**CAHIER DES CHARGES SPECIFIQUE AU PROJET**

**PARTIE II: Prescriptions techniques**

*Document exemple (les commentaires ne sont pas à reprendre dans le plan de sécurité et de santé élaboré)*

*Ce document est un formulaire à compléter dont la première page n’est pas imprimée.*

***Les données de l’entête doivent être complétées au niveau de la page suivante.***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° de la version** | **Auteur** | **Approuvé par** | **Date de la version** | **Description adaptation** |
| 1 | JDW | EG | 26/09/2019 | Version définitive BOFAS 3 |
| 0.3 | LV |  | 23/09/2019 | En-tête formulaires |
| 0.2 | LV |  | 23/09/2019 | Adaptations cfr BOFAS 3 et lay-out |
| 4 | JDW | KE | 24/7/2013 |  |
| 3 |  |  | 06/10/2009 |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |

# Introduction

A propos des parties concernées, de l’adresse et des autres données relatives à ce projet, il est renvoyé au plan de qualité (provisoire) repris en annexe.

Le projet d'assainissement des sols sera exécuté en deux phases. Dans une première phase, la station-service sera démantelée et une excavation maximale de la pollution sera réalisée avec maintien des bâtiments et du terrain public. Les travaux de terrassement seront exécutés au moyen d'une excavation par passes alternées, de parois de soutènement et/ou d'une excavation sous talus libre. Ensuite, les équipements souterrains nécessaires à la réalisation d’un assainissement actif des eaux souterraines seront placés. Dans une seconde phase, immédiatement après les travaux de démantèlement, l’installation in situ sera placée et l'assainissement actif des eaux souterraines pourra débuter.

Cette description de travaux reprend les travaux de génie civil et in situ nécessaires à la première et deuxième phases d’assainissement des sols.

Ou

Le projet d’assainissement des sols sera réalisé en une phase. La station-service sera démantelée et une excavation maximale de la contamination sera effectuée tout en maintenant les bâtiments et les terrains publics. Les travaux d'excavation sont effectués au moyen d'une excavation par passes alternées, d'un mur de stabilité et / ou d'une excavation sous talus libre. En option, les installations souterraines nécessaires sont fournies pour effectuer un assainissement actif in situ (en back-up ou encore à déterminer).

Cette description de travail ne couvre que les travaux d'assainissement génie civil.

# Structure du sol et situation environnementale

## Structure du sol

Le site de la station-service présente la structure de sol suivante:

0 – 1 m - ns: sable moyennement fin à sable limoneux;

1 – 3 m - ns: sable argileux et argile sableuse;

3 – 8 m - ns: argile sableuse;

8 – ... m - ns: argile.

On observe la nappe aquifère à env. … m –ns. Dans l’eau souterraine, les concentrations suivantes sont déterminées (applicable uniquement à l’extraction d’eau souterraine):

* fer total:
* manganèse total:
* calcium total:
* magnésium total:

## Situation de la contamination dans le sol

La contamination dans le sol est caractérisée comme un mélange de diesel et d'essence.

Excepté pour le naphtalène, le PAS (Paquet d’Analyses Standard) du sol n'a montré aucune concentration en métaux lourds et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) supérieure aux normes de l’Arrêté du 5 juillet 2018 du Gouvernement wallon relatif à la gestion et à la traçabilité des terres et modifiant diverses dispositions en la matière. La valeur seuil des sols de type II pour le naphtalène n'est pas dépassée. La concentration la plus forte en naphtalène est probablement liée aux remblais.

## Produit pur

A hauteur de …, la présence de produit pur est observée.

## Situation de la contamination dans l’eau souterraine

L’eau souterraine est polluée en BTEX/N/huiles minérales.

Pour plus de détails, il est renvoyé aux études de sol antérieures et aux figures en annexe.

# Objectifs et contraintes

L’**objectif** des travaux est décrit dans le plan de qualité (provisoire) repris en annexe.

