

CLAUSES TECHNIQUES
DU MARCHE PUBLIC DE
TRAVAUX
AYANT POUR OBJET
“ CENTRALE D’ACHAT POUR LES
TRAVAUX DE TRAITEMENT DE
POLLUTION DU SOL DESTINÉE AUX
ORGANISMES PUBLICS BRUXELLOIS ”-
2019H0174

PROCEDURE OUVERTE

Pouvoir adjudicateur
Bruxelles Environnement

Auteur de projet
Division Inspectorat et Sols Pollués, Jérôme Schoonejans
Avenue du Port 86C/3000 à 1000 Bruxelles

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES.....	2
PARTIE A.....	8
PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES.....	8
A.1 Différents intervenants.....	8
A.2 Contrôle et direction des prestations.....	8
PARTIE B.....	9
TRAVAUX ET GÉNIE CIVIL - GÉNÉRALITÉS.....	9
B.1 Généralités.....	9
B.2 Cadre législatif.....	9
B.3 Autres exigences environnementales.....	9
B.3.1 Responsabilité en cas d'incident de pollution causé par le prestataire.....	9
B.4 Disponibilité et supplément horaire pour prestations en dehors des heures de service.....	10
B.5 Demande d'intervention.....	11
B.6 Délais d'intervention et d'exécution.....	11
B.6.1 Procédure conventionnelle.....	11
B.6.2 Procédure rapide.....	12
PARTIE C.....	13
GESTION DE L'INTERVENTION.....	13
C.1 Introduction.....	13
C.2 Modalités d'intervention.....	13
C.2.1 Procédure conventionnelle.....	13
C.2.2 Procédure rapide.....	14
C.3 Gestion du chantier.....	15
C.3.1 Préparation du chantier.....	15
C.3.2 Suivit chantier.....	15
PARTIE D.....	16
MESURES ET TRAVAUX GÉNÉRAUX.....	16
D.1 Clôture de chantier.....	16
D.1.1 Mobilisation/démobilisation et location, à l'exclusion de la location durant la phase in situ.....	16
D.1.2 Location pendant l'in situ.....	16
D.2 Élaboration d'un plan de circulation, livraison et signalisation.....	17
D.3 Nettoyage et maintenance.....	17
D.4 Impétrants.....	17
D.5 Raccordement électrique du chantier.....	18
D.5.1 Groupe électrogène.....	18
D.5.2 Nouveau raccordement avec un compteur de jour et de nuit.....	18
D.5.3 Transformateur.....	19
D.5.4 Consommation d'électricité.....	19
D.6 Mesures de tassement.....	19
D.6.1 Placement de repères et première mesure.....	19
D.6.2 Campagnes de mesures suivantes.....	19
D.7 Installations de chantier.....	20
D.8 Raccordement en eau du chantier.....	20
D.8.1 Raccordement du chantier au réseau public de distribution d'eau potable à l'aide d'un col de cygne.....	20
D.8.2 Consommation d'eau.....	20
D.9 Travaux de réhabilitation et réfection du revêtement de sol.....	20
PARTIE E.....	21
TRAVAUX DE DÉMOLITION.....	21
E.1 Généralités.....	21
E.2 Abattage d'arbres et arrachage de buissons.....	21
E.3 Démolition de barrières / clôtures.....	22
E.4 Démolition d'un auvent.....	22

E.5	Démolition et évacuation du revêtement.....	22
E.5.1	Sciage de l'asphalte.....	23
E.5.2	Sciage du béton.....	23
E.5.3	Enlèvement du revêtement asphalté.....	23
E.5.4	Enlèvement du revêtement en béton.....	23
E.5.5	Enlèvement du revêtement de pavés en béton.....	23
E.5.6	Enlèvement du revêtement de dalles en béton.....	23
E.5.7	Enlèvement du revêtement en pierres concassées (graviers).....	23
E.6	Neutralisation et évacuation des citernes et des conduites.....	23
E.6.1	Vidanges de citernes (autres que LPG), du séparateur d'huiles minérales et des conduites.....	23
E.6.2	Évacuation et traitement des fractions résiduelles.....	24
E.6.3	Ouverture des citernes sans trou d'homme.....	24
E.6.4	Nettoyage et neutralisation des citernes, du séparateur d'huiles minérales et des conduites.....	24
E.6.5	Dégazage de citernes au moyen de gaz carbonique.....	25
E.6.6	Démolition et évacuation des chambres de visite et des points de remplissage des citernes.....	25
E.6.7	Démantèlement et évacuation des conduites de produit, des points de remplissage et des événements des citernes	25
E.6.8	Libération, extraction et destruction des citernes.....	25
E.6.9	Inertage des citernes.....	26
E.6.10	Démolition de séparateurs d'huiles minérales souterrains.....	26
E.6.11	Coûts supplémentaire pour l'enlèvement de citernes inertées.....	26
E.6.12	Vidange de conduites de pipeline.....	27
E.6.13	Nettoyage et neutralisation des conduites de pipeline.....	27
E.6.14	Dégazage de conduites de pipeline au moyen de gaz carbonique.....	27
E.6.15	Libération, extraction et destruction des conduites de pipeline.....	28
E.6.16	Inertage des conduites de pipeline.....	28
E.6.17	Réduction pour récupération et recyclage des métaux.....	28
E.7	Démolition des massifs et fondations souterraines.....	28
PARTIE F	30
	TRAVAUX PRÉLIMINAIRES AUX TRAVAUX D'EXCAVATION.....	30
F.1	Rabattement de l'eau souterraine.....	30
F.1.1	Rabattement par puits de pompage.....	30
	F.1.1.1 Rabattement par puits de pompage avec récupération de l'eau de forage sans bassin.....	31
	F.1.1.2 Utilisation d'un bassin de récupération de l'eau de forage.....	31
F.1.2	Pompage en fond de fouille.....	31
F.2	Récupération sélective de surnageant.....	31
F.2.1	Mobilisation/démobilisation camion vacuum.....	31
F.2.2	Mobilisation/démobilisation pompe antidéflagrante.....	32
F.2.3	Bac tampon (buffer).....	32
F.2.4	Pompage de la couche surnageante.....	32
F.2.5	Évacuation et traitement des produits récupérés.....	32
F.3	Mesures de stabilité.....	32
F.3.1	Paroi de palplanches en acier.....	33
	F.3.1.1 Mobilisation/démobilisation.....	33
	F.3.1.2 Par mètre courant de paroi à soutenir.....	33
	F.3.1.3 Fourniture de paroi de palplanches (transfert à l'adjudicateur).....	33
F.3.2	Paroi berlinoise.....	33
	F.3.2.1 Mobilisation/démobilisation.....	33
	F.3.2.2 Par mètre courant de paroi à soutenir.....	34
F.3.3	Tranchée coffrée.....	34
	F.3.3.1 Mobilisation/démobilisation.....	34
	F.3.3.2 Par mètre courant de paroi à soutenir.....	34
F.3.4	Paroi de pieux sécants.....	34
	F.3.4.1 Mobilisation/démobilisation.....	34
	F.3.4.2 Par mètre courant de paroi à soutenir.....	34
F.3.5	Excavation en tranches.....	34
	F.3.5.1 Excaver et remblayer.....	35
	F.3.5.2 Fourniture de sable stabilisé.....	35
F.3.6	Étayage ou ancrage.....	35
PARTIE G	36

TRAVAUX DE TERRASSEMENT.....	36
G.1 Généralités.....	36
G.2 Excavations en zone polluée.....	36
G.2.1 Excavation sélective.....	37
G.2.2 Stockage intermédiaire de terres suspectes sur demande explicite.....	37
G.2.3 Stockage intermédiaire de terres réutilisables.....	37
G.2.4 Chargement de terres contaminées.....	37
G.2.5 Transport de terres contaminées.....	37
G.2.6 Chargement et évacuation de terres non polluées.....	37
G.2.7 Stockage intermédiaire de terres (off site).....	37
G.2.7.1 Chargement, transport et stockage intermédiaire.....	38
G.2.7.2 Amenée et repli de la grue vers le site de stockage pour le chargement.....	38
G.2.7.3 Chargement et transport vers le chantier.....	38
G.2.8 Transport des terres par bateau.....	38
G.3 Membrane PE.....	38
G.4 Remblai.....	38
G.4.1 Remblai avec des terres réutilisables stockées sur place.....	39
G.4.2 Amélioration des terres par incorporation de chaux vive.....	39
G.4.2.1 Mobilisation et démobilité pour ajout de chaux.....	39
G.4.2.2 Traitement des terres à la chaux.....	39
G.4.2.3 Livraison de chaux.....	40
G.4.3 Livraison et placement des terres de remblai.....	40
G.4.3.1.d Terres arables.....	40
G.4.4 Essais à la plaque.....	42
G.4.4.1 Mobilisation/démobilité.....	43
G.4.4.2 Essais à la plaque.....	43
G.4.5 Sondages par battage.....	43
G.4.5.1 Mobilisation/démobilité.....	43
G.4.5.2 Essais.....	43
G.5 Fourniture de container étanche.....	43
G.6 Mesures de sécurité et prévention contre la dispersion de l'amiante.....	44
PARTIE H.....	45
TRAITEMENT DES SOLS EXCAVÉS.....	45
H.1 Introduction.....	45
H.2 Détermination de la destination des terres.....	45
H.3 Acceptation des terres.....	45
H.4 Différents traitements et critères d'acceptation.....	46
H.4.1 Traitement biologique.....	46
H.4.1.1 Traitement biologique de la terre présentant une concentration en huile min. ≤ 2000 mg/kg MS et teneur en MO+limon ≤ 30 %.....	46
H.4.1.2 Traitement biologique de la terre présentant une concentration en huile min. ≤ 5000 mg/kg MS et teneur en MO+limon ≤ 30 %.....	47
H.4.1.3 Traitement biologique de la terre présentant une concentration en huile min. ≤ 5000 mg/kg MS et teneur en MO+limon > 30 %.....	47
H.4.1.4 Traitement biologique de la terre présentant une concentration en huile min. > 5000 mg/kg MS et teneur en MO+limon ≤ 30 %.....	47
H.4.1.5 Traitement biologique de la terre présentant une concentration en huile min. > 5000 mg/kg MS et teneur en MO+limon > 30 %.....	48
H.4.2 Traitement physico-chimique.....	48
H.4.2.1 Traitement physico-chimique.....	48
H.4.2.2 Supplément pour fractions fines et teneur en matières organiques plus importantes.....	48
H.4.2.3 Traitement physico-chimique de terres polluées en amiante.....	48
H.4.3 Traitement thermique.....	48
H.4.3.1 Traitement thermique de la terre présentant des concentrations de métaux lourds inférieures aux normes d'utilisation libre.....	49
H.4.3.2 Traitement thermique de la terre présentant des concentrations de métaux lourds inférieures aux normes pour utilisation en tant que sol utilisable pour la construction.....	49
H.4.3.3 Supplément pour teneur en humidité élevée.....	49
H.4.4 Mise en décharge.....	49
H.4.4.d Supplément les terres contenant de l'amiante.....	49
H.4.5 Centre de prétraitement.....	50

H.4.6	Béton et maçonnerie pollués.....	50
H.4.7	Asphalte pollué.....	50
H.4.8	Suppléments pour matériaux étrangers au sol.....	50
H.4.8.1	Béton, maçonnerie, asphalte non pollué et pierres.....	51
H.4.8.2	Plastique, bois, fer et autres matériaux étrangers au sol.....	51
H.4.8.3	Organismes Invasifs : Confinement des terres.....	51
H.4.9	Suppléments pour sol non cohésif.....	51
H.5	Revalorisation des terres.....	51
H.5.1.	Utilisation du sol dans la construction (Flandre).....	52
H.5.2.	Utilisation des terres excavées comme sol respectant à 80% les normes d'assainissement du sol type d'usage III (Flandre).....	52
H.5.3.	Revalorisation des terres comme terres décontaminées (Wallonie).....	52
H.6	Prétraitement – organismes invasives.....	52
H.6.1	Criblage des terres sur site.....	52
H.6.1	Criblage des terres en centre de traitement.....	52
H.6.1	Traitement des rhizomes par incinération.....	52
PARTIE I.....	INSTALLATION DE L'INFRASTRUCTURE SOUTERRAINE POUR UN SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT IN SITU.....	53
I.1	Forages.....	53
I.1.1	Forages verticaux.....	53
I.1.2	Forages dirigés horizontaux.....	54
I.3	Drains horizontaux.....	56
I.3.1	Drains en HDPE.....	56
I.3.2	Drains en PVC.....	57
I.3.3	Sable drainant.....	57
I.4	Puits de pompage.....	57
I.5	Chambres de collecte, de visite et d'attente.....	58
I.5.1	Trapillon de visite (couvercle de rue ou straatpot).....	58
I.5.1.1	Trapillon de visite pour surface sans revêtement.....	58
I.5.1.2	Couvercle de rue pour surfaces avec revêtement pour faible charge.....	58
I.5.1.3	Trapillon de visite étanche pour surfaces avec revêtement pour charge élevée.....	58
I.5.2	Tubage d'attente en PVC 125 pour forage ultérieur.....	58
I.5.3	Chambres d'attente en PE ou PVC.....	59
I.5.3.1	Tuyau en PVC Ø 400 mm.....	59
I.5.3.2	Tuyau en MDPE Ø 600 mm.....	59
I.5.3.3	Tuyau en MDPE Ø 800 mm.....	59
I.5.4	Chambre de visite maçonnée.....	60
I.6	Couvercles.....	60
I.7	Conduites enterrées.....	60
I.7.1	Tuyaux PVC pour égouttage ou gaines d'attente avec tire-fils.....	61
I.7.2	Tuyaux PE pour égouttage.....	61
I.7.3	Gaines d'attente en HDPE cannelé.....	61
I.7.4	Tuyaux en HDPE PN6.....	61
I.7.5	Sable stabilisé.....	61
I.7.6	Tuyaux en HDPE PN6 placés dans des gaines d'attente avec tire-fils.....	61
PARTIE J.....	SYSTÈMES DE CONDUITES AÉRIENNES.....	62
J.1	Tuyaux HDPE PN6.....	62
J.2	Flexibles.....	62
J.3	Robinet à bille.....	62
J.4	Robinet à vanne à guillotine.....	63
J.5	Manifold (collecteur).....	63
J.6	Débitmètre à diaphragme.....	63
PARTIE K.....	INSTALLATIONS D'EXTRACTION D'AIR, SYSTÈMES D'INJECTION ET INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE.....	64
K.0	Généralités.....	64
K.1	Extraction de gaz du sol (<i>Soil vapor extraction</i>).....	65

K.2	Pompage d'eau souterraine.....	66
K.2.1	Extraction de l'eau souterraine à l'aide d'une pompe aspirante de surface.....	66
K.2.2	Extraction de l'eau souterraine à l'aide d'une pompe immergée.....	66
K.3	Récupération de couche surnageante.....	67
K.3.1	Récupération de la couche surnageante à l'aide d'une pompe en surface (pompe d'extraction).....	67
K.3.2	Récupération de la couche surnageante à l'aide d'une pompe immergée.....	67
K.3.3	Récupération manuelle de la couche surnageante.....	67
K.4	Système de commande d'extraction à l'aide de pompes en surface (pompes aspirantes).....	68
K.5	Injection d'air (air-sparging).....	68
K.6	Extraction et traitement de l'air.....	69
K.6.0	Généralités.....	69
K.6.1	Filtres à charbon actif.....	69
K.6.2	Installation d'oxydation catalytique.....	70
K.7	Traitement de l'eau souterraine.....	71
K.7.0	Généralités.....	71
K.7.1	Buffers (bacs « tampon »).....	71
K.7.2	Séparateur huile - eau.....	71
K.7.2.1	<i>Séparateur huile - eau équipé d'une goulotte d'écumage et d'un robinet de purge.....</i>	<i>72</i>
K.7.2.2	<i>Séparateur huile - eau avec écrémeur (skimmer) automatique.....</i>	<i>72</i>
K.7.3	Filtres à sable.....	72
K.7.3.1	<i>Filtre à sable ordinaire.....</i>	<i>72</i>
K.7.3.2	<i>Filtre de déferrisation.....</i>	<i>73</i>
K.7.4	Filtre à charbon actif pour l'eau.....	73
K.7.5	Installation de Stripping.....	73
K.7.5.1	<i>Installation de stripping avec filtre à charbon actif pour l'air.....</i>	<i>74</i>
K.7.5.2	<i>Installation de stripping avec biofiltre.....</i>	<i>74</i>
K.7.5.3	<i>Traitement du fer, du calcaire et autres.....</i>	<i>74</i>
K.8	Alarme automatique via une ligne téléphonique ou GSM.....	76
K.9	Déplacements pour intervention (inclus remplacement de Charbon Actif).....	77
K.9.1	Petites interventions.....	77
K.9.2	Grandes interventions.....	78
PARTIE L		79
ASSAINISSEMENT IN SITU - DIVERS.....		79
L.1	Désensablement de puits et de drains.....	79
L.2	Régénération.....	79
L.3	Bioremédiation.....	80
L.3.1	Technique ORC.....	80
L.3.2	Technique Bioventing.....	80
L.4	Oxydation.....	80
L.5	Barrières réactives.....	81
PARTIE M		82
TARIFS EN RÉGIE.....		82
M.1	Prestations du personnel.....	82
M.2	Matériel.....	82
M.3	Arrêt du chantier.....	83
PARTIE N		84
MATÉRIEL DIVERS NÉCESSAIRE EN INTERVENTION.....		84
N.1	Bâche imperméable.....	84
N.1.1	Bâche inférieure.....	84
N.2	Dispersant biodégradable et biodégradeur d'hydrocarbures ou d'huiles hydrauliques.....	85
N.2.1	Dispersant d'hydrocarbures pour surfaces d'eau.....	85
N.2.2	Dispersant d'hydrocarbures pour surfaces dures.....	85
N.2.3	Dispersant d'huiles hydrauliques pour surfaces dures.....	85
N.2.4	Produit biodégradeur d'hydrocarbures à injecter dans le sol.....	86
N.3	Dispositifs de protection des canalisations d'eau.....	86
N.3.1	Obturbateur temporaire pneumatique de canalisations.....	86
N.3.2	Plaque d'obturation.....	87

PARTIE O.....	88
SÉCURITÉ ET SANTÉ SUR CHANTIER.....	88
O.1 Mesures de prévention générales.....	88
O.2 Mesures particulières de prévention.....	88

Partie A

Prescriptions générales

Note : Ces clauses techniques sont adaptées pour une grande part des cahiers des charges standard (T1400 et T7410) publiés par l'a.s.b.l. BOFAS ainsi que celui publié par la Défense Nationale (Nr. 17IA612).

A.1 Différents intervenants

1. Bénéficiaire : responsable de la commande et du contrôle des travaux sur le terrain. Représentant d'une des administrations publiques ayant adhéré à la Centrale-travaux suite à la signature de la Convention (Centrale d'achat : CSC 2019H0174)
2. Entrepreneur : entreprise ayant remporté le présent marché et responsable vis-à-vis du Fonctionnaire Dirigeant et du Bénéficiaire de la bonne exécution des prestations, conformément au présent cahier des charges.
3. Responsable d'intervention de l'entrepreneur : représentant de l'entrepreneur responsable sur le terrain de la bonne exécution de l'intervention vis-à-vis du Bénéficiaire et collabore avec l'Expert sol agréé qui suit le chantier.
4. Expert sol agréé en contrat avec le Bénéficiaire : bureau d'étude ou son représentant, en ordre d'agrément en Région de Bruxelles-Capitale, qui est chargé de suivre et coordonner le chantier. Cet expert est indépendant de l'entrepreneur et agit comme contractant du Bénéficiaire. L'expert peut être choisi via la Centrale d'achat pour les études de sol qui a été mise en place par BRUXELLES ENVIRONNEMENT.

A.2. Contrôle et direction des prestations

1. Le responsable désigné par le Bénéficiaire
2. Agréments du Bénéficiaire

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que tout matériel, matériau, équipement ou installation, quel qu'il soit, doit être soumis à l'approbation du Bénéficiaire, avant mise en œuvre.

À cet effet, tous les documents (plans d'exécution, fiches techniques, procès-verbaux, etc.), sans exception, devant être soumis à l'approbation du Bénéficiaire, doivent lui être remis.

3. Coordination des études, plannings et de la réalisation

Il est rappelé que l'entrepreneur est responsable de la coordination entre ses différents sous-traitants et fournisseurs, et ce aussi bien au niveau du planning que de la réalisation proprement dit. Les plans d'exécution, les notes de calcul, les fiches techniques ou n'importe quel autre document pour lequel l'entrepreneur général n'aura pas réalisé la coordination nécessaire, seront refusés par le Bénéficiaire et devront être soumis à nouveau. L'expert sol agréé est quant à lui responsable du suivi et de coordination du chantier pour s'assurer du respect de la législation sol en vigueur en Région de Bruxelles Capitale.

Travaux et génie civil - Généralités

B.1 Généralités

Dans le cadre des activités d'un des services publics œuvrant sur le territoire bruxellois, et ce malgré les mesures préventives, il se peut qu'une pollution accidentelle du sol ou de l'eau souterraine soit générée ou découverte. Dans le cas de nouvelles pollutions accidentelles, il est important de réagir rapidement afin de limiter les risques de dispersion de la pollution dans le sol et l'eau souterraine.

Le présent CSCh vise à permettre de :

- soutenir les interventions rapide des Bénéficiaires de la Centrale-travaux en cas de pollutions de sol par des prestations de service, des actions de génie civil et de travaux simples ;
- mettre en place des mesures conservatoires simples à moyen terme, en l'attente d'un assainissement du sol réalisé dans le cadre d'un projet d'assainissement ;
- réaliser ce même genre de travaux simples hors de l'urgence (traitement de terres polluées, par exemple) ;
- vidanger, nettoyer, dégazer, mettre hors service et/ou démanteler des installations liées aux hydrocarbures (citernes, dépôts, pipelines...).

B.2 Cadre législatif

La législation bruxelloise relative à l'environnement, aux déchets, aux eaux de surface et souterraines ainsi qu'aux sols est d'application.

Plus spécifiquement, l'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion des sols pollués (MB du 10 mars 2009) et ses arrêtés d'exécution. Il y sera fait référence plus loin sous l'appellation « Ordonnance sol »

B.3 Autres exigences environnementales

B.3.1 Responsabilité en cas d'incident de pollution causé par le prestataire

Tout incident environnemental ayant pour origine des défauts d'installation propre à la commande (y compris manipulations...) faisant l'objet du présent marché sera imputable directement et entièrement à l'entrepreneur. Il lui appartiendra de prendre les mesures urgentes et adéquates afin de limiter dans un premier temps l'incident et dans un second temps de réparer celui-ci à ses frais et à l'entière satisfaction du Bénéficiaire de la centrale-travaux.

En cas d'incident, l'Entrepreneur doit :

- immédiatement prévenir l'Expert sol agréé en charge de suivre le chantier
- se coordonner avec l'Expert sol pour immédiatement prévenir le Bénéficiaire, ainsi que la commune et BRUXELLES ENVIRONNEMENT ;
- prendre immédiatement les mesures conservatoires ;
- se coordonner avec l'Expert sol pour, dans les plus brefs délais, communiquer au Bénéficiaire la cause du problème et la solution qu'ils proposent.

L'entrepreneur ou l'expert sol présenteront à l'approbation du Bénéficiaire (avant le début de chaque prestation) son analyse de risques environnementaux ainsi que les mesures de sécurité/prévention associées, en accord avec la législation concernant les pollutions de sol en vigueur en Région de Bruxelles-Capitale.

B.3.2 Chantiers en zone de captage d'eau, de prévention et de surveillance

Plus particulièrement, l'entrepreneur respectera les dispositions suivantes si la zone de chantier est située en zone de captage d'eau, de prévention et de surveillance :

- Les engins de chantier ne peuvent présenter de fuite d'hydrocarbures. Ils sont en bon état, régulièrement vérifiés et, en cas de problème, immédiatement transférés en dehors des zones de prévention pour être réparés.
- Les opérations d'entretien ou de ravitaillement des engins à moteur sont réalisées de manière à éviter tout épandage accidentel de liquide et son infiltration dans le sol.
- Seuls les produits nécessaires à l'exécution de la prestation peuvent se trouver sur le chantier. Les produits présentant des risques pour la qualité de la nappe (carburants, lubrifiants...) sont soit stockés dans des réservoirs placés dans des cuvettes de rétention étanches, de capacité au moins égale à la capacité totale des réservoirs contenus dans chaque cuvette, soit contenus dans des fûts ou récipients entreposés sur une aire étanche et équipée de manière à garantir l'absence de tout rejet liquide en cas de fuite.
- En cas d'incident, des mesures sont prises immédiatement pour éviter l'extension de la pollution et évacuer les terres qui auraient été contaminées. À cet effet, des kits anti-pollution comprenant notamment des matériaux absorbant les hydrocarbures et des bâches sont disponibles en quantité appropriée. L'entrepreneur se coordonnera avec l'expert sol pour avertir le Bénéficiaire, la Commune et Bruxelles Environnement.

