afin de maintenir la souche en alignement avec le tuyau de descente.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN B 54-104]

33.33.1a Souches pluviales rondes en fonte traitée

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de souches pluviales en fonte traitée de forme ronde.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Forme : ronde

- Épaisseur des parois : minimum 4,5 mm
- Aspect : lisse
- La souche pluviale est droite
- La section dépendra des tuyaux de descente qui y aboutissent :
  - Diamètres acceptés : 110 mm
- Longueur : 100 cm

- Finitions

Traitement de la surface :

- L'intérieur de la souche sera enduit au vernis de bitume noir ou à la peinture de résine oléoglycérophtalique.
- Les faces apparentes seront dérouillées et pourvues d'une couche de fond et de deux couches de finition de peinture à base de résine alkyde."

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément aux indications sur les plans,

- la souche pluviale sera placée à 2 cm de la face du mur
- les colliers seront à charnière en acier galvanisé

Les assemblages entre la souche, la descente d'eau pluviale et l'égout enterré se feront par emboîtement. Les jonctions seront colmatées de manière étanche aux odeurs :

- Jonctions à l'aide d'une bague d'étanchéité

IGRETEC

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/A la pièce, y compris raccord à l'égouttage

33.33.1a.01 Souches pluviales en fonte traitée

33.4 Eléments particuliers pour la récolte et l'évacuation des eaux de toiture

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de toutes les pièces d'assemblage et de tous les accessoires nécessaires afin de permettre l'écoulement parfait des eaux de pluie depuis leur recueillement sur les versants de toiture jusqu'à leur évacuation à l'égout.

- Remarques importantes

Lorsqu'ils ne sont pas repris séparément dans le métré récapitulatif, les prix unitaires de tous les accessoires indispensables seront toujours compris dans le poste des gouttières et/ou des descentes d'eau de pluie

MATÉRIAUX

Les matériaux des accessoires seront, en principe, les mêmes que ceux des pièces auxquelles ils s'appliquent ou dans un matériau compatible.

33.42 Trop-pleins

33.42.1 Trop-pleins métalliques

33.42.1a Trop-pleins métalliques pour eaux de toiture

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des trop-pleins métalliques pour eaux de toiture. Ce sont des dispositifs de secours sur une toiture plate ou dans un chéneau, assurant l'évacuation des eaux pluviales en cas d'obstruction ou de surcharge du système d'évacuation principal.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les matériaux des trop-pleins métalliques sont identiques aux matériaux des exutoires de l'installation d'évacuation normale en métal : plomb, cuivre, aluminium, fonte, acier inoxydable, zinc. Il s'agit des naissances et des évacuations latérales qui sont surélevés par rapport aux évacuations normales.
Les risques liés à la corrosion galvanique et aux écoulements acides sont mieux décrits au "33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture", rubrique "MATERIAUX".

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le point le plus bas du trop-plein correspond au niveau d'eau maximum prévu pour le dimensionnement des évacuations normales. La pose des trop-pleins doit respecter la hauteur maximale admissible d'eau qui est indiqué par le concepteur. La plus petite dimension (le diamètre ou la largeur) est de 60 mm. L'extrémité du trop-plein dépasse de la façade d'au minimum 50 mm.
Le trop-plein est conçu de façon à permettre un raccord parfait avec l'étanchéité, que ce raccord soit réalisé au moyen d'une bavette ou d'une bride de serrage en combinaison d'une bavette. Dans le cas d'un trop-plein avec une bride de serrage, on fixe une bavette sur laquelle on soude l'étanchéité. L'étanchéité est raccordée à la bavette à l'aide d'une bande d'étanchéité distincte.

IGRETEC

Dans le cas d'une bavette et d'une membrane d'étanchéité bitumineuse, les dimensions minimales de la bavette sont un carré dont les côtés mesurent minimum "150 mm + diamètre du trop-plein + 150 mm". Pour une membrane d'étanchéité synthétique, les dimensions des côtés de la bavette peuvent se limiter "100 mm + diamètre du trop-plein + 100 mm".
L'évacuation du trop-plein doit être placée dans un endroit où son fonctionnement est visible en vue de prévenir le gestionnaire du bâtiment.
Les prescriptions des fabricants doivent être respectées.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN 306]
[NIT 244]

- Exécution

[NIT 244]

MESURAGE

- code de mesurage:

QP / à la pièce : comptés distinctement.

33.42.1a.01 Trop pleins métalliques

33.43 Avaloirs de toitures et tubulures

33.43.1 Avaloirs de toitures et tubulures métalliques

33.43.1x Avaloirs de toitures en matière synthétique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose des avaloirs de toitures.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Fourniture et pose d'un avaloir de toiture, fabriqué en matière synthétique, avec une bavette de raccordement fixe ou avec anneau à vis.
La bavette de raccordement est fabriquée dans un matériau compatible avec celui du pare-vapeur et du revêtement de toiture.
La tubulure est, suivant la disposition sur place

- À sortie droite – tubulure avec pièce verticale soudée au fond de l'avaloir
- À sortie courbée – tubulure avec pièce horizontale soudée au relevé de l'avaloir, de façon à percer la rive de toiture ; une pièce verticale est soudée, de façon à réaliser le raccord avec le tuyau de descente.
- La tubulure de l'avaloir est équipée d'un trop-plein

L'avaloir est fourni avec un récepteur de gravier et une crépine de retenue.
Si la hauteur du complexe de toiture l'exige, lorsque la pose des avaloirs ou la finition de la toiture ne s'effectue pas simultanément, il est fait usage d'un avaloir à élément de rehausse. Cet élément possède sa propre bavette de raccordement qui s'insère dans l'avaloir au moyen d'une bague d'étanchéité.
Type d'avaloir : à double paroi, isolé intérieurement : mousse de PU structurée ou enveloppé dans un manteau isolant en mousse de PU.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément à la NIT 191- La toiture plate, exécution des ouvrages de raccord (1994).

Le support est préalablement nettoyé.
Les avaloirs sont posés de façon à éviter toute stagnation d'eau.
Au droit de l'avaloir, le récepteur de gravier est légèrement enfoncé par rapport au revêtement de toiture de façon il ne puisse y avoir de stagnation d'eau aux bord de l'ouverture d'écoulement.
La bavette de raccordement de l'avaloir est en une pièce. Le raccordement se fait par collage à froid ou soudage au chalumeau.
La profondeur de l'emboîtement dans le tuyau d'évacuation doit être de minimum 10cm.

MESURAGE

- code de mesurage:

Le prix unitaire comprend l'ensemble des éléments nécessaires décrit dans le présent article pour une bonne exécution de l'ensemble.
QP/à la pièce

33.43.1x.01 Avaloirs et raccords de DEP de toiture en PEHD pc

33.8 Récoltes et évacuations des eaux de toitures - rénovations

33.81 Rénovations / adaptations de chéneaux

33.81.1 Rénovations / adaptation de chéneaux

33.81.1a Réparation par remplacement de sections

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le poste comprend l'adaptation et la rénovation des chéneaux existants :

- Démolition et évacuation des sections existantes
- Réalisation des chéneaux identique à l'existant (cartouche et habillage en bois peint)
- Réalisation de l'étanchéité en zinc
- Remise en état des évacuations

- Localisation

Jonction nouveau bloc sanitaire / Toiture Aile C/Aile D/ Aile E

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'habillage des corniche sera exécuté à l'aide de planchettes en bois. Toutes les planches utilisées au plafond présenteront la même largeur et seront proprement rabotées et poncées.

Spécifications

- Essence de bois : classe de durabilité I à III. Le bois doit être dépourvu d'aubier. Un bois ayant subi un traitement de préservation de type A 3 sera également adapté.
- Largeur des planchettes : identique à l'existant
- Épaisseur : identique à l'existant.

- Finitions

- Traitement de la surface : descriptif disponible au titre 82.2 Peintures extérieures sur subjectiles en bois et dérivés du bois (feuillus, résineux, bois exotiques, panneaux))

Teinte identique à l'existant

IGRETEC

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'auteur de projet et l'entrepreneur délimiteront les zones d'interventions avant d'entamer les travaux de démolition

Le débordement proprement dit (encorbellement, corniche, auvent, …) sera exécuté au moyen d'un chevronnage en bois solidement ancré dans les murs intérieurs. Lors de la fixation des planches ou plaques, on veillera à ce que celles-ci puissent se dilater ou se rétracter librement et uniformément. Toutes les jonctions au droit de la maçonnerie de façade, des angles saillants et rentrants, seront réalisées à l'aide de profils adaptés au système de revêtement et/ou de mastic d'étanchéité.

Le planchéiage sera fixé bien jointivement aux blochets à l'aide de clous inoxydables; de préférence vrillés ou torsadés, les têtes de clous seront enfoncées et les trous seront bouchés à l'aide de pâte à bois de la couleur appropriée.

Les étanchéités en feuilles de zinc seront réalisées suivant les prescriptions du fabricant.

- Notes d'exécution complémentaires

Planches de rive : bois de classe de durabilité I à III (ou traitement équivalent), sans aubier.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/ au métré tous compris

33.81.1a.01 Réparation par remplacement de sections

34 Couvertures de toiture - Etanchéité

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce tome concerne aussi bien les toitures à versants que les toitures plates. Il comprend leurs éléments constitutifs ainsi que les accessoires et finitions de même que les éléments de récolte des eaux.

- Remarques importantes

Les risques liés à la corrosion galvanique et aux écoulements acides sont mieux décrits au "33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture", rubrique "MATERIAUX".

34.2 Etanchéités

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce chapitre comprend toutes les fournitures et
tous les travaux nécessaires pour la pose des revêtements d'étanchéité sur les toitures plates et/ou en légère pente en vue d'obtenir un ensemble parfaitement étanche.
Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du
cahier spécial des charges, les prix unitaires cités pour ce poste comprennent, soit selon la ventilation effectuée dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité, respectivement :

- la vérification et la préparation du support;
- la fourniture et la mise en œuvre du revêtement de toiture, y compris les couches de désolidarisation et les sous-couches, les moyens de fixation et tous les accessoires;

IGRETEC

- les éventuelles mesures de protections provisoires;
- les frais éventuels pour les essais d'étanchéité des joints.

- Remarques importantes

Incendie

La couverture de la toiture (avec l'influence des couches sous-jacentes, notamment l'isolation doit satisfaire à la classe BROOF(t1) selon la [NBN EN 13501-5]. Si elle ne répond pas à cette exigence, la couverture de la toiture sera pourvue d'un lestage (gravier, etc.) conformément à la [Décision 2000/553/CE]. Voir 34.4 Protections

Mesurage

En fonction de la nature du revêtement de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du titre 34.2 Etanchéités est effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

Unité de mesure : **m²**

Code de mesurage :

Plans de toiture : Le mesurage est effectué en **Surface nette** en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

- Relevés de toiture : La surface exécutée des relevés de toiture sera **mesurée à partir de l'intersection avec le plan** de toiture.

Nature du marché :

Plans de toiture et relevés : **QF** par défaut, **QP**, ou autre choix de l'auteur de projet.

MATÉRIAUX

Les étanchéités des toitures plates et en légères pentes se présentent sous plusieurs formes:

- les étanchéités en membranes bitumineuses (cfr 34.21 Membranes bitumineuses)
- les étanchéités en membranes synthétiques (lés ou bâches – cfr 34.22 Membranes synthétiques (hautement polymérisées))
- les étanchéités liquides (cfr 34.24 Etanchéités liquides)
- les revêtements épais (cfr 34.25 Revêtements épais - asphalte coulé, par ex.)

Les étanchéités en membranes, conservent de bonnes caractéristiques mécaniques et physiques, exposées au froid et à la chaleur, elles sont résistantes aux produits chimiques et aux influences atmosphériques.

Le choix de la membrane d'étanchéité doit être adapté au type de complexe de toiture plate choisi.

Les étanchéités liquides sont plus sensibles aux conditions climatiques au moment de la pose.

Les revêtements d'étanchéité de toiture sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation telle que décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. En cas de toiture végétalisée, la déclaration d'aptitude à l'utilisation autorise cette application.

Options

L'étanchéité est protégée ou résistante à l'enracinement (toitures végétalisées extensives).

L'étanchéité est résistante à l'enracinement (toitures végétalisées intensives).

La membrane d'étanchéité est résistante à l'enracinement si elle satisfait aux exigences de la [NBN EN 13948].

La membrane est protégée si une protection résistante aux racines (feuilles de polyéthylène PE/LDPE de 0,4 mm minimum posée avec recouvrements libres de 1m minimum) la recouvre (protection à comprendre au présent travail).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le revêtement d'étanchéité est posé uniquement par des ouvriers qualifiés, spécialement formés à cet effet et qui ont de l'expérience dans la pose de ces étanchéités de toiture. Ils doivent en outre suivre à la lettre les dispositions de la déclaration d'aptitude décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité et/ou les instructions du fabricant.

Les membranes d'étanchéité bitumineuses peuvent être posées en complexe « monocouche » ou « multicouche ». Les complexes « monocouche » requièrent davantage une exécution parfaite des raccords et des joints.

IGRETEC

Les membranes d'étanchéité synthétiques sont des complexes « monocouche ». Leur mode de pose varie d'un produit à l'autre et est très différent de celui des matériaux d'étanchéité bitumineux.
Les étanchéités liquides peuvent être mises en œuvre par pistolage, par coulage /étalage ou à la brosse. Elles sont, la plupart du temps, appliquées en deux couches sur des supports stables, avec interposition d'une armature.
La mise en œuvre des étanchéités de toiture sera conforme aux prescriptions de la [NIT 215]

- Les raccords et les joints sont rendus étanches conformément à la [NIT 244].
- Les pare-vapeur sont décrits au sous-titre 32.22 Pare-vapeur et frein-vapeur souples

CONTRÔLES

Après l'exécution de l'étanchéité de toiture, l'étanchéité des recouvrements et des raccords est contrôlée.
Le cahier spécial des charges précise les moyens de contrôle nécessaires, comme par exemple la mise sous eau de la toiture plate qui permet de déterminer si le revêtement est ou non étanche à l'eau au moment de l'essai.
Note à l'attention de l'auteur de projet:
Cette procédure est utile pour les toitures sans pare-vapeur, surtout lorsque l'étanchéité n'est plus accessible a posteriori (toiture parkings, toitures vertes, etc.).
L'entrepreneur devra soumettre la déclaration d'aptitude à l'utilisation (décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité) pour le système d'étanchéité de toiture proposé.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 13707]
[NBN EN 13956]
[NBN EN 13501-1]
[NBN EN 13501-2]
[NBN EN 516]
[NBN EN ISO 11925-2]

- Exécution

[NBN EN 1991-1-4]
[NIT 196]
[NIT 229]
[NIT 239]
[NIT 244]

34.21 Membranes bitumineuses

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les étanchéités bitumineuses sont constituées par des systèmes monocouche ou multicouche de membranes.
Le système d'étanchéité doit toujours posséder un agrément technique avec certification ATG.

Un système multicouche est composé de couches intermédiaires et d'une couche finale.
En présence de deux couches (ou davantage), le collage entre les couches s'opère toujours en adhérence totale, par soudage à la flamme, au moyen de bitume chaud ou de colle à froid.
La couche finale d'un système d'étanchéité bitumeuse doit toujours être une couche de bitume polymère, armées de polyester.

MATÉRIAUX

Les sous-couches et couches intermédiaires peuvent être constituées de :

- un voile de verre bitumé perforé VP 45/30

Voile de verre bitumé avec des trous d'un diamètre de 19 mm, répartis sur 3 à 6 % de la surface
Il s'utilise comme sous-couche avec des étanchéités posées en semi-indépendance (bitume coulé à chaud)

- un voile de verre bitumé perforé VP 40/15 (épaisseur : ± 1 mm)

Voile de verre bitumé avec des trous d'un diamètre de 40 mm sur 12 à 18 % de la surface.
Il s'utilise pour la mise en œuvre d'étanchéités à souder et permet d'éviter le coulage de bitume sur le toit.
Il s'agit tant de bitume oxydé que de bitume APP ou SBS, qui permettent de souder directement les étanchéités et d'obtenir, à travers les perforations, une adhérence suffisante au support

- du bitume oxydé ou du bitume polymère revêtu d'un voile de verre V3, V4, V3 APP, V3 SBS, V4 APP, V4 SBS

Il s'utilise comme couche pare-vapeur, comme sous-couche ou comme couche intermédiaire avec les étanchéités collées au bitume chaud, collées à froid ou soudées

- du bitume oxydé avec armature en aluminium ALU 3, s'utilisant en guise de pare-vapeur
- du bitume oxydé revêtu d'une natte en polyester P 150/16, P3 ou P4

Il est recommandé lorsqu'on souhaite améliorer la résistance de l'étanchéité au poinçonnement ou poser des fixations mécaniques dans la première couche dans des zones soumises à des vents forts

- EP2 : natte de polyester revêtue de bitume sur un côté et

La couche finale est soudée ou collée en adhérence totale.
La couche finale est toujours constituée de matériaux d'étanchéité dont le bitume de surfaçage a été "modifié" par l'adjonction de polymères et armés de

- (soit) polyester non tissé,
- (soit) deux armatures distinctes (polyester et voile de verre),
- (soit) matériaux composites (fibres de polyester et fibres de verre).

Parmi les bitumes mélangés à des polymères (plastomères ou élastomères), les plus souvent utilisés sont :

- **les APP** - mélanges à base de plastomères, avec adjonction d'environ 30 % de polypropylène atactique conférant au bitume des propriétés plastiques
- **les SBS** - mélanges à base d'élastomères avec adjonction d'environ 12 % de styrène butadiène styrène conférant au bitume des propriétés élastiques.

Les combinaisons possibles entre sous-couches, couches intermédiaires et couches finales sont celles indiquées dans l'agrément technique ATG.

34.21.2 Etanchéité monocouche et multicouche en membranes de bitume plastomère

34.21.2f Etanchéité multicouche en bitume plastomère - pose en adhérence totale (T)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose d'un système d'étanchéité bitumineux multicouche en bitume plastomère, posé en adhérence totale.
Le travail comprend notamment la pose :

- D'un vernis (ou primaire) d'adhérence bitumineux éventuel
- D'une sous-couche
- D'une couche finale en bitume polymère plastomérisé
- Des relevés

On y entend par :
Bitume polymère plastomère : le matériau anciennement appelé « APP ».

- Localisation

Toit du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Système d'étanchéité multicouche, dont la couche de finition est constituée d'une membrane à base de bitume modifié à base de plastomères, avec adjonction d'environ 30 % de polypropylène atactique conférant au bitume des propriétés plastiques.

IGRETEC

La membrane d'étanchéité en bitume plastomérisé (APP) est armée d'un voile de polyester d'au moins 150gr/m² et répond aux dispositions de la NBN B 46-003 « Etanchéité de toiture - Produits à base de bitume polymère (APP ou SBS) ».
Les produits accessoires sont approuvés par le fabricant des étanchéités APP.

Les sous-couches et couches intermédiaires sont adaptées au type de support, ainsi qu'au mode de pose, à savoir :

- Pour pose soudée à la flamme
- Couche de d'adhérence ou non, en fonction du support, au moyen d'un vernis bitumineux à raison de 300 g/m²;
- sous-couche : une sous-couche mentionnée dans l'agrément technique.

Spécifications

- Épaisseur de la couche supérieure : 4 mm
- Finition de la couche supérieure : revêtue de paillettes d'ardoise
- Résistance à la traction : au moins 450 N/50 mm
- Allongement à la rupture supérieur à 35 %
- Point de ramollissement au moins 140° C
- Température de flexion à froid : inférieure à - 10° C
- Réaction au feu : classe A1 selon la NBN S 21-203
- Résistance à l'enracinement : la membrane SBS contient des produits contre l'enracinement (pour les toitures vertes).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les sous-couches sont placées selon les prescriptions de la NBN B 46-001.
Les lès de membrane sont posés avec un recouvrement longitudinal et transversal de minimum 10 cm.
Les recouvrements de la sous-couche et de la couche supérieure sont réalisés dans le même sens et sont alternés.
Les recouvrements sont soigneusement soudés sur toute la largeur du joint et comprimés.
Les relevés sont complètement collés par soudage au chalumeau ou par collage approprié.
La pose du système s'effectue conformément à son agrément technique UBAtc ou UEAtc et est de type : en adhérence totale / soudage à la flamme
Les joints de dilatation sont rendus étanches par un lé d'étanchéité qui est appliqué sur un cordon mousse en recouvrant les lés des deux côtés du joint; une zone d'au moins 20 cm qui n'est pas collée.
Après l'exécution de l'étanchéité de toiture, son étanchéité est mise à l'épreuve en mettant la toiture sous eau pendant au moins 24 heures.
Le poste comprend aussi les formes de pentes aux extrémités pour la réalisation des chéneaux en membranes bitumineuses.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[PTV 46-002]
[NBN EN 13707]
[Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées – 2001]
[NBN EN 1849-1]
[NBN EN 12311-1]
[NBN EN 1110]
[NBN EN 1109]
[NBN EN 1107-1]
[NBN EN 12730]
[NBN EN 12316-1]
[NBN EN 12317-1]

[NBN EN 12039]
[NBN EN 13948]
[NIT 229]
[NIT 253]

- Exécution

[NIT 215]
[NIT 244]
[CSTC Dossier (2010/2.06)]

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²

Plans de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** à couvrir (y compris les cheneaux) de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire. Les ouvertures supérieures à 1m² sont déduites.

Relevés de toiture : le mesurage est effectué en **surface nette** mesurée à partir de l'intersection avec le plan de toiture si l'étanchéité est remontée sur plus de 15 cm.

34.21.2f.01 Etanchéité bitumineuse

34.4 Protections

34.41 Lestage (protections lourdes)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le lestage se composera d'un matériau lourd (graviers, dalles, béton, asphalte coulé, végétation et substrat,…) qui sera épandu sur toute la surface de toiture afin d'éviter que l'étanchéité et les couches inférieures ne s'envolent. Outre la protection vis-à-vis des UV, la limitation de la température superficielle et l'amélioration de l'aspect et du comportement au feu, un lestage lourd compense l'action du vent. Il est obligatoire dans le cas où l'étanchéité est posée en indépendance.

MATÉRIAUX

L'auteur de projet éventuellement assisté de l'ingénieur en techniques spéciales devra préalablement vérifier si le support a été calculé en fonction de la surcharge prescrite. Le lestage ne peut pas endommager le revêtement de toiture sous-jacent, ni exercer une pression trop importante sur ce dernier, compte tenu de la charge d'utilisation à prévoir. Lorsque le lestage est appliqué directement sur les panneaux d'isolation (toiture inversée), il faudra éventuellement prévoir une membrane de désolidarisation souple, imputrescible et perméable. Cette membrane devra être perméable à la diffusion de la vapeur.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Les protections en lestage seront mises en œuvre conformément à la déclaration d'aptitude de l'étanchéité.
- Une étude des actions du vent auxquelles la toiture plate est soumise sera préalablement effectuée selon la [NIT 239] ou la [NBN EN 1991-1-4] et soumise, ainsi qu'une étude hygrométrique des éléments de toiture

34.41.1 Graviers

34.41.1a Graviers de lestage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de bande de circulation en gravier roulé

- Localisation

Toit du nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La couche de lestage sera réalisée en gravier de rivière roulé ou de carrière concassé. Les granulats ne présenteront pas d'arêtes vives qui risqueraient d'abîmer les autres matériaux, ou seront posés sur une couche de protection (voile polyester, treillis polyéthylène) si l'étanchéité n'est pas résistante à la perforation. Le gravier sera exempt de sable et de saletés.

Spécifications

- Granulométrie : voir tableau 40 de la [NIT 215] (fonction de la charge de vent)
- Epaisseur de la couche : minimum 6 cm (fonction de la charge du vent).
- Selon la Décision du 6 septembre 2000 (2000/553/CE) et les conditions qui y sont reprises, une couverture de toiture recouverte par une épaisseur de 5 cm de gravier répond à la classification BROOF(t1). Dans certains cas, cette épaisseur peut être plus importante : voir « notes d'exécution complémentaires » ci-après.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le gravier sera étalé uniformément sur toute la surface de la toiture, immédiatement après la pose de la couche d'étanchéité. Le gravier sera retenu de manière durable au droit des évacuations des eaux de toiture et des rives de toiture. A cet effet, les crapaudines seront comprises. Un modèle sera préalablement soumis pour approbation.

- Notes d'exécution complémentaires

- Si nécessaire, une couche de lestage supplémentaire en gravier sera appliquée, conformément aux actions du vent sur les constructions, sur les bords et coins.
- Avant de commencer les travaux, une étude de l'action du vent sur la toiture plate sera réalisée et soumise selon la [NIT 239] et la [NBN EN 1991-1-4].

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- code de mesurage:

QP/m²

Surface de toiture en projection horizontale, les ouvertures supérieures à 1m² seront déduites.

34.41.1a.01 Graviers de lestage

35 Ouvrages de raccords et finitions

35.1 Raccords de toiture

35.14 Raccords de rive

35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments préfabriqués destinés à l'achèvement esthétique et étanche à l'eau de la face vue des rives de tête des toitures plates. Tous les éléments d'angle, d'assemblage et de fixation seront compris dans le prix unitaire.

- Remarques importantes

Mesurage

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes du chapitre 35.14.2 Raccords de rive par éléments rigides sera effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

- unité de mesure: Par **m**, selon type
- code de mesurage: **Longueur nette placée**

IGRETEC

- nature du marché: **QP**

MATÉRIAUX

Les profils de rive de toiture seront compatibles avec les matériaux de couverture de toiture mis en œuvre et fixés de façon à prévenir les déformations suite aux variations de température. Les moyens de fixation seront résistants à la corrosion.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 244] §6.4.1

35.14.2x Profilés de rive en aluminium

DESCRIPTION

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Fourniture et pose de profils de rive pliés industriellement dans un alliage d'aluminium Al.Mg.1 ou des profils d'alliage d'aluminium comprimé Al.Mg.Si. 0,5 F 22.
Le profil de rive est conçu comme un profil de finition simple

- Finitions

Traitement de surface :laquée (coating min. 80 microns) dans la gamme RAL, au choix de l'auteur de projet.

- Epaisseur des parois : minimum 4 mm
- Hauteur de la face visible : 60 mm.
- La partie horizontale est adaptée à l'épaisseur de la paroi

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

<u>Profil de rive simple</u>
Le profil est fixé, au droit des entailles, sur la planche de rive de toiture au moyen de vis et de chevilles inoxydables; une couche de la même matière que la couche d'étanchéité est préalablement appliquée afin de répartir la pression.
Des joints de 3 à 5 mm sont ménagés entre les différentes pièces de profils de rive, à l'aide de raccords spécialement conçus et adaptés.
Au droit des angles saillants et rentrants, des profils de raccord adéquats sont posé.
L'étanchéité de toiture est collée sur le profil simple.

<u>Voligeage en multiplex marin</u> (épaisseur min. 18 mm)
indéformable, résistant aux chocs et appliqué à l'aide de moyens de fixation inoxydables sur la maçonnerie, sur toute la largeur du mur à couvrir.
Les profils sont supportés sur toute leur surface par cette plaque de multiplex et y sont ancrés à l'aide de moyens appropriés.
Le voligeage fait partie du présent ouvrage.

- Notes d'exécution complémentaires

la planéité de la rive sur le pourtour du bâtiment fera l'objet d'une tolérance sévère

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m
mètre courant comprenant les panneaux en multiplex, les rives, les fixations et les étanchéités nécessaires pour une bonne exécution de l'ensemble.

35.14.2x.01 Rives en aluminium

IGRETEC

35.15 Solins et bandes de raccords

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du revêtement étanche et de la finition des rives latérales en butée de toitures plates et de toitures à versants.

Les solins et bandes de raccordement sont appliqués pour achever de manière étanche les jonctions entre deux éléments de construction : il s'agit entre autres de raccordements entre la toiture et le mur en élévation, la toiture et la cheminée, les pourtours de traversées de toiture et les bords supérieurs et latéraux des versants.

> Remarque : précision de vocabulaire

- dans le cas des toitures plates, on appelle '**relevé**', la partie d'étanchéité remontant le long des murs d'acrotère, murs en butée, etc. Le '**porte-solin**' est l'élément qui vient recouvrir le relevé d'étanchéité et qui est soit engravé dans la maçonnerie (dans le cas de briques, blocs..), soit fixé dans la maçonnerie (dans le cas de voile de béton, pierre…). Le '**solin**' en lui-même est le joint d'étanchéité qui fait la liaison entre la maçonnerie et le porte-solin.
- dans le cas de toitures en pente, le relevé faisant étanchéité entre la couverture et les murs de butée, etc. est soit un '**noquet**', soit un '**couloir métallique**'. Le '**porte-solin**' est l'élément qui vient recouvrir le noquet ou le couloir métallique et qui est soit engravé dans la maçonnerie (dans le cas de briques, blocs..), soit fixé dans la maçonnerie (dans le cas de voile de béton, pierre…). Le '**solin**' en lui-même est le joint d'étanchéité qui fait la liaison entre la maçonnerie et le porte-solin.

De manière générale, on parle du solin comme étant l'élément qui vient recouvrir la membrane d'étanchéité, le noquet ou le couloir métallique et qui est soit engravé dans la maçonnerie (dans le cas de briques, blocs..) ou fixé dans la maçonnerie (dans le cas de voile de béton, pierre…).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 175], §4.7
[NIT 186], §4.6
[NIT 202], §4.6
[NIT 219]
[NIT 244]

35.15.1 Solins

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le descriptif des solins et des contre-solins est prévu dans ce poste.

> Remarque :

On notera, que :

- dans le cas des toitures plates, on appelle 'relevé', la partie d'étanchéité remontant le long des murs d'acrotère, murs en butée, etc., et 'solin', la partie redescendant/ couvrant le relevé ;
- dans le cas de toitures en pente, on appelle 'solin', le relevé faisant étanchéité entre la couverture et les murs de butée, etc. ; et 'contre solin', la partie couvrante redescendant.

35.15.1e Solins en aluminium

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la fourniture et la pose de solins et contre-solins en aluminium.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Système de fixation des rehausses d'étanchéité sur paroi verticale comprenant :

- profil de base, en forme de Z en aluminium, vissé dans la mur

IGRETEC

- joint entre le profil de base et le mur : en mastic de polysulfure

Profilés

Profilés d'aluminium Al Mg Si suivant STS 36, partie II, index 06.74.21.6, dureté 22;

Mastic de polysulfure

type à deux composants ou similaire

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m

Le prix comprend la fourniture complète, la pose du profilé et l'achèvement du joint, y compris pièces spéciales pour joints de dilatation et toutes sujétions.

35.15.1e.01 Solin en aluminium

35.4 Pénétration en toiture et socles

35.41 Pénétration en toiture et socles

35.41.1 Pénétration en toiture et socles

35.41.1x Sortie de technique en toiture

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et de la pose des sorties de toiture destinées au raccordement des gaines de pulsions et d'extraction d'air des systèmes de ventilation.
Les prescriptions des normes en vigueur sont d'application, plus particulièrement la NIT 215
Fourniture et mise en œuvre de passages en attente dans les toitures plates constitués de buses coudées en polyéthylène avec embase plate.
La liaison avec l'étanchéité est réalisée conformément aux prescriptions de la NIT 215.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire et sanitaires existants

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Accord préalable de l'ingénieur en techniques spéciales
- Support : dalle béton et complexe de toiture.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/pc

35.41.1x.01 Passage en attente dans toiture plate

36 Ouvertures de toiture

36.1 Verrières de toiture

36.11 Verrières de toiture / Systèmes

36.11.1 Verrières de toiture / Systèmes

36.11.1a Verrières de toiture / Systèmes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article comprend la fourniture et la pose d'une verrière en matériaux composite à deux pentes dotées de deux rangées de 6 modules fixes.
Modèle de la verrière identique à l'existant

IGRETEC

Le poste comprend la démolition de la verrière existante

- Localisation

Aile F : sanitaire central

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Dimension de la trémie 350x150cm.
- Inclinaison de la verrière entre 25 et 40°.

Rehausse

Système de rehausse isolée en acier

Profilés et modules de verrière

Matériau composite en fibre de verre (80%) et en polyuréthane (20%) pour une performance isolantes élevées et une dilatation très faibles.

Vitrage

- Vitrage de sécurité trempé.
- Verre intérieur laminé avec feuille de PVB
- Intercalaire à bord chaud pour minimiser les risques de condensations.
- Isolation phonique renforcée

U global 2 W/m²K

U des vitrage 1,4W/m²K

- Finitions

Teinte : RAL blanc

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pose suivant les prescriptions du fabricant et suivant les prescriptions décrites au poste 36.4 Lanterneaux.

Les rehausses nécessaires et les remontées d 'étanchéité seront adaptées à la toiture existante.

MESURAGE

- code de mesurage:

Prix au forfait comprenant :

- les études de stabilité et fixations nécessaires
- la prise de mesure
- Démolition et évacuation de la verrière existante
- la fourniture et la pose de la verrière y compris tous les éléments nécessaire pour une bonne exécution.
- L'adaptation à la toiture existante et les remontée d'étanchéité bitumineuse.
- Toutes sujétions pour une parfaite exécution.

36.11.1a.01 **Verrière de toiture**

36.4 Lanterneaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de lanterneaux à intégrer dans les toitures, y compris tous les éléments nécessaires à la composition des lanterneaux, la structure de support complète, les pièces d'appui, le vitrage, les moyens de fixation, les raccordements des bords, les éléments de gouttière appropriés, les mastics, etc. ainsi que toutes les options mentionnées dans le cahier spécial des charges.

- Remarques importantes

Mesurage

En fonction de la nature du lanterneau, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage de tous les postes de l'élément 36.4 Lanterneaux sera effectué comme suit et conformément à la Norme belge [NBN B 06-001]:

IGRETEC

à la pièce, par module de même nature : module de début ou de fin, longueur du module, module d'angle.

MATÉRIAUX

Les performances des lanterneaux ponctuels sont définies dans la norme [NBN EN 1873:2014+A1] et les performances des lanterneaux continus sont définies dans la norme [NBN EN 14963]. Si les lanterneaux ont des fonctions d'évacuation de fumées, ils doivent être conformes à la norme [NBN EN 12101-2].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Structure Portante

Les lanterneaux sont placés conformément aux spécifications du fabricant et doivent être conformes aux dispositions de la [NIT 244]. La continuité des performances doit être assurée lors de la mise en œuvre.

- Les structures portantes seront placées par une firme spécialisée, conformément aux plans de l'auteur de projet et aux indications du fabricant ainsi qu'aux détails d'exécution fournis par ce dernier. L'entrepreneur général sera chargé d'une bonne coordination de l'exécution en ce qui concerne les raccordements au gros-œuvre, aux travaux de couverture de toiture et aux autres postes d'exécution,…
- Les mesures données sont indicatives, l'entrepreneur est chargé d'adapter l'implantation de la structure portante aux dimensions réelles. A cet effet, l'entrepreneur soumettra à l'approbation de l'architecte, avant l'exécution :
  - une note de calcul, établie par le fournisseur du système;
  - un éventail des couleurs et des échantillons des différentes composantes;
  - des prototypes du système de support;
  - les détails de finition et, le cas échéant, les plans de pose;
  - les certificats de garantie requis ainsi que les certificats protection contre la rouille, etc.
- Pendant l'exécution, les règles suivantes seront respectées :
  - pas de contact direct entre le vitrage et la menuiserie;
  - drainage des feuillures (fuites, condensation);
  - limiter les tensions thermiques et mécaniques dans le vitrage;
  - protection du vitrage isolant au moyen de joints d'étanchéité résistants aux rayons UV et à l'humidité.
- L'ensemble sera conçu de manière telle qu'il n'y ait aucune stagnation d'eau sur ou dans la construction et que l'étanchéité du raccord aux bâtiments existants soit assurée.
- Les sections des profils et les détails seront adaptés en fonction des schémas de principe proposés sur les plans. Les dimensions minimales des profils tiendront compte des charges de neige et de vent, des notes de calcul, de la composition des éléments fixes et ouvrants, de la quincaillerie ainsi que de l'épaisseur du vitrage et/ou des éventuels panneaux de remplissage. Le lanterneau ne pourra en aucune manière se déformer.
- Les éléments de grandes dimensions doivent disposer d'une grande rigidité afin de limiter le nombre de fixations. Le nombre de fixations sera également déterminé en fonction des exigences du vitrage. Le mode de fixation doit permettre la libre dilatation des éléments distincts sans que la stabilité ou l'étanchéité n'en soient menacées.
- La structure portante sera fixée au gros-œuvre de toiture ou de façade à l'aide de goujons ou directement dans le gros œuvre à l'aide d'ancrages chimiques et de vis et chevilles. Leur nombre sera suffisant pour résister, sans déformation permanente et avec un coefficient de sécurité d'au moins 5, à l'influence du vent et des autres éléments.

Vitrages Et Éléments De Remplissage Transparents Et Translucides

- Les caractéristiques des vitrages sont définies dans la section 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage et suivants.
- Dans le cadre des vitrages, la flèche maximale des supports sera conforme au [CSTC Rapport 11] du CSTC. Pour les matériaux synthétiques, les caractéristiques de résistance définies dans

IGRETEC

les normes [NBN EN 1873:2014+A1] et [NBN EN 14963]définissent les limites d'utilisation du lanterneau pour les charges ascendantes et descendantes.

- Le montage du vitrage se fera conformément aux dispositions respectives de la [NIT 176].

CONTRÔLES

Conformément au titre 41.1 Fenêtres et porte-fenêtres.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 176]
[NIT 188]

36.41 Lanterneaux / Systèmes

36.41.1 Lanterneaux en aluminium

36.41.1a Lanterneaux en aluminium

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de lanterneaux plats fixe en matière composite avec double vitrage :

- cadre isolant en matière synthétique
- finition intérieur en matière synthétique
- finition extérieur : cadre en aluminium

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les lanterneaux seront constitués d'une structure portante en profilés d'aluminium et d'éléments de remplissage.
Les coupes des profilés (profilés de rives, tympans et profilés intermédiaires) seront présentées au maître d'œuvre.
Dimension 100x100cm

Spécifications

Tous les profilés fixes et mobiles, les poutres et les colonnes éventuelles qui sont en contact avec les surfaces extérieures doivent être à coupure thermique et satisfaire aux conditions suivantes :

- il ne peut y avoir aucun pont thermique entre le profil intérieur et le profil extérieur;
- il ne peut y avoir de déformations permanentes; la solidité du joint thermique sera telle que les profils assemblés peuvent être considérés comme un ensemble et seront en mesure de résister à un usage intensif ;
- les assemblages doivent être en mesure d'absorber la différence de dilatation thermique entre les profils intérieurs et extérieurs sans déformation permanente ou déstabilisation du profil.

Rupture thermique :

- Les deux profilés séparés seront reliés mécaniquement à l'aide de plusieurs griffes en matière synthétique en forme de coin; les chambres d'air seront ensuite fermées en appliquant des bandes continues en néoprène entre les griffes en matière synthétique. Les profils d'isolation seront appliqués après le traitement de surface des profilés.
- Les montants du cadre de support seront profilés de manière telle que l'eau d'infiltration puisse être évacuée par des canaux de condensation.

Rehausse

- L'entrepreneur prévoie les rehausses isolées en matière synthétique nécessaire afin de franchir les différentes couches de toiture exécutées : isolation, étanchéité, pente,...)

Vitrage

Les lanterneaux seront équipés d'un double vitrage de sécurité (anti-effraction), isolant.

- U global de la coupole : 2W/m²K

IGRETEC

- U verre : 1,4W/m²K
- 4mm vitre extérieure avec coating isolation thermique /14,5mm espace avec gaz argon / 33.4mm vitre intérieure feuilletée. (Classe P4A, classe 1B1 - conforme à la NBN S 23-002).
- Rw réduction acoustique : 37dB
- Perméabilité à l'air : classe 3
- facteur solaire g : 0,5

- Finitions

Toutes les surfaces des structures et les renforts intermédiaires ainsi que les parcloses éventuelles subissent le même traitement, convenant pour l'aluminium. Sauf indications contraires dans le cahier spécial des charges, les profils seront parachevés au moyen d'un des traitements de surface suivants :
Anodisation selon le procédé à l'acide sulfurique sous courant continu, conformément aux prescriptions de la [STS 52.1], de la [NBN EN ISO 3211] et de l'EWAA-EURAS. La firme qui exécutera l'anodisation doit avoir obtenu le label de qualité QUALANOD. La procédure d'anodisation sera exécutée sous la responsabilité du fournisseur du système qui garantit ainsi la finition des profils (aluminium, coupure thermique et traitement de surface).

MESURAGE

- code de mesurage:

QF/pc
Prix comprenant la fourniture et la pose d'un ensemble lanterneaux, y compris vitrage, profilé, costière isolée, étanchéité, ... et toutes sujétions nécessaire pour une bonne exécution.

36.41.1a.01 Lanterneaux en aluminium 100x100

37 Equipements, protections, ornementations et accessoires

37.2 Equipements de protection collective ou individuelle (EPC/EPI) permanents

37.23 Lignes de vie

37.23.1 Lignes de vie

37.23.1a Lignes de vie en toiture

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des lignes de vie ou éléments de protection individuelle contre les chutes (dispositifs d'ancrage utilisant un support d'assurage flexible ou rigide qui ne s'écarte pas de l'horizontale de plus de 15°).
Remarques importantes:
Tous les dispositifs de sécurité sont obligatoirement soumis au Règlement sur les produits de construction (RPC). Une déclaration d'aptitude à l'utilisation, décrite au 02.42.1 Critères d'acceptabilité attestera de cette conformité.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire
Les lignes de vie sont positionnées conformément aux prescriptions de la « Coordination sécurité chantier » et aux "Plans de sécurité et de santé" des éléments 01.1 Mission de coordination de sécurité et de santé et 01.4 Plans de sécurité et de santé.
Les détails de pose et l'implantation des dispositifs de sécurité sont repris dans le dossier d'intervention ultérieur (DIU).
Elles sont de plus conformes à la convention collective de travail (CCT)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les lignes de vie doivent répondre à la norme produit [NBN EN 795] qui définit différents niveaux de performance.
On entend par « éléments de protection individuelle contre les chutes » les dispositifs d'ancrage utilisant un support d'assurage flexible ou rigide qui ne s'écarte pas de l'horizontale de plus de 15°, répondant aux types C et D de la [NBN EN 795].
Le choix des dispositifs de ligne de vie est le suivant : Type C : support d'assurage flexible

Les informations relatives aux performances des lignes de vie (résultats d'essais, attestation de conformité, …) seront fournies sur demande du maître d'œuvre.
Les lignes de vie (éléments d'ancrage, profilés, rails et câbles) sont composées de : acier inoxydable.
Les lignes de vie doivent permettre la reprise de sécurité de 1 personne. La déclaration de performance des éléments de protection individuelle contre les chutes doit identifier le nombre maximum de personnes arrimées au dispositif.

- Finitions

La finition des éléments d'ancrage des lignes de vie est : naturelle
La finition des profilés, rails ou câbles est : naturelle
Les câbles en acier sont galvanisés. La galvanisation doit être conforme à l' [ISO 2232].
Les éléments métalliques galvanisés doivent obligatoirement être protégés contre la corrosion (au minimum une galvanisation à chaud avec couche de protection supérieure à 50 µm).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les lignes de vie sont fixées à la structure portante à l'aide de dispositif adapté et conforme aux prescriptions du fabricant
Ces dispositifs devront être validés avec les lignes de vie pour la résistance à la chute par le fabriquant (tel que spécifié dans la [NBN EN 795]). Les dispositifs de fixation ne dégraderont pas l'étanchéité de la couverture et de la sous-toiture.
Pour les toitures plates, les raccords d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions décrites dans la [NIT 244] et [NIT 215].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[ISO 2232]

- Exécution

[NBN EN 795]
[NBN EN 1995-1-1]
[NIT 215]
[NIT 244]

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m
Longueur nette pour l'ensemble

37.23.1a.01 **Ligne de vie + potelet**

4 T4 Fermetures / Finitions extérieures

41 Menuiseries extérieures

41.1 Fenêtres et portes-fenêtres

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des portes-fenêtres et fenêtres extérieures, y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité : le relevé la vérification sur place des dimensions exactes;

- le montage des profils de portes-fenêtres et fenêtres, y compris toute la quincaillerie;
- la fourniture et la pose des vitrages et/ou des éléments de remplissage, y compris les cales, les parcloses et les étanchéités;
- la fourniture et la pose, y compris tous les moyens de fixation et/ou de suspension, ainsi que tous les ragréages étanches et la finition des joints entre la menuiserie et le gros-œuvre, … ;

MATÉRIAUX

Généralités

- L'entrepreneur soumet à l'avance les notes de calcul, les dessins de détail, les échantillons, etc. des différentes composantes (profils de portes-fenêtres et fenêtres, quincaillerie, mode d'ancrage au gros-œuvre) à l'approbation de l'auteur de projet.
- L'entrepreneur soumet, avant l'exécution, et sous la demande explicite, à l'approbation du maître d'ouvrage et de l'auteur de projet :
- les notes de calcul nécessaires, les certificats de garantie et autres marquage, protection contre la corrosion, …
- les échantillons et/ou les prototypes des différentes composantes, c'est-à-dire au moins un angle ouvrant avec tous les profils qui en font partie tels que les profils d'assemblage encliquetables pour y glisser les éventuels habillages, les profils d'habillage, les encadrements décoratifs, les profils de seuil, les rejets d'eau, … Cet échantillon est conservé dans la baraque de chantier jusqu'à la réception provisoire.
- une carte de couleurs de la gamme standard des couleurs livrées par le fabricant.

Critères de performances.

Les portes-fenêtres et fenêtres peuvent annoncer les performances définies dans la norme produit [NBN EN 14351-1:2006+A2] et reprises dans la [NBN B 25-002-1] . Les portes fenêtres et fenêtres doivent avoir un marquage CE dans lequel une partie des performances sont annoncées par le fabricant. Les exigences en termes de performance énergétique, perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau, résistance au vent, efforts de manœuvre et prestations acoustiques sont décrites ci-dessous. Les autres performances (résistance à l'effraction, comportement entre deux climats, durabilité, résistances aux balles, à l'explosion,..) sont définies dans la [NBN B 25-002-1]. Tout niveau de performance requis dans ce cahier des charges nécessitera de préciser les classes d'exigences pour chaque performance. Performance énergétique (isolation thermique & contrôle solaire)Les menuiseries extérieures doivent être conçues et réalisées de telle manière à ce que :

- leur coefficient de transmission thermique soit conforme à la réglementation régionale pour l'usage prévu (réglementation PEB) ;
- les éléments de remplissage (vitrages et autres éléments transparents ou translucides) n'engendrent pas :
  - de surchauffe ou de consommation énergétique excessive de conditionnement d'air
  - d'inconfort visuel ou de consommation énergétique d'éclairage excessive.

La valeur U global fenêtres et portes-fenêtre faisant partie de l'enveloppe délimitant le volume protégé du bâtiment est donc inférieure à 1.5 W/m²K.La valeur U global des portes doit être inférieure à 1.8 W/m²K.