Les travaux sont exécutés conformément aux documents ci-dessous. En cas de contradiction entre ces documents, l’ordre de priorité suivant sera respecté:

* les figures reprises en annexe;
* la description des travaux reprise dans ce cahier des charges spécifique au projet;
* le(s) métré(s) repris en annexe;
* le plan de sécurité et de santé repris en annexe;
* l’accord-cadre pour l’exécution de travaux d’assainissement au droit d’anciennes stations-service T5400\_Cahier des charges AC entrepreneurs 2019;
* les conditions générales de BOFAS pour l’exécution de travaux et/ou services;
* le certificat de conformité de l’administration compétente en assainissement de sol;
* le plan ou étude d’assainissement des sols;
* l’étude détaillée du sol;
* le système de gestion Achilles.

Les documents ci-dessus sont en possession de l’entrepreneur ou lui sont remis au plus tard lors de la réunion préparatoire.

Dans une première phase, les installations de surface ont été supprimées à l’exception:

* des îlots de pompes;
* de l’auvent.

En complément, l’entrepreneur prend en compte lors de sa souscription:

* la présence d’un local (ancien shop/ …) qui peut être emménagé comme bureau de chantier et salle de réunion;
* la présence d’une alimentation électrique (… V/.…kVA) sur l’ancienne station-service OU une nouvelle connexion sur le réseau public avec une puissance disponible (… V/… A) est prévue par BOFAS;
* Le bâtiment doit rester en permanence accessible aux piétons. Si nécessaire, l’entrepreneur réalise les travaux en phases.

# Description des travaux d’assainissement des sols

Les prescriptions techniques pour l’exécution de ces travaux sont issues du cahier des charges T5400\_Cahier des charges AC entrepreneurs 2019, complétées des ajouts et/ou modifications ci-dessous. Les numéros de poste dans le métré ci-joint correspondent à ceux repris dans l’accord-cadre susmentionné.

## Description des travaux de génie civil

### Travaux préparatoires, consignes de sécurité et installation de chantier

Conformément aux dispositions générales du PA, l’entrepreneur porte son attention sur:

* la présence de conduites d’utilité publique (distribution gaz et TV) sous le bas-côté avoisinant la chaussée (nom de la rue);
* la présence d’égouts publics (béton Ø…mm) sous le trottoir;
* la présence de connexions privées (… et …) traversant ou longeant la zone d’excavation à réaliser;
* la présence d’égouts privés traversant la zone d’excavation à réaliser, potentiellement en provenance de …;
* le risque de dégâts de tassement dus au rabattement de la nappe d’eau souterraine. Conformément aux calculs de tassement, le rabattement de l’eau souterraine à hauteur des constructions existantes doit être limité à … m-ns.

Les travaux préparatoires suivants doivent être réalisés:

* Réalisation d’un état des lieux de, au minimum:
* Le terrain public jouxtant les travaux;
* La partie interne de l’habitation / appartements sur la parcelle source et …;
* Les parties externes de l’habitation sur la parcelle source et des habitations attenantes suivantes sur les parcelles voisines: …;
* La salle d’exposition / la façade de l’immeuble à appartements à …;
* Mise en place d’une clôture de chantier, du bureau de chantier et des installations sanitaires, de signalisation, des feux de signalisation de chantier temporaires, … conformément aux figures et au permis de signalisation;
* Mise en place de plaques de roulage pour protection des revêtements conformément au plan d’aménagement du chantier;
* Demande et recherche de toutes les conduites d’utilité publique, cela concerne aussi bien les conduites publiques que privées;
* Suspension et/ou déviation des raccordements aux maisons suivantes …; l’impétrant se chargera des déplacement/suspension/fermeture des conduites … conformément à l’offre jointe;
* Mesures temporaires pour garder en état le système d’évacuation des eaux de pluie et des eaux usées (raccordement à l’égout);
* Coordination avec l’impétrant, rédaction et introduction de la demande pour excavation et suspension dans le domaine propre et/ou la déviation par les sociétés d’utilité publique des conduites suivantes …;
* Suspension/soutien/déplacement des conduites d’utilité publique suivantes … Lors de l’établissement du prix de la suspension des câbles et conduites, l’entrepreneur se base sur le fait que l’autorisation est acquise auprès des sociétés d’utilité publique (impétrants) pour les suspendre, à l’exception des conduites suivantes … qui seront déplacées par la société d’utilité publique en dehors de la zone d’excavation conformément à l’offre jointe;
* Enlèvement et mise en place de l’égouttage public en béton/PE/PVC/… d’un diamètre de … cm, nécessaire à la réalisation des travaux d’assainissement du sol;
* Recherche des fondations de l’habitation… bordant la zone d’excavation. Pour ceci, au minimum … fouilles de reconnaissance seront excavées à hauteur de … OU voir figure …;
* Réalisation du branchement sur l’installation existante et placement d’un compteur intermédiaire OU livraison et placement d’un groupe électrogène pour la durée des travaux OU livraison et placement d’un nouveau raccordement d’électricité au réseau public avec un compteur de jour et de nuit séparé OU livraison et placement d’une armoire électrique de chantier;
* Adaptations des installations électriques ou prévoir les transformateurs nécessaires afin de se brancher sur le réseau électrique (220 V/… kVA);
* Exécution d’un programme de suivi pour le contrôle d’éventuels tassements et fissures avec au minimum:
* Réalisation d’une première mesure de … points de repère / fissuromètres sur les constructions à maintenir et deux points de référence fixes;
* Mesures de contrôle des repères / fissuromètres à la fréquence de … OU aux moments suivants … OU comme décrit dans l’étude de stabilité …;
* Suivi des niveaux de l’eau souterraine dans un puits de rabattement supplémentaire (voir description « rabattement par puits de pompage ») et les piézomètres suivants …. L’entrepreneur soumettra une méthode d’exécution à l’approbation du maître d’ouvrage (ou de son délégué).
* Mise en place d’une ventilation forcée générale OU locale de gaz non explosifs lors des travaux dans des espaces confinés ou clos;
* Réalisation des mesures de préventions particulières (voir également le plan de sécurité et de santé spécifique) comme détaillé sur les figures:
* …

