



Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS

MAITRE D'OUVRAGE :	Etablissement support du GHT Alpes Dauphiné : Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes CS 10217 38 043 GRENOBLE Cedex 09	
ARCHITECTE	A26	
MANDATAIRE :	165 bis avenue de Vaugirard, 75015 PARIS	
BUREAU D'ETUDES :	BETREC IG	
STRUCTURE / FLUIDES / VRD / QEB / ECONOMIE TCE	4 avenue Doyen Louis Weil, 38000 GRENOBLE	
ACOUSTICIEN :	SALTO 3 Chemin du Pré Carré, 38240 MEYLAN	
ERGONOME :	ERGO ZEN 23 rue Molière, 69006 LYON	
PAYSAGISTE :	ATELIER ANNE GARDONI 60 rue des deux amants, 69009 LYON	
ING. HYDRAULIQUE :	HYDROSOL 295 chemin de la Grande Liquine, 34400 LUNEL	
OPC :	DUO REALISATIONS 64 route de Paris, 73100 BRISON ST INNOCENT	
BUREAU DE CONTROLE :	SOCOTEC 1 rue du Docteur Pascal ZA du Rondeau, 38434 ECHIROLLES	
CSPS :	BUREAU VERITAS Zi De La Grande Ile Techniparc, 395 Rue du Dr Marmonnier, 38190 Villard-Bonnot	

PHASE :	DCE	EMETTEUR : BETREC	DOCUMENT N°
DATE	24/04/2026	N° de LOT : 02	PE 03 2
AFFAIRE :	434.01		INDICE : 0

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	2/60
--	--	------

SOMMAIRE

1. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT	6
2. GENERALITES PROPRES AU PRESENT LOT	6
2.1 Définition du projet / Généralités sur le site	6
2.1.1 Objet des travaux	6
2.1.2 Etat des lieux	6
2.1.3 Protection des ouvrages	7
2.1.4 Constructions avoisinantes	7
2.2 Gestion administrative du projet	7
2.2.1 Liaison avec les concessionnaires	7
2.2.2 Conservation d'ouvrages historiques	7
2.2.3 Produits dangereux	7
2.2.4 Propriété des produits de démolition	7
2.2.5 Cadre de décomposition du prix	8
2.2.6 Marque commerciale	8
2.2.7 Nature et qualité de matériaux	8
2.2.8 Sous-traitance	8
2.3 Mode d'exécution des travaux, chantier	9
2.3.1 Mode opératoire	9
2.3.2 Implantation des ouvrages	9
2.3.3 Règlements et normes	9
2.3.4 Effets des vibrations	11
2.3.5 Sécurité	11
2.3.5.1 Dispositions de sécurité	11
2.3.5.2 Coordonnateur Sécurité	11
2.3.6 Épuisement des eaux	12
2.3.7 Mode d'exécution des travaux	12
2.3.8 Circulation des engins	12
2.3.9 Nettoyage en cours de chantier	13
2.3.10 Zone de décharge	13
2.3.11 Gestion des déchets	13
2.3.12 Limites de prestations	14
2.3.13 Distances minimales entre réseaux et profondeurs	14
2.3.14 Quantitatif	15
2.3.15 Dossier des Ouvrages Exécutés	15
3. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES TRAVAUX	16
3.1 Travaux préparatoires	16
3.1.1 Marquage-piquetage	16
3.1.2 Plans d'exécution	16
3.1.3 Protection des arbres conservés	17
3.1.4 Démolition éventuelle de réseaux	17
3.1.5 Décapage de la terre végétale	18

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	3/60
---	--	-------------

3.2 Terrassements.....	19
3.2.1 Déblais en masse évacués en décharge	19
3.2.2 Déblais en masse mis en remblais.....	20
3.2.3 Feutre géotextile.....	20
3.2.4 Remblaiements périphériques avec matériaux d'apport.....	21
3.2.5 Remblais avec matériaux issus du site	21
3.2.6 Plus-value mise en décharge ISDND / ISND+	21
3.3 Assainissement EU/EP.....	23
3.3.1 Tranchées et remblaiements y compris lit de pose et grillage avertisseur	23
3.3.1.1 EP	23
3.3.1.2 EU.....	23
3.3.2 Canalisations	24
3.3.2.1 Canalisations PVC.....	24
3.3.2.1.1 Ø200 EP.....	24
3.3.2.1.2 Ø160 EP.....	24
3.3.2.2 Canalisations polypropylène	24
3.3.2.2.1 Ø200 EU	25
3.3.2.2.2 Ø160 EU	25
3.3.2.2.3 Ø125 EU	25
3.3.3 Regards de visite et tampon.....	25
3.3.3.1 EP Ø600	26
3.3.3.2 EP Ø800	26
3.3.3.3 EU Ø600.....	26
3.3.4 Regard de branchement béton et tampon fonte	26
3.3.4.1 EP 40x40	27
3.3.4.2 EU 40x40	27
3.3.5 Regard à grille	27
3.3.6 Raccordement des descentes et sorties EP	27
3.3.7 Caniveaux grille	28
3.3.8 Caniveau EP à fente.....	28
3.3.9 Culotte de branchement	29
3.3.10 Branchement sur regard existant	29
3.3.11 Regard de décantation	29
3.3.12 Réseaux de reprise bassin versant	29
3.3.13 Bassin d'infiltration.....	30
3.3.14 Séparateur d'hydrocarbures.....	31
3.3.15 Cuve de récupération des eaux de pluie.....	32
3.3.16 Débourbeur.....	33
3.4 Adduction eau potable.....	34
3.4.1 Tranchée et remblaiement y compris lit de pose et grillage avertisseur	34
3.4.2 Canalisation polyéthylène haute densité.....	35
3.4.3 Regard de comptage général équipé	35
3.4.4 Coupure et branchement sur réseau existant	36
3.5 Réseaux secs	37
3.5.1 Tranchées et remblaiement y compris lit de pose et grillage avertisseur	37
Reprise et remise en état des différents éléments rencontrée :	38
3.5.1.1 Pour réseau CFO/CFA	38
3.5.1.2 Pour réseau IRVE.....	38
3.5.1.3 Pour réseau Eclairage extérieur	38

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	4/60
---	--	-------------

3.5.1.4 Pour réseau FT.....	38
3.5.1.5 Pour réseau HTA (entre postes Transformateurs).....	38
3.5.2 Canalisations.....	38
3.5.2.1 Télécom.....	38
3.5.2.1.1 Ø 60.....	39
3.5.2.2 BT/HTA, courant faible et courant fort.....	39
3.5.2.2.1 Ø 42/45.....	39
3.5.2.2.2 Ø 63.....	39
3.5.2.2.3 Ø 110.....	39
3.5.2.2.4 Ø 160.....	39
3.5.3 Chambre de tirage.....	39
3.5.3.1 Pour réseau Téléphone.....	39
3.5.3.1.1 L1T.....	40
3.5.3.1.2 L1C.....	40
3.5.3.1.3 L2T.....	40
3.5.3.1.4 L2C.....	40
3.5.3.2 Pour réseau courant faible et fort.....	40
3.5.3.2.1 40x40.....	40
3.5.3.2.2 50x50.....	40
3.5.3.2.3 80x80.....	40
3.5.3.2.4 100x100.....	40
3.5.4 Plus-value pour réfection tranchée sous enrobé existant.....	40
3.5.5 Branchement sur réseau FT existant.....	41
3.5.6 Socles béton pour potelets contrôle d'accès.....	41
3.5.7 Socles béton pour TOTEM Panneau Entrée.....	42
3.5.8 Eclairage extérieur.....	42
3.5.8.1 Socles béton.....	42
3.5.8.2 Câblette cuivre de 29 mm ²	43
3.5.8.3 Câble électrique.....	43
3.5.8.4 Candélabre.....	43
3.5.8.5 Bornes.....	44
3.5.8.6 Boîtier et regard de raccordement.....	45
3.6 Voiries.....	46
3.6.1 Compactage du fond de forme.....	46
3.6.2 Feutre géotextile.....	47
3.6.3 Couche de fondation.....	47
3.6.3.1 Couche de fondation pour circulation véhicules.....	47
3.6.4 Couche de réglage.....	48
3.6.5 Couche d'imprégnation.....	48
3.6.6 Grave bitume.....	48
3.6.7 Couche d'accrochage.....	49
3.6.8 Béton bitumineux calibre 0/10 dosé à 180Kg/m ² sur voirie lourde.....	49
3.6.9 Bordure béton.....	49
3.6.9.1.1 T1.....	50
3.6.9.1.2 T4.....	50
3.6.9.1.3 Volige Acier.....	50

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	5/60
--	--	------

3.6.10 Raccord de voirie.....	50
3.6.11 Barrière levante (ouverture par badge).....	50
3.6.12 Barrière levante avec herse (ouverture par badge)	51
3.7 Signalisation	53
3.7.1 Signalisation horizontale	53
3.7.1.1 Dalles podotactiles	53
3.7.1.2 Peinture de sol.....	53
3.7.1.3 Bande de guidage	53
3.7.2 Signalisation verticale.....	54
3.7.2.1 Panneau de signalisation	54
3.8 Maçonnerie.....	55
3.8.1 Muret en béton	55
3.8.1.1 Fondations	55
3.8.1.2 Murs béton.....	56
4. REMISE DES ESSAIS SUR OUVRAGES ET RESEAUX.....	57
4.1 Contrôles de compactage plateforme structure voirie.....	57
4.2 Essais sur réseaux assainissement	57
4.3 Essais sur Réseau AEP	58
4.4 Essais sur réseaux téléphone	59
4.5 Essais sur réseaux HTA.....	59
4.6 Certificat de conformité éclairage.....	59
4.7 Plans de récolement.....	59

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	6/60
--	--	------

1. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT

Voir document séparé faisant partie intégrante du présent CCTP.