Perméabilité à l'air, Etanchéité à l'eau, Résistance au vent & Efforts de manœuvre

IGRETEC

Tous les ensembles de portes-fenêtres et fenêtres doivent satisfaire aux critères minimum de performance générale en matière de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau, de résistance mécanique, d'efforts de manœuvre et de résistance aux actions du vent, tels qu'ils figurent dans les tableaux 6, 7 et 8 du §5.2 et §5.2.2.10.2 de la [NBN B 25-002-1] : Menuiserie extérieure - Partie 1 – Généralités et de la [NBN B 25-002-1] .1. Par défaut, sans spécification dans le cahier spécial des charges, les performances d'étanchéité à l'air et à l'eau ainsi que la résistance au vent sont définies dans le tableau ci-dessous en fonction de l'exposition et de la hauteur du bâtiment :

Rugosité du terrain Classes exigées	**VilleIV**	**Boisée / banlieueIII**	**Campagne/ BocageII**	**Plaine / Mer (i) I - 0**
0 - 10 mètres du sol				
Perméabilité à l'air 3) [NBN EN 12207]	3 1)	3 1)	3 1)	3
Etanchéité à l'eau 4) [NBN EN 12208]	4A 2)	4A 2)	6A 2)	8A
Résistance mécanique au vent [NBN EN 12210]	C2	C2	C3	C3
10 - 18 mètres du sol				
Perméabilité à l'air 3) [NBN EN 12207]	3 1)	3 1)	3 1)	3 1)
Etanchéité à l'eau 4) [NBN EN 12208]	4A 2)	6A 2)	8A 2)	9A
Résistance mécanique au vent [NBN EN 12210]	C2	C3	C3	C3
18 - 25 mètres du sol				
Perméabilité à l'air 3)[NBN EN 12207]	3 1)	3	3	3
Etanchéité à l'eau 4) [NBN EN 12208]	6A 2)	8A	9A	9A
Résistance mécanique au vent [NBN EN 12210]	C2	C3	C3	C3
25 - 50 mètres du sol				
Perméabilité à l'air 3)[NBN EN 12207]	3	3	3	4
Etanchéité à l'eau 4) [NBN EN 12208]	8A 2)	9A	9A	9A
Résistance mécanique au vent [NBN EN 12210]	C3	C3	C4	C4
50 - 100 mètres du sol				

IGRETEC

Perméabilité à l'air 3)[NBN EN 12207]	Voir note 5)
Etanchéité à l'eau 4) [NBN EN 12208]	Exxx voir note 5)
Résistance mécanique au vent [NBN EN 12210]	C5
> 100 mètres du sol	
Perméabilité à l'air [NBN EN 12207]	Voir note 5)
Etanchéité à l'eau 4) [NBN EN 12208]	Exxx 5)
Résistance mécanique au vent [NBN EN 12210]	Exxx 5)

1. Si des isolations thermique et/ou acoustique moindres sont acceptables, le cahier spécial des charges peut prescrire la classe 2 de perméabilité à l'air.
2. Pour des fenêtres et portes-fenêtres non protégées (ii), le cahier spécial des charges prescrit la classe 9A à la place de celle prescrite dans le tableau ci-dessus
3. Pour des locaux avec air conditionné, le niveau de perméabilité à l'air de la classe 4 est toujours exigé. Cette exigence découle du fait qu'il est conseillé d'utiliser un maximum de châssis fixes dans le cas de bâtiments équipés d'air conditionné. 4. Pour des fenêtres et portes-fenêtres protégées (iii) ou situées en zone urbaine dense (iiii) le cahier spécial des charges peut prescrire les classes B d'étanchéité à l'eau correspondantes.
5. Le cahier spécial des charges spécifie la classe de l'essai. Il fait l'objet d'une étude spécifique.
Notes explicatives
(i) Bord de mer : zone allant jusqu'à 2000 m de la digue ou à défaut de digue, de la ligne des hautes eaux d'équinoxe.
(ii) Fenêtre non protégée: toutes celles qui ne correspondent pas à la définition de « fenêtre protégée»
(iii) Fenêtre protégée: la menuiserie est protégée par un surplomb tel que L ≥ H/4 (Voir Figure 7). Note: en fonction de l'architecture, les menuiseries d'angle sortant doivent également être protégées.
*(iiii) Zone urbaine à voies étroites (< 2,50 m).*2. Par défaut, sans spécification dans le cahier spécial des charges, les performances d'efforts de manœuvre sont définies dans le tableau ci-dessous en fonction de l'utilisation du bâtiment :

Résistance aux efforts de manœuvre	**Classe 0**	**Classe 1**	**Classe 2**
Fenêtres battantes ou coulissantes Force de fermeture ou force destinée à initier le mouvement, valeur maximale, (N)	-	100	30
Quincaillerie manœuvrée à la main			
- Force maximale, (N)	-	100	30
- Couple maximal, (Nm)	-	10	5

Quincaillerie manœuvrée avec le doigt			
- Force maximale, (N)	-	50	20
- Couple maximal, (Nm)	-	5	2
Applications	-	Toutes applications normales ou la manœuvre de la fenêtre ne pose pas de problème particulier à l'opérateur	Toutes applications non reprises à la classe 1, par exemple, opérateur physiquement handicapé, …, en fonction de la situation.

Comme indiqué dans ce tableau, la Classe 2 est recommandée pour une utilisation notamment par des personnes à mobilité réduite (PMR). Les (portes-)fenêtres battantes et/ou coulissantes sont de Classe 2 (PMR).

Classe complémentaire pour les efforts de manœuvre: classe A. Le cahier des charges peut prescrire la classe A suivante. Cela devrait être limité en cas d'applications spéciales telles que, ouvrant manœuvré à la main pour le nettoyage, accès limités :

- Effort maximum de verrouillage et déverrouillage : 150 N
- Effort maximum de mise en mouvement de l'ouvrant : 150 N
- Effort maximum de déplacement de l'ouvrant : 150 N

Note: cette classe ne relève pas des normes européennes et doit être considérée comme classe 0 dans ce cadre. Dans une fenêtre composée de plusieurs vantaux (par exemple double ouvrant), ceux-ci peuvent avoir des classes différentes en fonction de l'utilisation prévue (application limitée, normale, entretien…)3. Par défaut, sans spécification dans le cahier spécial des charges, les performances d'efforts de résistance aux abus d'utilisation sont définies, suivant la[NBN EN 13115], dans le tableau ci-dessous en fonction de l'utilisation du bâtiment :

Classes[NBN EN 13115]	**Utilisation**	**Contreventement(charge au nez)**	**Torsion statique**
0	-	-	-
1	utilisation légère, manœuvre très occasionnelle	200 N	200 N
2	utilisation intermédiaire, accessible uniquement pour l'entretien par du personnel qualifié	400 N	250 N
3	utilisation normale, habitations unifamiliales, bureaux	600 N	300 N
4	utilisation intensive, école, lieux accessibles au public	800 N	350 N

Note : pour les fenêtres ouvrantes dont l'ouverture est prévue uniquement en cas d'entretien, les essais de contreventement et de torsion statique peuvent être effectués avec une charge limitée à 100 N. Prestations acoustiques La norme [NBN S 01-400-1] prévoit 2 qualités de confort acoustique, à savoir un « confort acoustique normal » et un « confort acoustique supérieur ». Toutes les exigences sont données pour le bâtiment parachevé.

	Symbole	**Signification**	**Autre représentation**
BRUITS EXTERIEURSRS	LAref et LA [dB]	LAref est déterminé à partir de mesures du niveau de pression acoustique effectuées à	/

IGRETEC

		l'extérieur en un point de référence situé à 2 m de hauteur au-dessus du niveau du sol et à 2 m de distance perpendiculairement au milieu de la façade la plus exposée au bruit du bâtiment dans lequel se trouve le local à protéger.LA est la grandeur pondérée A calculée à partir de la grandeur LAref suivant la méthode décrite dans l'annexe normative B de la [NBN S 01-400-1] pour chaque pan de façade du local à protéger. Les exigences pour l'isolation d'un pan de façade sont déduites de cette grandeur.	
PAN DE FACADE	DAtr [dB]	L'isolation acoustique d'un pan de façade déterminé d'un espace à protéger in situ. Elle est mesurée à l'aide d'une source de bruit suivant une méthode de mesure normalisée. Les exigences d'isolation de façade dans la norme belge sont exprimées sur la base de cette grandeur	D2m,nT,w (C;Ctr) avec DAtr=D2m,nT,w+ Ctr
ELEMENTS DE CONSTRUCTION	RAtr [dB]	Grandeur mesurée en laboratoire qui exprime l'affaiblissement acoustique au bruit de trafic par un élément de construction normal (verre, fenêtres, parois, …). Elle n'est pas d'application pour les grilles de ventilation.	Rw(C;Ctr) avec RAtr=Rw+Ctr
Dn,e,Atr [dB]	Pour des raisons de mesures, cette grandeur spéciale, mesurée en laboratoire, est utilisée pour exprimer l'affaiblissement acoustique au bruit de trafic de la grille de ventilation	Dn,e,w(C;Ctr) avec Dn,e,Atr=Dn,e,w+Ctr	

Remarque :1) L'isolation acoustique aux bruits aériens d'un élément s'exprime au moyen d'un indicateur à valeur unique dont le calcul a été uniformisé à la norme [NBN EN ISO 717-1] .L'isolation acoustique aux bruits aériens d'un élément s'exprime au moyen d'un spectre d'isolation ou par un indicateur à valeur unique suivi de deux termes :Xw (C; Ctr) et XAtr = Xw + Ctr

- § Xw : représente l'indicateur à valeur unique (les valeurs pondérées) de l'unité X (dB)

Par exemple :

- o Xw= Rw = l'indice d'affaiblissement acoustique mesuré pour des éléments de construction normaux
- o Xw=Dne,w l'isolement acoustique des grilles de ventilation, etc…
- § C est le facteur d'adaptation pour le bruit rose (spectre 1);

IGRETEC

- § Ctr est le facteur d'adaptation pour le bruit de trafic (spectre 2).

Les deux termes d'adaptation ont été définis de manière à tenir compte du type de bruit dont il faut s'isoler: le spectre 2 menant au calcul du facteur d'adaptation Ctr donne une indication de l'isolation du bruit de basse fréquence. La norme belge ne se base que sur les valeurs uniques auxquelles on a ajouté le terme d'adaptation Ctr correspondant à un trafic urbain type.2) Les performances d'un élément de construction sont exprimées avec une grandeur (en relation avec le rapport entre l'énergie acoustique transmise et celle incidente) qui n'est pas du tout égale aux prestations in situ d'un pan de façade (en relation avec la différence entre les niveaux de pression de bruit), même lorsque ce pan de façade est entièrement constitué par le même élément. Le tableau 1 "classification des bruits extérieurs" selon la norme [NBN EN ISO 717-1] donne la répartition la plus courante.

L'isolation acoustique d'une façade est conditionnée par le niveau du bruit auquel cette dernière est soumise. Cette isolation est fonction du niveau de fréquence. Elle peut être calculée dans plusieurs circonstances: en laboratoires entre deux chambres de résonance; sur place en prenant comme source le bruit extérieur ou un haut-parleur placé devant la façade. Le facteur déterminant est bien entendu la différence de niveau de bruit constatée entre l'émetteur et le récepteur, hauteur de bruit qu'il conviendra parfois de corriger par des mesures spécifiques. Chacune de ces méthodes de mesure est répertoriée de manière propre (voir tableaux 2 et 3) mais la transformation de la valeur obtenue en valeur globale, celle qui est indiquée par un seul nombre, se déroule de la même façon que pour l'isolation phonique. La procédure est décrite en [NBN EN ISO 717-1] : 1997.Prenons comme exemple la façon de déterminer la qualité acoustique d'un vitrage. On s'efforcera d'atteindre comme résultat une valeur qui s'exprime par la formule suivante: Rw(C;Ctr) = 30(-1;-5) dB,Ce qui signifie que la performance au point de vue de l'isolation acoustique en ce qui concerne le type I s'exprime par: 30-1=29 dB. Pour le type II ce sera: 30-5=25 dB.

Profils

Tous les profils proviennent d'un seul et même fabricant. Les profilés et détails de mise en œuvre des châssis sont conformes aux spécifications du fabriquant et doivent être conformes aux éléments types testés dans le cadre du marquage CE. La note de calcul et/ou essais établis par le constructeur dans le cadre d'un marquage CE ou de ce chantier doivent tenir compte ou couvrir toutes les données existantes en ce qui concerne les sollicitations ou les efforts et des critères de performances précités. Les dimensions des profils seront exprimées en mm. La forme, le détail et les sections des profils correspondront aux indications sur les plans et aux éventuels détails de principe annexés au dossier. Ils doivent être adaptés à la composition des éléments fixes et/ou ouvrants, à la nature, aux dimensions et au mode de mise en œuvre des vitrages, panneaux, quincailleries, grilles de ventilations, seuils, tablettes de fenêtre, finitions intérieures, volets éventuels, … tels qu'ils sont prescrits. Sauf indications contraires dans le cahier spécial des charges et/ou les études détaillées, les profils seront conçus de façon telle que :

- tous les profils pour les parties ouvrantes soient au moins prévus avec une double frappe;
- l'évacuation des eaux des traverses horizontales soit réalisée à l'aide de rejets d'eau, larmiers, …;
- les feuillures soient suffisamment hautes et profondes, ventilées et drainées (pour les doubles vitrages) l'évacuation se faisant par au moins deux ouvertures de drainage d'un diamètre de min. 6 mm et de surface de drainage supérieure à celles définies dans le tableau ci-dessous;

Tableau 1 Caractéristiques des orifices de drainage dans la traverse inférieure du bâti dormant.

Surface du vantail	Intervalle entre les orifices de drainage	Distance entre les orifices de drainage et les angles de la fenêtre	Surface des orifices de drainage (*)	Diamètre minimal des orifices de drainage
≤ 0,4 m²	L'intervalle entre deux orifices successifs ne peut excéder 60 cm.	Les orifices de drainage ne peuvent être disposés à plus de 25 cm et à moins de 4 cm d'un angle.	La surface totale des orifices de drainage doit être supérieure à 100 mm².	Orifice cylindrique : Ø > 6 mm

IGRETEC

Canal de drainage : hauteur > 6 mm			
> 0,4 m²	Il y a lieu de prévoir une surface de drainage d'au moins 250 mm² par m² de vantail.	Orifice cylindrique : Ø > 6 mm	
Canal de drainage : hauteur > 6 mm			
(*) La surface totale de drainage dans la traverse inférieure du dormant équivaut à la somme de la surface des orifices de chaque vantail.			

Les orifices de décompression de la feuillure situés à proximité des angles de la fenêtre doivent avoir un diamètre minimal de 6 mm; la distance entre deux orifices de décompression successifs ne peut excéder 80 cm. Les profilés de drainage éventuels en aluminium seront posés conformément aux consignes du fabricant et seront munis des pièces d'about nécessaires; leurs faces de contact seront en outre revêtues de silicones, notamment au droit des jonctions suivantes :

- entre le profilé en aluminium et le bâti dormant
- entre le profilé en aluminium et les pièces d'about
  - entre les abouts et le bâti dormant
  - Sauf spécification contraire du maitre de l'ouvrage, les vitrages et/ou les éléments de remplissages puissent être remplacés de l'intérieur, sauf pour les éléments derrière lesquels se trouve un mur en maçonnerie;
  - des feuillures ou rainures soient prévues dans les profils des châssis partout où cela s'avère nécessaire pour la finition intérieure (tablettes de fenêtres, caisse à rideaux, habillage latéral, …);
  - les volets éventuellement prévus puissent être posés;

Après la fabrication, toutes les faces vues sont traitées de manière appropriée afin d'éliminer toute trace d'outils et de manutention.

Feuillures

Les profilés doivent permettre de reprendre les vitrages, par défaut et sans justification par rapport d'essais appropriés) par l'entrepreneur, la pose des vitrages est conforme à la Note d'information technique [NIT 221].

Types de portes et fenêtres

L'apparence des différents types de portes et fenêtres, la forme, l'aspect, la nature et la composition des parties ouvrantes et fixes sont indiqués sur les plans et/ou dans le métré détaillé. A défaut de dispositions spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou les études détaillées pour la fabrication, les prescriptions ci-dessous seront respectées; elles sont classées en fonction du type et de la nature des éléments de menuiserie :Les terminologies et schémas des portes et fenêtres sont donnés dans la norme[NBN EN 12519] .Une fenêtre ouvrant à gauche (droite) est comprise par telle que les points de suspension (charnières) sont fixés sur le côté gauche (droite) quand elle est vue de la face à l'ouverture .Pour le dessin des figures, le mouvement du vantail dans la direction de l'utilisateur est donné par le trait continu. Le mouvement du vantail dans la direction opposée à l'utilisateur est donné par le trait en pointillés.

CHASSIS OUVRANTS

Le nombre de points de suspension (paumelles, charnières) est défini par le fabricant de quincaillerie. Celui-ci donne le nombre de fixation en fonction du type de châssis, des dimensions et du poids.

Les quincailleries répondent aux exigences définies dans la norme[NBN EN 13126-1]
Les poignées à ergots répondent aux exigences de la norme [NBN EN 13126-2] et [NBN EN 13126-4] Les châssis à vantaux ouvrants sont conçus comme suit :

- Ils sont équipés d'une double frappe, dont au moins une des frappes sera pourvue d'une bande d'étanchéité intégrée. Le joint d'étanchéité des parties ouvrantes est en néoprène ou en matière synthétique; il doit être creux et sous l'effet d'une pression, doit conserver une épaisseur minimum de 3 mm et/ou sera constitué d'un joint à lèvres. Les joints sont posés par longueurs complètes et les angles sont continu, vulcanisés ou soudés. Les joints correspondent à ceux utilisés pour les essais initiaux réalisés afin déterminer les performances d'étanchéité à l'air et à l'eau du châssis ;
- Ils sont équipés d'une chambre de décompression continue avec rainures anticapillaires.

Les points de fermetures et de suspensions correspondent à ceux utilisés pour les essais initiaux réalisés afin déterminer les performances d'étanchéité à l'eau du châssis. Les entre-distances des points de fermetures sont conformes aux spécifications du fabricant. Les châssis oscillo-battants sent conçus comme suit :

- La quincaillerie répond aux exigences de la norme [NBN EN 13126-3]
- Les châssis oscillo-battants sont actionnés avec une seule poignée à hauteur de main (3 positions).
- Le système anti-fausse manœuvre est tel qu'en position basculée, il soit impossible d'ouvrir ou de soulever le châssis de l'extérieur. Il est réglé de façon telle que le vantail ne puisse pas tomber du cadre par une manœuvre malhabile de la poignée; un mécanisme de blocage empêche le basculement du châssis lorsque la poignée est en position ouvrante et inversement.
- Tous les châssis oscillo-battants sont au moins munis d'une fermeture à trois points. Les châssis d'une largeur de vantail ou d'une hauteur de vantail supérieure à 1,2 m sont pourvus d'un point de fermeture supplémentaire dans les traverses inférieure et supérieure ou sur les montants; à partir de 1,8 m, il est prévu deux points de fermeture supplémentaires dans les traverses inférieure et supérieure, ou sur les montants.
- Dans la traverse supérieure du vantail se trouve un compas qui guide le vantail pendant le basculement. Ce compas permet de régler à la fois la force de compression du vantail sur le dormant et la symétrie par rapport à celui-ci.

Les châssis basculants sont conçus comme suit :

- La quincaillerie répond aux exigences de la norme[NBN EN 13126-8] et [NBN EN 13126-9]
- Les châssis simplement basculants sont pourvus d'une fermeture latérale et/ou supérieure et d'au moins une fermeture à deux points. La fermeture supérieure est encastrée.
- Les châssis basculants sont actionnés à hauteur de main par un mécanisme d'ouverture supérieur. En fonction de la largeur du châssis, le système se compose d'un ou de plusieurs pantographes à verrou encastré, juxtaposés et encastrés au-dessus du vantail. Les vantaux sont guidés par une pièce coulissant dans un profil en forme de S. Les compas sont fixés sur une tringle horizontale. Ils sont respectivement équipés de :

- un pantographe de chute jusqu'à une largeur de 1,2 m;
- deux pantographes de chute jusqu'à une largeur de 2,4 m;
- trois pantographes de chute jusqu'à une largeur de 3,6 m.

Les châssis projetant vers l'extérieur sont conçus comme suit :

- La quincaillerie répond aux exigences de la norme [NBN EN 13126-10]
- Les châssis projetant vers l'extérieur sont équipés d'une fermeture supérieure de l'imposte, d'un ou de deux leviers de pression selon la largeur du vantail et d'une tringle horizontale.

Les châssis pivotants et basculants répondrent aux critères de sécurité énoncés dans la norme [NBN EN 14351-1:2006+A2]. A défaut, ils sont conçus comme suit:

- Les châssis pivotants ou basculants sont pourvus de deux crapaudines avec frein. Les châssis doivent pouvoir rester ouverts dans chaque position. Les vantaux sont pourvus d'un système de blocage pour qu'ils puissent rester ouverts à environ 20°. Pour les châssis basculants, on prévoit, tant en bas qu'en haut, 3 points de fermeture. Pour les châssis pivotants, on prévoit 3 points de fermeture de chaque côté. Les crapaudines sont encastrées / appliquées.

IGRETEC

- Les châssis sur pivots sont pourvus de deux crapaudines avec frein. Les châssis doivent pouvoir rester ouverts dans chaque position. Les vantaux sont toujours pourvus d'un système de verrouillage latéral et d'une fermeture à 3 points. Pour les châssis dont la largeur est supérieure à 200 cm, un roulement est monté dans la traverse inférieure du dormant (les châssis pivotants verticalement ne peuvent pas être réalisés en PVC).

Les châssis coulissants sont conçus comme suit :

- La quincaillerie répond aux exigences de la norme [NBN EN 13126-15]
- La partie coulissante est supportée par un chariot composé d'au moins 4 roulements en matière synthétique de bonne qualité / inox. Le rail est fabriqué dans un profil en aluminium / inox. Deux butoirs sont prévus du côté opposé à la fermeture.

Les châssis levants-coulissants sont conçus comme suit :

- La quincaillerie répond aux exigences de la norme [NBN EN 13126-16]
- Ils sont équipés d'un mécanisme levant-coulissant, le transfert du chariot et des leviers se faisant au moyen d'une tringle en métal. La partie coulissante est supportée par un chariot composé de 4 roulements en matière synthétique de bonne qualité / inox et de 2 leviers reliés. Le rail est fabriqué dans un profil d' aluminium.
- Deux butoirs sont prévus du côté opposé à la fermeture.

Les châssis basculants-coulissants sont conçus comme suit :

- La quincaillerie répond aux exigences de la norme [NBN EN 13126-17]
- Le vantail est pourvu d'une fermeture périphérique à commande centrale avec pression de vantail réglable, de compas réglables et verrouillables. Le vantail est équipé d'une poignée qui fait basculer l'élément mobile par une rotation ascendante de 90° et, lors d'une rotation ultérieure, amène le vantail en position parallèle. Le rail est fabriqué dans un profil en aluminium / inox et est équipé d'un butoir à ressort.
- Le vantail est équipé d'une poignée simple / double - sans serrure / avec serrure à cylindre profilé / avec serrure à cylindre de sécurité et de deux points de fermeture dans chaque jambage + un point de fermeture supplémentaire dans la traverse inférieure et la traverse supérieure.

Les châssis obliques / inclinés sont conçus comme suit :

- Les châssis obliques / inclinés doivent satisfaire à la [NIT 176].
- L'ensemble est monté de telle manière qu'à aucun endroit de la construction, l'eau ne puisse stagner.

Les ensembles de châssis composés sont conçus comme suit :

- Les châssis composés sont constitués de plusieurs éléments dont les encadrements intermédiaires sont remplacés par des profils intercalaires fixes ou par l'assemblage entre les dormants. L'inertie des profilés assemblés doit répondre aux exigences de résistance au vent par calcul ou par essai tel que spécifié dans la norme [NBN B 25-002-1]. Ces éléments de grandes dimensions présentent toujours une rigidité suffisante afin que le nombre de fixations puisse rester réduit. Une attention particulière est accordée à l'étanchéité de l'assemblage entre les profils intermédiaires. Ainsi, les traverses creuses intermédiaires doivent être pourvues d'un dispositif d'évacuation de l'eau. Les profilés sont étanchéifiés lors de l'assemblage par silicone.
- La composition de ces ensembles figure sur les plans et/ou dans les dessins de détail.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

généralités

- La menuiserie extérieure sera posée conformément aux exigences du cahier spécial des charges en ce qui concerne les éléments suivants : profils, vitrage, éléments de remplissage, matériaux d'étanchéité, profils d'évacuation, dormants, grilles de ventilation, quincaillerie, serrures, moyens d'ancrage, ragréages, profils de raccord, remplissages, vitrages, ventilateurs éventuels, pare-soleil à l'intérieur, pare-soleil à l'extérieur, …

IGRETEC

- Les dimensions indiquées sur les plans et dans le métré sont celles du gros-œuvre tel qu'il doit être exécuté et sont donc purement indicatives. L'entrepreneur est tenu de prendre lui-même les mesures sur le chantier avant de procéder à la fabrication des éléments.
- Les travaux seront exécutés par une firme spécialisée et par des ouvriers qualifiés.

Livraison - Entreposage

- Les ensembles de portes-fenêtres et fenêtres ainsi que leurs accessoires doivent être transportés dans des circonstances qui protègent les matériaux contre toute dégradation; ils seront soigneusement empilés et amarrés. L'entreposage sur le chantier doit être limité au minimum et surtout ne pas excéder une semaine. Les éléments seront stockés à la verticale, à l'ombre et ne peuvent pas être entassés.
- Les feuilles de protection appliquées en usine sur les profils déjà laqués ne peuvent pas être enlevées plus tôt qu'un mois après la livraison sur le chantier. Ces mesures de protection essentielles servent à éviter que l'eau de pluie ou de condensation n'abîme les éléments avant qu'ils n'aient reçu leur traitement de surface définitif sur le chantier.

Montage

- La menuiserie extérieure sera posée symétriquement dans la baie et ajustée à la distance requise du gros-œuvre en fonction du système de ragréage prévu. La disposition sera parfaitement d'aplomb, de niveau et dans l'axe.
- Lorsque la façade est destinée à recevoir une isolation extérieure et/ou un revêtement de façade léger, le châssis sera placé selon les dessins de détails et/ou en concertation avec les entrepreneurs du gros-œuvre et des plafonnages.

Ancrage Au Gros-œuvre

- Pour des châssis de fenêetre de dimensions communes, les fixations sont décrites dans la [NIT 188].
- Les châssis seront fixés de manière telle que les sollicitations des châssis soient transférées sur le gros-œuvre et que les tassements du bâtiment n'aient pas d'influence sur la menuiserie extérieure. La fixation sera effectuée à l'aide de docs ou de vis et chevilles directement forées dans le mur. Le nombre de points de fixation sera suffisant pour résister aux actions du vents et à toute autre sollicitation éventuelle avec un coefficient de sécurité d'au moins 3. Tous les moyens de fixation seront fabriqués en acier inoxydable ou galvanisé (375g/m2).
- Afin de prévenir toute transmission de froid entre les murs et les châssis, les pattes d'ancrage seront en principe fixées derrière l'isolation du mur intérieur. Les fixations au mur extérieur seront uniquement autorisées lorsqu'on utilise des pattes d'ancrage spécialement isolées.
- Les fixations aux montants verticaux et aux traverses inférieure et supérieure du dormant seront respectivement prévues :
  ⇒en hauteur : au moins deux à une distance d'environ 20 cm de chaque angle, à hauteur des charnières et ensuite avec un espacement maximal de respectivement 100 cm pour les châssis en bois, 75 cm pour les châssis métalliques et 60 cm pour les châssis en PVC.
  ⇒en largeur : au moins une fixation par 1 m de largeur et au moins une fixation à hauteur de chaque montant intermédiaire ainsi qu'aux endroits les plus sollicités afin de prévenir toute déformation de la pièce.
  ⇒des fixations supplémentaires peuvent toujours être prévues afin de répondre à des exigences particulières qui s'imposent par le vitrage et/ou la prévention anti-effraction.

Jonction Avec Le Gros-œuvre

- La menuiserie extérieure devra être isolée tout autour du gros-œuvre. La pose garantira une jonction parfaite avec le gros-œuvre. La pose des châssis et la continuité avec les isolants sera réalisées conformément aux plans et coupes et constituera un nœud constructif PEB conforme.
- Les châssis posés directement dans le parement doivent être pourvus de membrane d'étanchéité et des couches d'étanchéité nécessaires.
- L'étanchéité sera obtenue en utilisant les cordons d'étanchéité appropriés et les mastics élastiques adaptés. Les mastics de resserrage sont conformes aux Spécification Technique [STS 56.1]. Les faces d'adhérence doivent être propres, sèches et exemptes de poussière. Les éclaboussures de mortier doivent être préalablement enlevées.
- Au droit du seuil on placera un cordon d'étanchéité qui sera partiellement comprimé de manière à réaliser un joint d'étanchéité. Dans la partie supérieure et sur les côtés de la

IGRETEC

maçonnerie extérieure, on posera un cordon ou une bande qui doit servir de fond à un mastic d'étanchéité appliqué au pistolet. Comme les joints plastiques peuvent uniquement adhérer dans deux directions, ils doivent être appliqués sur un support qui ne présente aucune adhérence au joint.

- Le fond de joint doit satisfaire à différents critères:
  - se présenter sous forme de profil semi-rigide et être calibré de manière à offrir un serrage suffisant dans l'ouverture du joint pour résister à la pression du mastic lors de la mise en oeuvre,
  - être suffisamment souple pour s'adapter aux irrégularités locales des flancs à jointoyer
  - être chimiquement inerte aux composants du mastic et imputrescible
- Les cordons d'étanchéité seront posés dans les plus grandes longueurs possibles et de façon rectiligne. Le support se composera d'une matière plastique à structure cellulaire fermée suffisamment compressible afin de caler le châssis contre les éléments du gros-œuvre. La largeur de la bande d'étanchéité (= profondeur du remplissage) sera d'au moins 20 mm. Les cordons d'étanchéité sont posés conformément aux prescriptions du fabricant. Ces supports doivent être chimiquement compatibles avec la nature des profils prescrits et avec le mastic d'étanchéité.

La finition intérieure (caissons, tablettes de fenêtres, …) ne peut être appliquée que lorsque l'auteur de projet aura contrôlé l'isolation. Les vides qui subsistent entre la menuiserie et le gros-œuvre à l'intérieur seront complètement colmatés avec un matériau isolant et imputrescible afin d'obtenir une étanchéité complète au vent : le joint sera bien rempli de laine minérale ou mousse de polyuréthane.

La finition intérieure sera réalisée en fonction de la nature du matériau de finition des murs intérieurs plafonnage / carrelage / parement) et selon les directives de l'auteur de projet, soit à l'aide d'une latte de finition, soit avec un mastic durablement élastique appliqué au pistolet. Ces travaux sont également compris.

CONTRÔLES

Les châssis de fenêtre qui seraient endommagés avant et après la pose, ceux qui présenteraient des déformations anormales ou seraient abîmés par l'humidité, ne peuvent pas être mis en œuvre.

Les certificats de résistance et de réaction au feu ainsi que les documents relatifs au marquage CE ou autres certification volontaire (type ATG) doivent être préalablement remis à l'architecte.

Essais

- Lorsque l'ensemble du poste "menuiserie extérieure" s'élève à moins de 75.000,00 Euros (3.000.000,-BEF), si les essais sont requis, ils seront facturés à charge réalisés aux frais du perdant. Pour les montants supérieurs, un essai sera systématiquement exigé dont les frais seront intégralement supportés par l'entrepreneur jusqu'à ce que satisfaction complète soit obtenue. Si l'élément de menuiserie ne satisfait pas aux essais fonctionnels, l'administration est en droit d'imposer une nouvelle série d'essais fonctionnels.
- Les essais fonctionnels seront exécutés par un laboratoire indépendant agréénotifié, sous la supervision de l'administration, selon la norme [NBN EN 14351-1:2006+A2], les exigences sont reprises dans la [NBN B 25-002-1].
- Le châssis testé et approuvé sera marqué et conservé sur le chantier comme référence. Il peut être placé, mais sera réservé en dernier. Au cas où les produits ne satisfont pas aux essais, l'auteur de projet peut faire arrêter les travaux immédiatement.

Tolérances

Les tolérances dimensionnelles sont reprises dans la [NBN B 25-002-1] et dans la [NIT 188].

Les écarts dimensionnels admissibles en largeur et en hauteur pour les vantaux ouvrants, mesurés dans les feuillures des vitrages ne dépasseront pas ± 1 mm, augmentés de 0,5 mm par mètre de hauteur ou de largeur complémentaire. En ce qui concerne l'équerrage des vantaux ouvrants, la longueur des diagonales, mesurée dans le bas des feuillures des vitrages, ne peut pas dépasser ± 2 mm, augmentée de 0,5 mm par mètre de diagonale supplémentaire, avec un maximum de 3 mm.

Pose

La dégradation des profils suite à la mise en place, griffes, évidements ou mauvaise fixation entraînera le refus et le remplacement de l'élément. Les critères de dégradation sont repris dans le [STS 52.1] pour les menuiseries en bois et [STS 52.3] pour les menuiseries en PVC.

IGRETEC

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN B 25-002-1]
[NBN B 03-004]
[NBN S 23-002]
Exigences de qualité et recommandations pour l'aluminium dans la CONSTRUCTION du Centre Belge de l'Aluminium
[NIT 221]
[NIT 192]
[NIT 203]
[NIT 222]
[NBN B 03-003]
[NBN EN 1627 à 1630 série]
[NBN D 50-001]
[NBN EN 1026]
[NBN EN 12207]
[NBN EN 12211]
[NBN EN 12210]
[NBN EN 1027]
[NBN EN 12208]

Marquage Ce

- Les menuiseries devront répondre aux directives suivantes :
  Base légale Directives 83/189/CE et 98/34/CE
- Les Autres Directives applicables :
  93/36/CE Procédures de passation de marchés publics de fournitures
  93/37/CE Procédures de passation de marchés publics de travaux
  85/374/CE Responsabilité du fait de la mise sur le marché de produits défectueux
  92/59/CE Sécurité générale des produits
  93/465/CE (Les produits fabriqués en conformité avec les normes harmonisées et évalués suivant les procédures d'attestation de conformité fixées par la Commission sont caractérisés par l'apposition du marquage CE. L'apposition du marquage CE sur un produit lui confère la présomption de conformité suffisante pour garantir sa libre circulation sur le marché unique.)
  73/23/CE Equipement électrique à basse tension
  89/106/CE Produits de construction
  89/686/CE Equipements de protection individuelle
- Normes et planning :
  [NBN EN 14351-1:2006+A2]
- Systèmes de contrôle du marquage CE:
  Les menuiseries et/ou murs rideaux devront répondre à l'AoC = Attestation Of Conformity de niveau 3 et devront donc subir les contrôles suivants :
  - Contrôle des essais types ITT par un "NOTIFIED BODY" (par un organisme agrée)
  - Contrôle de la fabrication FPC par déclaration du fabricant (autocontrôle par le fabricant)
- Principe du marquage CE:
  - ITT = Initial Type Testing (essais sur la conformité du prototype initial)
  - FPC = Factory Production Control (contrôle sur la conformité de la production avec le prototype initial)

Autocontrôle par le façadier lui-même
Principe IKZ / ISO 9000 / audit externe
<u>Contrôle d'entrée, Contrôle de production, Contrôle des produits finis</u>
VENTE – offre de prix et commande
PROJET et PLANNING
ACHATS – commandes et livraisons
PRODUCTION – débits, mise en détails technique, fabrication
POSE – emballage, transport, montage
RECEPTION – facturation, garantie, service après vente, entretien
<u>Visibilité du marquage CE:</u>
Pour les produits sous l'attestation de Conformité niveau AoC 3

- sur les documents relatifs au produit
- Bons de livraison
- Emballage
- Confirmations de commandes
- PV de réception / Facturation

Pour les produits sous le niveau AoC 1 (nécessitant des prestations au feu et/ou à la fumée)

- A prévoir sur chaque élément
- Avec contrôle EXTERNE du NOTIFIED BODY

- Exécution

Pour réaliser une exécution soignée, les directives et prescriptions ci-dessous devront être respectées :
[STS 52.1] (+ addendum-PVC)
[NIT 188]
[NIT 176]
[NIT 188]
[NIT 221]

41.12 Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les portes et fenêtres extérieures sont considérées comme menuiserie en aluminium lorsque seul le matériau "aluminium" assure la résistance mécanique des éléments de construction. Les autres revêtements de la face extérieure ne changent rien au fait que ces éléments appartiennent à la menuiserie en aluminium.

MATÉRIAUX

Profils

Profilés en aluminium à rupture de pont thermique : profilé en aluminium composé de deux ou plusieurs profilés en aluminium reliés de façon continue par au moins une partie thermiquement isolante (non métallique).
Les alliages les plus courants dans la construction et l'architecture sont ceux de type Al-Mg, Al-Mg-Mn et Al-Mg-Si.
La composition chimique et la désignation des états métallurgiques sont définies dans les normes [NBN EN 573-3]et [NBN EN 515]
Les alliages AW 6060 et AW 6033 sont conseillé pour les applications dans le bâtiment. La composition de cet alliage, fixée par la norme[NBN EN 755-2] , s'établit comme suit

- La composition de cet alliage est la suivante :
-
  - Zn : ≤ 0,15 %, Cu : ≤ 0,02 %, Pb : ≤ 0,0022, Si : ≤ 0,30- 0,55 %, Fe : ≤ 0,10 - 0,30 %, Mg : ≤ 0,35 - 0,6 %,
  - Mn : ≤ 0,10 %, Cr : ≤ 0,05 %, Ti : ≤ 0,10 %, Al : solde, autres éléments séparément : ≤ 0,05 %, Autres éléments ensemble ≤ 0,15 %

Alliage modifiés : L'industrie de l'aluminium a développé l'alliage AW 6060B et AW 6063 B, conseillé pour les applications dans le bâtiment. La composition de cet alliage, s'établit comme suit. La composition 6060B est plus sévère que les compositions 6060 et 6063 dans les domaines suivants :

- Cu : 5 fois moins que dans les alliages 6060 et 6063
- Cr : 2 fois moins que dans l'alliage 6063

Les tolérances dimensionnelles et de forme des profilés en aluminium extrudés doivent satisfaire à la norme [NBN EN 12020-2] . D'autres tolérances peuvent être livrées après concertation et accord de l'extrudeur.
Les mesures fonctionnelles des profilés isolés doivent être comprises entre les limites imposées par la norme [NBN EN 12020-2]
Les tolérances (déversement – gauchissement des faces droites) du profilés doit être de +0 -0.5mm

- Tous les profils fixes et mobiles sont à rupture thermique et doivent satisfaire aux conditions suivantes :

IGRETEC

  - il ne peut y avoir aucun pont thermique entre le profil intérieur et le profil extérieur;
  - il ne peut y avoir de déformations durables; la résistance du joint thermique est telle que les profils assemblés peuvent être considérés comme un ensemble résistant à un usage intensif.
  - les assemblages doivent pouvoir absorber les dilatations différentielles entre les profils intérieurs et extérieurs sans déformation durable ou déstabilisation du profil.
- La rupture thermique peut être réalisée de par sertissage, collage ou emboitement et doit satisfaire aux exigences énoncés dans le tableau de la [NBN EN 14024].

Forme, Type Et Dimensions Des Profils

- Toutes les pièces mobiles sont réalisées en profilés du type pourvu de 2 étanchéités.
- Les côtés froid et chaud des profilés sont séparés par un joint d'étanchéité médian en matière synthétique souple. Cette étanchéité garantit l'étanchéité au vent et à l'eau de la fenêtre sur tout son périmètre. La frappe de l'étanchéité médiane des systèmes de profilés thermiques s'effectue toujours sur les barrettes en polyamide et non sur l'aluminium. Une étanchéité acoustique est en outre prévue du côté intérieure des éléments ouvrants.
- Les joints d'étanchéité de vitrage ou de remplissage sont en EPDM, en TPE ou dans un produit similaire, qui satisfait à la [NIT 221]. Ils sont élastiques en permanence suivant la norme [DIN 7863-1]. Les joints sont placés par longueurs complètes dans les rainures profilées et sont coupés en biseau dans les angles et vulcanisées, ou assemblées avec des pièces angulaires préformées, ou soudées dans le cas d'étanchéités en TPE. Elles sont posées de façon à satisfaire longtemps aux exigences imposées et doivent être facilement remplaçables. Les joints acoustiques restent continus, même à hauteur des charnières.
- Tous les types de fenêtres doivent être pourvus d'un système de drainage dans les traverses inférieures ou dans les profilés horizontaux. Pour assurer une bonne étanchéité à l'eau, la construction des profilés est telle qu'une égalisation de la pression apparaît dans la chambre de décompression. L'évacuation vers l'extérieur de l'eau infiltrée est ainsi facilitée. Les ouvertures de drainage du battant et du cadre extérieur doivent être décalées l'une par rapport à l'autre. Pour une largeur de fenêtre de 100 cm, il faut au moins prévoir deux ouvertures ; une ouverture supplémentaire est prévue tous les 50 cm supplémentaires. Les ouvertures de drainage sont pratiquées le plus invisiblement possible (diamètre minimum 8 mm ou trous oblongs de 5 x 30 mm).
- Les profilés sont compatible avec la quincailleries (système EURONUT est choisi par défaut)
- Dimensions nominales des éléments achevés, exprimées en mm (sans décimales).
- Hauteur du profil : 70mm.
- Dimensions nominales des pièces parachevées, exprimées en mm (sans décimale).
- Profondeur de construction du profilé : minimum 5 pour les dormants extérieurs et minimum 6 pour les battants (à augmenter en fonction de la pression du vent à reprendre et du moment d'inertie des profilés).
- Largeur du profil : en fonction des dimensions des parties ouvrantes

Assemblage / Fabrication

- Pour l'usinage, le traitement et la mise en place des profils préformés, on tient toujours compte des prescriptions du fournisseur du système.
- Tous les assemblages sont réalisés à l'aide d'accessoires standards provenant du même fabricant que les profils et totalement adaptés aux assemblages.
- Les profils sont sciés et ébarbés; les assemblages en T sont fraisés et ajustés de manière à respecter la forme des profils transversaux. Toutes les faces de sciage ou les surfaces fraisées reçoivent un traitement étanche à l'aide d'un produit anticorrosion spécial.
- Les angles sont assemblés par compression pneumatique avec des pièces angulaires crénelées et/ou coins à came excentrique vissés en aluminium. Les ailes du cadre et les profilés des battants doivent toujours être pourvus d'angles d'égalisation en inox pour maintenir les onglets plats. Ces assemblages angulaires et en T ne nuisent pas aux propriétés isolantes de la construction. Les onglets sont collés et les pièces d'assemblage sont collées et obturées avec des colles adaptées à cet effet afin d'obtenir une bonne adhérence. Les joints sont rendus complètement étanches.
- Les bandes isolantes de l'interruption thermique ne peuvent pas être touchées lors du fraisage des pièces des quincailleries et des trous de drainage

Traitement De Surface

- Toutes les structures et les montants intermédiaires, ainsi que les lattes à vitrage, subissent le même traitement de protection, convenant pour l'aluminium, suivant les directives du manuel de qualité. Les profilés sont parachevés avec l'un des traitements de surface ci-dessous, conformément aux spécifications du cahier spécial des charges.
- Pour garantir la qualité continue, seul un traitement de surface est autorisé en gestion propre du fournisseur de système, et l'alliage d'aluminium doit satisfaire aux critères ci-dessus. Une licence QUALICOAT (pour le revêtement par poudrage) et une licence QUALANOD doivent pouvoir être présentées immédiatement à la demande de l'architecte.
- Lors d'une observation perpendiculaire à la surface concernée sous une lumière diffuse (ciel couvert à l'extérieur et sans éclairage artificiel à l'intérieur), aucun défaut de surface décrit ci-après ne doit être visibles à l'oeil nu à une distance de 2 mètres.:
-
  - surface rude, gouttes d'écoulement, boursouflures, effet de peau d'orange, inclusions, cratères, taches mates, trous, griffes.
  - L'exécution laquée au four doit présenter une teinte et un éclat uniformes et doit être couvrante. Aucune différence de teinte incommodante ne peut apparaître entre les pièces séparées. Tous les profilés, les tôles et les accessoires en exécution métallique doivent être laqués au four avec une poudre du même lot, sans interruptions, et lors de commandes supplémentaires pour le même projet, il convient de donner un échantillon au laqueur afin de minimiser les différences de teinte.
  - L'aspect de la face visible des profilés anodisés ne peut présenter aucune différence de teinte ni de taches incommodantes qui pourraient être jugées gênantes.

Laquages / Revêtements

- Le procédé de finition par laquage doit être conforme aux normes suivantes [NBN EN 12206-1]
- Les couches de peinture résistent aux chocs et ne peuvent pas s'écailler aux bords lors d'opérations mécaniques (forage, sciage, fraisage, poinçonnage,...). Les échantillons de profilés nécessaires doivent être préalablement soumis à l'auteur de projet.

Domaine d'application : Classe 2 – atmosphère urbaine – charge normale. Après le dégraissage et le décapage (1 à 2 gr/m²), les profilés reçoivent une couche de conversion à base de chrome (0,6 à 1 gr/m²). Maximum 16 heures après le rinçage et le séchage à une température de l'air de 100 °C maximum, les profilés sont pourvus d'un revêtement poudreux électrostatique en polyester et sont polymérisés dans un four d'émaillage à une température comprise entre 180 - 200 °C. Pour les couleurs métallisées, les particules en aluminium ou en inox sont liées à la poudre de polyester. Un mélange homogène de l'aluminium ou des particules en inox n'est pas autorisé afin d'éviter la formation de nuages. L'épaisseur de la couche atteint en moyenne 60 microns minimum.

- Teinte du profilé : Couleur RAL aux choix de l'auteur de projet.

quincaillerie

La quincaillerie est encastrée et doit permettre l'ouverture dans le sens indiqué. Les parties visibles auront une couleur et une finition identiques à celles des profils.

- L'entrepreneur accorde une garantie de dix ans sur l'étanchéité au vent et à l'eau de l'ensemble de la menuiserie extérieure, lorsqu'elle entretenue normalement par le propriétaire.
- Les laquages au four sont couverts par les garanties suivantes : 5 ans pour l'inaltérabilité des couleurs et 10 ans pour l'adhérence. Les profils griffés ou endommagés seront refusés.

Les quincailleries sont décrites dans la section 41.72 Quincailleries

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Les châssis sont posés conformément aux dispositions de l'article 41.1 Fenêtres et portes-fenêtres portes et fenêtres extérieures - généralités
- Le raccordement entre la coupure thermique dans la menuiserie extérieure en aluminium et l'isolation thermique du gros oeuvre doit être effectué soigneusement et partout en ajustement parfait. Ce raccordement est exécuté par l'installateur avec de la laine de roche

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[STS 36]

IGRETEC

[NIT 188]
Exigences de qualité et Recommandations pour l'Aluminium dans la Construction. Editions de l'Aluminium Center Belgium
[DIN 1748/17615 - 4108]
[NBN EN ISO 3211]

41.12.2 Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium avec coupure thermique

41.12.2a Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium avec coupure thermique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des menuiseries extérieures (fenêtres et portes-fenêtres) en aluminium disposant d'une coupure thermique.

Remarques importantes:
Toutes les fenêtres sont soumises au Règlement Produits de Construction (RPC). Un marquage CE est imposé à ces produits suivant la [NBN EN 14351-1:2006+A2] afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire
Voir plans et bordereaux détaillés

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La composition de l'aluminium est conforme exigences de la [STS 52.2]. L'ambiance lors de la vie de la menuiserie est en climat normal. Dans le cas de climats normaux, les alliages AW-6060 ou AW-6063 peuvent être utilisés. Pour des climats agressifs, l'alliage AW-6060-B est utilisé. Les alliages sont conformes à la [NBN EN 755-2].
Les profilés en aluminium à rupture de pont thermique sont conformes aux exigences de la norme [NBN EN 14024]. La durabilité des profilés est démontrée conformément à la [NBN EN 14024] pour les catégories de température TC1 (-10°C à 70°C)

Performances des menuiseries

- Performances thermiques : La valeur U global des menuiseries est de 1,5 W/m²K
- Etanchéité à l'air : Classe 4
- Etanchéité à l'eau de classe 6A
- Résistance au Vent de Classe C3
- D'effort de manœuvre de classe 2 (PMR)
- Abus d'Utilisation de classe 4 (écoles, bâtiments publics)
- Performances acoustiques D Atr supérieur à 38 Db
- Résistance à l'effraction : Classe 1
- Résistance aux chocs : Classe 2

Types de fenêtres et portes-fenêtres
Les dimensions sont données dans le métré détaillé.
<u>Châssis fixes</u>

- Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz)

<u>Fenêtres oscillo-battantes</u>

- Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz)
- Quincailleries :
  Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
  Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Quincaillerie

(voir sous-titre 41.72 Quincailleries)

- La quincaillerie permet d'atteindre les performances définies ci-dessus et sont conformes aux descriptions des essais initiaux pour le marquage de la fenêtre ou porte-fenêtre.
- Les poignées et autres dispositifs d'aide à la manœuvre (notamment PMR) sont définis dans le chapitre 41.72.3 Poignées

Vitrages et panneaux de remplissage
(voir section 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage)

- Finitions

Méthode de Laquages / Revêtements

- Le procédé de finition par laquage sur aluminium doit être conforme à la norme [NBN EN 12206-1]
- Les couches de peinture résistent aux chocs et ne peuvent pas s'écailler aux bords lors d'opérations mécaniques (forage, sciage, fraisage, poinçonnage...). Les échantillons de profilés nécessaires doivent être préalablement soumis à l'auteur de projet.

Domaine d'application :
Classe 2 – atmosphère urbaine – charge normale. Après le dégraissage et le décapage (1 à 2 gr/m²), les profilés reçoivent une couche de conversion à base de chrome (0,6 à 1 gr/m²). Maximum 16 heures après le rinçage et le séchage à une température de l'air de 100 °C maximum, les profilés sont pourvus d'un revêtement poudreux électrostatique en polyester et sont polymérisés dans un four d'émaillage à une température comprise entre 180 - 200 °C. Pour les couleurs métallisées, les particules en aluminium ou en inox sont liées à la poudre de polyester. Un mélange homogène de l'aluminium ou des particules en inox n'est pas autorisé afin d'éviter la formation de nuages. L'épaisseur de la couche atteint en moyenne 60 microns minimum.

Pour les couleurs RAL, l'épaisseur de couche atteint en moyenne 60 microns minimum.
Pour les couleurs métallisées, le pigment de couleur est 'fondu' avec la poudre de base (Bonding process). Un mélange homogène de l'aluminium ou des particules en inox n'est pas autorisé afin d'éviter la formation de nuages.