### Travaux de démolition (voir aussi figure 1)

Les travaux de démolition suivants sont exécutés conformément aux figures.

* Démantèlement de la piste nécessaire pour l’exécution des travaux de démolition et des travaux de terrassement y compris le revêtement, les fondations et sous-fondations, les îlots de pompes et tous les éléments linéaires et locaux;
* Démantèlement des éléments aériens suivants: …;
* Les matériaux de démolition suivants seront réutilisés autant que possible pendant les travaux de voirie et clôtures, éventuellement complétés par des matériaux similaires: …;
* Suppression des conduites de produit et points de remplissage;
* L’état des réservoirs doit être vérifié avant leur élimination. Si cela s’avère nécessaire les réservoirs doivent être A NOUVEAU nettoyés et/ou dégazés;
* Suppression des réservoirs souterrains (RE: 10 m3; RD: 15 m3 remplis de mousse/béton/sable/…) réservoir compartimenté RD/RS+: 2 x 7,5 m3). Les réservoirs souterrains
* n’ont pas été nettoyés par le demandeur avant les travaux.
* ont été nettoyés par le demandeur et des attestations sont effectivement/ ne sont pas disponibles.
* La citerne souterraine (CE: 10 m3) n’est pas pourvue d’un trou d’homme. L’entrepreneur remet prix pour l’ouverture du réservoir par une technique antidéflagrante;
* Suppression du puits perdu / du séparateur d’hydrocarbures (SH). L’état du SH est contrôlé avant élimination: si nécessaire, le SH est nettoyé et neutralisé;
* Démolition des fondations de l’auvent et de la dalle de lestage;
* Tous les travaux de terrassement nécessaires dans le cadre des travaux de démolition susmentionnés.

### Rabattement

Rabattement de l’eau souterraine:

* Conformément au PA, un débit de pompage moyen de … m³/heure est escompté pour le rabattement nécessaire jusqu’à … m-ns.
* L’entrepreneur soumettra pour approbation la méthode d’exécution choisie par ses soins pour le rabattement de l’eau souterraine au délégué du maître d’ouvrage et/ou à l’expert en assainissement des sols et ce avant le début des travaux.
* L’entrepreneur prend les mesures de précaution nécessaires pour prévenir tout effondrement du talus à hauteur du bâtiment et du côté de la rue.
* Le rabattement de l’eau souterraine ne débutera qu’après l’exécution de la récupération de la couche surnageante et après accord du maître d’ouvrage ou de son délégué.
* L’installation de pompage est conçue avec une alarme automatique qui prévient le responsable du rabattement en cas de problème.
* L’entrepreneur prend en compte les avis et conditions repris dans l’étude de stabilité, notamment ...