2. GENERALITES PROPRES AU PRESENT LOT

2.1 Définition du projet / Généralités sur le site

2.1.1 Objet des travaux

Le présent dossier est destiné à la consultation des entreprises en vue de la réalisation des travaux nécessaires à la construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU sur la commune de GRENOBLE.

Le présent marché concerne les travaux suivants :

- Terrassement,
- Assainissement,
- Bassin d'infiltrations
- Adduction d'eau potable,
- Réseaux secs,
- Voiries,

2.1.2 Etat des lieux

Avant la remise de son offre, l'entrepreneur est réputé avoir reconnu et avoir parfaitement apprécié sur place les servitudes propres aux accès, la nature du sol et la surface du terrain. Il prendra celui-ci dans l'état où il se trouve,

Il devra procéder à la collecte de tous les renseignements utiles et à tous les travaux de recherche et sondage nécessaires en vue de déterminer la nature, les dimensions et la profondeur des ouvrages existant sur l'emprise de ses travaux et dans toutes les propriétés mitoyennes.

Un plan topographique, ainsi qu'un rapport de sol établi par Fondasol en date du 21/01/2026 (référence Etude géotechnique G2 AVP+PRO - PR. RAGT.25.0323 – 001 – du 18/03/2026) sont disponibles. L'entreprise devra en faire la demande au maître d'ouvrage.

Des canalisations enterrées non repérées sur ces plans peuvent éventuellement exister sous l'emprise ou à proximité des ouvrages à réaliser. L'entrepreneur du présent lot devra les repérer et les consigner sur son plan de récolement s'il en rencontre au cours des travaux.

L'entrepreneur du présent lot devra alors prendre toutes les dispositions nécessaires à la protection de ces conduites et de leurs regards sur la totalité de l'emprise du terrain notamment lors des travaux de terrassement et vis-à-vis de la circulation des camions et engins de chantier.

Tout dommage qui pourrait survenir à ces conduites par la faute ou la négligence de l'entrepreneur du présent lot serait réparé entièrement à ses frais.

Aucune plus-value ne sera admise pour méconnaissance des lieux au moment de la remise des prix.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	7/60
---	--	------

2.1.3 Protection des ouvrages

L'entreprise doit, dans le cadre de son forfait, la protection complète de tous les ouvrages existants qui sont conservés dans l'emprise de la propriété, dans toutes les propriétés mitoyennes concernées par les travaux et dans le domaine public.

En cas de détérioration de ces ouvrages, leur remise en état ou à neuf est à la charge de l'entreprise dans le cadre de son forfait.

2.1.4 Constructions avoisinantes

L'entrepreneur du présent lot prendra toutes les précautions nécessaires pour préserver l'intégrité des constructions avoisinantes, végétations diverses et circulations, et causer un minimum de gêne et de perturbation aux occupants des constructions.

En particulier, les travaux ne devront en aucun cas perturber le fonctionnement des bâtiments, voiries et chantiers voisins. Tous les moyens nécessaires seront mis en œuvre en accord avec le Maître d'Ouvrage pour qu'il en soit ainsi.

2.2 Gestion administrative du projet

2.2.1 Liaison avec les concessionnaires

L'entreprise doit, dans le cadre de son forfait, les liaisons avec les concessionnaires de réseaux tels qu'ENEDIS, GRDF, ORANGE, les services d'assainissements, l'eau potable, chauffage urbain, HTA... ainsi que les Services Techniques municipaux, etc., nécessaires à la reconnaissance des réseaux existant sous l'emprise de la zone de démolition. Les renseignements collectés devront être reportés sur le plan de récolement.

2.2.2 Conservation d'ouvrages historiques

Toute rencontre avec des ouvrages à caractère archéologique ou historique devra être signalée au Maître d'Ouvrage et aux autorités compétentes. Toute reprise de travaux devra être accordée par le Maître d'Ouvrage après évaluation.

2.2.3 Produits dangereux

Toute découverte de produits dangereux non spécifiés au présent CCTP devra être signalée en temps utiles au Maître d'Ouvrage. Il assurera les démarches nécessaires auprès des autorités compétentes.

2.2.4 Propriété des produits de démolition

Les produits de démolition restent la propriété de l'entreprise adjudicataire du lot, à l'exception des produits et matériaux dont le Maître d'ouvrage aura demandé le stockage soigné lors de la réunion de démarrage des travaux.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	8/60
---	--	------

Cette propriété ne s'appliquerait pas aux objets à caractère historique découverts lors des fouilles et inconnus à ce jour.

A la réception des travaux, tous les produits de démolition devront être évacués hors du chantier. L'ensemble de la zone des travaux sera remblayé jusqu'au niveau du terrain d'origine.

2.2.5 Cadre de décomposition du prix

Une décomposition du montant global et forfaitaire de la soumission portée sur l'acte d'engagement fait partie de celui-ci, en donnant les quantités et les prix élémentaires par nature d'ouvrage, conformément à la présentation du cadre de décomposition du prix global et forfaitaire établi par BETREC.

Les prix unitaires indiqués devront comprendre toutes les sujétions permettant de rendre les ouvrages parfaitement achevés selon les prescriptions contenues au présent document et selon toutes les règles de l'Art.

2.2.6 Marque commerciale

A titre indicatif, il peut être indiqué des marques commerciales qui seront suivies de la mention « ou techniquement équivalent ».

Les entreprises peuvent répondre avec le produit indiqué et elles ont toute liberté pour proposer un produit techniquement équivalent à la condition qu'il respecte les normes, performances et exigences définies dans le CCTP. Les entreprises indiqueront bien avec leur offre, la marque, le type et les spécificités techniques du produit qu'elles proposent en variante.

2.2.7 Nature et qualité de matériaux

Les matériaux utilisés sur le chantier devront être neufs, de première qualité et provenir de carrières et d'usines agréées par le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur est tenu de fournir tous les échantillons qui lui seront demandés en vue des essais imposés par les documents du marché. La fourniture de ces échantillons ainsi que les frais de ces essais sont à la charge de l'entrepreneur. Toutes les fournitures de matériel électrique (câbles, candélabres, appareillages, etc.) porteront l'estampille USE. Tous les échantillons seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant commande auprès des fournisseurs.

2.2.8 Sous-traitance

Dans le cas où l'entreprise titulaire du présent lot envisagerait de sous-traiter tout ou partie de son marché, le sous-traitant devra impérativement être déclaré, dès l'attribution de son marché, par l'entrepreneur du présent lot.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	9/60
---	--	------

2.3 Mode d'exécution des travaux, chantier

2.3.1 Mode opératoire

L'entrepreneur du présent lot devra joindre à son offre le mode opératoire qu'il décide de choisir dans le cadre de l'opération.

Il devra clairement indiquer :

- les moyens en personnel,
- les moyens en matériel,
- son planning,
- la description des techniques utilisées,
- lieu de décharge envisagé.

2.3.2 Implantation des ouvrages

L'entrepreneur doit toutes les implantations altimétriques et planimétriques des ouvrages décrits dans son marché.

Les implantations seront rattachées au même système de coordonnées que le document topographique d'origine. Toutes les opérations topographiques complémentaires situées à l'intérieur de l'emprise foncière du projet et nécessaires à celui-ci seront exécutées par et à charge de l'entrepreneur.

Toutes les bornes existantes sur le terrain avant l'intervention de l'entreprise seront reconnues en présence du Maître d'Œuvre.

L'entreprise devra conserver l'intégralité des bornages existants. En cas de dégradation, la réimplantation de ces bornes sera facturée à l'entreprise.

L'implantation et le nivellement théorique ne pourront être modifiés qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre.

2.3.3 Règlements et normes

L'entrepreneur du présent lot se conformera aux prescriptions des normes françaises et européennes et documents officiels qui concernent les travaux dont il a la charge et notamment, **sans que cette liste ne soit exhaustive** :

- NF P94-282 (mars 2009) : Calcul géotechnique - Ouvrages de soutènement - Écrans (Indice de classement : P94-282)
- NF EN 12063 (août 1999) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Rideaux de palplanches (Indice de classement : P94-322)
- NF EN 1993-5 (août 2007) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 5 : Pieux et palplanches (Indice de classement : P22-350)
- Fascicule 2 : Terrassements généraux
- Fascicule 24 : Fourniture de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	10/60
---	--	-------

- Fascicule 25 : Exécution des assises de chaussées en matériaux non traites et traites aux liants hydrauliques
- Fascicule 26 : Exécution des revêtements superficiels, enduits superficiels et matériaux bitumineux coulés à froid
- Fascicule 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés
- Fascicule 28 : Exécution des chaussées en béton
- Fascicule 29 : Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires
- Fascicule 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton
- Les règlements sanitaires départementaux,
- Les règlements des gestionnaires de voirie du lieu de construction,
- Les règlements de la commune du lieu de construction,
- Fascicule n° 65 B : Exécution des ouvrages de génie civil de faible importance en béton armé
- NF EN 206/CN applicable à **tous les bétons de structure** qu'ils soient des bétons prêts à l'emploi, des bétons réalisés sur chantiers ou des bétons destinés à la préfabrication de produits en béton
- Fascicule 70 et annexes : ouvrages d'assainissement
- « la ville et son assainissement » édité en juin 2003 par le CERTU
- Normes UTEC 15-100 et C 90 120 complétées de l'additif technique du 16 février 1977,
- Manuels de conception des chaussées neuves à faible trafic,
- Guides techniques pour la réalisation des remblais et des couches de forme édités par le SETRA LCPC,
- Fascicule 71 : Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau,
- Fascicule 81 titre Ier : Construction d'installations de pompage pour le relèvement ou le refoulement des eaux usées domestiques, d'effluents industriels ou d'eaux de ruissellement ou de surface
- Fascicule technique de pose des canalisations Orange,
- Norme NFC 17.200 et le fascicule 36 pour l'éclairage extérieur,
- Les différents cahiers des clauses techniques générales applicables,
- Les différentes normes françaises AFNOR applicables,
- Les différents Documents Techniques Unifiés applicables.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	11/60
---	--	-------

2.3.4 Effets des vibrations

Le présent corps d'état veillera à ne pas générer de vibrations dommageables au voisinage et aux ouvrages mitoyens.