- La teinte du traitement de surface du profilé peut être consultée sur base d'un échantillon chez le fonctionnaire dirigeant/l'architecte
- Les finitions de surface permettent en outre les combinaisons de couleurs intérieures / extérieures :
- Teinte RAL du profilé : au choix de l'auteur de projet

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose des châssis s'effectue selon l'élément 41.1 Fenêtres et portes-fenêtres et conformément à la [NIT 188].
L'entretien sera conforme à la [NBN B 25-002-1] complété par les [STS 52.2].

- Notes d'exécution complémentaires

Le resserrage de la menuiserie assure la continuité des performances mécaniques, thermiques et d'étanchéité à l'eau.
Pour la continuité de l'étanchéité à l'air le resserrage sera muni d'une membrane autocollante.
Pour la continuité de l'isolation thermique le resserrage sera muni d'une laine de roche

CONTRÔLES PARTICULIERS

Raccord châssis/ gros-œuvre en accord avec les nœuds de construction acceptables au niveau PEB, en combinaison avec une étanchéité à l'air complémentaire entre le châssis et le gros-œuvre

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 14351-1:2006+A2]

[STS 52.2]
[NBN EN 755-2]
[NBN EN 14024]
[NBN EN ISO 7599]
[NBN B 25-002-1]

- Exécution

[NIT 188]

MESURAGE

- code de mesurage:

QF/ Prix à la pièce suivant le type de châssis, les dimensions, les divisions repris dans les plans et dans le bordereau de châssis.

41.12.2a.01 Châssis alu - Type 57

41.2 Portes d'entrée

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des portes extérieures, y compris toutes les pièces qui en font intrinsèquement partie. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- le relevé la vérification sur place des dimensions exactes;
- le montage des profils de portes, y compris toute la quincaillerie;
- la fourniture et la pose des éléments de remplissage et/ou des vitrages, y compris les cales, les parcloses et les étanchéités;
- la fourniture et la pose, y compris tous les moyens de fixation et/ou de suspension, ainsi que tous les ragréages étanches et la finition des joints entre le dormant de la porte et le gros-œuvre, … ;

- Remarques importantes

- Il est possible que certains de ces éléments soient décrits dans des articles séparés (quincaillerie, vitrage, …). Toutefois, sauf indication contraire dans le métré récapitulatif, ils doivent toujours être compris dans le prix unitaire.
- Si la porte présente un seuil participant à l'étanchéité de la porte, ce profilé ainsi que sa pose sont compris dans ce poste.
- Les éventuels travaux de démolition de la porte existante, sont compris dans un poste séparé (voir 06.24.1a Démolitions d'éléments de structures et de support de toitures)

MATÉRIAUX

Généralités

L'entrepreneur soumet, avant l'exécution, à l'approbation du maître d'ouvrage et de l'auteur de projet :

- les notes de calcul nécessaires, les certificats de garantie et autres marquage, …
- les dessins de détail et bordereaux de commande,
- une carte de couleurs de la gamme des couleurs livrées par le fabricant.

Critères de performances.

Les portes doivent annoncer les performances définie dans le marquage CE de la norme produit [NBN EN 14351-1:2006+A2] et dont les exigences sont reprises dans les [STS 53.1].

Performance énergétique (isolation thermique & contrôle solaire).

Par défaut, sans spécification dans le cahier spécial des charges, les performances énergétiques sont au moins conformes aux réglementations régionales. Les valeurs Ud des portes sont communiquées à l'auteur de projet et, le cas échéant, au responsable PEB. A défaut, le détail (valeur Up des panneaux, valeur Ug des vitrages et valeur Uf des profilés, ainsi que les matériaux et épaisseurs) est communiqué à l'auteur de projet et, le cas échéant, au responsable PEB. En ce qui

IGRETEC

concerne le contrôle solaire (facteur solaire et transmission lumineuse), on se réfère au descriptif du 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage

Perméabilité à l'air, Etanchéité à l'eau

Tous les ensembles des portes doivent satisfaire aux critères minimum de performance générale en matière de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau tels qu'ils figurent respectivement dans les paragraphes §53.1.4.3.3 (classes L1 à L4), §53.1.4.3.4 (classes E1 à E6 – voire meilleurs) de la [STS 53.1].

Effort de manœuvre

Les performances de forces de manipulation sont mesurées suivant la norme [NBN EN 12046-2] – les spécifications sont données dans la norme [NBN EN 12217]. Les classes sont notées de F1 à F4 .Par défaut la Classe F2 (force de mouvement de la porte 50 N – couple de manœuvre 10 Nm)
Les Classes F3 et F4 sont donc recommandées pour une utilisation notamment par des personnes à mobilité réduite (PMR).

Performances d'abus d'utilisation

Les performances d'efforts de résistance aux abus d'utilisation sont définies, suivant les [NBN EN 947] et [NBN EN 948], les niveaux de performances sont reprise dans le § 53.1.4.2.2 du [STS 53.1] et dans la [NBN EN 1192]. Les classes sont données M1 à M4. Des classes MA5 à MA7 sont définies dans le § 53.1.4.3.9. du [STS 53.1]. Par défaut la classe M2 est choisie.

Prestations acoustiques

La norme [NBN S 01-400-1] prévoit 2 qualités de confort acoustique, à savoir un « confort acoustique normal » et un « confort acoustique supérieur ». Toutes les exigences sont données pour le bâtiment parachevé.

	Symbole	**Signification**	**Autre représentation**
BRUITS EXTERIEURS	LAref et LA [dB]	LAref est déterminé à partir de mesures du niveau de pression acoustique effectuées à l'extérieur en un point de référence situé à 2 m de hauteur au-dessus du niveau du sol et à 2 m de distance perpendiculairement au milieu de la façade la plus exposée au bruit du bâtiment dans lequel se trouve le local à protéger.LA est la grandeur pondérée A calculée à partir de la grandeur LAref suivant la méthode décrite dans l'annexe normative B de la [NBN S 01-400-1] pour chaque pan de façade du local à protéger. Les exigences pour l'isolation d'un pan de façade sont déduites de cette grandeur.	/
PAN DE FACADE	DAtr [dB]	L'isolation acoustique d'un pan de façade déterminé d'un espace à protéger in situ. Elle est mesurée à l'aide d'une source de bruit suivant une méthode de mesure normalisée. Les exigences d'isolation de façade dans la norme belge sont exprimées sur la base de cette grandeur	D2m,nT,w (C;Ctr) avec DAtr=D2m,nT,w+ Ctr

IGRETEC

ELEMENTS DE CONSTRUCTION	RAtr [dB]	Grandeur mesurée en laboratoire qui exprime l'affaiblissement acoustique au bruit de trafic par un élément de construction normal (verre, fenêtres, parois, …). Elle n'est pas d'application pour les grilles de ventilation.	Rw(C;Ctr) avec RAtr=Rw+Ctr
Dn,e,Atr [dB]	Pour des raisons de mesures, cette grandeur spéciale, mesurée en laboratoire, est utilisée pour exprimer l'affaiblissement acoustique au bruit de trafic de la grille de ventilation	Dn,e,w(C;Ctr) avec Dn,e,Atr=Dn,e,w+Ctr	

Remarque :1) L'isolation acoustique aux bruits aériens d'un élément s'exprime au moyen d'un indicateur à valeur unique dont le calcul a été uniformisé à la [NBN EN ISO 717-1] .L'isolation acoustique aux bruits aériens d'un élément s'exprime au moyen d'un spectre d'isolation ou par un indicateur à valeur unique suivi de deux termes :Xw (C; Ctr) et XAtr = Xw + Ctr

- § Xw : représente l'indicateur à valeur unique (les valeurs pondérées) de l'unité X (dB)
- Par exemple :
- o Xw= Rw = l'indice d'affaiblissement acoustique mesuré pour des éléments de construction normaux
- o Xw=Dne,w l'isolement acoustique des grilles de ventilation, etc…
- § C est le facteur d'adaptation pour le bruit rose (spectre 1);
- § Ctr est le facteur d'adaptation pour le bruit de trafic (spectre 2).

Les deux termes d'adaptation ont été définis de manière à tenir compte du type de bruit dont il faut s'isoler: le spectre 2 menant au calcul du facteur d'adaptation Ctr donne une indication de l'isolation du bruit de basse fréquence. La norme belge ne se base que sur les valeurs uniques auxquelles on a ajouté le terme d'adaptation Ctr correspondant à un trafic urbain type.2) Les performances d'un élément de construction sont exprimées avec une grandeur (en relation avec le rapport entre l'énergie acoustique transmise et celle incidente) qui n'est pas du tout égale aux prestations in situ d'un pan de façade (en relation avec la différence entre les niveaux de pression de bruit), même lorsque ce pan de façade est entièrement constitué par le même élément. Le tableau "classification des bruits extérieurs" selon la [NBN EN ISO 717-1] donne la répartition la plus courante.

L'isolation acoustique d'une façade est conditionnée par le niveau du bruit auquel cette dernière est soumise. Cette isolation est fonction du niveau de fréquence. Elle peut être calculée dans plusieurs circonstances: en laboratoires entre deux chambres de résonance; sur place en prenant comme source le bruit extérieur ou un haut-parleur placé devant la façade. Le facteur déterminant est bien entendu la différence de niveau de bruit constatée entre l'émetteur et le récepteur, hauteur de bruit qu'il conviendra parfois de corriger par des mesures spécifiques. Lla transformation de la valeur obtenue en valeur globale, celle qui est indiquée par un seul nombre, se déroule de la même façon que pour l'isolation phonique. La procédure est décrite en [NBN EN ISO 717-1].Prenons comme exemple la façon de déterminer la qualité acoustique d'un vitrage. On s'efforcera d'atteindre comme résultat une valeur qui s'exprime par la formule suivante: Rw(C;Ctr) = 30(-1;-5) dB, Ce qui signifie que la performance au point de vue de l'isolation acoustique en ce qui concerne le type I s'exprime par: 30-1=29 dB. Pour le type II ce sera: 30-5=25 dB.

<u>Résistance à l'effraction</u>

Le choix de la classe de résistance à l'effraction doit être établi en tenant compte de ce qui suit:

- L'évaluation des besoins en matière de protection contre l'effraction résulte d'une analyse tenant compte des facteurs objectifs ou subjectifs suivants:

IGRETEC

- la situation géographique de la construction,
- son intégration urbaine,
- son accessibilité aisée ou non,
- la présence de système de protection complémentaire,
- la valeur, la taille, le nombre, l'encombrement, le poids des biens à protéger,
- la fonction du bâtiment,
- tous autres facteurs spécifiques, psychologiques et humains.

- L'interprétation des classes de la [NBN EN 1627]:

Tableau - Classes et types d'attaque correspondant

Classes [NBN EN 1627]	**Types d'attaque**
1	Un cambrioleur occasionnel essaie d'ouvrir la porte, la porte ou la fermeture en utilisant la violence physique, par exemple coup de pied, coup d'épaule, soulèvement, arrachement.
2	Le cambrioleur occasionnel essaie en plus d'ouvrir la porte, la porte ou la fermeture en utilisant des outils simples, par exemple tournevis, pince, coins.
3	Le cambrioleur essaie d'entrer en utilisant 2 tournevis, ou plus, et un pied de biche.
4	Le cambrioleur expérimenté utilise en plus des outils tels que scie, marteau, hache, ciseau, burin, perceuse électrique portative à batterie.
5	Le cambrioleur expérimenté utilise en plus des outils électriques, par exemple perceuse, scie sauteuse et sabre, meuleuse d'angle avec disque de diamètre maximum125 mm.
6	Le cambrioleur expérimenté utilise en plus des outils électriques puissants, par exemple, perceuse, scie sauteuse et sabre, meuleuse d'angle avec disque de diamètre maximum 230mm.

Résistance aux balles

Le cas échéant, le cahier spécial des charges mentionne la résistance à l'explosion de la porte conformément à une des normes suivantes décrites dans les [STS 53.1] §53.1.4.3.6 ou dans la [NBN EN 1522]

Résistance et réaction au feu

Les exigences concernant la réaction au feu sont reprises dans [AR 1994-07-07] fixant les "Normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion".
Ces exigences

- dépendent de l'utilisation dans le bâtiment des produits et matériaux de construction (en façades, en toitures, revêtement de paroi dans les chemins d'évacuation, etc.) et
- sont valables pour tous les nouveaux bâtiments (sauf les maisons unifamiliales, bâtiments bas de moins de 100 m² et de maximum 2 étages et les bâtiments industriels) et
- doivent être considérées comme des exigences minimales.

D'autres réglementations spécifiques en fonction de la destination du bâtiment peuvent compléter cet Arrêté Royal.
Note 1:

- L'annexe 5 de [AR 1994-07-07] (et modifications) est en cours de révision afin d'intégrer la nouvelle classification européenne de réaction au feu ("Euroclasses").

Note 2 :

- Lorsque des exigences sont reprises dans les règlements officiels nationaux, régionaux ou autres, elles sont rendues obligatoires (= loi). Le prescripteur établit son cahier des charges en fonction des conditions de projet et de la réglementation.
- D'autres réglementations existent en fonction de la destination du bâtiment (hôpital, maisons de repos, établissements d'hébergement, etc.). Ces dernières peuvent contenir d'autres exigences que celles concernant la réaction et la résistance au feu et peuvent différer en fonction de la Communauté ou de la Région.

Des normes peuvent être rendues obligatoires en les mentionnant dans le cahier spécial des charges (exemple: [NBN S 21-204] Protection contre l'incendie dans les bâtiments scolaires)
Note 3 :
Une nouvelle classification européenne de réaction au feu des produits de construction a été établie (Décision de la Commission européenne [Décision 2000/147/CE]). Elle est reprise dans la [NBN EN 13501-1] qui a le statut de norme belge enregistrée. Cependant l'annexe 5 de [AR 1994-07-07] (et modifications) basée sur la classification belge de réaction au feu (classes "belges" A0 jusqu'à A4) n'a pas encore été adaptée en fonction de cette nouvelle classification européenne ("Euroclasses" A1, A2, B, C, D, E et F). Un groupe de travail, établi au sein du Conseil Supérieur de la sécurité contre l'incendie et l'explosion, devrait mettre à jour cette annexe 5 tout prochainement
[NBN EN 13501-1]
Les exigences concernant la résistance au feu sont reprises dans l' [AR 1994-07-07] (et ses modifications) fixant les "Normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion". (Voir note 2 relative à la réaction au feu).
Note 1 : Selon l'Arrêté Royal du 13 juin 2007 modifiant [AR 1994-07-07], la performance de résistance au feu d'un élément de construction est attestée

1) par les informations accompagnant le marquage CE (et donc selon la classification basée sur la norme de classification [NBN EN 13501-2]
2) à défaut de marquage CE

- par un rapport de classement établi par un laboratoire ou un organisme de certification notifié basé soit sur un ou des essais selon la norme européenne pertinente (voir [NBN EN 13501-2]), soit sur la [NBN 713-020] (ou norme d'un autre Etat membre jugée équivalente), soit sur une analyse de résultats d'essais conduisant à un domaine d'application déterminé
- par une note de calcul selon une méthode agréée par le Ministre de l'Intérieur selon les procédure et les conditions qu'il détermine (remarque : à l'heure actuelle, aucune méthode de calcul n'a été officiellement agréée mais les Eurocodes sont considérés comme la référence en la matière et devraient être agréés prochainement).
- par les informations accompagnant un certificat BENOR et/ou un agrément ATG.

Note 2 : [AR 1994-07-07] (et modifications) est en cours de révision afin d'intégrer la nouvelle classification européenne de résistance au feu. Les Eurocodes devraient également être introduits dans l'Arrêté Royal afin de permettre une vérification par le calcul.
Note 3 : voir note 2 relative à la réaction au feu
[NBN EN 13501-2]

IGRETEC

Note 4 : La résistance au feu peut aussi être déterminée par calcul conformément à une méthode agréée par le Ministre de l'Intérieur. A l'heure actuelle, aucune méthode de calcul n'a été officiellement agréée mais les Eurocodes "partie feu" sont considérés comme la référence en la matière et devraient être agréés prochainement. Un groupe de travail établi au sein du Conseil Supérieur a été constitué à cette fin.
[NBN EN 1363-1]
[NBN EN 1363-2]
[NBN EN 1364-1]
[NBN EN 1364-3]
[NBN EN 357]

Résistance aux chocs

La résistance aux chocs peut concerner le vitrage et/ou la porte; la résistance aux chocs des vitrages est décrite dans les normes [NBN EN 949] et [NBN EN 950]. Le niveau de performance est donné dans la [NBN EN 1192] et le § 53.1.4.2.2. des [STS 53.1]. Elles définissent 4 classes M1 à M4. Par défaut la classe M2 est sélectionnées.

Tolérance et planéité

- La classe de tolérance est donnée conformément aux [STS 53.1] §53.1.3.1 et la [NBN EN 1529]. Elle définit 3 Classes D1 à D3 . Par défaut la classe D2 est sélectionnée.
- La classe de planéité est donnée conformément aux [STS 53.1], §53.1.3.2 et la [NBN EN 1530]. Elle définit 3 classes V1 à V3. Par défaut, la classe V2 est sélectionnée
- La classe de résistance hygrothermique en climat différentiel est définie conformément aux [STS 53.1] §53.1.4.2.1.et conformément aux normes [NBN EN 952] et [NBN EN 1121]. Elle définit 5 classes de climat Ha, Hb, Hc, Hd et He. Les classes définissent les conditions suivantes :

Classes	**Face intérieur**		**Face extérieur**	
	T(°C)	HR (%)	T(°C)	HR (%)
Ha	23°C	30%	18°	50 %
Hb	23°C	30%	13°	60 %
Hc	23°C	30%	3°	85%
Hd	23°C	30%	-15°	-
He	Min 20 max 30°C		75°C et plus	-

Endurance

- Les classes de fréquence d'utilisation sont déterminées conformément aux[STS 53.1] §53.1.4.2.4 et dans les normes [NBN EN 1191] et [NBN EN 12046-2]. Le nombre de cycle est repris dans la [NBN EN 12400].

Classe	**Nombres de cycles**
f1	5.000
f2	10.000
f3	20.000
f4	50.000

IGRETEC

f5	100.000
f6	200.000
f7	500.000
f8	1.000.000

- Par défaut la classe f4 est d'application ;

Profils

Tous les profils de porte proviennent d'un seul et même fabricant. Les profilés et détails de mise en œuvre des portes sont conformes aux spécifications du fabriquant et doivent être conformes aux éléments types testés dans le cadre du marquage CE. La note de calcul et/ou essais établis par le constructeur dans le cadre d'un marquage CE ou de ce chantier doivent tenir compte ou couvrir toutes les données existantes en ce qui concerne les sollicitations ou les efforts et des critères de performances précités. Les dimensions des profils seront exprimées en mm. La forme, le détail et les sections des profils correspondront aux indications sur les plans et aux éventuels détails de principe annexés au dossier. Ils doivent être adaptés à la composition des éléments fixes et/ou ouvrants, à la nature, aux dimensions et au mode de mise en œuvre des vitrages, panneaux, quincailleries, profil de seuils, d'appui, finitions intérieures, volets éventuels, … tels qu'ils sont prescrits.

Sauf indications contraires dans le cahier spécial des charges et/ou les études détaillées, les profils seront conçus de façon telle que :

- Les feuillures soient conformes aux spécifications de la [NIT 221] (ou conformément aux descriptions du fabricant et validée par des essais initiaux), soient ventilées et drainées l'évacuation se faisant par au moins deux ouvertures de drainage d'un diamètre de 8 mm plus de 6 mm;
- Les chambres de décompression sont munies de drainage minimum définis dans le tableau ci-dessous

Tableau Caractéristiques des orifices de drainage dans la traverse inférieure du bâti dormant.

Surface du vantail	**Intervalle entre les orifices de drainage**	**Distance entre les orifices de drainage et les angles de la porte**	**Surface des orifices de drainage (*)**	**Diamètre minimal des orifices de drainage**
≤ 0,4 m²	L'intervalle entre deux orifices successifs ne peut excéder 60 cm.	Les orifices de drainage ne peuvent être disposés à plus de 25 cm et à moins de 4 cm d'un angle.	La surface totale des orifices de drainage doit être supérieure à 100 mm².	Orifice cylindrique : Ø > 6 mm
Canal de drainage : hauteur > 6 mm				
> 0,4 m²	Il y a lieu de prévoir une surface de drainage d'au moins 250 mm² par m² de vantail.	Orifice cylindrique : Ø > 6 mm		
Canal de drainage :				

IGRETEC

hauteur > 6 mm		
(*) La surface totale de drainage dans la traverse inférieure du dormant équivaut à la somme de la surface des orifices de chaque vantail.		

Les orifices de la chambre de décompression seront réalisés afin d'atteindre les performances requises d'étanchéité à l'eau

Types de portes

L'apparence des différents types de portes, la forme, l'aspect, la nature et la composition des parties ouvrantes et fixes sont indiqués sur les plans et/ou dans le métré détaillé. A défaut de dispositions spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou les études détaillées pour la fabrication, les prescriptions ci-dessous seront respectées; elles sont classées en fonction du type et de la nature des éléments de porte. Les terminologies et schémas des portes sont conformes à la norme [NBN EN 12519]. Par exemple, une porte ouvrant à gauche est comprise de telle manière les points de paumelles sont fixés sur le côté gauche, vue intérieure. Pour le dessin des figures, le mouvement du vantail dans la direction de l'utilisateur est donné par le trait continu. Le mouvement du vantail dans la direction opposée à l'utilisateur est donné par le trait en pointillés.

Dans les portes, le nombre de points de suspension (paumelles, charnières) est défini par le fabricant de quincaillerie. Celui-ci donne le nombre de fixation en fonction du type de châssis, des dimensions et du poids. A défaut,

- On place au moins le nombre suivant de points de suspension (paumelles, charnières,…):
  - jusqu'à une hauteur de 1000 mm : deux
  - jusqu'à une hauteur de 1800 mm : trois
  - plus de 1800 mm : quatre
  - si le poids de l'ouvrant est supérieur à 100 Kg, 5 points de suspension sont nécessaires
- Le nombre et l'emplacement des points de suspension prévus dépendent également de la feuille de porte et de son poids ainsi que du vitrage prévu et du niveau d'exigence de la résistance aux abus d'utilisation, à l'effraction.

Les quincailleries et ferrures répondent aux exigences définies dans les normes suivantes
[NBN EN 1125]
[NBN EN 1935]

[NBN EN 13637]
[NBN EN 12209]

[NBN EN 14846]
[NBN EN 1906]

Les portes sont conçues comme suit :

- Elles sont équipées d'une ou plusieurs frappes, dont au moins une des frappes sera pourvue d'une bande d'étanchéité intégrée. Le joint d'étanchéité des parties ouvrantes est en néoprène ou en matière synthétique; il doit se comprimer sous l'effet d'une pression. Les joints ne sont pas étirés lors de la pose et doivent permettre une continuité de l'étanchéité. Les joints correspondent à ceux utilisés pour les essais initiaux réalisés afin déterminer les performances d'étanchéité à l'air et à l'eau de la porte; La liaison entre les profilés verticaux et le profilé de seuil ou le système assurant l'étanchéité basse est continue.
- Les exigences complémentaires relatives aux quincailleries et dispositifs de manœuvre sont fournies dans le 41.72 Quincailleries

Les ensembles composés reprenant une porte sont conçus comme suit :

- Les châssis composés sont constitués de plusieurs éléments dont les encadrements intermédiaires sont remplacés par des profils fixes ou par l'assemblage entre les dormants. L'inertie des profilés assemblés doit répondre aux exigences de résistance au vent par calcul ou par essai tel que spécifié dans les spécifications [STS 53.1]. Une attention particulière est accordée à l'étanchéité de l'assemblage entre les profils intermédiaires. Ainsi, les traverses

creuses intermédiaires doivent être pourvues d'un dispositif d'évacuation de l'eau. Les profilés sont étanchéifiés lors de l'assemblage par profilé d'étanchéité, joint, collage continu, Kit d'étanchéité, etc….

- La composition de ces ensembles figure sur les plans et/ou dans les dessins de détail.

Le libre passage est l'espace réellement disponible hors obstacle pour permettre la circulation aux PMR.
La largeur de libre passage d'une porte battante ou coulissante est illustrée dans l' [ISO 21542].
Pour une porte battante, il s'agit de la distance entre la feuille de porte, ouverte à 90°, et l'arrêt opposé. Dans ce cas, une largeur de libre passage de 85 cm, c.-à-d. le minimum recommandé pour permettre la circulation aux PMR, est obtenue en plaçant une feuille de porte de 93 cm.
Pour une porte coulissante, la largeur de libre passage est la distance entre le bord primaire de fermeture du tablier et le bord primaire du montant du cadre.
Les portes d'entrées sont conformes aux prescriptions de la norme produit [NBN EN 14351-1:2006+A2].

Généralités

Libre Passage

- Le libre passage est l'espace réellement disponible hors obstacle pour permettre la circulation aux PMR.
- La largeur de libre passage d'une porte battante ou coulissante est illustrée dans la norme [ISO 21542].
- Pour une porte battante, il s'agit de la distance entre la feuille de porte, ouverte à 90°, et l'arrêt opposé. Dans ce cas, une largeur de libre passage de 85 cm, c.-à-d. le minimum recommandé pour permettre la circulation aux PMR, est obtenue en plaçant une feuille de porte de 93 cm.
- Pour une porte coulissante, la largeur de libre passage est la distance entre le bord primaire de fermeture du tablier et le bord primaire du montant du cadre.
- Les portes d'entrées sont conformes aux prescriptions de la norme produit [NBN EN 14351-1:2006+A2]. La terminologie est reprise dans la norme [NBN EN 12519] .

Performances

- La classe de tolérance est D1 , conformément aux [STS 53.1] §53.1.3.1 et la [NBN EN 1529]
- La classe de planéité est V1 conformément aux [STS 53.1] , §53.1.3.2 et la[NBN EN 1530]
- La classe de résistance mécanique est M2 conformément aux [STS 53.1] , §53.1.4.2.2
- La classe de résistance hygrothermique en climat différentiel est Ha conformément aux [STS 53.1] §53.1.4.2.1
- L'isolation thermique est de 1.8 W/m²K conformément aux [STS 53.1] §53.1.4.3.1
- La classe d'étanchéité à l'air est L4 conformément aux [STS 53.1] §53.1.4.3.3
- La classe d'étanchéité à l'eau est E6 selon la méthode A/B conformément aux [STS 53.1] §53.1.4.3.4

Efforts De Manoeuvre

- La classification des forces et couples de manœuvre des portes est définie dans la norme [NBN EN 12217] (voir Tableau X).
- Comme l'indique la [STS 53.1], la Classe F2 est celle que l'on prend lorsque le cahier spécial des charges ne prescrit pas de classe spécifique. Les Classes F3 et F4 sont donc recommandées pour une utilisation notamment par des personnes à mobilité réduite (PMR).

Tableau X – Classification des forces et couples de manœuvre selon la norme [NBN EN 12217] et [STS 53.1]

Résistance à :	**Classe F1**	**Classe F2**	**Classe F3**	**Classe F4**
Portes				

Force de fermeture ou force destinée à initier le mouvement, valeur maximale, (N)	75	50	25	10
Quincaillerie manœuvrée à la main				
Force maximale, (N) Couple maximal, (Nm)	100 10	50 5	25 2.5	10 1
Quincaillerie manœuvrée avec le doigt				
Force maximale, (N) Couple maximal, (Nm)	20 5	10 2.5	6 1.5	4 1

- La classe de force de manipulation est F3 (PMR) selon les [STS 53.1] §53.1.4.2.3

Prestations acoustiques

Caractéristiques Acoustiques Des Éléments De Façade Et Des Façades.

- On est en droit de s'attendre à ce qu'une façade soit construite de telle façon qu'elle protège convenablement les occupants du local du bruit extérieur. Ce bruit est en relation directe avec la situation du bâtiment concerné. La distance qui sépare le bâtiment du trafic et son orientation conditionnent aussi la hauteur et la fréquence du bruit qu'il subit.
- En ce qui concerne la composition du bruit on essaie surtout d'évaluer la partie relative de bruits de basse fréquence. Le tableau suivant donne la répartition la plus courante.
- L'isolation acoustique d'une façade est conditionnée par le niveau du bruit auquel cette dernière est soumise. Cette isolation est fonction du niveau de fréquence. Elle peut être calculée dans plusieurs circonstances: en laboratoires entre deux chambres de résonance; sur place en prenant comme source le bruit extérieur ou un haut-parleur placé devant la façade. Le facteur déterminant est bien entendu la différence de niveau de bruit constatée entre l'émetteur et le récepteur, hauteur de bruit qu'il conviendra parfois de corriger par des mesures spécifiques.
- Chacune de ces méthodes de mesure est répertoriée de manière propre (voir tableaux 2 et 3) mais la transformation de la valeur obtenue en valeur globale, celle qui est indiquée par un seul nombre, se déroule de la même façon que pour l'isolation phonique. La procédure est décrite à la [NBN EN 717-1].
- Prenons comme exemple la façon de déterminer la qualité acoustique d'un vitrage. On s'efforcera d'atteindre comme résultat une valeur qui s'exprime par la formule suivante: Rw(C;Ctr) = 30(-1;-5) dB,
- Ce qui signifie que la performance au point de vue de l'isolation acoustique en ce qui concerne le type I s'exprime par: 30-1=29 dB. Pour le type II ce sera: 30-5=25 dB.
- A l'heure actuelle, les produits destinés aux façades sont soumis à la méthodologie de calcul décrite. Les règles valables pour la Belgique entière ou pour des régions ne sont pas encore disponibles.

L'élément Le Plus Faible.

- L'élément le plus faible pèse davantage dans le résultat final de l'isolation acoustique. Il est clair que les éléments transparents sont les éléments les plus légers de l'ensemble. Ils se caractérisent par toute une série de points faibles: effet de masse lourde-poids plume-masse lourde dans le cas du double vitrage, coïncidence des épaisseurs de verre, imperfections dans l'étanchéité, ventilation, etc ...
- Il faut donc travailler en premier lieu sur ces éléments. Si l'on souhaite connaître le résultat pour un projet particulier de façade, il convient de déterminer l'isolation formée en totalité. Ceci est possible en observant les règles de [NBN EN ISO 12354-3]

Règles Usuelles Nbn

- Les règles usuelles NBN telles que présentées dans [NBN S 01-400] sont souvent reprises dans les détails du cahier spécial de charges.

IGRETEC

- On peut donc ainsi calculer, ou du moins évaluer, l'impact du bruit sur le pan de mur. On constate qu'il existe quatre types d'impact de bruit que l'on peut qualifier sur base des descriptions qui suivent. Si on effectue des mesures, la classification peut se faire sur les valeurs chiffrées obtenues.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Généralités

- Les portes extérieures sont posées conformément à la [NIT 188] (à défaut d'autre document) ou aux exigences du cahier spécial des charges en ce qui concerne les éléments suivants : profils, vitrage, éléments de remplissage, matériaux d'étanchéité, profils d'évacuation, dormants, grilles de ventilation, quincaillerie, serrures, moyens d'ancrage, ragréages, profils de raccord, remplissages, vitrages, ventilateurs éventuels, pare-soleil à l'intérieur, pare-soleil à l'extérieur, …
- Les dimensions indiquées sur les plans et dans le métré sont celles du gros-œuvre tel qu'il doit être exécuté et sont donc purement indicatives. L'entrepreneur est tenu de prendre lui-même les mesures sur le chantier avant de procéder à la fabrication des éléments sauf dans le cas d'une pose par pré-cadre pour laquelle les modalités particulières seront convenues.
- Les travaux seront exécutés par une firme spécialisée et par des ouvriers qualifiés.

Livraison - Entreposage

- Les ensembles de portes ainsi que leurs accessoires doivent être transportés dans des circonstances qui protègent les matériaux contre toute dégradation; ils seront soigneusement amarrés. L'entreposage sur le chantier doit être limité au minimum et surtout ne pas excéder une semaine. Les éléments seront stockés et transportés à la verticale, protégés et ventilés.
- Les protections appliquées sur les profils ne peuvent pas être enlevées avant autorisation écrite de l'auteur de projet.

Montage

- Les portes sont posées symétriquement dans la baie et ajustée à la distance requise du gros-œuvre en fonction du système de ragréage prévu. La disposition sera parfaitement d'aplomb, de niveau et dans l'axe.
- Lorsqu'il s'agit d'une maçonnerie de parement ordinaire, en fonction de la section du dormant des portes, au moins 30 mm du profil sera placé derrière le jour du gros-œuvre. Les joints entre les portes et les ouvertures réservées dans la maçonnerie sont de l'ordre de 5 à 10 mm.
- Lorsque la façade est destinée à recevoir une isolation extérieure et/ou un revêtement de façade léger, la porte est placée selon les dessins de détails et/ou en concertation avec les entrepreneurs du gros-œuvre et des plafonnages.

Ancrage au gros-œuvre

- Pour des portes, la pose est décrite dans le §53.1.5.1.5 des [STS 53.1] et, à défaut d'autre document référentiels, le resserrage est décrit dans la [NIT 188].
- Les châssis seront fixés de manière telle que les sollicitations des châssis soient transférées sur le gros-œuvre et que les tassements du bâtiment n'aient pas d'influence sur la menuiserie extérieure.
- Le système d'ancrage au gros œuvre est réalisé par :

Pattes de fixation : Les pattes et leurs positions seront conformes aux spécifications de la [NIT 188]. Elles permettront une protection contre la corrosion de grade 3 ou supérieure selon la [NBN EN 1670].
Caisson : Les caissons seront assemblés pour permettre une étanchéité au raccord caisson-châssis. Les caissons seront réalisés en panneaux d'une épaisseur min de 18 mm pour permettre la reprise des charges horizontales et verticales. La durabilité des panneaux est spécifiée dans le [STS 04 série] pour une application en paroi extérieure.
Pré-cadre : Le système de pré-cadre est en conformité avec les spécifications du fabricant et décrit 41.74 Ouvrages de raccord et finition

- Si le bâtiment est soumis à la règlementation PEB, l'assemblage doit répondre au minimum aux règles soumises pour les nœuds constructifs PEB conforme et soumis à l'approbation de l'auteur de projet et, le cas échéant, au responsable PEB.

Jonction avec le gros-œuvre

- Continuité d'isolation : La pose des portes et la continuité avec les isolants est réalisées conformément aux plans et coupes et constituera un nœud constructif PEB conforme.
- L'étanchéité à l'eau : Les continuités de l'étanchéité à l'eau sont conformes aux descriptions données dans la [NIT 188]
- L'étanchéité à l'air : Les continuités de l'étanchéité à l'air sont conformes aux descriptions données dans les [NIT 188] et [NIT 255].
- Continuité acoustique : Lorsque le cahier de charge prescrit des performances acoustiques particulières, la continuité de l'isolation acoustique doit être prévue au niveau du resserrage. Les détails et choix des matériaux de resserrage font l'objet d'une étude à soumettre à l'auteur du projet.

La finition intérieure est réalisée en fonction de la nature du matériau de finition des murs intérieurs et selon les directives de l'auteur de projet, soit à l'aide d'une latte de finition, soit avec un mastic, soit un profilé d'étanchéité. Ces travaux sont également compris.

CONTRÔLES

Les portes endommagées avant et après la pose, celles qui présentent des déformations anormales ou sont abîmés par l'humidité, ne peuvent pas être mises en œuvre. Les documents relatifs au marquage CE (ou déclaration d'aptitude du matériau) ou aux performances exigées dans le cahier des charges doivent être préalablement remis à l'auteur de projet.

Essais

- Si le marquage du produit (déclaration d'aptitude du matériau) ne spécifie pas les performances requises, des essais sont systématiquement exigés dont les frais sont intégralement supportés par l'entrepreneur jusqu'à ce que satisfaction complète soit obtenue. Si l'élément de menuiserie ne satisfait pas aux essais, l'auteur de projet est en droit d'imposer une nouvelle série d'essais jusqu'à obtention des performances requises.
- Les essais seront exécutés par un laboratoire indépendant notifié, selon la [NBN EN 14351-1:2006+A2], les exigences sont reprises dans la [STS 53.1].
- La porte testée et approuvée est marquée et conservée comme référence. Au cas où les produits ne satisfont pas aux essais, l'auteur de projet peut faire arrêter les travaux immédiatement.

Tolérances

Les tolérances dimensionnelles sont reprises dans la [STS 53.1] et dans la [NIT 188].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 947]
[NBN EN 948]
[NBN EN 949]
[NBN EN 950]
[NBN EN 952]
[NBN EN 1121]
[NBN EN 1125]
[NBN EN 1191]
[NBN EN 1192]
[NBN EN 1363-1]
[NBN EN 1363-2]
[NBN EN 1364-1]
[NBN EN 1364-3]
[NBN EN 1522]
[NBN EN 1529]
[NBN EN 1530]
[NBN EN 1627]
[NBN EN 1906]
[NBN EN 1935]
[NBN EN 12046-2]
[NBN EN 12217]

[NBN EN 12209]
[NBN EN 12400]
[NBN EN 13501-1]
[NBN EN 13501-2]
[NBN EN 13637]
[NBN EN 14351-1:2006+A2]
[NBN EN 14846]
[NBN EN 15998]
[NBN 713-020]
[NBN EN 717-1]
[NBN S 01-400-1]

- Exécution

[NIT 188]
[NIT 221]
[NIT 255]
[STS 53.1]

41.22 Portes d'entrée en aluminium

41.22.2 Portes d'entrée en aluminium avec coupure thermique

41.22.2a Portes d'entrée en aluminium avec coupure thermique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des portes en aluminium disposant d'une coupure thermique.

Remarques importantes

Toutes les portes sont soumises au Règlement Produits de Construction (RPC). Un marquage CE est imposé à ces produits suivant la [NBN EN 14351-1:2006+A2] afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

- Localisation

La localisation des fenêtres et portes-fenêtres est la suivante : ensemble des portes des nouvelles annexes.
Voir plans et bordereaux détaillés

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La composition de l'aluminium est conforme aux exigences de la [STS 52.1]. L'ambiance lors de la vie de la menuiserie est en climat normal. Dans le cas de climats normaux, les alliages AW-6060 ou AW-6063 peuvent être utilisés. Pour des climats agressifs, l'alliage AW-6060-B est utilisé. Les alliages sont conformes à la[NBN EN 755-2].
Les profilés en aluminium à rupture de pont thermique sont conformes aux exigences de la [NBN EN 14024]. La durabilité des profilés est démontrée conformément à la [NBN EN 14024] pour les catégories de température TC1 (-10°C à 70°C)

Performances des menuiseries

- La classe de tolérance est D1
- La classe de planéité est V1
- Performances thermiques : La valeur Ug est de 1.80 W/m²K
- La classe de résistance mécanique est M2
- La classe de résistance hygrothermique en climat différentiel est Ha
- Etanchéité à l'air : Classe L4
- Etanchéité à l'eau de classe E6A
- D'effort de manœuvre de classe 2 (PMR)

- Abus d'Utilisation de classe 4 (écoles, bâtiments publics)
- Performances acoustiques D Atr est supérieure à 35 Db
- Résistance à l'effraction : Classe 1
- Résistance aux balles : non spécifié
- Résistance et réaction au feu : non spécifié
- La classe d'endurance est f1
- La classe de force de manœuvre est F3 (PMR) selon les [STS 53.1] §53.1.4.2.3

Type de porte
Les dimensions sont données dans le bordereau détaillé.
Ensembles de portes composées
Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz)
- Quincailleries :
  Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
  Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Quincaillerie

(voir sous-titre 41.72 Quincailleries)
- La quincaillerie permet d'atteindre les performances définies ci-dessus et sont conformes aux descriptions des essais initiaux pour le marquage de la porte.
- Les poignées et autres dispositifs d'aide à la manœuvre (notamment PMR) sont définis dans le chapitre 41.72.3 Poignées
- Seuils encastrés : Toutes les portes seront munies d'un seuil métallique encastré dans le sol permettant une différence de niveau de max. 2cm entre l'intérieur et l'extérieur (PMR) et assurant une haute performance à l'étanchéité à l'air. (Voir détail de l'auteur de projet)

Vitrages et panneaux de remplissage
(voir section 42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage)

- *Finitions*

Les profils sont sciés et ébarbés; les assemblages sont fraisés et ajustés de manière à respecter la forme des profils transversaux. Toutes les faces de sciage ou les surfaces fraisées reçoivent un traitement étanche à l'aide d'un produit anticorrosion. Les profilés sont conformes aux exigences définies dans la [STS 52.2]

Méthode de Laquages / Revêtements
- Le procédé de finition par laquage sur aluminium est conforme à la norme [NBN EN 12206-1]
- Les couches de peinture résistent aux chocs et ne peuvent pas s'écailler aux bords lors d'opérations mécaniques (forage, sciage, fraisage, poinçonnage, ...). Les échantillons de profilés nécessaires doivent être préalablement soumis à l'auteur de projet.

- **Domaine d'application :** classe 2 atmosphère urbaine – charge normale. Après le dégraissage et le décapage (1 à 2 gr/m²), les profilés reçoivent une couche de conversion à base de chrome (0,6 à 1 gr/m²). Maximum 16 heures après le rinçage et le séchage à une température de l'air de 100 °C maximum, les profilés sont pourvus d'un revêtement poudreux électrostatique en polyester et sont polymérisés dans un four d'émaillage à une température comprise entre 180 - 200 °C. Pour les couleurs métallisées, les particules en aluminium ou en inox sont liées à la poudre de polyester. Un mélange homogène de l'aluminium ou des particules en inox n'est pas autorisé afin d'éviter la formation de nuages. L'épaisseur de la couche atteint en moyenne 60 microns minimum.

Pour les couleurs RAL, l'épaisseur de couche atteint en moyenne 60 microns minimum.
Pour les couleurs métallisées, le pigment de couleur est 'fondu' avec la poudre de base (Bonding process). Un mélange homogène de l'aluminium ou des particules en inox n'est pas autorisé afin d'éviter la formation de nuages.
- Teinte du profilé RAL au choix de l'auteur de projet

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'entretien sera conforme à la norme [STS 53.1] complété par les [STS 52.2]

- Notes d'exécution complémentaires

Le resserrage de la porte sera pourvu de continuité des performances mécaniques, d'étanchéité à l'eau.
Pour la continuité de l'étanchéité à l'air le resserrage sera muni d'une membrane autocollante
Un seuil encastré en partie inférieur du châssis assure une étanchéité à l'air performante
Pour la continuité de l'isolation thermique le resserrage sera muni d'une laine de roche

CONTRÔLES PARTICULIERS

Raccord châssis/ gros-œuvre en accord avec les nœuds de construction acceptables au niveau PEB, en combinaison avec une étanchéité à l'air complémentaire entre le châssis et le gros-œuvre

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 14351-1:2006+A2]
[STS 52.2]
[STS 53.1]
[NBN EN 755-2]
[NBN EN 14024]
[NBN EN ISO 7599]
[NBN B 25-002-1]
[NBN EN 12206-1]

- Exécution

[NIT 188]

MESURAGE

- code de mesurage:

QF/ Prix à la pièce suivant le type de châssis, les dimensions, les divisions repris dans les plans et dans le bordereau de châssis.

41.22.2a.01 Ensemble porte en alu Type 58

41.7 Eléments particuliers / accessoires / signalétique

41.72 Quincailleries

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cette rubrique comprend la fourniture et la pose de tous les éléments de quincaillerie prévus, c'est-à-dire tous les organes de commande, d'équilibrage, de suspension, de fermeture et de verrouillage, … Les exigences générales et/ou spécifiques formulées pour la quincaillerie, ainsi que les domaines d'application directs, sont spécifiés dans le cahier spécial des charges et sous la présente rubrique mais sont compris dans le prix unitaire des profilés.

- La quincaillerie doit permettre l'ouverture dans le sens prescrit. On utilisera des paumelles, charnières, crapaudines, dispositifs de fermeture et de blocage. Ces éléments sont fabriqués en matériaux adaptés à la fonction qu'ils doivent remplir et sont compatibles avec le matériau des profilés. Dans le cas de profilés en métal, ils sont efficacement protégés afin d'éviter les couples électrolytiques. Tous les accessoires de fixation et autres goupilles, vis, etc. sont en acier inoxydable.
- La quincaillerie est proposée par le fabricant des châssis en fonction du poids et des dimensions des portes et fenêtres. Le constructeur peut être obligé de motiver le choix de la quincaillerie.
- Sur simple demande, les modèles de toute la quincaillerie, des poignées, rosaces, serrures et autres accessoires doivent être soumis pour approbation au maître d'ouvrage.

IGRETEC

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- La quincaillerie est principalement encastrée mais doit rester facilement remplaçable.
- Les organes de fermeture sont disposés de manière telle à permettre l'actionnement ergonomique par une seule personne, les forces d'actionnement étant toujours inférieures à 200 N et la force de déplacement des vantaux de fenêtre doit être inférieure à 100 N (10Nm) / 50 N (5 Nm) selon les prescriptions de la norme [NBN EN 12608-1] . Lorsqu'il est nécessaire de prévoir plusieurs points de fermeture, ils sont actionnés par une espagnolette à pompe qui commande des tringles cachées dans les profilés.
- Pour les châssis de fenêtres, les poignées se situent à environ150cm au-dessus du niveau du sol et pour les portes extérieures à environ 105 (PMR) cm au-dessus du niveau du sol. Ces mesures doivent être discutées au préalable avec l'administration, lorsqu'il s'agit d'habitations adaptées aux personnes âgées et/ou avec un handicap.

CONTRÔLES

Tous les mécanismes de suspension et de fermeture doivent fonctionner facilement, sans jeu aucun, sans accroc et silencieusement.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1303]
[NBN EN 1670]
[NBN EN 12051]
[NBN EN 179]
[NBN EN 1125]
[NBN EN 1154]
[NBN EN 1155]
[NBN EN 1158]
[NBN EN 1627 à 1630 série]

41.72.1 Charnières et paumelles

41.72.1a Charnières et paumelles

DESCRIPTION

- Localisation

Ensemble des châssis et portes en aluminium et bois

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Les paumelles et charnières sont fabriquées en aluminium ALMgSi 0,5 F22 / G ALMg 3 selon les [STS 36] .14.13 et laqué dans la même couleur que la menuiserie
- Les pivots sont en acier inoxydable dans une bague de roulement en Nylon. L'acier chromaté n'est en aucun cas autorisé. Les bagues d'usure sont en polyamide, en bronze ou en inox.
- La hauteur et le diamètre du nœud des paumelles et le nombre de nœuds des charnières sont déterminés par le fabricant des châssis en fonction du poids des parties ouvrantes.
- Les charnières sont conformes à la norme [NBN EN 1935].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

En fonction de la hauteur des portes et/ou fenêtres, on place au moins le nombre suivant de charnières :
⇒hauteur de 50 à 120 cm : minimum 2 charnières
⇒hauteur de 120 à 180 cm : minimum 3 charnières
⇒hauteur de 180 à 220 cm : minimum 4 charnières

MESURAGE

- code de mesurage:

Sauf indications spécifique contraire dans le cahier spécial des charges et./ou le métré récapitulatif, le prix de toute la quincaillerie sera compris dans le prix unitaire de la menuiserie extérieure (profilés).

41.72.1a.01 Charnières et paumelles PM

41.72.2 Serrures

41.72.2a Serrures

DESCRIPTION

- Localisation

Pour tous les accès, selon le plan de fermeture.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Toutes les serrures sont encloisonnées dans un boîtier universel de façon que la réservation à prévoir dans la porte puisse aussi, le cas échéant, être utilisée pour d'autres applications. Les serrures conviennent aussi bien pour les portes extérieures s'ouvrant vers la gauche que vers la droite. Les boîtiers sont fabriqués en acier et sont laqués à l'intérieur comme à l'extérieur afin de les protéger contre la corrosion. Toutes les autres parties métallisées sont achevées par galvanisation ou par application d'une couche de cadmium. Toutes les fixations et assemblages doivent être protégés contre l'enlèvement par forage et sont pourvus de tiges anti-manipulation. Les fouillots sont à palier. Les pênes de jour et dormant sont en laiton. Les clés des cylindres actionnent aussi bien le pêne de jour que le pêne dormant. Par cylindre, on fournit toujours trois clés avec bague et plaquette d'identification en matière synthétique.
- Les serrures mécaniques et gâches sont conformes aux exigences de la norme [NBN EN 12209] pour une serrure "Code 3" et le cylindre doit être pourvu d'une protection selon le grade 4 de la norme [NBN EN 1303].
- En concertation avec l'administration, les serrures doivent être intégrées dans un plan de fermeture. Les combinaisons de clés demandées sont soumises pour approbation au plus tard trois mois avant la réception. Exemple d'un plan de fermeture :

Propriétaire des clés		**APP**	**APP**	**APP**	**APP**				**SHM**
	Code	1	2	3	4				Passe-partout
Nombre de clés		3	3	3					3
Emplacement du cylindre	NR								
Entrée de l'app. rez 01	1	XXX							XXX
Entrée de l'app. rez 02	2		XXX						XXX
Entrée de l'app. niv. 03	3			XXX					XXX
Entrée de l'app. niv. 04	4				XXX				XXX
Porte de terrasse App 01		XXX							
Porte de terrasse App 02			XXX						

IGRETEC

Entrée à rue A		XXX	XXX						XXX
Entrée à rue B				XXX	XXX				XXX
local compteur		XXX	XXX	XXX	XXX				XXX
local poubelles		XXX	XXX	XXX	XXX				XXX
local vélos		XXX	XXX	XXX	XXX				XXX
machinerie d'ascenseur									XXX

principes De Base

- Les portes du sas d'entrée, de la cage d'escalier, du local à vélos, du local poubelles et des locaux à compteurs peuvent être ouvertes avec chaque clé d'appartement.
- Les locaux techniques, la machinerie d'ascenseur et les caves réservées à la société de logement sociaux ne peuvent être ouvertes qu'avec une seule clé qui s'adaptera également aux autres serrures, telle qu'une clé d'appartement supplémentaire.