B.4 Disponibilité et supplément horaire pour prestations en dehors des heures de service

- Lors d'une demande d'intervention via la procédure conventionnelle, le soumissionnaire s'engage à répondre dans les 10 jours ouvrables et d'indiquer la possibilité ainsi que les délais de traitement de la demande. La réponse de l'entrepreneur contiendra également une offre basée sur les prix du métré lié à la présente centrale-travaux. Suite à cette réponse, l'acheteur a 20 jours ouvrables pour accepter ou refuser les délais proposés.
- Lors d'une demande d'intervention via la procédure rapide, le soumissionnaire s'engage à répondre à la demande dans les 24 heures et à débiter la mission dans les 5 jours ouvrables.

Les postes soumis à cette disponibilité en procédure d'intervention rapide sont mentionnés par une croix (×) dans l'annexe A2 du CSCh, dans la colonne PR (procédure rapide).

En cas de procédure rapide, il est possible qu'il soit demandé de travailler hors des horaires normaux de service (la nuit et le week-end). Une majoration est prévue par un pourcentage à la hausse consenti par l'entrepreneur (poste B.4. du métré, annexe A2 du CSCh).

L'horaire normal de service est le suivant : du lundi au vendredi de 6h à 18h.

Cette majoration est calculée pour chaque membre du personnel présent sur base des postes repris en M.1.a, M.1.b et M.1.c multiplié par le pourcentage de majoration relatif aux prestations hors des horaires de service. La majoration n'est donc pas appliquée directement sur les postes autres que les postes susmentionnés.

Exemple : une excavation sélective (poste G.2.1) est commandée un samedi. Le poste G.2.1 sera rémunéré selon la quantité de terres excavées comme s'il s'agissait de l'horaire normal de travail. Le poste « personnel expérimenté » M.1.a multiplié par le nombre d'heures prestées le samedi et par le pourcentage de majoration dont il est question ci-dessus sera facturé comme supplément, afin de rémunérer le supplément salarial de ce travail réalisé hors des heures normales de service.

Le supplément pour les frais de déplacement pour des prestations hors des heures de service n'est pas rémunéré sur base du tarif horaire mais sur base du poste M.1.d. multiplié par le même pourcentage de majoration relatif aux prestations hors des horaires de service.

Aucune indemnisation pour travail ou déplacement hors des horaires normaux ne sera accordée si l'intervention dans cette plage horaire a été réalisée de la propre initiative de l'entrepreneur.

Dans le cas où les travaux ne requièrent pas la procédure d'intervention rapide ils se déroulent selon la procédure conventionnelle. Il peut s'agir de mesures conservatoires ne requérant pas l'urgence impérieuse ou de tout autre type de situation hors de l'urgence. Dans ce cas, la disponibilité hors des heures de service n'est pas demandée.

B.5 Demande d'intervention

La nature même des travaux et services relatifs à cette mission et les conséquences pouvant entraîner une pollution implique une intervention rapide de l'entrepreneur et un suivi d'un expert sol agréé.

Pour les raisons énumérées ci-dessus, chaque commande sera notifiée par téléphone et confirmée par écrit via le formulaire de contact par le Bénéficiaire de la centrale-travaux.

Dans le cas d'une procédure rapide (voir plus loin), la demande d'intervention pourra être notifiée par téléphone directement par le Bénéficiaire et ensuite confirmée par écrit via le formulaire de contact par le Bénéficiaire de la centrale-travaux.

Les modalités d'intervention sont fixées de commun accord entre l'entrepreneur, l'expert sol agréé et le Bénéficiaire. Toute autre intervention dans le cadre d'une commande n'est autorisée que sur accord écrit du Bénéficiaire.

B.6 Délais d'intervention et d'exécution

Le délai d'intervention est fixé pour chaque type de prestation et varie en fonction du type de procédure. Le délai d'exécution est justifié par l'entrepreneur et est fixé dans le devis, en fonction du type d'intervention et de leur ampleur.

B.6.1 Procédure conventionnelle

Pour chaque commande particulière, les délais d'intervention et d'exécution sont fixés d'un commun accord encore l'entrepreneur et le Bénéficiaire.

Le délai d'exécution pour l'ensemble de la commande doit avoir lieu dans les 60 jours ouvrables qui suivent l'acceptation de l'offre par le Bénéficiaire.

B.6.2 Procédure rapide

Pour chaque commande particulière, les délais d'intervention et d'exécution sont fixés comme suit :

Chaque commande débute dans les 5 jours ouvrables (délai d'intervention) qui suivent sa notification téléphonique et écrite (confirmation de la conversation téléphonique par mail). Le délai d'exécution de la commande est indiqué dans le devis et approuvé par le Bénéficiaire de la centrale-travaux. Ce délai d'exécution peut être négocié entre les deux parties. Des pénalités sont prévues en cas de non-respect du délai d'intervention.

B.7 Éléments compris dans le prix

Les frais de personnel, chef de chantier compris, sont inclus dans les différents postes de service. Les tarifs en régie (partie M) ne sont destinés qu'à des prestations non prévues à l'inventaire dans les autres parties du CSCh (postes de service).

Les frais de personnel liés au responsable d'intervention de l'entrepreneur sont à charge de l'entreprise et ne seront rémunérés ni via les postes de service, ni via les tarifs en régie. Ces coûts doivent être répartis sur l'ensemble des postes à la discrétion du prestataire de service.

À l'exception des prestations sur les postes liés à des frais direct de personnel (M.1.a/b/c), les frais de transport du personnel et du matériel sont intégralement compris dans les différents postes du contrat, notamment dans les forfaits d'intervention et dans les postes de mobilisation/démobilisation (cette répartition des coûts est à la discrétion du prestataire de service).

Par conséquent, si une commande fait appel à la fois à des postes de service et à des postes en régie, seuls les heures de chef de chantier et les frais de déplacement liés à ces travaux en régie seront rémunérés via les tarifs de la partie M.

L'ensemble de l'outillage nécessaire (ATEX ou non) à la réalisation des différents postes repris à l'inventaire est compris dans le prix de ces postes.

La remise d'une offre de prix est un coût d'entreprise à répartir sur l'ensemble des postes.

Gestion de l'intervention

C.1 Introduction

Dans le cadre d'incidents, un responsable d'intervention de l'entrepreneur doit être présent afin de coordonner les actions. Selon la législation en vigueur en Région bruxelloise, celui-ci doit toujours être accompagné d'un expert en pollution du sol agréé et ce afin de conseiller l'entrepreneur ainsi que le Bénéficiaire dans la marche à suivre.

Comme le stipule l'arrêté fixant les conditions d'agrément des experts en pollution du sol et d'enregistrement des entrepreneurs en pollution du sol (MB. 30/01/12) et sa modification (MB. 03/08/16), l'entrepreneur et l'expert doivent être indépendant l'un de l'autre. L'expert ne peut donc travailler en sous-traitance de l'entrepreneur sur un chantier. L'expert sera désigné par le Bénéficiaire de la Centrale-travaux. Comme annoncé au point A.1, l'expert choisi peut être issu de la Centrale d'achat pour les études de sol qui été mise en place par BRUXELLES ENVIRONNEMENT.

Les frais de personnel liés au responsable d'intervention de l'entrepreneur sont à charge de l'entreprise et ne seront rémunérés ni via les postes de service, ni via les tarifs en régie. Ces coûts doivent être répartis sur l'ensemble des postes à la discrétion du prestataire de service.

C.2 Modalités d'intervention

C.2.1 Procédure conventionnelle

Le responsable d'intervention coordonne la procédure conventionnelle et veille à ce que la commande du Bénéficiaire de la Centrale-travaux soit effectuée dans les règles.

a. Devis

La technique de traitement est décrite dans le projet d'assainissement ou le projet de gestion du risque qui sont rédigés par l'expert sol agréé en contact avec le Bénéficiaire. Le travail sur le terrain sera précédé d'une réunion et d'une visite sur site avec un expert en pollution du sol, laquelle devra conduire à l'élaboration d'un planning et d'un devis efficaces. Le devis est rédigé sur base des prix unitaires renseignés dans le métré. L'Entrepreneur se base sur la description de la demande d'intervention et le projet d'assainissement ou le projet de gestion du risque qui a été rédigé par l'expert sol.

Le planning reprend les tâches principales à exécuter, leur durée et leur succession dans le temps. Ce planning sera élaboré sous la forme d'un planning de type GANTT simplifié, sur papier format A4 minimum. Le suivi du planning et ses mises à jour éventuelles seront assurés conjointement par l'entrepreneur et le Bénéficiaire.

Si le devis comprend des transports de terre vers un centre de stockage ou de traitement, il contient une carte reprenant l'itinéraire ainsi que le kilométrage parcouru. Cet itinéraire est soumis à l'approbation du Bénéficiaire.

Le Bénéficiaire recevra un exemplaire du planning et du devis proposés. Après approbation de la stratégie et du devis proposés, le travail terrain débute sur base de l'accord écrit du Bénéficiaire.

L'entrepreneur s'adressera au Bénéficiaire pour obtenir l'accès au terrain.

Mesurage : Ce poste constitue une charge d'entreprise.
Son coût est à répartir sur l'ensemble des postes de ce CSCh.

b. État des lieux

Application

Pour l'ensemble des installations utilisées par l'entrepreneur ainsi que les éléments de construction restant en place après travaux.

Description

Ce poste comprend la réalisation d'un état des lieux en début et fin d'entreprise.

Au début et à la fin des travaux, un état des lieux, relatif à la présente entreprise, de la voirie, des parkings, situés sur le parcours du charroi que l'entrepreneur utilisera durant toute la durée des travaux, à l'intérieur des bâtiments, sera établi contradictoirement par l'entrepreneur et le Bénéficiaire, avec constat des éventuels dégâts provoqués par l'entrepreneur.

Le dossier d'état des lieux en début d'entreprise sera impérativement fourni en trois exemplaires et ce avant la date de début des prestations.

Le dossier d'état des lieux en fin d'entreprise sera établi et fourni à la fin des prestations, avant la date de Réception Définitive, contradictoirement, par le Bénéficiaire, pour constatation des divers dégâts éventuels.

L'entrepreneur sera tenu de réparer, à ses frais, ces éventuels dégâts, avant la date de la Réception Définitive des prestations, et ce, à l'entière satisfaction du Bénéficiaire.

Mesurage : Ce poste constitue une charge d'entreprise.
Son coût est à répartir sur l'ensemble des postes de ce CSCh.

C.2.2 Procédure rapide

Une commande en procédure rapide peut être suivie d'une commande conventionnelle.

a. Intervention

Le responsable d'intervention devra se rendre sur les lieux du sinistre en compagnie d'un expert agréé avec le matériel qui lui est nécessaire endéans les 5 jours ouvrables au maximum en vue d'assurer l'intervention rapide. L'expert sera désigné par le Bénéficiaire de la centrale-travaux. L'expert sol agréé définira la stratégie d'intervention qu'il conviendra de prendre et ce en accord avec le Bénéficiaire. Sur base de la stratégie d'intervention proposée par l'expert sol agréé, l'entrepreneur communique ensuite un devis approximatif des différents postes et quantités nécessaires à l'intervention.

Le Bénéficiaire signifie son accord sur les mesures et prend commande des différents postes et quantités repris dans le devis. Ces interventions sont exécutées selon les délais « procédure rapide » repris dans les différents postes.

Le forfait à l'intervention comprend :

- disponibilité du matériel dans les 5 jours ouvrables

- disponibilité du personnel dans les 5 jours ouvrables (primes de disponibilité incluses)
- réalisation de la stratégie d'intervention et du devis

Mesurage : Prix forfaitaire par intervention

C.3 Gestion du chantier

C.3.1 Préparation du chantier

Ce poste comprend tous les frais liés à la préparation du chantier par l'entrepreneur (plan d'implantation, phasages, communication avec les différents acteurs...) y compris les visites en amont sur place et la mobilisation d'équipements non repris par des postes spécifiques dans le métré.

Mesurage : Prix forfaitaire

C.3.2 Suivit chantier

Ce poste comprend tous les frais de personnel liés au suivit et à la coordination du chantier par le ou les personnes responsables qui auront été désignées par l'entrepreneur.

Mesurage : Prix forfaitaire par semaine de chantier

Partie D

Mesures et travaux généraux

D.1 Clôture de chantier

Au début des travaux, l'entrepreneur installe une barrière ceinturant l'entièreté du chantier pour empêcher que des tiers non autorisés n'accèdent au site. La barrière autour du chantier doit avoir une hauteur d'au moins 2 mètres et doit satisfaire à toutes les dispositions régionales ou communales.

L'entrepreneur est obligé de laisser les barrières de chantier jusqu'à la réception provisoire du chantier.

L'entrepreneur prévoit suffisamment de signalisation, d'éclairage, de feux clignotants, et de pictogrammes afin de prévenir toute personne non autorisée susceptible de pénétrer sur le chantier.

L'entrepreneur doit afficher visiblement les panneaux suivants :

- Nom de l'entrepreneur et son numéro de téléphone sur lequel il est joignable 24 heures sur 24 ;
- Défense d'accès pour les personnes non autorisées ;
- Défense de fumer ;
- Défense d'allumer du feu ;
- Obligation de porter un casque ;
- Obligation de porter des chaussures ou des bottes de sécurité.

En cas de procédure de Traitement à durée limitée, l'affichage de l'AVIS est obligatoire. Le document est disponible sur la page Formulaire sol de Bruxelles Environnement.

Délai d'exécution : 2JC (journée de chantier) en procédure rapide

D.1.1 Mobilisation/démobilisation et location, à l'exclusion de la location durant la phase in situ

La fourniture, la mise en place lors du démarrage des travaux et l'enlèvement à la fin des travaux ; y compris la location et le maintien en place précédent et/ou consécutif à la période de location des installations d'extraction, des systèmes d'injection et des installations de traitement pendant les travaux in situ.

Mesurage : Par mètre

D.1.2 Location pendant l'in situ

La location et le maintien en place des clôtures de chantier autour de la zone in situ comme annoncé dans la commande. La période de location correspond à la période de location des installations d'extraction, des systèmes d'injection et des installations de traitement durant les travaux in situ.

Remarque : Ce poste concerne essentiellement les assainissements in situ où des puits sont achevés en aérien (au-dessus du sol). Cela ne concerne pas les éventuelles clôtures de chantier autour des installations d'extraction, des systèmes d'injection et des installations de

traitement. La protection contre les intrusions de personnes non autorisées dans ces installations est comprise dans la location des installations concernées.

Mesurage: Par mètre et par semaine

D.2 Élaboration d'un plan de circulation, livraison et signalisation

L'accès du chantier aux piétons et aux cyclistes doit être en permanence être évité. Au cas où une obstruction, temporaire ou de longue durée, d'une partie de la chaussée ou de la chaussée entière est nécessaire pour le bon déroulement du chantier, l'entrepreneur doit faire les démarches nécessaires, en temps utile, auprès de l'administration locale et de la police pour l'établissement d'un plan de circulation, conformément aux règlements de police en vigueur. La livraison, la pose, la location et l'enlèvement de la signalisation sont compris dans les prix indiqués dans l'inventaire.

Lorsqu'un obstacle temporaire obstrue le trottoir et/ou la piste cyclable (ex charge et décharge), l'entrepreneur doit prévoir la signalisation nécessaire pour garantir un accès en toute sécurité à la chaussée (route) des usagers faibles. Cette signalisation est toujours présente en suffisance sur le chantier et ce, dès le début du chantier. La signalisation doit toujours être placée à chaque obstruction du trottoir et/ou de la piste cyclable, aussi courte soit elle.

L'élaboration d'un plan de circulation et l'utilisation de cette signalisation ne peut être facturée que dans les cas où une autorisation délivrée par l'administration locale ou par la police est nécessaire.

Mesurage : Prix forfaitaire pour un chantier sur un domaine privé

Prix forfaitaire pour un chantier sur le domaine public

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

D.3 Nettoyage et maintenance

L'entrepreneur doit garder le chantier, les constructions à conserver et la chaussée en bon état. Des réparations, qui pourraient être nécessaires durant le chantier ou après la réception provisoire, seront exécutées aux frais de l'entrepreneur et par celui-ci. L'entrepreneur s'occupe du nettoyage régulier du chantier et du réseau routier autour du chantier.

Des matériaux ou des déchets ne peuvent pas être entassés sur la chaussée et le trottoir ne peut pas être obstrué. L'entrepreneur doit respecter les règlements de police en vigueur.

Ce poste n'est utilisable que pour un chantier d'au moins trois jours ouvrables. Les frais de nettoyage et de maintenant pour un chantier de moins de trois jours sont à charge de l'entrepreneur.

Le prestataire de service remet deux prix : pour un chantier de 3 à 5 jours ouvrables et pour un chantier de plus de 5 jours ouvrables, sans que les deux forfaits ne soient cumulables.

Mesurage : Prix forfaitaire par chantier (selon catégories de durées)

D.4 Impétrants

Avant le début du chantier, si cela n'a pas déjà été fait par l'expert sol agréé, l'entrepreneur contacte, de sa propre initiative, les services publics, les sociétés d'utilité publique et/ou concessionnaires (impétrants) pour se renseigner au sujet de la présence et la localisation des installations (câbles et conduites souterraines et aériennes, installations d'éclairages et accessoires, ...) sur le chantier ou à sa proximité. Le Bénéficiaire lui fait également part des renseignements disponibles sur le site des travaux de traitement. L'entrepreneur est conscient que les plans des impétrants qui seront transmis, contiennent uniquement des indications et que les raccordements privés ne sont pas indiqués sur les plans. L'entrepreneur fera un travail local de recherche pour identifier l'emplacement correct et contrôler la présence des conduites d'utilité publique, y compris l'exécution de tranchées de reconnaissance là où c'est nécessaire (via des fouilles).

En cas de délai rapide, l'entrepreneur ira au minimum consulter le point de Contact fédéral d'Informations Câbles et Conduites (CICC) via le site internet <http://www.klim-cicc.be/>

Mesurage : Prix forfaitaire.

D.5 Raccordement électrique du chantier

D.5.1 Groupe électrogène

La fourniture d'un groupe électrogène incluant une citerne de carburant externe, conformément à la commande, dans les cas où les installations pré-existantes ne peuvent être utilisées. L'entrepreneur mentionne dans son offre, la puissance qu'il prévoit.

Une distinction est faite entre deux types de groupe électrogène :

- 6 kVa : dans les cas où il n'y a besoin d'électricité que pour la cabine de chantier et l'utilisation de petit matériel
- 40 kVa : pour les installations de rabattement et d'épuration d'eau

Si pour les installations prévues par l'entrepreneur, une puissance inférieure à 6 ou 40 kVa est suffisante, il n'est pas obligé de fournir une puissance de 6 ou 40 kVa. L'entrepreneur mentionne la puissance prévue dans ses devis.

La citerne de carburant externe à un volume suffisant afin qu'un seul approvisionnement par semaine ne soit nécessaire.

Le carburant est fourni selon un pourcentage consenti sur le tarif officiel tel que publié par le SPF Économie. Aussi, afin de comparer les offres de prix sur une base égalitaire pour tous les soumissionnaires, ce prix de traitement initial sera fixé unilatéralement par le pouvoir adjudicateur : il s'agit du tarif officiel « Diesel B7 » du 1^{er} avril 2019 qui sera appliqué pour l'évaluation des offres, soit 1,2628€/l.

Mesurage : Mobilisation/démobilisation : prix forfaitaire
Location : journée
Consommation réelle de carburant au litre (livraison du carburant incluse) : pourcentage consenti sur le prix officiel du carburant.

D.5.2 Nouveau raccordement avec un compteur de jour et de nuit

Livraison et mise en place d'un nouveau raccordement au réseau public avec un compteur séparé de jour et de nuit. La consommation électrique peut être imputée au prix de la consommation d'électricité (voir poste concerné).

Le prix est donné et justifié dans le devis et correspond au tarif officiel de raccordement dans la commune où a lieu le raccordement.

Mesurage : Prix forfaitaire sur devis complémentaire

D.5.3 Transformateur

L'adaptation et/ou la prévision des transformateurs nécessaires pour raccorder les installations à une alimentation électrique de 3 x 220 V.

Mesurage : Mobilisation/démobilisation : prix forfaitaire
Location : journée

D.5.4 Consommation d'électricité

La consommation d'électricité est remboursée sur preuve d'un relevé contradictoire de consommation.

En procédure normale, dans le devis, le prestataire justifie le coût de l'électricité sur base de trois offres demandées à des fournisseurs. Le prix le moins cher est accepté sur devis par le Bénéficiaire.

En cas de procédure rapide, le courant peut aussi être pris chez un riverain. Le montant sera remboursé aux prix payé par celui-ci sur facture.

Mesurage : Consommation : kwh (prix sur devis complémentaire)

D.6 Mesures de tassement

Dans le cadre de travaux de terrassement ou de rabattement d'eau souterraine, suivi de tassements à hauteur des constructions à maintenir en l'état. Pour cela, préalablement aux travaux, l'entrepreneur soumet au Bénéficiaire un programme de contrôle pour approbation. Les mesures doivent être exécutées avec une précision de +/-1mm.

D.6.1 Placement de repères et première mesure

Placer et mesurer, par un géomètre agréé, une première fois tous les points de repères nécessaires sur les constructions à conserver en l'état et deux points de référence fixes (situés hors du rayon d'influence des travaux).

Mesurage : Prix forfaitaire

D.6.2 Campagnes de mesures suivantes

La mesure des points de repère et de référence et le suivi du niveau d'eau souterraine. L'entrepreneur peut faire lui-même ces mesures, à condition que celles-ci aient une précision suffisante. Y compris l'interprétation et le rapport des mesures au plus tard le lendemain de l'exécution de chaque campagne de mesures.

Mesurage : Par campagne de mesures

D.7 Installations de chantier

Dans le cadre des travaux, il peut être nécessaire d'installer des commodités pour le personnel présent sur le chantier. Ce poste comprend la pose et l'enlèvement des installations de chantier. Ces commodités ne peuvent pas être imposées si le bénéficiaire de la Centrale peut fournir des installations similaires (par exemple : présence de toilettes accessibles à proximité)

Mesurage : Prix par jour de location pour une cabine de chantier (pose, enlèvement et maintenance compris)
 Prix par jour de location pour une toilette de chantier (pose, enlèvement et maintenance compris)

D.8 Raccordement en eau du chantier

D.8.1 Raccordement du chantier au réseau public de distribution d'eau potable à l'aide d'un col de cygne

Livraison et mise en place d'un nouveau raccordement au réseau public de distribution d'eau potable à l'aide d'un col de cygne équipé d'un compteur. La consommation en eau peut être imputée au prix de la consommation d'eau (voir poste concerné).

Le prix est donné et justifié dans le devis et correspond au tarif officiel de raccordement dans la commune où a lieu le raccordement.

Mesurage : Prix forfaitaire sur devis complémentaire

D.8.2 Consommation d'eau

La consommation d'eau est remboursée sur preuve d'un relevé contradictoire de consommation.

Dans le devis, le prestataire justifie le coût de l'eau sur base du tarif officiel d'application dans la commune où a lieu le raccordement.

Mesurage : Consommation : m³ (prix sur devis complémentaire)

D.9 Travaux de réhabilitation et réfection du revêtement de sol

Sur base de la description du demandeur, la surface du sol doit être reconstruite ou réparée (dalle de béton, pose de klinkers, pose de pavé de rue...).

Mesurage : Prix forfaitaire sur devis complémentaire

Travaux de démolition

E.1 Généralités

Dans certains cas, un démantèlement de tout ou partie d'une installation est nécessaire. Celui-ci se compose des étapes suivantes :

- Enlèvement des structures aériennes fixes;
- Enlèvement du revêtement;
- Enlèvement des structures souterraines (massifs de fondation, conduites, réservoirs, ...).

Les conditions essentielles suivantes sont à respecter :

- L'entrepreneur exécute tous les travaux de démolition selon les directives du Bénéficiaire de la Centrale-travaux et selon les indications de l'expert sol en cas de risque de pollution du sol ;
- La démolition doit être faite de manière professionnelle par des ouvriers qualifiés ;
- Il est défendu de brûler des matériaux ou d'utiliser des explosifs sur le terrain ;
- L'entrepreneur prend soin de tous les éléments qui doivent être gardés en l'état, comme les panneaux de signalisation, les plaques indicatrices des rues, le matériel installé sur place (constructions, bornes frontières,...). Si des dégâts ont été causés sur des éléments, ceux-ci doivent être remis dans l'état originel. Ces réparations sont à charge de l'entrepreneur ;
- L'entrepreneur évite les dégâts aux égouts publics et privés existants. En cas de dégâts et/ou d'obstruction des égouts, ils doivent être remis dans l'état originel, ceci à charge de l'entrepreneur ;
- L'entrepreneur prévoit l'évacuation immédiate de tous les déchets du terrain. Sans autorisation explicite préalable de la part de du Bénéficiaire, le stockage de ces matériaux n'est pas autorisé. L'évacuation des matériaux doit être réalisée de façon sélective, conformément au règlement régional ;
- Les débris de démolition doivent être évacués de façon sélective conformément aux règlements en vigueur et selon les indications de l'expert sol en cas de risque de pollution du sol. Sont compris dans les différents postes suivants les frais de décharge et/ou de traitement de tous les matériaux dégagés comme entre autres et de façon non exhaustive : béton, briques, gravillons, bois, métaux, roofing, blocs de type « Ytong » (ou équivalent). N'y sont pas compris les déchets de démolition contenant de l'amiante et la mise en décharge et/ou le traitement d'asphalte goudronneux. Ces derniers déchets feront l'objet d'un paiement complémentaire sur base d'un devis complémentaire ou d'un poste ad hoc du présent CSCh.