2.3.5 Sécurité

2.3.5.1 Dispositions de sécurité

L'entrepreneur appliquera les règlements administratifs en vigueur, notamment les règlements en ce qui concerne l'éclairage et la protection des fouilles sur les zones de circulation, le gardiennage et la signalisation du chantier.

Avant de quitter le chantier, tous les camions et véhicules devront être propres afin de ne pas répandre de terre sur les routes avoisinantes.

En cas de salissures, l'entrepreneur fera procéder, à ses frais, au nettoyage des routes aux abords du chantier autant de fois qu'il sera nécessaire.

Il procédera également à tous les déneigements qui seraient rendus nécessaires du fait de ses travaux dans le cadre du planning.

Etant prévenu par cet article, l'entrepreneur restera seul responsable des accidents de tous les genres qui pourraient survenir soit à son personnel, soit à des tiers du fait de sa négligence.

Il sera tenu de réparer, sans indemnités, tous les accidents ou dommages résultant de l'inobservation de ces prescriptions.

Il est entendu que les frais de gardiennage et d'éclairage durant l'exécution des travaux incombent entièrement au présent lot.

Par ailleurs, l'entrepreneur prendra toutes les mesures de sécurité nécessaires concernant son personnel dans l'exécution de ses travaux.

Notamment, le blindage des fouilles devra être réalisé dès qu'un risque quelconque pourra apparaître pour le personnel. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'imposer ce blindage à l'entreprise s'il le juge utile et ce, aux frais de l'entreprise.

2.3.5.2 Coordonnateur Sécurité

En vertu des lois et décrets ci-dessous :

- loi n° 93.1418 du 31 décembre 1993,
- décret n° 94.1159 du 26 décembre 1994,
- décret n° 95.543 du 4.05.95 (articles R 238.46 à 56 et R 263.3 du code du travail),

Le Maître d'ouvrage désignera un coordonnateur sécurité pour la phase réalisation.

L'entrepreneur du présent lot devra se soumettre à toutes ses demandes et tenir compte de toutes ses remarques.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	12/60
---	--	-------

Il devra notamment :

- appliquer strictement le Plan Général de Coordination (P.G.C.) ci-joint au présent dossier d'appel d'offres et rédigé par le coordonnateur sécurité en phase conception,
- respecter les obligations de sécurité (article L 230-3),
- faire respecter les obligations de sécurité par ses sous-traitants (article R 238-29),
- faciliter l'intervention du coordonnateur (article L 235-5),
- participer, s'il y a lieu, au C.I.S.S.C.T. (article L 235-11),
- Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.), lorsque ce dernier est applicable, l'entrepreneur devra assurer sa rédaction dans les 30 jours de la réception de son contrat (article R 238-26 à 36),
- en cas de travaux comportant des risques particuliers, adresser un exemplaire du P.P.S.P.S. à l'inspecteur de travail, à l'O.P.P.B.T.P. et à l'organisme de sécurité sociale (article R 238-34).

2.3.6 Épuisement des eaux

En cas de pluies abondantes ou de remontées de nappe, l'entrepreneur du présent lot doit prendre toutes les dispositions nécessaires à la protection des ouvrages vis-à-vis des affouillements, des effondrements de talus, des entraînements de terre.

Il devra évacuer toutes les eaux pluviales de ruissellement ou autres, hors de l'enceinte du chantier jusqu'à l'exécution des raccordements définitifs.

Tous les équipements, leur remise en place et leur fonctionnement, nécessaires aux épuisements, sont à la charge du présent lot.

2.3.7 Mode d'exécution des travaux

La démolition totale ou partielle d'ouvrages par explosif est interdite.

Les méthodes employées ne généreront aucune vibration susceptible de compromettre la stabilité des ouvrages existants ou conservés.

Le niveau de bruit ne devra pas causer de gênes au voisinage du chantier.

Le brûlage de matériaux quels qu'ils soient est formellement interdit.

2.3.8 Circulation des engins

La circulation des engins de chantier sera réglementée : un itinéraire obligatoire sera défini lors de la préparation du chantier et devra figurer sur le plan d'installation.

Chaque passage dans la clôture devra être équipé par l'entrepreneur d'un portail qu'il tiendra fermé à clé en dehors des heures de travail.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	13/60
---	--	-------

2.3.9 Nettoyage en cours de chantier

Les entrepreneurs assureront obligatoirement, et à leur charge, le nettoyage immédiat des zones de travail une fois par semaine, ainsi que les moyens nécessaires à cet effet.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire procéder à tous les nettoyages complémentaires qu'il jugera nécessaires.

2.3.10 Zone de décharge

L'entreprise devra préciser, à l'appui de son offre ou avant démarrage des travaux les décharges qu'elle envisage d'utiliser, le Maître d'ouvrage se réservant un droit de contrôle en cours de chantier.

La classe des décharges devra être totalement compatible avec le type des matériaux à évacuer, les recherches et demandes d'autorisations nécessaires étant à la charge de l'entrepreneur.

L'ensemble des frais de décharge reste à la charge de l'entreprise pour l'ensemble des travaux dont elle a la charge.

2.3.11 Gestion des déchets

A - Rappels réglementaires Sécurité / santé

L'entrepreneur de chaque lot doit prévoir la protection de son chantier en conformité avec la réglementation de sécurité et les impératifs du maître d'ouvrage. Les prescriptions définies dans le PGC établi par le CSPS devront être appliquées au tri des déchets dans le cadre du forfait.

Règlements et normes

L'entrepreneur se conformera aux prescriptions des normes françaises et documents officiels qui concernent les travaux dont il a la charge et notamment

- Charte de chantier propre, jointe au DCE

Les textes relatifs aux déchets :

Code de l'Environnement, titres Ier et IV du livre V,
Décret n° 79-981 du 21 novembre 1979 modifié portant réglementation de la récupération des huiles usagées,
Arrêté du 20 avril 1994 relatif à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances,
Décret n° 94-609 du 13 juillet 1994 modifié concernant les déchets d'emballage,
Décret n° 98-679 du 30 juillet 1998 relatif au transport par route, au négoce et au courtage de déchets,
Arrêté du 1er juin 2001 modifié relatif au transport des marchandises dangereuses par route (dit « arrêté ADR »),
Décret n° 2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets,
Arrêté du 5 décembre 2002 modifié relatif au transport des marchandises dangereuses par voie de

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	14/60
---	--	-------

navigation intérieure (dit « arrêté ADNR »).

Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux.

Décret n°2005-635 du 30 mai 2005 modifié relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets.

Arrêté du 7 juillet 2005 fixant le contenu des registres déchets.

Arrêté du 29 juillet 2005 modifié fixant le formulaire du bordereau de suivi des déchets dangereux.

2.3.12 Limites de prestations

Les prestations de l'entrepreneur du présent lot comprennent, sans que l'énumération ci-dessous puisse être considérée comme limitative :

- toutes les relations nécessaires avec les services publics (ENEDIS, GRDF, ORANGE, chauffage urbain, les services d'assainissements, l'eau potable, ainsi que les Services Techniques du CHU) : il soumettra à ces organismes les travaux qu'il envisage de réaliser et devra fournir les copies des déclarations d'intention de ses travaux,
- les préparations préalables à toutes les exécutions de travaux,
- la fourniture et le transport de tous les matériaux et matériels,
- la mise en œuvre de tous les matériaux et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les documents et réglementations officiels et le présent CCTP,
- le chargement, le transport et la mise en décharge de tous les matériaux, gravats, déchets et autres devant être évacués hors du chantier,
- les frais de décharge,
- tous les essais et autocontrôle sur voiries et réseaux,
- l'écoulement et l'épuisement des eaux de ruissellement ou souterraines en cours de chantier,
- l'étalement et le blindage des fouilles.

2.3.13 Distances minimales entre réseaux et profondeurs

L'entrepreneur est tenu de respecter les distances réglementaires entre chaque type de réseau, ainsi que les profondeurs de ces derniers.

Il se reportera pour cela aux règlements et fascicules de pose des réseaux concernés, édités par les principaux concessionnaires (ENEDIS, GRDF, ORANGE, chauffage urbain, les services d'assainissements, l'eau potable, ainsi que les Services Techniques du CHU.

En cas d'impossibilité technique de croisement de ces réseaux, l'entrepreneur devra prévoir toutes les protections mécaniques nécessaires pour satisfaire à une bonne utilisation du réseau et sa pérennité.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	15/60
---	--	-------

2.3.14 Quantitatif

Celui-ci est donné à titre indicatif. Il servira de base pour le calcul de l'avancement. L'entreprise est tenue de vérifier les quantités. Elle ne pourra se prévaloir d'une erreur de métré pour modification du forfait de son marché.

2.3.15 Dossier des Ouvrages Exécutés

Le nombre de DOE pour le maitre d'ouvrage et pour le maître d'œuvre à prévoir est :

- . 1 dossier complet et visé par le MOE et le SPS à la Construction + 1 en format informatique.
- . 1 dossier complet et visé par le MOE et le SPS à la Maintenance
- . 1 dossier complet et visé par le MOE et le SPS aux utilisateurs avec le registre de sécurité.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	16/60
--	--	-------

3. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES TRAVAUX

3.1 Travaux préparatoires

3.1.1 Marquage-piquetage

Sous la responsabilité du maître d'ouvrage et lors de la période de préparation des travaux, cette prestation rémunère l'entreprise pour la réalisation du marquage-piquetage à partir :

- des récépissés des DICT
- des informations des gestionnaires ou concessionnaires des réseaux

L'entreprise veillera à son maintien en état pendant toute la durée des travaux conformément à l'article R554-27 du Code de l'Environnement.