- Finitions

- Type de serrure : cylindre de sécurité, fabriqués en laiton nickelé
- Diamètre du cylindre : 22
- Plaquettes : en laiton , modèle adapté au modèle de serrure et de porte
- Nombre de points de fermeture : minimum adapté au modèle de serrure et de porte

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le montage des serrures dans les profilés des portes extérieures doit se faire de manière à les protéger contre l'effraction. Les cylindres ne pourront dépasser de plus de 2 mm par rapport au plan du vantail afin d'empêcher qu'ils puissent être enlevés. Lorsque ce débordement est supérieur à 2 mm , une rosette de sécurité sera fixée au travers de la feuille de porte.

CONTRÔLES PARTICULIERS

Après leur pose, les serrures fonctionneront facilement sans problème. Le pêne de jour tombera toujours facilement dans la fermeture sans devoir actionner la poignée. En position fermée, il ne peut y avoir aucun jeu sur le pêne de jour.

MESURAGE

- code de mesurage:

Sauf indications spécifique contraire dans le cahier spécial des charges et./ou le métré récapitulatif, le prix de toute la quincaillerie sera compris dans le prix unitaire de la menuiserie extérieure (profilés).

41.72.2a.01 Serrures PM

41.72.3 Poignées

MATÉRIAUX

PERFORMANCES

Efforts de manœuvre

Poignées de portes

La classification des forces et couples de manœuvre des portes, ainsi que de leur quincaillerie, est définie dans la norme [NBN EN 12217] (voir Tableau X).Comme l'indique la [STS 53.1], la Classe 2 est celle que l'on prend lorsque le cahier spécial des charges ne prescrit pas de classe spécifique. Les Classes 3 et 4 sont donc recommandées pour une utilisation notamment par des personnes à mobilité réduite (PMR). Tableau X – Classification des forces et couples de manœuvre selon la norme [NBN EN 12217]

Résistance à :	**Classe 1**	**Classe 2**	**Classe 3**	**Classe 4**
Portes				
Force de fermeture ou force destinée à initier le mouvement, valeur maximale, (N)	75	50	25	10
Quincaillerie manœuvrée à la main				
Force maximale, (N)Couple maximal, (Nm)	10010	505	252.5	101
Quincaillerie manœuvrée avec le doigt				
Force maximale, (N)Couple maximal, (Nm)	205	102.5	61.5	41

Les poignées de portes sont de : Classe 3 (PMR) .

Poignées de (portes-)fenêtres

La classification des efforts de manœuvre des (portes-)fenêtres battantes et coulissantes, ainsi que de leur quincaillerie, est définie dans la norme [NBN B 25-002-1] (voir Tableau Y).Comme indiqué dans ce tableau, la Classe 2 est recommandée pour une utilisation notamment par des personnes à mobilité réduite (PMR). Tableau Y – Classification des efforts de manœuvre selon la norme [NBN B 25-002-1]

Résistance aux efforts de manœuvre	**Classe 1**	**Classe 2**
Fenêtres battantes ou coulissantes		
Force de fermeture ou force destinée à initier le mouvement, valeur maximale, (N)	100	30
Quincaillerie manœuvrée à la main		
Force maximale, (N)	100	30
Couple maximal, (Nm)	10	5
Quincaillerie manœuvrée avec le doigt		
Force maximale, (N)	50	20
Couple maximal, (Nm)	5	2
Applications	Toutes applications normales où la manœuvre de la fenêtre ne pose pas de problème particulier à l'opérateur	Toutes applications non reprises à la classe 1, par exemple, opérateur physiquement handicapé, …, en fonction de la situation

Les poignées de (portes-)fenêtres sont de Classe 2 (PMR).

41.72.3a Poignées

DESCRIPTION

- Localisation

- Poignées de fenêtre
- Poignées de porte : à placer à l'intérieur des portes d'entrée

IGRETEC

- Poignées fixes : à poser à l'extérieur des portes d'entrée

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les poignées de fenêtres et portes sont fabriquées en aluminium travaillé à froid AlMgSi ou aluminium coulé GAlmG3 selon les [STS 36] .14.13.
L'aluminium est anodisé couleur naturelle.
Efforts de manœuvre :

- Poignées de portes : Classe 3 (PMR)
- Poignées de (portes-)fenêtres : Classe 2 (PMR)

Les poignées fixes se composent d'un profil tubulaire creux en forme de U en inox brossé mat 18/8 selon AISI 304.

- Finitions

Poignées de fenêtre/porte

- Type : système d' ouverture adapté à l'ouverture
- Forme : levier sans retour (en forme de L)
- Section : rectangulaire aplatie
- Diamètre de la zone de préhension : au moins 19 mm
- Longueur de la zone de préhension : au moins 95 mm
- Distance entre la zone de préhension et la feuille de porte : au moins 45mm

Poignées fixes

- Section : rectangulaire aplatie
- Diamètre extérieur de la zone de préhension : au moins 19 mm
- Longueur de la zone de préhension : au moins 95 mm
- Distance entre la zone de préhension et la feuille de porte : au moins 45 mm
- Débordement : environ 75 mm (+ 5 mm) par rapport au plan du vantail

- Prescriptions complémentaires

Poignées de porte

- Le vantail simple de porte extérieure est pourvu, sur la face intérieure, de deux targettes avec ressort, d'un bouton à bascule et d'étriers de fermeture correspondants.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Montage selon les prescriptions du fabricant. Les poignées fixes conviennent pour être montées d'un seul côté à l'aide de vis d'un diamètre d'au moins M10.

MESURAGE

- code de mesurage:

Sauf indications spécifique contraire dans le cahier spécial des charges et./ou le métré récapitulatif, le prix de toute la quincaillerie est compris dans le prix unitaire de la menuiserie extérieure (profilés).

41.72.3a.01	**Poignées et tirants**	**PM**

41.72.4 Systèmes d'ouverture et de fermeture

41.72.4d Ferme-portes

DESCRIPTION

- Localisation

Ensemble des portes extérieures

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les ferme-porte satisfont à la [NBN EN 1154].

IGRETEC

Il s'agit de ferme-porte à bras coulissant : le ferme-porte à bras coulissant est de forme parallélépipédique et est fabriqué dans un alliage d'aluminium à résistance à la corrosion élevée ou en fonte revêtue d'un capuchon en aluminium. Le ferme-porte est du type à amortissement hydraulique et bras coulissant et il est multifonctionnel.
Ces ferme-portes sont réglables et doivent être adaptés aux différentes sollicitations auxquelles les portes sont soumises en fonction:

- de la catégorie et du type des portes.
- de la masse des vantaux de porte.
- la largeur des portes.

- Finitions

- Coloris: couleur naturelle
- La frappe finale est réglable au bras de réglage.
- La force de fermeture est réglable en fonction de la largeur de la porte, de façon telle que la force de fermeture puisse être augmentée ou diminuée de 10 %.
- La vitesse de fermeture est indépendante des variations de température **:** Le ferme-porte est équipé d'un retardateur de fermeture réglable.
- Vitesse de fermeture : au plus 4 (PMR) m/s
- Temps de passage (angle d'ouverture de 75 degrés minimum) : au moins 6 (PMR) secondes

- Prescriptions complémentaires

Le ferme-porte sur une porte extérieure et/ou de sas est équipé d'un amortisseur hydraulique afin que la porte ne s'ouvre pas trop brusquement;
Les ferme-porte pour les doubles portes sont équipés d'un régulateur de fermeture avec sélecteur de porte universel avec amortisseur télescopique à ressort.
Le ferme-porte est équipé d'un bras d'immobilisation réglable pour tout angle d'ouverture.
L'entrepreneur soumet préalablement la documentation technique pour approbation à l'auteur de projet.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La fixation est invisible grâce à l'application d'une plaque de protection.

- Notes d'exécution complémentaires

Pour la fixation du ferme-porte sur une porte extérieure où le montage direct est impossible ou non souhaitable, on utilise une plaque de montage spéciale ou une console.

MESURAGE

- code de mesurage:

Le code de mesurage est : le prix de toute la quincaillerie est compris dans le prix unitaire de la menuiserie extérieure

41.72.4d.01	**Ferme-portes**	**PM**

41.72.4e Dispositifs d'arrêt de porte

DESCRIPTION

- Localisation

Ensemble des portes extérieures

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit d'arrêts de porte appropriés, destinés à être fixés dans le sol ou le mur , afin de limiter l'ouverture de la porte. Modèle à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage.

- Finitions

- Matériau : caoutchouc lourd , avec une cheville profonde et une vis inoxydable
- Diamètre : environ 30 mm

IGRETEC

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le trou est foré de manière à ne pas endommager la finition du sol, à au moins 2,5 cm de distance du bord d'un carreau. L'implantation est décidée en concertation avec l'auteur de projet et tient compte des dimensions de la poignée de porte afin de ne pas endommager les murs.

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage doit être conçu comme suit :

- code de mesurage:

Compris dans le prix de la menuiserie extérieure

41.72.4e.01	**Dispositifs d'arrêt de porte**	**PM**

42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce chapitre comprend tous les travaux et fournitures indispensables à la pose des vitrages extérieurs et/ou des panneaux de remplissages prescrits dans le cahier spécial des charges, y compris tous les accessoires, c'est-à-dire le vitrage, les cales, les mastics d'étanchéité, etc.

MATÉRIAUX

Mode de fabrication - Différents types de vitrage

- L'aspect, les caractéristiques particulières et les critères de qualité des types de vitrage prescrits sont établis dans le cahier spécial des charges et doivent correspondre aux dispositions de la norme [NBN S 23-002]
- L'entrepreneur doit veiller à ce que les vitrages soient commandés et fournis à temps. Il est également seul responsable des dimensions et de l'épaisseur exacte des vitrages. Sur simple demande de l'administration, l'entrepreneur lui remet une documentation explicite et/ou des échantillons pour approbation. En ce qui concerne les vitrages de sécurité, les rapports des essais correspondants doivent également être soumis.
-

Détermination de l'épaisseur des plaques de verre.

- L'épaisseur des vitres doit être déterminée par l'entrepreneur des vitrages, conformément aux normes [NBN S 23-002] et [NBN S 23-002-3].
- L'entrepreneur remet au maître d'ouvrage un certificat daté et signé par le producteur, qui s'engage à garantir le vitrage pour une durée de 10 ans, à compter de la date de fabrication mentionnée, contre tout trouble provoqué par la condensation ou les dépôts de poussière. La garantie oblige l'entrepreneur à livrer gratuitement un nouveau vitrage, y compris les frais de démontage et de pose.

Valeur de l'isolation

La valeur déclarée (λD ou RD) des produits pour lesquels l'isolation est une propriété importante est déterminée selon les principes donnés dans la [NBN EN ISO 10456].
La valeur Ug des vitrages est calculée ou mesurée selon les normes belges [NBN B 62-004] et/ou [NBN EN 674].
La valeur U (ou Ug) exigée des vitrages , sans tenir compte des effets d'arêtes, s'élève à maximum 1,0 W/m²K.

Contrôle solaire (pour les vitrages et éléments translucides ou transparents)

La transmission lumineuse (facteur τv) est d'au moins 50 %. La teinte du verre sera neutre.
Le facteur solaire (facteur g) est d'au moins 50%.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Feuillures - Parcloses

- Les vitrages ne peuvent être posés que lorsque les feuillures et les parcloses ont reçu la couche de finition des châssis de fenêtre.

IGRETEC

- Les dimensions des feuilles de verre sont telles qu'elles s'adaptent librement dans les feuillures. Avant la pose des vitrages, les feuillures, les parcloses et les bords des vitres seront nettoyés et dégraissés. Le vitrage sera toujours posé de l'intérieur, les parcloses se situeront également à l'intérieur.
- Les dimensions des parcloses sont accordées à l'épaisseur du vitrage, de la feuillure, du profil des châssis et elles sont fixées sur toute leur longueur à l'aide d'un système à enclenchement ou avec des vis ou clous inoxydables (pour les profilés en bois).
- La hauteur utile des feuillures est conforme à la [NIT 221].

Fixation du vitrage - Cales à vitrage

- Aucune feuille de verre ne peut être en contact direct avec des matériaux durs, sans intercalage de cales à vitrage à la fois compatibles avec le vitrage et le mastic et/ou les profils d'étanchéité continus. Pour les cales à vitrage, on peut utiliser [NIT 221]:

⇒des cales en matériau synthétique, élastique et imputrescible, dureté Shore-A 50 à 95, selon leur fonction (cales de support C1 -> 705 à 95, cales de distance C2 -> 70 à 95, cales d'espacement C3 -> 50 à 70).
⇒des cales en bois dur imprégné, prêtes à l'usage (hêtre, sipo, teak, etc.) qui résistent à une pression de 15 kg/cm² (l'épaisseur des cales est indiquée par un code de couleur);
Attention : ne peuvent pas être utilisés comme cales d'espacement!
L'épaisseur, la largeur et la longueur minimales des cales à vitrage répondent, selon la fonction des blocs (support, réglage, espacement), aux dispositions de la [NIT 221]. Pour déterminer la position des cales, il faut tenir compte du type de châssis et de leur mode de suspension, du système de verrouillage et de la garantie que :
⇒le drainage du fond de feuillure ne soit pas empêché et les ouvertures de drainage obturées;
⇒toute l'épaisseur du vitrage repose sur les cales et qu'elles les puissent porter tout le poids du vitrage;
⇒l'équerrage du châssis de fenêtre et son bon fonctionnement soient assurés et que les déformations soient exclues;
Le vitrier vérifie à l'avance s'il n'y a pas, dans les environs des vitrages, des éléments qui risquent de former de l'ombre (protections solaires, garde-corps, …) afin de prévenir la rupture thermique.

Joints du vitrage - Parcloses - Joints Plastiques

(VOIR ÉGALEMENT [NIT 221] **et** [STS 56.1]**)**
Tous les mastics utilisés doivent être compatibles avec les matériaux adjacents. Après le rejointoiement, l'étanchéité au vent et à l'eau est parfaite. Il est conseillé d'utiliser des mastics qui satisfont aux critères d'acceptabilité du produit tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité. Les prescriptions de mise en œuvre du fabricant, telles qu'elles sont publiées dans l'agrément technique, doivent être scrupuleusement respectées.

Produits d'étanchéité

Les produits d'étanchéité sont conformes aux [STS 56.1] et à la [NIT 221]. (voir également [NBN S 23-002])
Conformément à la rubrique 01.44 PSS travaux de façade, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes données par le coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

CONTRÔLES

Après la pose du vitrage, il est indispensable de contrôler la bonne adhérence entre le vitrage, l'étanchéité des joints et les profilés. Après la pose et avant la réception provisoire, les vitres sont débarrassées des étiquettes et inscriptions, qui sont remises au maître d'ouvrage. Avant la réception provisoire, tous les vitrages et miroirs sont soigneusement dégraissés et entièrement nettoyés; il ne peut subsister aucune trace de doigts, de mastic, d'étiquettes ou de poussière.

Défauts Entrainant Le Refus

(Voir également [FIV Note 03]**)**
⇒Les feuilles doivent être bien planes de façon à être bien jointives entre elles et contre la feuillure.
⇒Le vitrage a partout la même couleur et est exempt de bulles, lentilles, bouillons, fils, taches de cuisson, trous, reflets ou autres défauts suite aux opérations de soufflage, d'étirage et de découpage.

IGRETEC

⇒Il ne peut se produire aucune déformation lorsqu'on regarde le vitrage de gauche à droite et du bas en haut et inversement.
⇒La présente d'anneaux de Newton dans le verre est également considérée comme un défaut et entraîne le rebut.
⇒Le verre à vitres doit peser au moins 2,4 kg par mètre carré de surface et par millimètre d'épaisseur.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 13501-2]
[NBN EN 15998]
[NBN S 23-002]
[NBN S 23-002-2]
[NBN S 23-002-3]
[NBN S 23-002]
[NIT 176]
[NIT 214]
[NIT 221]
[NBN EN 572 série]
[NBN EN 572-1:2012+A1]
[NBN EN 356]
[NBN EN 410]
[NBN EN 1096 série]
[NBN EN 1288 série]
[NBN EN 12898]
[NBN EN 1748 série]
[NBN EN 1863-1]
[NBN EN ISO 12543 série]
[NBN EN 675]
[NBN B 62-004]
[STS 56.1]

- Exécution

[NBN S 23-002]
[NIT 176]
[NIT 214]
[NIT 221]
[FIV Note 03]
Les prescriptions et les recommandations du fabricant des profilés et du vitrage ou des éléments de remplissage

42.2 Vitrages multiples

42.22 Vitrages multiples - Gaz

42.22.1 Vitrages doubles - Gaz

42.22.1a Vitrages doubles - Gaz

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Double vitrage acoustique antisolaire à isolation thermique renforcée HR se composant de deux verres séparés par un intercalaire métallique creux de ton noir (la couleur de l'intercalaire est à appliquer dans tous les postes concernés), rempli de dessicatif. L'ensemble est scellé par un double joint élastique qui assure la cohésion de l'unité dans le temps.

- Localisation

Ensemble des portes et châssis en bois et aluminium.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Le verre extérieur est une glace flottée claire, d'une épaisseur minimale de 8mm, qui est recouverte sur sa face intérieure (position 2) d'une mince couche de métal noble déposée sous vide continu par procédé de pulvérisation cathodique. Le verre est ensuite trempé et doit répondre à la classe 1C selon la EN12600.
- Le verre intérieur est un verre feuilleté constitué d'un assemblage de deux glaces, d'une épaisseur minimale de 5mm chacune, réalisé à l'aide de deux feuilles de polyvinylbutyral (PVB). Le vitrage doit répondre à la classe 1B1 selon la norme EN12600.
- L'espace, de 15mm, entre ces deux verres est rempli d'un gaz thermique plus isolant que l'air.

Les principales caractéristiques lumineuses et énergétiques pour une composition de 8T - 15 argon 90% - 55.2mm sont:

- Transmission lumineuse - TL: +- 50 %
- Réflexion lumineuse - RL: +- 21 %
- Facteur solaire - g 0,50 suivant la EN 673 674 et 675
- Coefficient U : max. 1,00 W/m².K suivant la NBN B 62-004 et EN 410.
- Aptitude de vitrages à résister aux jets d'objet ou aux tentatives d'effraction : minimum P2A selon EN356

- Prescriptions complémentaires

Le double vitrage satisfait aux critères d'acceptabilité du produit tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour la composition et les performances concernées.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose est effectuée conformément à la [NIT 221] Le vitrage est rendu étanche avec un mastic de classe conforme aux [STS 56.1] et à la [NIT 221] sur un profil de remplissage

MESURAGE

- code de mesurage:

Sauf indication particulière dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le prix du vitrage extérieur est compris dans le prix unitaire global de la menuiserie et/ou des lanterneaux, conformément aux spécifications pour les vitrages dans les postes concernés.

42.22.1a.01	**Vitrages doubles - gaz**	**PM**

43 Revêtements de façade

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le poste "revêtements de façade" comprend tous les éléments, travaux et fournitures en vue de la réalisation soignée des revêtements de façade (légers) décrits sur les plans de détail et dans le cahier spécial des charges. Ce poste comprend également la structure portante ou de réglage, les éléments d'habillage et d'ancrage, les étanchéités nécessaires et les raccordements.
Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires repris dans ce poste doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- le relevé sur place des dimensions ou l'exécution conformément aux indications sur le plan;
- la mise en place et l'enlèvement, ultérieurement, des échafaudages nécessaires et des bâches de protection ainsi que de toutes les mesures de protection propres à l'ouvrage;
- la fourniture et la pose des lattages prévus, y compris tous les accessoires et les éléments de fixation;
- la fourniture et la pose du revêtement proprement dit (plaques, bandes, tuiles, ardoises, …), y compris tous les accessoires et éléments de fixation;
- la fourniture et la pose des finitions d'angle, la jonction avec les autres matériaux de façade, …;

IGRETEC

- l'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés en section 07 - Déchets : Préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets.

Le montage des revêtements de façade prescrits s'effectue en étroite collaboration avec l'exécution des autres éléments de façade auxquels ils se raccordent, l'isolation des façades, les portes et fenêtres extérieures, les seuils de portes et fenêtres, les plinthes et la finition des rives de toiture, … Avant d'appliquer le revêtement de façade, l'entrepreneur doit vérifier si la structure portante correspond aux indications sur les plans et aux prescriptions et si l'exécution parfaite des ouvrages peut être assurée. Dans la négative, il en informe l'auteur de projet en temps utile afin que ce dernier puisse prendre les mesures qui s'imposent.
L'entrepreneur est tenu d'effectuer tous les travaux en temps utile. Tous les dégâts survenant en raison de l'exécution tardive des travaux seront mis à sa charge.

MATÉRIAUX

- Réaction au feu : Les revêtements de façades en combinaison avec les matériaux sous-jacents (« end use condition ») doivent satisfaire aux exigences requises en fonction du type de bâtiment.
- Support aux prescripteurs : guide B de la prévention passive référencé dans le cahier des références

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 12865]
[NBN EN 12153]
[NBN EN 12154]
[NBN EN 12155]
[NBN EN 12179]
[NBN EN 13050]
[NBN EN 13986+A1]

- Exécution

Conformément à la rubrique 01.44 PSS travaux de façade, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes données par le coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

43.3 Revêtement de façade rigides collés

43.31 Revêtement de façade rigide collés – préparation du support

43.31.1 Revêtement de façade rigide collés – préparation du support

43.31.1a Revêtement de façade rigide collés – préparation du support

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la préparation des supports verticaux extérieures en vue de réaliser les travaux d'isolations et de finitions

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le support sera stable, propre et porteur.
La circulation de l'air entre les parois du mur à isoler doit être bloquée.
Des supports trop absorbants subissent un prétraitement.
Tout le support est soigneusement contrôlé par rapport aux parties non adhérentes, restes de peinture et autres salissures.
Les inégalités seront complètement aplanies.

Traiter suffisamment contre la corrosion les parties métalliques de la construction entrant en contact avec le système isolant.

Tous les appuis de fenêtres, rives de toiture, etc. doivent présenter un débordement de 30 mm minimum par rapport la finition. Aux appuis de fenêtre, comportant des profils "U", les membranes seront raccordées de manière étanche à l'eau avec la tablette et le dormant du châssis.
Les couvres murs, chaperons métalliques, doivent présenter un débordement horizontal de 30mm et un pli vers le bas de 50mm min. par rapport à la finition qui fera office de casse-goutte.
Le support doit être exempt de retrait.

Avant de procéder aux travaux d'isolation, il convient d'effectuer tous les travaux intérieurs qui apportent de l'humidité, sous réserve qu'aucune disposition contraire ne soit prévue et que le fabricant y soit favorable.
On peut déroger à cette règle moyennant un accord entre les différentes parties et la prise en compte des climats intérieur et extérieur, de la composition du système, de la perméabilité à la vapeur ainsi que des autres propriétés pertinentes des matériaux

MESURAGE
- code de mesurage:

Poste pour mémoire. Compris dans le poste des enduits (44.41.1b panneaux d'isolations)

43.31.1a	**Préparation du support**	**PM**

43.32 Revêtement de façade rigide collés – Céramiques

43.32.1 Revêtement de façade rigide collés - Céramiques

43.32.1a Revêtement de façade rigide collés – Céramiques

DESCRIPTION
- Définition / Comprend

Cet article comprend la fourniture et la pose d'un revêtement en céramique, y compris les couches intermédiaires.

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX
Carreaux de faïence en céramique émaillés, pressés à sec, à tesson blanc, produits selon le système de double cuisson conforme à la norme NEN EN 14411 BIII, avec une absorption d'eau > 10%.
Les carreaux comportent un côté entièrement émaillé court pour la réalisation d'angles extérieurs.
Application d'un dégradé de rouge/rosé composé de 4 teintes , satin mat unie.
Formats modulaires 15x15cm.
Produits par un fabricant de qualité détenteur du certificat ISO 9001 avec des matières premières sélectionnées haut de gamme, et de manière durable grâce à un procédé de recyclage.
En possession du certificat Cradle to Cradle Silver.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE
- Prescriptions générales

<u>Pose de la couche d'armature</u>
Pose dans les angles intérieurs et extérieurs les profils d'angle 11 x13 cm.
Placer dans tous les angles des fenêtres et autres ouvertures dans le mur un treillis diagonal (min.300x300 mm) avec du mortier d'armature.
Pose de treillis d'angle intérieur dans tous les angles intérieurs des fenêtres et autres ouvertures de façade.

Le mortier d'armature peut être appliqué manuellement ou mécaniquement sur les panneaux.
L'Application du mortier se fait à l'aide d'une plâtresse dentée en épaisseur d'environ 5 mm.
Avant le début de la prise, maroufler dans le mortier le treillis d'armature à la plâtresse inoxydable.
Aplanir le mortier perçant à travers le tissu. Il est important que le tissu ne soit pas positionné trop profondément dans le mortier, mais il est tout aussi important qu'il soit entièrement recouvert.
Le mortier et le treillis d'armature recouvrant la fondation jusqu'à min.5cm continue sur l'isolant dans le sol et se prolonge sur l'isolation de la façade.

Le recouvrement des treillis d'armature de min.10cm doit être prévu entre les deux couches d'armature.
Le treillis d'armature doit se situer dans le tiers extérieur de la couche de mortier.
L'épaisseur moyenne est de 5mm.

A travers la couche du mortier d'armature encore frais sont appliquées les Chevilles selon le plan de chevillage fournit par l'entrepreneur.
La longueur de la cheville est adaptée à l'épaisseur de l'isolant et du support. Les surfaces chevillées sont aplanies par le mortier d'armature.

Pose de la couche de finition

La couche d'armature doit avoir suffisamment durci avant que les éléments céramiques soient appliqués à l'aide d'une colle adaptée..

La colle sera peignée horizontalement sur le support et verticalement sur le dos des éléments céramiques, en couche mince et uniforme

Après la pose des éléments céramiques, les joints de fractionnement sont coupés selon le plan de fractionnement, jusqu'à la moitié de l'épaisseur de l'isolant. Remplir ce joint jusqu'à la face arrière des carreaux avec de la laine minérale.
Le plan de fractionnement sera fourni par l'entrepreneur.
Les joints de fractionnement seront remplis entre les carreaux temporairement avec de l'EPS avant le rejointoyage des joints.
Après l'application du ciment de rejointoyage , la laitence de ciment sera enlevée à l'aide d'une éponge mouillée.
Remplir les joints de fractionnement avec un fond de joint + un kit.
Ensuite enlever les restants de la laitence de ciment avec un produit adapté.

Traitement des raccords

Le joint des raccords avec les portes et fenêtres est réalisé au moyen d'une bande en mousse comprimée.

Le joints des raccords avec les autres éléments dans la façade, se fait à l'aide d'une bande de raccord en polyethylene :

- l'isolant de façade et les parties de (la) construction qui ne sont pas à isoler
- l'isolant de façade et les rives de toiture et couvre-murs
- l'isolant de façade et les appuis de fenêtres
- l'isolant de façade et les percements et fixations

Les raccordements doivent être réalisés selon les détails du fabricant.

Prescriptions particulières

Veiller lors de la réalisation à ce que les matériaux mis en œuvre et qui ne sont pas encore entièrement secs, ne soient pas exposés à la pluie, au soleil ou au gel.
Respecter tous les délais de séchage. Stocker les matériaux à l'abri du gel et au sec.
Les éléments comme les rives de toiture, les seuils, les plinthes, les châssis, etc. contre lesquels le système se raccorde, doivent être posés avant la réalisation des travaux d'isolation.
Protéger complètement les parties de la façade à traiter (Bâchage de l'échafaudage, etc.).

IGRETEC

Il est nécessaire de prendre toutes les précautions nécessaires, lors de l'exécution d'autres travaux sur le chantier, pour s'assurer qu'aucun dégât ne soit causé au système d'isolation thermique par l'extérieur.
Durant le gros œuvre, l'entrepreneur général veillera à empêcher l'eau de pluie de s'accumuler dans les espaces vides des blocs en terre cuite alvéolés, des blocs de béton,… Il veillera aussi à une bonne évacuation provisoire des eaux de pluies de toiture pour éviter des dégâts et des efflorescences.
Toutes les couches doivent avoir durci avant d'y apporter une prochaine couche.

MESURAGE
- code de mesurage:
QP / m²

43.32.1a.01	**Revêtement de façade rigides collés – céramiques blanc**
43.32.1a.02	**Revêtement de façade rigides collés – céramiques rouges (camaïeux)**

44 Etanchéisation et isolation des parois extérieures

44.4 Isolation

DESCRIPTION
- Définition / Comprend

Ce chapitre concerne l'ensemble de l'isolation des façades.

MATÉRIAUX

L'entrepreneur est libre de choisir les dimensions qui lui paraissent les plus favorables pour autant que des raccordements impeccables soient toujours garantis.
Avant leur mise en œuvre, les isolants sont stockés dans un endroit sec sur le chantier. Ils sont posés uniquement par temps sec et sur un support sec. Les isolants mouillés sont éliminés, s'ils sont sensibles à l'humidité.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE
- Matériau

32.4 Isolation

- Exécution

32.4 Isolation

44.41 Isolation en panneaux

DESCRIPTION
- Remarques importantes

Voir article 32.41 Isolation en panneaux

MATÉRIAUX

Voir article 32.41 Isolation en panneaux

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Voir article 32.41 Isolation en panneaux

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE
- Matériau

32.41 Isolation en panneaux

- Exécution

32.41 Isolation en panneaux

44.41.1 Isolation en panneaux - matières synthétiques

44.41.1b Isolation en panneaux - polystyrène expansé (EPS / EPS HD)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose d'un isolant en EPS adapté pour la réalisation d'un enduit de finition.

- Localisation

Nouveaux blocs sanitaires

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'isolation de type Polystyrène Expansé (EPS) doit être conforme aux exigences de dimensions et de stabilité dimensionnelle décrites dans la norme [NBN EN 13163:2012+A2].

Spécifications de l'isolant

- L'épaisseur d'isolation est créée : 18cm en 1 ou 2 couches.
- Finition rainuré-languetté
- Résistance à la pression 10% ≥ 150kPA
- Perméabilité à la vapeur d'eau 40-100 suivant DIN EN 12086
- Absorption d'eau : < 1 Kg/m²
- Dimensions des panneaux : au choix de l'entrepreneur.
- Conductivité thermique (selon [NBN EN 12667] ou selon [NBN EN 12939] pour les produits épais) : 0,038 W/mK

Applications spécifiques (notamment fixation de l'isolant) : le matériau doit répondre aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécification de la pâte souple à liant organique

- Densité : 1,1 - 1,3g/cm³
- Perméabilité à la vapeur d'eau : 570 suivant DIN EN ISO 7783-2
- Coefficient d'absorption d'eau 0,05 kg/m²h
- Epaisseur du grain : <500 µm

Les zones isolées sous le niveau du sol et en contact avec le sol seront réalisées en EPS HD et sont repris dans les postes du Tome T1.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le fabricant du système d'isolation de façades doit être certifié ISO 9001 et ISO 14001.

Départ dans le sol

Badigeonner avec une pâte souple en dispersion à liant organique pour application dans le sol, jusqu'à 30cm au-dessus du terrain naturel.
Après le séchage appliquer un mortier colle avec la plâtresse inoxydable sur le support déjà badigeonné. Ensuite on change la forme du volume du mortier colle en enfonçant la surface plate de la plâtresse inoxydable dans le mortier colle frais et en retirant la platresse en un seul mouvement.
Les panneaux d'isolants sont placés en appareillage demi-brique en les enfonçant à joints bien serrés dans le mortier colle à l'aide d'une règle.
Les panneaux isolants doivent être collés sur toute la surface.
Le bas du premier panneau dans le soubassement est taillé pour faire un angle de 45° avec la fondation.

Pose des panneaux isolants

Les panneaux isolants sont placés en appareillage demi-brique.

IGRETEC

Au droit des angles intérieurs et extérieurs du bâtiment, poser les panneaux à joints alternés.
Les joints des panneaux ne peuvent coïncider avec les joints déterminés par des matériaux différents et avec les joints entre les profils de socle.
Les angles de baies de façade seront découpés dans des panneaux entiers.
Appliquer les panneaux à joints bien serrés, la face extérieure constituant une surface plane sans joint.
Si l'épaisseur du joint < 0,5cm, remplir avec la mousse polyuréthane mono composant.
Si l'épaisseur du joint > 0,5cm, remplir avec un morceau d'isolant.
Les rainures et/ou languettes doivent toujours être supprimées lorsque les panneaux isolants doivent être raccordés à d'autres matériaux.
Les joints de dilatation doivent être respectés.

Les panneaux sont collés au mortier colle (application sur l'entièreté du panneau isolant à l'aide d'une taloche dentée.

Donnée du mortier colle	Norme	Valeur	Unité
Densité	EN 1015-10	1,3	g/cm³
Classe de mortier	EN 998-1 DIN V 18550	CS III P II	
Résistance à la traction (28 jours)	EN 1015-11	3,3	N/mm²
Résistance à la pression (28 jours)	EN 1015-11	7,3	N/mm²
Module E dynamique (après 28 jours)	TP-BE-PCC	6000	N/mm²
Perméabilité à la vapeur d'eau (valeur µ)		≤25	
Classe d'absorption d'eau	EN 998-1	C≤0,20	kg/m²*min^{0,5}
Absorption d'eau	ETAG 004	≤ 0,5	kg/m²
Coefficient de conductivité thermique (valeur λ)	EN 1745	≤0,82	W/(m.K) pour P=50%
Coefficient de conductivité thermique (valeur λ)	EN 1745	≤0,89	W/(m.K) pour P=90%
Classe de réaction au feu	EN 13501-1	A2-s1,d0	Ininflammable
Rendement		780	L/t

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

Si l'isolant n'est pas repris dans la base de données EPBD, fournir un ATG ou marquage CE Calcul selon NBN EN ISO 10456

Ce système est conforme aux normes de classification européenne de réaction par rapport au feu selon EN 13501-1: B s2 d0.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/ Au m²

44.41.1b.01 **Isolant en EPS 18cm**

47 Ferronnerie d'art

47.3 Ferronnerie d'art - barreaux

47.39 Clôture en acier

47.39.1 Portail et clôture en acier

47.39.1b Portail en acier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne la fourniture et la pose de portail en acier extérieur.

- Portail ajourés

- Localisation

Portails ajourés :

- Sortie de secours de la cour 4

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Portails ajourés

- Portails en barreaux identiques aux clôtures.
- Barreaudage : Module de 7 barreaux de forme trapézoïdale 100x40x20mm.
- Vide entre barreaux : 110mm du côté le plus large.
- tube en acier galvanisé et thermopoudré RAL au choix de l'auteur de projet.
- Ouverture à 180°
- Cadre monté sur gond de 50x50mm
- Ouverture manuelle avec quincaillerie adapté (clenches et tirant)
- Verrouillage sur gâche électrique (contrôle d'accès) pour les portails d'entrée (relié au secrétariat)
- Verrouillage sur gâche électrique (détections incendie) pour les portails
- Quincaillerie des gâches comprises dans ce poste, alimentation comprise en TS

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les cadres des grilles seront fixées dans le sol et dans les murs à l'aide des moyens appropriés et prescrits par le fabricant
Le calcul de dimensions des fixation à fournir par l'entreprise à l'auteur de projet.

MESURAGE

- code de mesurage:

Prix compris dans le poste 95.61.1d.01

- Type P2 : portail ajouré 90x 205 cm / simple ouverture

47.39.1b.02	**Portail en acier Type P2 (ajouré - 90x205cm)**	**PM**

5 T5 Fermetures / Finitions intérieures

MATÉRIAUX

Depuis le 1er décembre 2016, pour démontrer la résistance au feu par essais, seules les séries de normes d'essais reprises dans les normes de classification [NBN EN 13501-2], [NBN EN 13501-3+A1] et [NBN EN 13501-4] peuvent être utilisées, sauf en ce qui concerne les portes résistant au feu et les plafonds suspendus pour lesquels la norme belge [NBN 713-020] peut encore être utilisée.

51 Parois légères et finitions des murs intérieurs

51.1 Cloisons fixes légères de séparation (Rem.: le type d'ossature est explicité à l'article)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation des revêtements intérieurs à l'aide de matériaux en plaques sur les murs intérieurs, les plafonds et/ou les éléments à habiller afin de constituer un ouvrage parfaitement fini et/ou prêt à peindre.
Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ces postes doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

IGRETEC

- le cas échéant, les études et les essais (en ce qui concerne les performances exigées en matière d'acoustique et/ou de résistance au feu);
- le traçage et/ou la mise d'aplomb des cloisons, plafonds, caissons, …;
- la fourniture et le montage des structures portantes prescrites en bois ou en métal, y compris tous les éléments d'assemblage et/ou d'ancrage;
- la fourniture et la pose des renforts pour les fixations ou la suspension;
- la réalisation des éventuelles réservations pour l 'intégration des conduites, des appareils encastrés ou les trappes d'accès ainsi que la finition des bords pour les éléments d'encastrement;
- la fourniture et la pose des panneaux de revêtement, y compris les moyens de fixation;
- la fourniture et la pose des éventuelles isolations acoustiques et/ou en vue d'améliorer la résistance au feu;
- La finition prête à peindre des panneaux de revêtement, y compris la finition des surfaces et des bords ainsi que toutes les pièces de consolidation;
- le retouchage a posteriori des percements pour les installations techniques et/ou des petites imperfections.

MATÉRIAUX

Tous les matériaux utilisés (panneaux de revêtement, structure portante, moyens de fixation, etc.) doivent, en fonction de leur emplacement, être résistants à la corrosion, aux moisissures et aux insectes.

Plaques De Plâtre Enrobées De Carton

- Les plaques de plâtre enrobées de carton doivent satisfaire aux exigences de qualité de la norme [NBN EN 520+A1]. Les plaques se composent d'une âme en plâtre dont les deux faces sont revêtues d'un carton gris clair résistant. Les faces vues des plaques répondent aux exigences de degré de finition et de tolérances d'exécution définis dans la [NIT 233].
- Tolérance d'exécution : classe normale ou spéciale
- Degré de finition : F1, F2 ou F3
- Dans les locaux à degré d'humidité élevé (locaux sanitaires), les panneaux standard sont prévus avec une résistance à l'eau améliorée et un faible pouvoir absorbant (l'âme en plâtre est alors traitée avec une émulsion au bitume et revêtue de carton de couleur vert clair).
- Tous les accessoires tels que les moyens de fixation et les produits spéciaux sont livrés par le fabricant des plaques. Les plaques sont entreposées dans un endroit sec et posées horizontalement sur un support plat. Elles sont protégées contre toute possibilité de dégradation (par ex. les éclaboussures de mortier, …)
- Les panneaux contreplaqués se composent d'un nombre impair de feuilles de bois pelé, assemblées par collage, les fibres du bois étant posées symétriquement par rapport au fil central; les feuilles suivantes sont toutes posées avec le sens des fibres mis perpendiculairement.
- Défauts exclus :
  - dans les couches intérieures : pourriture, bois décomposé, nœuds malsains, couches chevauchantes, joints éclatés, nœuds non adhérents, trous et soufflures.
  - dans les couches extérieures : pourriture, bois décomposé, nœuds malsains, fissures et fentes, joints ouverts, vermoulures, trous d'insectes, remplissages non résistants aux ambiances extérieures, bois pelucheux, entre-écorce, soufflures
  - les défauts de fabrication suivants entraîneront le refus du contre-plaqué : joints ouverts entre les couches ou entre deux bandes de placage d'une même couche, des couches se chevauchant, des réparations, des soufflures, une surface rugueuse, pénétration de colle, bois pelucheux, entre-écorce et soufflures.

Application	Classe d'utilisation (selon [CEN/TS 635-4])	Classe de colle (selon [NBN EN 314-2])	Norme de référence	Référence des placages extérieurs

IGRETEC

Sèche - à l'intérieur	I	1	Panneaux de structure [NBN EN 636+A1]	K - L - M - N - O
Humide - à l'intérieur	II	2	Panneaux de structure [NBN EN 636+A1]	F - G - H - I - J
Humide - à l'intérieur	III	3	Panneaux de structure [NBN EN 636+A1]	A - B- C - D - E

Panneaux en bois plein
Conformément à la [NBN EN 12775]
MDF (Medium Density Fiberboard)

- Panneaux plats de fibres comprimées à base de fibres de bois séchées et assemblées avec des résines.
- Spécifications techniques :
  - masse volumique comprise entre 600 et 900 kg/m3
  - résistance à la flexion entre 20 et 40 N/mm2
  - module d'élasticité entre 2000 et 3000 N/mm2
  - [CSTC Revue (1997/02.1)]

Panneaux OSB
Conformément à la norme [NBN EN 300]
Panneaux HPL (Stratifiés décoratifs haute pression)

- [CSTC Revue (2000/01.1)]
- [CSTC Revue (2000/02.1)]

Panneaux de résine synthétique

- Panneaux de construction à base de résines synthétiques thermodurcissables renforcées de fibres de cellulose.
- Les deux faces des panneaux ont un revêtement décoratif.
- Les panneaux conviennent pour usage en milieu extérieur et/ou dans les locaux humides (salles de bains).

Lattage En Bois

Tout le bois de structure doit répondre aux exigences des [STS 31+ 32] et [NBN EN 942]. Le bois a subi un traitement insecticide et fongicide incolore selon le procédé A1 conformément aux [STS 04.3] ; le certificat d'imprégnation est soumis à la demande de l'auteur de projet. Le degré d'humidité du bois est inférieur à 18 %.

Moyens D'assemblage

Tous les moyens d'assemblages utilisés (clous, boulons, pointes, vis, agrafes, colles, …) satisfont aux [STS 06.8]. Tous les éléments en métal ont subi un traitement contre la corrosion, soit par galvanisation, soit par cadmiage conformément aux normes belges et/ou européennes.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Généralités

Afin de réaliser une exécution impeccable, les revêtements en plaques sont exécutés par un entrepreneur ou un sous-traitant spécialisé.

- Avant de commencer, l'entrepreneur doit se renseigner sur les conditions d'exécution. Les travaux sont exécutés dans un espace à l'abri du vent et de la pluie et, s'il y a risque de déformations suite à un excès d'humidité, dans un bâtiment sec.
- L'entrepreneur vérifie si le support est suffisamment plan, d'équerre, sec, propre, stable et cohérent et le rend approprié au besoin. Lorsque des défauts visibles risquent de nuire à la qualité de l'exécution, l'entrepreneur en avertit l'auteur de projet en temps utile.
- Pour l'application des revêtements en plaques, l'entrepreneur tiend compte de la situation existante, c'est-à-dire des poutres fléchissantes, des consoles, des installations techniques en place et/ou encore à réaliser, des conduites, … En concertations avec les différents installateurs, il prévoit toutes les réservations, renforts, etc. nécessaires en tenant compte de la finition prescrite. A la demande de la direction des travaux, l'entrepreneur soumet à cet effet les dessins de détail nécessaires.

IGRETEC

- Les finitions et les fixations doivent répondre aux différentes sollicitations auxquelles l'ensemble est soumis en fonction du poids des structures suspendues à la finition et/ou des éléments fixés à la finition.
- La fixation de l'ensemble aux structures portantes se fera selon la proposition établie par l'entrepreneur. Ce dernier soumet, le cas échéant, les plans d'exécution qu'il a élaborés.
- Les éventuels étaiements et appuis doivent être compris. Pour l'exécution des revêtements en plaques, il est tenu compte des prescriptions du fabricant des plaques, des colles, des moyens de fixation et/ou de la structure portante à laquelle elles doivent être fixées.

Etudes

Lorsque des performances particulières sont exigées au niveau acoustique et/ou du point de vue de la résistance au feu, l'entrepreneur effectue, en se basant sur les plans d'adjudication, une étude en vue d'obtenir les classes de performance prescrites, conformément aux normes reprises dans les documents d'exécution de référence.

Joints De Dilatation

L'entrepreneur est responsable de l'exécution des revêtements de murs et plafonds sans fissures et il respecte les joints de dilatation selon les indications sur les plans, les prescriptions du fabricant et/ou sa propre expérience. Lorsqu'il est nécessaire de prévoir des joints de mouvement supplémentaires pour absorber les fissures dans le support, il soumet le problème à l'auteur de projet.

Sécurité

Conformément au chapitre 01.45 PSS travaux de parachèvement intérieur, établie par le coordinateur-projet et annexée au présent cahier des charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes du coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

Sécurisation incendie

- Les plaques doivent satisfaire aux exigences de réaction et de résistance au feu en fonction du type de bâtiment et de la destination des locaux dont elles font partie.
- Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/B] et [SWL GSI/T1/C] de la prévention passive référencés dans le tome 0 T0 Entreprise / Chantier de ce cahier des charges.

CONTRÔLES

La composition des murs / plafonds / … terminés doit satisfaire à toutes les exigences formulées dans le cahier spécial des charges et/ou par les pompiers en matière d'isolation acoustique et de résistance au feu. En fonction de la finition prescrite, les surfaces ainsi que les jonctions avec les autres revêtements (plafonnage, …) constituent un ouvrage soigné et prêt à peindre.

51.11 Cloison fixe légère creuse

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de tous les matériaux en vue de la réalisation de cloisons intérieures non portantes et creuses (et, éventuellement, les caissons verticaux intégrés pour les conduites), y compris toute la structure portante, les panneaux, les matériaux d'isolation prescrits, les moyens de fixation et la finition prête à peindre.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Structure Portante

Les cloisons intérieures sont posées selon les prescriptions de la [NIT 233]. « Les cloisons légères » du CSTC et les directives du fabricant. Les cloisons non portantes sont constituées d'une ossature en métal recouverte.

L'épaisseur des profils sera d'au moins 0,6 mm. Tous les éléments utilisés sont galvanisés (min. 275gr./m2). Dans les profils verticaux, on prévoit des ouvertures pour le passage des conduites d'électricité. Les dimensions des profils sont déterminées en fonction de l'épaisseur totale de la cloison et de sa hauteur, conformément aux directives du fabricant. Là où des encadrements sont prévus pour les portes et fenêtres en bois, une latte en bois est embrevée dans le profil, d'une épaisseur d'au moins 24 mm et de la même largeur que les montants verticaux.

IGRETEC

- Les profils en métal sont fixés au gros-œuvre avec des moyens de fixation inoxydables et en intercalant un mastic d'étanchéité ou des bandes d'étanchéité.
- L'entrepreneur prévoit, si nécessaire, des renforcements ou des profils plus lourds selon les indications du fabricant, pour les portes et/ou fenêtres de grandes dimensions, pour la suspension des appareils sanitaires ou d'autres équipements, etc.)
- Les plaques sont posées à environ 10 mm du sol; ce joint est ensuite rejointoyé avec un mastic durablement élastique et hydrofuge.
- Toutes les plaques sont obligatoirement vissées avec des vis autotaraudeuses à tête en trompette [NBN EN 14566+A1] . L'utilisation de clous ou d'agrafes pour la fixation des plaques n'est pas admise.

Prestations Particulières

La constitution de la cloison creuse complète doit satisfaire aux performances prescrites en matière d'isolation acoustique et/ou de résistance au feu.

51.11.1 Parement en plaques/panneaux à base de plâtre

51.11.1a Cloisons creuses / parement en plaques/panneaux à base de plâtre

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de cloisons en plaques de plâtres

- Localisation

Nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de cloisons non portantes constituées d'une ossature en métal à revêtir.

Spécifications - Plaques De Plâtre Enrobées De Carton

Type : Type H (à taux d'absorption d'eau réduit) selon [NBN EN 520+A1]
Dimensions des plaques : au choix de l'entrepreneur
Epaisseur des plaques : 2 x 12,5 mm de chaque côté.
Largeur : au choix de l'entrepreneur
Longueur : au choix de l'entrepreneur
Bords longitudinaux selon [NBN EN 520+A1] : droit
Selon la Décision du 7 août 2003 (2003/593/CE) et les conditions qui y sont reprises, les plaques de parement en plâtre (sauf plaques perforées) appartiennent à la classe de réaction au feu A2-s1, d0 pour autant que ces plaques soient montées et fixées in situ selon des conditions bien précises :

- Fixation mécanique sur une sous-structure en métal ou en bois ; la cavité entre les plaques et l'ossature peut rester libre ou être comblée au moyen d'un matériau isolant de la classe de réaction au feu A2-s1, d0.
- Fixation directe ou collage sur un support continu présentant au moins une réaction au feu de classe A2-s1, d0.