E.2 Abattage d'arbres et arrachage de buissons

Ce poste contient l'arrachage et l'évacuation d'arbres et de buissons, nécessaires pour pouvoir exécuter les travaux. Toute végétation pouvant être gardée en état doit être protégée.

L'entrepreneur doit par ailleurs garantir qu'il n'endommagera pas la végétation à protéger pendant les travaux.

Les travaux consistent en :

1. L'abattage et l'enlèvement d'arbres ;
2. L'arrachage et l'enlèvement des souches et des racines ;
3. Le remblai des trous suite à l'enlèvement de souches jusqu'au niveau du sol ;
4. Nettoyage ou destruction sur place des fourrés, buissons et taillis ;
5. la conservation de la végétation qui doit être protégée.

La circonférence du tronc doit être mesurée à 1,5 mètre au-dessus du niveau du sol. Les troncs de moins de 50 cm de circonférence sont considérés comme buissons et ne sont pas remboursés séparément.

Mesurage : Arbre dont la circonférence est entre 50 et 150 cm : par pièce
Buissons : par mètre carré

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.3 Démolition de barrières / clôtures

Il s'agit de tout type de barrières / clôtures. Y compris tout type de fondations.

Mesurage : Par mètre

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.4 Démolition d'un auvent

Dans le cas d'une station-service.

Ce poste contient la démolition et l'évacuation de la structure aérienne de l'auvent métallique (des colonnes jusqu'au massif de fondations inclus). Les frais de mise en décharge et/ou de traitement des déchets sont inclus.

Mesurage : Par mètre carré

E.5 Démolition et évacuation du revêtement

Ce poste concerne la démolition et l'évacuation du revêtement existant qui doit être enlevé pour démanteler les installations souterraines et pour réaliser les travaux d'excavation. Par revêtement on entend une surface durcie d'asphalte, de pavés, de béton, de pierres concassées... ou de trottoir. Les fondations et les sous-fondations sont incluses. Le revêtement à enlever doit être délimité au préalable par l'entrepreneur au moyen de marques de peintures ou de piquets. Dans le cas d'un revêtement en asphalte ou en béton, un pré-découpage devra être effectué à la scie. Cela fait, le revêtement pourra être enlevé et évacué. Il est convenu que l'épaisseur d'un revêtement s'élève à 35cm maximum. Le prix de ce poste ne pourra pas être modifié, même si le revêtement à enlever est plus épais.

Les postes E.5.3. à E.5.7 incluent :

1. Les couches superficielles constituées d'asphalte, de béton, de pavés de béton, de pierres concassées... ;
2. Les fondations et sous-fondations du revêtement p. ex. pierres concassées, sable stabilisé, sable... ;
3. Les éléments linéaires et locaux tels que les bordures, les rigoles, les chambres de visites, les couvercles de chambres de visites, les puits d'extraction, îlot de pompe...

Leur description est relative à la couche superficielle.

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.5.1 Sciage de l'asphalte

Mesurage : Par mètre

E.5.2 Sciage du béton

Mesurage : Par mètre

E.5.3 Enlèvement du revêtement asphalté

Mesurage : Par mètre carré

E.5.4 Enlèvement du revêtement en béton

Mesurage : Par mètre carré

E.5.5 Enlèvement du revêtement de pavés en béton

Mesurage : Par mètre carré

E.5.6 Enlèvement du revêtement de dalles en béton

Mesurage : Par mètre carré

E.5.7 Enlèvement du revêtement en pierres concassées (graviers)

Mesurage : Par mètre carré

E.6 Neutralisation et évacuation des citernes et des conduites

Ce poste comprend la mise en place des mesures de sécurité, l'enlèvement des boues et du restant de carburant (nettoyage) et le dégazage et si nécessaire l'enlèvement ou le remplissage de mousse (inertage) des citernes et des conduites. Ces postes doivent obligatoirement être réalisés avec le suivi d'un expert sol agréé.

E.6.1 Vidanges de citernes (autres que LPG), du séparateur d'huiles minérales et des conduites

Ce poste comprend la vidange préalable au nettoyage, des restes de carburants évacuables localisés dans les chambres de visite, les citernes, le séparateur d'huiles minérales et les conduites correspondantes à l'aide d'un camion vacuum (de pompage).

Mesurage : Par pièce

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.6.2 Évacuation et traitement des fractions résiduelles

Ce poste comprend l'évacuation et le traitement des fractions résiduelles (produit pur, eau contaminée et boues résiduelles) qui ont été récupérées lors de la vidange et du nettoyage des réservoirs, des chambres de visite et du séparateur d'huiles minérales, ou du pipeline. La quantité d'eau contaminée (eau de rinçage incluse) se libérant au moment du nettoyage des réservoirs, des conduites et du séparateur d'huiles minérales est limitée à un maximum de 10% du réservoir le plus grand. L'entrepreneur transmet l'attestation de destruction établie par le centre de traitement agréé au Bénéficiaire endéans les deux mois suivant l'évacuation des fractions résiduelles.

Mesurage : Par litre (produit pur et eau contaminée) ou par kilo (boues)

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.6.3 Ouverture des citernes sans trou d'homme

Réalisation d'une manière sécurisée, afin d'éviter tout risque d'explosion, d'une ouverture suffisamment grande pour permettre de pénétrer dans la citerne. La méthode acceptée est de scier la citerne à l'aide d'un jet d'eau à haute pression. Si l'entrepreneur propose une méthode alternative, préalablement aux travaux, il soumet, pour approbation, sa méthode de travail à son coordinateur de sécurité et au Bénéficiaire.

Ce poste est uniquement d'application si aucun trou d'homme n'est présent ou utilisable et si le nettoyage de la citerne via une ouverture présente n'offre pas les résultats attendus.

Mesurage : Pièce (nombre d'ouvertures à réaliser)

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.6.4 Nettoyage et neutralisation des citernes, du séparateur d'huiles minérales et des conduites

Ce poste comprend l'enlèvement des restants non pompables (boues + produit résiduaire) provenant des citernes et des conduites. Après nettoyage des citernes, une société qualifiée doit faire les constatations nécessaires pour pouvoir établir une attestation de dégazage. Si la citerne n'est pas exempte de gaz ou si la citerne n'a pas été enlevée au plus tard 24 heures après la fourniture de l'attestation de dégazage, il est obligatoire d'effectuer un contrôle complémentaire des risques d'explosion et de fournir une (nouvelle) attestation et/ou un nouveau dégazage de la citerne doit être réalisé. Chaque contrôle complémentaire et dégazage sont à charge de l'entrepreneur.

Sont inclus, le traitement de l'eau contaminée et des eaux de rinçage au-delà de 10% de la citerne la plus grande. L'entrepreneur transmet l'attestation de traitement établie par le centre de traitement agréé au Bénéficiaire endéans les 2 mois suivant le nettoyage des citernes.

Mesurage : Pièces par catégorie de volume de compartiments de citernes
Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.6.5 Dégazage de citernes au moyen de gaz carbonique

Stabiliser temporairement le volume de la citerne, au moyen de l'inertage par du gaz carbonique (CO₂). Après inertage des citernes, une société qualifiée doit faire les constatations nécessaires pour pouvoir établir une attestation de dégazage. Si la citerne n'est pas exempte de gaz ou si la citerne n'a pas été enlevée au plus tard 24 heures après la fourniture de l'attestation de dégazage, il est obligatoire d'effectuer un contrôle complémentaire des risques d'explosion et de fournir une (nouvelle) attestation et/ou un nouveau dégazage de la citerne doit être réalisé. Chaque contrôle complémentaire et dégazage sont à charge de l'entrepreneur.

Mesurage : Pièces par catégorie de volume de compartiments de citernes
Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.6.6 Démolition et évacuation des chambres de visite et des points de remplissage des citernes

Ce poste comprend la démolition et l'évacuation des chambres de visite des réservoirs et/ou des points de remplissage, évacuation des couvercles incluse, sauf si spécifié autrement.

Si nécessaire, l'entrepreneur démolit les chambres de visite manuellement afin que les réservoirs puissent être neutralisés.

Toutes chambres de visite doivent être examinées avant le début de travaux de démolition par rapport à la présence éventuelle de produits. S'il y a encore du produit, les chambres de visite doivent être vidées avant le début de travaux de démolition.

Ce poste n'inclut pas : vidange des chambres de visite.

Mesurage : Pièce
Délai d'exécution : 3JC en procédure rapide

E.6.7 Démantèlement et évacuation des conduites de produit, des points de remplissage et des événements des citernes

Ce poste comprend le démantèlement et l'évacuation de toutes les conduites liées aux produits, des points de remplissage et des événements des citernes. Sont également inclus les travaux de terrassement éventuels nécessaires pour libérer les conduites souterraines.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que, si du produit est toujours présent dans les conduites après le nettoyage et la neutralisation des conduites, il devra prendre les mesures nécessaires pour prévenir une infiltration du produit dans le sol. Il récupère le produit et l'évacue vers un centre de traitement agréé.

Mesurage : Prix forfaitaire par citerne pour les conduites de produits et les points de remplissage
Prix forfaitaire par citerne pour les événements de citernes

Délai d'exécution : 3JC en procédure rapide

E.6.8 Libération, extraction et destruction des citernes

Les citernes doivent être libérées (des terres superficielles) et extraites endéans les 24 heures après la fourniture de l'attestation de dégazage. La libération et l'extraction des citernes doivent être effectuées en présence de l'expert en assainissement du sol.

L'évacuation des citernes et de ses accessoires doit être effectuée par un transporteur agréé vers un centre de destruction agréé. L'attestation de démolition sera transmise au Bénéficiaire endéans les 2 mois après l'évacuation des citernes.

La livraison, le versage et le compactage de terres de remblai conforme dans les excavations créées (quantité égale aux volumes des citernes) ainsi que le terrassement nécessaire à la libération des citernes est comptabilisé selon les postes relatifs aux travaux de terrassement.

Mesurage : Pièces par catégorie de volume de citernes

Délai d'exécution : 3JC en procédure rapide

E.6.9 Inertage des citernes

S'il n'est pas possible d'extraire une citerne, le Bénéficiaire peut demander que celle-ci soit inertée. Ce poste reprend l'inertage de la citerne par :

- mousse insoluble,
- un béton C16/20 pompable de classe S4 qui est vibré lors de la mise en œuvre pour garantir une répartition homogène
- ou d'un autre matériau inerte (sable...).

L'Adjudicataire fournit au Bénéficiaire le certificat d'inertage comportant le type de matériau introduit ainsi que la quantité mise en œuvre.

Mesurage : Par m³ de matériau utilisé pour l'inertage (2 m³ minimum)

Délai d'exécution : 3JC en procédure rapide

E.6.10 Démolition de séparateurs d'huiles minérales souterrains

Ce poste concerne la démolition, l'évacuation et les frais liés à la mise en décharge de séparateurs d'huiles minérales souterrains nettoyés, y compris éventuellement la chambre de visite.

Le terrassement nécessaire au dégagement des séparateurs est comptabilisé selon les postes relatifs aux travaux de terrassement.

Mesurage : Pièces

Délai d'exécution : 3JC en procédure rapide

E.6.11 Coûts supplémentaire pour l'enlèvement de citernes inertées

Un supplément au poste « Libération, extraction et destruction des citernes » peut être compté pour la vidange des citernes inertées à l'aide de sable ou mousse.

Les spécifications, comme la taille, la nature du remplissage (mousse, sable) de la citerne concernée sont exposées dans la commande d'intervention. Si aucune spécification n'est renseignée, un remplissage à la mousse sera considéré.

Les citernes moussées sont de préférence vidées sur place et la mousse est traitée et évacuée séparément. Une attestation sera remise au Bénéficiaire dans les deux mois après évacuation.

Les citernes sablées sont vidées sur place et le sable contaminé est évacué avec les terres polluées évacuées.

Les coûts de transport et de traitement sont à charge de l'adjudicataire. Le sable propre devient propriété de l'entrepreneur.

Mesurage : Volume de mousse évacué et traité (m³)
 Volume de sable évacué (m³)

Délai d'exécution : 3JC en procédure rapide

E.6.12 Vidange de conduites de pipeline

Ce poste comprend la vidange préalable au nettoyage, des restes de carburants évacuables localisés dans les conduites de pipeline (PL) à l'aide d'un camion vacuum.

L'implantation des canalisations souterraines n'est pas toujours clairement localisée. Est compris dans ce poste la localisation exacte des canalisations souterrains et ce préalable à la vidange des conduites.

Mesurage : Par mètre de conduite
Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.6.13 Nettoyage et neutralisation des conduites de pipeline

Ce poste comprend l'enlèvement des restants non pompables (boues + produit résiduaire) provenant des conduites de pipeline. Après nettoyage des conduites, une société qualifiée doit faire les constatations nécessaires pour pouvoir établir une attestation de dégazage. Si la conduite n'est pas exempte de gaz ou si la conduite n'a pas été enlevée au plus tard 24 heures après la fourniture de l'attestation de dégazage, il est obligatoire d'effectuer un contrôle complémentaire des risques d'explosion et de fournir une (nouvelle) attestation et/ou un nouveau dégazage de la conduite doit être réalisé. Chaque contrôle complémentaire et dégazage sont à charge de l'entrepreneur.

Sont inclus, le traitement de l'eau contaminée et des eaux de rinçage au-delà de 10% du volume de la conduite.

Mesurage : Par mètre de conduite et par catégorie de diamètre de conduites
Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.6.14 Dégazage de conduites de pipeline au moyen de gaz carbonique

Stabiliser temporairement le volume de la conduite, au moyen de l'inertage par du gaz carbonique (CO₂). Après inertage des conduites, une société qualifiée doit faire les constatations nécessaires pour pouvoir établir une attestation de dégazage. Si la conduite n'est pas exempte de gaz ou si la conduite n'a pas été enlevée au plus tard 24 heures après la fourniture de l'attestation de dégazage, il est obligatoire d'effectuer un contrôle complémentaire des risques d'explosion et de fournir une (nouvelle) attestation et/ou un nouveau dégazage de la conduite doit être réalisé. Chaque contrôle complémentaire et dégazage sont à charge de l'entrepreneur.

Mesurage : Par mètre de conduite et par catégorie de diamètre de conduites
Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.6.15 Libération, extraction et destruction des conduites de pipeline

Les conduites doivent être libérées (des terres superficielles) et extraites endéans les 24 heures après la fourniture de l'attestation de dégazage.

L'évacuation des conduites doit être effectuée par un transporteur agréé vers un centre de destruction agréé. L'attestation de démolition sera transmise au Bénéficiaire endéans les 2 mois après l'évacuation des conduites.

La livraison, le versage et le compactage de terres de remblai conforme dans les excavations créées ainsi que le terrassement nécessaire à la libération des conduites est comptabilisé selon les postes relatifs aux travaux de terrassement.

Mesurage : Par mètre de conduite et par catégorie de diamètre de conduites

Délai d'exécution : 3JC en procédure rapide

E.6.16 Inertage des conduites de pipeline

Ce poste reprend l'inertage de la conduite par :

- mousse insoluble,
- un béton C16/20 pompable de classe S4 qui est vibré lors de la mise en œuvre pour garantir une répartition homogène

L'Adjudicataire fournit au Bénéficiaire le certificat d'inertage comportant le type de matériau introduit ainsi que la quantité mise en œuvre.

Mesurage : Par m³ de matériau utilisé pour l'inertage (6 m³ minimum)

Délai d'exécution : 3JC en procédure rapide

E.6.17 Réduction pour récupération et recyclage des métaux

Dans certains cas, le coût de traitement des déchets métaux (citernes, conduites...) peuvent mener à un remboursement grâce à leur valeur résiduelle. La récupération de ces déchets peut, de plus, connaître des révisions de prix fréquentes, en fonction de la situation économique et du prix des matières recyclables. C'est pourquoi l'entrepreneur consentira à rétribuer à l'adjudicateur la valeur de récupération des déchets métaux à la tonne.

Ce coût négatif est calculé via un pourcentage du cours « tôlerie noire à broyer » appliqué sur le cours de cet indice en vigueur le mois précédent l'évacuation de ces déchets.

Exemple : pour un cours « tôlerie noire à broyer » à 125 EUR/tonne, si l'adjudicataire consent à un pourcentage de 110%, le poste E.6.11 sera calculé comme suit :

$$-(110\% \times 125 \text{ EUR/t}) = -137,50 \text{ EUR/t}$$

Aussi, afin de comparer les offres de prix sur une base égalitaire pour tous les soumissionnaires, ce prix de traitement initial sera fixé unilatéralement par le pouvoir adjudicateur : il s'agit de l'indice « Tôles noires à broyer » du 27 mars 2019 (matières premières secondaires) qui sera appliqué pour l'évaluation des offres, soit 125,00 EUR/t.

Mesurage : Pourcentage sur le cours à la tonne (prix négatif)

E.7 Démolition des massifs et fondations souterraines

Ce poste comprend la démolition, l'évacuation et les frais liés à la mise en décharge de tous les massifs de fondations souterraines qui n'ont pas été repris autre part dans le CSCh.

L'estimation des quantités sera faite en concertation avec le bureau d'études de l'entrepreneur éventuellement responsable de la démolition.

Seuls les massifs de fondation d'au moins 0,5 m³ seront pris en considération pour le calcul. Les massifs plus petits que 0,5 m³ ne seront pas pris en compte et deviennent la propriété de l'entrepreneur.

E.7.1 Démolition de massifs en béton > 0,5 m³

Il s'agit aussi bien de béton armé que du béton non armé.

Mesurage : Par mètre cube

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

E.7.2 Démolition de massifs maçonnés > 0,5 m³

Mesurage : Par mètre cube

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

Travaux préliminaires aux travaux d'excavation

F.1 Rabattement de l'eau souterraine

L'entrepreneur se base sur l'avis de l'expert sol agréé pour définir le dimensionnement du rabattement et ce afin de réaliser le rabattement nécessaire et suffisant de l'eau souterraine et de maintenir ce niveau pendant toute la durée des travaux de terrassement. Avant le début des travaux une note d'exécution (incluant l'implantation des puits, le dimensionnement des crépines, le dimensionnement de la pompe, le débit de prélèvement prévisible...) sera soumise au Bénéficiaire.

L'attention de l'entrepreneur est attirée particulièrement sur le fait que l'eau souterraine pompée pourrait être polluée en huile minérale et qu'une fuite des conduites, des pompes et ou des joints doit être évitée à tout moment pour éviter une dispersion de la pollution.

Si le Bénéficiaire le souhaite ou si l'expert le juge nécessaire l'entrepreneur effectuera, préalablement au démarrage effectif du rabattement, un test de rabattement de l'eau souterraine d'une durée de deux heures afin que l'expert agréé puisse avoir la possibilité d'échantillonner et d'analyser l'influent et l'effluent de l'installation de rabattement. Le rabattement effectif de l'eau souterraine ne démarrera pas tant que les résultats d'analyse ne sont pas connus. L'échantillon sera analysé en urgence par un laboratoire agréé. Si l'effluent ne satisfait pas aux normes de rejet, une installation de purification de l'eau souterraine adaptée sera prévue. Le retard éventuel causé par ceci, est à charge de l'entrepreneur.

Ce poste inclut:

- La livraison et le placement de pompe(s) et les travaux pour mettre en place le système de conduites ;
- Le branchement sur l'armoire électrique de chantier ;
- La livraison et le placement d'une conduite d'évacuation entre l'installation de traitement de l'eau souterraine et le point d'évacuation le plus proche ;
- Le branchement de l'installation de traitement de l'eau souterraine si nécessaire ;
- Le maintien du rabattement de l'eau souterraine ;
- L'entretien des pompes ;
- L'enlèvement et l'évacuation des conduites et de la pompe à la fin des travaux de terrassement.

F.1.1 Rabattement par puits de pompage

Le pompage de l'eau souterraine pour le rabattement est une technique d'intervention effectuée en vue de permettre des travaux de génie civil et de traitement sous le niveau de nappe. Cette technique d'intervention est qualifiée d'auxiliaire, en ce sens qu'elle n'est pas utilisée seule mais en complément d'autres techniques d'intervention visant, elles, à assainir essentiellement une pollution du sol. Le pompage doit toujours être exécuté suivant le Code de Bonnes Pratiques Auxiliaire 3 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et portant sur le Pompage de l'eau souterraine pour le rabattement. Attention que les Codes de Bonnes Pratiques sont toujours susceptibles d'évoluer, le code à respecter est donc celui en vigueur au moment des travaux de traitement.

F.1.1.1 Rabattement par puits de pompage avec récupération de l'eau de forage sans bassin

Ce poste comprend la livraison et le placement des puits de pompage et les travaux découlant pour mettre en place le système de conduites pour l'exécution du rabattement. La récupération de l'eau de forage, l'enlèvement et l'évacuation des puits après l'exécution des travaux de terrassement sont inclus. De même, une alarme automatique par téléphone/GSM doit être placée (voir poste K8, non inclus dans ce poste-ci). Celle-ci appellera directement le responsable de chantier lorsque le rabattement tombe ou est sur le point de tomber en panne (p. ex. suite à un problème de pompage d'eau). Le responsable d'intervention prendra immédiatement les mesures nécessaires pour prévenir tout problème de stabilité, ralentissement du chantier et toute nuisance pouvant survenir. Ce prix concerne une profondeur maximum de 5 m sous le niveau du sol.

Mesurage : Prix forfaitaire par puits

F.1.1.2 Utilisation d'un bassin de récupération de l'eau de forage

Si la récupération de l'eau de forage puits se fait au moyen d'un bassin lors de la mise en place de tous les, l'entrepreneur peut proposer ce poste dans le devis. Au cas où en pratique il est impossible de le faire pour tous les puits, l'entrepreneur, préalablement à la mise en place des puits, délibérera avec le Bénéficiaire si un bassin doit être utilisé ou non.

Mesurage : Prix forfaitaire par bassin

F.1.2 Pompage en fond de fouille

Ce poste comprend la livraison, le placement et l'entretien de puits de collecte (points bas dans la fouille) en quantité suffisante, de pompes refoulantes avec interrupteurs à niveau et la réalisation de tranchées ouvertes et/ou de drains pour l'exécution d'un pompage en fond de fouille. L'enlèvement et l'évacuation des puits de collecte et des drains sont inclus.

Mesurage : Prix forfaitaire par fond de fouille

F.2 Récupération sélective de surnageant

En fonction de la présence éventuelle de produit pur, l'excavation de la terre polluée peut être exécutée en deux phases. En premier lieu, une excavation des terres contaminées jusqu'à 30 cm au-dessus du niveau d'eau sera réalisée, ensuite, une tranchée (ou plus si nécessaire) sera réalisée dans la zone d'excavation jusqu'à 30 cm sous le niveau de l'eau souterraine afin d'éventuellement récupérer le produit surnageant. Sur base des observations sur le terrain, l'expert agréé jugera la nécessité de poursuivre ou non la récupération du produit.

Si la récupération de produit est suffisante, il sera extrait à l'aide d'une pompe antidéflagrante et évacué vers un centre de traitement agréé. Autrement il est également possible d'excaver cette couche surnageante simultanément à l'excavation des terres contaminées.

Après récupération suffisante et élimination (excavation) de la couche surnageante, le rabattement de l'eau souterraine, nécessaire aux travaux d'excavation, peut être entamé.

F.2.1 Mobilisation/démobilisation camion vacuum

Sur demande, un camion vacuum se déplacera pour l'écumage du produit qui s'accumule dans les excavations ou dans le séparateur d'huiles minérales après l'excavation jusqu'au niveau de l'eau souterraine. Le camion vacuum est équipé d'une pompe antidéflagrante, d'un skimmer (écrémeur) pour l'écumage sélectif de la couche surnageante et d'un réservoir de stockage hermétique.

Mesurage : Forfait par mobilisation/démobilisation

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

F.2.2 Mobilisation/démobilisation pompe antidéflagrante

Sur demande, une pompe antidéflagrante peut être amenée sur place pour l'écumage sélectif du produit qui, après l'excavation jusqu'au niveau naturel de l'eau souterraine, s'est accumulé au fond de l'excavation. La pompe antidéflagrante est équipée d'un skimmer (écrémeur) pour l'écumage sélectif de la couche surnageante.

Mesurage : Forfait par mobilisation/démobilisation

F.2.3 Bac tampon (buffer)

Ce poste comprend l'utilisation d'un bac tampon servant au stockage temporaire de produits. Le bac tampon doit être fermé de façon hermétique et être résistant aux produits attendus.