Traitement de l’eau souterraine:

* Pour le traitement de l’eau souterraine, il est renvoyé au chapitre « 4.2 Description des travaux in situ », OU au cas où aucun travail IS ne fait suite aux travaux de génie civil, l’auteur du cahier de charges intègre les dispositions relatives au traitement de l’eau souterraine sous ce point.
* Pendant les travaux de pompage pour les travaux de génie civil, l’eau traitée sera rejetée à l’égout / en eau de surface.

### Récupération sélective de surnageant

* En fonction de la récupération de la couche surnageante, on peut opter pour l’extraction des réservoirs sans rabattement « par voie humide ». Sur indication de l’expert en assainissement des sols, des tranchées de récupération supplémentaires seront creusées.

### Soutènements et mesures particulières lors des travaux de terrassement

* Lors de l’exécution des travaux de terrassement pour les travaux d’assainissement du sol et l’extraction des réservoirs, la stabilité des bâtiments présents et de la voie publique ne peut être menacée.
* Des soutènements sont proposés consistant en la mise en œuvre de palplanches / système de blindage / paroi berlinoise / pieux sécants / système de blindage utilisé comme massif portant longeant le …, pour une excavation jusqu’à maximum … m sous le niveau du sol.
* Une excavation par passes alternées / une excavation tubée / une excavation à l’aide d’un camion aspirateur est proposée longeant le …, pour une excavation jusqu’à une profondeur maximale de … m-ns est proposée. La zone d’excavation sera partiellement remblayé au sable ciment: ….
* Si l’entrepreneur estime que d’autres mesures de stabilité s’imposent, il les ajoutera dans sa soumission.
* L’entrepreneur soumettra pour approbation les mesures de stabilité choisies par ses soins au délégué du maître d’ouvrage et/ou à l’expert en assainissement des sols, ce avant le début des travaux.

### Travaux de terrassement

La localisation de la zone d’excavation est représentée à la figure 2. Un détail de la balance des sols par zone d’excavation est renseigné à l’onglet « balance des sols » du métré. Les travaux de terrassement comprennent:

* excavation sélective d’env. ... tonnes (... m³ x 1,8 t/m³) de terres polluées et évacuation vers le centre de traitement de …, distant de … km;
* excavation et stockage intermédiaire d’env. … m³ de terres propres et de terres arables. Vu la surface disponible limitée, les travaux de terrassement doivent être éventuellement exécutés en phases et/ou un espace de stockage doit être prévu en dehors du chantier;
* pose d’un film HDPE (et/ou géotextile Avertisseur) au droit de toute contamination résiduelle sur indication de l’expert en assainissement des sols;
* remblai de la zone d’excavation avec des terres propres et terres arables stockées
* apport et mise en œuvre de sable de remblai et de terres arables;
* la réalisation d’essais à la plaque/de pénétration à la demande de BOFAS ou de son représentant.

### Mise en œuvre des installations souterraines pour un système d’assainissement in situ

Pour l’installation d’infrastructures souterraines pour un assainissement IS, il est fait référence au chapitre « 4.2 Description des travaux in situ »; OU au cas où aucun travail IS ne fait suite aux travaux de génie civil, l’auteur du cahier des charges intègre les dispositions relatives au traitement de l’eau souterraine sous ce point. La localisation du système d’extraction et des schémas de principe sont représentés respectivement aux figures … et … et dans l’annexe « T3320\_FOR\_projet IS ».

### Travaux de voirie

Conformément aux indications reprises sur les figures, les travaux consistent en la livraison et mise en place:

* de revêtements: asphalte/béton/empierrement/pavés de béton/carreaux de béton; sur les figures le dimensionnement des fondations est représenté schématiquement pour chaque zone ou type de revêtement.
* d’éléments linéaires: …
* de clôtures: …

## Description des travaux in situ

### Travaux préparatoires, mesures de sécurité et installations de chantier

* Pour les travaux préparatoires, il est renvoyé vers la description des travaux de génie civil, complété avec ce qui suit:
* Location durant l’assainissement in situ des clôtures des installations d’extraction et d’épuration en surface.
* Implantation conforme à la figure en annexe.