Spécifications - Matériau D'isolation

Nature : laine minérale
Conductibilité thermique : maximum 0,034 W/mk à 10°C (selon la [NBN B 62-201])
Masse volumique : laine de roche d'au moins 30 kg/m3.
Selon la Décision du 4 octobre 1996 ([Décision 96/603/CE]) et les conditions qui y sont reprises, la laine minérale appartient à la classe de réaction au feu A1.
Epaisseur des plaques : minimum 50 mm.

- Prescriptions complémentaires

- L'ensemble de la cloison présente une résistance au feu de EI 60 selon la [NBN EN 13501-2] (ou Rf 1 h selon la [NBN 713-020] tant qu'elle est encore d'application). La performance de résistance au feu est attestée conformément aux prescriptions reprises dans l'arrêté royal Normes de base du 13 juin 2007 modifiant l'arrêté royal [AR 1994-07-07]. La cloison est posée en conformité totale avec les conditions de pose mentionnées dans le(s) rapport(s) d'essai.

IGRETEC

- Les cloisons appartiennent à la classe acoustique IIIa selon la [NBN S 01-400], 2ème édition. L'isolation acoustique des cloisons est conforme aux exigences d'isolation acoustique. Un certificat remis par un laboratoire belge agréé est soumis. Les cloisons sont posées en conformité totale avec les conditions de pose mentionnées dans le rapport d'essai.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément à l'article 51.1 Cloisons fixes légères de séparation (Rem.: le type d'ossature est explicité à l'article)

Composition Des Cloisons

Les cloisons intérieures non portantes sont construites sur une ossature en métal
Une double couche de plaques est appliquée sur les deux faces de l'ossature. Les doubles plaques sont posées en alternance.
L'épaisseur totale des cloisons correspond aux indications sur les plans.
Les cloisons sont posées de plancher à plancher.
Les cloisons sont posées sur la chape.

Finition Des Plaques Et Des Joints

La finition des plaques de plâtre répond aux exigences de degrés de finition et de tolérances d'exécution définis dans la [NIT 233] « Les cloisons légères » du CSTC.
- Tolérance d'exécution : classe normale ou spéciale
- Degré de finition : F1, F2 ou F3.
Les plaques sont parachevées sans joints visibles (destinées à être tapissées, carrelées ou peintes ultérieurement). Sur tous les angles extérieurs, on fixe des cornières de protection à angle arrondi plein et des ailes en métal fin déployé. Les angles extérieurs et intérieurs sont achevés avec des bandes de recouvrement et enduites en même temps que les têtes de vis avec un matériau approprié, livré par le fabricant.
L'entrepreneur prévoit un renfort de la cloisons en plaques OSB de 18mm au droit des équipements sanitaires à mettre en oeuvre (voir sur plans)

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage doit être conçu comme suit :

- code de mesurage:

QP/m²
Ensemble de la cloison (structures métalliques, renforts en OSB, isolant, doubles plaques de plâtres, fixations,...) ventilé selon l'épaisseur et la composition des cloisons, surface nette de la cloison. Les ouvertures supérieures à 0,50 m2 sont déduites.

51.11.1a.01 Cloisons en plaques de plâtre

51.19 Cloison de séparation pour sanitaires et vestiaires

51.19.1 Cloisons en panneaux

51.19.1a Cloisons en panneaux synthétiques massifs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne la fourniture et la pose de cabine de wc, y compris portes
Les ouvrages seront conformes au RGPT et au règlement d'hygiène en vigueur.
L'Entrepreneur présentera à l'Auteur de projet tous les plans des cabines, y compris plans de pose et de détail ainsi que les fiches techniques.
Il est tenu d'effectué la coordination technique avec les ouvrages connexes et notamment avec la maçonnerie et le parachèvement. Il est de même en ce qui concerne les techniques spéciales.
Le choix des teintes des profils, panneaux, fixations appartient à l'Auteur de projet. Il fera partie du concept global de signalétique.

IGRETEC

- Localisation

Ecole 8 : cabine sanitaire maternelle : Aile F : 2 blocs sanitaires
Ecole 9 : Cabine sanitaire primaire : Aile E et nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Panneaux synthétiques massifs et autos-portants à base de résine synthétique et de cellulose.
Le noyau des panneaux est composé de résine au phénol avec une couche de finition décorative intégrée.
Les panneaux homogènes sont obtenus par une compression sous haute pression et haute température.
Les panneaux ont une structure fermée, sans pore ni à la surface, ni dans le noyau.
Les caractéristiques des panneaux sont les suivantes :

- masse de volume: environ 1400kg/m3
- module d'élasticité dans le sens de la longueur: environ 14.000N/mm2
- module d'élasticité dans le sens de la largeur: environ 10.000N/mm2
- force de traction dans le sens de la longueur: >90N/mm2
- force de traction dans le sens de la largeur: >70N/mm2

Les panneaux ont une surface structurée et une épaisseur de 13mm.
Couleur au choix de l'auteur de projet dans la gamme standard du fabricant.
La composition et la construction du matériau du panneau ont été spécialement élaborées pour une utilisation dans les locaux humides.
Les panneaux de construction sont assemblés dans des cloisons de séparation au moyen de profils d'aluminium constructifs et extrudés, naturels anodisés ou laqué au four avec une poudre de polyester d'une épaisseur d'environ 60 microns.
L'épaisseur des parois de tous profils en aluminium est de minimum 2mm.
Les pieds sont fabriqués en nylon colorié dans la masse ou en aluminium, laqué au four avec une poudre de polyester d'une épaisseur d'environ 60 microns.
La hauteur standard des pieds est de 150mm (primaires)/ 80mm (maternelles).

Quincaillerie

La serrure de porte (loquet libre/occupé) et toute garniture est fabriquée en nylon (polyamide), colorié dans la masse. La garniture résiste aux températures élevées, l'humidité et les produits chimiques. Les charnières sont renforcées d'un noyau en acier zingué. Les accessoires (porte-papiers, crochets, …) font partie intégrante du système et sont montés sans visserie apparente :

- porte papier wc en aluminium
- brosse de toilette en aluminium

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

<u>Cabine primaires :</u>
La hauteur des parois est de 2040mm, y compris les 150mm d'espace libre.

<u>Cabine maternelles :</u>
La hauteur des parois est de 880mm, y compris les 80mm d'espace libre.

Les cloisons sont toujours placée d'aplomb et horizontalement
Les pieds réglables sont reliés d'une manière extrêmement stable, et sans possibilité de basculer, aux panneaux synthétiques mélaminés. Les raccordements muraux et les raccords des parois intermédiaires aux parois frontales sont faites au moyen d'un profil aluminium en U. Pour la fixation des cloisons, des trous de 50mm de profondeur et de 6mm de diamètre sont forés dans le sol et les murs.
Les parois frontales et latérales sont équipées d'un profil supérieur stabilisateur octogonal laqué au four. Ce profil supérieur relie tous les panneaux dans un ensemble solide et lui donne un aspect très esthétique.

Les panneaux de porte sont équipés de trois charnières, dont une est munie d'un ressort réglable, ce qui permet la fermeture automatique des portes. La ferrure des portes se compose de 2 boutons de porte en nylon et 1 bouton tournant avec indication libre/occupé, ouvrable de l'extérieur en cas d'urgence.
Les portes sont montées dans le même plan que les parois. Les côtés d'arrêt des portes sont fraisés, rendant superflus des profils d'arrêt en aluminium supplémentaires. Dans les coulisses des portes sont montés des bandes d'arrêt insonorisantes garantissant une fermeture douce des portes. Tous les bords sont arrondis

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/ Prix au m² (surface nette), y compris les portes, quincailleries, fixations et l'ensemble des éléments nécessaires pour un bon fonctionnement.

51.19.1a.01	**Cloisons blocs sanitaires primaires (H204cm)**
51.19.1a.02	**Cloisons blocs sanitaires maternelles (H88cm)**

51.2 Cloisons fixes légères de doublage (et lambris)

51.21 Cloison fixe légère de doublage (et lambris) sur ossature

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de tous les matériaux pour la réalisation des cloisons de doublage non portantes (et, le cas échéant, des caissons verticaux intégrés pour les conduites), y compris les encadrements, les plaques, les matériaux d'isolation prescrits, les moyens de fixation et la finition prête à peindre.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les cloisons fixes légères de doublage et/ou lambris sont posés selon les prescriptions de la [NIT 233] « Cloisons légères » du CSTC et les directives données par le fabricant. La composition de la cloison de doublage et/ou de la cloison de doublage composée complète doit satisfaire aux exigences en ce qui concerne l'isolation acoustique et/ou la sécurité incendie (résistance au feu/réaction au feu) et/ou la sécurité d'utilisation et l'aptitude à l'emploi et/ou isolation thermique. En fonction de la situation, on prévoit des compléments d'isolation lors du montage et/ou des isolants appliqués usine sur les plaques afin de satisfaire aux performances exigées respectivement pour l'isolation acoustique selon la [NBN S 01-400-1] et/ou la résistance au feu basée sur les classes issues de la [NBN EN 13501-2] (ou [NBN 713-020] tant qu'elle est encore d'application).
Support aux prescripteurs : [NIT 233] « Les cloisons légères » (CSTC)

51.21.1 Parement en plaques/panneaux à base de plâtre

51.21.1a Cloisons de doublage sur ossature / parement en plaques/panneaux à base de plâtre

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de cloisons de doublage en plaques de plâtres

- Localisation

Ecole 8 : Contre cloison pour les 3 blocs sanitaires (aile F) et bloc sanitaire aile E
Ecole 9 : contre cloison sanitaire pour les sanitaires du nouveau bloc sanitaire, sanitaire de l'aile A, aile B et salle de sport.
Plaque RF 60 : habillage des poutre métallique couloir nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications - Plaques De Plâtre Enrobées De Carton

IGRETEC

Type : Type H (à taux d'absorption d'eau réduit) selon [NBN EN 520+A1]
Dimensions des plaques :
Epaisseur des plaques : 12.5 mm
Largeur : au choix de l'entrepreneur
Longueur : au moins la hauteur libre du local
Bords longitudinaux selon la [NBN EN 520+A1] : droit
Selon la [NBN EN 13501 série] (parties 1 à 5) et les conditions qui y sont reprises, les plaques de parement en plâtre (sauf plaques perforées) appartiennent à la classe de réaction au feu A2-s1, d0 pour autant que ces plaques soient montées et fixées in situ selon des conditions bien précises :

- Fixation mécanique sur une sous-structure en métal ou en bois ; la cavité entre les plaques et l'ossature peut rester libre ou être comblée au moyen d'un matériau isolant de la classe de réaction au feu A2-s1, d0.
- Fixation directe ou collage sur un support continu présentant au moins une réaction au feu de classe A2-s1, d0.

- Prescriptions complémentaires

- L'ensemble de la cloison présente une résistance au feu de EI 60 selon la [NBN EN 13501-2](ou Rf 1 h selon la [NBN 713-020] tant qu'elle est encore d'application). La performance de résistance au feu est attestée conformément aux prescriptions reprises dans l'arrêté royal Normes de base du 13 juin 2007 modifiant l'arrêté royal du [AR 1994-07-07] La cloison est posée en conformité totale avec les conditions de pose mentionnées dans le(s) rapport(s) d'essai.
- Les cloisons appartiennent à la classe acoustique IIIa selon la [NBN S 01-400], 2ème édition. L'isolation acoustique des cloisons est conforme aux exigences d'isolation acoustique. Un certificat remis par un laboratoire belge agréé est soumis. Les cloisons sont posées en conformité totale avec les conditions de pose mentionnées dans le rapport d'essai.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Selon l'article 51.21 Cloison fixe légère de doublage (et lambris) sur ossature Cloison fixe légère de doublage (et lambris)

Composition De La Cloison

Fixation au moyen de structure en métal (selon l'article 51.21.1a Cloisons de doublage sur ossature / parement en plaques/panneaux à base de plâtre cloisons fixes légères - généralités)
Une double couche de plaques est appliquée/. Les doubles plaques sont posées en alternance.
Les cloisons de doublage seront posées de plancher à plancher.
Les cloisons de doublage sont posées sur la chape

Finition Des Plaques Et Des Joints

Les plaques sont parachevées sans joints visibles (destinées à être tapissées ou peintes ultérieurement). Les joints et les angles intérieurs sont achevés avec des bandes de recouvrement et enduites en même temps que les têtes de vis avec un matériau approprié.
L'entrepreneur prévoit un renfort de la cloison en plaques OSB de 18mm au droit des équipements sanitaires à mettre en œuvre (voir sur plans)

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage doit être conçu comme suit :

- code de mesurage:

QP/m²
Ensemble de la cloison (structures métalliques, renforts en OSB, doubles plaques de plâtres, fixations,...) ventilé selon l'épaisseur et la composition des cloisons, surface nette de la cloison. Les ouvertures supérieures à 0,50 m2 sont déduites.

51.21.1a.01	**Cloisons de doublage en plaques de plâtre (H130cm)**
51.21.1a.02	**Cloisons de doublage en plaques de plâtre RF60**

51.5 Revêtements intérieurs enduits

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le poste " Revêtements intérieurs enduits" comprend toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation des plafonnages prévus sur les murs intérieurs. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ces postes devront toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- la préparation et le dépoussiérage (à la brosse ou à l'aspirateur) du support;
- l'application préalable d'une couche de fond lorsque le type de support le requiert;
- l'installation des échafaudages nécessaires;
- la protection efficace des ouvrages déjà réalisés;
- la fourniture et la pose des profils de protections pour les bords et les angles ainsi que les treillis de renfort;
- l'exécution des couches d'enduit prescrites, y compris toutes les fournitures;
- l'arrêt ou la découpe du plafonnage juste au-dessus des protections contre l'humidité;
- l'égalisation complète de la surface, la finition soignée au droit des profils des bords et des angles et des profils d'arrêt, le retouchage des imperfections remarquées, telles que les irrégularités ou les rayures, …;
- le ragréage parfait au droit des tablettes de fenêtre, des plinthes, des appareils d'éclairage et des installations de chauffage, etc. une fois mis en place;
- l'évacuation de tous les déchets, le nettoyage et/ou la protection du plafonnage appliqué.

MATÉRIAUX

Les enduits manufacturés doivent répondre aux spécifications des normes européennes.
Les enduits de et à base de plâtre seront conformes à la [NBN EN 13279-1].
Les mortiers d'enduit (liant minéral, ciment et/ou chaux) seront conformes à la [NBN EN 998-1].
Les enduits organiques seront conformes à la [NBN EN 15824]. Cette norme couvre également les enduits dont le liant est inorganique tel : silicate, silane, siloxane et silicone.

Composition Du Mortier

- Dans leur composition, les matériaux doivent tenir compte de leur compatibilité mutuelle et du support de façon à assurer une adhérence et une stabilité optimales des couches entre elles et vis-à-vis du support. Les dispositions de la [NIT 199] sont d'application.
- La composition concrète des matériaux de plafonnage est régie par les descriptifs du cahier spécial des charges et/ou des textes suivants.
  - Le plâtre provient du plâtreau ($CaSO_4$ -1/2H_2O) ou est obtenu par un processus industriel : la radioactivité du produit sera négligeable et, par conséquent, inférieure à 300 Bq/kg.
  - Les chaux doivent répondre à la [NBN EN 459 série].
  - Les mortiers hydrauliques doivent répondre à la [NIT 199] .
  - Le ciment répond aux critères d'acceptabilité de produit tels que spécifiés dans l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité[NIT 199].
  - Les adjuvants légers tels que la perlite / vermiculite / liège / granulés XPS / fibres en matière synthétique /... : ces adjuvants n'auront d'aucune manière une influence néfaste sur la composition du mortier et ne seront pas nuisibles pour la mise en œuvre; la teneur en matières organiques ne peut dépasser 0,5%. Les dimensions des granulats les plus gros ne peuvent pas dépasser 1/3 de l'épaisseur de la couche d'enduit.
  - L'eau de gâchage doit être claire et exempte de matières organiques; on utilisera de préférence de l'eau de ville ou de l'eau de puits potable, l'eau teintée et/ou malodorante n'est pas admise.

Preparation Du Mortier

- Les enduits seront exécutés avec un mortier préparé sur le chantier ou prémélangé en usine et mis en œuvre en une ou deux couches, en fonction de l'application.
- Les enduits secs prémélangés en usine seront (mentionnant la date limite de péremption) entreposés dans un endroit sec. Ils seront mélangés, dans une bétonneuse mécanique (à

IGRETEC

moins de 500 tr/min), avec la quantité d'eau de gâchage indiquée par le fabricant afin d'obtenir une pâte sans grumeaux.

- Les compositions de mortier préparées sur le chantier seront mélangées mécaniquement afin d'obtenir une pâte sans grumeaux. On utilisera toujours des cuves propres et rincées. Les mortiers doivent être mis en œuvre avant le commencement de la prise et ne peuvent en aucun cas être mélangés une seconde fois en ajoutant de l'eau.
- Les enduits prêts à l'emploi seront livrés en conteneurs ou silos sur lesquels figurent la composition, la teneur en eau, la force d'adhérence minimale, le temps de prise, le mode d'emploi et les contre-indications.
- Pour les enduits appliqués au pistolet, la rigidité du mortier doit être dosée afin d'obtenir une faible consistance qui permette une mise en œuvre impeccable et adaptée en fonction du type de support. La machine à pistoler règle constamment le rapport enduit et eau et évite ainsi le surdosage en eau.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Modalités D'entreprise

En vue d'une exécution soignée, les travaux de plafonnage sont exécutés par un entrepreneur spécialisé. Avant l'exécution, celui-ci doit se rendre compte des conditions d'exécution et de la nature du support. S'il constate que certains aspects risquent de nuire à la qualité de l'exécution, il en avertit immédiatement l'auteur de projet.

Coordination - Timing

Les travaux de plafonnage ne peuvent commencer que lorsque tous les éléments de gros-œuvre en contact avec les enduits intérieurs sont terminés; c'est-à-dire après la pose de la menuiserie extérieure, y compris le vitrage, après la pose et le ragréage des saignées pour les conduites encastrées, fourreaux, passages de canalisations, … et avant la pose des portes intérieures et de la menuiserie intérieure, avant la pose des carrelages ou revêtements, avant la pose des éventuelles conduites apparentes et, en principe, également avant de tirer les fils électriques dans les tuyaux.

Influences Atmosphériques

- L'exécution des travaux de plafonnage doit se faire dans des espaces à l'abri du vent et de la pluie. La température ambiante et celle du support doivent être d'au moins 5°C et ne dépassent pas 30°C . Les plafonnages sur les ouvrages en maçonnerie et/ou en béton ne peuvent se faire que lorsque le retrait de séchage est accompli (soit après au moins 6 semaines).
- Il faut éviter une dessiccation trop rapide. Par temps sec et chaud, l'entrepreneur doit prendre les mesures qui s'imposent afin de prévenir les fissurations. Ces conditions sont maintenues au moins pendant 3 jours après l'application de l'enduit. Le réchauffement accéléré des locaux plafonnés ou l'utilisation de séchoirs ne pourront avoir de conséquence néfaste sur le résultat des travaux. Il y a lieu de prévoir une ventilation suffisante en évitant toutefois les courants d'air trop forts.

Mesures De Protection - Echafaudages

- Toutes les parties qui ne sont pas plafonnées (parement intérieur destiné à rester apparent, menuiserie, gîtages en bois, poutrelles en acier, escaliers, …) sont soigneusement et efficacement protégées contre les dégradations et les éclaboussures, à l'aide de feuilles de plastic, de bandes autocollantes et/ou de papier.
- Les échafaudages sont mis en place sans enlever des matériaux du mur porteur. On ne peut réaliser aucun trou sans l'autorisation écrite de l'auteur de projet.
- Toutes les parties métalliques non protégées sont préalablement traitées avec une peinture antirouille appropriée.
- Tous les matériaux et ouvrages de construction souillés par l'entrepreneur plâtrier sont nettoyés par ce dernier avec tous les moyens appropriés, sans les endommager.
- Les dégradations survenues suite aux travaux de plafonnage sont réparées aux frais du plâtrier. Ces réparations sont parfaitement invisibles. L'entrepreneur effectue également les réparations lorsque les dégradations ont été provoquées par des tiers.

Côtes De Niveau

- Avant de commencer les travaux, les cotes de niveau à respecter sont d'abord appliquées, c'est-à-dire la délimitation inférieure et supérieure des pans de murs à enduire.

IGRETEC

- En principe, le plafonnage est prévu jusqu' à environ 3 à 5 cm au-dessus du niveau fini du sol. En aucun cas le plafonnage ne peut descendre en dessous des barrières contre l 'humidité. Les éventuelles parties excédentaires sont coupées juste au-dessus des étanchéités ou jusqu' au niveau prescrit derrière les plinthes.

Modalités De Mise En Oeuvre

- La mise en œuvre est conforme à la [NIT 199] et [NIT 201]. L'enduit est appliqué régulièrement, soit à la main, soit avec une machine à pistoler, sur une épaisseur suffisante, en une ou plusieurs couches, en fonction de la composition de l'enduit. Toutes les opérations sont exécutées conformément aux dispositions du fabricant qui fournit les produits et avec l'outillage qu'il préconise. En principe, les travaux comprennent successivement l'application (à la main ou au pistolet) de l'enduit, l'égalisation (à la latte et le resserrage), le ponçage et le polissage (à la spatule et un aplanisseur d'angle) et, enfin, la finition.
  Attention : les murs destinés à être carrelés ne doivent être ni poncés ni polis.
- Les couches sont appliquées avec une force suffisante afin d'obtenir un contact intense. Lorsque l'enduit est appliqué en plusieurs couches, la couche de fond doit être peignée et séchée afin d'obtenir une adhérence et une cohérence suffisantes avec la couche d'enduit suivante. Par temps sec et chaud, l'entrepreneur prend les mesures qui s'imposent pour prévenir les fissures dues à une dessiccation trop rapide en pulvérisant d'eau chaque couche après son application.
- Les plafonnages sont toujours exécutés d'aplomb et de niveau (voir les écarts admissibles).
- Sur la plupart des supports, on peut appliquer les enduits fabriqués en usine à base de plâtre, qui peuvent être mis en œuvre en une seule couche sur une épaisseur moyenne de 10 mm (au minimum 8 mm).
- Les enduits à la chaux sont posés en deux couches au moins, de composition identique ou différente, et sur une épaisseur totale d'environ 20 mm . Pour les plafonnages qui se composent de plusieurs couches, les épaisseurs suivantes doivent être respectées : une couche d'adhérence (2 à 3 mm); une couche de fond (de 10 à 15 mm) et une couche de finition (de 5 à 7 mm). Les enduits, dits pelliculaires, de quelques millimètres d'épaisseur ne sontt autorisés que lorsque le support est suffisamment plan et égal, par exemple sur les murs en blocs de béton cellulaire assemblés par collage, en briques silico-calcaires, blocs de plâtre ou plaques de plâtre enrobées de carton.

Finition

- Les murs répondent aux exigences de degrés de finition et de tolérances d'exécution définis dans la [NIT 199]. Le contrôle se fait avant application des finitions ultérieures éventuelles, sous un éclairage naturel, à l'œil nu et à une distance de 2 mètres. Il ne peut jamais se faire sous éclairage rasant ou à contre-jour.
  La surface ne peut présenter localement de trous ou de rayures d'une profondeur supérieure à 1 mm, ni, de façon systématique, d'autres défauts de surface, ni des fissures de retrait dû au séchage de l'enduit proprement dit. Le faïençage est quant à lui admissible.
- Degré de finition de l'enduit :
  dégré de finition normale : on admet 4 irrégularités pour 4 m² de surface, qui peuvent consister soit en zones locales irrégulièrement polies de 0.5 dm² maximum, soit en coups de plâtresse, soit en présence de grains de sable. En outre, on admet deux ondulations par longueur de 2 m.
  degré de finition spéciale : on ne tolère que deux irrégularités pour 4 m² de surface et deux ondulations par longueur de 2 mètres.
  Rem. : si le plafonnage est destiné à être carrelé, aucun degré de finition n'est prescrit.
- Au droit de toutes les jonctions entre des éléments de construction de nature et de composition différentes où des tassements différentiels risquent de se produire, on pratiquera au couteau, avant le durcissement complet, une légère incision afin d'obtenir un joint marqué qui puisse absorber les éventuelles fissures.
- Avant la réception provisoire, toutes les imperfections (irrégularités, rayures, etc.) doivent être soigneusement retouchées.

Sécurité

Conformément à la rubrique 01.45 PSS travaux de parachèvement intérieur "coordination sécurité / parachèvements intérieures", établie par le coordinateur-projet et annexée au présent cahier des

IGRETEC

charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes du coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

Sécurisation incendie

En matière de sécurité incendie, les enduits intérieurs doivent satisfaire, dans certains cas, à des exigences en fonction de leur destination et doivent être mis en œuvre conformément au rapport d'essai.
Les enduits peuvent également participer à la résistance au feu d'un élément de construction.
Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/B] et [SWL GSI/T1/C] de la prévention passive référencés dans le tome0 T0 Entreprise / Chantier de ce cahier des charges.

CONTRÔLES

Les tolérances admissibles au niveau du degré de finition, comporteront, conformément à la [NIT 199] (CSTC - 1996) (si les écarts constatés sur le support et si l'épaisseur de l'enduit le permettent) :

Degré de finition	**Normal**	**Spécial**
Irrégularités		
Nombre d'irrégularités tolérées pour 4 m² de surface	4	2
nombre maximum d'ondulations (par 2 m)	2	2
Epaisseur : écart maximal		
- pour les épaisseurs entre 6 en 10 mm	2 mm	
- pour les épaisseurs > 10 mm	20%	
Planéité :		
- mesurées à la latte de 2 m	5 mm	3 mm
- mesurées à la latte de 20 cm	2 mm	1,5 mm
Aplomb :		
écart maximum par étage (2 ,5 m)	8 mm	5 mm
Ecarts angulaires :		
- par rapport à l'angle droit, mesuré sur une longueur > 25 cm	5 mm	
- par rapport à l'angle droit, mesuré sur une longueur < 25 cm	3 mm	

- *A défaut d'exigences particulières dans le cahier spécial des charges, le degré de finition "normal" est d'application.*
- *Indépendamment du degré de finition prescrit, la surface du plafonnage ne peut pas fariner. L'adhérence de la couche superficielle sera supérieure à 0,2 N/mm2 (valeur conseillée).*
- *(voir* [NIT 199] *§ 5.3.1).*
- *L'entrepreneur est tenu de réparer toutes les fissures qui se présenteraient pendant le délai de garantie.*

La norme [NBN EN 13914-2] renseigne les exigences suivantes :
Planéité à la latte de 2 m

classe	exigence de planéité sur l'enduit (latte de 2 m)[mm]	planéité minimale exigée sur le support (latte de 2 m) pour atteindre l'exigence de planéité sur l'enduit[mm]
0	-	-
1	± 10	± 15
2	± 7	± 12
3	± 5	± 10
4a	± 3	± 5
5a	± 2	± 2
a : applicable uniquement aux enduits d'épaisseur ≤ 6 mm.		

angularité

l [m]	écart angulaire admissible[mm]
< 0.25	3
0.25 ≤ l < 0.5	5
0.5 ≤ l < 1	6
1 ≤ l ≤ 3	8

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 998-1] : Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie - Partie 1: Mortiers d'enduits minéraux extérieurs et intérieurs.
[NBN EN 15824]: Spécifications pour enduits de maçonnerie organiques extérieurs et intérieurs.
[NBN EN 13279-1]: Liants-plâtres et enduits à base de plâtre pour le bâtiment - Partie 1: Définitions et exigences.
[NBN EN 13658-1] : Lattis et cornières métalliques - Définitions, prescriptions et méthodes d'essai - Partie 1 : Enduits intérieurs.

- Exécution

[NIT 199] et [NIT 201].
[NBN EN 13914-2] : Conception, préparation et mise en oeuvre des enduits intérieurs et extérieurs - Partie 2: enduits intérieurs.
[CEN/TR 15123] : Design, preparation and application of internal polymer plastering systems.
[CEN/TR 15124] : Design, preparation and application of internal gypsum plastering systems.
[CEN/TR 15125] : Design, preparation and application of internal cement and/or lime plastering systems.

51.54 Enduit à base de plâtre

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La présente rubrique concerne les enduits sur les parois verticales intérieures et/ou les ébrasements des portes et fenêtres pour lesquels une finition esthétique est prévue (par ex. peinture, tapissage, enduit décoratif, ...).

51.54.1 Enduit à base de plâtre en 1 couche (± 10 mm)

51.54.1a Enduit à base de plâtre en 1 couche, pré dosé à sec / prêt à l'emploi

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose d'un enduit à base de plâtre.

- Localisation

Couloir nouveau bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit des enduits fabriqués en usine, conformes à la [NBN EN 13279-1] de composition pré dosée à base de matières minérales inorganiques.
Ils contiennent au moins 50% de produits au sulfate de calcium déshydratés (CaSO4-1/2H2O), extraits de la pierre à plâtre ou des produits secondaires résultant de processus industriels et brûlés selon une méthode particulière. Ils sont éventuellement mélangés à des adjuvants tels que du sable, de la perlite ou vermiculite, des fibres et/ou autres adjuvants, choisis en fonction des qualités exigées de l'enduit telles que l'adhérence ou la durée du temps de prise. La radioactivité du produit est négligeable et, par conséquent, inférieure à 300 Bq/kg.
En fonction de la nature du support, la gamme de produits présentée par le fabricant pour les enduits à projeter en une seule couche contient des enduits prêts à mélanger, des enduits d'adhérence ou des enduits de finition. L'entrepreneur soumet le procédé de plafonnage qu'il juge le plus approprié pour l'ouvrage à exécuter à l'approbation de l'administration. La plupart des supports conviennent à l'application d'un enduit projeté en une seule couche, qui contient au moins 94% de plâtre et de l'anhydrite. Les adjuvants nécessaires (retardateurs de prise et produits rétenteurs d'eau) assurent une mise en œuvre et une adhérence optimales.
Voir aussi [NIT 199] pour les enduits dosés in situ.

- Prescriptions complémentaires

L'enduit fabriqué en usine a obtenu l'agrément technique UBAtc, avec un contrôle suivi pendant la fabrication.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La préparation du support, le mélange de l'enduit et son exécution sont conformes aux dispositions de l'article 51.5 Revêtements intérieurs enduits , aux directives données par le fabricant et aux documents de référence en vigueur.

Spécifications

Mode d'exécution : en une seule couche
Epaisseur totale moyenne : 10 mm.
Recouvrement des treillis de consolidation : au moins 10 mm.
La couche de finition est terminée lisse , sauf pour les surfaces qui doivent être carrelées.

- Notes d'exécution complémentaires

Des profils de finition en forme de U sont prévus au droit des interruptions du plafonnage dans les cas suivants : joints de tassement / joints de dilatation / jonction avec le parement / jonction avec les châssis / arrêt du plafonnage en hauteur. Le type et le mode de fixation sont soumis à l'approbation de l'auteur de projet.

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage doit être conçu comme suit :

- code de mesurage:

QP/m²
surface nette, toutes les réservations supérieures à 0,5 m2 seront déduites. Les ébrasements et les moulures sont comptés dans ce poste.

51.54.1a.01 Enduits sur nouveaux murs

51.54.1x Enduit de rénovation à base de plâtre en 1 couche

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose d'un enduit à base de plâtre pour rénovation.
Le poste comprend :

- la démolition des plafonnages qui n'adhèrent plus au support et décrit au poste 06.23.9h.
- le ragréage de l'ensemble des plafonnages (murs et plafonds)

- Localisation

Rénovation de l'ensemble des murs et plafonds des sanitaires existants

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Voir prescriptions des postes liés aux enduit muraux à base de plâtre présent dans ce cahier des charges.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Voir prescriptions des postes liés aux enduit muraux à base de plâtre présent dans ce cahier des charges.

- Notes d'exécution complémentaires

Les zones et quantités de surface à enduire seront quantifiés sur place avec l'auteur de projet avant tous travaux d'exécution.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/ m² surface nette à ragréer, y compris démolition des parties non-adhérentes.

IGRETEC

51.54.1x.01	**Ragréages des enduits existants (murs)**
51.54.1x.02	**Ragréages des enduits existants (plafonds)**

51.6 Autres revêtements intérieurs (collés, scellés ou fixés mécaniquement)

51.61 Revêtements muraux en carreaux en céramique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les fournitures et travaux nécessaires en vue de la réalisation des carrelages des murs et le cas échéant des tablettes afin de constituer un ouvrage parfaitement fini.
Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ces postes doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité

- la préparation de l'aire de pose, c'est-à-dire l'enlèvement de toutes les impuretés et des parties non adhérentes;
- l'enlèvement de toutes les aspérités et/ou l'égalisation des faces de mur (*);
- si nécessaire, la réalisation dans le revêtement des ouvertures pour les conduites, les crochets, supports, etc. qui doivent être placés à l'avance;
- la fourniture et la pose des carreaux;
- le rejointoiement des surfaces et l'achèvement des joints avec un mastic élastique.
- le nettoyage des murs carrelés, y compris l'enlèvement des taches de mortier ou de colle et de mortier de jointoiement.

(*) Attention : Sur une aire de pose en plafonnage et pour l'application d'une colle synthétique ou d'un mortier-colle, l'égalisation n'est pas nécessaire en raison du degré de finition exigé au poste enduit à la chaux ou au plâtre au titre 51.5 Revêtements intérieurs enduits.

MATÉRIAUX

Carreaux - Colles - Mastics

Les carreaux doivent satisfaire aux dispositions la norme produit [NBN EN 14411]. A l'arrière des carreaux, un marque en creux ou en relief permet d'identifier le fabricant. Voir § 2.3 et chapitre 3 de la [NIT 227].
Le dos des carreaux est profilé afin d ' obtenir une bonne adhérence avec le mortier et/ou la colle.
Le choix des matériaux et les spécifications sont décrits dans les articles respectifs et les spécifications du cahier spécial des charges.
Le produit de jointoiement est en principe un mortier blanc, compatible avec le mortier ou la colle de mise en œuvre (p.e. composé de 1/2 part de ciment blanc, 1/2 part de sable blanc fin, auquel on ajoute des adjuvants afin de garantir une élasticité relative ou conforme à la [NBN EN 13888]).
Une série complète d'échantillons ainsi qu'une documentation technique des mortiers ou des mastics élastiques sont préalablement soumis pour approbation au maître d'ouvrage.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Généralités

Les travaux de carrelage sont exécutés par des ouvriers spécialisés aux prescriptions du fabricant.
Le moment de la mise en œuvre est judicieusement choisi en parfaite coordination avec la mise en œuvre du mobilier de cuisine, des appareils sanitaires et des accessoires. Toutes les garanties sont données pour obtenir une exécution parfaite, particulièrement en ce qui concerne les affaissements possibles, les tassements, les fissures dans les joints et les carreaux, l'étanchéité à l'eau, la durabilité, etc. Lorsqu'un joint de dilatation se présente dans l'aire de pose du carrelage, celui-ci doit être prolongé dans le carrelage.

Mode De Pose

Sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges :

- les carreaux sont posés à joints égaux et lisses. La largeur des joints est fonction des dimensions et des tolérances dimensionnelles des carreaux § 5.5.1 de la [NIT 227];
- les carreaux sont posés à joints continus ;
- les bandes étroites inférieures à un demi-carreau devront être évitées;

IGRETEC

- les carreaux sont découpés mécaniquement, sans dégradations visibles de la couche d'émail;
- on utilise pour les angles saillants et les chants visibles des carreaux aux bords arrondis.
- on utilise au droit des interrupteurs, des prises de courant ou de la robinetterie, des carreaux aux réservations préforées, qui sont achevées à la meule.

Différents types de support sont possibles § 4.2 de la [NIT 227]. La technique de pose adéquate dépend entre autre du support à carreler. § 5.2 de la [NIT 227]
Pour plus d'informations, consultez aussi "Décollement des carrelages muraux intérieurs" [CSTC Revue (1995/3)] + [NIT 227]

Remplissage Des Joints

Au préalable, les joints et la surface des carreaux sont nettoyés avant le durcissement de la colle ou du mortier et débarrassés de toutes impuretés telles que poussière, sciure, clous, etc.
Au plus tard 24 heures après leur mise en œuvre, les carrelages sont rejointoyés sur toute leur hauteur avec un mortier de jointoiement (couleur au choix de l'auteur de projet), compatible avec la colle de mise en œuvre. Avant le jointoiement, les carreaux sont bien humidifiés afin que le mortier de jointoiement ne puisse pas brûler. Immédiatement après la pose, toute la surface carrelée est nettoyée au sable blanc fin.
Les joints d'angle verticaux et horizontaux ne sont pas jointoyés au mortier mais remplis avec un mastic fongicide durablement élastique. De même, les joints entre le sol et les murs ne sont pas rejointoyés mais remplis avec un mastic plastique approprié.

CONTRÔLES

Le revêtement en carrelage présente une surface parfaitement verticale et plane, exempte de fissures dans les joints et les carreaux ou d'autres dégradations de la surface. Le revêtement mural est refusé lorsque les écarts de planéité entre les carreaux dépassent plus de 1 mm.
Un nuançage de couleur uniforme est exigé dans un seul et même local.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Normes De Référence Ou Equivalences Normes Europeennes

[NBN B 27-011] - Produits céramiques pour parements de murs et de sols - Critères de performances+ addendum (1983)
[NBN B 27-104] - Carreaux en faïence émaillée pour revêtement de parois intérieures (1973)
[NBN B 27-106]- Carreaux pressés émaillés et non émaillés en grès cérame et en grès clinker pour revêtement de parois (1973)
[NBN B 27-107] - Carreaux étirés émaillés et non émaillés en grès cérame et en grès clinker pour revêtement de parois (1973)
[NBN B 27-201] - Méthodes de contrôle et d'essai des produits céramiques pour revêtement de parois (1973)
[NBN EN 12004-1] - Colles à carrelage - Définitions et spécifications (2012)
[NBN EN 14411]- Carreaux et dalles céramiques - Définitions, classification, caractéristiques et marquage (2007)
[NBN EN 13888] - Mortiers de jointoiement pour carreaux et dalles céramiques - Exigences, évaluation de conformité, classification et désignation (2009)

51.61.1 Revêtement muraux en carreaux en céramique

51.61.1a Revêtement muraux en carreaux en céramique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de faïences murales

- Localisation

Ensemble des locaux sanitaires sur une hauteur de 200cm.
Couloir du nouveau bloc sanitaire sur une hauteur de 120cm.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les carreaux céramiques devront répondre à la norme [NBN EN 14411].

Methode de fabrication	Groupe I E≤3%	Groupe IIa 3%<E≤6%	Groupe IIb 6%<E≤10%	Groupe III E>10%
A étirés	Groupe AIa E≤0,5%	Groupe AIIa-1	Groupe AIIb-1	Groupe AIII
Groupe AIb 0,5%<E≤3%	Groupe AIIa-2	Groupe AIIb-2		
B pressés	Groupe BIa E≤0,5%	Groupe BIIa	Groupe BIIb	Groupe BIII (uniquement carreaux émaillés)
Groupe BIb 0,5%<E≤3%				

Spécifications (voir aussi [NIT 227])

- Surface : émaillée
- Epaisseur : minimum 8 mm
- Dimensions modulaires : 20x20cm
- Coloris : à choisir par l'auteur de projet dans la gamme standard complète proposée par le fabricant.
- Angles sortants et profils d'arrêt : profils en aluminium laqué dans la couleur du carrelage
- Joints en silicone (qualité "sanitaire" pour tous les angles rentrants ainsi qu'aux raccords avec les appareils.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

En fonction de la nature de l'aire de pose, les carreaux sont mis en œuvre:

- sur un cimentage (pour blocs béton) peigné au mortier de ciment (composé de 250 kg de ciment, classe de résistance 32,5, par m3 sable). Les carreaux sont préalablement humidifiés.
- sur un support en plafonnage et/ou en plaques de plâtre enrobées de carton par simple / double encollage avec une colle synthétique / mortier-colle. Les joints et les carreaux sont nettoyés avant le durcissement de la colle.

Les carreaux sont posés à joints égaux et lisses de 2 mm de largeur;
Les carreaux sont posés à joints continus
Ils sont rejointoyés sur toute leur hauteur avec un mortier de jointoiement (couleur au choix de l'auteur de projet).

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage doit être conçu comme suit :

- code de mesurage:

QP/m² - surface nette à exécuter

51.61.1a.01	**Revêtement muraux en carreaux de céramiques 20x20 - H=130cm**	**QP**	**383,396**	**m²**

53 Chapes et revêtements de sols intérieurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le plancher est généralement composé d'une dalle support ou d'une dalle de sol à base de **béton** et d'une ou plusieurs couches intermédiaires entre la dalle support et la finition de la surface. Ces couches intermédiaires doivent servir pour la mise à niveau générale, l'amélioration des caractéristiques thermiques ou acoustiques des dalles de sol/chapes et l'obtention d'une base stable et égale pour l'application du revêtement de sol proprement dit.
Le poste "chapes" comprend toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation des couches intermédiaires prévues dans le cahier spécial des charges entre la dalle portante et la finition du sol (c'est-à-dire les couches d'égalisation, les membranes d'étanchéité, les couches d'isolation thermique et/ou acoustique, les chapes et les sol industriels). Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ces postes devront toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- le contrôle préalable du support et le dépoussiérage;
- le contrôle des niveaux, des températures et, éventuellement, le chauffage du chantier pour obtenir la température minimale pour la mise en œuvre;
- la fourniture et la pose des coffrages et/ou des réservations nécessaires;
- le traitement préalable de la face de pose du support béton en cas de chape adhérente;
- l'application, le cas échéant, des couches de remplissage;
- la pose des membranes d'étanchéité prescrites;
- la fourniture et la pose d'une couche de désolidarisation, d'isolation thermique ou acoustique, si prescrit dans le cahier spécial des charges;
- la fourniture et la pose de tous les matériaux, produits et pièces nécessaires à l'exécution de la chape selon sa classe, son indication et les performances particulières prescrites;
- la préparation du mortier et le coulage de la chape ou du sol industriel (y compris les éventuelles armatures);
- la mise en œuvre des joints périphériques nécessaires et/ou des joints de dilatation selon prescription et la prolongation des joints de structure avec profilés selon les prescriptions du cahier spécial des charges;
- la finition de la surface de la chape selon les prescriptions du cahier spécial des charges ou du sol industriel;
- l'évacuation et le déversement de tous les matériaux et déchets et la fermeture à l'accès pendant le délai de mise en service.

MATÉRIAUX

Composition

La composition du mortier et la nature des composantes seront adaptées à la nature et à l'application de la chape, ainsi qu'aux revêtements prévus. Ces derniers sont conformes à la [NBN EN 13813] et mentionnés à titre indicatif (lorsque des prestations sont requises) ou indiqués explicitement dans le cahier des charges.

Liants

(voir aussi [NIT 189] § 3.1)
Pour les chapes liées au ciment, on utilise du ciment qui satisfait à la [NBN EN 197-1] (2011). Pour le choix du ciment, on tient compte des exigences suivantes pour la classe de résistance :

Classes de résistance	**Température De L'aire De Pose Et/ou De L'air Ambiant**		
Durcissement	T < 10° C	10° C < T < 25° C	T > 25° C
Normal	Classe de résistance 42,5	Classe de résistance 32,5	Classe de résistance 32,5
Accéléré	Classe de résistance 42,5 R	Classe de résistance 42,5 ou 32,5 R	

IGRETEC

Pour des températures basses ou élevées, les types de ciment suivants sont respectivement recommandés :
T <10°C : types de ciment avec un taux élevé de clinker : CEM I, CEM II, CEM IIIA.
T > 25°C : types de ciment avec un faible taux de clinker : CEM II, CEM IIIB.

Matières De Charge

(voir aussi [NIT 189] § 3.2)
Les granulats doivent être propres et ne contiendront pas de matières dont la nature et le taux risquent de nuire à leur utilisation, tels que grumeaux d'argile, matières organiques (taux max. 0,5 %), sels solubles.

Eau De Gâchage

(voir aussi [NIT 189] § 3.3)
L'eau utilisée est propre et exempte d'agents nocifs, Conformément à la norme [NBN EN 1008] (2002).

Adjuvants

(voir aussi [NIT 189] § 3.4)
L'utilisation des adjuvants est soumise aux prescriptions de la [NBN EN 934-1] (2008). L'utilisation des adjuvants se fait avec la plus grande attention en ce qui concerne la compatibilité avec le liant, les matières de charge et les autres composantes de la chape et également en ce qui concerne la compatibilité du support et les revêtements de sol prévus, afin qu'il ne puisse se produire de conséquences néfastes si ces adjuvants sont utilisés. En tout cas, les prescriptions du fabricant des adjuvants sont strictement respectées.

Treillis D'armature
(Voir Aussi [nit 189] § 3.5)

Pour les chapes flottantes, on utilise généralement des treillis soudés 100 x 100 x 3 mm . Le cas échéant, on peut faire usage de fibres d'armature, sauf prescription contraire dans le cahier spécial des charges.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Timing - Influences Atmosphériques

- Les chapes / sols industriels ne sont exécutés que lorsque les travaux suivants ont été terminés :
- les travaux de gros-œuvre,
  - la pose de la menuiserie extérieure et du vitrage et/ou la fermeture des ouvertures de façade,
  - l'installation des conduites pour le chauffage, les sanitaires, l'électricité, l'informatique, la domotique et le téléphone,
  - l'installation des éléments de chauffage encastrés, …
  - l'exécution des plafonnages intérieurs et des éventuelles sous-couches;
  - l'exécution des socles en maçonnerie et en béton.
- Les chapes ne peuvent pas être posées lorsque la température du support et/ou ambiante est inférieure à 5°C . La température ne dépasse pas 35°C . Lorsque la température dépasse le maximum autorisé, les travaux sont suspendus ou postposés car le refroidissement artificiel est interdit. Toutefois, lorsque la température est inférieure à la température minimale, celle-ci est éventuellement atteinte par un système de chauffage approprié. Dans ce cas, il faudra veiller à ce que la température soit homogène et constante. Si le cahier spécial des charges le prescrit, les canons à air chaud sont utilisés pour porter la température à un minimum acceptable mais le flux d'air ne peut en aucun cas être dirigé vers la chape. Les gaz de combustion sont directement évacués vers l'extérieur.

Mesures De Protection

Afin de se rendre compte des éléments à protéger, l'entrepreneur fait au préalable le tour du bâtiment. Il prend toutes les mesures qui s'imposent pour protéger efficacement toutes les finitions, les châssis et les portes contre toute dégradation et salissure. Si le danger existe que le plafond sous-jacent ne soit endommagé, le cahier spécial des charges prescrit de prévoir, entre la dalle de sol et la chape, une couche d'étanchéité composée d'une feuille de polyéthylène. Cette feuille est relevée d'équerre et ce, sur environ 2 cm au-dessus de la surface de la chape.

Contrôle Du Support

L'entrepreneur vérifie si la surface de pose satisfait aux exigences posées dans la [NIT 193] . Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur informe l'auteur de projet et le pouvoir adjudicateur des éventuels défauts qu'il aurait constatés, des erreurs d'exécution ou des dépassements des tolérances ainsi que de la présence éventuelle de déchets (sable, ciment, mortier, plâtre, chaux, etc.). La surface de pose est soigneusement nettoyée et humidifiée avant le commencement des travaux et également en cours d'exécution, si cela s'avère nécessaire. Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur effectue un contrôle complet du support en vérifiant si :

- le support est suffisamment sec et durci;
- la situation de la surface, c'est-à-dire sa planéité et les niveaux, correspondent aux critères de la [NIT 189] - chapitre 6
- le support ne présente pas de fissures ou de déchirures;
- les repères de niveau ont été appliqués en un nombre suffisant d'endroits.

Conduites Encastrées Et Accessoires

(voir aussi [NIT 189] § 6.3.2 - 6.3.3)

Les conduites intégrées dans la chape doivent être solidement fixées au support. Si ce n'est pas le cas l'entrepreneur informe le maître d'ouvrage. Le cahier spécial des charges spécifie si certaines conduits doivent être libres de dilatation. Au-dessus des conduits, entre la sous-couche et la couche de finition, une armature en treillis doit être appliquée. Les conduites encastrées sont enrobées sur toute leur longueur d'une épaisseur minimale de 3 cm. Au préalable, toutes les spécifications, les pentes, les cadres pour paillassons, grilles, puisards, … doivent avoir été indiqués sur le chantier afin de permettre une exécution sans équivoque.

Épaisseur Recommandée - Cotes De Niveau

(voir aussi [NIT 189] §4.2.1)

- Dans les différents locaux, le niveau fini des chapes doit tenir compte des revêtements qui y sont respectivement prévus (carrelages, revêtements souples, …). La réservation nécessaire pour ceux-ci est précisée dans la cahier spécial des charges.
- La face supérieure de tous les revêtements doivent se situer au même niveau (carrelages, revêtements souples, …).
- L'épaisseur de la chape est déterminée en fonction du niveau à atteindre, même si elle est différente des indications sur les plans de détail.