L'entrepreneur donnera un prix pour des volumes de 1 à 5 m³.

Mesurage : Pièces par volume

F.2.4 Pompage de la couche surnageante

Ce poste comprend le pompage sélectif de la couche surnageante à l'aide d'une pompe antidéflagrante et d'un skimmer à la demande du responsable environnemental. Si le responsable environnemental le souhaite, la couche surnageante devra d'abord passer dans un séparateur d'huiles minérales.

Mesurage : Par heure d'extraction

F.2.5 Évacuation et traitement des produits récupérés

Le produit récupéré à l'aide d'un camion vacuum sera transporté vers un centre de traitement agréé. Les frais de transport et de traitement sont inclus. L'attestation de traitement doit être transmise au Bénéficiaire. La quantité de produit extraite sera déterminée en présence de l'expert agréé et concerne uniquement la quantité d'huiles minérales extraite.

Le paiement n'est réalisé qu'après envoi des bons d'acceptation en centre de traitement.

Mesurage : Par litre d'huiles minérales évacués

F.3 Mesures de stabilité

Dans la commande spécifique au projet et/ou dans le devis, les mesures de stabilité nécessaires sont proposées (parois berlinoises, pieux, palplanches). Avant le début de la

mission, l'entrepreneur donnera une justification des mesures choisies dans une note technique. L'entière responsabilité pour la mise en place et l'enlèvement des mesures de stabilité et/ou la réalisation d'excavation en tranches et la garantie de protection des constructions adjacentes sont intégralement à charge de l'entrepreneur. L'entrepreneur se sera informé au préalable de la nature du sol à l'endroit des travaux.

Inclus dans le placement des mesures de stabilité (liste non exhaustive):

1. Le dimensionnement et la fourniture de plans d'exécution des mesures devront être soumis au contrôle du Bénéficiaire avant l'exécution des travaux ;
2. La livraison de tous les matériaux, du matériel nécessaire et son placement conformément aux plans ainsi que tous les transports s'y rapportant ;
3. Déblayage du sol et travaux de terrassement éventuellement nécessaires pour réaliser le placement des mesures de stabilité dans de bonnes conditions ;
4. En fonction de la méthode d'exécution choisie, l'entrepreneur fait exécuter par une entreprise spécialisée des mesures de vibrations sur les fondations du bâtiment afin de vérifier si les vibrations sont limitées à un niveau acceptable ;
5. Enlèvement des mesures de stabilité.

Les valeurs indicatives pour le dimensionnement prévu des mesures de stabilité sont éventuellement reprises dans les spécifications de la commande. L'entrepreneur reste responsable pour la réalisation définitive du dimensionnement.

F.3.1 Paroi de palplanches en acier

F.3.1.1 Mobilisation/démobilisation

Mesurage : Prix forfaitaire

F.3.1.2 Par mètre courant de paroi à soutenir

Pour une paroi de 4m de hauteur ou moins.

Mesurage : Par mètre courant

F.3.1.3 Fourniture de paroi de palplanches (transfert à l'adjudicateur)

Ce poste concerne le surcoût dans le cas où il n'est pas possible de retirer et évacuer les palplanches mises en place ou à la demande spécifique du Bénéficiaire.

Les palplanches deviennent propriété de l'adjudicateur.

Le prix « contrat cadre » est fixé à 50% du prix publié par « La Chronique.be ». Il sera tenu compte du prix publié le mois de la remise de l'offre.

Mesurage : Par kg (poids de la palplanche la plus légère qui garantit la stabilité conformément à l'étude de stabilité).

F.3.2 Paroi berlinoise

F.3.2.1 Mobilisation/démobilisation

Mesurage : Prix forfaitaire

F.3.2.2 Par mètre courant de paroi à soutenir

Pour une paroi de 4m de hauteur ou moins.

Mesurage : Par mètre courant

F.3.3 Tranchée coffrée

Cela concerne un système de soutènement (type SBH, Krings,...) consistant en 4 panneaux qui forment un caisson fermé qui est enterré à côté des constructions à conserver en l'état. **Un blindage pour tranchée d'égout n'est pas acceptable.**

Dans la commande spécifique il peut être demandé d'utiliser la tranchée coffrée comme soutènement pour les autres zones à excaver. Pour ceci l'excavation se fait en phase : après excavation de la tranchée coffrée, celle-ci est remblayée. Ensuite l'excavation est reprise à l'arrière de la tranchée coffrée. Après remblaiement de cette zone arrière, la tranchée coffrée est à nouveau excavée avant de la retirer.

Pour le mesurage, uniquement la paroi à soutenir sera pris en compte.

F.3.3.1 Mobilisation/démobilisation

Mesurage : Prix forfaitaire

F.3.3.2 Par mètre courant de paroi à soutenir

Mesurage : Par mètre courant

F.3.4 Paroi de pieux sécants

Ce poste comprend le placement de parois de pieux sécants à partir de 0,5 m en dessous du niveau du sol. L'enlèvement de la paroi n'est pas compris.

F.3.4.1 Mobilisation/démobilisation

Mesurage : Prix forfaitaire

F.3.4.2 Par mètre courant de paroi à soutenir

Pour une paroi de 4m de hauteur ou moins.

Mesurage : Par mètre courant

F.3.5 Excavation en tranches

Excaver en tranches d'une largeur d'un bac d'excavatrice (max 1,5m) sous talus raide jusqu'à la profondeur exigée dans la commande spécifique au projet et jusqu'à une distance de sécurité des constructions à conserver en l'état. Après l'excavation d'une tranche, cette dernière est immédiatement remblayée jusqu'à l'obtention minimale d'un talus de sécurité (45°).

Ensuite une tranche suivante est excavée. Cette tranche ne jouxte jamais la tranche excavée précédente. La succession de différentes tranches est préalablement présentée au Bénéficiaire pour accord avant le début des travaux.

Si pour une excavation en tranches contre l'assise des fondations, le talus est plus raide que 45°, ce talus sera remblayé avec du sable stabilisé jusqu'à un talus de 45° pour les tranches primaires. Les tranches secondaires, entre deux tranches remblayées avec du sable stabilisé, sont excavées et remblayées le jour suivant avec du sable bien compactable. Le reste de l'excavation en tranches est remblayé avec du sable compacté. Les distances et angles de talutage mentionnés sont seulement indicatifs. Ceux-ci doivent être adaptés par l'entrepreneur en fonction des circonstances locales (nature du sol, construction à préserver en l'état, profondeur de l'excavation...) en concertation avec l'expert agréé en pollution sol.

F.3.5.1 Excaver et remblayer

Cela ne concerne que les suppléments par rapport au terrassement normal.

Mesurage : Par mètre cube

F.3.5.2 Fourniture de sable stabilisé

Ce poste ne comprend que la fourniture de sable stabilisé avec un contenu minimum de 150 kg de ciment par m³, conformément au « Cahier des charges type » le plus récent en Région de Bruxelles-Capitale.

La mise en place du sable stabilisé est comprise dans le terrassement.

Mesurage : Par m³

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

F.3.6. Étayage ou ancrage

Si la note technique de calcul le justifie, l'installation d'étais ou d'ancrage peut s'avérer nécessaire pour les différents types de parois indiqués entre les postes F.3.1 et F.3.4. Ce poste correspond à des étais et des ancres adéquats pour les postes entre F.3.1 et F.3.4. L'installation et enlèvement sont compris.

Mesurage : Prix forfaitaire par unité d'étais ou d'ancrage adéquat

Partie G

Travaux de terrassement

G.1 Généralités

Les quantités de terres sont toujours exprimées en m³ en place. Si l'on fait appel à des bons de pesée lors de la détermination de quantités, on doit prendre en compte un coefficient de 1,8 t/m³ pour le décompte. Sont exclus les travaux de terrassement étant déjà compris dans un autre poste, tels que, entre autre, les travaux de démolition (des installations) ou le dégagement des citernes.

Pour la libération des citernes localisées hors des zones d'excavation pour assainissement, le plan de terrassement suivant doit être appliqué:

1. Horizontalement, l'excavation doit être réalisée 1 mètre au-delà des citernes ;
2. Verticalement jusqu'au sommet des citernes et à côté des citernes jusqu'au plan médian de la citerne.

S'il n'y a pas de mesures exactes, les données suivantes sont valables :

CONTENU/DIMENSIONS/PROFONDEUR/VOLUME D'EXCAVATION DES CITERNES					
Contenu m ³	Diamètre M	Longueur M	Profondeur plan médian (m)	Volume (1) (m ³)	Volume (2) (m ³)
2	1,2	2,6	1,6	25	19
3	1,3	2,8	1,65	28	22
5	1,5	3,5	1,75	36	29
7	1,6	4,3	1,8	44	36
9	1,7	4,7	1,85	50	42
10	1,9	5,3	1,95	61	51
13	1,9	5,5	1,95	64	53
20	1,9	7,85	1,95	85	71
30	2	10,65	2	116	98

(1) Volume d'excavation en cas de citerne isolée n'étant pas située au-dessous d'un revêtement

(2) Volume d'excavation en cas de citerne isolée étant située au-dessous d'un revêtement

G.2 Excavations en zone polluée

Ce poste comprend l'excavation sous surveillance environnementale, éventuellement le stockage temporaire, le chargement et le déchargement de terres provenant de zones contaminées conformément à la procédure reprise en appendice « Code de bonnes pratiques pour la manipulation de terres dans le cadre de travaux de mesures conservatoires ou d'assainissement du sol ».

Les frais de mise en décharge et/ou de traitement de terres sont exclus. Ceux-ci sont comptés dans les postes prévus à cet effet dans le présent CSCh. L'évacuation et les frais liés à la mise en décharge des terres non contaminées sont inclus si nécessaire.

G.2.1 Excavation sélective

Mesurage : Par m³

G.2.2 Stockage intermédiaire de terres suspectes sur demande explicite

Mesurage : Par m³

G.2.3 Stockage intermédiaire de terres réutilisables

Mesurage : Par m³

G.2.4 Chargement de terres contaminées

Mesurage : Par tonne

G.2.5 Transport de terres contaminées

Les terres contaminées sont évacuées vers un centre de traitement ou de dépôt temporaire mentionné dans le devis. Le nombre de kilomètre correspond à l'itinéraire (camion chargé) présenté dans le devis approuvé par le Bénéficiaire de la centrale-travaux. Cependant, **le remboursement ne dépassera en aucun cas les 100 kilomètres**, quel que soit le chemin parcouru. L'arrivée des camions vides sur chantier n'est pas rémunérée à part. Il faut donc en tenir compte dans le prix.

Aucun transport entre un centre de dépôt temporaire (CDT, pas au sens du poste G.2.7) et un centre de traitement ne sera remboursé.

Mesurage : Par tonne et km parcouru

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

G.2.6 Chargement et évacuation de terres non polluées

La terre non polluée doit satisfaire aux conditions environnementales prescrites pour les remblais en Région de Bruxelles-Capitale (sous les normes d'assainissement). Un rapport de gestion du sol est fourni au Bénéficiaire. Le coût du transport est compris dans ce poste.

Mesurage : Par m³

G.2.7 Stockage intermédiaire de terres (off site)

Stockage intermédiaire de terres propres ou légèrement contaminées hors du chantier (y compris chargement, évacuation, stockage intermédiaire, rechargement et amenée de la grue).

Au cas où l'espace disponible est insuffisant pour le stockage intermédiaire de terres (potentiellement légèrement polluées) à l'intérieur de l'aire de chantier, le Bénéficiaire

accorde sa préférence à stocker ces dernières temporairement hors du chantier avant de décider de la destination finale et/ou de les réemployer.

Au cas où il serait décidé de ne pas renvoyer les terres au chantier, les autres postes en matière de terrassement seront appliqués en lieu et place du poste G.2.7.3. (« Chargement de terres contaminées », « Transport de terres contaminées » ou « Chargement et évacuation de terre non polluée »).

G.2.7.1 Chargement, transport et stockage intermédiaire

Mesurage : Par heure de travail

G.2.7.2 Amenée et repli de la grue vers le site de stockage pour le chargement

Mesurage : Prix forfaitaire

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

G.2.7.3 Chargement et transport vers le chantier

Mesurage : Par m³

G.2.8 Transport des terres par bateau

Ce poste comprend tous les frais liés au transport des terres (contaminées ou non) par bateau, y compris : l'éventuel transport par camion préalable, les frais de stockage temporaire sur les quais, le chargement du bateau, le déchargement...Le devis détaillé devra être joint à l'offre.

Mesurage : Prix forfaitaire

G.3 Membrane PE

Livraison et placement d'une membrane PE d'une épaisseur de 0,4 mm contre les parois et/ou le fond des zones d'excavation à la demande de l'expert agréé en pollution du sol. Ceci a pour but de séparer les terres de remblai propres d'une contamination résiduelle et/ou d'éviter les courts-circuits durant une éventuelle seconde phase de l'assainissement (venting, extraction d'air).

Les différentes pièces de la membrane, nécessaires pour recouvrir le fond et/ou les parois, doivent :

- Soit se chevaucher d'au moins 50 cm ;
- Soit être soudées ensembles.

Mesurage : Surface du sol à recouvrir en m² pour les différentes épaisseurs.

Délai d'exécution : 4JC en procédure rapide

G.4 Remblai

L'entrepreneur détermine l'épaisseur des couches du matériel de remblai et du matériel utilisé pour le compactage, tenu compte du fait que l'épaisseur par couche peut s'élever au maximum à 30 cm.

La terre de remblai sera compactée de façon à ce que le compactage soit uniforme, et cela doit être réalisé à chaque palier jusqu'à la surface suivant le module de compressibilité M1. Le remblai sera compacté jusqu'à une valeur de 8 MPa à l'assise du remblai, de 11 MPa dans le corps du remblai (coffre) et de 17 MPa à la surface (fond de coffre).

Ces terres doivent satisfaire aux conditions d'utilisation des terres de déblai précisée dans le Code de Bonnes Pratiques édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Code de bonne pratique relatif à l'utilisation de terres de déblai et de granulats dans ou sur le sol. Attention que les Codes de Bonnes Pratiques sont toujours susceptibles d'évoluer, le code à respecter est donc celui en vigueur au moment des travaux de traitement. Pour rappel, le Code reste d'application jusqu'à la publication d'un Arrêté relatif à l'utilisation des terres de déblai et granulats.

G.4.1 Remblai avec des terres réutilisables stockées sur place

Ce poste prévoit le remblai avec les terres temporairement stockées sur le site si les concentrations en polluants sont inférieures aux normes d'intervention et supérieures aux normes d'assainissement. Ce poste est exécuté par l'entrepreneur en concertation avec l'expert agréé. La mise en place et le compactage des terres stockées sur place sont inclus.

Pour information : les dépôts de terres excavées destinée au stockage sur le site dont la surface totale est supérieure à 100 m² nécessite un Permis de classe 1B (Cfr. Annexe 2 du Code de Bonnes Pratiques relatif à l'utilisation de terres de déblai et de granulats dans ou sur le sol).

Mesurage : Par m³

G.4.2 Amélioration des terres par incorporation de chaux vive

Si la terre ne satisfait pas aux caractéristiques techniques de génie civil, l'entrepreneur pourra l'améliorer, après accord explicite du Bénéficiaire, en ajoutant de la chaux non pulvérulente. La procédure d'ajout de la chaux vive grasse se fera conformément au « Cahier des charges type » le plus récent en Région de Bruxelles-Capitale.

Pour information : la terre ou le sable doivent être analysés avant le mélange. Les mélanges ne doivent pas être analysés.

G.4.2.1 Mobilisation et démobilitation pour ajout de chaux

De préférence l'ajout de chaux se fait par fraisage. Si l'entrepreneur propose une autre méthode, il joindra une description technique de sa méthode proposée à son devis.

Mesurage : Prix forfaitaire

G.4.2.2 Traitement des terres à la chaux

L'entrepreneur donnera prix pour l'incorporation de chaux vive grasse à une concentration de 2% en poids du volume de terres.

Mesurage : Par m³ de terres traitées.

G.4.2.3 *Livraison de chaux*

Le pourcentage de chaux sera déterminé sur chantier, si besoin, à l'aide d'essais à la plaque (voir poste spécifique) effectués sur des parcelles d'essais, ceci conformément aux spécifications reprises dans la commande spécifique au projet.

Mesurage : Par tonne de chaux vive, non pulvérulente

G.4.3 Livraison et placement des terres de remblai

Le remblai restant se fera avec la terre de remblai fournie par l'entrepreneur. Ces terres doivent satisfaire aux conditions d'utilisation des terres de déblai précisée dans le Code de Bonnes Pratiques édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Code de bonne pratique relatif à l'utilisation de terres de déblai et de granulats dans ou sur le sol. Attention que les Codes de Bonnes Pratiques sont toujours susceptibles d'évoluer, le code à respecter est donc celui en vigueur au moment des travaux de traitement. Pour rappel, le Code reste d'application jusqu'à la publication d'un Arrêté relatif à l'utilisation des terres de déblai et granulats. En plus de ceci la qualité mécanique de matériau de remblai doit satisfaire au « Cahier des charges type » le plus récent en Région de Bruxelles-Capitale.

Mesurage : Par m³ de terre de remblai

G.4.3.1.d *Terres arables*

La terre arable est de la terre consistante qui forme la couche supérieure du sol, dans laquelle les plantes prennent racines. Cette couche peut être distinguée visuellement. La terre arable ne peut contenir ni pierres, ni racines, ni déchets quelconques, ni éléments phytotoxiques. Si ces descriptions ne sont pas respectées, la terre arable est refusée.

Avant d'apporter la terre arable, l'entrepreneur fournit une analyse de celle-ci, de laquelle il ressort qu'elle répond aux normes ci-dessous. Cette analyse est à charge de l'entrepreneur et est transmise par écrit à BRUXELLES ENVIRONNEMENT.

Après l'apport de la terre arable, un échantillon est prélevé pour analyse en présence de toutes les parties concernées. Les échantillons seront emballés vide d'air et scellés.

La terre arable ne peut en aucun cas être traitée avec des engrais ou des moyens d'amendement du sol. La nature de l'échantillon doit être la plus proche possible de la nature de la terre arable. Au total, ± 3 kg de terre arable doivent être prélevés par échantillon, répartis en trois parties égales: une pour l'administration, une pour l'entrepreneur et une pour l'analyse. Cette analyse est à charge de BRUXELLES ENVIRONNEMENT.

Les analyses requises sont les suivantes :

- texture du sol
- pH(KCl)
- teneur en carbone
- N+P+K et teneur en Mg et conseil d'amendement

- test de germination
- métaux lourds (facultatif)
- teneur en sel (facultatif)
- huiles minérales (facultatif)

L'échantillon est soumis aux analyses suivantes:

1. Texture du sol

La composition granulométrique de la terre arable est la suivante :

- maximum 82,5 % de sable
- maximum 17,5 % d'argile
- une teneur en glaise qui varie entre 17,5 et 85 %

La texture du sol est fixée conformément à la classification de l'Institut géologique de Belgique.

Cela signifie que les structures d'argile, d'argile lourde et de terre sablonneuse ne peuvent pas être acceptées.

Si la terre arable apportée ne satisfait pas aux critères pour la texture, elle est remplacée, aux frais de l'entrepreneur, par de la terre arable qui répond aux critères imposés.

2. Teneur en carbone

La teneur en carbone varie selon la composition et est d'au moins :

- sable argileux 2,0 %
- argile sablonneux léger 1,6 %
- argile sablonneux 1,4 %
- argile 1,2 %

La teneur en carbone de la terre arable est déterminée selon la méthode WALKLEY-BLACK.

(Pour déterminer la teneur en humus, la teneur en carbone est multipliée par un facteur de conversion 1.72).

Si la terre arable apportée ne satisfait pas aux critères pour la teneur en carbone, elle est remplacée, aux frais de l'entrepreneur, par de la terre arable qui répond aux critères imposés.

Si la terre arable apportée ne satisfait pas aux critères pour la teneur en carbone, elle est remplacée, aux frais de l'entrepreneur, par de la terre arable qui répond aux critères imposés.

3. Acidité

L'acidité pH(KCl) varie selon la composition et doit se trouver dans les valeurs suivantes :

- sable argileux 5.5-6.4
- argile sablonneux léger 5.7-6.8
- argile sablonneux 5.9-7.2
- argile 6.5-7.6

En cas d'écart négatif par rapport au taux d'acidité demandé de 0,5 unités de pH, cette différence peut être compensée par une quantité déterminée de valeur neutralisante, conformément à la composition de la terre arable. Cette compensation ne peut se faire que sur l'avis d'un laboratoire agréé en ce qui concerne les produits à utiliser et leur

traitement. Une analyse complémentaire est effectuée après cet amendement du sol, de laquelle il ressort que le sol répond aux critères précités. Cette analyse est à charge de l'entrepreneur. Si la terre arable apportée ne satisfait toujours pas aux critères de pH, elle est remplacée, aux frais de l'entrepreneur, par de la terre arable qui répond aux critères imposés.

En cas d'écart positif, la terre arable est refusée.

En cas d'utilisation de plantes acidophiles, on accepte une valeur pH qui peut descendre de 1.5 par rapport aux valeurs données. Le cahier des charges ou les plans mentionnent alors explicitement de quelles zones il s'agit.

4. Détermination de la valeur nutritive et conseil d'amendement

Cette analyse détermine la valeur P+K, ainsi que la teneur en Mg et Ca.

Un conseil d'amendement est établi selon l'affectation (gazon, type de plantations).

Sauf disposition contraire dans ce conseil, on utilise exclusivement des engrais organiques. La fourniture et l'épandage font l'objet d'un poste séparé du métré.

5. Test de germination

La procédure standard veut qu'une quantité égale de graines (cresson) soient semées dans 2 échantillons de sol. Le premier échantillon est celui apporté pour analyse, l'autre est un mélange standard utilisé comme référence. Le test est considéré comme négatif si moins de 95 % des graines germent dans l'échantillon de sol.

Si la terre arable ne satisfait pas au pourcentage préétabli du test de germination, une analyse complémentaire est effectuée aux frais de l'entrepreneur, comme décrit ci-dessous aux points 6, 7 et 8.

Si le test de germination est positif, cette analyse complémentaire ne doit pas être effectuée.

6. Normes d'assainissement

La terre arable doit également correspondre aux normes d'assainissement de la Région bruxelloise.

Mesurage : Par m³. Sur devis complémentaire

G.4.4 Essais à la plaque

Le compactage du matériau de remblai doit être contrôlé via un essai à la plaque avec une plaque de 200cm² (limon, argile) ou de 750 cm² (sable). L'étalonnage de l'appareil se fait au moins une fois par an.

Une plaque circulaire doit être placée au niveau du sol et chargée. Le module de compressibilité (MPa) se calcule sur base du déplacement de la plaque et de la charge appliquée (Pa). Le procédé doit être exécuté par un organisme agréé indépendant et selon la méthode « Mode opératoire, Essai à la plaque pour le contrôle et le compactage » Méthode C.R.R. – Mr 40/78.

Le nombre d'essais à la plaque à exécuter sera décidé par le Bénéficiaire en concertation avec l'expert agréé. La localisation sera choisie par le Bénéficiaire en concertation avec l'expert agréé.

G.4.4.1 Mobilisation/démobilisation

Sur demande du Bénéficiaire, un organisme agréé indépendant, sous-traitant du prestataire de service, viendra sur place pour l'exécution d'un ou de plusieurs essais à la plaque.

Mesurage : Par campagne de mesure

G.4.4.2 Essais à la plaque

Mesurage : Par essai

G.4.5 Sondages par battage

Exécution de sondages par battage pour le contrôle de la compaction du remblai obtenue. Exécution conforme au « Cahier des charges type » le plus récent en Région de Bruxelles-Capitale.

Le nombre de sondages est décidé par le Bénéficiaire en concertation avec l'expert agréé. L'exécution se déroule en présence du Bénéficiaire ou de son délégué.

L'emplacement des sondages à exécuter est donné par Bénéficiaire ou son délégué. Le Bénéficiaire peut demander à l'expert agréé d'effectuer cette tâche.

G.4.5.1 Mobilisation/démobilisation

Sur demande du Bénéficiaire, un organisme agréé indépendant, sous-traitant du prestataire de service, viendra sur chantier pour effectuer les essais.

Mesurage : Par campagne de mesure

G.4.5.2 Essais

Mesurage : Par essai

G.5 Fourniture de container étanche

La fourniture de container est destinée à stocker temporairement les terres avant leur évacuation en centre de traitement.

Il ne s'agit pas du container placé à l'arrière d'un semi-remorque utilisé pour le transport de terres lors d'une excavation sélective (voir poste G.2.5).

Les containers sont étanches et répondent à la législation spécifique concernée pour le dépôt temporaire et le transport de déchets dangereux.

L'entrepreneur remettra prix pour des containers de 10, 15 et 20 m³.