### Installation des infrastructures souterraines nécessaires au système d’assainissement in situ

La localisation des systèmes d’extraction et les schémas de principe sont repris respectivement à la figure … et l’annexe « T3320\_FOR\_Projet IS »

Les travaux d’installation comprennent:

* installation d’un drain horizontal avec puits de purge, puits de pompage et raccordements;
* installation de puits d’extraction verticaux présentant des ouvertures de crépine de … mm et un massif drainant de … mm à … mm au moyen de forages par voie humide et placement des raccordements. Les boues de forage sont évacuées vers le CTS désigné par BOFAS / prises en charge par l’entrepreneur;
* placement de chambres d’attente / tubages d’attente pour le placement ultérieur de puits d’extraction verticaux;
* installation des conduites souterraines depuis les drains / puits vers un point ou une chambre de collecte;
* pose d’un fil de tirage dans une gaine de tirage d’un point de raccordement électrique vers un point ou chambre de collecte;
* pose d’un fil de tirage dans une gaine de tirage de la pompe immergée vers la chambre de collecte;
* installation d’une chambre de collecte Ø …mm;
* pose d’une conduite d’évacuation PVC …. mm du point ou chambre de collecte vers un point de raccordement aux égouts ou en eau de surface;
* pose d’un tubage d’attente PVC 125 et d’un trapillon de visite (couvercle de rue) pour des forages ultérieurs;
* Les couvercles en fonte nécessaires de type et dimensions conformes aux figures.

L’emplacement exact, les dimensions et la finition de l’infrastructure souterraine dépendent des constatations faites durant les terrassements et sont déterminées plus précisément par le responsable environnemental. Le responsable environnemental donne aussi vite que possible et endéans deux jours ouvrables avant le placement, toutes les données afin que l’entrepreneur puisse livrer les matériaux à temps.

### L’assainissement in situ

L’assainissement in-situ comprend:

* Une extraction d’eau souterraine au moyen de pompes immergées / d’une pompe de surface;
* Une installation de traitement de l’eau souterraine consistant en un séparateur d’hydrocarbures /réservoir tampon / installation de stripping avec un filtre à charbon actif pour l’air / filtre à charbon actif pour l’eau avec remplissage « houiller » / « coco »;
* Une extraction d’air du sol au moyen d’un extracteur d’air à vide;
* Un extracteur sous vide poussé avec les spécifications suivantes …
* Une épuration de l’air consistant en un catox qui sera remplacé ultérieurement par deux filtres à charbon actif pour l’air;
* Les raccordements et conduites de surface nécessaires depuis les points / chambres de collecte vers les manifolds et installations de surface;
* Les câbles d’alimentation nécessaires;
* Une alarme qui en cas d’arrêt ou de disfonctionnement sévère de l’installation *in situ* avertisse le responsable automatiquement;
* Aménagement temporaire d’une surface stable sur laquelle les installations de surface seront placées;
* Un ajustement automatique du niveau de l’eau souterraine entre … et … m-ns.

Les spécifications des installations d’extraction et de traitement sont détaillées plus précisément dans l’annexe « T3320\_FOR\_projet IS ».

L’entrepreneur lors de l’établissement de son prix doit tenir compte que:

* Le séparateur d’hydrocarbures + installation de stripping doit être livré au démarrage des travaux de génie civil;
* L’installation de traitement de l’eau est déplacée après les travaux de génie civil;
* Les installations d’extraction et d’épuration d’air sont livrées au démarrage du chantier in situ;

La démobilisation des installations doit se faire en … phases (dans ce cas, les frais de déplacement pour les interventions durant l’assainissement in situ peuvent être comptabilisés suivant le poste « Déplacement pour intervention » (inclus le remplacement du charbon actif)

# Planning

## Travaux de génie civil

* Début: voir Partie I Prescriptions administratives
* Délai de réalisation (assainissement et travaux de réparation): … semaines

## Travaux in situ

* Début:
* installation de la station de traitement d’eau durant les travaux de génie civil
* placement et démarrage de l’assainissement in situimmédiatement après la clôture des travaux de génie civil.
* Durée: … semaines