Isolation - Chapes Flottantes

(voir aussi [NIT 189] §8.2 & §8.3)

- La réservation totale pour le système isolant + chape permet d'obtenir l'épaisseur minimale de chape conformément à la [NIT 189].
- L'entrepreneur pose l'isolation conformément aux indications de composition du sol. Avant de poser l'isolation, l'entrepreneur doit vérifier si le support permet d'assurer une exécution parfaite des travaux. Dans la négative, il en avertit immédiatement l'auteur de projet afin qu'il puisse prendre les mesures qui s'imposent et qu'on ne doive pas, par la suite, effectuer des adaptations.
- Avant l'exécution de la chape, l'auteur de projet est invité sur le chantier afin de contrôler la pose de l'isolation ainsi que l'exécution des détails de raccordement et les recouvrements.
- Dans le cas de revêtements de sol pare-vapeur ou sensibles à l'humidité, de chapes sensibles à l'humidité (par ex. anhydrite), … il est nécessaire de placer un pare-vapeur sous l'isolation, sauf si cette dernière est suffisamment étanche à la vapeur. Avant de couler la chape, les panneaux d'isolation sont protégés par une membrane d'étanchéité.
- Les chapes coulées sur les panneaux d'isolation sont toujours suffisamment armées. Après l'exécution des travaux, les mesures de protection nécessaires sont mises en place, ainsi que les fixations nécessaires pour tenir les panneaux d'isolation en place. L'exécutant soumet un certificat de conformité attestant que les panneaux d'isolation posés satisfont aux conditions prescrites.

Joints De Dilation - Isolation Périphérique

- Tous les joints de construction du gros-œuvre (joints de tassement et joints de dilatation) sont prolongés dans toute la structure du sol à l'aide des profils et matériaux appropriés, sauf lorsqu'ils sont situés en périphérie.

IGRETEC

- Sur les bords, une isolation périphérique est appliquée avec des bandes de polystyrène d'une épaisseur d'au moins 5 mm . Au droit des baies de porte, les joints périphériques ne sont pas interrompus.
- Les chapes adhérentes sont pourvues de joints périphériques lorsqu'il y a danger d'absorption d'eau (par ex. des murs). Les chapes non-adhérentes sont pourvues de joints périphériques et de dilatation. Au moins tous les 15 m , on prévoit un joint de retrait. Pour la post-contrainte, des joints aveugles sont découpés tous les 5 m dans les deux directions de la chape.
- Le dessin des joints et leur exécution sont soumis pour approbation à l'auteur de projet à défaut d'un plan des joints. Si l'auteur de projet prévoit des implantations précises de joints, celle-ci sont définies au cahier spécial des charges. L'entrepreneur joint à son offre les éventuelles propositions d'adaptation qui ne peuventt être exécutées qu' après l'accord de l'auteur de projet et/ou du maître d'ouvrage.
- L'exécution des bandes périphériques, des joints de retrait et de mouvement est toujours comprise dans le prix unitaire de l'article.
- Au droit de leur passage dans la dalle de sol et la chape, les conduites verticales sont désolidarisées et isolées (si nécessaire) au moyen d'une technique adéquate.7

Couches D'étanchéité

(voir aussi membranes)

- Lorsque l'aire de pose n'est pas suffisamment égale ou qu'elle présente des aspérités qui risquent d'endommager la couche de désolidarisation ou d'empêcher localement le déplacement horizontal de la chape, on pose une sous-couche selon les prescriptions des articles concernés du cahier spécial des charges.
- Dans les locaux où le sol est régulièrement et abondamment mouillé (par ex. dans les piscines, lavoirs, cuisines, …), on applique une étanchéité appropriée selon les prescriptions des articles concernés du cahier spécial des charges.

Modalités La Mise En Œuvre

- La chape est appliquée en tenant compte du type et de la nature du revêtement prévu, des pentes et classes de tolérance, des cadres de sol à intégrer, des grilles de sol, …, du schéma des joints et de l'épaisseur ou du niveau de la chape à mettre en œuvre. Le mortier est régulièrement épandu, aplani à la règle le plus rapidement possible au niveau prescrit et bien compacté par tapage, damage ou compactage mécanique afin d'obtenir une parfaite compacité. Une attention particulière est accordée au remplissage des angles entre le support et le relevé. Au droit des joints de reprise suite aux interruptions de travail, les bords sont travaillés en forme de gradins et de peigne et pourvus d'un treillis d'armature.
- La surface est égalisée manuellement à la taloche (dimensions: +- 20 cm x 30 cm) puis parachevée manuellement à la longue plâtresse de fer (dimensions: 10 cm x 40 cm) ou mécaniquement avec la polisseuse munie d'un disque rotatif plein. Lors de la finition mécanique, ces deux opérations s'effectuent en une phase avec le disque rotatif plein. Les angles et autres endroits difficiles d'accès sont généralement finis manuellement.

Durcissement - Temps De Séchage

- Les chapes sont protégées contre une dessiccation trop rapide. Les courants d'air et le rayonnement intense sont à proscrire. Les chapes doivent également être protégées contre le gel et toutes sortes d'influences nuisibles. Afin de permettre un durcissement homogène de la chape ou des sols industriels, les différences de températures trop élevées entre l'air ambiant et le support, ou entre les différentes zones du support, ainsi que toute forme de courant d'air ou d'ensoleillement direct doivent toujours être évitées. Les délais avant l'occupation partielle ou complète, et particulièrement dans les cas de compositions spéciales, sont déterminés dans les §7.2 et §7.3 de la [NIT 189].
- Sauf spécification contraire dans le cahier spécial des charges, les temps d'attente sont conformes aux prescriptions suivantes. La chape ne peut être foulée qu'après trois jours par les ouvriers affectés au chantier. Elle est considérée comme sèche lorsque la teneur en eau déterminée au moyen de la bouteille au carbure de calcium ou de tout autre appareil approprié est égale ou inférieure à 1%. Les délais suivants pour la prise, le durcissement et la mise en service sont scrupuleusement respectés :
  - pendant au moins 3 jours après la pose, l'ambiance doit rester humide et non ventilée.
  - pendant au moins 7 jours après la pose, la chape doit être protégée des courants d'air.

IGRETEC

- la chape peut être prudemment foulée sans surcharges supplémentaires, à partir d'au moins 7 jours après la pose.
- les premières surcharges normales ne peuvent être appliquées qu'après au moins 15 jours.
- mise en service complète à partir d' au moins 28 jours après le coulage de la chape.

Sécurité

Conformément à la rubrique 01.45 PSS travaux de parachèvement intérieur, établie par le coordinateur-projet et annexée au présent cahier des charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes du coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

CONTRÔLES

Du fait de leur soumission, les soumissionnaires acceptent explicitement d'assumer l'entière responsabilité en ce qui concerne la bonne qualité des chapes prescrites. Le contrôle sert à vérifier si le poste d'exécution concerné répond aux exigences du cahier général des charges, aux documents de référence et au cahier spécial des charges. Les performances soumises au contrôle et exigées des chapes sont les suivantes :

Contrôle De L'état De La Surface (égalité Et Planéité)

La chape est entièrement plane et se situe au niveau prescrit. La surface ne présente aucune irrégularité. Elle doit être lisse, propre et régulière. Si après l'exécution, la chape ne devait pas répondre à ces critères d'égalité et de planéité, l'entrepreneur pose à ses frais une couche d'égalisation autonivelante. Lorsque la chape est sèche, l'égalité est contrôlée à l'aide d'une série de lattes en métal. Les écarts ne sont pas supérieurs à :

Classe de planéité [NIT 189]	**1 (tolérances sévères)**	**2 (tolérances normales**)	**3 (tolérances larges)**
sous une latte rigide de 1 m	< 2 mm	< 3 mm	< 5 mm
sous une latte rigide de 2 m	< 3 mm	< 4 mm	< 6 mm

Sauf prescriptions spécifiques dans le cahier spécial des charges, la classe 2 est toujours requise (le cas échéant, une distinction peut être faite entre les chapes destinées à recevoir un carrelage et celles pour les revêtements de sol souples). La pose collée d'éléments de grands formats nécessite une classe 1 (cf. [NIT 237] § 6.1.3.3).

Contrôle Des Performances Dimensionnelles (cote De Niveau)

Ecart maximal en mm d'un point de l'aire de pose située à une distance d (en m) de la cote de niveau la plus proche.

- ± 10 mm pour d ≤ 3 m .
- ± 15 mm pour 3 m < d ≤ 6 m .
- ± 20 mm pour 6 m < d ≤ 15 m

Si la hauteur de la chape elle-même est supérieure à 8 cm , cette différence de hauteur devra être compensée par une couche d'égalisation appliquée avant la pose de la chape (composition selon la [NIT 193]).

Contrôle Des Performances Mécaniques (résistance À La Compression Et Résistance Au Poinçon Dynamique)

Conformément aux prescriptions de la [NIT 189] (1993).

- Carreaux d'essai à fabriquer : 2 par 1000 m² de chape à exécuter et par semaine de travail.
- Résistance à la compression requise : min. 8 N/mm²
- Résistance au poinçon dynamique : profondeur moyenne de poinçonnage après 4 chocs <= 3 mm . Profondeur maximale du poinçonnage après 4 chocs <= 5 mm .

Lorsque les performances mécaniques sont imposées, les méthodes d'essai prévues et le moment du contrôle doivent également être indiqués, ainsi que le responsable de la préparation des échantillons, de la commande dans un laboratoire agréé ainsi que du paiement des frais (en principe, aux frais du perdant).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 177]
[NIT 189]

IGRETEC

[NIT 193]
[NIT 204]
[NIT 216]
[NBN EN 13318]
[NBN EN 1937]
[NBN EN 13813]

- Exécution

- Caractéristiques mécaniques et contrôle des chapes ([CSTC Revue (1989/3-4.6)])
- Teneur en humidité des chapes ([CSTC Dossier (2010/3.13)])
- Chapes : avec ou sans joints de mouvement ?([CSTC Dossier (2010/3.13)])
- Chapes fluides à base de ciment ([CSTC Dossier (2005/3.09)])
- Chapes et mortiers de chapes : propriétés et exigences ([CSTC Dossier (2006/4.02)]
- Isolation pour chapes flottantes : critères de déformabilité ([CSTC Contact n°28 (2010/4)])

53.2 Chapes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le plancher est généralement composé d'une dalle support ou d'une dalle de sol à base de **béton** **(voir le sous-titre 22.15 Planchers en béton ou le sous-titre 12.4 Dalles de sol)** et d'une ou plusieurs couches intermédiaires entre la dalle support et la finition de la surface. Ces couches intermédiaires doivent servir pour la mise à niveau générale, l'amélioration des caractéristiques thermiques ou acoustiques des dalles de sol/chapes et l'obtention d'une base stable et égale pour l'application du revêtement de sol proprement dit. Dans la section 53 Chapes et revêtements de sols intérieurs, les différentes couches sont traitées dans l'ordre suivant :

- 53.1 Sous-couches
- 53.2 Chapes
- 53.3 Sols de type industriel
- 53.4 Planchers surélevés
- 53.5 Revêtements de sols intérieurs
- 53.6 Eléments particuliers et finitions
- 53.8 Chapes et revêtements de sols intérieurs - Rénovation
- 53.9 Chapes et revêtements de sols intérieurs - Divers

Le poste "chapes" comprend toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation des couches intermédiaires prévues dans le cahier spécial des charges entre la dalle portante et la finition du sol (c'est-à-dire les couches d'égalisation, les membranes d'étanchéité, les couches d'isolation thermique et/ou acoustique, les chapes et les sol industriels). Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ces postes doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- le contrôle préalable du support et le dépoussiérage;
- le contrôle des niveaux, des températures et, éventuellement, le chauffage du chantier pour obtenir la température minimale pour la mise en œuvre;
- la fourniture et la pose des coffrages et/ou des réservations nécessaires;
- le traitement préalable de la face de pose du support béton en cas de chape adhérente;
- l'application, le cas échéant, des couches de remplissage;
- la pose des membranes d'étanchéité prescrites;
- la fourniture et la pose d'une couche de désolidarisation, d'isolation thermique ou acoustique, si prescrit dans le cahier spécial des charges;
- la fourniture et la pose de tous les matériaux, produits et pièces nécessaires à l'exécution de la chape selon sa classe, son indication et les performances particulières prescrites;
- la préparation du mortier et le coulage de la chape ou du sol industriel (y compris les éventuelles armatures);

IGRETEC

- la mise en œuvre des joints périphériques nécessaires et/ou des joints de dilatation selon prescription et la prolongation des joints de structure avec profilés selon les prescriptions du cahier spécial des charges;
- la finition de la surface de la chape selon les prescriptions du cahier spécial des charges ou du sol industriel;
- l'évacuation et le déversement de tous les matériaux et déchets et la fermeture à l'accès pendant le délai de mise en service.

MATÉRIAUX

Les chapes à base de ciment sont régies par les dispositions de la [NIT 189] - Les chapes pour couvre-sols - 1ère partie : Matériaux - Performances - Réception (CSTC, 1992), complétées par la [NBN EN 1937] - Méthode d'essai pour les mortiers de lissage et/ou de nivellement à prise hydraulique - Préparation des mélanges (2000).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'exécution s'effectue conformément à la [NIT 193] - Chapes - 2ème partie : Mise en œuvre (CSTC, 1994).

- Les chapes sont mises en œuvre après les plafonnages, les socles en maçonnerie et en béton et après la pose des menuiseries extérieures et des vitrages. Les chapes ne peuvent pas être mises en œuvre lorsque la température du support et/ou la température ambiante est inférieure à 5°C . Les chapes sont protégées contre une dessiccation trop rapide. Les courants d'air et le rayonnement intense sont à proscrire.
- L'entrepreneur vérifie si l'aire de pose répond aux exigences de la [NIT 193] et, si nécessaire, prendra les dispositions afin qu'elle soit conforme. L'exécution des bandes périphériques, des joints de retrait et de mouvement est comprise dans le présent article. Le dessin des joints et leur mode d'exécution sont soumis pour approbation à l'auteur de projet. Au droit des baies de portes, les bords périphériques sont prolongés. Le niveau fini de la chape tient compte du revêtement de sol.

CONTRÔLES

Conformément à la section 53 Chapes et revêtements de sols intérieurs . Les tolérances d'écarts vers le haut ou vers le bas entre les cotes de niveau éloignées de 20 m ne dépassent pas 3 mm .

53.23 Chapes flottantes

53.23.1 Chapes flottantes à base de ciment

53.23.1a Chapes flottantes à base de ciment

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La technique des chapes flottantes est appliquée lorsqu'une isolation thermique et/ou acoustique est prévue sous la chape. Les chapes flottantes sont toujours pourvues d'une armature.

- Localisation

Bloc sanitaire existant

MATÉRIAUX

Les chapes flottantes à base de ciment doivent satisfaire aux dispositions du §5 de la [NIT 189]. La composition est déterminée par l'entrepreneur, compte tenu des directives du §5.4 de la [NIT 189] et du §4.1.2 de la [NIT 193].

Spécifications

- Résistance à la compression sur deux échantillons : minimum 8N/mm² (méthode d'essai selon la [NIT 189] §4.3.2).
- Classe de planéité : 2 (voir la [NIT 189] §4.2.3).
- Epaisseur : minimum 8 cm (voir la [NIT 189] § 5.3.2.3)

IGRETEC

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les chapes sont mises en œuvre selon le §4.3 de la [NIT 193] et sont pourvues d'une armature composée d'un treillis en métal non galvanisé, aux mailles carrées dimensionnés par le fabriquant de manière à éviter le mouvement du carrelage de finition. Les recouvrements sont d'au moins 15 cm. (les mailles hexagonales ou octogonales seront refusées).

Une isolation périphérique est appliquée contre tous les murs. Celle-ci se compose de bandes de polystyrène ou d'un matériau similaire qui isole au moins aussi bien et dépasse de quelques cm au-dessus du sol fini; après l'exécution des revêtements de sol, elles sont coupées à ras. Les joints de dilatation sont mis en œuvre afin de limiter les surfaces à 50m² et la longueur à 8 m .

Les joints de dilatation de la chape doivent coïncider avec ceux du revêtement de sol et sont finis conformément au point §6.1.2.1 de la [NIT 193].

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage doit toujours être conçu comme suit :
surface nette mesurée entre le nu des murs, calculée sur la base des dimensions nominales en cm. Les baies de porte sont comptées, les ouvertures supérieures à 0,5 m² sont déduites. Le total est arrondi à la première décimale.
Le prix est toujours indiqué au m² pour tous les ouvrages et fournitures, y compris les surépaisseurs éventuelles.
QP/m²

53.23.1a.01 Chapes flottantes à base de ciment

53.5 Revêtements de sols intérieurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Description revêtements de sol intérieurs

Le poste “revêtements de sol intérieurs ” comprend toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation des revêtements de sol, plinthes, seuils, afin d'obtenir un ouvrage parfaitement fini, y compris tous les accessoires prescrits (cadres pour paillassons, profils de désolidarisation, arrêts de porte, ...). Sauf si précisé autrement dan le cahier spécial des charges, le support est constitué d'une chape à base de ciment prête à être revêtue.
Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste doivent comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur globalité :

- le contrôle préalable et la préparation de l'aire de pose, c'est-à-dire la débarrasser de toutes crasses, matières étrangères, plâtre, graisse, etc.;
- le relevé et le contrôle des cotes de hauteur respectives et des dimensions;
- la fourniture et la pose des couches d'égalisation et/ou sous-couches, selon les prescriptions du cahier spécial des charges (sable stabilisé, nouvelles chapes, membranes d'étanchéité, treillis d'armature supplémentaires pour les sols isolés, …);
- le ragréage du revêtement de sol au droit des réservations et des percements, les finitions éventuelles, les angles rentrants et sortants et les rencontres où des pièces spéciales doivent être appliquées;
- tous les joints périphériques, de séparation et de dilatation nécessaires;
- l'intégration de tous les accessoires spéciaux décrits dans le cahier spécial des charges (cadres pour paillassons / arrêts de porte / profils de désolidarisation / grilles de sol / couvercles de puits / …);
- le nettoyage de fin de chantier du revêtement de sol.

Description revêtements de sol en carreaux

Il s'agit des revêtements de sol en carreaux et en matériaux pierreux durs. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste doivent comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur globalité :

- la fourniture et la pose des carreaux et plinthes décrits dans le cahier spécial des charges, y compris le mortier et/ou la colle pour la mise en œuvre;
- le remplissage des joints ou le jointoiement du carrelage ainsi que l'obturation des joints de dilatation ;
- le nettoyage du revêtement de sol, y compris l'enlèvement de toutes les taches de mortier de pose, de colle ou de mortier de jointoiement.

MATÉRIAUX

Matériaux revêtements de sol intérieurs

Les conditions de livraison et la qualité des matériaux de revêtement de sol doivent satisfaire aux dispositions générales suivantes :

- La qualité des matériaux mis en œuvre doit correspondre à l'affectation respective des locaux et aux sollicitations à prévoir.
- Lors de l'établissement de l'offre pour les matériaux de revêtement de sol et tous les accessoires, l'entrepreneur est tenu de vérifier si ceux-ci peuvent être livrés dans les dimensions, le type, la couleur et le traitement de surface prescrits dans les documents d'adjudication. Il doit en outre vérifier si leur dimensionnement correspond à la modulation du schéma de mise en œuvre et au choix de la technique d'exécution.
- L'entrepreneur soumet à l'avance à l'approbation de l'auteur de projet, une carte de couleurs, les échantillons contractuellement requis et une fiche technique complète pour chaque matériau de revêtement prescrit . Les échantillons présentés représentent l'aspect, la couleur (les couleurs) et l'aspect de surface de la moyenne des carreaux qui sont livrés. En outre, une documentation technique de tous les produits de traitement préalable, des matériaux adhésifs tels que les mortiers-colle, les colles synthétiques, les mastics élastiques, etc. est soumise pour approbation à l'auteur de projet.
- Les matériaux livrés sur chantier sont immédiatement entreposés dans un espace fermé et ils sont efficacement protégés contre le soleil, la pluie et le vent.

Matériaux revêtements de sol en carreaux

Les matériaux utilisés sont, entre autres, des carrelages, des moyens de fixation (colles ou mortiers), les matériaux de jointoiement, les mastics.

Matériaux d'encollage - matériaux de jointoiement - mastics élastiques

La composition des matériaux de pose et de jointoiement, des mastics élastiques ainsi que des joints périphériques, de séparation et de dilatation, sont choisis en fonction des conditions de mise en œuvre et du type de carreaux.
Les caractéristiques des matériaux de pose ou d'encollage doivent satisfaire aux dispositions de la [NIT 213] § 5.3 ou de la [NIT 237] § 3.1, 3.2 et 3.3.
Les matériaux de jointoiement doivent satisfaire aux § 3.5 et § 3.6 de la [NIT 237] ou § 5.5.2 de la [NIT 213] . Ils doivent être compatibles avec le mortier de pose ou la colle la mise en œuvre.
Des mortiers de jointoiement industriels peuvent être utilisés.
Une documentation technique des colles et mortier-colles est soumise pour approbation à l'auteur de projet.
Sauf spécifié autrement dans le cahier spécial des charges, la couleur du joint est grise. En cas de joints colorés, autre que gris, le maître d'ouvrage accepte définitivement sur base d'échantillons. Lorsque des colorants doivent être utilisés, ceux-ci sont d'origine organique.
Les caractéristiques des mastics élastiques pour les joints de dilatation doivent satisfaire au tableau 33 de la [NIT 237]. L'utilisation d'un mastic au bitume de caoutchouc est interdite. Les joints sont réalisés avec un matériau durablement plastique, de couleur comparable à celle des autres joints.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Exécution revêtements de sol intérieurs

GÉNÉRALITÉS

Les revêtements de sol ne peuvent être mis en œuvre que dans un bâtiment à l'abri du vent, c'est-à-dire après la finition des travaux de plafonnage, de la menuiserie extérieure, des chapes et/ou des couches d'égalisation.
Les éléments inflammables doivent rester au moins à 20 cm des parois intérieures des conduits de fumée et de ventilation et au moins à 3 cm de la paroi extérieure. Si nécessaire, des mesures seront prises pour augmenter l'épaisseur de la paroi à l'aide d'un matériau peu combustible et isolant.
Pendant les travaux, les locaux sont protégés de tout foulement indésirable et maintenus aux conditions climatologiques requises en fonction du type de revêtement qui y est prévu.
Le commencement des travaux signifie la réception de l'aire de pose. A cet effet, l'entrepreneur est tenu, avant de commencer ses travaux et en fonction de la nature du revêtement de sol, d'inspecter l'état de l'aire de pose (caractéristiques générales telles que la résistance aux perforations, le taux d'humidité, la planéité, l'horizontalité et l'épaisseur de la couche) et de faire part de ces constatations à l'auteur de projet.
L'entrepreneur veille à ce que les revêtements de sol, après leur mise en œuvre, soient efficacement protégés contre l'encrassement et les dégradations et ce, pendant toute la durée des autres travaux.

Sécurité revêtements de sol intérieurs

Conformément au chapitre 01.45 PSS travaux de parachèvement intérieur PSS travaux de parachèvement intérieur, établie par le coordinateur-projet et annexée au présent cahier des charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes du coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

Sécurisation incendie revêtements de sol intérieurs

En matière de sécurité incendie, les matériaux doivent répondre à certaines exigences en fonction de la destination du local auquel ils appartiennent.
Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/B] de la prévention passive référencé dans le tome 0 de ce cahier des charges.

Exécution revêtements de sol en carreaux

travaux préparatoires

L'aire de pose (pour les sols en béton, les couches de remplissage, les chapes, …) doit au préalable être contrôlée sur toute sa superficie afin de déceler les éventuelles imperfections et irrégularités. Toutes les parties non adhérentes, les aspérités ou les bosses, le plâtre, la chaux, l'argile, les déchets et autres matériaux divers ainsi que tous les outils sont enlevés. Les creux existants ou créés sont retouchés avec un mortier approprié.

Calpinages - largeur des joints

Sauf indications explicites contraires sur les plans, les dessins de détail et/ou dans le cahier spécial des charges, les dispositions du chapitre 4 de la [NIT 237] ou du chapitre 5 de la [NIT 213] sont d'application.
La largeur des joints est précisée dans le cahier spécial des charges. Elle tient compte du domaine d'application, de la nature des carreaux, des dimensions modulaires et réelles des carreaux. La largeur d'un joint ne peut jamais être inférieure au double de la tolérance sur les dimensions du carreau. Les éventuelles différences dimensionnelles entre les carreaux sont absorbées par les joints. Toutefois, la largeur des joints est constante dans tous les locaux qui sont carrelés avec les mêmes carreaux §7.1.6 de la [NIT 237].
Concernant l'appareillage , et sauf spécification contraire dans le cahier spécial des charges, on opte pour une pose symétrique par rapport aux axes du local et de façon à éviter les découpes de moins d'un demi-carreau. Lorsque des découpes sont nécessaires en vue de l'ajustement, les carreaux sont coupés mécaniquement. Sauf spécification contraire dans le cahier spécial des charges, les joints entre plinthes sont libres par rapport aux joints entre carreaux.

Joints de dilatation - joints périphériques et de désolidarisation - joints de retrait et de flexion

Tous les joints de dilatation, périphériques et de désolidarisation, les joints de flexion et de retrait doivent être compris et sont exécutés selon les directives respectives des § 6.51, 6.5.2 et 6.5.3 de la [NIT 237] ou § 5.5.1 de la [NIT 213], complétées par les principes suivants :
Avant de commencer à carreler, une bande périphérique est appliquée le long de tous les murs. Celle-ci se compose de bandes de polystyrène ou d'un matériau compressible similaire d'environ 5 à 10 mm d'épaisseur qui isole au moins aussi bien. Après la finition des carrelages, elles sont coupées à ras du sol et cachées derrière les plinthes ou recouvertes d'un produit de jointoiement souple.

MISE EN ŒUVRE - adhérence

Les techniques de mise en œuvre, telles qu'elles sont décrites dans le chapitre 6 de la [NIT 237] et le chapitre 5 de la [NIT 213] seront d'application. Les carrelages seront posés selon le mode d'exécution concret décrit dans le cahier spécial des charges. Il s'agit des poses suivantes:
[NIT 237]
§ 6.1 pose au mortier-colle sur chape durcie
§ 6.2 pose en chape fraîche
§ 6.3 pose au mortier sur lit de sable stabilisé ou sur support durci
§ 6.4 autres techniques de pose (Pose à l'aide d'une colle en dispersion sur chape durcie, Pose à l'aide de colle réactive, Pose au mortier-colle sur natte)
[NIT 213]
Pose traditionnelle au mortier sur lit de sable stabilisé
Pose au mortier sur support dur
Pose au mortier-colle sur chape durcie Pose sur chape fraîche

Techniques de jointoiement - finition

L'exécution des joints doit satisfaire aux dispositions des § 6.5, 7.15, 7.16 et 7.17 de la [NIT 237]. Sauf indications spécifiques dans le cahier spécial des charges, les principes suivants seront en outre d'application :
Les carreaux seront, en principe, toujours posés à joints ouverts. Il est interdit de couvrir le carrelage avec un mortier de ciment tout de suite après sa pose.
Avant le jointoiement, toutes les salissures qui auraient pénétré entre les carreaux, telles que poussière, sciure, clous, etc. seront soigneusement enlevées.
La technique appliquée pour le jointoiement dépendra de la nature des carreaux et la largeur du joint. Les joints seront remplis jusqu'au ras du carrelage sauf si les bords sont émaillés. Leur face supérieure sera lisse et se situera dans le même plan que la face des carreaux Le jointoiement peut s'effectuer manuellement à la truelle (pour les joints > 5 mm) ou par coulage et brossage d'un mortier liquide, conformément au § 6.5.3 de la [NIT 237];
Dans le joint entre le carrelage et les murs, on n'appliquera jamais de mortier afin de permettre la libre dilatation du revêtement de sol. Ces joints seront remplis d'un matériau de remplissage (bandes de polystyrène ou une isolation équivalente) et seront éventuellement colmatés avec un mastic plastique approprié lors de la finition du carrelage. La couleur sera identique à celle des joints.
Le joint entre le carrelage et la plinthe éventuelle sera un joint plein;
Les joints auront une couleur uniforme dans un même local. Afin de déterminer la couleur exacte du mortier de jointoiement, quelques échantillons peuvent être demandés jusqu'à satisfaction totale de l' auteur de projet.
Le carrelage sera bien nettoyé afin de prévenir la formation d'un voile de ciment sur les carreaux. Le nettoyage se fera à l'éponge, au sable ou avec de la sciure de bois (peuplier ou sapin blanc);

Période de durcissement - protection

Pendant la période de séchage, les ouvrages seront protégés contre le rayonnement direct, l'humidité, les températures élevées et le gel. L'entrepreneur veillera à ce que les carrelages ne soient pas foulés trop rapidement après leur mise en œuvre. La période non accessible (piétons) du revêtement sera conforme aux dispositions de la [NIT 237] § 1.2.3 ou de la [NIT 213] § 5.6.6
Les carrelages seront protégés jusqu'à la réception provisoire (à prévoir au cahier spécial des charges).
Avant la réception provisoire, les carrelages seront nettoyés selon le procédé recommandé pour le type de carrelage concerné (voir chapitre 8 de la [NIT 237] ou § 5.6.6 de la [NIT 213]).

IGRETEC

CONTRÔLES

Contrôle revêtements de sol intérieurs

Les systèmes et/ou les produits qui ont obtenu un agrément technique peuvent entrer en ligne de compte dans la mesure où les applications pour lesquelles l'agrément a été attribué correspondent à celles des fascicules STS respectifs et pour autant que l'équivalence en ce qui concerne les performances ait été établie dans la publication d'agréation.

Contrôle revêtements de sol en carreaux

MATÉRIAUX - essais de contrôle

Les essais de contrôle sur les carrelages (résistance à l'usure, essai de dureté, …) et les différents essais mécaniques (adhésion des mortiers colles, …) sont exécutés conformément aux méthodes référencées dans les [NIT 237] et [NIT 213].
En principe, la gamme complète des essais effectués en laboratoire est uniquement réalisée pour les lots supérieurs à 5000 m2 de carrelage.
L'échantillonnage se fait contradictoirement, c'est-à-dire en présence de l'acheteur et du vendeur. Les carreaux sont pris dans chaque lot à différents endroits afin d'obtenir un échantillonnage moyen.

NIVEAU - planeité - alignement

Les tolérances d'exécution et les méthodes de vérification correspondent aux [NIT 237] et [NIT 213] :

coloris - aspect

Un coloris uniforme est requis dans un seul et même local.
Le contrôle de la couleur et de l'aspect des carreaux choisis se fait visuellement.
Des taches marquées et/ou des voiles de ciment ne sont pas admis.

DOCUMENTS DE REFERENCE

NORMES DE RÉFÉRENCE OU EQUIVALENCES NORMES EUROPEENNES

[NIT 213, Les revêtements de sol intérieurs en pierre naturelle (remplace la NIT 137 pour les travaux de dallage en pierre naturelle).]
[NIT 237, Revêtements de sol intérieurs en carreaux céramiques (remplace la NIT 137 pour les travaux de carrelage en céramique).]
[NBN EN ISO 10545 série, Carreaux et dalles céramiques]
[NBN EN 12004-2, Colles à carrelage - Partie 2 : Méthodes d'essai]
[NBN EN 1347, Colles à carrelage - Détermination du pouvoir mouillant]
[NBN EN 12004-1, Colles à carrelage - Partie 1: Exigences, évaluation et vérification de la constance de performance, classification et marquage]
[NBN EN 14411, Carreaux céramiques - Définitions, classification, caractéristiques, évaluation et vérification de la constance de performance et marquage]
[NBN EN 13888, Mortiers de jointoiement pour carreaux et dalles céramiques - Exigences, évaluation de conformité, classification et désignation]
[SWL GSI/T1/B, Guides sécurité incendie - Tome 1 Prévention passive - Guide B Réaction au feu]

53.51 Revêtements de sol en carreaux de céramique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les fournitures et travaux nécessaires en vue de la réalisation des carrelages de sol afin de constituer un ouvrage parfaitement fini selon la description consignée au cahier spécial des charges.

MATERIAUX

Les carreaux céramiques répondent aux spécifications de la [NBN EN 14411] et satisfont aux exigences de la [NIT 237].

- Couleur à définir: L'entrepreneur soumet une carte de couleurs
- Finition : non émaillé
- Dimensions :20x20cm
- Aspect : lisse
- Résistance chimique détergents et sels : UA/UB
- Résistance chimique – acides et bases : ULA/ULB
- Résistance aux tâches : 3 selon NBN EN ISO 10545-14
- Résistance à la rayure : : ≥ 5 suivant NIT 237
- Antidérapance : R11

MATERIAUX

Les conditions de fourniture et de qualité des carreaux céramiques doivent satisfaire aux dispositions suivantes :
[2]Par type de carreaux choisi, un échantillon représentatif est soumis ainsi qu'une fiche technique selon la [NIT 237] (§ 2.4.4.2 & § 2.4.5)]. Cette dernière mentionne toutes les caractéristiques particulières des carreaux et contient toutes les informations qui permettent de déterminer le produit sans équivoque.
Les spécifications physiques et mécaniques en fonction de la nature respective des carreaux sont reprises au § 2.4 de la [NIT 237] ainsi que les tolérances respectives et les méthodes de contrôle en ce qui concerne la longueur et la rectitude des bords, l'épaisseur, la rectitude des angles et la planéité.

- **Mortier traditionnel**

Les mortiers traditionnels respectent les définitions et principes du §3.3 de la [NIT 237]. On se réfère également aux recommandations formulées au §6.3 de la [NIT 237].

- **Produit de jointoiement prédosé**

Les produits de jointoiement prédosés répondent aux spécifications de la [NBN EN 13888]. On renvoie également au §3.5. et 3.5.1 de la [NIT 237].
Les types, à savoir CG (à base de ciment), RG (à base de résine), et autres propriétés sont compatibles avec le carreau et choisis en fonction de l'usage.
Prescription du produit de jointoiement en fonction de l'utilisation: locaux humide de type sanitaire
Teinte à définir par l'auteur de projet dans la gamme standard du fabricant

EXECUTION / MISE EN OEUVRE

Les revêtements ne peuvent être mis en œuvre que dans un bâtiment à l'abri du vent, c'est-à-dire après la finition des travaux de plafonnage, de la menuiserie extérieure, des chapes et/ou des couches d'égalisation. Pendant les travaux, les locaux sont protégés de tout foulement indésirable et maintenus (sytème de climatisation lorsque requis) aux conditions climatologiques requises en fonction du type de revêtement qui y est prévu soit généralement entre 5-10 et 25°C et entre 30 et 85%HR (voir fiches techniques des produits utilisés).
Le commencement des travaux signifie la réception de l'aire de pose. A cet effet, l'entrepreneur est tenu, avant de commencer ses travaux et en fonction de la nature du revêtement de sol, d'inspecter l'état de l'aire de pose (caractéristiques générales telles que la résistance aux perforations, le taux d'humidité, la planéité, l'horizontalité et l'épaisseur de la couche) et de faire part de ces constatations à l'auteur de projet.
Le choix du carrelage dépend du degré de sollicitation du local : Sollicitation du local selon la [NBN E 27-001] (cfr tableau 5 de la [NIT 237]) : 3

<u>Support à carreler</u> : support à base de ciment (dalle / chape / égaline).
Le carreleur contrôle dans quelle mesure le support répond aux exigences spécifiées (voir §4.2 de la [NIT 237]) en termes de stabilité et déformabilité, sensibilité à l'humidité, cohésion de surface et rugosité, niveau, planéité et horizontalité du support. L'exécution des travaux de mise en conformité des supports, la mise en œuvre d'un ouvrage intermédiaire préparatoire est alors nécessaire. La préparation du support est comprise dans le pose du revêtement de sol en carrelage.

<u>Choix de l'appareillage</u> : pose droite

La technique de pose est consignée au cahier spécial des charges. On se réfère au tableau 39 de la [NIT 237] en ce qui concerne les paramètres à prendre en compte lors du choix de la technique de pose des carreaux sur un support courant.

Pose au mortier-colle sur chape durcie :
On se réfère au §6.1 de la [NIT 237]. Le délai d'attente avant la pose du revêtement est 'x' semaines pour une épaisseur de chape de 'x' centimètres avec un minimum de 28 jours (sauf chape à durcissement rapide). La surface de la chape doit être propre et non traitée avec des produits. Elle doit être en outre exempte de fissures anormales, non poudreuse et, de préférence, légèrement rugueuse et absorbante en surface. Au moment de la pose, elle ne peut présenter de la condensation et sa température doit être comprise entre 5 et 30°C. S'il s'agit d'une chape anhydrite, le carreleur doit s'assurer de la compatibilité avec le mortier-colle.

Quelque soit la technique de pose, les joints de structure ou de gros œuvre doivent obligatoirement être répercutés, sans décalage, dans l'ouvrage de parachèvement. Des joints de fractionnement sont projetés et réalisés. En cas de revêtement fortement sollicités (classe de sollicitation > 3), ces joints doivent être renforcés.
Concernant les joints de finition, si des exigences particulières concernant leur largeur est souhaitée, elles doivent être définies entre les parties avant la pose des carreaux. La largeur des joints est déterminée en fonction du domaine d'application, de la nature des carreaux, des dimensions modulaires et réelles des carreaux. La largeur d'un joint ne peut jamais être inférieure au double de la tolérance sur les dimensions du carrelage.
Largeur des joints : 3mm
Le carreleur remplit les joints par coulage (voir §6.5.3 de la [NIT 237]).
La pose des plinthes est réalisée conformément au §6.6 de la [NIT 237] et est comptée dans un poste séparé.
Les documents contractuels indiquent la présence de portes résistants au feu nécessitant une exécution spéciale du revêtement de sol.
Pendant la période de séchage, les ouvrages sont protégés contre le rayonnement direct, l'humidité, les températures élevées et le gel. L'entrepreneur veille à ce que les carrelages ne soient pas foulés trop rapidement après leur mise en œuvre. La période non accessible (piétons) des carrelages sera a charge du carreleur.
La prestation s'arrête au balayage et nettoyage du revêtement après exécution des joints et ne comprend aucune protection particulière ultérieure. Le nettoyage et la protection de fin de chantier ne sont pas à la charge du titulaire du lot de pose carrelage. Les éventuelles dégradations sont réparées aux frais du donneur d'ordre.

CONTRÔLES

On se réfère au §7 de la [NIT 237] en ce qui concerne les exigences lors de la réception du carrelage posé.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- **Matériau**

[NBN EN 14411, Carreaux céramiques - Définitions, classification, caractéristiques, évaluation et vérification de la constance de performance et marquage]
[NBN EN ISO 10545-6, Carreaux et dalles céramiques - Partie 6: Détermination de la résistance à l'abrasion profonde pour les carreaux non émaillés (ISO 10545-6:2010)]
[NBN EN ISO 10545-7, Carreaux et dalles céramiques - Partie 7: Détermination de la résistance à l'abrasion de surface pour les carreaux et dalles émaillés (ISO 10545-7:1996) (+AC:1999)]
[NBN EN ISO 10545-13, Carreaux et dalles céramiques - Partie 13: Détermination de la résistance chimique (ISO 10545-13:2016)]
[NBN EN ISO 10545-14, Carreaux et dalles céramiques - Partie 14 : Détermination de la résistance aux taches (ISO 10545-14:2015)]
[NBN EN 12004-1, Colles à carrelage - Partie 1: Exigences, évaluation et vérification de la constance de performance, classification et marquage]
[NBN EN 13888, Mortiers de jointoiement pour carreaux et dalles céramiques - Exigences, évaluation de conformité, classification et désignation]
[NBN EN ISO 11600, Construction immobilière - Produits pour joints - Classification et exigences pour les mastics (ISO 11600:2002)]
[NIT 237, Revêtements de sol intérieurs en carreaux céramiques (remplace la NIT 137 pour les travaux de carrelage en céramique).]

IGRETEC

- **Exécution**

[NIT 237, Revêtements de sol intérieurs en carreaux céramiques (remplace la NIT 137 pour les travaux de carrelage en céramique).]

53.51.1 Revêtements de sols en carreaux de céramique

53.51.1a Revêtements de sols en carreaux de céramique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de carreaux en céramique.

- Localisation

Tous les sanitaires

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage doit être conçu comme suit :

- *code de mesurage:*

En fonction de la nature et des dimensions des carrelages, surface nette mesurée entre le nu des murs. Les dimensions, déduites des plans, sont exprimées dans un multiple de 50 mm, arrondi vers le bas. Les surfaces sont mesurées par-dessus les joints et soudures. Les entre-portes carrelés sont également comptés. Les ouvertures et les interruptions supérieures à 0,50 m2 sont déduites.
QP/m²

53.51.1a.01 Revêtements de sols en carreaux de céramique

53.6 Eléments particuliers et finitions

53.62 Entre-portes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des entre-portes prévus dans les baies des portes intérieures et/ou appliqués afin de réaliser la séparation entre deux matériaux de revêtement différents ou entre deux locaux attenants. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris sous cette rubrique devront comprendre, soit dans leur globalité soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif :

- la préparation du support, l'enlèvement des déchets, décombres, corps étrangers, plâtre, graisse, …
- le contrôle des cotes de niveau par rapport à la feuille de porte et à l'encadrement;
- l'humidification du support;
- l'application de la sous-couche, lit de sable ou chape fraîche;
- la fourniture et la pose des entre-portes;
- la réalisation des éventuels joints périphériques, de séparation et de dilatation;
- le remplissage et/ou le rejointoiement des joints et des raccords avec les autres matériaux;
- le nettoyage des entre-portes et du revêtement de sol, y compris l'enlèvement de toutes les taches et restes de mortier de pose et de rejointoiement.

MATÉRIAUX

Les entre-portes doivent satisfaire aux dispositions des [STS 45 série]

- A sa demande, l'entrepreneur remet à l'auteur de projet avant l'exécution :
  - les échantillons nécessaires afin de pouvoir déterminer l'aspect, le coloris et la structure de la surface de la livraison;

IGRETEC

  - une fiche rédigée selon la [NIT 137](§ 2.18), par type d'entre-porte. La fiche mentionne les principales caractéristiques de l'entre-porte qui doivent permettre de déterminer correctement le matériau;
  - les éventuels plans de détail.
- Les entre-portes jusqu'à 1,20 m de longueur sont toujours d'une seule pièce.
- Les matériaux de jointoiement doivent satisfaire à la [NIT 137] (§ 2.3 et § 2.4). La couleur du mortier de jointoiement est déterminée par l'auteur de projet.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Généralités

L'entrepreneur chargé de la pose du revêtement de sol reçoit de l'auteur de projet tous les renseignements concernant le niveau de finition par rapport au niveau du sol et des feuilles de porte, l'aire de pose et la technique d'exécution. Les entre-portes livrés sont immédiatement entreposés dans un local fermé et protégé du soleil, de la pluie et du vent.
Pour s'assurer la résistance au feu, l'entre-porte doit être conforme à la [NIT 234].

Mode De Mise En Œuvre

La face supérieure doit se situer, conformément aux dispositions du cahier spécial des charges : à ras du niveau du revêtement de sol attenant.
Largeur en fonction de l'épaisseur du mur fini. Les entre-portes sont posés de niveau dans tous les sens et parfaitement plans.

Mortier De Pose

Les entre-portes sont posés à plein bain de mortier sans creux, épaisseur minimale 15 mm. Avant la pose, les seuils fortement absorbants sont immergés dans l'eau jusqu'à ce qu'ils soient saturés et ensuite ils sont égouttés. Le mortier de pose est du type conforme au §6 de la [NIT 237].

CONTRÔLES

Il n'est toléré aucune différence de hauteur individuelle entre les entre-portes Un nuançage uniforme est requis dans un seul et même local. L'entrepreneur veille à ce que l'alignement visuel des bords des dalles et des joints soit respecté.

53.62.5 Entre-porte métallique

53.62.5c Entre-porte métallique, en aluminium

DESCRIPTION

- Localisation

A chaque changement de nature de sol ou entre le carrelage existant et le nouveau carrelage

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris et ventilé dans le prix des revêtements de sol

53.62.5c.01	**Entre-porte métallique en aluminium**	**PM**

55 Menuiseries intérieures

55.2 Portes intérieures

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le poste “portes et fenêtres intérieures” comprend la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des portes et fenêtres intérieures afin de former un ensemble parfait, c'est-à-dire l'ensemble des pièces assemblées, selon la description du cahier spécial des charges, aussi bien pour les parties fixes que pour les parties ouvrantes. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité:

- le contrôle et le relevé sur place des dimensions exactes (dans l'œuvre) et des adaptations éventuelles des éléments à préfabriquer aux dimensions réelles;

- la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires en vue de composer les ensembles de portes et fenêtres :
  - les encadrements, y compris tous les accessoires pour la fixation au gros-œuvre des impostes fixes ou ouvrantes et de tous les éléments pour les ensembles de portes multiples, les bandes d'étanchéité continues, les trous de gâche nécessaires et les caches en métal, …;
  - les feuilles de porte, y compris les éventuelles réservations pour le vitrage ou les panneaux de remplissage, …;
  - toute la quincaillerie : les suspensions, poignées de porte, serrures, …;
  - tous les procédés de protection et de traitement de surface (à l'exception de la finition reprise à la section 81 Travaux de peinture et de traitement intérieurs.
- l'évacuation de tous les déchets provenant de l'entreprise et l'enlèvement de tous les autocollants sur les portes, à l'exception de ceux indiquant la résistance au feu, …;
- le contrôle sur place (un an après) et le réglage éventuel.

Huisseries de portes

Les huisseries de portes intérieures comprennent les encadrements, les dormants, les encadrements complémentaires, les couvre-joints et les éventuelles impostes (fixes ou ouvrantes, placées au-dessus des vantaux de portes), y compris tous les organes de suspension décrits dans des postes séparés mais liés au présent article.
Pour les ensembles de portes, les feuilles de portes, la quincaillerie, voir chaque fois l'article concerné.

Vantaux de porte

Les vantaux de porte comprennent, selon le descriptif dans le cahier spécial des charges, les vantaux, les charnières, les serrures et les clés, les poignées et les rosaces, les éventuelles impostes, le vitrage, les brise-bise, les arrêts de porte, ...

Ensembles de porte / résistant au feu

Les portes d'entrée des appartements, les portes palières des cages d'escaliers, les portes d'accès aux garages communs, aux remises pour les vélos, poubelles et aux caves (liste non limitative) doivent toujours satisfaire aux conditions spécifiques imposées par les corps de pompiers locaux et les normes de résistance au feu, selon :

- [NBN EN 13501-1]
- [AR 1994-07-07]
- [NBN S 21-204]
- [SWL GSI/T1/C]

L'ensemble résistant au feu comprend toujours les encadrements, les couvre-joints, les vantaux de porte, les éventuelles impostes et/ou vitrages ainsi que toutes les ferrures et pentures nécessaires.
Attention : Les ferrures et pentures dont la livraison et la mise en œuvre sont comprises, peuvent être décrites dans un article séparé mais doivent participer à l'ensemble pour le rapport d'essai.

- Remarques importantes

Attention

Les dispositions en ce qui concerne les vantaux de porte ont uniquement trait aux vantaux de porte mêmes; les huisseries sont décrites ci-dessus, la quincaillerie est décrite au sous-titre 55.62 Quincaillerie complémentaire ou particulière . Les dimensions des vantaux de porte sont décrites dans le métré détaillé et/ou sur les plans.

MATÉRIAUX

Généralités

Les portes et leurs composantes, c'est-à-dire les encadrements, les feuilles de porte, les moyens de fixation, de suspension et de manœuvre, sont de nature compatible avec l'affectation du local dans lequel elles sont posées et elles sont fabriquées de manière telle qu'à l'usage normal il ne puisse se produite de dégradations notables qui pourraient nuire à l'aspect et au bon fonctionnement de la porte.

Libre Passage

- Le libre passage est l'espace réellement disponible hors obstacle pour permettre la circulation aux PMR. La largeur de libre passage d'une porte battante ou coulissante est illustrée dans la norme [ISO 21542].

- Pour une porte battante, il s'agit de la distance entre la feuille de porte, ouverte à 90°, et l'arrêt opposé. Dans ce cas, une largeur de libre passage de 85 cm, c.-à-d. le minimum recommandé pour permettre la circulation aux PMR, est obtenue en plaçant une feuille de porte de 93 cm.
- Pour une porte coulissante, la largeur de libre passage est la distance entre le bord primaire de fermeture du tablier et le bord primaire du montant du cadre.

Performances

Les classes de performance requises en fonction de l'affectation et des critères dimensionnels, de forme, mécaniques, climatologiques et de résistance au feu sont indiquées dans les [STS 53.1] et [STS 53.2]).

ACOUSTIQUE

En ce qui concerne l'acoustique des portes intérieures on se réfère à l'article "L'acoustique des portes" - Pratique [CSTC Revue (2000/01.2)]. Les portes d'entrée des appartements et des paliers doivent en outre présenter une bonne isolation acoustique par rapport aux zones de circulation communes.