Mesurage : Prix forfaitaire mobilisation/démobilisation container ;
Location du container par semaine

Délai d'exécution : 1JC en procédure rapide

G.6 Mesures de sécurité et prévention contre la dispersion de l'amiante

Lors de travaux de traitement ou de gestion des sols contaminé en amiante, l'entrepreneur est tenu de prévoir des mesures de protection afin d'éviter une dispersion de l'amiante. L'objectif de ces mesures est de protéger l'environnement et l'homme (les travailleurs et les riverains). Tous les travailleurs qui participent activement aux investigations/travaux des sols sont tenus de porter les équipements de protection individuelle prescrits.

Ces mesures doivent suivre les prescriptions décrites dans le Code de Bonnes Pratiques édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Code de bonnes pratiques pour l'étude et le traitement de l'amiante dans le sol.

Mesurage : Prix sur « devis complémentaire »

Traitement des sols excavés

H.1 Introduction

Il est fait mention dans le présent CSCh de CTT et de CDT. Un CTT est un centre de traitement des terres. Un CDT est un centre de dépôt temporaire pour les terres excavées et les substances qu'elles contiennent.

Les installations précitées doivent disposer de tous les permis et/ou autorisations, agrégations ou autres nécessaires pour pouvoir exercer leurs activités.

H.2 Détermination de la destination des terres

Dans le cadre de la procédure conventionnelle, le Bénéficiaire fait déterminer la qualité environnementale des terres par un expert agréé. Les analyses comprennent au minimum les concentrations en huiles minérales, BTEX, HAP, métaux lourds, EOX et la teneur en matières sèches. Les résultats sont repris dans un dossier qui mentionne également le mode de traitement. Le dossier est joint à la commande envoyée par le Bénéficiaire.

Dans le cadre d'une procédure rapide, l'analyse de la qualité environnementale des terres est réalisée directement lors de l'arrivée des camions au CTT/CDT. Le Bénéficiaire se réserve cependant le droit de faire procéder à la prise et l'analyse d'un ou plusieurs échantillons par l'expert agréé avant départ du chargement du site où a lieu l'incident, afin de pouvoir confronter ces résultats à ceux réalisés par le CTT/CDT. Il peut également demander la réalisation d'une ou plusieurs analyses rapides non agréées au moment de l'excavation afin de déterminer le type de traitement adéquat.

H.3 Acceptation des terres

Dans tous les cas, les lots de terres sont échantillonnés et analysés par le CTT/CDT, par lots de 200 m³. S'il est constaté, sur la base des analyses, que les terres livrées ne satisfont pas aux critères d'acceptation du mode de traitement, l'entrepreneur ou l'expert sol est tenu de le signaler par fax ou courrier électronique au Bénéficiaire dans les deux jours ouvrables suivant la disponibilité des résultats d'analyse.

Une contre-expertise des terres peut être exigée par le Bénéficiaire. Dans l'attente des résultats, ces terres sont stockées à part, sans les mélanger avec d'autres terres.

Lors de la contre-expertise, l'échantillon de contrôle doit être prélevé en présence d'un expert agréé. L'échantillon de contrôle est envoyé pour analyse par l'expert agréé dans un laboratoire agréé en Région bruxelloise. Seuls les résultats d'analyse de la contre-expertise sont pris en considération.

Les coûts de la contre-expertise sont supportés par :

- l'entrepreneur dans le cas où les résultats d'analyse de l'entrepreneur sont contestés et en vertu desquels le lot entre en ligne de compte pour un autre mode de traitement meilleur marché que celui postulé par l'entrepreneur.
- le pouvoir adjudicateur dans l'autre cas.

Si la réalisation d'une contre-expertise est impossible, la qualité retenue est celle mentionnée sur le rapport d'analyse du dossier mentionné dans le §H.2, en cas de procédure normale, ou de l'analyse effectuée sur des échantillons prélevés sur place (voir §H.2) en cas de procédure rapide.

Si l'entrepreneur n'accepte pas les résultats de la contre-expertise, le pouvoir adjudicateur peut affecter les terres à une autre destination, aux frais de l'entrepreneur.

Les terres sont transférées conformément au tarif le plus bas pour lequel la terre entre en considération. Dans le cas où les terres ne satisfont pas aux critères d'acceptation, le pouvoir adjudicateur cherchera une nouvelle destination.

Si le stockage intermédiaire dépasse la période de 21 jours calendrier après annonce des résultats d'analyse de l'entrepreneur au Bénéficiaire, un coût de 0,5 EUR/tonne/semaine peut être imputé pour la période complémentaire de stockage. Ce coût fera l'objet d'un devis qui devra être accepté pour commande par le Bénéficiaire. Cette période de 21 jours ne vaut que s'il peut être démontré que tout retard anormal est provoqué par une négligence du Bénéficiaire ou de l'expert agréé en contrat avec le pouvoir adjudicateur.

Dans tous les cas, aucun paiement ne sera effectué sans la présentation d'un certificat d'acceptation des terres dans un CTT/CDT agréé.

H.4 Différents traitements et critères d'acceptation

H.4.1 Traitement biologique

Cela concerne la terre polluée essentiellement par des composants d'essence et de diesel et, de la sorte, propre à un assainissement biologique.

H.4.1.1 Traitement biologique de la terre présentant une concentration en huile min. ≤ 2000 mg/kg MS et teneur en MO+limon ≤ 30 %

Cela concerne les terres avec :

- une concentration en huiles minérales (méthode GC, fractions C10-C40) inférieure ou égale à 2000 mg/kg MS ;
- une concentration en huiles minérales (méthode GC, fractions >C30) inférieure ou égale à 150 mg/kg MS ;
- la somme de la fraction limoneuse (fractions <63 μ m) et de la teneur en matières organiques inférieure ou égale à 30% ;
- concentrations en métaux lourds, hydrocarbures chlorés, hydrocarbures chlorés carcinogènes, hydrocarbures aromatiques polycycliques, cyanures, MTBE et PCB inférieures :
 - Aux normes flamandes pour « vrij gebruik van uitgegraven bodem » suivant l'annexe V du VLAREBO. Le recalcul des normes pour l'arsenic, le cadmium, le cuivre et le zinc ne sont pas d'application ;
 - Aux normes de l'annexe 2 de l'arrêté du gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets en Wallonie.

Mesurage : Tonne de terre

H.4.1.2 Traitement biologique de la terre présentant une concentration en huile min. ≤5000 mg/kg MS et teneur en MO+limon ≤ 30 %

Cela concerne les terres avec :

- une concentration en huiles minérales (méthode GC, fractions C10-C40) inférieure ou égale à 5000 mg/kg MS ;
- une concentration en huiles minérales (méthode GC, fractions >C30) inférieure ou égale à 500 mg/kg MS ;
- la somme de la fraction limoneuse (fractions <63µm) et de la teneur en matières organiques inférieure ou égale à 30 % ;
- concentrations en métaux lourds, hydrocarbures aromatiques polycyclique, cyanures, EOX et PCB inférieures aux normes pour l'utilisation des terres excavées en tant que « bouwkundig bodemgebruik » ou « in vormvast product » suivant l'annexe VI du VLAREBO.

Mesurage : Tonne de terre

H.4.1.3 Traitement biologique de la terre présentant une concentration en huile min. ≤5000 mg/kg MS et teneur en MO+limon > 30 %

Cela concerne les terres avec :

- une concentration en huiles minérales (méthode GC, fractions C10-C40) inférieure ou égale à 5000 mg/kg MS ;
- une concentration en huiles minérales (méthode GC, fractions >C30) inférieure ou égale à 500 mg/kg MS ;
- la somme de la fraction limoneuse (fractions <63 µm) et de la teneur en matières organiques supérieure à 30% ;
- concentrations en métaux lourds, hydrocarbures aromatiques polycyclique, cyanures, EOX et PCB inférieures aux normes pour l'utilisation des terres excavées en tant que « bouwkundig bodemgebruik » ou « in vormvast product » suivant l'annexe VI du VLAREBO.

Mesurage : Tonne de terre

H.4.1.4 Traitement biologique de la terre présentant une concentration en huile min. > 5000 mg/kg MS et teneur en MO+limon ≤ 30 %

Cela concerne les terres avec :

- une concentration en huiles minérales (méthode GC, fractions C10-C40) inférieure ou égale à 7000 mg/kg MS en supérieure à 5000 mg/kg MS ;
- une concentration en huiles minérales (méthode GC, fractions >C30) inférieure ou égale à 500 mg/kg MS ;
- la somme de la fraction limoneuse (fractions <63µm) et de la teneur en matières organiques inférieure à 30 % ;
- concentrations en métaux lourds, hydrocarbures aromatiques polycyclique, cyanures, EOX et PCB inférieures aux normes pour l'utilisation des terres excavées en tant que « bouwkundig bodemgebruik » ou « in vormvast product » suivant l'annexe VI du VLAREBO.

Mesurage : Tonne de terre

H.4.1.5 Traitement biologique de la terre présentant une concentration en huile min. >5000 mg/kg MS et teneur en MO+limon > 30 %

Cela concerne les terres avec :

- une concentration en huiles minérales (méthode GC, fractions C10-C40) inférieure ou égale à 7000 mg/kg MS et supérieure à 5000 mg/kg MS ;
- une concentration en huiles minérales (méthode GC, fractions >C30) inférieure ou égale à 500 mg/kg MS ; la somme de la fraction limoneuse (fractions <63 µm) et de la teneur en matières organiques supérieure à 30% ;
- concentrations en métaux lourds, hydrocarbures aromatiques polycyclique, cyanures, EOX et PCB inférieures aux normes pour l'utilisation des terres excavées en tant que « bouwkundig bodemgebruik » ou « in vormvast product » suivant l'annexe VI du VLAREBO.

Mesurage : Tonne de terre

H.4.2 Traitement physico-chimique

Cela concerne principalement la terre contenant une quantité limitée de fractions fines qui, à la suite de pollutions secondaires, est impropre à un traitement biologique.

Une fiche technique reprenant le fonctionnement du traitement physico-chimique doit être jointe. Cette fiche doit décrire, entre autres, les différents types de lavages en fonction des contaminants.

H.4.2.1 Traitement physico-chimique

Pour fixer son prix, l'entrepreneur part du principe que la somme de la fraction limoneuse (fraction < 63 µm) et de la teneur en matières organiques est égale ou inférieure à 20%.

Mesurage : Tonne de terre

H.4.2.2 Supplément pour fractions fines et teneur en matières organiques plus importantes

Supplément dans le cadre d'un traitement physico-chimique dans le cas où la somme de la fraction limoneuse (fraction <63 µm) et de la teneur en matières organiques se situe entre 20% et 40%.

Mesurage : Par tonne et par % dépassant la limite de 20 %

H.4.2.3 Traitement physico-chimique de terres polluées en amiante

Le prix est donné par l'entrepreneur sur base des informations qui lui sont transmises lors de la demande d'offre et les informations collectées par lui-même dans le cadre de sa visite de terrain (y compris d'éventuelles échantillonnages et analyses faites par l'entrepreneur même).

Mesurage : Tonne de terre
Prix sur « devis complémentaire »

H.4.3 Traitement thermique

Cela concerne principalement les sols pollués par des huiles minérales, avec de faibles concentrations en métaux lourds, qui, de par la présence de composants HAP et d'huile de moteur, ne peuvent pas faire l'objet d'un traitement biologique.

Une fiche technique reprenant le fonctionnement du traitement thermique doit être jointe à l'offre. Cette fiche doit décrire, entre autres, les différentes températures en fonction des contaminants.

H.4.3.1 Traitement thermique de la terre présentant des concentrations de métaux lourds inférieures aux normes d'utilisation libre

Cela concerne les terres avec :

- une teneur en humidité inférieure ou égale à 20% ;
- des concentrations en métaux lourds inférieures aux normes d'utilisation « vrij gebruik van uitgegraven bodem » suivant l'annexe V du VLAREBO. Le recalcul des normes pour l'arsenic, le cadmium, le cuivre et le zinc ne sont pas d'application.

Mesurage : Par tonne de terre

H.4.3.2 Traitement thermique de la terre présentant des concentrations de métaux lourds inférieures aux normes pour utilisation en tant que sol utilisable pour la construction

Cela concerne les terres avec :

- une teneur en humidité inférieure ou égale à 20% ;
- des concentrations de métaux lourds inférieures aux normes pour une utilisation des terres excavées comme « bouwkundig bodemgebruik » ou « in vormvast product » selon l'annexe VI du VLAREBO.

Mesurage : Par tonne de terre

H.4.3.3 Supplément pour teneur en humidité élevée

Supplément dans le cadre d'un traitement thermique en cas de dépassement de la valeur limite de la teneur en humidité s'élevant à 20 %.

Mesurage : Par tonne de terre

H.4.4 Mise en décharge

Concerne principalement la terre impropre à un traitement à mettre en centre d'enfouissement technique de classe 1 (déchets dangereux), de classe 2 (déchets non dangereux), ou de classe 3 (déchets inertes). Comprend les écotaxes éventuelles pour lesquelles les procédures de réduction ou exonération doivent avoir été suivies (ex : Verminderde milieuheffing de l'OVAM).

Mesurage : Par tonne de terre pour chaque classe

H.4.4.d Supplément les terres contenant de l'amiante

Supplément qui concerne uniquement les terres polluées en amiante qui ne peuvent pas être envoyées en centre de traitement pour y subir un traitement physico-chimique spécifique aux terres amiantées (cfr poste H.4.2.3).

Mesurage : Par tonne de terre. Sur devis complémentaire

H.4.5 Centre de prétraitement

Dans certains cas, les terres ne satisfont pas aux critères d'acceptation des décharges. Par conséquent, avant que ces terres ne puissent être mises en décharge, celles-ci doivent être prétraitées. Après le prétraitement, les terres peuvent être acheminées vers une décharge.

Le tarif du transport entre le centre de prétraitement et le dépôt final doit être compris dans le prix.

Une fiche technique reprenant le fonctionnement du prétraitement doit être jointe. Cette fiche doit décrire, entre autres, les différents types de prétraitement en fonction des contaminants.

Mesurage : Par tonne de terre

H.4.6 Béton et maçonnerie pollués

Cela concerne le béton et la maçonnerie pollués par des huiles minérales.

Mesurage : Par tonne

H.4.7 Asphalte pollué

Cela concerne l'asphalte qui n'est pas appropriée à une utilisation en tant que « bouwkundig bodemgebruik » conformément à l'annexe VI « Waarden voor het gebruik van uitgegraven bodem als bouwkundig bodemgebruik of in vormvast product » du VLAREBO.

Il s'agit principalement des asphaltes présentant des concentrations élevées en HAP.

Mesurage : Par tonne

H.4.8 Suppléments pour matériaux étrangers au sol

Des matériaux étrangers au sol peuvent être présents dans la terre à évacuer. Cela concerne principalement :

- blocs de béton ;
- maçonnerie ;
- matériaux de remblai (roche, gravier, pierraille...) ;
- asphalte non pollué ;
- autres (plastique, fer...).

Les suppléments ci-après ne sont pas cumulables mais limitatifs.

Le centre de traitement qui constate une présence de matériaux étrangers au sol menant à un supplément de prix, prévient immédiatement le Bénéficiaire. Si ce dernier n'est pas directement accessible, le centre le mentionne à l'expert agréé. Si celui-ci n'est également pas disponible, le centre prévient le chef de chantier.

H.4.8.1 Béton, maçonnerie, asphalte non pollué et pierres

Si le pourcentage du volume de gravats est supérieur à 5% pour les terres propres à une utilisation libre ou utilisé en tant que « bouwkundig bodemgebruik » selon l'annexe VI du VLAREBO et à 30% pour les autres, un supplément peut être imputé.

Mesurage : Par tonne de terre.

H.4.8.2 Plastique, bois, fer et autres matériaux étrangers au sol

Si le pourcentage du volume d'autres matériaux étrangers au sol est supérieur à 0,5% pour les terres appropriées à une utilisation libre ou utilisé en tant que « bouwkundig bodemgebruik » selon l'annexe VI du VLAREBO et à 5% pour les autres, un supplément peut être imputé par tranche de 5% au-dessus de la norme.

Mesurage : 5% tonne (par tranche de 5% excédentaire et par tonne de terre)

H.4.8.3 Organismes Invasifs : Confinement des terres

Les terres de déblais ne peuvent contenir pas d'espèces animales ou végétales invasives reprises à l'annexe IV de l'ordonnance du 1 mars 2012 relative à la conservation de la nature en Région bruxelloise.

Sur base des observations de terrain, s'il existe un doute quant à la présence d'organismes invasifs, les terres peuvent faire l'objet d'un confinement sur site (via enfouissement avec confinement). La durée du confinement dépend des espèces invasives rencontrées et est laissé à l'appréciation de l'expert sol (ex : renouée du japon ~5-6 ans).

Mesurage : Par tonne de terre

H.4.9 Suppléments pour sol non cohésif

Ce supplément est d'application si les terres livrées ne sont pas cohésives. Un sol est considéré comme non cohésif s'il ne peut être empilé sur plus de 2 m de hauteur. Les chargements terres non cohésives seront stockés à part des chargements de terres cohésives. Il ne peut être dévié de ceci qu'après approbation du Bénéficiaire. Le centre de traitement qui constate que des chargements ne sont pas cohésifs prévient immédiatement le Bénéficiaire. Si ce dernier n'est pas directement accessible, le centre le mentionne au responsable environnemental. Si celui-ci n'est également pas disponible, le centre prévient le chef de chantier.

Mesurage : Par tonne de terre

H.5 Revalorisation des terres

Dans certains cas, les terres peuvent être réutilisées sans traitement, selon les conditions prévues par la législation.

Le prix comprends tous les frais liés à la revalorisation (analyses, rapport technique, gestion des terres dans et à partir du CDT...) mais ne comprends pas le transport vers le CDT (poste G.2.5).

Mesurage : Par tonne

Un prix sera donné pour les types suivants de revalorisations :

H.5.1. Utilisation du sol dans la construction (Flandre)

Selon l'annexe VI du VLAREBO : bouwkundig bodemgebruik.

H.5.2. Utilisation des terres excavées comme sol respectant à 80% les normes d'assainissement du sol type d'usage III (Flandre)

Selon l'article 161 §2 du VLAREBO, pour des terres sous 80% des normes d'assainissement du sol de type d'usage III (donc pour usage sur un sol receveur de type III, IV ou V).

H.5.3. Revalorisation des terres comme terres décontaminées (Wallonie)

Dans le respect de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets, pour des déchets de code 191302 (annexe 1).

H.6 Prétraitement – organismes invasives

Dans certaines situations, il peut être intéressant (approche BATNEEC) de préférer un prétraitement des terres contaminées par des organismes invasifs.

Mesurage : Par tonne

H.6.1 Criblage des terres sur site

La maille utilisée variera entre 2 et 5 cm.

La maille optimale sera à définir avec le maître d'ouvrage et/ou l'expert sol. En fonction de la qualité des terres, celles-ci seront soit envoyées en centre de traitement, soit réutilisées sur site

H.6.1 Criblage des terres en centre de traitement

La maille utilisée variera entre 2 et 5 cm.

La maille optimale sera à définir avec le maître d'ouvrage, l'expert sol et le centre de traitement des terres.

H.6.1 Traitement des rhizomes par incinération

Incinération des terres contenant les rhizomes suite au criblage sur site ou en centre de traitement.

Partie I

Installation de l'infrastructure souterraine pour un système d'assainissement in situ

I.1 Forages

Les forages seront exécutés suivant les caractéristiques (diamètre...) spécifiées sur les plans de forages, et en fonction de l'application visée et de la profondeur voulue. Pour l'exécution du forage, la procédure décrite dans le Code de bonnes pratiques pour la réalisation des forages et dans le Code de bonnes pratiques pour l'installation des piézomètres disponible sur le site de BRUXELLES ENVIRONNEMENT doit être suivie.

L'entrepreneur prendra en compte la pollution souterraine en essence et en diesel en suivant les indications de l'expert sol agréé. Un mélange explosif de gaz peut se développer dans le puits de forage. Le foreur doit au minimum observer les mesures de sécurité suivantes:

- L'air ambiant doit être surveillé à l'aide d'un explosimètre ;
- Lors de la détection d'un danger d'explosion (dépassement de 10% LEL) les travaux seront temporairement arrêtés jusqu'à ce que le détecteur affiche des valeurs normales, lors d'un dépassement de 20% LEL le chantier doit être temporairement évacué ;
- Un extincteur est obligatoire sur les lieux des travaux ;

Les eaux / terres / boues extraites lors des forages et qui seront considérées comme contaminées par l'entrepreneur et seront traitées comme telles. Ces produits seront rassemblés au fur et à mesure des diverses investigations et stockées en un endroit du site à désigner par l'expert sol agréé. Le stockage sera réalisé de telle façon que toutes les garanties de préservation pour l'environnement soient prises (par exemple : film plastique inférieur et supérieur, conteneur étanche,...). La solution de stockage sera soumise à l'approbation du Bénéficiaire. Outre le stockage, le présent poste comprend également la prise en charge des déchets, leur transport et leur remise en centre de traitement agréé.

L'ensemble de ces frais est reporté dans le prix unitaire des forages.

I.1.1 Forages verticaux

L'entrepreneur donnera un prix pour plusieurs diamètres de forage 110, 160, 210, 280, 320 mm. Pour l'élaboration du prix, l'entrepreneur se base sur un forage à la lance (forage à injection d'eau) jusqu'à maximum 15 mètres, à moins que l'extraction de liners ne soit demandée. Si l'entrepreneur veut utiliser une autre technique de forage, il le signalera dans son devis spécifique à un projet. Si l'entrepreneur retient un forage à la cuiller à clapet, il peut augmenter le prix unitaire par mètre foré de 20€. Si l'entrepreneur exécute un forage au-delà de 15 mètres, un supplément pourra être demandé (poste I.1.1.d.8). Pour l'usage ou non d'un bassin pour l'eau de forage, il est fait référence aux dispositions prise dans les postes de rabattement par puits de pompage.

Ces postes comprennent les services suivants :

1. Les frais de chantier fixes (préparatifs compris) ;
2. Le jalonnement par le gestionnaire de projet des endroits précis où seront effectués les prélèvements sur le terrain ;
3. Le salaire horaire des agents de terrain ;

4. Le salaire horaire du/des gestionnaire(s) de projet ;
5. Tous les frais de matériel, matériaux et d'énergie ;
6. Les frais de transport et de déplacement du personnel ;
7. L'élaboration d'échantillons pour caractériser les déchets terreux à évacuer ;
8. La conservation, l'évacuation et la destruction des échantillons conformément au CWEA ou au CMA ;
9. Les mesures par GPS des forages ;
10. L'établissement des positions de forage ;
11. Les frais de traitement des données ;
12. Les analyses organoleptiques.

Mesurage : Prix forfaitaire pour mobilisation/démobilisation pour la machine de forage et accessoires pour des forages jusqu'à 15 mètres ;
 Prix forfaitaire pour mobilisation/démobilisation pour la machine de forage et accessoires pour des forages au-delà de 15 mètres ;
 Prix forfaitaire pour l'usage d'un bassin pour l'eau de forage ;
 Par forage pour le positionnement de la machine de forages ;
 Par mètre foré, avec ou sans liner ;
 Supplément par mètre foré au-delà de 15 mètres

Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

I.1.2 Forages dirigés horizontaux

Il s'agit du placement de drains d'une longueur maximum de 20 m au moyen d'un forage horizontal (les travaux de terrassement pour l'installation de la machine de forage ne sont pas compris). Les drains consistent en :

- PE d'une résistance à la rupture de 8 N/mm² à 20 °C ;
- Gaine-PE perforée à paroi externe lisse diamètre 125 mm ;
- Filtre intérieur diamètre min. 80 mm avec gainage en géotextile non-tissé PP700 (pour autant qu'il n'y ait pas de produit en phase libre) ;
- Tubage aveugle aux endroits indiqués par l'expert agréé ;

Inclus dans ce poste : les forages, les manchons et les pièces supplémentaires pour une bonne exécution des travaux.

Mesurage : Prix forfaitaire pour mobilisation/démobilisation de la machine de forages horizontaux et accessoires ;
 Par forage pour positionnement de machine (les travaux de terrassement ne sont pas compris dans ce poste) ;
 Par mètre foré.

I.2 Crépines, puits, piézomètres et accessoires

Les filtres et les puits suivants seront utilisés :

1. Filtre d'extraction de l'air du sol ;

2. Puits de pompage de l'eau souterraine via une pompe aspirante en surface ;
3. Puits de pompage de l'eau souterraine via une pompe immergée ;
4. Piézomètre de monitoring ;
5. Ou une combinaison des systèmes indiqués ci-dessus.

La partie crépinée et les tubes aveugles (allonges) sont fabriquées en HDPE, lisses intérieurement et extérieurement, avec connexions filetées trapézoïdales. La largeur de rainure des ouvertures de la crépine est de 1mm. Le pourcentage moyen de perméabilité des parties crépinées est d'au moins 11%. Les puits, filtres et piézomètres doivent être obturés à la base.

L'ensemble sera monté de manière à pouvoir résister aux déformations et tassements du sol. Toutes les connexions intermédiaires entre les parties crépinées et/ou les tubes aveugles doivent être filetés. La partie crépinée sera, après placement dans le forage, entouré de gravier drainant de 1,2 - 1,7 mm. Il est important d'avoir un massif en gravier filtrant de 4 à 5 cm minimum autour du piézomètre.