Le marquage-piquetage de la zone de précaution devra être réalisé conformément au code couleur établi dans le tableau 3 de la norme NF P98-332 et en fonction de la classe de précision du ou des réseaux concernés. Si la zone d'emprise comprend plusieurs ouvrages très rapprochés les uns des autres, elle doit être matérialisée par un marquage de couleur rose.

L'entreprise rédigera ensuite obligatoirement un compte rendu et un reportage photographique qui spécifie la liste des réseaux faisant l'objet de cette prestation et transmettra le document au maître d'œuvre pour VISA.

Unité : Forfait

3.1.2 Plans d'exécution

Le Maître d'Œuvre de l'opération n'a pas de plan d'exécution dans son contrat d'étude. Par conséquent, l'entreprise doit les plans d'exécution de tous les travaux qu'elle mettra en œuvre.

Au minimum il sera produit :

- 1 plan de terrassement,
- 1 plan de voirie, nivellement,
- 1 plan des réseaux.

Tous les plans seront renseignés dans le même système de coordonnées que le fond de plan d'origine.

Les plans devront faire apparaître les cotes fil d'eau, radier dans le même système de coordonnées que le fond de plan d'origine.

Seront également précisés les diamètres et la nature des tuyaux, la dimension des regards, la classe de résistance des tampons et la nature des revêtements de surface.

L'ensemble de ces documents sera diffusé à la maîtrise d'œuvre qui les contrôlera dans le cadre de la phase VISA de son contrat.

Toutes les modifications apportées aux plans en cours de chantier feront l'objet d'une mise à jour puis d'une rediffusion après visa du Maître d'Œuvre.

Unité : Forfait

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	17/60
---	--	-------

3.1.3 Protection des arbres conservés

Fourniture, mise en place et entretien pendant toute la durée des travaux d'une protection des arbres existants comprenant :

- Repérage de l'arbre à protéger
- Fourniture et mise en place autour du tronc d'un feutre géotextile
- Fourniture et mise en place autour du tronc sur une hauteur de 3.00m de fourreaux en polyéthylène annelé, maintenus en place par 4 madriers en bois verticaux, les madriers sont ensuite solidarisés par des ligatures en fil de fer tous les 0.60m environ ou par des cerces en acier galvanisé.
- Maintien et entretien de la protection pendant la durée des travaux à proximité du sujet protégé,
- Dépose de la protection après travaux, compris chargement et évacuation de l'emprise du chantier.

Unité : Forfait

Localisation : pour les arbres conservés en périphérie du projet.

3.1.4 Démolition éventuelle de réseaux

Ce poste consiste à déposer tous les réseaux existants qui ne sont plus utilisés ou dévoyés ainsi que tous les ouvrages rattachés à ces réseaux (regards, caniveaux, etc...).

Les excavations résultant de ces démolitions seront remblayées en matériaux concassés 0/60 soigneusement compactés.

Ce poste inclut l'obturation des têtes de réseaux et des pénétrations dans regards existants ainsi que l'isolement préalable des réseaux avant dépose.

Unité : Forfait

Localisation : sur l'emprise du projet.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	18/60
---	--	-------

3.1.5 Décapage de la terre végétale

Travaux comprenant :

- Réalisé aux engins mécaniques, le décapage se fera sur l'ensemble des zones actuellement en espaces verts et sur une épaisseur variable telle qu'indiquée sur le rapport de sol,
- En cas de zones existantes à ne pas décapier, celles-ci seront indiquées sur place avant le commencement des travaux,
- Les terres décapées seront exemptes de tout matériau rocheux, gravats divers et branchage d'arbres ou autre,
- Les matériaux réutilisés seront stockés sur site/sur une zone définie. L'entreprise est chargée de la réutilisation en tant que remblais périphériques sous espaces verts, sous les surfaces à engazonner et pour les fosses d'arbres par le lot « Paysage ».
- L'excédent éventuel de terre sera évacué à la décharge que l'entreprise est chargée de trouver.

Unité : m²

Localisation : En complément des espaces verts non décapés par le lot anticipé Démolitions.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	19/60
--	--	-------

3.2 Terrassements

Pour ce poste, l'entreprise tiendra compte en tous points du rapport de sol joint au dossier de consultation, les éléments de ce rapport devront être considérés comme un complément de prescription au présent CCTP.

Les travaux de déblais seront effectués avec des engins mécaniques appropriés à la qualité du sol, telle que décrite par le géotechnicien, ainsi qu'à l'état du terrain au moment des travaux.

3.2.1 Déblais en masse évacués en décharge

Travaux comprenant :

- Le terrassement, le chargement et le transport des matériaux à évacuer ainsi que leur mise en décharge,
- Tous les talus seront conformes aux prescriptions indiquées sur le rapport de sol, ou moins pentus si les matériaux en place ne le permettent pas,
- Les plates-formes seront compactées avec des engins appropriés à l'état du terrain avant réalisation des couches supérieures afin d'obtenir une portance compatible avec les exigences du projet,
- Compris rampe d'accès à la plateforme,
- Compris neutralisation et démolitions des regards et canalisations abandonnés, rencontrés lors des terrassements,
- Épuisement des eaux d'infiltration et de ruissellement si nécessaire, par tous les moyens à définir par l'entreprise (drain provisoire, pompage, renforcement par éperons drainants etc.),
- La méthodologie et le matériel prévus pour les terrassements seront soumis à l'approbation du géotechnicien (mission G4) et du Maître d'œuvre avant travaux,

L'ensemble de ces travaux se fera après l'implantation des travaux d'infrastructure à réaliser.

Unité : m³

Localisation : pour terrassements complémentaires sous bâtiment et sous aménagements extérieurs y compris noues selon plan BET_PRO_VRD01_PLN_Plan de terrassements.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	20/60
---	--	-------

3.2.2 Déblais en masse mis en remblais

Les travaux seront réalisés en coordination étroite avec les travaux de gros-œuvre.

Travaux comprenant :

- Le terrassement, le chargement et le transport des matériaux sur site de stockage à trouver par l'entreprise,
- Tous les talus seront conformes aux prescriptions indiquées sur le rapport de sol, ou moins pentus si les matériaux en place ne le permettent pas,
- Les plates-formes seront compactées avec des engins appropriés à l'état du terrain avant réalisation des couches supérieures afin d'obtenir une portance compatible avec les exigences du projet,
- Compris rampe d'accès à la plateforme,
- Compris neutralisation et démolitions des regards et canalisations abandonnés, rencontrés lors des terrassements,
- Épuisement des eaux d'infiltration et de ruissellement si nécessaire, par tous les moyens à définir par l'entreprise (drain provisoire, pompage, renforcement par éperons drainants etc.),
- La méthodologie et le matériel prévus pour les terrassements seront soumis à l'approbation du géotechnicien (mission G4) et du Maître d'œuvre avant travaux,

L'ensemble de ces travaux se fera après l'implantation des travaux d'infrastructure à réaliser.

Unité : m³

Localisation : Pour remblais contre mur de soutènement, au Sud / Ouest de l'opération

3.2.3 Feutre géotextile

A partir des fonds de forme compactés :

- Fourniture et pose de feutre géotextile non-tissé, adapté à la nature du terrain et des moyens mécaniques utilisés en phase chantier,
- Nota : l'entreprise, en fonction des paramètres de nature du sous-sol et des charges roulantes, est tenue de poser le feutre le plus adapté au projet ; elle recueillera pour cela l'avis du géotechnicien de l'opération ou du Bureau de Contrôle,
- Joints traités par recouvrement de 0,30 m minimum, ensemble remonté en rives ou débordant de 0,20 m.

Unité : m²

Localisation : sous plateforme bâtiment selon plan BET_DCE_VRD01_PLN_Plan de terrassements.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	21/60
---	--	-------

3.2.4 Remblaiements périphériques avec matériaux d'apport

Réalisation des remblais avec matériaux d'apport, matériaux drainants et naturels type GTR D31, granulométrie 0-80 mm ne contenant pas de fines (particules < 80 µm), disposés par couches successives de 20 cm.

Ces matériaux seront soumis à l'approbation du bureau de contrôle et devront être drainants et homogènes, exempts de gravois, roches et autres déchets de chantier.

Avant remblaiement, les fouilles seront nettoyées de tous détritiques et déchets et soumises à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Remblaiement par couches horizontales ou comportant une légère pente vers l'extérieur, compactées avec un matériel de puissance appropriée à la nature du terrain sans provoquer aucun dommage ni dégradations aux ouvrages.

L'exécution sera soignée afin de ne pas détériorer les ouvrages réalisés par les autres lots :

- Drain périphérique au lot Gros-Œuvre,
- Étanchéité des parois enterrées au lot Etanchéité

NOTA : L'Entreprise de VRD devra réaliser les remblaiements en périphérie du bâtiment, sur 2 m de largeur environ, dans le planning indiqué par l'OPC.

Ces remblaiements devront être suffisamment compactés pour permettre la mise en œuvre d'un échafaudage et/ou d'une nacelle pour réalisation des travaux de façades. Coordination à prévoir avec le façadier.

Unité : m3

Localisation : jusqu'à la cote moins 0.50m environ du sol fini extérieurs en périphérie des bâtiments sous les revêtements minéralisés.

3.2.5 Remblais avec matériaux issus du site

Travaux comprenant :

- Sujétion de remblaiement par matériaux type « grave » issus du poste déblais mais qui devront être validés par le maître d'œuvre,
- La reprise sur stock des matériaux issus du poste 3.2.1, leur transport depuis le stockage et leur mise en œuvre

Localisation : Remblais contre mur de soutènement, au Sud / Ouest de l'opérati

3.2.6 Plus-value mise en décharge ISDND / ISND+

Le rapport de pollution établi par Ingeos sous la référence D6686-25-001-Ind0 du 23 juin 2025 mentionne la présence de terres polluées notamment au sondage S2, entre 1 – 2 m de profondeurs.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	22/60
---	--	-------

La prestation concerne la purge de ces terres polluées existantes rencontrées dans l'emprise du projet.