THERMIQUE

Si une porte intérieure (porte de cave, porte de séparation avec le garage, porte d'entrée d'un appartement, ...) est identifiée comme faisant partie de l'enveloppe délimitant le volume protégé du bâtiment, celle-ci doit respecter les valeurs U imposées par la réglementation PEB (voir §00.5 Terminologie).

EFFORTS DE MANOEUVRE

La classification des forces et couples de manœuvre des portes est définie dans la norme [NBN EN 12217] (voir Tableau X).Comme l'indique la [STS 53.1], la Classe 2 est celle que l'on prend lorsque le cahier spécial des charges ne prescrit pas de classe spécifique. Les Classes 3 et 4 sont recommandées pour une utilisation notamment par des personnes à mobilité réduite (PMR). Tableau X – Classification des forces et couples de manœuvre selon la norme [NBN EN 12217]

Résistance à :	**Classe 1**	**Classe 2**	**Classe 3**	**Classe 4**
Portes				
Force de fermeture ou force destinée à initier le mouvement, valeur maximale, (N)	75	50	25	10
Quincaillerie manœuvrée à la main				
Force maximale, (N) Couple maximal, (Nm)	100 10	50 5	25 2.5	10 1
Quincaillerie manœuvrée avec le doigt				
Force maximale, (N) Couple maximal, (Nm)	20 5	10 2.5	6 1.5	4 1

Les portes intérieures sont de : Classe 3 (PMR)

Bois & Matériaux En Plaques

- Tout bois de menuiserie doit satisfaire aux [STS 04.2] et à la [NBN EN 942] Voir également les normes de référence aux chapitres 51.21.3 Parement en plaques/panneaux à base de bois & 51.22.3 Parement en plaques/panneaux à base de bois " Parement en plaques/panneaux à base de bois"
- L'aubier et le cœur du bois de feuillus ne sont pas admis. L'aubier du bois résineux est autorisé pour la menuiserie intérieure, le cœur de bois résineux est admis à condition qu'il ne soit visible sur aucune face. Les nœuds non adhérents d'un diamètre inférieur à 5 mm sont

IGRETEC

autorisés à condition qu'ils se situent à au moins 5 mm du bord. Pour les bois feuillus destinés à rester apparents, les nœuds doivent être adhérents et inférieurs à 3 mm. Pour la menuiserie peinte, les nœuds non adhérents dont le diamètre est supérieur à 5 mm sont découpés et remplacés par un bouchon, à condition qu'ils se situent au moins à 5 mm du bord ou d'un autre bouchon. Un bouchon est une pièce de bois de forme ronde, de la même espèce, d'une épaisseur d'au moins 15 mm, dont les fibres courent dans le même sens que le bois et qui est collé dans la pièce de bois. Le diamètre du bouchon ne dépassera pas 20 mm. L'inclinaison des fibres est inférieure à 5% pour la menuiserie de dimensions normales et courantes. Pour le bois séché artificiellement, des écarts locaux supérieurs peuvent être tolérés, mesurés par rapport aux bords des pièces de bois et en dehors de la zone influencée par des défauts (par ex. des nœuds). Pour le PNG, il faut pouvoir compter au moins 15 cercles annuels sur une distance de 40 mm, mesurés radialement.

- Les défauts suivants entraînent le refus du bois : pourriture, bleuissement (le bleuissement non accompagné de pourriture et de trous de vers noirs est uniquement admis pour les menuiseries peintes), irrégularités dans la structure du bois (bois tors, entre-écorce, roulures et cadranures,…), anciennes traces d'attaques d'insectes, décoloration et lignes, entre-écorce et galle résineuse, nœuds (non adhérents et nœuds sains incrustés), trous, fentes entre les fibres et fissures internes.
- Le bois doit être suffisamment sec. L'humidité du bois lors de son usinage en atelier doit se situer entre 8 et 15% à une température de base de 18°C. Le degré d'humidité du bois sur chantier sera inférieur à 15%.
- Les essences de bois qui ne sont pas suffisamment durables dans les circonstances où elles sont employées doivent être imprégnées selon un procédé de protection approprié (B). Toute livraison de bois traité sera accompagnée d'un certificat de traitement, rédigé sous la responsabilité de la firme qui a exécuté le traitement et attestant que le produit appliqué est homologué et que le procédé appliqué est également agréé dans les critères d'acceptabilité tels que définis dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité
- Le bois est raboté sur toutes les faces. Les faces destinées à rester apparentes seront en outre poncées lisses, tous les angles étant légèrement arrondis au papier de verre. Toutes les dimensions indiquées sont les dimensions poncées minimales.
  - Contre-plaqué WBP (hydrofuge) : plaques de contre-plaqué composés d'un nombre impair de feuilles de bois déroulé, assemblées par collage, le fil du bois étant symétrique par rapport au fil central, le sens des fibres des feuilles successives s'alternant toujours à 90°. Qualité d'encollage : minimum 24-20 climat intérieur sec . Les plaques seront livrées poncées. Les défauts de fabrication suivants du contre-plaqué entraîneront le refus : les joints ouverts entre les couches ou entre deux bandes de placage d'une même couche, des couches chevauchantes, des réparations, des soufflures, une surface rugueuse, la pénétration de colle, du bois pelucheux, de l'entre-écorce et des bulles d'air. Les plaques sont conformes aux exigences de la norme [NBN EN 636+A1]

Forme - Type - Composition

Les éléments constituant les encadrements et les feuilles de porte sont fabriqués conformément aux indications sur les plans, aux dessins de détails et/ou aux dispositions spécifiques dans le cahier spécial des charges.

Accessoires

Le cahier spécial des charges mentionne en outre pour quelles portes des éléments complémentaires doivent aussi être prévus telles que : grille de ventilation, vitrage, espions, plinthes, plaques de protection, ferme-porte, repères visuels (PMR), éléments décoratifs, fils électriques, … Lorsque le descriptif ne s'avère pas suffisamment explicite, l'auteur du projet est consulté avant la mise en œuvre.

Huisseries De Portes

- Les huisseries de portes intérieures sont adaptées et posées en fonction de la forme de la porte, du type de porte. Les huisseries de portes intérieures, ainsi que les vantaux de portes, doivent pouvoir supporter les diverses sollicitations imposées aux ensembles de portes en fonction de :
  - la catégorie (porte intérieure, porte d'appartement, …) et du type de porte,
  - la masse des vantaux qui composent la porte,
  - la nature, la finition et l'épaisseur des murs ou cloisons de la baie.

IGRETEC

- Le cahier spécial des charges doit décrire le mode la mise en œuvre dans l'huisserie ou dans le dormant ou d'autres solutions éventuelles, sauf pour les portes pour lesquelles des critères de performance particuliers sont d'application (résistance au feu, isolation acoustique, …) et pour lesquelles la mise en œuvre s'effectuera conformément aux articles concernés.
- Sauf dispositions spéciales (par ex. portes à recouvrement), tous les vantaux ouvrants des portes intérieures sont conçus avec une simple batée.
- La largeur des encadrements intérieurs est fonction de l'épaisseur respective des murs, y compris le plafonnage.
- Toute pose de porte munie de pré-cadre nécessite, selon le type, la pose en coulant du béton dans les profilés du pré-cadre. Il tient lieu d'informer l'entreprise posant la porte le maître d'ouvrage et l'entreprise de gros-œuvre. Le maître d'ouvrage est informé de système de pose et coordonne les divers corps de métiers.

Huisseries De Portes - Acier

Propriétés de l'acier

- Les huisseries de portes intérieures en acier doivent satisfaire aux [STS 53.1] et [STS 53.2]
- Les huisseries se composent, soit d'éléments en une seule pièce, soit en deux éléments tout au plus. Sauf exception, chaque élément est fabriqué par pliage de plaques d'un seul tenant. Les éléments composés sont soudés aux angles.
- Tôle d'acier : acier galvanisable type A 37 pour les parties non soudées et type A 37 SC pour les parties soudées. Les plaques d'acier parfaitement lisses, sans défaut de laminage, d'extrusion et/ou de coulage, présentent une épaisseur nominale de 1,5 mm, y compris le revêtement en zinc ou alliage de zinc (écart admissible 0,1mm).
- La protection de l'acier pour les huisseries intérieures se fait par galvanisation par électrolyse, classe E 25/25 (soit 18 g/m2)
- Toutes les faces des huisseries sont protégées contre la corrosion par un revêtement au zinc, complété par une couche de peinture provisoire, selon leur destination, soit par un procédé répondant aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité après le traitement (revêtement à la poudre de polyester).
- Le revêtement par poudrage électrostatique s'effectue comme suit :
  - Le matériau galvanisé doit être préparé en vue du revêtement par poudrage selon [NBN EN 15773].
  - Dégraissage dans un bain alcalin chaud et rinçage.
  - Mordançage dans de l'acide phosphorique inhibé (élimination des crasses et de la corrosion du zinc par mordançage acide), rinçage à l'eau courante et second rinçage.
  - Chromatage hexavalent par traitement de conversion chimique.
  - Rinçage et second rinçage à l'eau déminéralisée.
  - Séchage à environ 65mC à maximum 70mC.
  - Laquage électrostatique à la poudre, la couche ayant une épaisseur moyenne de 80 microns.
  - Le durcissement par convection se fera à la température prescrite par le fabricant de la poudre.
- Le contrôle de la qualité se fait à l'aide de plaquettes d'essai qui sont soumises aux essais normalisés suivants directement après le durcissement :
  - Mesurage de l'épaisseur de la couche [NBN EN ISO 2360]
  - Degré de brillance [NBN EN ISO 2813]
  - Dureté Buchholz [NBN EN ISO 2813]
  - Essai de flexion
  - Résistance aux chocs [ASTM D 4945]
- Les résultats des essais sont mis à la disposition du pouvoir adjudicateur.
- La couleur de la couche de peinture est une couleur RAL à choisir en cours d'exécution par l'auteur de projet dans la gamme standard du fabricant. Sauf dispositions contraires, la finition est unie et satinée. Les encadrements de portes intérieures sont complètement laqués et protégés jusqu'à la réception.

Spécifications des huisseries de portes

- Les retours sont de largeur identique des deux côtés et symétriques afin d'éviter toute différence de hauteur. L'ébrasement qui est adapté à l'épaisseur du mur est, en principe, d'un seul tenant, les pièces qui s'emboîtent doivent être fixées de manière invisible.

IGRETEC

- Sauf dispositions spécifiques dans le cahier spécial des charges, l'entrepreneur peut choisir entre les différents types suivants, répartis en fonction du procédé d'assemblage : Huisseries préformées à encastrer
- Les huisseries de portes sont équipées de :
  - au moins 2 tringles d'espacement, fixées au pied des montants et qui dépassent de 3 cm sous le niveau du sol fini (pour les huisseries à encastrer).
  - au moins 2 x 3 pattes d'ancrage, section 15/20 x 1,5 x 300 mm, galvanisées ou métallisées et fixées à l'huisserie à proximité des éléments de suspension et de fermeture. Pour les encadrements de porte dont la largeur est supérieure à 1000 mm, la traverse supérieure est également ancrée. Les pattes d'ancrage pour la fixation au gros-œuvre sont fixées à l'encadrement en usine.
  - au moins 3 paumelles d'acier, avec bague d'usure et un nœud d'une épaisseur de 15 mm ; elles sont fixées par soudage ou vissage, tandis que les huisseries sont localement renforcées et protégées au droit des points de suspension. Attention : pour les portes ouvrantes dont le vantail présente une largeur supérieure à 900 mm, et pour les portes renforcées, il faut toujours prévoir 4 paumelles. Les paumelles sont dans tous les cas parfaitement alignées.
  - les trous de gâche ajustables sont pourvus de boîtiers de protection fermés.
  - une latte de batée repliée sur le pourtour de l'ébrasement et prévue pour y insérer une étanchéité continue ou 3 butoirs en élastomère sert de batée pour les vantaux de porte. La latte de batée pour une porte ouvrante présente une largeur d'au moins 15 mm et sera fabriquée en **profil d'aluminium**
- Lorsqu'un profil d'étanchéité élastomère continu est prévu, celui-ci doit pouvoir être remplacé et, sauf mention contraire, ancré dans la batée autour des vantaux, sans collage.
- Le modèle doit être préalablement soumis à l'approbation de la direction de chantier.

Vantaux De Porte

Les vantaux de porte doivent satisfaire aux [STS 53.1] et [STS 53.2], et, sauf dispositions contraires figurant dans le cahier spécial des charges, aux prescriptions générales suivantes :

- Avant la mise en fabrication des portes, l'entrepreneur soumet les dessins d'exécution nécessaires à l'approbation de l'auteur de projet.
- Toutes les mesures indiquées sont des dimensions rabotées minimales.
- La porte est pourvue des ouvertures nécessaires pour la fixation des organes de suspension, de manœuvre et de fermeture. Pour les portes ouvrantes, les mesures nécessaires sont prises pour que toutes les feuilles de portes puissent être suspendues aux huisseries à l'aide de 3 paumelles pour les vantaux de porte < 900 mm de largeur et au moins 4 paumelles pour les vantaux de porte > 900 mm de largeur.
- Sauf dispositions contraires, les vantaux de porte présentent une épaisseur nominale de 40 mm.
- Les vantaux de porte doivent satisfaire aux normes [NBN EN 952] - en ce qui concerne leur planéité.
- Les défauts de fabrication suivants entraînent le refus : joints ouverts entre les couches ou entre deux bandes de placage d'une même couche, le chevauchement des couches, des réparations, des bulles d'air, une surface rugueuse, des pénétrations de colle.
- Performances selon la [STS 53.1] (2006) §53.1.4.4
- Dimensions D2
- Planité V2
- Résistance mécanique Hb
- Résistance hygrothermique M2
- Fréquence d'utilisation f4
- Manoeuvre F2
- Acoustique : identique aux parois
- Etanchiété à l'air : L2

Finition Des Vantaux De Porte

- Conformément au cahier spécial des charges, les vantaux de porte seront pourvus d' revêtement laminé sans soudure, continué sur la latte de chant. La surface est imprégnée de résine mélamine et résiste à l'usure. Les plaques laminées sous haute pression doivent

répondre à la [NBN EN 438-7], de la classe HPL-EN 438-S333 ou HPL-EN 438-HGS, Type S (Standard). Elles présentent une résistance à l'usure de 3, une résistance aux chocs de 3 (3 20 N) et une résistance aux rayures de 3 (3 2N). Leur épaisseur est d'au moins 0,8 mm, leur surface est unie et légèrement structurée, couleur à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant.

Ensembles De Porte / Résistant Au Feu

- Les ensembles portes résistant au feu doivent avoir une résistance au feu de EI 1 30 selon la [NBN EN 13501-2] ou Rf 1\2h, selon la norme [NBN 713-020] tant qu'elle est encore d'application.
- Leur résistance au feu est certifiée par une déclaration d'aptitude à l'utilisation conformément au chapitre 02.42 Approbations / agréations de matériaux du présent cahier des charges.
- En fonction de la résistance au feu prescrite, les bandes gonflantes nécessaires sont embrevées dans les chants latéraux et supérieur et, le cas échéant, dans la traverse inférieure des vantaux de porte. Ces bandes sont constituées d'un produit foisonnant Les vantaux et/ou les huisseries dans lesquelles un produit foisonnant est appliqué, sont marqués et la durée de la résistance au feu est indiquée.
- Le rapport d'essai et les plans de détail sont préalablement soumis à l'approbation de l'auteur de projet. Tous les matériaux utilisés sont mentionnés dans ce rapport. Lors de la réception provisoire, l'entrepreneur remet un certificat attestant de la résistance au feu des portes.

Huisseries De Portes - Acier

- Les huisseries de portes se composent d'éléments en acier galvanisé ou métallisé, conformément aux dispositions déjà mentionnées au sous-titre55.12 Fenêtres intérieures en aluminium et aux [STS 53.1] et [STS 53.2]. Les plaques utilisées pour les huisseries présentent une épaisseur nominale d'au moins 1,5 mm.
- Toutes les faces des huisseries sont protégées contre la corrosion par galvanisation; cette protection est complétée par une couche de peinture provisoire, en fonction de la destination, soit par un procédé de revêtement répondent aux critères d'acceptabilité des produits tels que définis dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité après traitement (peinture à la poudre polyester).
- La protection de l'acier pour les huisseries résistant au feu se fait au choix : galvanisation électrolytique

Vantaux De Porte

- Tous les vantaux de porte et les éventuelles impostes font l'objet d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation conformément au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité, pour les portes résistant au feu, testées quant à la résistance au feu prescrite, selon la [NBN EN 13501-2] – Classement au feu des produits de construction et des éléments de bâtiment - Partie 2: Classement à partir des données des essais de résistance au feu, services de ventilation exclus ou selon la [NBN 713-020] tant qu'elle est encore d'application. A cet effet, ils seront pourvus d'un label mentionnant le numéro d'identification de l'entrepreneur et la résistance au feu. Ils devront en outre satisfaire aux spécifications des [STS 53.1] et [STS 53.2].
- Sauf dispositions spécifiques dans le cahier spécial des charges, les vantaux sont du type I : porte à feuillure. Sous réserve des exigences susmentionnées, les critères de performance des valeurs de sollicitation de la catégorie II portes palières sont d'office d'application sur les vantaux des portes.
- Les vantaux de porte sont respectivement fabriqués en laminée imprégnée sous haute pression de résine de mélamine devant répondre à la [NBN EN 438-7] , de la classe HPL-EN 438-S333 ou HPL-EN 438-HGS, Type S (Standard). Elles présentent une résistance à l'usure de 3, une résistance aux chocs de 3 (3 20 N) et une résistance aux rayures de 3 (2N) . Leur épaisseur est d'au moins 0,8 mm, leur surface est unie et légèrement structurée, couleur à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Modalités D'entreprise

L'entrepreneur général est chargé de la coordination des postes suivants : les encadrements, les feuilles de porte, la quincaillerie, le vitrage, la finition des murs intérieurs, les éventuels entre-portes, … Les mesures indiquées sur les plans, les dessins de détail et/ou le métré sont données à titre purement indicatif. Les dimensions exactes doivent toujours être contrôlées sur place.

IGRETEC

Timing - Influence De L'environnement

- La menuiserie intérieure ne peut être mise en œuvre que lorsque les conditions de pose sont favorables. Les conditions de mise en œuvre considérées comme normales sont les suivantes : lorsque la température est comprise entre 15 et 25 °C et que le degré d'humidité se situe entre 40 et 70 % HR.
- Les portent ne pourront en aucun cas être posées lorsque les circonstances sont de nature à pouvoir provoquer le gonflement, le voilement ou le retrait des portes. Lorsque le fabricant et/ou le menuisier constatent que leurs ouvrages risquent d'être soumis à des conditions hygrométriques anormales et défavorables ou ayant des effets irréversibles (par ex. le gonflement, la corrosion, la décomposition,…) qui sont la cause de refus, ils en avertiront le plus rapidement possible le pouvoir adjudicateur ou l'auteur de projet.

Voir à ce sujet la [NIT 166] - Menuiseries intérieurs en bois. Code de bonne pratique pour la mise en œuvre compte tenu des conditions hygrométriques (CSTC, 1986).

- Le bois est entreposé dans un endroit approprié, à l'abri du soleil, de l'humidité et de la pluie, sans entrer en contact avec le sol ou les plantations qui le recouvrent.
- La pose des portes assurant la résistance au feu; est exécutée conformément à la [NIT 234].

Ventilation

- Les portes séparant les parties communes des pièces privatives, les garages de l'habitation ou des locaux communautaires, les greniers des locaux d'habitation ou communautaires, les locaux d'entreposage des ordures des locaux d'habitation ou communautaires, ainsi que toutes les autres portes de liaison ne peuvent dépasser un débit de fuite supérieur à 50 m³/h pour une différence de pression de 50Pa.
- Pour les portes intérieures des locaux d'habitation faisant partie d'un système de ventilation passive (système A), il faut tenir compte d'une ouverture de ventilation suffisante en respect de la norme [NBN D 50-001]. Celle-ci peut être réalisée en posant des grilles de ventilation ou en raccourcissant la feuille de porte conformément aux indications de la norme (une fente dans le bas de maximum 10 mm représente une ouverture d'environ 90 cm²).

Sécurité

- Conformément au sous-titre01.45 PSS travaux de parachèvement intérieur Mise à jour de la correspondance PSS travaux de parachèvement intérieur, établie par le coordinateur-projet et annexée au présent cahier des charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes du coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

Sécurisation incendie

- En matière de sécurité incendie, les portes doivent répondre à certaines exigences en fonction de la destination des locaux auxquels elles appartiennent.
- Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/C] de la prévention passive référencé dans le tome 0 T0 Entreprise / Chantier de ce cahier des charges.

Huisseries de portes

- Le montage des huisseries de portes et de leurs accessoires se fait selon les prescriptions des [STS 53.1] et [STS 53.2], dans la mesure où elles ne contredisent pas les prescriptions du fabricant et/ou les indications sur les plans et les dessins de détail.
- Les huisseries de portes sont posées d'équerre et d'aplomb en respectant scrupuleusement les prescriptions du cahier spécial des charges et/ou du fabricant; celles-ci décrivent entre autres le mode d'ancrage au gros-œuvre, les mesures de prévention à prendre en ce qui concerne l'étanchéité, l'isolation acoustique et la résistance au feu. Les encadrements de portes ou les huisseries sont fixées au gros-œuvre le près possible des organes de suspension ou d'ouverture des vantaux et des éventuels ferme-porte. La fixation centrale au linteau en béton est obligatoire pour toute traverse supérieure dont la longueur excède 1000 mm .

Ensembles de porte / résistant au feu

- Les ensembles de porte sont placés par un menuisier certifié. Le certificat doit également mentionner la durée de validité de la certification. Si le placeur n’est pas certifié, le placement des portes est contrôlé par un organisme de contrôle. La mise en œuvre se fait conformément aux prescriptions du certificat de conformité et du fabricant ainsi que des indications sur les plans et les dessins de détail. Le montage des portes et des huisseries de portes ne peut en aucun cas réduire la résistance au feu de l'ensemble. Lorsque les serrures sont placées par le

IGRETEC

menuisier, le produit moussant doit préalablement être appliqué dans l'ouverture pour la serrure.

CONTRÔLES

Echantillonnage Et Contrôle Selon Les [sts 53.1] Et [sts 53.2]

- Les systèmes qui disposent d'un agrément technique peuvent être pris en compte; l'agrément compléte, si nécessaire, les prescriptions des STS en ce qui concerne les propriétés des produits et/ou des systèmes concernés; pour le reste, elles demeurent invariablement d'application.
- Les éléments qui peuvent être livrés selon un modèle préfabriqué sont soumis préalablement à l'approbation de la direction du chantier. Les produits qui disposent d'un certificat de conformité ou une déclaration d'aptitude à l'utilisation selon le chapitre 02.42 Approbations / agréations de matériaux sont exemptés des essais de contrôle technique préalables.

Echantillonnage Et Contrôle Selon Les [sts 53.1]

- En ce qui concerne les tolérances dimensionnelles et les écarts d'équerrage des vantaux et huisseries mis en place, la base de tolérance pour les portes intérieures ordinaires sera la classe 2, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges.
- Les écarts dimensionnels maximaux quant à la largeur et la hauteur / l'épaisseur / l'équerrage sont respectivement : ± 1,5 / 1,0 / 1,5 mm . L'épaisseur est mesurée en 6 points sur les lignes de hauteur et de largeur respectives.
- Les écarts maximaux en ce qui concerne la planéité générale pour la torsion / le voilement en hauteur / le voilement en largeur sont de respectivement 4 / 4 / 2 mm ; l'écart maximal de planéité locale ne dépassera pas 3 mm .
- Le jeu entre le vantail de porte et l'huisserie ne dépasse pas 0,3 mm .
- L'écart angulaire maximal à 5 cm de l'angle, mesuré à l'équerre aux jambes de 5 cm sera de maximum 1 mm .
- La rectitude des bords ne s'écarte pas de plus de 1 mm de la ligne théorique.
- La verticalité des montants dans le plan du vantail : l'écart maximal mesuré au fil à plomb ne dépasse pas 3 mm (dans la mesure où cet écart se situe dans le sens de fermeture de la porte).
- Performances requises selon les [STS 53.1] et [STS 53.2].
- Pendant la période de garantie d'un an, l'entrepreneur remplace à ses frais tous les vantaux qui présentent des écarts au niveau des dimensions, de l'équerrage et de la planéité, supérieurs aux valeurs admissibles figurant dans le tableau suivant :

Désignation	**Ecarts tolérés selon les** [STS 53.2]**[STS 53.25] (1998)**					
	Dimensions			**Equarrité**	**Planéité**	
	Hauteur	Largeur	Epaisseur		voilement	courbure
Portes planes	+ 2 mm	+ 2 mm	+ 1 mm	+ 1.5 mm	5 mm	5 mm
Portes à panneaux	+ 3 mm	+ 3 mm	+ 1 mm	+ 1.5 mm	5 mm	5 mm

- Pour la mise en œuvre aussi bien des huisseries que des vantaux des portes, un manque d'équerrage de maximum 3 mm dans le sens de fermeture de la porte est autorisé, dans la mesure où il ne gêne pas le bon fonctionnement de la porte.
- Pour les portes ouvrantes et va-et-vient, le jeu périphérique de la porte finie en position fermée entre l'encadrement et le vantail ne peut dépasser 3 mm des côtés visibles supérieurs et latéraux et 5 mm par rapport au sol fini dans le bas, pour autant qu' il soit satisfait aux exigences de la norme de ventilation [NBN D 50-001].

IGRETEC

- En ce qui concerne le jeu lors de la mise en œuvre des portes résistant au feu (voir §54.30), les écarts respectifs des agréments techniques sont respectés.

Vantaux de porte

L'entrepreneur donne une garantie de cinq ans pour tout voilement ou tout défaut de planéité de la surface qui se produirait à terme, indépendamment du système de chauffage.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[STS 53.1]
[STS 53.2]
[NBN ISO 1804]
[NBN EN 952]
[NBN EN 942]
[SWL GSI/T1/C]

55.21 Portes intérieures en bois

55.21.1 Portes intérieures en bois massif ou lamellé-collé

55.21.1x Portes intérieures en bois massif + finitions stratifiée

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de nouvelles portes

- Localisation

Ensemble des portes des nouveaux locaux et remplacement des portes reprises en plans.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Conformément au cahier spécial des charges, les vantaux de porte seront pourvus d'un revêtement laminé sans soudure, continué sur la latte de chant. La surface est imprégnée de résine mélamine et résiste à l'usure. Les plaques laminées sous haute pression doivent répondre à la [NBN EN 438-7], de la classe HPL-EN 438-S333 ou HPL-EN 438-HGS, Type S (Standard). Elles présentent une résistance à l'usure de 3, une résistance aux chocs de 3 (3 20 N) et une résistance aux rayures de 3 (3 2N). Leur épaisseur est d'au moins 0,8 mm, leur surface est unie et légèrement structurée, couleur à choisir dans la gamme de couleurs standard du fabricant.

MESURAGE

Conformément aux indications spécifiques dans le bordereaux de portes.

- code de mesurage:

Le prix comprend l'ensemble des élements composant le bloc porte (feuille de porte, huisserie, quincaillerie,...)
QP/à la pièce

55.21.1x.01	**Portes intérieures simple en bois**
55.21.1x.05	**Porte double en bois RF 30**

55.6 Eléments particuliers et accessoires

55.62 Quincaillerie complémentaire ou particulière

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Conformément aux prescriptions dans le cahier spécial des charges, toutes les portes intérieures sont d'office équipées de trois paumelles, d'une serrure à gorges (y compris deux clés par serrure), de poignées de porte avec les rosaces correspondantes.

IGRETEC

MATÉRIAUX

- La quincaillerie doit satisfaire aux dispositions des [STS 53.1] et [STS 53.2], sauf si le présent cahier spécial des charges y déroge. Dans la mesure du possible, toute la quincaillerie a le même design et la même couleur.
- Dans le cas des ensembles résistant au feu, la quincaillerie à prévoir (paumelles, serrures encastrées,) doit répondre au rapport d'essai conformément à l'application et à la nature du vantail de porte

(voir l'article 55.2 Portes intérieures).

- Lorsque les portes sont à recouvrement, les paumelles doivent être adaptées à la forme de la porte.
- Les serrures à encastrer sont intégrées dans un boîtier en acier laqué et pourvues d'une gâche en acier inoxydable . Le pêne de jour présente une épaisseur d'au moins 11,5 mm et une hauteur de 32 mm ; le pêne dormant présente une épaisseur minimale de 8 mm et une hauteur de 35 mm . La longueur standard du fouillot est de 72 mm .
- Les clés à gorges ordinaires sont livrées avec au moins 2 clés attachées à un porte-clés sur lequel figure l'indication du local.
- Les serrures à cylindre sont du type profil Euro avec une longueur adaptée à l'épaisseur de la porte augmentée de l'épaisseur des rosaces ; elles sont livrées avec au moins 3 clés attachées à un porte-clés sur lequel figure l'indication du local.
- Les portes intérieures sont d'office pourvues de simples poignées de porte à tige carrée bichromatée. Elles sont livrées avec les rosaces correspondantes et/ou avec une plaque combinant clé et poignée, dans la même exécution.
- Le type et les modèles sont soumis préalablement à l'approbation de la direction de chantier.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La porte est suspendue au moyen des pentures prévues dans les huisseries.

- On pose au moins 3 paumelles par feuille de porte. Les charnières supérieure et inférieure se situent à ± 25 cm respectivement du haut et du bas du vantail. La troisième charnière est placée au centre. Les vantaux de porte massifs sont posés avec au moins quatre charnières dont deux sont rapprochées dans le haut. Si le poids de la porte est supérieur à 20 kg, l'entrepreneur vérifie les spécifications du fabricant de paumelles. Les spécifications sont conformes à la norme [NBN EN 1935].
- Chaque charnière est fixée avec au moins 3 vis par aile de charnière.

CONTRÔLES

Essais de performance des pentures et serrures

- charnières - paumelles : [NBN EN 1935]
- cylindres :[NBN EN 1303]
- poignées :[NBN EN 1906]
- verrous : [NBN EN 1935]

55.62.1 Charnières et paumelles

55.62.1a Charnières et paumelles

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

paumelles en alu standard en forme de H, à bague en nylon et nœud inox. , Coloris : anodisé

- Prescriptions complémentaires

Les huisseries de portes intérieures suivantes sont pourvues de charnières à va-et-vient : ***

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris dans le prix unitaire des portes intérieures

55.62.1a.01	**Charnières et paumelles**	**PM**

IGRETEC

55.62.2 Serrures de portes

55.62.2a Serrures de portes

DESCRIPTION

- Localisation

A préciser dans le cahier spécial des charges :

- Les portes de l'ensemble des locaux (exceptés porte des wc) sont équipées d'office d'une serrure à cylindre.
- Les portes des WC sont équipées d'office d'une garniture libre / occupé
- Les serrures et cylindres sont conformes à la norme [NBN EN 1303] ou [NBN EN 12209] ou [NBN EN 14846].

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Type de serrure : à cylindre
- Gâche : acier inoxydable
- Pêne lançant : laiton
- Pêne dormant : laiton

- Par porte, on fournit toujours trois clés avec bague et plaquette d'identification en matière synthétique.
- Les serrures mécaniques et gâches sont conformes aux exigences de la norme [NBN EN 12209] pour une serrure "Code 3" et le cylindre doit être pourvu d'une protection selon le grade 4 de la norme [NBN EN 1303].
- En concertation avec l'administration, les serrures doivent être intégrées dans un plan de fermeture. Les combinaisons de clés demandées sont soumises pour approbation au plus tard trois mois avant la réception. Exemple d'un plan de fermeture :

Propriétaire des clés		**APP**	**APP**	**APP**	**APP**				**SHM**
	Code	1	2	3	4				Passe-partout
Nombre de clés		3	3	3					3
Emplacement du cylindre	NR								
Entrée de l'app. rez 01	1	XXX							XXX
Entrée de l'app. rez 02	2		XXX						XXX
Entrée de l'app. niv. 03	3			XXX					XXX
Entrée de l'app. niv. 04	4				XXX				XXX
Porte de terrasse App 01		XXX							
Porte de terrasse App 02			XXX						
Entrée à rue A		XXX	XXX						XXX
Entrée à rue B				XXX	XXX				XXX
local compteur		XXX	XXX	XXX	XXX				XXX

IGRETEC

local poubelles		XXX	XXX	XXX	XXX				XXX
local vélos		XXX	XXX	XXX	XXX				XXX
machinerie d'ascenseur									XXX

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

Portes résistant au feu : lorsque les serrures sont placées par le menuisier, il y a lieu d'incorporer préalablement le produit moussant livré dans l'ouverture de mortaise.

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris dans le prix unitaire des portes intérieures

55.62.2a.01 Serrures de portes PM

55.62.3 Poignées de portes

MATÉRIAUX

PERFORMANCES

Efforts de manœuvre

Poignées de portes

La classification des forces et couples de manœuvre des portes, ainsi que de leur quincaillerie, est définie dans la norme [NBN EN 12217] (voir Tableau X).
Comme l'indique la [STS 53.1], la Classe 2 est celle que l'on prend lorsque le cahier spécial des charges ne prescrit pas de classe spécifique. Les Classes 3 et 4 sont recommandées pour une utilisation notamment par des personnes à mobilité réduite (PMR).

Tableau X – Classification des forces et couples de manœuvre selon la norme [NBN EN 12217]

Résistance à :	**Classe 1**	**Classe 2**	**Classe 3**	**Classe 4**
Portes				
Force de fermeture ou force destinée à initier le mouvement, valeur maximale, (N)	75	50	25	10
Quincaillerie manœuvrée à la main				
Force maximale, (N) Couple maximal, (Nm)	100 10	50 5	25 2.5	10 1
Quincaillerie manœuvrée avec le doigt				
Force maximale, (N) Couple maximal, (Nm)	20 5	10 2.5	6 1.5	4 1

Les poignées de portes sont de : Classe 3 (PMR)

IGRETEC

55.62.3a Poignées de portes

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Matériau : aluminium anodisé
- Forme : levier sans retour (en forme de L)
- Section : rectangulaire aplatie
- Diamètre de la zone de préhension (section) : au moins 19 (PMR) mm
- Longueur de la zone de préhension : au moins 95 (PMR) mm
- Distance entre la zone de préhension et la feuille de porte : au moins 45 (PMR) mm
- Efforts de manœuvre : Classe 3 (PMR)
- Les poignées de portes et fenêtres sont conformes aux normes [NBN EN 13126-2] et [NBN EN 13126-3].

- Finitions

- Coloris : anodisé / coloré dans la masse
- Différence de LRV entre la poignée et la porte : au moins 15 (PMR) %

- Prescriptions complémentaires

- Les rosaces ont une âme en acier avec palier glisseur autolubrifiant; les rosaces de serrure sont dans la même exécution.
- Les rosaces et plaquettes de serrure sont fixées l'une à l'autre au travers de la porte et de la serrure (qui est pourvue des perforations nécessaires).
- Les portes des sanitaires sont pourvues d'une garniture libre-occupé combinée avec le pêne lançant, dans le même matériau que les poignées de porte et les serrures libre-occupé.
- Les vantaux de porte des portes coulissantes sont équipés de coquilles intégrées dans les mêmes matériau et couleur que les poignées des portes intérieures ordinaires.
- Les poignées de portes et de fenêtres sont de la même gamme et du même fabricant.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les poignées sont placées à une hauteur de ± 1,05 (PMR) m. Une goupille traversant relie les deux poignées de la paire. Après le montage des poignées et des rosaces sur la porte, la bague de palier ainsi constituée peut être serrée très fort. La distance entre l'arrière de la poignée et le plan de la porte est identique des deux côtés, indépendamment de l'épaisseur du vantail et de l'emplacement de la serrure. Toutes les vis de fixation sont cachées.

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris dans le prix unitaire des portes intérieures

55.62.3a.01	**Poignées de portes**	**PM**

55.62.5 Système de fermeture

MATÉRIAUX

- Les ferme-portes doivent répondre à la [NBN EN 1154]- Quincaillerie pour le bâtiment - Dispositifs de fermeture de porte avec amortissement - Prescriptions et méthodes d'essai (1997). Il s'agit d'un ferme-porte à bras coulissant : le ferme-porte à bras coulissant est de forme parallélépipédique et fabriqué en alliage d'aluminium d'une résistance très élevée à la corrosion ou en fonte recouverte d'un caisson en aluminium. Le ferme-porte est du type à amortisseur hydraulique à bras coulissant et multifonctionnel.
- Les ferme-portes sont réglables et adaptés aux différentes sollicitations auxquelles les portes sont soumises en fonction de
- la catégorie et du type des portes,
- la masse des vantaux qui font partie de l'ensemble.
- la largeur de la porte.

Spécifications

IGRETEC

- Coloris : couleur naturelle
- La fin de course est réglable en fonction de la largeur de la porte, de façon telle que la force de fermeture puisse être augmentée ou diminuée de 10 %.
- La vitesse de fermeture est indépendante des variations de température
- Le ferme-porte est équipé d'un retardateur de fermeture réglable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le dispositif de fixation est caché derrière une plaque de protection.

Notes D'exécution Complémentaires

Pour la fixation du ferme-porte sur une porte résistant au feu et sur les portes où le montage direct n'est pas souhaitable ou impossible, on utilise une plaque de montage spéciale ou une console.

55.62.5a Système de fermeture mécanique

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

- Sur les portes extérieures et/ou des sas, les ferme-portes sont équipés d'un amortisseur hydraulique afin qu'elle ne puisse s'ouvrir brusquement, par le vent.
- Les ferme-portes destinés aux doubles portes sont équipés d'un dispositif permettant l'ouverture successive grâce à un sélecteur de porte universel à amortisseur télescopique appliqué.
- Le ferme-porte est équipé d'un bras permettant de fixer l'ouverture dans n'importe quel angle.
- Au préalable, l'entrepreneur soumet une documentation technique à l'approbation de l'auteur de projet.

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris dans le prix unitaire des portes intérieures

55.62.5a.01	**Système de fermeture mécanique**	**PM**

55.62.6 Détalonnage des menuiseries

55.62.6a Détalonnage des portes intérieurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Afin d'assurer le passage d'air entre locaux, une ouverture de passage libre conforme à la [NBN D 50-001] doit être réalisé par détalonnage des portes intérieures.
Afin d'assurer 25 m³ de transfert d'air sous une pression de 2 pascal, 70 cm² de passage libre sont nécessaires.
Calcul du débit décrit dans la partie technique spéciale

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris dans le prix unitaire des portes intérieures

55.62.6a.01	**Détalonnage des portes intérieures**	**PM**

8 T8 Travaux de peinture / Traitements de surface

81 Travaux de peinture et de traitement intérieurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend toutes les fournitures et travaux indispensables en vue de la réalisation des travaux de peinture et de tapissage sur tous supports intérieurs au bâtiment afin d'obtenir un ouvrage parfaitement fini. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier

IGRETEC

spécial des charges, les prix unitaires inclus dans ce poste devront toujours comprendre, soit dans leur totalité, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif :

- la pose des échafaudages ou des échelles nécessaires et tous les outillages permettant d'exécuter les travaux de peinture efficacement et en toute sécurité;
- le dépoussiérage des locaux destinés à être peints ou tapissés;
- toutes les précautions nécessaires afin de prévenir les dégradations au bâtiment et au mobilier, c'est-à-dire la protection de toutes les parties qui ne doivent pas être peintes (couvrir, protéger, masquer, …), le démontage et la remise en place des plaquettes des interrupteurs électriques, des poignées et des rosaces des portes et fenêtres, etc.;
- Éventuellement, l'application préalable des échantillons de couleur demandés ;
- La réalisation des opérations de préparation du support, par exemple, le dépoussiérage, le dégraissage de la surface à peindre, les rebouchages, les révisions à l'enduit, ... ;
- L'application des couches de fond et des finitions prescrites dans le cahier spécial des charges ou par le fabricant ;
- L'enlèvement des protections des supports, le nettoyage des taches ou des éclaboussures de peinture;
- la protection des ouvrages mis en peinture jusqu'à la réception provisoire ;
- l'application éventuelle de petites retouches ;
- le maître d'ouvrage et/ou l'auteur de projet se réserve le droit de demander au fabricant de pouvoir contrôler la concordance des produits utilisés sur chantiers par rapport aux fiches techniques du produit prescrit.
- remarque: l'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés dans le 0 T0 Entreprise / Chantier en section 07 Déchets: préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets.

MATÉRIAUX

Choix Des Matériaux

Tous les matériaux et produits utilisés conviendront pour l'application à laquelle ils sont destinés et seront compatibles entre eux et avec l'état du support. Dans le cas d'une combinaison de plusieurs couches de peinture, le terme "système de peinture" est utilisé. On peut partir du principe qu'une telle combinaison de produits est optimale lorsqu'elle est recommandée par un même fabricant [NIT 249]. Le système de peinture peut également comprendre les enduits du peintre entrant dans la préparation du support. Il s'agit de l'ensemble des composants permettant de parvenir au résultat final.

Pour différentes applications (supports), plusieurs systèmes de peinture sont possibles. La [NIT 249] donne au paragraphe 4.1 un aperçu des types de peinture disponibles pour les applications les plus courantes.

En cas de doute au sujet du bon choix des matériaux prescrits, l'entrepreneur s'informera préalablement auprès de l'auteur de projet et/ou du conseiller du fabricant des peintures.

L'auteur de projet a le droit de faire contrôler à tout moment la qualité des matériaux utilisés.

Fourniture - Entreposage

Tous les produits de peinture et de traitement seront amenés dans des bidons originaux et fermés, pourvus des étiquettes originales du fabricant conformes à la législation.

Toute autre information technique (par exemple fiche technique, fiche sécurité,...) pourra être retrouvée auprès des fabricants ou des distributeurs.

En concertation avec le maître d'ouvrage, les produits seront entreposés dans un local hors gel et fermant à clé, aux risques et périls et sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Couleurs - Echantillons

Sauf dispositions contraires, les couleurs des couches de finition seront déterminées par l'auteur de projet et/ou le pouvoir adjudicateur sur présentation des cartes de couleur NCS, RAL ou autre, sans exclusion d'une ou de plusieurs couleurs. Certaines teintes pourront nécessiter de la part de l'applicateur la pose d'une couche complémentaire qui pourra induire un supplément de prix. Celui-ci devra faire l'objet d'un accord préalable entre les parties.

IGRETEC

Afin d'obtenir la couleur désirée, l'entrepreneur peut être prié d'appliquer au préalable plusieurs échantillons d'au moins 0,5 m² sur des panneaux d'échantillon et/ou sur le support, selon les indications de l'auteur de projet.
L'auteur de projet se réserve le droit de faire appliquer d'autres échantillons lorsque les premiers ne sont pas satisfaisants et ce, sans supplément de prix. Les traitements ou les travaux de peinture ne peuvent être commencés qu'avec l'approbation de l'auteur de projet et en tenant compte de ses éventuelles remarques.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Généralités

Les travaux de peinture devront être exécutés par des ouvriers qualifiés. L'entrepreneur devra respecter les mesures de précaution indiquées par le fabricant et les législations en vigueur.
En fonction de la nature du support et de la finition prescrite, on tiendra également compte des directives données par le fabricant en ce qui concerne les conditions d'application, l'épaisseur recommandée pour la couche de peinture (rendement, dilution), les temps de séchage, l'outillage à utiliser pour la mise en œuvre, ...
L'entrepreneur devra assurer la poursuite, sans interruption de tous travaux commencés jusqu'à leur terminaison complète, abstraction faite des temps d'attente convenus ou des circonstances particulières.
D'une façon générale, les recommandations suivantes s'appliquent également :

- Délimitations : les délimitations entre des finitions attenantes et/ou des surfaces de couleurs seront nettes et rectilignes.
- Taches - éclaboussures : Pour l'application de couleurs différentes, on ne pourra pas distinguer à l'œil nu des éclaboussures d'une autre couleur.
- Irrégularités - écoulements : on veillera à prévenir les coulées de peinture ou les irrégularités.

La mise en œuvre des joints souples élastiques ne fait pas partie des travaux de peinture Dans certains cas, la réalisation de joints souples peut toutefois être prévue au cahier des charges [NIT 249]. Il est à noter que si les déformations du mastic sont importantes aucune peinture ne pourra les suivre et n'assurera donc un recouvrement durable. C'est notamment le cas pour les doubles vitrages, les joints de dilatation ou encore les joints de raccordement dont la longueur est supérieure à 3m. Pour ces applications, il est recommandé de ne pas peindre, mais d'utiliser des mastics colorés.

Etude préparatoire - Etat du support

Avant de commencer les travaux de préparation, le support doit être en bon état et conforme aux normes et prescriptions en vigueur. Il conviendra notamment ([NIT 249] paragraphe 5.3.1) :

- de remédier aux problèmes liés à la physique du bâtiment,
- d'éliminer les efflorescences et, si nécessaire, d'en traiter la cause afin d'éviter leur réapparition,
- de résoudre les problèmes d'humidité,
- de réparer les dégâts importants (fissures, etc.),
- pour les supports en béton, d'éliminer la laitance (par sablage, etc.) ainsi que les huiles de décoffrage si ceux-ci nuisent à l'adhérence, d'éliminer ou de réparer les défauts du béton (nids de gravier, désafleurements, bavures de coffrage, etc.), de réparer les défauts de jointoyage (cas des prédalles), etc.
- pour les plaques de plâtre, de veiller à ce que l'enduiseur ait éliminé les bavures, rayures et surépaisseurs
- pour les blocs (carreaux) de plâtre, de veiller à ce que le poseur ait lissé soigneusement les joints,
- pour les supports métalliques, d'éliminer les défauts liés aux joints de soudure et au primaire anticorrosion,
- pour les supports en bois, de veiller à ce que le menuisier ait bouchonné les vis de fixation au moyen d'un produit pouvant être peint.

Ces différentes opérations ne sont pas de la responsabilité du peintre ([NIT 249] paragraphe 5.3.1).
Le bon respect des normes et tolérances des différents supports à peindre (tolérance géométriques d'exécution et degré de finition) ainsi que leur contrôle n'est pas de la responsabilité du peintre mais du donneur d'ordre. Le peintre pourra néanmoins procéder à une reconnaissance

IGRETEC

du support et, au besoin, recommander au donneur d'ordre, les rectifications à réaliser et/ou les travaux préparatoires particuliers nécessaires à l'obtention du degré de finition souhaité. Le donneur d'ordre désignera le corps de métier qui exécutera les travaux. Le coût de ceux-ci sera pris en charge par le maître d'ouvrage, à l'exception de ceux occasionnés à la suite d'une réalisation non conforme aux critères définis dans les documents régissant le marché ([NIT 249] paragraphe 5.1).

Prescription du degré d'exécution d'un support neuf

Les travaux liés à la préparation du support et à l'application des finitions par le peintre doivent satisfaire aux prescriptions décrites dans la [NIT 249] à la partie 5.4.2. Le nombre et la nature des opérations à réaliser dépendent du subjectile (type, tolérances, état initial avant peinture …) et du rendu final désiré (voir [NIT 249] parties 5.1 et 5.3). Elles sont définies par le degré d'exécution des travaux de peinture.

Les degrés d'exécution de la peinture sont définis comme suit ([NIT 249] paragraphe 5.1) :

- **Degré II - Finition standard** : le subjectile doit être plan. Ses inégalités (trous, bavures, fissures, etc.) sont éliminées. Le rendu de la peinture est uniforme en termes de brillance, de couvrance et de couleur. Les systèmes transparents doivent être uniformes en termes de brillance, et de couleur. Dans les deux cas, de petites différences de texture sont admises (surfaces non lisses).

Supports déjà peints

Pour la mise en peinture de supports déjà peints, chaque cas est particulier et il n'est pas possible de décrire de façon générale les diverses opérations à réaliser. Avant de procéder à une remise en peinture, une inspection préalable du support et du système de peinture existant est nécessaire.

Supports anciens non peints

Pour les supports anciens non peints, les opérations de préapration et de finition sont similaires à celles des supports neufs. Les recommandations générales précédemment formulées pour ceux-ci sont également d'application.

Avant d'entamer les travaux de peinture, le subjectile devra être remis en état. Dans ce cadre, des travaux supplémentaires de nettoyage et/ou de réparation légère peuvent s'avérer nécessaires. Le peintre procédera à une inspection préalable du support afin de déterminer les travaux.

Ces travaux complémentaires sont similaires à ceux mis en oeuvre dans le cadre d'une remise en peinture. Lorsque les éléments sont très dégradés, il peut être nécessaire de procéder à leur remplacement. Ces prestations ne sont pas du ressort du peintre.

Conditions de température et d'humidité relative lors de l'application

Les travaux de peinture devront être exécutés selon les recommandations de la [NIT 249], sauf dérogation indiquée par le fabricant.