L'équipement du puits ou du filtre sera déterminé sur base des résultats de l'étude et des observations réalisées sur place lors du forage des puits et effectué par l'expert agréé.

Un bouchon d'argile sera placé à l'endroit indiqué par l'expert environnemental.

Afin de garantir une étanchéité de 100%, les bouchons en argile situés au-dessus du niveau de l'eau souterraine seront réalisés en argile gonflante pure (bentonite type cebogel ou compactonite ou similaire) sans retard de dilatation. Les bouchons en argile placés situés sous le niveau de l'eau souterraine seront réalisés avec des argiles à dilatation plus lente (type mikolite 300 ou mikolite B ou similaire). Pour faciliter un placement correct, l'argile sera appliquée sous forme de granulés et jamais sous forme de poudre. Les argiles ne se dilatant pas ou très peu (du type mikolite 00 ou similaire) ne seront jamais mises en œuvre.

Des chambres de visite et des tranchées aux endroits indiqués par l'expert agréé seront prévues pour y placer ultérieurement les conduites/câbles :

1. Conduites d'air ;
2. Tuyau plongeur (« inhanger ») ou pompe avec tuyau de refoulement ;
3. Câble d'alimentation pour la pompe.

Les chambres de visite et les tranchées réalisées doivent être étanches à l'eau et à l'air.

L'entrepreneur donnera un prix pour plusieurs diamètres de tubage: 1, 2, 4, 6 et 8", classe de pression de PN 10 minimum.

Ces postes comprennent les services suivants :

13. Les frais de chantier fixes (préparatifs compris) ;
14. Le jalonnement par le gestionnaire de projet des endroits précis où seront placés les puits et piézomètres sur le terrain ;
15. Salaires horaires des agents de terrain ;
16. Salaires horaires du/des gestionnaire(s) de projet ;
17. Tous les frais de matériel, matériaux et d'énergie ;
18. Les frais de transport et de déplacement du personnel ;
19. Les mesures par GPS des sondages.

<u>Mesurage</u> :	Par filtre pour le placement et les accessoires ; Par mètre de tubage aveugle pour les différents diamètres ; Par mètre de filtre (tube crépiné) pour les différents diamètres ; Par m ³ de graviers filtrant ; Par m ³ d'argile gonflante.
<u>Délai d'exécution</u> :	2JC en procédure rapide

I.3 Drains horizontaux

Les drains seront placés dans une tranchée d'une profondeur d'environ 30 à 50 cm. En fonction de l'application, ils seront utilisés pour un pompage de l'eau souterraine ou une extraction de l'air du sol.

Les drains seront placés sous surveillance de l'expert agréé avec une pente de 0,5 % minimum ou suivant l'indication sur les plans, afin de garantir un flux jusqu'au puits de pompage. La position et la pente des drains seront contrôlées après placement et mesurée par l'entrepreneur. Les drains seront branchés sur un tubage aveugle d'un diamètre au moins équivalent ou directement sur un puits de pompage (voir plus loin) et les connexions seront étanches aux liquides et aux gaz.

Caractéristiques d'un drain :

- Diamètre intérieur nominal de 100 mm, paroi interne lisse ;
- Emballé avec du géotextile non tissé PP450 (pas de géotextile si présence de surnageant) ;
- Résistant à haute pression (160 bar) pour la purge.

Tubages aveugles et pièces supplémentaires:

- Le tubage aveugle nécessaire au branchement des drains doit être prévu dans le programme de livraison et doit avoir les mêmes caractéristiques que les drains (résistance à la pression lors de la purge de 160 bar). Si cela n'a pas été prévu dans le programme de livraison, il doit être commandé ;
- Les pièces supplémentaires seront fournies par le même fabricant ou fournisseur, elles font spécifiquement partie du système de drainage et consistent en manchons, coudes et couvercles (amovibles pour une purge) ;
- Les têtes de puits (pompage et purge) seront équipées d'un bouchon étanche aux liquides (couvercle à pas de vis) ;
- Les connexions utilisées ont au moins le même diamètre que les tubes à connecter.

Toutes les connexions doivent être réalisées de manière à empêcher toute infiltration de terre dans le drain (connexion fileté ou thermoélectrique). Après le placement des drains et après approbation par l'expert agréé les drains seront entourés d'un coffrage de gravier drainant.

Ce poste inclut: le gravier drainant, toutes les pièces de connexion et pièces supplémentaires pour une bonne exécution du travail.

I.3.1 Drains en HDPE

Les drains se composent d'un tuyau en HDPE double paroi avec profil cannelé à l'extérieur, de couleur noire (ou variante tuyau de drainage à simple paroi qualité PN6) de marque de type BENOR ou équivalente selon la norme NBN EN 1519. La superficie totale des perforations par mètre courant de tuyau est au moins de 20 cm². Le nombre de rangées de perforations dans le sens longitudinal doit être au moins 6. La largeur de perforation doit être limitée à

environ 1,2 mm; le nombre de perforations par mètre courant est d'au moins 120. Les pièces de connexion et pièces supplémentaires sont des conduites en HDPE niveau de pression PN6 selon la norme DIN 8074-75 et la norme NBN T42-112.

Mesurage : Par mètre, toute autre tarification est exclue, suivant l'axe central du suivi du tracé des conduites.

I.3.2 Drains en PVC

Les drains sont fabriqués en PVC rigide, sous forme de tuyaux de drainage cannelés, livrés en rouleaux. La superficie totale de perforations (nettes et sans bavures) est au moins de 20 cm² par mètre courant de tuyau. Le nombre de rangées de perforations dans le sens longitudinal est au minimum de 8. La longueur de la perforation doit être limitée à environ 4 mm. Le nombre de perforations par mètre courant est d'au moins 64. Les manchons et les pièces supplémentaires sont fabriqués en conduites PVC tuyau lisse selon les spécifications SN4 selon la norme NBN EN 1401 avec approbation de type BENOR ou équivalent et agrément technique UBATC (L'Union belge pour l'Agrément Technique dans la Construction).

Mesurage : Par mètre, toute autre tarification est exclue, suivant l'axe central du suivi du tracé des conduites.

I.3.3 Sable drainant

Pour l'exécution des travaux, se référer au « Cahier des charges type » le plus récent en Région de Bruxelles-Capitale.

Une attestation de type BENOR ou équivalent (pour le sable naturel et artificiel selon 6.1.1.) ou de type COPRO ou équivalent (pour le sable de concassage selon 6.1.2.4.) doit être fournie, dans laquelle il ressort que les caractéristiques exigées sont respectées. Si une telle attestation n'est pas disponible, l'entrepreneur prévoit des essais nécessaires sur la teneur en glauconite et en matières calcaires, la granulométrie et la perméabilité.

Mesurage : Par m³

I.4 Puits de pompage

Le puits de pompage doit être réalisé selon les plans fournis. Le fond du puits doit se trouver à au moins 1 mètre au-dessous du niveau de la connexion des drains et sert de piège à sable. Le tubage du puits préfabriqué est constitué de tuyaux d'égout en HDPE, classe de pression minimum de PN 3,2 ou techniquement similaire équipé d'un couvercle en HDPE étanche au gaz et étanche aux liquides :

- Les puits d'un diamètre de 400 mm sont systématiquement soumis à une approbation technique (ex. UBATC) ;
- Utilisation de parties préfabriquées (par exemple pour la connexion étanche des drains);
- Passages de plus petits diamètres étanches aux liquides et au gaz (collecteurs de l'eau souterraine et/ou de l'air, câble d'alimentation).

Au cas où le puits de pompage (obturés à la base) est soumis à de lourdes charges, il doit être placé sur des fondations en sable stabilisé d'une épaisseur de 20 cm et de diamètre dépassant de 15 cm le diamètre du puits. Le sable stabilisé doit être versé jusqu'à une hauteur de 2/3 du puits. La composition du sable stabilisé doit être conforme à la norme SB 250 IX-1.

Pour l'exécution des travaux, se référer au « Cahier des charges type » le plus récent en Région de Bruxelles-Capitale.

Mesurage : Par pièce (nombre de puits de pompage) ;
 Par m (hauteur des puits)
 Par m³ (sable stabilisé)

I.5 Chambres de collecte, de visite et d'attente

Les filtres et puits seront équipés au niveau du sol d'une chambre de visite constituée d'un tube non obturé à la base. Les piézomètres de monitoring seront équipés d'un couvercle de rue. Pour les piézomètres à mettre en place, une chambre d'attente constituée d'un tube est prévue. Les conduites collectrices d'air, d'eau et les gaines de tirage pour l'électricité aboutissent dans une chambre de collecte à fond plat. Les dimensions sont indiquées sur les plans.

I.5.1 Trapillon de visite (couvercle de rue ou straatpot)

Ce poste comprend la livraison et le placement d'un trapillon de visite (« straatpot ») équipé d'un couvercle de fonte (14 x 14 cm). Les trapillons de visite pour la finition des piézomètres doivent être verrouillés et doivent être adaptés aux prescriptions attendues.

Le matériau de fabrication du corps du trapillon doit être en PVC, PE ou fonte. Le couvercle est en fonte.

I.5.1.1 Trapillon de visite pour surface sans revêtement

En zone verte, le trapillon sera placé un peu au-dessous du niveau du sol (quelques cm).

Mesurage : Par pièce

I.5.1.2 Couvercle de rue pour surfaces avec revêtement pour faible charge

Placement d'un trapillon de visite au niveau du revêtement dans un trottoir, une piste cyclable, un parking, un accès à une habitation privée, etc...

Mesurage : Par pièce

I.5.1.3 Trapillon de visite étanche pour surfaces avec revêtement pour charge élevée

Placement d'un couvercle de rue étanche au niveau du revêtement dans une route pour circulation continue etc...

Mesurage : Par pièce

I.5.2 Tubage d'attente en PVC 125 pour forage ultérieur

Ce poste comprend la livraison et le placement de tuyaux d'attente verticaux, permettant d'éviter des dégâts aux installations souterraines (conduites de produit, conduites d'utilité publique et autres) lors de l'exécution de forages.

Le tubage d'attente constituée d'un tuyau en PVC d'un diamètre de 125 mm sera placé au niveau du sol jusqu'au niveau le plus bas des infrastructures devant être protégées. Le nombre et la localisation des tuyaux d'attente seront déterminés par l'expert agréé.

Mesurage : Par pièce

I.5.3 Chambres d'attente en PE ou PVC

Ce poste comprend la livraison et le placement de chambres d'attente formées d'un tuyau en en PE ou PVC équipés d'un fond plat ou sans fond plat et d'une hauteur maximum de 0,8 m. Les connexions et/ou traversées doivent être réalisées de manière à être étanches aux gaz et aux liquides. La chambre sera placée sur des fondations de sable stabilisé d'une épaisseur de 20 cm. La chambre d'attente doit être entourée avec du sable stabilisé jusqu'à 30 cm au-dessous du niveau du sol. Un pourtour en béton sera construit sur la bordure supérieure de la chambre, en tenant compte d'un recouvrement de 5 à 8 cm. Pour éviter la migration de la terre, un anneau en caoutchouc sera placé entre la chambre et le pourtour en béton. Ce bord en béton sert de support pour le couvercle qui sera placé au-dessus afin que la chambre se comporte comme une construction suspendue. Les niveaux des tuyaux entrant et sortant sont indiqués sur les plans.

Les indications suivantes doivent figurer sur la chambre d'attente :

- La marque de fabrication ;
- Le diamètre ;
- L'approbation particulière, attribué par l'Union Belge pour l'Approbation Technique (UBATC).

Livraison

- Les tuyaux en PE ou PVC, équipés de toutes les pièces de connexions requises ;
- Du sable stabilisé selon le « Cahier des charges type » le plus récent en Région de Bruxelles-Capitale;
- D'un bord en béton au-dessus de la chambre d'attente et d'un anneau en caoutchouc.

Placement

- Tuyau en matière plastique, équipé de toutes les pièces de connections et des ouvertures nécessaires ;
- Sable stabilisé au-dessous de la chambre : épaisseur = 20 cm ;
- Chambre entourée par du sable stabilisé ;
- Bord en béton + anneau en caoutchouc sur la chambre ;
- Excavation et remblai.

I.5.3.1 Tuyau en PVC Ø 400 mm

Mesurage : Par pièce

I.5.3.2 Tuyau en MDPE Ø 600 mm

Mesurage : Par pièce

I.5.3.3 Tuyau en MDPE Ø 800 mm

Mesurage : Par pièce

I.5.4 Chambre de visite maçonnée

Ce poste comprend la livraison et le placement d'une chambre de visite équipée d'un couvercle tel qu'indiqué dans les plans. La réalisation des travaux s'effectue selon le « Cahier des charges type » le plus récent en Région de Bruxelles-Capitale.

S'il n'est pas spécifiquement mentionné sur plan « sans profil d'écoulement ». Ce poste inclut les travaux de terrassements et le couvercle.

Mesurage : Par pièce et type de puits, prix sur devis complémentaire.

I.6 Couvertres

Ce poste consiste en la livraison et le placement :

1. D'un couvercle en fonte ductile, traité avec une laque noire + bord de puits en métal ;
2. Du béton pour le pourtour de la chambre, afin de placer le couvercle dans une corniche en béton de 15x15 cm minimum ;

Les couvertres doivent respecter la norme NBN EN 124.

Fabrication en classe B125 (trafic léger) et C250 (trafic lourd) pour une ouverture effective de 400/400 (ou Ø 400), 600/600 (ou Ø 600) et 800/800 (ou Ø 800).

Mesurage : Par pièce (par classe et ouverture effective)

I.7 Conduites enterrées

La pose des conduites doit se faire à une profondeur de 0,8 m sauf mention contraire dans les spécifications de la commande.

L'entrepreneur soumet un tracé pour approbation. Les conduites qui seront entourées de sable stabilisé seront déterminées en concertation avec l'expert agréé. L'entourage des tuyaux consiste en une fondation de sable stabilisé d'une épaisseur de 15 cm, une couche de support, d'une largeur de 15 cm supplémentaires de chaque côté, et une couche supérieure d'une hauteur de 15 cm.

Les conduites doivent être de section circulaire.

Toutes les connections sont étanches au gaz et aux liquides. Tous les coudes de 90° sont réalisés avec 2 coudes de 45°. Chaque conduite est équipée d'une étiquette résistant à l'eau sur laquelle le numéro correspondant au plan doit être indiqué.

Les travaux impliquent la livraison de :

- Matériaux et éléments de fondation ;
- Tuyaux et fils de traction pour les gaines d'attente (tire-fils);
- Eventuellement des pièces supplémentaires ;
- Joints ;
- Matériaux pour la construction d'une couche de support, couche de protection et couche de remblai ;
- Sable stabilisé.

Les travaux consistent en la réalisation :

- De tranchées par excavation, incluant la stabilisation des parois et l'éventuel maintien à sec de la tranchée ;

- Des fondations et le placement des tuyaux ;
- De la connexion des conduites ;
- De la pose d'une couche de support, d'une couche de protection et du remblai en sable stabilisé.

I.7.1 Tuyaux PVC pour égouttage ou gaines d'attente avec tire-fils

Diamètres de 80mm, 110mm, 125mm, 160mm et 200mm.

Mesurage : Par m (selon le diamètre)

I.7.2 Tuyaux PE pour égouttage

Diamètres 110mm et 160mm

Mesurage : Par m (selon le diamètre)

I.7.3 Gaines d'attente en HDPE cannelé

Gaines d'attente cannelées avec paroi intérieure lisse et fil de traction.

Exécution en diamètres de 110mm en 160mm.

Mesurage : Par m (selon le diamètre)

I.7.4 Tuyaux en HDPE PN6

Conduites de pression en HDPE appropriées pour un niveau de pression PN6.

Fabrication en diamètres 20mm, 25mm, 32mm, 40 mm, 50mm, 63mm, 90mm et 110mm

Mesurage : Par m (selon le diamètre)

I.7.5 Sable stabilisé

Ce poste comprend la livraison et le placement de sable stabilisé présentant une teneur minimale en ciment de 150 kg/m³ conformément au « Cahier des charges type » le plus récent en Région de Bruxelles-Capitale.

Mesurage : Par m³

I.7.6 Tuyaux en HDPE PN6 placés dans des gaines d'attente avec tire-fils

Ce poste comprend la livraison et l'installation de conduites de pression en HDPE PN6 à partir d'une chambre de visite vers une deuxième chambre de visite à l'aide d'une gaine d'attente en place. Une étiquette résistante à l'eau sera prévue aux extrémités de chaque conduite, sur laquelle sera soigneusement indiqué le numéro conformément aux plans.

Exécution en diamètres 20mm, 25mm, 32mm, 40 mm, 50mm, 63mm.

Mesurage : Par m (selon le diamètre)

Partie J

Systemes de conduites aeriennes

L'entrepreneur doit soumettre pour approbation dans son devis un tracé des conduites aeriennes.

J.1 Tuyaux HDPE PN6

Conduites de pression en HDPE appropriées pour une classe de pression PN6.

Exécution en diamètres 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 63mm, 90mm et 110mm.

Mesurage : Par m (selon le diamètre)

J.2 Flexibles

Ce poste comprend la livraison et le placement de flexibles (résistant aux basses pressions) en matière plastique et ayant les caractéristiques suivantes :

- Transparent ;
- Renforcé d'une spirale en acier ;
- Résistant aux influences du temps et à différentes substances chimiques (BTEX, huiles minérales, HAP etc.) ;
- Adapté pour le transport d'air, d'eau et de produit (essence, diesel ou un de ses composants) ;
- Pression de travail : vide jusqu'à +3 kg/cm².

Ce poste comprend tous les raccords et pièces supplémentaires devant être branchés sur le système de conduites.

L'entrepreneur remettra prix pour différents diamètres 1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 1 1/4" et 2" avec un minimum de 1 m par pièce.

Mesurage : Par m

J.3 Robinet à bille

Ce poste comprend la livraison et le placement de robinet à bille en laiton chromé avec :

- Ouverture complète ;
- Bille en matériau massif ;
- Poignée en aluminium ;
- Ou similaire.

Ce poste comprend tous les raccords et pièces supplémentaires pour l'installation dans le système de conduites.

L'entrepreneur remettra prix pour différents diamètres : ¼", ½", ¾", 1", 1½", 1¼" en 2".

Mesurage : Par pièce

J.4 Robinet à vanne à guillotine

Ce poste comprend la livraison et placement de robinet à vanne en laiton et tous les raccords et pièces supplémentaires pour l'installation dans le système de conduites.

L'entrepreneur remettra prix pour différents diamètres intérieurs : ¼", ½", ¾", 1", 1½", 1¼", 2", 3" et 4".

Mesurage : Par pièce

J.5 Manifold (collecteur)

Un manifold approprié pour :

- Le branchement de plusieurs conduites ;
- Résistant aux influences du temps et à différentes substances chimiques (BTEX, huiles minérales, HAP etc.) ;
- La séparation d'air, d'eau et de produit (essence, diesel ou un de ses composants) ;
- Pression de travail: vide jusqu'à +6 kg/cm².

Ce poste comprend tous les raccords et les accessoires pour l'installation dans le système de conduites.

L'entrepreneur remettra prix pour des manifolds avec diamètre intérieur : 2", 3" en 4" et pour des raccordements à différents diamètres intérieurs: ½", ¾", 1", 1½", 1¼" 2", 3" en 4".

Mesurage : Prix forfaitaire pour un manifold ;
Par branchement.

J.6 Débitmètre à diaphragme

Fourniture et placement de débitmètres à diaphragme avec des ouvertures de diaphragme facilement échangeables. Y compris tous les prises de pression, pièces d'accouplement ou accessoires pour l'incorporation dans le système de conduites. Le diamètre interne sera le même que celui du système de conduites. L'ouverture du diaphragme sera déterminée aussitôt que les fiches techniques sont fournies par l'expert agréé. En amont et en aval du débitmètre à diaphragme, une conduite droite sera présente en longueur suffisante, afin qu'aucune faute de mesure ne puisse être introduite en conséquence d'éventuels raccords.

L'entrepreneur remettra prix pour l'incorporation dans des conduites de diamètres : 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 63mm, 90mm et 110mm.

Mesurage : Par pièce

Installations d'extraction d'air, systèmes d'injection et installations de traitement de l'eau souterraine

L'extraction d'air, les systèmes d'injection et les installations de traitement de l'eau souterraine accompagnent les interventions de traitement. Ces techniques d'intervention sont qualifiées d'auxiliaire, en ce sens qu'elles ne sont pas utilisées seules mais en complément d'autres techniques d'intervention visant, elles, à assainir essentiellement une pollution du sol. L'application de ces techniques doit toujours suivre les Codes de Bonnes Pratiques édités par BRUXELLES ENVIRONNEMENT. Attention que les Codes de Bonnes Pratiques sont toujours susceptibles d'évoluer, le code à respecter est donc celui en vigueur au moment des travaux de traitement.

K.0 Généralités

Une description technique des installations doit être jointe aux devis. Si l'installation livrée dévie de celle indiquée, elle doit être soumise à l'approbation de l'expert agréé et le Bénéficiaire. Les éléments suivants doivent être décrits (si applicable) :

- Dimensions l x l x h, poids, volume utile...;
- Test de résistance à la pression ;
- Conditions de fonctionnement (alimentation de courant requise...);
- Présentation schématique de l'installation.

Dans le poste « livraison et placement » sont compris :

- Mobilisation/démobilisation de l'installation ;
- Premier remplissage de l'installation (à l'exclusion du charbon actif) ;
- Tous les branchements et leurs installations sur le système de conduites existant ;
- Alimentation électrique et branchements ;
- Placement éventuel sur un support ;
- Évacuation et traitement des produits récupérés (sauf si mentionné séparément) ;
- Si le poste évacuation et traitement de produits récupérés est indiqué séparément, sont inclus dans le poste « évacuation et traitement de produits »:
 - L'enlèvement des matières récupérées ;
 - Le nettoyage éventuel de l'installation ;
 - Le transport et le déplacement ;
 - Le traitement de matières récupérées ;
 - Par contre, l'eau polluée n'est pas reprise dans la détermination des quantités.

Dans le poste location sont compris :

- La location de l'installation ;
- Le contrôle sur le fonctionnement continu et l'entretien régulier de l'installation ;
- La tenue d'un journal de l'installation, consultable sur place. Les données suivantes par visite au chantier doivent être notées : la date, l'intervenant, l'intervention, les caractéristiques des travaux du chantier (heures de travail, débit, pression...);
- Tous les travaux d'entretien et de réparation et remplacement pour le bon fonctionnement de l'installation. Si les travaux n'ont pas lieu endéans les 3 jours de calendrier (sauf dimanches et jours fériés) après avis du Bénéficiaire ou de l'expert agréé ou après arrêt de l'installation au cas où une alarme automatique par ligne

téléphonique est prévue, les frais de location seront à charge de l'entrepreneur avec effet rétroactif au jour de l'avis.

Dans le poste location, ne sont pas compris :

- Les coûts de déplacement pour l'exécution d'un nombre minimal de visites de site suivant un schéma préétabli pour la garantie du bon fonctionnement de l'installation (voir plus loin les coûts de déplacement pour les petites interventions)

La location de l'installation est comptabilisée à partir du démarrage effectif et si l'installation satisfait aux conditions du cahier de charges. À cet effet, il faut :

- Que la description technique soit transmise et approuvée ;
- Qu'il ressorte des essais prescrits que l'installation est satisfaisante ;
- Que les rendements prescrits pour l'installation de traitement soient réalisés. Lors du (re)démarrage l'influent et l'effluent doivent être échantillonnés par l'expert agréé et analysés par un laboratoire agréé. Si l'installation n'est pas satisfaisante en conséquence d'un rendement d'épuration insuffisant, les frais pour l'échantillonnage sont à charge de l'entrepreneur.

L'installation doit satisfaire à toutes les exigences légales requises et doit être équipée de l'isolation sonore nécessaire afin d'éviter le bruit pour le voisinage. Des adaptations, suite à des plaintes du voisinage, peuvent avoir lieu à charge de l'entrepreneur.

L'installation d'air doit au minimum rester opérationnelle jusqu'à -10°C . Les dégâts suite au gel sont à charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur informera instantanément l'expert agréé et le Bénéficiaire de chaque arrêt de l'installation et/ou d'intervention par l'entrepreneur qui entrave le monitoring par l'expert agréé. Si ceci n'est pas fait, l'entrepreneur supportera les coûts de la visite de contrôle par l'expert agréé qui aurait pu être évitée.

Il doit être possible pour le Bénéficiaire, sur demande de l'expert agréé, de commander toutes les soupapes, bouchons et vannes de manière simple et de faire des essais. Les limites techniques éventuelles doivent être jointes au devis.