Ce prix rémunère : la plus value de la mise en décharge ISDND/ISDI+ des déblais pollués.

Il comprend :

- La reconnaissance préalable des ouvrages à purger
- Le chargement, le transport et l'évacuation des déblais en ISND/ISDI+,
- La traçabilité de tous déchets avec l'utilisation de bordereaux de suivi des déchets.
- Le remblaiement éventuel de la fouille avec des matériaux conformes article 3.2.6, ou mise en sécurité dans l'attente des travaux ultérieurs.

Les travaux seront réalisés dans le respect des règles de sécurité en vigueur.

L'entreprise devra prendre toutes dispositions pour éviter les désordres sur les ouvrages conservés et les réseaux existants.

Les travaux ne sont pas traités à prix forfaitaire, mais feront l'objet d'une rémunération sur la base d'un prix unitaire au mètre cube (m³) de matériaux effectivement purgés.

Les quantités indiquées au marché sont données à titre estimatif. Elles pourront varier en fonction des sujétions réellement rencontrées lors de l'exécution des travaux, notamment après ouverture et reconnaissance des ouvrages existants.

Les volumes réellement exécutés seront mesurés contradictoirement ou validés par la maîtrise d'œuvre, et serviront de base au règlement des travaux.

L'entreprise ne pourra se prévaloir d'aucune réclamation liée aux écarts entre les quantités estimées et les quantités réellement exécutées.

Unité : m3

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	23/60
---	--	-------

3.3 Assainissement EU/EP

3.3.1 Tranchées et remblaiements y compris lit de pose et grillage avertisseur

Travaux comprenant :

- Fouilles exécutées mécaniquement (ou manuellement à l'approche d'ouvrages sensibles), en tranchées isolées ou en tranchées communes suivant la localisation,
- Le fond de fouille sera compacté avant exécution des lits de sable,
- En cas de tranchées communes, les banquettes seront obtenues par déblais et non par remblais,
- L'entrepreneur se conformera aux normes de sécurité en matière de blindage des tranchées en appréciant, au vu du rapport de sol s'il existe ou lors de l'exécution des fouilles, de la possibilité ou non de taluter les bords de tranchées,
- Les matériaux issus des fouilles seront évacués en décharge et le remblaiement sera réalisé par matériaux tout-venant d'apport remblaiement par couche de 0,20 m et compactage soigné pour obtenir 95 % de l'optimum Proctor,
- Épuisement des eaux d'infiltration ou de ruissellement si nécessaire, par tous les moyens à définir par l'entreprise (drain provisoire, pompage etc.)
- Compris contrôles de compactage par pénétromètre aux endroits choisis par le maître d'œuvre.

A partir du fond de tranchée, fourniture et mise en œuvre de sable calibré 1 mm à 3 mm ou de gravette suivant la nature du sol rencontrée dans les proportions indiquées dans le fascicule 70 :

- Fourniture et mise en place en fond de tranchée sur 0,10 m d'épaisseur, compacté et réglé, avant pose de la canalisation,
- Après pose de la canalisation, enrobage sur 1/2 diamètre conformément aux prescriptions du fascicule 70.
- Fourniture et pose d'un grillage avertisseur normalisé, de largeur 0,40 m, situé à + 0,40 m par rapport à la génératrice supérieure de la canalisation.
- Les sur profondeurs localisées seront réputées incluses dans les prix unitaires remis par l'entreprise,

Unité : ml

Localisation : pour tous les réseaux EU et EP Suivant plan : BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides

3.3.1.1 EP

3.3.1.2 EU

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	24/60
---	--	-------

3.3.2 Canalisations

3.3.2.1 Canalisations PVC

Travaux comprenant :

- Fourniture et transport à pied d'œuvre et pose, en tranchée ouverte, de tuyaux PVC classe SN8,
- Fourniture et mise en place d'un manchon de scellement dans les regards,
- Fourniture et pose de joints d'étanchéité et pâte lubrifiante,
- Réalisation d'une niche dans le lit de pose au raccord entre deux tuyaux,
- Sujétion de pose en pente suivant plan, pose au laser si pente inférieure à 1 cm/m,
- Compris prolongement horizontal des descentes EP ou sortie EU des bâtiments jusqu'aux regards en pied de façade si nécessaire (dans ce cas, l'entreprise fournira les matériaux compatibles en diamètre et qualité avec les tuyaux en attente sortie de bâtiment),
- Voir également sujétions de ces tuyaux en traversée de regards (article Regards de visite),
- Raccordement dans les regards par carottage mécanique et mise en place d'un joint étanche.

Unité : ml

Localisation : pour tous les réseaux EP suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides

3.3.2.1.1 Ø200 EP

3.3.2.1.2 Ø160 EP

3.3.2.2 Canalisations polypropylène

Travaux comprenant :

- Fourniture et transport à pied d'œuvre et pose, en tranchée ouverte, de tuyaux polypropylène classe SN10, compris manchons de liaison et joint d'étanchéité et pâte lubrifiante,
- Sujétion de pose en pente suivant plan, pose au laser si pente inférieure à 1 cm/m,
- Compris prolongement horizontal des descentes EP ou sortie EU des bâtiments jusqu'aux regards en pied de façade si nécessaire (dans ce cas, l'entreprise fournira les matériaux compatibles en diamètre et qualité avec les tuyaux en attente sortie de bâtiment),
- Voir également sujétions de ces tuyaux en traversée de regards (article Regards de visite),
- Raccordement dans les regards par carottage mécanique et mise en place d'un manchon et joint étanche.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	25/60
---	--	-------

Unité : ml

Localisation : pour tous les réseaux EU suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides

3.3.2.2.1 Ø200 EU

3.3.2.2.2 Ø160 EU

3.3.2.2.3 Ø125 EU

3.3.3 Regards de visite et tampon

Travaux comprenant :

- Piquetage et implantation,
- Terrassement en fouilles isolées et remblaiement avec les matériaux tout-venant d'apport,
- Évacuation des excédents aux décharges publiques autorisées, compris chargement et transport,
- Réalisation d'un regard, en béton coulé en place ou préfabriqué ou PEHD selon les normes du fascicule 70, comprenant parois et radier avec traitement des joints au mortier de résine pour parfaite étanchéité :
 - Radier avec sujétions de cunette lissées et arrondies marche pieds édentés, en rives, ou radier préfabriqué,
 - Raccordement et scellement des canalisations par carottage mécanique,
 - Compris joint d'étanchéité pour les éléments préfabriqués,
- Dans le cas de cunettes non-préfabriquées, les canalisations principales en PVC (ou autres matériaux non annelés) traverseront les regards de visite, leur partie supérieure sera découpée soigneusement au demi-diamètre, permettant ainsi au demi-diamètre inférieur de servir de fond de cunette,
- Les branchements latéraux se feront au ½ diamètre par rapport au fil d'eau du réseau principal,
- Raccordement de tous les tuyaux EU ou EP laissés en attente en sortie de bâtiment ou pied de chute EP de façade,
- Calage provisoire sous piste chantier pour les réseaux primaires exécutés avant travaux de gros-œuvre et remise à niveau aux cotes projet en phase finition,
- Fourniture et mise en œuvre de cadres et tampons fonte,
- Pour les regards EU : cadre et tampon fonte :
 - Réglage de l'ensemble pour mise à niveau au revêtement définitif,

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	26/60
---	--	-------

- Essais d'étanchéité (chapitre VI du fascicule 70), sous contrôle du Maître d'œuvre (essais à l'air jusqu'aux boîtes de branchements, y compris regards intermédiaires).

Tous les éléments préfabriqués porteront l'estampille NFP 16 342 ou NFP 16-343.

Tous les regards à grille auront une décantation minimum de 20 cm.

Le matériel posé portera obligatoirement l'estampille NF.

Les grilles des regards EP auront des fentes d'une largeur maximum de 2 cm conformément aux normes handicapées.

Les tampons circulaires sur les regards diam 800 et 1000 seront articulés et répondront à la norme NF P 986312 (EN 124) classe D400. Les tampons sont pleins, non alvéolés et sans trous d'aération, à face de contact usinées ou à joint élastomère. (Poids mini des tampons 55 Kg).

Unité : Unité

Localisation : pour tous les réseaux EP et EU suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides

3.3.3.1 EP Ø600

3.3.3.2 EP Ø800

3.3.3.3 EU Ø600

3.3.4 Regard de branchement béton et tampon fonte

Travaux comprenant :

- Piquetage et implantation,
- Terrassement en fouilles isolées et remblaiement avec les matériaux extraits,
- Évacuation des excédents aux décharges publiques autorisées, compris chargement et transport,
- Radier en béton dosé à 350 kg de ciment enrobant la canalisation avec cunette pour les eaux usées ou décantation de 30 cm minimum pour les eaux pluviales,
- Parois d'une épaisseur de 0,20 m. en béton dosé à 350 kg de ciment, y c compris coffrage et armatures éventuelles,
- Tête de regard avec réservation pour le cadre du trappon, réalisée en B.A. dosé à 350 kg de ciment ou éventuellement en B.A. préfabriqué,
- Toutes sujétions de passage, raccordement et de scellement de toutes les canalisations,
- Fourniture et mise en œuvre de cadres et tampons fonte de classe 250 / 400

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	27/60
---	--	-------

- Échelons (avec crosse amovible pour accès),

Les cotes de référence donnent les dimensions intérieures des regards, la hauteur étant mesurée depuis le fil d'eau jusqu'au-dessus du tampon ou de la dalle.