Mesures de protection

Toutes les précautions seront prises afin de prévenir l'endommagement ou la souillure des parties, sols, mobilier, etc. qui ne doivent pas être peints. L'entrepreneur protégera efficacement tous ces éléments à l'aide de feuilles de protection,

Le peintre tiendra compte du fait que la quincaillerie de la menuiserie et les plaquettes des prises de courant et des interrupteurs peuvent déjà être mises en place. En vue d'une parfaite exécution, il les enlèvera et les remettra en place après les travaux de peinture.

Les échafaudages et les échelles seront posés de manière stable et en toute sécurité, toutefois sans enlever les matériaux du support. Aucun trou ne sera percé sans l'approbation préalable de l'auteur de projet. Les réparations seront totalement invisibles.

Il est strictement interdit de déverser les produits de déchets dans les éviers, vidoirs, puisards, … . L'entrepreneur collectera les déchets dans ses propres récipients qu'il évacuera du chantier et déversera conformément aux réglementations en vigueur. L'évacuation et la gestion des déchets doit se réaliser selon les prescriptions reprises au 07 Déchets: préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets.

Après la finition des travaux de peinture, le chantier sera débarrassé et toutes les protections seront enlevées. Le tout sera nettoyé et toutes les taches et éclaboussures de peinture seront éliminées.

IGRETEC

Pendant le temps de séchage et de durcissement, l'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires afin de prévenir les personnes des travaux fraîchement exécutés et ce, à l'aide de panneaux d'avertissement, en tendant des cordons ou en posant des clôtures.
Tous les dégâts découlant de la négligence de l'entrepreneur seront réparés immédiatement et sous sa responsabilité.

Sécurité

Conformément au PSS (Plan Sécurité Santé), établie par le coordinateur sécurité et jointe au présent cahier spécial des charges. Toutes les directives et les indications concrètes du coordinateur-réalisation seront scrupuleusement respectées.

CONTRÔLES

Réception des travaux

Les finitions intérieures doivent être réceptionnées à la lumière du jour, à "l'œil nu", à une distance de 2 m et perpendiculairement à la surface. La réception des travaux ne peut pas être réalisée sous un éclairage indirect ou rasant ([NIT 249] paragraphe 5.1). Tout autre méthode de contrôle que celle proposée n'est pas tolérée.

81.1 Peintures intérieures sur subjectiles minéraux poreux (béton, blocs de béton, terre cuite, enduits, plaques de plâtre)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de systèmes de peinture s'appliquant en intérieur sur des supports minéraux poreux (plafonnage, blocs de plâtre, plaques de carton-plâtre, béton, maçonnerie, ...). Cette partie prévoit tous les travaux de préparation du support et l'application des finitions.

MATÉRIAUX

Le système de peinture pour l'intérieur sera composé entre autres :

- des enduits permettant la réalisation des opérations de préparation du support : rebouchage (trous, fissures, …), enduisage, …
- d'une couche de fond. La couche de fond permet notamment l'accrochage du système de peinture sur le subjectile et l'imprégnation du support.
- le cas échéant d'une ou plusieurs couches intermédiaires.
- d'une couche de finition. Cette peinture forme la dernière couche du feuil.

Les couches intermédiaires et de finition sont généralement constituées des mêmes peintures.

81.11 Préparations intérieures de surface (murs et plafonds)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cette section décrit les opérations dédiées à la préparation des surfaces à peindre. Celles-ci comprennent également les étapes d'application des produits de finitions (couche de fond, peinture, ...).

81.11.1 Nettoyage / dégraissage / égrenage / ponçage

81.11.1a Nettoyage intérieur des murs et plafonds minéraux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit de la réalisation des travaux de nettoyage. Le travail comprend principalement le brossage/époussetage des surfaces à peindre

- Localisation

Ensemble des locaux.

IGRETEC

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'opération est prévue par défaut pour tous les supports et les degrés d'exécution [NIT 249].

Les recommandations pour l'exécution de ces travaux sont mentionnées dans le Manuel du peintre décorateur [CONSTRUCTIV MPD 2.1]. Celles-ci concernent notamment, l'objectif du nettoyage, la méthode de travail et les opérations à éviter. En particulier, pour le nettoyage à sec, il est conseillé de travailler du haut vers le bas. Si le nettoyage est réalisé en mouillant, il est conseillé de travailler du bas vers le haut parce que les coulées peuvent laisser des marques permanentes. Il est souvent préférable de ne pas laver les supports poreux parce que cela n'élimine pas la poussière. Les outils et produits (brosses, éponges, …) pouvant être utilisés pour le nettoyage des supports minéraux (brossage/époussetage) sont décrits dans le Manuel du peintre décorateur [CONSTRUCTIV MPD 2.1].

- Notes d'exécution complémentaires

Dans la mesure du possible, l'ensemble des équipements techniques seront temporairement désolidarisés de leur fixation durant les travaux de mise en peinture.
L'entreprise prévoit aussi la protection de l'ensemble des éléments techniques afin d'éviter toutes traces de peinture sur ces éléments.
Toutes ces prescriptions complémentaires sont compris dans ce poste.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 249]
[CONSTRUCTIV MPD 2.1]

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris dans le poste 81.12 : finitions de peinture.

81.11.1a.01 Nettoyage intérieur des murs et plafonds minéraux PM

81.11.5 Primaires (couches de fond)

81.11.5a Régulateurs intérieurs d'absorption sur murs et plafonds minéraux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de l'application des primaires muraux utilisés de façon traditionnelle dans les travaux de peinture. Le primaire régulateur d'absorption permet d'égaliser l'absorption du support afin de limiter les taches d'absorption et les différences de brillance et de structure dans la couche finale. Par égalisation d'absorption, on entend notamment la préparation de supports très absorbants comme la pierre, le plâtre, le béton cellulaire, les plaques de plâtre à face cartonnée et les panneaux de fibres de plâtre. Les travaux comprennent :

- la pose des éléments de masquage et protections spécifiques au niveau du sol ou du mobilier
- l'application du primaire
- le nettoyage de la zone (élimination des éléments de masquage, des protections, …)

- Localisation

Ensemble des locaux

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit en général de produits à base de résines acryliques ou alkydes ou de mélanges alkyde/acrylique. La compatibilité du liant avec le support doit être préalablement vérifiée avec le fabricant, notamment sur les supports alcalins. Des recommandations concernant la compatibilité des liants et des supports sont mentionnées dans [NIT 249].

IGRETEC

La [NIT 249] spécifie des recommandations concernant l'adhérence en intérieur sur supports minéraux. Il est notamment indiqué qu'une classe d'adhérence de 2 ou inférieure (0 ou 1) selon [NBN EN ISO 2409] est considérée comme satisfaisante.

- Prescriptions complémentaires

- Label ou exigence écologique : Ecolabel
- Teneur en COV : 0,0 g/l suivant ISO 11890-2:2006
- Extrait sec en poids / volume : env. 44,6% en volume
- Rendement :env. 8 à 10 m²/litre³
- Densité : environ 1,40g/cm
- Temps recouvrable :env. 24 heures après application

L'écolabel constitue le label écologique officiel belge et européen. Les critères écologiques et les critères de performance technique liés à ce label sont décrits dans [Décision 2014/312/UE].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Sauf spécification d'un primaire particulier dans l'élément 81.11 Préparations intérieures de surface (murs et plafonds), l'opération est réalisée par défaut sur tous les supports minéraux [NIT 249].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[Décision 2014/312/UE]
[NBN EN ISO 2409]
[NIT 249]

- Exécution

[NIT 249]

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris dans le poste 81.12 : finitions de peinture.

81.11.5a.01	**Peinture : couche de fond**	**PM**

81.12 Finitions / décorations intérieures des parois (murs et plafonds)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cette section décrit les caractéristiques des peintures devant être appliquées. Elle concerne les systèmes de peinture appliqués en intérieur de façon courante sur les supports minéraux poreux (enduits intérieurs, blocs de plâtre, plaques de carton-plâtre, béton, maçonnerie, ...).

MATÉRIAUX

Parmi les peintures intérieures, on distingue les peintures en phase aqueuse (le solvant est l'eau) et les peintures en phase solvant (solvant autre que l'eau). Parmi les peintures en phase aqueuse, les peintures minérales et les peintures organiques sont également distinguées.
La norme [NBN EN 13300] définit les caractéristiques des peintures en phase aqueuse utilisées en intérieur en termes d'usage principal (décoration ou protection), de nature chimique du liant, de brillance (mate, satinée, brillante), de dimension maximale des grains, de résistance à l'abrasion humide (résistance à des lavages répétés) et de rapport de contraste (pouvoir couvrant).

- Les classes de brillance définies par la norme [NBN EN 13300] sont rappelées dans le tableau ci-dessous. En fonction des fabricants, la classe "satinée" peut également être désignée comme "demi-brillant", la classe "mat" peut être désignée comme "velouté" ou "mat velouté". La mesure doit être effectuée selon la norme [NBN EN ISO 2813].

Classes de brillance selon [NBN EN 13300]		
Désignation	**Angle d'incidence**	**Réflectance**
Brillant	60°	≥60
Satiné	60°	≤60
	85°	≥10
Mat	85°	<10
Très mat	85°	<5

- Les classes de résistance au frottement humide (lavabilité) définies par la norme [NBN EN 13300] sont rappelées dans le tableau ci-dessous.La mesure est réalisée selon la norme [NBN EN ISO 11998]

Classes de résistance à l'abrasion humide (lavabilité) selon [NBN EN 13300]	
Classe de résistance à l'abrasion humide	Descriptif
1	<5µm à 200 frottements
2	≥5µm et <20µm à 200 frottements
3	≥20µm et <70µm à 200 frottements
4	<70µm à 40 frottements
5	≥70µm à 40 frottements

- Les classes de pouvoir couvrant *(rapport de contraste pour revêtement blanc ou pastel)* définies par la norme [NBN EN 13300] sont rappelées dans le tableau ci-dessous.La mesure est effectuée selon la norme [NBN EN ISO 6504-3].

Classes de pouvoir couvrant (*rapport de contraste pour revêtement blanc ou pastel) selon* [NBN EN 13300]	
Classe de pouvoir couvrant	**Rapport de contraste**
Classe 1	≥99,5
Classe 2	≥98 et <99,5
Classe 3	≥95 et <98
Classe 4	< 95

81.12.2 Peintures intérieures en phase aqueuse

81.12.2a Peintures intérieures en phase aqueuse sur murs et plafonds minéraux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit les caractéristiques techniques des peintures en phase aqueuse pour supports minéraux intérieurs devant être appliquées ainsi que leur mode d'application.

- Localisation

1. Parois
2. Plafonds

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les peintures murales sont utilisées de façon courante en décoration intérieure. Leurs caractéristiques principales sont décrites au paragraphe 2.1.2 de la [NIT 249].
Elles entrent dans le cadre de la norme [NBN EN 13300] (voir sous-titre 81.12 Finitions / décorations intérieures des parois (murs et plafonds)). Leur résistance au frottement humide est généralement de classe 1 ou 2. Leur pouvoir couvrant est généralement de classe 2.
Les spécifications liées à la peinture sont précisées comme suit :

- Référence support : enduits minéraux
- Teinte : au choix de l'auteur de projet dans la gamme standard du fabricant.
- Brillance : mate

Autres spécifications de la peinture pouvant être précisées :

- Label ou exigence écologique : ecolabel

- Extrait sec en poids / volume : 37% du volume
- Rendement : 8 à 11m²/ litre
- Densité : env. 1,32g/cm²
- Temps recouvrable : env. 4 heures

- Finitions

Application de 2 couches de finitions

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m²

81.12.2a.01	**Peinture sur plafonds**
81.12.2a.02	**Peinture sur murs**

81.2 Peintures intérieures sur subjectiles en bois et dérivés du bois (feuillus, résineux, bois exotiques, panneaux)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de systèmes de peinture s'appliquant en intérieur sur des supports de bois ou dérivés du bois. Cette partie prévoit tous les travaux de préparation du support et l'application des finitions.

MATÉRIAUX

Le système de peinture pour l'intérieur sera composé entre autres :

- des enduits permettant la réalisation des opérations de préparation du support : rebouchage (trous, fissures, …), enduisage, …
- d'une couche de fond. La couche de fond permet notamment l'accrochage du système de peinture sur le subjectile et l'imprégnation du support.
- le cas échéant d'une ou plusieurs couches intermédiaires.
- d'une couche de finition. Cette peinture forme la dernière couche du feuil. La couche de finition peut avoir des fonctions esthétiques et/ou de protection.

81.21 Préparations intérieures de surface en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cette section décrit les opérations dédiées à la préparation des surfaces à peindre. Celles-ci comprennent également les étapes d'application des produits de finitions (couche de fond, peinture, ...).

81.21.1 Nettoyage / dégraissage

81.21.1a Nettoyage intérieur de surface en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la réalisation des travaux de nettoyage à effectuer sur les surfaces en bois en intérieur. Le travail comprend :

- l'élimination des salissures, poussières et particules présentes en surface des éléments à peindre
- le nettoyage éventuel de certains bois au moyen de solutions spécifiques, notamment en cas d'exsudation de tanin
- l'éventuel rinçage à l'eau

- Localisation

Ensemble des menuiseries existantes et projetées :

- Portes existantes
- Ensembles vitrés existants

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'opération est prévue par défaut pour tous les supports et les degrés d'exécution [NIT 249].
L'opération de nettoyage vise à éliminer les salissures, les poussières et autres particules pouvant se trouver en surface des éléments à peindre. Certains bois nécessitent également des nettoyages particuliers par exemple en cas d'exsudation de tanin (chêne par exemple). Des recommandations concernant ces nettoyages spécifiques sont données dans [NIT 249] ainsi que dans l'élément 81.21.2a Précautions intérieures à prendre en fonction du bois sur surfaces en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds).
Le nettoyage doit être effectué avant le ponçage. Dans le cas contraire, le ponçage peut faire pénétrer les salissures dans le support, ce qui peut affecter l'adhérence.
Si nécessaire, protéger l'environnement immédiat afin d'éviter des traces de produit sur des éléments qui ne doivent pas être traités. Certains produits peuvent avoir un caractère corrosif vis-à-vis de certains matériaux (aluminium, verre, …).
Il faut éviter de traiter avec de l'eau les supports poreux tels que les panneaux en MDF ou les portes composées de matériaux qui ne résistent pas à l'eau. Il faut préférer un produit de nettoyage volatile.
En fonction des circonstances et du support, le nettoyage peut être effectué au moyen de différents outils (éponge, brosse, tampon en nylon, …). Des recommandations concernant l'exécution des travaux de nettoyage sont données dans le Manuel du peintre décorateur [CONSTRUCTIV MPD 2.3B]. Celles-ci concernent notamment les outils à utiliser, l'opération de nettoyage et les équipements de protection appropriés.
Pour l'élimination des taches, l'utilisation de produits dangereux qui diffusent des vapeurs toxiques et/ou dangereuses et de produits qui ne sont pas biodégradables doit être évité au maximum.
L'utilisation de produit dangereux devra faire l'objet d'un avertissement à l'auteur de projet et au coordinateur sécurité du chantier. Elle sera soumise à l'approbation de l'auteur de projet et du coordinateur sécurité du chantier. Le CSS doit également pouvoir vérifier la mise en œuvre de ces produits avec le plan de prévention.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 249]
[CONSTRUCTIV MPD 2.3B]

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris dans le poste 81.22 Finitions

81.21.1a.01	**Nettoyage intérieur de surface en bois**	**PM**

81.21.4 Masticage / resserrage, ponçage

81.21.4a Masticage / resserrage intérieur de surface en bois (châssis, portes, angles rentrants)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de l'opération visant à reboucher les cavités, les aspérités et les fissures présentes dans les bois existants.

- Localisation

Ensemble des menuiseries existantes et projetées :

- Contre-cloisons en MDF (poste 51.21.3)
- Portes existantes
- Ensembles vitrés existants
- tablettes de fenêtres et plinthes en MDF
- Mobiliers intégrés des classes existants
- Châssis en bois existant

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'opération est effectuée au moyen de mastics. Les différentes classes et exigences liées aux mastics sont décrites dans la [NBN EN ISO 11600]. Elles sont également reprises dans [NIT 249] et dans [CONSTRUCTIV MPD 2.3B]. Des recommandations sont spécifiées dans ces documents concernant les possibilités de mise en peinture des produits disponibles, notamment en fonction du liant du mastic (silicone, acrylique, …).
Les mastics pour bois existent dans des teintes traditionnelles : blanc, noir, brun, transparent. Ils existent également dans des teintes adaptées au bois. Les teintes disponibles peuvent être très différentes en fonction du fabricant : chêne, wengé, hêtre, sapin, bois clair, bois foncé, …. Il existe également des mastics dans des couleurs RAL et/ou NCS.

- Teinte : blanc
- Doit pouvoir être peint : oui

La compatibilité entre la nature du mastic et sa classe d'élasticité doit être préalablement vérifiée.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'opération est effectuée par défaut pour tous les degrés d'exécution.
Les recommandations concernant la mise en œuvre des produits de resserrage sont décrites dans [CONSTRUCTIV MPD 2.3B]. Après application, le mastic sera notamment lissé soigneusement et les surplus éliminés. L'opération peut être réalisée au moyen d'un couteau à enduire ou d'une spatule, etc. Les outils pouvant être utilisés (pistolet à mastic, ruban adhésif, …) sont décrits dans [CONSTRUCTIV MPD 2.3B]. Les conditions de température et d'humidité mentionnées par le fabricant sont à respecter.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN ISO 11600]
[NIT 249]

[CONSTRUCTIV MPD 2.3B]

MESURAGE

- code de mesurage:

Poste pour mémoire. Compris dans le poste 81.22 : finitions

81.21.4a.01	**Masticage / resserrage intérieur de surface en bois**	**PM**

81.21.6 Primaires ou primaires isolants

81.21.6a Primaires intérieurs sur surfaces en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des opérations d'application du primaire sur surface intérieure en bois. Le primaire fait le lien entre le support et la couche de finition. Le choix du primaire doit être adapté au type de bois (voir article 81.21.2a Précautions intérieures à prendre en fonction du bois sur surfaces en bois

(menuiseries intérieures, murs, plafonds) dédié aux précautions à prendre en fonction du bois). Les travaux comprennent :

- la pose des éléments de masquage et protections spécifiques autour des éléments à peindre
- l'application du primaire
- le nettoyage de la zone (élimination des éléments de masquage, des protections, …)

- Localisation

Ensemble des menuiseries existantes et projetées :

- Portes existantes
- Ensembles vitrés existants

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit généralement de systèmes à base de résines alkydes ou acryliques ou de résines alkydes modifiées. Ces primaires existent en phase aqueuse et en phase solvant. Le primaire doit être adapté à la nature du bois (compatibilité). Les recommandations des primaires à utiliser en fonction du type de bois sont mentionnées dans l'article 81.21.2a Précautions intérieures à prendre en fonction du bois sur surfaces en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds)).
La [NIT 249] spécifie des recommandations concernant l'adhérence en intérieur sur supports en bois. Il est notamment indiqué qu'une classe d'adhérence de 2 ou inférieure (0 ou 1) selon [NBN EN ISO 2409] ou [NBN EN ISO 16276-2] est considérée comme satisfaisante.

- Teinte : blanc
- Type de dilution du primaire : en phase aqueuse
- Fonction isolante spécifique : non

- Prescriptions complémentaires

- Label ou exigence écologique : Ecolabel
- Teneur en COV : 0,0 g/l suivant ISO 11890-2:2006
- Extrait sec en poids / volume : env. 44,6% en volume
- Rendement :env. 8 à 10 m²/litre³
- Densité : environ 1,40g/cm
- Temps recouvrable :env. 24 heures après application

L'écolabel constitue le label écologique officiel belge et européen. Les critères écologiques et les critères de performance technique liés à ce label sont décrits dans [Décision 2014/312/UE].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN ISO 2409]
[NBN EN ISO 16276-2]
[Décision 2014/312/UE]

MESURAGE

- code de mesurage:

Poste pour mémoire. Compris dans le poste 81.22 : finitions

81.21.6a.01	**Primaires intérieurs sur surfaces en bois**	**PM**

81.22 Finitions / décorations intérieures de surface en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cette section décrit les caractéristiques des peintures devant être appliquées. Elle concerne les systèmes de peinture s'appliquant en intérieur sur les supports en bois ou dérivés du bois (panneaux, ...).

MATÉRIAUX

Parmi les finitions intérieures pouvant être utilisées sur le bois et les dérivés du bois, on distingue les produits de finition en phase aqueuse et les produits de finition en phase solvant. On distingue

également les laques opacifiantes, les vernis et les lasures (transparentes ou semi-transparentes). Parmi ces systèmes, il existe des finitions filmogènes et non filmogènes.
Ces différents systèmes sont définis dans la [NIT 249] au paragraphe 5.3.3.3 et à la section 9 et il est conseillé d'utiliser également la norme [NBN EN 927-1] et la norme [NBN EN ISO 4618] pour la caractérisation des finitions préconisées.
L'essence du bois et la méthode d'application (sur site ou en atelier, pistolet ou brosse,...) participent également au choix de la finition (aqueux/solvanté,...).
La norme [NBN EN 927-1] définit les caractéristiques techniques des peintures et vernis pour le bois en termes de pouvoir masquant (opaque, semi-transparent, transparent) et de brillance. Le pouvoir masquant est fonction de la nature de la finition (peinture, vernis, lasure). Les peintures sont toujours opaques.
Les classes de brillance définies par la norme [NBN EN 927-1] sont rappelées dans le tableau ci-dessous. La mesure est réalisée suivant la norme [NBN EN ISO 2813].

Classes de brillance selon [NBN EN 927-1]		
Désignation	**Angle d'incidence**	**Réflectance**
Hautement brillant	60°	80<
Brillant	60°	60< réflectance <80
Semi-brillant	60°	35< réflectance <60
Semi-Mat (satiné)	60°	10< réflectance <35
Mat	60°	<10

Les classes de pouvoir masquant définies par la norme [NBN EN 927-1] sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Classes de pouvoir masquant	**Descriptif**
Opaque	Les systèmes de peinture masquent obligatoirement toutes les couleurs et tous les motifs d'un subjectile sans pour autant cacher le profil de surface
Semi-transparent	Les systèmes de peinture ne masquent pas complètement la surface du bois
Transparent	Les systèmes de peinture laissent la surface du bois visible

81.22.1 Finitions / Décorations intérieures en phase aqueuse

81.22.1a Peintures intérieures en phase aqueuse sur surfaces en bois (menuiseries intérieures, murs, plafonds)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de l'application de peintures en phase aqueuse dites laques [NIT 249].
Les travaux comprennent :

- la pose des éléments de masquage et protections spécifiques au niveau des parties à peindre
- Nettoyage des supports
- Masticage des elements
- l'application de la peinture
- le nettoyage de la zone (élimination des éléments de masquage, des protections, …)

- Localisation

Ensemble des menuiseries existantes et projetées :

- Portes existantes
- Ensembles vitrés existants

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le terme laque est généralement utilisé pour désigner une peinture d'une belle finition, souvent brillante mais pouvant aussi être semi-mate, très solide, durable, qui sèche vite et s'arrondit facilement lors de l'application. D'aspect très tendu après application, elle forme un feuil dur et lisse. Il s'agit généralement de résines alkydes ou acryliques ou polyuréthane-alkyde ou

polyuréthane-acrylique. Les caractéristiques de ces liants sont mentionnées dans la [NIT 249] (partie 2).
La [NIT 249] spécifie des recommandations concernant l'adhérence en intérieur sur supports en bois. Il est notamment indiqué qu'une classe d'adhérence de 2 ou inférieure (0 ou 1) selon [NBN EN ISO 2409] ou [NBN EN ISO 16276-2] est considérée comme satisfaisante.

- Teinte : au choix de l'auteur de projet dans la gamme standard du fabricant

- Finitions

Application de 2 couches de finitions

- Prescriptions complémentaires

- Label ou exigence écologique : ecolabel
- Extrait sec en poids / volume : 37% du volume
- Rendement : 8 à 11m²/ litre
- Densité : env. 1,32g/cm²
- Temps recouvrable : env. 4 heures

L'écolabel constitue le label écologique officiel belge et européen. Les critères écologiques et les critères de performance technique liés à ce label sont décrits dans [Décision 2014/312/UE].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN ISO 2409]
[NBN EN ISO 16276-2]
[Décision 2014/312/UE]

MESURAGE

- code de mesurage:

- Portes et huisseries existantes en bois

Prix à la pièce par porte : comprend les deux faces.

- Ensembles vitrés existants en bois

Prix à la pièce par ensemble vitré : comprend les deux faces.

Le prix comprend l'ensemble des mesures préparatoires décrites dans les généralités et dans les postes 81.21. ainsi que les couche de finitions.

81.22.1a.01	**Peinture des portes existantes simples**
81.22.1a.02	**Peinture des portes existantes doubles**
81.22.1a.03	**Peintures des ensembles vitrés existants (200x135)**

9 *T9 Abords*

91 Terrassements, sous-fondations et fondations pour aménagements des abords

91.4 Fondations

91.44 Fondation en béton maigre poreux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture, le coulage et l'épandage sur une épaisseur de 20cm d'une couche de béton maigre en guise de couche de fondation et d'égalisation.

MATÉRIAUX

La qualité du béton répondra aux normes [NBN B 15-001] et [NBN EN 206:2013+A1] : C16/20
Epaisseur de la couche (cm): 20cm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le fond sera suffisamment damé et propre avant de pouvoir couler le béton. Le béton sera coulé, épandu et égalisé à l'aide d'une règle à niveler sur une épaisseur d'au moins 20 cm. Lorsqu'il est utilisé comme couche d'égalisation et de propreté sous les dalles de béton etc., il est évident que le béton de propreté doit être parfaitement de niveau. Le béton coulé sera débarrassé de toute terre, humidifié et protégé de l'affouillement suite à des averses de pluie ou de grêle. Lorsqu'elles sont nécessaires, les éventuelles rajoutes de béton seront soigneusement réalisées.
La couche de béton de propreté en contact avec les terres sera coulé ou étendu sur une feuille en PE prévue dans cet article.
Les chambres de visites et canalisations seront intégrées dans la fondation.

91.44.1 Fondation en béton maigre poreux

91.44.1a Fondation en béton maigre poreux

DESCRIPTION

- Localisation

Jonction escalier/bloc sanitaire : cour 1

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le présent ouvrage concerne la couche de propreté posée comme aire de travail sous les revêtements de sols des cours.
Le béton est conforme à la norme NBN B 15-001 « Béton. Performance, production, mise en œuvre et critères de conformité » et est certifié BENOR.
La composition du béton de propreté est laissée à l'appréciation de l'Entrepreneur.
Le poste comprend la fourniture et mise en œuvre du béton de maigre poreux proprement dit ainsi que toutes les sujétions.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en œuvre se fait en une couche, sur un fond de fouille damé, plan, sec, propre et bien lisse ou sur une feuille de polyéthylène.
La couche de béton maigre a une épaisseur minimale de 20 cm.
L'épaisseur est adaptée aux frais de l'entrepreneur en fonction des lieux et des sollicitations de chantier (engins, dépôts de matériaux, etc.)
La surface du béton de propreté est maintenue propre jusqu'à la pose des revêtements des sols.
Elle est soigneusement nettoyée avant la mise en œuvre des revêtements.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP /m² Surface nette suivant épaisseur du complexe de fondation.

91.44.1a.01 Fondation en béton maigre poreux - 20cm

92 Drainage et égouttage

92.1 Appareils récepteurs linéaires

92.11 Appareils récepteurs linéaires

92.11.2 Caniveaux préfabriqués

92.11.2c Caniveaux préfabriqués en béton de polyester

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de caniveaux préfabriqués ,

- y compris les déblais et les remblais nécessaires
- y compris les grilles de finitions en fonte

- Localisation

Evacuations des eaux de ruissellement :

- cour 1
- cour 4
- cour 5

Voir plans de l'architecte

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Cet article concerne les caniveaux préfabriqués en béton de polyester, composé de quartz et de résine de polyester présentant les qualités mécaniques suivantes : résistance à la compression d'au moins 100 N/mm2, résistance à la traction d'au moins 20 N/mm2 et résistant chimiquement. Le caniveau préfabriqué sera conforme à la même classe de résistance que celle de la grille. Le fond des éléments indépendants sera plat ; les extrémités seront fermées à l'aide d'éléments spéciaux; le caniveau sera raccordé à l'égout par une évacuation dans le bas.
Section intérieure : le caniveau présentera une largeur utile de 100 mm de large et sera pourvu d'un fond évidé avec chute.
La longueur utile des éléments de caniveau sera de 1 m.
Le caniveau préfabriqué sera recouvert d'une grille à mailles en fonte avec un design dessinant des motifs craquelés (motif organique) couleur au choix de l'auteur de projet dans la gamme standard du fabricant.
Chaque sortie du caniveau préfabriqué sera pourvue d'un collecteur de sable approprié avec siphon, grille et raccord d'égouts : diamètre 100 mm.

- Prescriptions complémentaires

La grille sera ancrée au moyen de boulons d'ancrage spéciaux.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose s'effectuera conformément aux prescriptions du fabricant.
La couche de fondation présentera une épaisseur de 10cm. Le caniveau préfabriqué sera posé de façon flottante sur le mortier de tassement humide, en veillant à ce que les faces avant et arrière des caniveaux soient propres afin d'obtenir un assemblage parfait. Résistance du mortier : C20/25.
La semelle, le béton d'entourage et le caniveau formeront un seul ensemble : le béton d'enrobage et la dalle de béton attenante doivent être séparés. La face supérieure de la grille se trouvera de 3 à 5 mm plus bas que le niveau du revêtement de sol adjacent.
Les joints entre les éléments seront remplis d'un mortier spécial ou d'une pâte d'une élasticité de longue durée. Les faces latérales du caniveau seront revêtues d'une couche de béton d'une largeur de 10 cm sur toute la hauteur du caniveau, adaptée au revêtement de sol adjacent. La composition du béton sera déterminée par l'entrepreneur; la résistance caractéristique R'wk sera d'au moins 30

IGRETEC

N/mm2 après 28 jours. La face supérieure sera aplanie. L'entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour éviter l'enfoncement et l'élévation des caniveaux

MESURAGE

- code de mesurage:

QP / m

Longueur nette à exécuter, y compris fourniture, pose des éléments, déblais et remblais nécessaire, raccord au système d'égouttage et grille de finition.

92.11.2c.01 Caniveaux préfabriqués en béton de polyester

93 Revêtements de sol extérieurs

93.1 Revêtements de sol extérieurs

93.13 Revêtement en dalles

93.13.2 Dalles en béton préfabriqué

93.13.2a Dalles en béton préfabriqué, format : S<= 0,25 m²

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de dallage en béton.

- Localisation

Jonction escalier/bloc sanitaire : cour 1

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Dalle en béton 30x30x6cm
- Teinté dans la masse (couleur au choix de l'auteur de projet)
- Résistance à la flexion : min. 5,0N/mm²
- Traitement pour être anti-glissant

- Finitions

Les dalles en béton seront teintés dans la masse.
Une palette de coloris dans la gamme standard du fabricant sera présentée à l'auteur de projet.
Un patchwork reprenant 3 coloris par cour sera mis en oeuvre dans chaque cour.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les dalles seront posées sur un lit de pose en sable d'épaisseur 3cm et suivant les prescriptions du fabricant.
Le coût du lit de pose est compris dans ce poste.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

NBN EN 1339
NBN B21-211

MESURAGE

- code de mesurage:

QP / m² Surface nette,, y compris sable de pose.

93.13.2a.01 Dalles béton préfabriquée 30/30

IGRETEC

93.9 Eléments préfabriqués

93.91 Eléments préfabriqués en béton

93.91.1 Escaliers en béton

93.91.1a Escaliers en béton préfabriqués

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Concerne la fourniture et la mise en oeuvre d'escaliers préfabriqués en béton teinté dans la masse.

- Localisation

Aile D : escaliers d'accès au bloc sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le béton répond aux normes en vigueur.

Chaque marche comporte un nez de marche en PVC noir

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Escalier en béton préfabriqué posé sur une fondation en sable stabilisé (20cm) et empierrement de (20cm)

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/ à la pièce

Le prix unitaire reprend les nez de marches, le ferraillage, les fondations en sable stabilisé et la sous fondation en empierrement (à ventiler dans le prix du béton

93.91.1a.01 Escalier extérieur en béton préfabriqué

94 Plantation et engazonnement

94.2 Création de pelouses et de prés

94.21 Semis

94.21.1 Semis

94.21.1a Semis pour pelouse

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les engazonnements sont exécutés de préférence au printemps à partir du 1er mai ou à la fin de l'été.

De décembre à février et de juin à août, il n'est pas procédé à ce type de travail.

Les travaux d'ensemencement sont exécutés quand le temps le permet, au printemps ou avant fin septembre, sauf pour la luzerne qui doit être semée à la mi-avril et quand la température de l'air est de + 8°C au moins. (Température mesurée sous abri le matin à 1,50 m du sol).

Les engazonnements s'effectuent au plus tôt après l'achèvement des travaux.

Néanmoins il est important d'attendre un mois après le nivellement des terres afin que celles-ci se mettent en place.

L'entrepreneur garde dans tous les cas la responsabilité de la venue du gazon.

IGRETEC

Pendant la durée de l'entreprise, l'entrepreneur prend toutes les mesures nécessaires pour éviter l'érosion des surfaces gazonnées (suite à un gros orage par exemple). Il est tenu également d'éliminer les plantes adventices.
Engazonnement par semis, comprenant notamment :

- Préalablement à tout travail du sol, la surface du terrain à ensemencer est dégagée des mauvaises herbes, des pierres et autres matières étrangères. Si une levée de mauvaises herbes s'est produite entre le moment de la mise en place des terres et le semis, une pulvérisation, avec un herbicide total à faible rémanence sera effectuée.
- Le sol est travaillé sur une profondeur de + 20 cm. En aucun cas, les surfaces à ensemencer ne peuvent être travaillées lorsque la terre est gelée ou détrempée.
- Les engrais organiques ou chimiques, la chaux et les amendements sont mélangés uniformément à la couche superficielle par froissage. Les engrais organiques sont utilisés à raison de 10 à 15 kg de l'are. Tourbe : 3 ballots (de 170 L comprimé) à l'are.
- L'engazonnement par semis est exécutés sur une couche d'au moins 10 cm de terre arable.
- Engazonnement avec un mélange de semences pour gazon supportant le piétinement, composé d'espèces et de variétés parfaitement appropriées et adaptées à la nature des terrains. La composition est soumise à l'approbation du pouvoir adjudicateur.
- Le roulage
- La première coupe de l'herbe
- Les fumiers et engrains
- Les graines sont de premier choix.
- Les mélanges sont faits avec grand soin de manière à les rendre homogènes.
- Le semis s'effectue à raison de 2 à 3 kg de semences à l'are.

- Localisation

Remise en état de la zone de recul cour 4

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Mélange de graminées identique à l'existant

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

<u>Remblai</u>
Remblai à la terre arable sur une hauteur de 20cm
<u>Roulage</u>
Les roulages sont destinés à provoquer le tallage du gazon, l'égalisation et le tassement du terrain. Un cylindrage au moins, à l'aide d'un rouleau ayant un nombre pair de segments et pesant environ 150 Kg par mètre de longueur de jante, est effectué après la première coupe de l'herbe. Les bords sont damés au battoir. Cette opération ne peut être réalisée que lorsque le sol n'adhère pas au rouleau ou au battoir.

<u>La première coupe de l'herbe</u>
La coupe de l'herbe a pour but de ramener la hauteur du tapis herbeux à une hauteur de plus ou moins 5 cm.
Après la tonte ou le fauchage, le gazon doit présenter un aspect propre et une hauteur uniforme.
Le produit des coupes est râtelé et immédiatement évacué.
Dans le présent article sont comprises deux coupes dites coupes d'installation. Ces coupes ont lieu lorsque le tapis herbeux atteint une hauteur de 10 cm au minimum et 15 cm au maximum.
Les coupes sont pratiquées de manière à ne pas arracher les jeunes plantes.

<u>Fumier, engrais, amendements</u>
Le fumier, les engrais et amendements sont répartis en fonction des besoins locaux.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/ m² surface nette de terrains à ensemencer, y compris remblai en terre arable

94.21.1a.01 Semis pour pelouses

94.9 Plantations arbres et arbustes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

EPOQUE

Les travaux de plantation sont exécutés :

• pour les essences à feuillage caduc, entre le 15 octobre et le 1er avril

• pour les essences à feuillage persistant, entre le 1er septembre et le 15 octobre ou entre le 15 mars et le 15 mai.

Le pouvoir adjudicateur peut, à la demande de l'entrepreneur et en tenant compte des conditions climatiques locales, tolérer des dates de plantation situées en dehors des époques fixées ci-dessus.

La plantation des sujets produits «en container» peut être exécutée toute l'année.

En cas de gelée, les travaux de plantation sont suspendus et ne sont repris que lorsque le sol est entièrement dégelé et suffisamment ressuyé.

Quels que soient le mode et la période de plantation, la responsabilité de l'entrepreneur quant à la reprise reste entière.

ARBRES, BALIVEAUX, ARBUSTES, PLANTS FORESTIERS, RÉSINEUX

Les différents organes des arbres, baliveaux, arbustes, plants forestiers, résineux sont bien constitués, vigoureux, sains, exempts de traces de coups et de blessures, de mousses et de lichens, ainsi que de toute altération ou insectes.

Les racines sont nombreuses, réparties régulièrement autour du collet et garnies d'un abondant chevelu. Leur développement est fonction de l'essence et de la dimension des plants.

La tige est droite, régulière, non bifurquée, non ridée.

La couronne est normalement et régulièrement ramifiée, les jeunes branches sont vigoureuses, bien équilibrées et proportionnées à l'âge du plant. La flèche qui constitue le prolongement naturel de la tige est unique; elle est vigoureuse et bien aoûtée et les bourgeons terminaux sont sans tare.

Les baliveaux et les résineux à tige unique sont garnis de branches latérales ou de verticilles régulièrement disposées sur toute la longueur de la tige; ils sont uniformes pour le même lot.

Pour les résineux à plusieurs tiges, la forme de la partie aérienne est représentative de l'espèce ou variété.

Les arbres d'une même essence ont tous la même hauteur du tronc sous couronne.

Lorsque des plants sont à livrer avec motte, celle-ci est ferme, proportionnée au développement des racines et protégée par une tontine.

La dimension des plants est donnée :

- pour les arbres haute tige : par la circonférence mesurée à 1m au-dessus du collet;
- pour les baliveaux : par la hauteur mesurée à partir du collet, suivant une ligne verticale à travers la partie aérienne jusqu'au sommet de celle-ci;
- pour les résineux à plusieurs tiges, autres plantes à feuillage persistant et arbustes : par le diamètre de la plante ou par la hauteur mesurée depuis le collet jusqu'au sommet de la partie aérienne;
- pour les plants forestiers : il peut se référer au mode cultural que les plantes ont subi en pépinière;
- pour les résineux à tige unique : par une hauteur minimale et une hauteur maximale mesurée à partir du collet.

Les dimensions (circonférence, diamètre et hauteur) sont exprimées en cm.

TRANSPORT DES PLANTES

Les plantes sont transportées en véhicules bâchés; toutes les précautions sont prises pour les soustraire à l'action des agents atmosphériques et pour éviter toute blessure de l'écorce et tout bris de branches.

L'entrepreneur fait connaître par écrit, au pouvoir adjudicateur, 48 heures à l'avance, la date à laquelle a lieu l'arrivée à pied d'oeuvre.

MISE EN JAUGE

Si les plantes ne peuvent être plantées le jour même de leur arrivée à pied d'oeuvre, elles sont mises en jauge suivant les directives du pouvoir adjudicateur.

Les plantes sont extraites de la jauge au fur et à mesure des besoins.

IGRETEC

Pendant tout le temps où les racines restent exposées à l'air, elles sont recouvertes d'une toile imperméable afin d'éviter toute dessiccation par le vent ou le soleil.

CREUSEMENT DES FOSSES

Les fosses sont suffisamment spacieuses pour qu'on puisse étaler aisément les racines normalement taillées. Elles sont creusées à parois verticales.

Les dimensions minimales des fosses sont les suivantes :

• arbre haute tige : 1,20 x 1,20 sur 0,60 m de profondeur;

• baliveaux - résineux - arbustes - plantes fournies avec motte : 0,50 x 0,50 x 0,50 m

• plants forestiers et rosiers : 0,25 x 0,25 x 0,25 m.

Le creusement mécanique des fosses est admis pour autant que le volume excavé, la profondeur et les dimensions de surface soient conformes à ceux fixés ci-dessus.

Lors du creusement des fosses, l'entrepreneur met en tas séparés les gazons, la terre arable et la terre sous-jacente. Ces terres, ainsi que celles qui sont apportées pour la plantation, sont soigneusement nettoyées et débarrassées des pierres, des racines et de tout ce qui peut nuire à la croissance des plantes.

TRAITEMENT DES RACINES, HABILLAGE

Si les plantes sont livrées avec mottes, ceux dont la motte est désagrégée ne sont pas admis.

Dès réception des plants à racines nues, les extrémités des racines sont rafraîchies en sifflet, de manière que la plaie de taille repose sur le sol. Les racines brisées ou blessées sont recoupées jusqu'à la partie saine. En cas de plantation tardive, après l'hiver, le système radiculaire est praliné au moment de la plantation.

TUTEURS

Les tuteurs sont sains, bien droits et écorcés, d'essence résineuse ou d'essence chêne, châtaignier ou robinier.

Leurs dimensions sont : A spécifier :

Les tuteurs sont préalablement noircis au feu ou traités chimiquement sur 1,20 m de hauteur du côté du gros bout par un procédé non nocif agréé par le pouvoir adjudicateur. Ils sont mis en place avant la plantation.

La base des tuteurs est enfoncée dans le sol ferme et non remué à une profondeur d'au moins 30 cm.

Après le placement l'extrémité supérieure des tuteurs est rectifiée pour ne présenter ni bavures, ni éclats.

Les tuteurs sont placés, par rapport aux plants, du côté des vents dominants.

PLANTATION

La plantation est pratiquée comme suit.

- On dispose, sur le fond de la fosse, une petite butte de terre arable sur laquelle les racines sont étalées suivant leur direction naturelle, le plant étant maintenu à l'emplacement prévu, rapproché autant que possible du tuteur en évitant tout frottement. La terre destinée au comblement de la fosse y est ensuite jetée par petites quantités, avec soin entre les racines, de façon qu'il ne subsiste aucun vide. En même temps, de petites secousses sont imprimées au plant, afin de faciliter la pénétration de la terre entre les racines.
- On raffermit légèrement la terre au moyen du pied, en évitant de briser ou de blesser le système radiculaire.
- La fosse est ensuite entièrement comblée par couches minces, jusqu'à hauteur du terrain naturel.
- Il est établi sur toute la surface de la fosse, un paillis de fumier décomposé de 10 cm environ d'épaisseur couvert de gazons retournés, de terre ferme ou de toute autre matière de paillage suffisamment stable au vent et agréé par le pouvoir adjudicateur. L'entrepreneur fournit le paillis ainsi que la terre arable éventuellement manquante pour remplir le fond de la fosse et couvrir les racines. Par plants de terre de bruyère, l'entrepreneur fournit, au minimum, 30 dm3 de terre de bruyère.
- L'évacuation, en dehors des limites de l'entreprise, des déchets et des terres non arables en excédent est à charge de l'entrepreneur.

Le collet du plant doit, après le tassement naturel du sol, se trouver par rapport au terrain voisin, au niveau qu'il occupait lorsqu'il se trouvait en pépinière. Les racines supérieures sont ainsi recouvertes d'environ 10 cm de terre.

LIENS

IGRETEC

Les arbres H.T. sont attachés par trois liens placés de manière à éviter tout contact entre l'arbre et le tuteur. Cet effet est obtenu par double torsion des liens ou par interposition de coussins en pailles de jute ou autre matière agréée par le pouvoir adjudicateur.
Les liens ont un diamètre d'au moins un centimètre. Ils sont en rotin, fibres de raphia, corde tressée en fibres de coco, corde recouverte d'un enduit de caoutchouc ou de plastique.
Ils sont disposés de façon à ne pas empêcher l'arbre de glisser dans le sens vertical lors du tassement du sol et à protéger la plante sur la plus grande hauteur possible.
Lors de la plantation, on place un seul des liens dont question ci avant, les autres sont placés, au plus tard, lors de la pousse des feuilles.

TAILLE

Sauf indication contraire du pouvoir adjudicateur, toute essence feuillue est soumise, durant le mois de mars, à la taille qui lui est propre.
Les résineux à soumettre à la taille sont désignés ci-après.

ARROSAGE

Au cours de la plantation de sujets pourvus de motte, un arrosage copieux est effectué lorsque la fosse est à demi comblée de telle manière que la terre déjà en place soit complètement saturée d'eau.
Les couches suivantes de terre ne sont placées qu'après absorption complète de l'eau.

94.91 Plantation d'arbustes

94.91.1 Haies

94.91.1a Haies

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la plantation de haies identique à l'existant

- Localisation

Remise en état de la zone de recul cour 4

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Haie vive, arbuste de 1,50m, espèce identique à l'existant.

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/ m : au mètre courant, y compris la préparation du terrain.

94.91.1a.01 **Haies**

95 Petits ouvrages d'art et clôtures

95.5 Eléments de clôture

95.51 Clôture métallique

95.51.1 Clôture métallique avec treillis

95.51.1a Clôture métallique avec treillis

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de clôture composé de poteaux métalliques et d'un remplissage en treillis.

- Localisation

Remise en état de la zone de recul cour 4

IGRETEC

MATÉRIAUX
- Caractéristiques générales

Poteaux

Les poteaux sont constitués de profils tubulaires en acier galvanisé à chaud. Le sommet des poteaux sera soudé et/ou rendu étanche à l'aide d'un capuchon en matière synthétique. Le système devra comprendre tous les poteaux accessoires de support, tendeurs et intermédiaires. Les poteaux intermédiaires et les tendeurs seront équipés de bandes de fixation disposées à intervalles réguliers. Les poteaux seront disposés avec un espacement régulier et identique.

- Traitement de la surface : galvanisé et revêtu d'un plastic vert ou d'une peinture verte.
- Section : ronde minimum 40 mm (tolérances en +/- 2 mm)
- Epaisseur des parois : 1,5 mm
- Hauteur au-dessus du sol : 200 cm
- Espacement : identique à l'existant.

Treillis

Le treillis de fils sera constitué de fils d'acier galvanisés, y compris les fils tendeurs nécessaires, présentant le même revêtement que le treillis. Les fils horizontaux auront un pli de retrait au droit de chaque maille. L'entrepreneur soumettra un échantillon à l'approbation de l'auteur de projet.

- Type : tressé (selon la [NBN EN 10223-5]) ou soudé (selon la [NBN EN 10223-4])
- Section des fils : minimum 3mm (tolérances + 0,2 mm)
- Résistance à la traction : horizontalement minimum 400 N/mm², verticalement minimum 700 N/mm²
- Forme des mailles : rectangulaires identique à l'existant
- Traitement de la surface : galvanisé et plastifié (couleur verte)
- Hauteur du treillis : 200 cm au-dessus du sol.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE
- Prescriptions générales

L'exécution devra tenir compte des prescriptions du fabricant.
Les poteaux sont bétonnés dans le sol (30x30x50cm). Les terres excédentaires seront évacuées du chantier.

Les treillis seront fixés aux poteaux à l'aide de clips spéciaux, sur le fil vertical, fixés sur la bande de fixation du poteau, conformément aux prescriptions d'exécution du fabricant.

MESURAGE
- code de mesurage:

QP/m : au mètre linéaire, tous compris

95.51.1a.01	**Clôtures métallique avec treillis**

95.6 Systèmes spécifiques de clôtures

95.61 Systèmes spécifiques de clôtures

95.61.1 Systèmes spécifiques de clôtures

95.61.1d Clôtures décoratives en béton

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article concerne la fourniture et la pose de clôture identique à l'existant :

- soubassement en voile béton + parement sur chaque faces (H = 78cm)
- Seuil en béton (H = 10cm)
- Colonnes en béton structurelles + éléments de remplissage en béton (2 rangées) (H = +/-80cm)
- Poutre en béton + parement sur chaque faces (H = 30cm)
- Couvre mur en béton

- Localisation

Cour 4

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Sont compris dans ce poste :

- semelles en béton décrite en stabilité
- Voile en béton décrite en stabilité
- Seuils en béton
- Colonnes en béton entre éléments de remplissage décrite en stabilité
- Revêtement en briques de parements (issus des récupérations)
- Eléments en béton préfabriqués (issus des récupérations)
- Poutre en béton en partie haute + briques de parements
- Couvre- mur en béton
- Portillon d'accès (compté dans le chapitre 4) sur détection incendie (comptée en TS)

MESURAGE

- code de mesurage:

QP/m au mètre linéaire, y compris :

- les déblais
- les remblais
- les fondations
- les murs en voile de béton
- les parements
- les remplissages en éléments de béton préfabriqués
- les couvres-murs en béton

95.61.1d.01 Reconstruction des clôtures existantes

IGRETEC