Le charbon actif livré doit être non chargé. Les quantités de charbon actif à comptabiliser sont déterminées sur base des bons de livraison à fournir. Les attestations de traitement doivent être transmises au Bénéficiaire endéans les 2 mois après évacuation. Au cas où le charbon actif n'est pas complètement saturé en fin de location, le Bénéficiaire se réserve le droit de placer le filtre à charbon actif sur un autre chantier où il travaille avec le même entrepreneur.

K.1 Extraction de gaz du sol (Soil vapor extraction)

Cette technique vise principalement le pompage des vapeurs du sol dans la zone contaminée et son traitement ultérieur en dehors du sol. La mise en œuvre de cette technique doit toujours suivre le Code de Bonnes Pratiques 2 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Pompage de gaz dans la couche instauré du sol.

Ce poste comprend la livraison et le placement de l'installation pour l'extraction d'air du sol.

L'installation satisfait aux classes de sécurité légales pour le fonctionnement en plein air et est équipée d'une sécurité pour éviter le fonctionnement à vide et d'une sécurité contre la surcharge thermique ainsi que contre l'afflux d'eau (piège à eau) et est équipée d'une pompe automatique d'extraction pour l'eau pompée. Un by-pass pour l'extraction d'air du sol doit être prévu.

Les mesures suivantes doivent être lisibles en permanence quand l'installation est en activité et si d'application, programmables :

- Mesure de la pression (manomètre étalonné annuellement, précision de 5 mbar) du côté de l'influent de l'extracteur d'air, placé après le by-pass ;
- Compteur horaire de fonctionnement ;

Les points de mesure standards suivants sont prévus :

- Des robinets à bille avec prise (téton) pour brancher un tuyau flexible, avant le bypass, entre le by-pass et l'extracteur d'air, après l'extracteur ;
- Un débitmètre à diaphragme entre l'extracteur et le by-pass avec une perte de pression d'environ 10mbar (+/-1mbar) au débit maximum.

Possibilité de faire varier la pression en continu à l'aide d'un variateur de fréquence

L'entrepreneur remet des prix liés à différentes capacités (75, 150, 300, 500 Nm³/heure) à une pression de 200 mbar. Dans ce cas 1 Nm³ est égal à 1 m³ d'air à une température de 273 °K (soit 0°C), 101.3 kPa et 0% d'humidité.

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement;
 Location par semaine par blower.

K.2 Pompage d'eau souterraine

Cette technique vise principalement le pompage de l'eau souterraine contaminée et son traitement ultérieur en dehors du sol. La mise en œuvre de cette technique doit toujours suivre le Code de Bonnes Pratiques 1 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Pompage de fluides dans la zone saturée du sol.

Les pompes sont sécurisées ou résistantes à une surcharge et au fonctionnement à sec et ont, si d'application, les interrupteurs nécessaires pour garantir la sécurité de l'installation.

Le système de pompage doit être équipé d'un débitmètre cumulatif calibré.

Pour un système entretenu et contrôlé normalement, le niveau d'eau doit être contrôlé au moins dans un piézomètre et noté dans le journal de l'installation. La pompe sera équipée d'un compteur d'heures de fonctionnement.

K.2.1 Extraction de l'eau souterraine à l'aide d'une pompe aspirante de surface

Ce poste prévoit l'extraction d'eau sur un ou plusieurs puits/drains. En principe, cette méthode d'extraction peut être appliquée pour chaque diamètre de puits.

L'entrepreneur remet des prix pour des pompes de différents débits pour une dépression de 800 mbar: 5, 10, 20 et 40 m³/heure.

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement ;
 Location par semaine

K.2.2 Extraction de l'eau souterraine à l'aide d'une pompe immergée

Les pompes immergées doivent être appropriées pour une hauteur de refoulement de 20 m.

L'entrepreneur remet prix pour des pompes de différents débits : 5, 10 et 20 m³/h).

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement ;
 Location par semaine par pompe

K.3 Récupération de couche surnageante

Cette technique vise principalement le pompage de l'eau souterraine contaminée et son traitement ultérieur en dehors du sol. La mise en œuvre de cette technique doit toujours suivre le Code de Bonnes Pratiques 1 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Pompage de fluides dans la zone saturée du sol.

La technique d'extraction est peu différente de la technique d'extraction d'eau souterraine. Il s'agit de l'extraction combinée d'eau et de produit pur. Le système prévoit une extraction minimum d'eau et une extraction maximum de produit pur. Il faut tenir compte que :

- La présence de produit pur implique que les systèmes tels que les moteurs, les pompes et conduites, qui peuvent entrer en contact avec le produit ou avec des émissions de celui-ci, doivent être intrinsèquement antidéflagrants et résistants à ces produits ;
- Les débits d'extraction sont généralement plus réduits, en raison du caractère sélectif de l'extraction ;
- Lors de la formation d'émulsion, pouvant faire obstacle au bon fonctionnement du système d'extraction et de traitement de l'eau souterraine, des pompes à piston ou des systèmes d'évacuation sous vide avec séparateur de liquides seront pris en considération. Des pompes centrifuges ne seront pas prises en considération.

K.3.1 Récupération de la couche surnageante à l'aide d'une pompe en surface (pompe d'extraction)

L'entrepreneur remet des prix pour des pompes d'un débit de : 5 et 10 m³/heure. La pompe sera équipée d'un compteur d'heures de fonctionnement.

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement ;
 Location par semaine

K.3.2 Récupération de la couche surnageante à l'aide d'une pompe immergée

Les pompes immergées (débit de 5m³/h/pompe) doivent être appropriées pour une hauteur de refoulement de 20 m.

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement ;
 Location par semaine

K.3.3 Récupération manuelle de la couche surnageante

Ce procédé sera appliqué uniquement s'il y a engorgement de produit dans les puits d'extraction ou dans les drains d'extraction et si cet engorgement de produit nécessite l'enlèvement manuel périodique. Des moyens antidéflagrants doivent être appliqués.

Si possible et si d'application, l'eau extraite doit être séparée du produit sur place et évacuée via l'installation de traitement de l'eau.

Ce poste contient :

- La mobilisation/démobilisation des pompes ;

- Tous les déplacements et transport ;
- Tous les branchements sur le système existant de conduites ;
- L'évacuation et le traitement du produit.

Mesurage : Mobilisation/démobilisation par demande ;
Par puits ou drain ;
Par litre d'huile minérale récupéré.

K.4 Système de commande d'extraction à l'aide de pompes en surface (pompes aspirantes)

Lors d'une extraction simultanée sur plusieurs puits (possible pour les puits jusqu'à une profondeur de 8 m), un désamorçage peut avoir lieu dans un ou plusieurs puits si le niveau d'eau descend à un niveau trop bas dans un ou plusieurs puits. Par conséquent, le fonctionnement de la pompe peut être fixé de manière irrégulière avec un système de commande. L'entrepreneur, en accord avec les indications de l'expert sol agréé, doit prévoir un système d'extraction adapté pour obtenir le résultat souhaité.

Mesurage : Par puits équipé pour la livraison et le placement du système de commande ;
Par puits équipé par semaine pour la location du système de commande.

K.5 Injection d'air (air-sparging)

Cette technique vise à l'injection d'air dans la zone saturée afin de transférer le polluant de la phase aqueuse à la phase gazeuse. La mise en œuvre de cette technique doit toujours suivre le Code de Bonnes Pratiques 7 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Atténuation naturelle stimulée de la zone saturée par voie biologique par addition d'O₂ et nutriments.

Ce poste comprend l'installation d'un système d'injection contrôlée d'air (débit et pression) via des puits qui sont placés au-dessous du niveau de l'eau souterraine. Cette technique doit être appliquée si la pollution se trouve au-dessous du niveau de l'eau souterraine et ne peut pas être récupérée en appliquant une combinaison de rabattement du niveau d'eau et d'extraction d'air (ex. le débit nécessaire pour le rabattement de l'eau souterraine est trop élevé).

Les éléments suivants doivent être prévus :

- De l'air comprimé sec (sans huile) à une pression de minimum 5 bar ;
- Une pression d'air et/ou un débit variable et réglable ;
- Manomètre et débitmètre ;
- Les sécurités nécessaires pour garantir des conditions de fonctionnement fiables.

Une injection d'air intermittente et/ou alternative est nécessaire pour les puits d'injection. Des vannes télécommandées sont prévues entre le compresseur d'air et les points d'injection.

L'entrepreneur remet prix pour un système d'injection pour des différents débits (20 Nm³/h, 50 Nm³/h en 125 Nm³/h) à une pression de 5 bar.

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement du compresseur ;
Location par semaine pour le compresseur ;
Par puits équipé pour la livraison et le placement du système d'injection

d'air ;
Par puits équipé et par semaine pour la location du système d'injection
d'air.

K.6 Extraction et traitement de l'air

L'extraction et le traitement de l'air en surface visent à assainir une pollution du sol et/ou des eaux souterraines ou à gérer les risques qui découlent de cette pollution. Ces techniques sont qualifiées d'auxiliaires en ce sens qu'elles ne sont pas utilisées seules mais en complément d'autres techniques d'intervention. La mise en œuvre de ces techniques doit toujours suivre le Code de Bonnes Pratiques Auxiliaire 2 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Traitement en surface des gaz extraits du sol.

K.6.0 Généralités

Les gaz d'émission d'une tour de stripping ou d'un aérateur à plaques et l'air du sol extrait seront purifiés via une installation de traitement de l'air.

K.6.1 Filtres à charbon actif

L'installation doit être capable de réaliser le traitement et la désodorisation de l'air. Au démarrage et après chaque remplissage de charbon actif l'entrepreneur garantit un rendement d'épuration initial de 100 %. Le volume de charbon actif doit s'élever à 1/800^{ème} du volume d'air devant être assaini par heure. La conception du filtre est telle que l'air circule à travers le filtre de façon homogène.

Le poste « livraison et placement » ne comprend pas le charbon actif en lui-même. Celui-ci est repris dans le poste relatif au charbon actif par kg.

Le poste relatif au charbon actif par kg comprend:

- Le placement ainsi que le remplacement ou l'enlèvement du charbon actif ;
- Le traitement du charbon actif.

Lorsque plusieurs filtres à charbon actif sont placés en série :

- On tentera de remplacer le charbon actif du premier filtre juste avant la saturation du dernier filtre ;
- Lors du remplacement du charbon actif dans le premier filtre, ce filtre sera placé en dernière place dans la série de filtres à charbon actif. Les différents filtres glissent d'une place vers l'avant dans le procédé d'épuration.

Le déplacement nécessaire au remplacement de charbon actif est porté en compte dans un poste séparé (K.10).

Les éléments suivants sont prévus de manière standard : raccord fileté pouvant être fermé pour les mesures et l'échantillonnage à l'influent et à l'effluent.

L'entrepreneur remet prix pour des installations de différents volumes minimum de traitement en litres : de 100 l, 200 l, 375 l, 625 l, 1250 l, 2500 l et 5000 l.

Mesurage : Par livraison et par placement de filtre (charbon actif exclus);
 Par location par semaine
 Par kg de charbon actif (propre)

K.6.2 Installation d'oxydation catalytique

L'installation prévoit le traitement de l'air extrait du sol, pollué par les composés organiques volatiles (COV), via l'oxydation catalytique.

Une fois démarrée, l'installation peut fonctionner automatiquement. Pour autant que la concentration d'influent soit assez élevée, l'installation sera réglée afin d'éviter l'alimentation d'énergie externe pour entretenir la combustion. Si la concentration d'influent est basse, la combustion doit pouvoir continuer sans interruption, éventuellement à l'aide d'une alimentation d'énergie externe.

L'installation est intrinsèquement antidéflagrante. La commande et la programmation doivent être sécurisées contre des modifications indésirables. L'appareil est pourvu d'une alarme bien visible et d'accès facile.

De l'air ou des gaz ne peuvent jamais refouler vers l'influent. L'air évacué (l'effluent) satisfait aux valeurs limite d'émission et sort via une ou plusieurs hautes cheminées. Tant au côté influent qu'au côté effluent un point d'échantillonnage doit être prévu. L'air disponible sera assez refroidi pour permettre un échantillonnage normal (max. 50°C).

L'entrepreneur garantit le respect des normes d'émission reprises dans le paragraphe K.6.0 « généralités ». S'il ressort des mesures que les valeurs limites d'émission sont dépassées, l'entrepreneur prendra à sa charge les mesures nécessaires pour faire baisser les émissions en deçà des valeurs limites et ceci endéans les 3 jours de calendrier (exceptés dimanches et jours fériés) après l'avis de l'expert agréé.

Lorsque le système est actif, les informations suivantes sont affichées en continu de manière standard si cela est applicable :

- Pression et débit de l'influent ;
- Température avant le bruleur catalytique ;
- Température dans le bruleur catalytique ;
- Différence de pression entre l'entrée et la sortie du bruleur catalytique ;
- État des différentes vannes automatiques ;
- Consommation d'électricité ou d'énergie des éléments (pré)chauffants ;
- Si applicable, la position du dosage automatique de l'injection de carburants ;
- Compteur des heures de fonctionnement.

Une description technique complète doit être jointe au devis. Elle doit contenir les informations suivantes :

- Fabricant, type et année de construction ;
- Dimensions l x l x h, poids ;
- Capacité maximum de traitement en Nm³/heure ;
- Capacité électrique installée avec et sans éléments préchauffant, alimentation de courant requise ;
- Alimentation externe d'énergie en fonction des concentrations à l'influent ;
- Description de l'installation.

Dans le poste « livraison et placement » sont inclus :

- La mobilisation/démobilisation de l'installation ;
- Tous les branchements de conduites sur le système existant ;
- Le placement éventuel sur support.

Dans le poste location est inclus :

- Le prix de location sur base hebdomadaire ;
- Les travaux d'entretien, de réparation et de remplacement.

L'entrepreneur doit remettre prix pour des installations avec de différents débits 75, 150, 300, en 500 Nm³/heure.

La consommation de carburant ajouté est facturée via le poste D.5.1.1.e.

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement ;
 Location par semaine ;

K.7 Traitement de l'eau souterraine

Le traitement de l'eau souterraine en surface vise à assainir une pollution du sol et/ou des eaux souterraines ou à gérer les risques qui découlent de cette pollution. Les techniques de traitement de l'eau souterrain sont qualifiées d'auxiliaires en ce sens qu'elles ne sont pas utilisées seules mais en complément d'autres techniques d'intervention. La mise en œuvre de ces techniques doit toujours suivre le Code de Bonnes Pratiques Auxiliaire 1 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Traitement en surface de l'eau pompée.

K.7.0 Généralités

L'installation de traitement de l'eau souterraine est équipée de sécurités appropriées de manière à ce qu'en circonstances anormales ou lors d'un danger d'inondation, les pompes de rabattement et les installations branchées soient automatiquement débranchées.

L'eau extraite doit être traitée avant rejet au moyen d'une installation de purification d'eau. Sauf indication contraire, ce traitement doit permettre à l'eau traitée de satisfaire aux valeurs limites de rejet dans la Région bruxelloise.

Dans les commandes, des valeurs directives peuvent être données pour le dimensionnement prévu (appareillage et débit) de l'installation de traitement de l'eau souterraine.

L'entrepreneur est le responsable final pour le dimensionnement définitif et jugé conforme.

L'installation de traitement de l'eau souterraine sera également utilisée pour épurer l'eau de rinçage provenant des conduites des citernes, du nettoyage des citernes du placement de puits de pompage par forage à l'eau. L'entrepreneur planifie ses travaux de manière à limiter leur délai à maximum 1 semaine.

K.7.1 Buffers (bacs « tampon »)

Si un stockage temporaire d'eau, de produit ou de boues est souhaité, on doit faire appel à une cuve « tampon » (buffer). La cuve « tampon » doit être étanche à l'air, résistante aux substances attendues et il doit être possible de prévoir une évacuation.

L'entrepreneur remet prix pour les volumes suivants : 1, 2, 5, 10 en 20m³.

Mesurage : Prix forfaitaire pour livraison et placement
 Location par semaine par cuve « tampon »

K.7.2 Séparateur huile – eau

Le séparateur doit satisfaire à l'Auxiliaire 1 du Code de Bonnes Pratiques relatif au traitement et édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT (intitulé : Traitement en surface de l'eau pompée).

Les éléments suivants sont prévus :

- Couvercle amovible équipé de poignées ou bâche de protection afin de permettre une inspection rapide ;
- Des points d'échantillonnage pouvant être fermés, tant du côté influent que du côté effluent.

L'entrepreneur remettra prix pour des installations avec différents débits: 5, 10, 20, et 40 m³/heure.

K.7.2.1 Séparateur huile – eau équipé d'une goulotte d'écumage et d'un robinet de purge

Mesurage : Prix forfaitaire pour livraison et placement;
 Location par semaine;
 Evacuation et traitement des résidus par kg.

K.7.2.2 Séparateur huile – eau avec écrémeur (skimmer) automatique

La cuve « tampon » (buffer) n'est pas comprise dans ce poste.

Mesurage : Prix forfaitaire pour livraison et placement;
 Location par semaine;
 Evacuation et traitement des résidus par kg.

K.7.3 Filtres à sable

L'installation prévoit l'enlèvement des matières en suspension en utilisant la sédimentation ou la précipitation de ces matières via passage au travers d'un filtre à sable. L'installation est entièrement automatique et prévoit un lavage automatique du filtre à sable s'il est saturé. Les différents bacs « tampon » (buffer pour l'influent, buffer d'eau propre et pour les eaux usées), pompes et autre pièces détachées qui sont liées au fonctionnement normal de l'installation, sont inclus dans le prix du filtre à sable.

Les mesures suivantes doivent être toujours lisibles en continu si applicable :

- Différence de pression entre l'entrée et la sortie du filtre à sable ;
- Position des différentes vannes automatiques.

L'entrepreneur remet prix pour les débits suivants: 5, 10, 20 en 40 m³/heure.

K.7.3.1 Filtre à sable ordinaire

Ce filtre prévoit l'enlèvement des matières en suspension qui sont présentes dans l'eau qui n'a pas été prétraitée (ex. de l'argile, des matières organiques,...).

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement;
 Location par semaine;
 Evacuation et traitement des résidus par kg.

K.7.3.2 Filtre de déferrisation

Cette installation prévoit la déferrisation de l'eau extraite par oxygénation et précipitation de l'oxyde de fer dans une cuve « tampon » (Buffer) et élimination par sédimentation via un filtre à sable ; en appliquant une correction de pH ou non. La possibilité de branchement

d'une évacuation vers une installation de traitement de l'air extrait lors de l'oxygénation de l'eau doit être prévue.

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement;
 Location par semaine;
 Evacuation et traitement des résidus par kg.

K.7.4 Filtre à charbon actif pour l'eau

Cette installation prévoit le traitement et la désodorisation de l'eau. Lors d'un nouveau remplissage avec du charbon actif, l'entrepreneur garantit un rendement initial de 100 %. Le volume du charbon actif utilisé s'élève à 1/4 du volume d'eau traité par heure. La conception du filtre est telle que l'eau circule à travers le filtre de façon homogène.

Le charbon actif doit être remplacé à saturation.

Le poste « livraison et placement » ne comprend pas le charbon actif en lui-même. Celui-ci est repris dans le poste relatif au charbon actif par kg.

Le poste relatif au charbon actif par kg comprend:

- Le placement ainsi que le remplacement ou l'enlèvement du charbon actif ;
- Le traitement du charbon actif.

Le déplacement nécessaire au remplacement de charbon actif est porté en compte dans un poste séparé (K.10).

Les éléments suivants doivent être prévus:

- Points de mesure et d'échantillonnage du côté influent et effluent.

L'entrepreneur remet prix pour les volumes minimum de traitement en m³ (débits maximaux en m³/heure): 1,25 m³ (5 m³/h), 2,5 m³ (10 m³/h), 5 m³ (20 m³/h) et 10 m³ (40 m³/h).

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement (remplissage exclu) ;
 Location par semaine;
 Charbon actif à base de houille par kg (sec) ;
 Charbon actif à base de coquilles de noix de coco par kg (sec).

K.7.5 Installation de Stripping

L'installation de stripping enlève les hydrocarbures aromatiques volatils ou des solvants chlorés de l'eau par aération (déplacement de la pollution de la phase d'eau vers la phase d'air).

L'installation de stripping comprend une tour de stripping, un aérateur à plaques multiples ou similaire. Le rendement d'évacuation s'élève au démarrage à au moins 99% et en fonctionnement à au moins 97% pour les composants indiqués ci-dessus (valeurs limites des rejets).

Ce poste comprend :

- Un système de sécurité automatisé ;
- Les réglages nécessaires pour un fonctionnement automatique ;
- La possibilité de nettoyage de l'installation en cas d'obstruction à cause de la présence de biomasse, boues de fer, boues de calcaire, ... ;

- Des points d'échantillonnage et de mesure du côté influent et effluent de l'eau et de l'air ;
- Un débitmètre cumulatif calibré d'eau.

L'entrepreneur remet prix pour différents débits: 5, 10, 20 et 40 m³/heure.

K.7.5.1 Installation de stripping avec filtre à charbon actif pour l'air

L'unité de traitement de l'air forme un module indépendant. Le Bénéficiaire se réserve le droit de faire remplacer l'unité de traitement d'air par une autre. Pendant la période de location d'une installation de stripping, aucun frais séparé de location de filtre air ne sera comptabilisé. Au cas où le filtre air doit rester en service après élimination de l'installation de stripping, un coût de location séparé sera comptabilisé pour le reste de sa période d'utilisation.

Mesurage :

- Prix forfaitaire pour livraison et placement (le charbon actif n'est pas compris dans ce poste) pour la 1^{ère} installation ;
- Prix forfaitaire pour livraison et placement (le charbon actif n'est pas compris dans ce poste) pour la 2^{ème} installation ;
- Location par semaine pour la 1^{ère} installation ;
- Location par semaine pour la 2^{ème} installation;
- Charbon actif par kg.

K.7.5.2 Installation de stripping avec biofiltre

L'entrepreneur fournit et place un biofiltre approprié pour le traitement de l'air libéré. L'air purifié sera évacué dans l'atmosphère via une cheminée d'une hauteur minimale de 4 m. Le filtre à air doit purifier l'air libéré par le sol pollué. Le centre du filtre doit rester humide.

L'entrepreneur garantit :

- Un rendement d'extraction de 50% si la concentration à l'influent est plus basse que 2 x la valeur limite d'émission correspondante reprise au poste « généralités » (K.0) ;
- Une réduction des concentrations d'influent en deçà des valeurs limites d'émission reprises au poste « généralités » si la concentration à l'influent est plus haute que 2 x la valeur limite d'émission correspondante (K.8.0).

Inclus: points d'échantillonnage et de mesure à l'influent et l'effluent pouvant être fermés.

Mesurage :

- Livraison et placement ;
- Location par semaine.

K.7.5.3 Traitement du fer, du calcaire et autres.

Lors de l'épuration de l'eau souterraine, le coût d'entretien de l'installation de stripping est en grande mesure influencé par la présence de divers éléments secondaires dans l'eau souterraine. Les composés les plus importants sont le fer (Fe), le manganèse (Mn), le magnésium (Mg) et le calcium (Ca).

Au cas où :

- la concentration de l'influent de l'installation de stripping pour la somme de Fe et Mn est sous 5 mg/l et que la somme de Ca et Mg est sous 50 mg/l ou
- si une installation de déferrisation est prévue par le Bénéficiaire pour l'installation de stripping,

le coût d'entretien est compris dans le coût de location de l'installation de stripping.

Au cas où ce poste est prévu lors de la commande spécifique à un projet, la prise en compte du coût est faite en fonction de la présence de divers sous-composants sur base de :

- Un montant fixe pour la livraison et le placement des mesures nécessaires en fonction du débit de 5, 10, 20 et 40 m³/h et
- Un coût d'entretien par semaine en fonction du débit de 5, 10, 20 et 40 m³/h et
- Le poids en fer et en manganèse (respectivement en calcium et magnésium) en kg.

Au cas où ce poste n'est pas prévu lors de la commande, ni qu'aucune installation de déferrisation n'est placée pour l'installation de stripping sous ordre du Bénéficiaire, il y aura prise en compte du coût en fonction de la présence (d'une importance inattendue) de divers sous-composants sur base du :

- Poids en fer et en manganèse (respectivement en calcium et magnésium) en kg au prix du contrat ouvert.
- Montant fixe pour la livraison et du placement des mesures nécessaires et du coût d'entretien par semaine ne sont en ce cas pas activés.

Le poids en fer et manganèse (respectivement calcium et Magnésium) est établi en kg comme suit:

$$Q \times (C_{Fe} + C_{Mn} - 5\text{mg/l}) / 1000 \quad (\text{respectivement } Q \times (C_{Ca} + C_{Mg} - 50\text{mg/l}) / 1000)$$

Avec

- Q = quantité d'eau (m³) pompée et évacuée par une installation de traitement d'eau souterraine autre qu'un séparateur à hydrocarbures;
- C_{Fe} = concentration en Fe (mg/l) total;
- C_{Mn} = concentration en Mn (mg/l) total;
- C_{Ca} = concentration en Ca (mg/l) total;
- C_{Mg} = concentration en Mg (mg/l) total.