Unité : Unité

Localisation : pour tous les réseaux EP et EU suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides

3.3.4.1 EP 40x40

3.3.4.2 EU 40x40

3.3.5 Regard à grille

Ce prix comprend :

- La confection de regard de 0.60 x 0.60 x 0.60 de profondeur en béton de ciment B32 dosé à 350 kg de ciment CPA-CEMI 52.5.
- Le terrassement, le chargement et le transport des déblais aux décharges, le radier en béton, le coffrage, l'enduit sur les faces intérieures, le scellement du trappon, y compris le raccordement des tuyaux existants.
- Fentes des grilles de largeur maximum 2 cm à normes handicapées,

Ce prix comprend également la fourniture et le scellement d'une grille plate en fonte chaussée de 0.50 x 0.50.

Unité : Unité

Localisation : suivant plan : BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides

3.3.6 Raccordement des descentes et sorties EP

- Terrassement au pied de la descente pour dégagement de la canalisation
- Découpe soignée au disque de la canalisation
- Fourniture et mise en place d'une pièce de raccord adaptée aux diamètres et nature des 2 canalisations à raccorder
- Calage pour mise à niveau au terrain fini,

Unité : Unité

Localisation : pour toutes descentes et sorties EP des bâtiments.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	28/60
---	--	-------

3.3.7 Caniveaux grille

Comprenant :

- Terrassement en tranchée, évacuation des déblais, compactage du fond de fouille,
- Fourniture et mise en place de caniveau à grille, avec grille fonte classe D400
- Fentes des grilles de largeur maximum 2 cm à normes handicapées,
- Mise en œuvre de béton dosé à 350 kg de ciment pour semelle,
- Calage pour mise à niveau au terrain fini,
- Raccordement canalisation pour évacuation au regard EP le plus proche, pièces spéciales pour pente du fond de caniveau, découpe,
- Largeur : 40cm.

Unité : ml

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides en pied de rampe.

3.3.8 Caniveau EP à fente

Travaux comprenant :

- Fourniture et pose de module de caniveau à fente pour récupération des eaux pluviales de ruissellement du parvis,
- Fentes continue en longueur de 4m minimum,
- Pose sur gros béton,
- Éléments spéciaux pour nettoyage à l'extrémité des grandes longueurs (avaloir ou grille carré),
- Plaques d'embout,
- Section suivant calcul du fabricant à fournir au maître d'œuvre avant commande,
- Étanchéité par joint à lèvres,
- Ensemble conforme à la norme EN 1433.
- Circulable voirie lourde

Unité : ml

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	29/60
---	--	-------

3.3.9 Culotte de branchement

Fourniture et mise en œuvre en même temps que l'exécution des réseaux structurant, d'une pièce spéciale de branchement. Angle de branchement à voir sur place. Pièce en PVC ou en béton suivant nature des canalisations concernées.

Unité : Unité

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides

3.3.10 Branchement sur regard existant

- Repérage en plan et en nivellement des fils d'eau existants,
- Finition manuelle des terrassements, à proximité de l'ouvrage,
- Percement des parois de l'ouvrage,
- Présentation de la canalisation amont,
- Découpe, calage, scellements et étanchéité.

Unité : Forfait

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides pour branchement EU.

3.3.11 Regard de décantation

Description identique à l'article « regard de visite ».

- Compris réalisation d'une dalle de fermeture en béton armé avec réservation pour trou d'homme,
- Compris fourniture et mise en œuvre d'un dégrilleur en acier galvanisé d'une épaisseur de 5 mm, fixée sur les parois par cheville et vis inox,
- Profondeur de la décantation = 0.50 m minimum,
- Ø800

Unité : Unité

Localisation : en amont des ouvrages d'infiltration.

3.3.12 Réseaux de reprise bassin versant

Les travaux Système de protection contre eaux de ruissellement / inondations venant du bassin versant au Nord de l'opération.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	30/60
---	--	-------

Comprennent :

- La découpe soignée d'une bordure existante,
- La mise en place d'un dispositif d'évacuation des eaux de type bec de gargouille,
- Pose d'un drain en Ø160 enveloppé d'un géotextile et de ballast,
- Raccordement du drain dans canalisation de diamètre Ø400 mm.

Exigences générales :

- Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art, aux DTU en vigueur et aux prescriptions du maître d'ouvrage.
- L'entreprise devra assurer la continuité hydraulique de l'ouvrage et la parfaite étanchéité des raccordements.
- Nettoyage de la zone et remise en état des abords après intervention.

Unité : ml

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides.

3.3.13 Bassin d'infiltration

Avant toute commande le titulaire du présent lot devra présenter une documentation du produit proposé qui devra être en tous points conforme à la description qui en est faite ci-après.
Après approbation du produit l'entrepreneur présentera un plan complet d'exécution du dispositif coté dans les 3 dimensions.

Les travaux comprennent :

- Le terrassement, le chargement et le transport des matériaux à évacuer ainsi que leur mise en décharge, compris étalement et blindage des fouilles et épuisement des eaux si nécessaire,
- Fourniture et pose de feutre géotextile non tissé adapté à la nature du terrain. Joints traités par recouvrement de 0,30 m minimum. Compris remontés en rives et recouvrement de l'ensemble du bassin,
- Fourniture et mise en œuvre d'un lit de pose de 0.15 m d'épaisseur mini constituée d'une gravette roulée de granulométrie 8/25,
- Fourniture et pose sur le lit de gravette de modules en polypropylène, type Q-BIC de Wavin ou techniquement équivalent,
- Compris raccordements tubulaires des canaux horizontaux et verticaux, plaques d'obturations pleines et creuses, connecteurs de rehausse, adaptateurs coniques et clips de raccordement,
- Compris réalisation de puits de ventilation,

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	31/60
---	--	-------

- Regards d'inspection et curage. Réalisation sur les casiers du dessus de plusieurs regards de contrôle permettant également le curage. Eléments de cheminées verticales adaptés aux modules fournis, compris tampons fonte de tête.
- Enrobage des modules jusqu'à 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure constituée d'une gravette roulée de granulométrie 8/25,

Unité : m3

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides.

3.3.14 Séparateur d'hydrocarbures

Les travaux comprennent :

- Piquetage et implantation,
- Terrassement en masse avec épuisement des eaux si nécessaire et évacuation des produits de terrassement à la décharge publique,
- Compactage du fond de forme,
- Fourniture et mise en place de séparateur à hydrocarbures en acier sous la voirie et en polyéthylène sous les espaces verts avec obturation automatique.

Ce matériel posé devra répondre aux performances suivantes :

Le séparateur récupérant les eaux de ruissellement de la cour sera en acier car sous chaussée VL.

- Après la pose de la cuve posée sur couche de sable, remplissage en sable entre les parois de la fouille et le séparateur.
- Compris réalisation, si nécessaire, d'une dalle de répartition en béton armé arasée au niveau du fond de forme des voiries (environ -50 cm). Calcul de l'épaisseur de dalle et du ferrailage à charge de l'entreprise suivant modèle proposé pour le séparateur sous voirie.
- Compris toute sujétion de rehausse des trappons de visite (ces derniers seront en fonte 400 Kn).

Les diamètres d'entrée et de sortie du réseau seront compatibles avec les diamètres définis sur le projet.

Quel que soit le modèle choisi, l'entreprise fournira obligatoirement une documentation technique et complète du matériel proposé.

Les alarmes des séparateurs seront ramenées dans le bureau du chef d'équipe. Le titulaire du présent lot devra se coordonner avec le titulaire du lot « Electricité ».

Avant toute pose, le Maître d'œuvre devra donner son accord sur le modèle proposé. Celui-ci devra avoir fait l'objet d'un avis technique qui sera remis avec la documentation.

Attention : le matériel choisi devra être compatible avec les cotes de rejet dans le réseau EP.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	32/60
---	--	-------

Unité : Forfait

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides.

3.3.15 Cuve de récupération des eaux de pluie

Terrassements

Les travaux de déblais seront effectués avec des engins mécaniques appropriés à la qualité du sol et suivant les prescriptions décrites par le géotechnicien, ainsi qu'à l'état du terrain au moment des travaux.

Travaux comprenant :

- Le terrassement, le chargement et le transport des matériaux à évacuer ainsi que leur mise en décharge,
- Épuisement des eaux d'infiltration et de ruissellement si nécessaire, par tous les moyens à définir par l'entreprise (drain provisoire, pompage, etc.),
- La méthodologie et le matériel prévus pour les terrassements seront soumis à l'approbation du géotechnicien et du Maître d'œuvre avant travaux.

Fourniture et pose d'une cuve de récupération d'eau équipée

- Cuve en PEHD avec anneaux d'ancrage et de levage d'une capacité de 10 000l,
- Réhausse avec couvercle antidérapant, fermeture par ¼ de tour et vis de sécurité,
- Manchon d'entrée et de trop plein en PVC Ø110,
- Dispositif de filtrage (filtre inox section 1000 microns amovible, compartiment filtre avec couvercle empêchant le passage des rongeurs dans la cuve, trop plein pour l'évacuation des particules flottantes)
- Système d'aspiration (flotteur pour éviter l'aspiration des boues et des flottants, crépine en plastique et clapet anti-retour à ressort)
- Pompe pré-équipée (débit identique au réseau de ville),
- Capteur de niveau,

Remblaiement en sable

- Réalisation d'un lit de sable ou gravette pour pose de la cuve puis après pose de celle-ci remblaiement en sable entre les parois de la fouille et la cuve compris compactage.

Dalle de répartition

- Réalisation d'une dalle béton épaisseur 0.20m dosé à 350kg de ciment et armée d'une nappe de treillis soudé.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	33/60
---	--	-------

Unité : Forfait

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides.

3.3.16 Débourbeur

Comprenant :

- Terrassement en masse, évacuation des excédents, compactage du fond de forme,
- Fourniture et mise en œuvre d'un débourbeur en polyester ou béton, capacité à définir par l'entreprise,
- Après la pose de la cuve posée sur couche de sable, remplissage en sable entre les parois de la fouille et le séparateur,
- Réalisation, si nécessaire, d'une dalle de répartition en béton armé arasée au niveau du fond de forme des voiries à environ -50 cm (calcul de l'épaisseur de dalle et du ferrailage à charge de l'entreprise suivant modèle proposé),
- Toute sujétion de rehausse des trappons de visite (ces derniers seront en fonte 400 Kn).