Les concentrations sont établies comme suit :

- endéans les 8 jours de calendrier après le démarrage et au plus tôt après 3 jours de calendrier, l'expert agréé prend un échantillon de l'influent de l'installation de stripping (en aval du séparateur d'hydrocarbures si présent, mais en amont de l'installation de déferrisation au cas où celle-ci est prévue à la propre initiative de l'entrepreneur) et fait analyser cet échantillon pour le paquet standard d'épuration de l'eau (Fe, Mn, Mg et Ca) en délai standard par un laboratoire agréé ;
- l'entrepreneur et/ou le maître d'ouvrage ont le droit de faire exécuter des analyses complémentaires à leurs propres frais par un expert agréé de son choix ;
- au cas où l'analyse complémentaire indique une erreur dans l'analyse précédente, l'analyse erronée est remplacée par les valeurs correctes. Les fondements de cette erreur sont identifiés par l'expert agréé ;
- au cas où l'analyse complémentaire donne une valeur différent de la première qui ne peut être imputée à une erreur, les deux analyses sont retenues ;
- les analyses retenues sont considérées pour la période pour laquelle elles sont les plus représentatives ;
- pour une configuration de pompage modifiée, l'analyse conservée se rapportera à la période durant laquelle la configuration de pompage correspondante a été gardée en place ;
- au cas où plusieurs analyses sont gardées pour une même configuration de pompage, une concentration moyenne est déduite des deux analyses pour la période intermédiaire ;

- au cas où la somme des concentrations CFe+CMn (respectivement CCa+CMg) est plus petite que 5 mg/l (respectivement 50 mg/l), CFe+CMn (respectivement CCa+CMg) est fixée égale à 5 mg/l (respectivement 50 mg/l).

L'entrepreneur en collaboration avec l'expert sol agréé prennent les mesures nécessaires pour préserver le bon fonctionnement de l'installation de traitement de l'eau souterraine des problèmes conséquents au fer, manganèse, calcium et magnésium. L'entrepreneur effectue pour cela l'entretien nécessaire et/ou place les installations complémentaires nécessaires (déferrisation, adjonction d'acide,...). Il respecte pour cela strictement la législation bruxelloise et les codes de bonnes pratiques édités par Bruxelles Environnement (p.ex. le bruit, les normes de rejet pour le pH,...).

Aucune adaptation de quelque prix unitaire que ce soit ne sera possible dans le cas où des concentrations en Fe, Mn, Ca ou Mg sont fort différentes de celles reprises dans la commande.

Mesurage : Prix forfaitaire pour la livraison et le placement (pas d'application pour les missions standard);
 Un prix de location par semaine (pas d'application pour les missions standard);
 kg Fe+Mn
 kg Ca+Mg

K.8 Alarme automatique via une ligne téléphonique ou GSM

Ce poste consiste à installer (et réaliser le suivi) une alarme automatique via une ligne téléphonique ou GSM. Celle-ci prévient automatiquement le responsable de l'entretien et des réparations de l'installation in situ si le bon fonctionnement est compromis ou risque de l'être. Ceci implique, si applicable, une panne ou un dérèglement important (liste non exhaustive) de :

- Une ou plusieurs pompes ;
- Du système de traitement de l'eau ;
- De l'extraction de l'air du sol ;
- Du traitement de l'air, si traitement par combustion catalytique.

L'état et le bon fonctionnement de l'installation in situ peut être toujours contrôlé par le Bénéficiaire.

Dans le poste livraison et placement sont inclus :

- La mobilisation/démobilisation de l'installation ;
- Tous les branchements à l'installation in situ et au réseau téléphonique ou GSM.

Dans le poste location sont inclus :

- Le prix de location sur base hebdomadaire ;
- Les frais d'abonnement ;
- Le rapport hebdomadaire par fax ou par mail relatif à l'état de l'installation in situ ;
- Les travaux d'entretien, de réparation et de remplacements des pièces cassées ou non adaptées.

Si le bon fonctionnement pendant 3 jours de calendrier (sauf dimanches et jours fériés) ne peut pas être garanti, il sera mis un terme à la location avec effet rétroactif.

Mesurage : Prix total pour la livraison et le placement de l'alarme automatique;
 Location du dispositif d'alarme automatique par semaine

K.9 Déplacements pour intervention (inclus remplacement de Charbon Actif)

Cela concerne les coûts de déplacement de l'entrepreneur pour l'exécution d'une intervention sur demande du Bénéficiaire et/ou l'exécution d'un nombre minimum de visites de site suivant un schéma préétabli lors de la commande pour la garantie du bon fonctionnement des installations (voir plus loin) pendant l'assainissement in situ.

Cela ne concerne en aucun cas une intervention dans le cadre de (liste non limitative) :

- Les travaux en conséquence du maintien en défaut de l'entrepreneur
- La récupération manuelle de couche flottante
- L'infiltration manuelle de liquides/nutriments
- L'entretien des installations de stripping en conséquence de la présence de Fe, Mn, Ca et Mg ;
- La mobilisation pour le démarrage d'un assainissement in situ ;
- La démobilité pour l'achèvement d'un assainissement in situ.

Les coûts de déplacement pour l'exécution des interventions sont pris en compte en plus des autres postes dans le présent CSCh (p.ex. charbon actif, mobilisation/démobilisation de l'installation pendant l'assainissement in situ en cours).

Les heures de main-d'œuvre qui doivent être prestées sur le chantier et non comprises dans d'autres postes peuvent être comptées en régie.

Le prix maximal du contrat ouvert est basé sur une distance de 75 km entre le lieu de travail/bureau le plus proche de l'entrepreneur et du site concerné. Le nombre de kilomètre correspond à l'itinéraire présenté dans le devis approuvé par le Bénéficiaire.

L'entrepreneur combinera si possible dans les délais fixés plusieurs interventions en une seule intervention.

Pour chaque intervention, l'entrepreneur fait ASAP et au plus tard dans les deux jours ouvrables après l'intervention, un bref rapport et l'envoie par courrier électronique au Bénéficiaire.

Pour cela, au minimum les données suivantes doivent est fournies par intervention : date, intervenant, intervention exécutée, nombre d'heures en régie.

Mesurage : Par km

K.9.1 Petites interventions

Cela concerne les coûts de déplacement pour des interventions où aucune installation ne doit être livrée et/ou la livraison ou l'enlèvement d'installations d'un poids inférieur à 75 kg. Cela concerne entre autres :

- Contrôles et entretien minimaux des installations (voir ci-dessous)
- Modification des niveaux d'enclenchement et/ou des pompes immergées ;
- Modification de la configuration d'extraction et/ou du débit pour l'extraction d'air et/ou d'eau du sol ;
- L'écémage manuel d'un séparateur d'hydrocarbures non équipé d'un écémateur (skimmer) automatique ;
- Livraison ou enlèvement d'une pompe immergée ;

- Arrêt (ou redémarrage) de l'installation en conséquence du dépassement des normes de rejet ou d'émission lors de concentrations d'influent qui dépassent le rendement d'épuration des installations en bon fonctionnement ;
- Livraison d'un bassin tampon d'un poids à vide de moins de 75 kg ;
- Remplacement d'un petit filtre à charbon actif.

Pour garantir le bon fonctionnement des installations, le Bénéficiaire prévoit que l'entrepreneur exécute un nombre minimum de visites de site pour le contrôle et l'entretien des installations.

Le nombre de visites de site est fixé comme suit :

- Hebdomadairement pendant les 4 semaines après démarrage de l'assainissement in situ ;
- Mensuellement ensuite jusqu'à l'achèvement de l'assainissement actif in situ ;
- Après l'exécution d'une grande intervention ;
- Là où une installation de stripping, un filtre à sable, une installation d'oxydation catalytique ou équivalente est déplacée : hebdomadairement les 3 semaines après l'intervention ;
- Là où seulement du charbon actif est changé : pas de visite de site ;
- Dans les autres cas : 1 visite de site pendant la première semaine après intervention.

Au cas où plus d'entretien est nécessaire pour garantir le bon fonctionnement des installations, l'entrepreneur les réalisera à ses propres frais.

K.9.2 Grandes interventions

Cela concerne les interventions pour :

- Échange ou ajout de charbon actif pour un poids de plus de 75 kg
- Mobilisation et/ou démobilitation d'une partie d'installations hors-sol d'un poids de plus de 75 kg.

Assainissement in situ - Divers

L.1 Désensablement de puits et de drains

Ce poste comprend l'élimination du sable par rinçage et pompage sans addition de produits chimiques.

Une description technique et financière de désensablement doit être jointe au devis. Elle doit décrire au moins :

- L'espace nécessaire (L x l x h) pour l'installation ;
- La technique de désensablement ;
- L'alimentation électrique, l'eau et les points d'évacuations dont on a besoin.

Dans le poste sont inclus:

- La mobilisation/démobilisation de l'installation ;
- Tous les branchements sur le système de conduites existant ;
- L'exécution du désensablement ;
- Location de l'installation.

Le sable pollué récupéré sera transporté vers un centre de traitement agréé, conformément aux postes de traitement des terres en partie H. Le coût de traitement est porté en compte dans le devis.

Mesurage : Mobilisation/démobilisation de l'installation (sur devis complémentaire) ;
Location de l'installation par jour (sur devis complémentaire) ;
Heures de main-d'œuvre de surveillance technique.

L.2 Régénération

Ce poste comprend le nettoyage physico-chimique des puits ou drains qui, à cause d'un phénomène de précipitation (fer, calcaire, biomasse...), restent loin au-dessous du rendement attendu. La régénération est généralement constituée d'un nettoyage mécanique (brossage, vibrations, ...) combiné avec un nettoyage chimique (acide, CO₂, polyphosphates...). Ensuite, le puits sera purgé et un essai de pompage déterminera si le traitement doit être répété.

Une description technique complète des techniques de régénération sera jointe au devis.

Elle doit indiquer :

- L'espace nécessaire (L x l x h) pour l'installation ;
- La technique mécanique de nettoyage ;
- La technique chimique de nettoyage avec produits chimiques proposés ;
- La neutralisation de la solution de nettoyage à évacuer ;
- L'alimentation en énergie électrique, en eau et les points d'évacuation.

Le prix sera indiqué au minimum pour la livraison des produits chimiques suivants :

- Acide chlorhydrique (30% de pureté technique) ;
- Hexamétaphosphate de sodium

Sont compris dans les différents postes :

- La mobilisation/démobilisation de l'installation (sur devis complémentaire) (L.2.a) ;

- Tous les branchements au système de conduites existant (L.2.a) ;
- L'exécution d'un essai de pompage après nettoyage (L.2.a) ;
- L'exécution de la régénération (L.2.b) ;
- La livraison des produits chimiques (L.2.c et L.2.d) ;
- La location de l'installation (L.2.a) ;
- La neutralisation de la solution de nettoyage (L.2.e) ;
- L'évacuation et le traitement des résidus (L.2.e).

Mesurage : Mobilisation/démobilisation de l'installation ;
 Par heures de main d'œuvre sur le chantier consacrées au suivi technique;
 Consommation de solution d'acide chlorhydrique;
 Consommation d'hexamétaphosphate de sodium ;
 Évacuation et traitement de résidus.

L.3 Bioremédiation

Ce poste correspond à la méthode de la bioremédiation qui se fonde sur l'utilisation de microorganismes souterrains pour dégrader les pollutions liées à des substances organiques. Le but de cette méthode est de transformer écologiquement des polluants en CO₂ et en eau.

L.3.1 Technique ORC

La technique « Oxygen Release Compounds » se fonde sur l'introduction d'un produit, généralement du peroxyde de magnésium ou de calcium, dans le sol (le plus souvent saturé). La mise en œuvre de la technique ORC doit toujours respecter le Code de Bonnes Pratiques 7 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Atténuation naturelle stimulée de la zone saturée par voie biologique par addition d'O₂ et nutriments.

Mesurage : Sur devis complémentaire
 Sont exclus de ce devis complémentaire tous les postes qui se trouvent déjà dans le métré (forages, transport, tubages, pompage ...). Sont acceptés : consommables, installations et matériels spécifiques à cette technique.

L.3.2 Technique Bioventing

Le Bioventing complète habituellement une phase de « venting ». Il est effectué dans des zones non-saturées. La mise en œuvre de la technique du Bioventing doit toujours respecter le Code de Bonnes Pratiques 8 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Bioventing.

Mesurage : Sur devis complémentaire
 Sont exclus de ce devis complémentaire tous les postes qui se trouvent déjà dans le métré (forages, transport, tubages, pompage ...). Sont acceptés : consommables, installations et matériels spécifiques à cette technique.

L.4 Oxydation

Ce poste correspond à la méthode d'oxydation qui se fait via l'utilisation de substances chimiques qui, au contact des polluants, provoquent une réaction d'oxydation. La mise en œuvre de la technique du Bioventing doit toujours respecter le Code de Bonnes Pratiques 3 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Oxydation chimique in situ.

Mesurage : Sur devis complémentaire

Sont exclus de ce devis complémentaire tous les postes qui se trouvent déjà dans le métré (forages, transport, tubages, pompage ...). Sont acceptés : consommables, installations et matériels spécifiques à cette technique.

L.5 Barrières réactives

Ce poste correspond à la méthode des barrières réactives perméables qui s'applique exclusivement au traitement des pollutions affectant la nappe phréatique et qui s'opère en aval de la zone contaminée. La mise en œuvre de la technique du Bioventing doit toujours respecter le Code de Bonnes Pratiques 5 édité par BRUXELLES ENVIRONNEMENT et intitulé : Traitement in situ des pollutions de l'eau souterraine par les solvants chlorés à l'aide de barrières réactives de fer.

Mesurage : Sur devis complémentaire

Sont exclus de ce devis complémentaire tous les postes qui se trouvent déjà dans le métré (forages, transport, tubages, pompage...). Sont acceptés : consommables, installations et matériels spécifiques à cette technique.

Partie M

Tarifs en régie

L'entrepreneur est obligé d'indiquer dans l'inventaire les prix unitaires et les tarifs horaires pour le personnel et les machines nécessaires pour l'exécution de (petites) prestations supplémentaires.

L'approbation de ces travaux supplémentaires doit être accordée explicitement par le Bénéficiaire (bon de commande signé).

M.1 Prestations du personnel

Les prestations doivent être livrées en « heures » de personnel avec un minimum de 4 heures pour :

- Le personnel expérimenté ;
- Le personnel qualifié de 2ème niveau ;
- Le Chef de chantier.

Le minimum de 4 heures n'est pas d'application si le membre personnel a travaillé de façon contiguë pour une prestation relevant des postes de service (hors partie M).

Mesurage : Par heure sur le chantier
 Frais de déplacement, par véhicule, au km

M.2 Matériel

Ce poste concerne la location des machines, conducteur inclus, avec un minimum de 4 heures pour :

- Camion avec capacité de chargement \leq 10 tonnes ;
- Camion avec capacité de chargement $>$ 10 tonnes ;
- Pelleteuse avec une puissance \leq 50 kW ;
- Pelleteuse avec une puissance $>$ 50 kW ;
- Camion vacuum ;
- Rouleau compresseur vibrant ;
- Compacteur vibrant ;
- Compresseur ;
- Marteau pneumatique.

Le minimum de 4 heures ainsi que la mobilisation/démobilisation n'est pas d'application si le matériel est utilisé de façon contiguë pour une prestation relevant des postes de service (hors partie M).

Mesurage : Par heure sur le chantier
 Mobilisation/démobilisation

M.3 Arrêt du chantier

L'arrêt de chantier est indemnisé sous les conditions suivantes :

- Le volume total de l'excavation est inférieur à 100 m³ par jour ;
- L'excavation ou le remblaiement est arrêté à la demande explicite du Bénéficiaire de la Centrale-travaux en attente des résultats de laboratoire, et ceci durant les heures ouvrables ;
- L'entrepreneur ne peut effectuer d'autres travaux payés sur le chantier.

Le montant de l'indemnisation est fixé à un montant par heure d'arrêt, indépendamment du nombre d'ouvriers ou de machines sur chantier. L'entrepreneur fera mention des heures d'arrêt dans le journal de l'installation et le fera signer par l'expert agréé.

Mesurage : Par heure arrêt de chantier

Matériel divers nécessaire en intervention

Les matériels suivants peuvent être commandés au prestataire dans le cadre des interventions :

N.1 Bâche imperméable

N.1.1 Bâche inférieure

La bâche, de type bâche d'étang, doit résister à l'attaque des polluants (BTEX, huiles minérales, HAP, métaux lourds, etc.), aux ultra-violets et être d'une épaisseur de minimum 1 mm. Elle est destinée à pouvoir stocker de façon provisoire, sûre et imperméable des terres polluées. L'imperméabilité de la bâche est garantie. La bâche sera assez solide que pour ne pas se déchirer au passage limité des engins de chantier (pelle, camions...).

Le prestataire veillera cependant à préparer la surface en retirant les pierres et autres objets perforants et rouler le moins possible sur la bâche.

La bâche comprend des œillets permettant de la fixer. S'il s'agit d'une bâche en rouleau, des œillets peuvent être installés à la demande sans frais supplémentaires.

La bâche sera disponible au moins dans des largeurs situées dans les intervalles suivantes : 4m-7m, 7m-10m, 10m-13m et 13m-15m. Elle pourra être fournie au minimum pour une longueur de 10m (mais elle peut être commandée pour de plus petites longueurs).

La livraison et l'installation de la bâche sont comprises dans le prix.

Mesurage : Par m² de bâche
Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

N.1.2 Bâche supérieure

La bâche, de type bâche de protection, doit résister à l'attaque des polluants (BTEX, huiles minérales, HAP, métaux lourds, etc.), aux ultra-violets et être d'une qualité de minimum 150 gr/m². Elle est destinée à pouvoir recouvrir de façon provisoire, sûre et imperméable des terres polluées. L'imperméabilité de la bâche est garantie. La bâche comprend des œillets permettant de la fixer. S'il s'agit d'une bâche en rouleau, des œillets peuvent être installés à la demande sans frais supplémentaires.

La bâche sera disponible au moins dans des largeurs situées dans les intervalles suivantes : 4m-7m, 7m-10m et 10m-13m. Elle pourra être fournie au minimum pour une longueur de 10m (mais elle peut être commandée pour de plus petites longueurs).

La livraison et l'installation de la bâche sont comprises dans le prix.

Mesurage : Par m² de bâche
Délai d'exécution : 2JC en procédure rapide

N.2 Dispersant biodégradable et biodégradeur d'hydrocarbures ou d'huiles hydrauliques

N.2.1 Dispersant d'hydrocarbures pour surfaces d'eau

Devra permettre de stimuler la dégradation et la dispersion de la pollution par hydrocarbures sur les surfaces d'eau, sans porter plus atteinte à l'environnement.

Le produit permettra d'émulsionner et de rendre les hydrocarbures disponibles à la biodégradation et sera biodégradable selon les normes européennes. Le produit ne portera pas atteinte à la flore et la faune aquatique et ne sera ni toxique ni corrosif.

L'entrepreneur fournira au Bénéficiaire une fiche technique présentant les qualités du produit utilisé et une fiche de données de sécurité.

Le prestataire remettra un prix par litre de produit dilué effectivement appliqué. Le prix comprend l'application du produit.

Mesurage : Par litre de produit dilué utilisé
Délai d'exécution : 1JC en procédure rapide

N.2.2 Dispersant d'hydrocarbures pour surfaces dures

Devra permettre de stimuler la dégradation et la dispersion de la pollution par hydrocarbures sur les surfaces dures (béton, macadam...) sans porter plus atteinte à l'environnement.

Le produit permettra d'émulsionner et de rendre les hydrocarbures disponibles à la biodégradation et sera biodégradable selon les normes européennes. Le produit ne sera ni toxique ni corrosif pour l'environnement.

L'entrepreneur fournira au Bénéficiaire une fiche technique présentant les qualités du produit utilisé et une fiche de données de sécurité.

Le prestataire remettra un prix par litre de produit dilué effectivement appliqué. Le prix comprend l'application du produit ainsi que la pulvérisation d'eau afin de disperser le produit.

Mesurage : Par litre de produit dilué utilisé
Délai d'exécution : 1JC en procédure rapide

N.2.3 Dispersant d'huiles hydrauliques pour surfaces dures

Devra permettre de stimuler la dégradation et la dispersion de la pollution par huiles hydrauliques sur les surfaces dures (béton, macadam...) sans porter plus atteinte à l'environnement.

Le produit permettra d'émulsionner et de rendre les huiles minérales disponibles à la biodégradation et sera biodégradable selon les normes européennes. Le produit ne sera ni toxique ni corrosif pour l'environnement.

L'entrepreneur fournira au Bénéficiaire une fiche technique présentant les qualités du produit utilisé et une fiche de données de sécurité.

Le prestataire remettra un prix par litre de produit dilué effectivement appliqué. Le prix comprend l'application du produit ainsi que la pulvérisation d'eau afin de disperser le produit.

Mesurage : Par litre de produit dilué utilisé

Délai d'exécution : 1JC en procédure rapide

N.2.4 Produit biodégradeur d'hydrocarbures à injecter dans le sol

Devra permettre, à l'aide de bactéries aérobies, de biodégrader la pollution par hydrocarbures dans le sol sans porter plus atteinte à l'environnement.

Le produit sera biodégradable selon les normes européennes. Le produit ne sera ni toxique ni corrosif pour l'environnement.

L'entrepreneur fournira au Bénéficiaire une fiche technique présentant les qualités du produit utilisé et une fiche de données de sécurité.

Le prestataire remettra un prix par mètre cube de sol traité. Le prix comprend l'application du produit.

Mesurage : Par litre de produit dilué utilisé

Délai d'exécution : 1JC en procédure rapide

N.3 Dispositifs de protection des canalisations d'eau

N.3.1 Obturateur temporaire pneumatique de canalisations

L'obturateur pneumatique permet de boucher une canalisation en cas de pollution afin d'éviter la dispersion de celle-ci. Il est réutilisable mais n'est destiné qu'à rester temporairement dans la conduite, lors d'incidents.

L'obturateur est constitué d'une partie gonflable, d'un flexible de gonflage et d'un dispositif permettant de le gonfler par air comprimé. Il devra également être équipé d'un système permettant de l'extraire facilement de la conduite. L'obturateur, une fois sous pression, garantira une étanchéité totale à l'eau et à l'air et sera résistant à différentes substances chimiques (BTEX, huiles minérales, HAP, acides, etc.) et au moins à une contre-pression de 1 bar jusqu'à un diamètre de conduite de 600 mm et à une contre-pression 0,3 bar pour un diamètre au-delà de 600 mm.

L'entrepreneur remettra des prix pour des diamètres de conduite de 100 mm, 200 mm, 300 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 700 mm, 800 mm, 900 mm et 1000 mm.

L'obturateur peut-être fourni ou être loué dans le cadre de la gestion d'un incident. S'il s'agit d'une fourniture, l'entrepreneur livrera et fera la démonstration du fonctionnement de l'obturateur. S'il s'agit d'une location, il assurera la livraison et l'enlèvement, sans démonstration, et il assurera le placement et le démontage de l'obturateur dans la conduite.

Mesurage : Livraison et démonstration du fonctionnement (forfait par lieu de livraison)

Livraison et enlèvement sans démonstration (forfait par lieu de livraison)

Placement et démontage de l'obturateur (par pièce)

Fourniture (par pièce)
Location (par pièce et par jour)
Délai d'exécution : 1JC en procédure rapide pour le placement de l'obturateur

N.3.2 Plaque d'obturation

Plaque d'obturation carrée destinée à fermer hermétiquement et rapidement les entrées des bouches d'égout pour éviter les écoulements de liquides dangereux en cas de déversement accidentel. L'étanchéité est garantie.

Résiste à l'eau, à de nombreux produits chimiques (BTEX, huiles minérales, HAP, acides, etc.) et aux déchirures.

La plaque est facilement nettoyable et réutilisable.

L'entrepreneur remettra des prix pour des dimensions de 50 cm × 50 cm, 70 cm × 70 cm et 90 cm × 90 cm.

La plaque peut-être fournie ou être louée dans le cadre de la gestion d'un incident. S'il s'agit d'une fourniture, l'entrepreneur livrera et fera la démonstration du fonctionnement de la plaque. S'il s'agit d'une location, il assurera la livraison et l'enlèvement, sans démonstration, et il assurera le placement et le démontage de la plaque.

Mesurage : Livraison et démonstration du fonctionnement (forfait par lieu de livraison)
Livraison et enlèvement sans démonstration (forfait par lieu de livraison)
Placement et démontage de la plaque (par pièce)
Fourniture (par pièce)
Location (par pièce et par jour)

Délai d'exécution : 1JC en procédure rapide pour le placement de la plaque

Sécurité et santé sur chantier

O.1 Mesures de prévention générales

Mesurage : Pour mémoire – à l'exception des éventuelles mesures particulières de prévention, visées ci-dessous, toutes ces mesures de prévention et celles visées dans le plan de sécurité et de santé (s'il en existe un) sont à la charge de l'entrepreneur et doivent être réparties entre les intéressés ou tous les postes du métré.

O.2 Mesures particulières de prévention

Sans objet.