Les diamètres d'entrée et de sortie du réseau seront compatibles avec les diamètres définis sur le projet.

Quel que soit le modèle choisi, l'entreprise fournira obligatoirement une documentation technique et complète du matériel proposé.

Avant toute pose, le Maître d'œuvre devra donner son accord sur le modèle proposé. Celui-ci devra avoir fait l'objet d'un avis technique qui sera remis avec la documentation.

Attention : le matériel choisi devra être compatible avec les cotes de rejet dans le réseau EU.

Unité : Forfait

Localisation : Suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	34/60
---	--	-------

3.4 Adduction eau potable

3.4.1 Tranchée et remblaiement y compris lit de pose et grillage avertisseur

Travaux comprenant :

- Fouilles exécutées mécaniquement (ou manuellement à l'approche d'ouvrages sensibles), en tranchées isolées ou en tranchées communes suivant la localisation,
- Le fond de fouille sera compacté avant exécution des lits de sable,
- En cas de tranchées communes, les banquettes seront obtenues par déblais et non par remblais,
- L'entrepreneur se conformera aux normes de sécurité en matière de blindage des tranchées en appréciant, au vu du rapport de sol s'il existe ou lors de l'exécution des fouilles, de la possibilité ou non de taluter les bords de tranchées,
- Les matériaux issus des fouilles seront évacués en décharge et le remblaiement sera réalisé par matériaux tout-venant d'apport remblaiement par couche de 0,20 m et compactage soigné pour obtenir 95 % de l'optimum Proctor,
- Épuisement des eaux d'infiltration ou de ruissellement si nécessaire, par tous les moyens à définir par l'entreprise (drain provisoire, pompage etc.),
- Compris contrôles de compactage par pénétromètre aux endroits choisis par le maître d'œuvre.

A partir du fond de tranchée, fourniture et mise en œuvre de sable calibré 1 mm à 3 mm ou de gravette suivant la nature du sol rencontrée dans les proportions indiquées dans le fascicule 71 :

- Fourniture et mise en place en fond de tranchée sur 0,10 m d'épaisseur, compacté et réglé, avant pose de la canalisation,
- Après pose de la canalisation, enrobage sur 1/2 diamètre conformément aux prescriptions du fascicule 71.
- Fourniture et pose d'un grillage avertisseur normalisé bleu, de largeur 0,40 m, situé à + 0,40 m par rapport à la génératrice supérieure de la canalisation.
- Les sur profondeurs localisées seront réputées incluses dans les prix unitaires remis par l'entreprise,
- La profondeur de la tranchée ne pourra en aucun cas être inférieure à la mise hors gel du réseau.

Unité : ml

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides.

Alimentation Bâtiment et Pour Aire de Lavage

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	35/60
---	--	-------

3.4.2 Canalisation polyéthylène haute densité

Comprenant :

- Fourniture et mise en place, en tranchée ouverte et sur lit de sable (décrit ci-dessus), d'une canalisation en polyéthylène haute densité série 16 bars, compris raccord sur vanne de prise en charge et bouchonnage de la canalisation à son extrémité en attente de branchement du lot plomberie,
- Toutes les pièces de raccord nécessaires,
- Chaque antenne en attente devra être nettoyée avant d'être raccordée au réseau du bâtiment.

Unité : ml

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides.

3.4.3 Regard de comptage général équipé

Comprenant :

- Terrassement et remblaiement nécessaires,
- Fourniture et mise en œuvre d'un regard béton armé dimensions intérieures suivant les dimensions de la robinetterie posée à l'intérieur par l'entreprise,
- Fermeture par tampons multiples en fonte 400 kn,
- Épaisseur des parois minimum : 15 cm de béton dosé à 350 kg, compris dalle de fermeture si nécessaire,
- Le regard sera équipé de :
 - Une vanne amont DN 65,
 - Un disconnecteur agréé,
 - Un filtre à tamis,
 - Un compteur DN 65,
 - Un détendeur réglable avec manomètre amont et aval et une vanne aval DN 65,
 - Toutes les pièces de raccord nécessaires.

Unité : Forfait

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD03_PLN_Plan de réseaux humides en limite de propriété.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	36/60
---	--	-------

3.4.4 Coupure et branchement sur réseau existant

Travaux comprenant :

- Contact avec les services des eaux de la commune, pour coupure du réseau,
- Recherche de la canalisation existante,
- Tranchée en fouille isolée manuelle à proximité du réseau,
- Découpe de la canalisation existante,
- Fourniture et mise en œuvre d'un T et manchon de raccordement en fonte diamètre adapté à l'existant,
- Toutes sujétions de pièce de raccord et matériel spécial pour ce genre de prestation,
- Nettoyage de la canalisation avant remise en service,

Unité : Forfait

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	37/60
--	---	-------

3.5 Réseaux secs

3.5.1 Tranchées et remblaiement y compris lit de pose et grillage avertisseur

Les tranchées pourront être communes à plusieurs réseaux secs ou isolées suivant les cas et si le projet s'y prête.

Dans ce cas, la largeur des tranchées sera calculée en fonction des distances minimales réglementaires à tenir entre chaque réseau.

Travaux comprenant :

- Fouilles exécutées mécaniquement (ou manuellement à l'approche d'ouvrages sensibles), en tranchées isolées ou en tranchées communes suivant la localisation,
- Le fond de fouille sera compacté avant exécution des lits de sable,
- En cas de tranchées communes, les banquettes seront obtenues par déblais et non par remblais,
- L'entrepreneur se conformera aux normes de sécurité en matière de blindage des tranchées en appréciant, au vu du rapport de sol s'il existe ou lors de l'exécution des fouilles, de la possibilité ou non de taluter les bords de tranchées,
- Les matériaux issus des fouilles seront évacués en décharge et le remblaiement sera réalisé par matériaux tout-venant d'apport remblaiement par couche de 0,20 m et compactage soigné pour obtenir 95 % de l'optimum Proctor,

A partir du fond de tranchée, fourniture et mise en œuvre de sable calibré 1 mm à 3 mm sur une épaisseur de 0.10m sous fourreaux et 0.20m sur génératrice supérieur des fourreaux les plus hauts.

Travaux comprenant pour HTA entre transformateurs voREir plan : BET_DCE_CFO19_PLN_Plan Principe VRD pour HTA

Le présent article a pour objet la réalisation d'une tranchée destinée à la pose de réseaux HTA (Haute Tension A) en domaine public, comprenant l'ensemble des prestations nécessaires à une exécution conforme aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux prescriptions du Maître d'Œuvre.

Contraintes spécifiques liées :

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour :

Maintenir la circulation des usagers (piétons, véhicules),

Assurer la sécurité du chantier (signalisation temporaire conforme à la réglementation en vigueur),

Respecter les prescriptions des concessionnaires et gestionnaires de voirie,

Obtenir les autorisations administratives nécessaires (DICT, arrêtés de circulation, etc.).

Présence de caniveaux béton :

L'entreprise est informée de la présence possible de **caniveaux béton existants** dans l'emprise des travaux.

À ce titre, elle devra prévoir dans son offre :

- La **reconnaissance préalable** (sondages si nécessaire),

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	38/60
--	---	-------

- La **découpe soignée des caniveaux** à la scie adaptée (type scie à sol),
- La **dépose partielle ou totale** des éléments impactés par la tranchée,
- L'évacuation des matériaux déposés vers une filière agréée.

Reprise et remise en état des différents éléments rencontrée :

Après réalisation de la tranchée et pose du réseau HTA, l'entreprise devra assurer la **reconstitution à l'identique ou équivalente** des caniveaux impactés, comprenant :

- La mise en œuvre d'un béton de qualité équivalente à l'existant,
 - La repose ou reconstruction des éléments de caniveau (préfabriqués ou coulés en place),
 - Les finitions (joints, arasement, aspect de surface).
- Fourniture et pose de grillage avertisseur conforme à la norme NFT 54080, de couleur conventionnée, prédécoupé, de 0,30 mètres de largeur minimum.
- Pour réseau téléphone : grillage vert,
 - Pour réseau BT : grillage rouge,
 - Pour réseau Eclairage extérieur : grillage rouge
 - Pour réseau HT : grillage rouge,
- Les sur profondeurs localisées seront réputées incluses dans les prix unitaires remis par l'entreprise,

Unité : ml

3.5.1.1 Pour réseau CFO/CFA

3.5.1.2 Pour réseau IRVE

3.5.1.3 Pour réseau Eclairage extérieur

3.5.1.4 Pour réseau FT

3.5.1.5 Pour réseau HTA (entre postes Transformateurs)

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs.

3.5.2 Canalisations

3.5.2.1 Télécom

Comprenant :

- Canalisations de type PVC,
- Les éléments seront collés entre eux, le raccordement aux chambres et tabouret sera scellé au béton et les parties en saillie seront coupées au ras intérieur des parois,
- Découpes, sujétions de cintrage, tampons provisoires et autres,
- Raccordement des fourreaux en sortie de bâtiment,
- Aiguillage des fourreaux et pose des bouchons

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	39/60
--	--	-------

- Toutes les sujétions de pose des fourreaux et arrivée dans chambres de tirage indiquées par le règlement des services Orange (arrivée en ligne, enrobement béton, peigne, étrier, etc.).

Ces canalisations seront posées suivant les figures normalisées Orange.

Le réseau devra permettre l'utilisation éventuelle de furets pneumatiques pour contrôle réception par Orange.

3.5.2.1.1 Ø 60

Unité : ml

NOTA : Tous les fourreaux/câbles pénétrant dans le bâtiment devront être prévus avec 3 à 4 m de longueur supplémentaire pour permettre une tolérance de jeux des réseaux en cas de séisme.

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD02_PLN_Plan de réseaux secs.

3.5.2.2 *BT/HTA, courant faible et courant fort*

Comprenant :

- Fourreaux de type TPC (aiguillés), annelés, avec âme intérieure en PVC lisse,
- Fourreaux de type PVC (aiguillés)
- Pose : manchonnage par pièces spéciales, raccordement sur chambre ou manchonnage sur fourreaux en attente sortie de bâtiment,
- Couleur adaptée à la nature du réseau.

Unité : ml

3.5.2.2.1 Ø 42/45

3.5.2.2.2 Ø 63

3.5.2.2.3 Ø 110

3.5.2.2.4 Ø 160

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs.

3.5.3 Chambre de tirage

3.5.3.1 *Pour réseau Téléphone*

Travaux comprenant :

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	40/60
---	--	-------

- Piquetage et implantation,
- Chambre de tirage réalisées en béton de ciment, préfabriquées du commerce et agréées par Orange,
- Trappe fonte 250Kn ou 400Kn selon position agréé par Orange,
- Fouille, remblaiement, calage et toutes sujétions, évacuation des excédents aux décharges publiques autorisées, compris chargement et transport,
- Le niveau des trappes sera scrupuleusement réglé au niveau des revêtements définitifs (avec réglage provisoire si nécessaire en cours de chantier),
- Le sigle France-Telecom devra être apparent pour les chambres du réseau téléphone et les trappes seront estampillés NF.

3.5.3.1.1 L1T

3.5.3.1.2 L1C

3.5.3.1.3 L2T

3.5.3.1.4 L2C

Unité : Unité

3.5.3.2 Pour réseau courant faible et fort

Prescriptions d'articles ci-dessus mais sans agrément Orange, Ces regards serviront pour le tirage des câbles BT ou CF sous fourreaux. Les tampons ne devront pas avoir de sigle.

Dimensions suivant indications portées sur la D.P.G.F.

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs.

3.5.3.2.1 40x40

3.5.3.2.2 50x50

3.5.3.2.3 80x80

3.5.3.2.4 100x100

3.5.4 Plus-value pour réfection tranchée sous enrobé existant

Ce poste rémunère une plus-value de prestation par rapport à l'article décrivant les tranchées de type de réseaux Secs pour HTA (entre transformateurs). Certaines de ces tranchées se trouvent

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	41/60
---	--	-------

sous enrobé existant.

Les travaux comprennent :

- Apport et mise en œuvre de 14cm de GB et mise en œuvre d'enrobé dense à chaud, type BBSG 0/10 épaisseur 6cm.

Localisation : pour le raccordement des Transformateurs – Voir plan principe VRD HTA

Unité : m²

3.5.5 Branchement sur réseau FT existant

Les travaux comprennent :

- Contact avec les services techniques du CHU,
- Sondages à la pelle pour repérage du réseau,
- Finition manuelle des fouilles à proximité du réseau,
- Pose d'une chambre de type L2C,

Les travaux seront réalisés sous surveillance d'un agent technique.

Unité : Forfait

3.5.6 Socles béton pour potelets contrôle d'accès

- Terrassement en fouille isolée, évacuation des excédents aux décharges publiques autorisées,
- Réalisation, à fond de fouille, d'un socle pour borne IRVE en béton dosé à 350 kg/m³ de CPJ 45, dimensions selon hauteur et type,
- Fourniture et mise en œuvre des platines et tiges filetées, adaptée au type de borne,
- Incorporation des fourreaux pour raccordement des câbles,
- Remblaiement périphérique et compactage très soigné.

Nota : les dimensions des massifs devront être calculées par l'entrepreneur en fonction des paramètres nécessaires à leurs calculs.

Unité : Unité

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs sur parking bas.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	42/60
---	--	-------

3.5.7 Socles béton pour TOTEM Panneau Entrée

- Terrassement en fouille isolée, évacuation des excédents aux décharges publiques autorisées,
- Réalisation, à fond de fouille, d'un socle pour borne IRVE en béton dosé à 350 kg/m³ de CPJ 45, dimensions selon hauteur et type,
- Fourniture et mise en œuvre des platines et tiges filetées, adaptée au type de borne,
- Incorporation des fourreaux pour raccordement des câbles,
- Remblaiement périphérique et compactage très soigné.

Nota : les dimensions des massifs devront être calculées par l'entrepreneur en fonction des paramètres nécessaires à leurs calculs.

Unité : Unité

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs pour totem.

3.5.8 Eclairage extérieur

L'alimentation des luminaires aura pour origine les fourreaux en attente en façade du bâtiment.

Avant toute commande définitive, l'entreprise obtiendra de son fournisseur une étude photométrique portant sur tous les matériels choisis lumières en façades et lumières sur mât. Cette étude devra être validée par le maitre d'Ouvrage et le maitre d'œuvre.

L'entreprise devra faire son offre de base avec le matériel décrit par le maître d'œuvre. Toutefois il sera possible de proposer une variante accompagnée d'une étude d'éclairage et de toute la documentation du matériel proposé. Le matériel devra être techniquement équivalent et présenter des garanties de qualité au moins équivalentes au matériel de base.

L'étude d'éclairage devra satisfaire à la législation du travail et aux normes de circulation des personnes à mobilité réduite.

3.5.8.1 Socles béton

- Terrassement en fouille isolée, évacuation des excédents aux décharges publiques autorisées,
- Réalisation, à fond de fouille, d'un socle pour potelet de borne d'éclairage en béton dosé à 350 kg/m³ de CPJ 45, dimensions selon hauteur et type de potelet,
- Fourniture et mise en œuvre des platines et tiges filetées, adaptée au potelet prévu,
- Incorporation des fourreaux pour raccordement des câbles,
- Remblaiement périphérique et compactage très soigné.

Nota : les dimensions des massifs devront être calculées par l'entrepreneur en fonction des paramètres nécessaires à leurs calculs.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	43/60
---	--	-------

Unité : Unité

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs.

3.5.8.2 Câblette cuivre de 29 mm²

- Fourniture et mise en place, en fond de tranchée éclairage extérieur, d'un cuivre nu section 29 mm² déroulé à fond de fouille,
- Ce câble sera systématiquement relié à toutes les pièces métalliques situées à proximité du réseau (moins de 3 m), compris les clôtures et portails, et branché sur le câble de terre des futurs candélabres, en passant par les socles béton,
- La liaison de la terre dans le mât sera sertie,
- Vérification de l'efficacité de la mise à la terre et dispositions complémentaires en cas de non-résultat,
- L'entrepreneur s'informerait de la conductibilité du sol, compris remplacement des matériaux terreux si nécessaire.

Unité : ml

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs.

3.5.8.3 Câble électrique

Les travaux comprennent :

- caractéristiques et mise en œuvre conformes aux normes en vigueur, en particulier les raccordements, allongements et dérivations seront réalisés à l'aide de matériel conforme et tous les fils seront repérés par des étiquettes métalliques,
- câble sous fourreau type U1000 R0 2V,
- branchements sur les luminaires,
- raccordement sur tableau de distribution à l'intérieur du bâtiment à travers un fourreau laissé en attente par électricien bâtiment.

Unité : ml

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs.

3.5.8.4 Candélabre

Les travaux comprennent :

- Fourniture et mise en place d'un mât droit comprenant une trappe de visite,

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	44/60
---	--	-------

- Fixation en pied par écrous sur tiges filetées encastrées, finition avec boîtes à graisses,
- Équipement comprenant le mât, la platine fusible modèle boîtier classe II et toutes les protections nécessaires,
- Câblage jusqu'à la lanterne, pièces de jonction si nécessaire avec la lanterne embout normalisé.
- Caractéristique du mât :
 - Hauteur : 4m
 - Section : cylindro-conique,
 - Matière : acier galvanisé thermolaqué,
 - Compris en tête de mâts toutes pièces adaptées pour montages simples ou multiples des lanternes suivant localisation
- Lanterne rectangulaire en fonte d'aluminium injecté peint deux compartiments (un électronique / un optique),
- Puissance totale : 53 à 78 W,
- Alimentation : 500 mA,
- Source : LED / 48 de 1,2 W alim 500 mA
- Flux lumineux : 5500 lm à 8300 lm,
- Température de couleur : 3500 K,
- IP global : IP 66,
- IK08,
- Classe électrique : II,
- Verre protecteur plat trempé autonettoyant et antireflets,
- RAL au choix du Maître d'Ouvrage.

Unité : Unité

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs.

3.5.8.5 Bornes

Fourniture et mise en œuvre d'une borne basse faisceau symétrique lentille directionnelle :

- Corps en fonte d'aluminium traitement titanium chapeau supérieur plat,
- Visserie inox traitement PCS,
- Protection contre la corrosion,

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	45/60
---	--	-------

- Trappe de visite,
- Hauteur 1,00 m,
- Tige de scellement, protection et toutes les sujétions de pose indiquées par le fabricant, équipée d'une lampe Leds.
- Câblage

Unité : Unité

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs.

3.5.8.6 Boîtier et regard de raccordement

Travaux comprenant :

- Réalisation d'un regard béton, dimensions environ 50 x 50 x 50 ht, avec cadre et trappon fonte 125 kN, ou remplissable suivant sa localisation puis réglage de celui-ci à la cote définitive du revêtement,
- Sujétion de liaison soignée avec les fourreaux d'éclairage,
- Fourniture et mise en œuvre dans ce regard d'un boîtier de raccordement étanche type boîte « scotch » ou techniquement équivalent, pour départ et arrivée de plusieurs câbles, suivant plan de câblage.

Unité : Unité

Localisation : suivant plan BET_DCE_VRD04_PLN_Plan de réseaux secs.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	46/60
---	--	-------

3.6 Voiries

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que la description des postes "Feutre géotextile", "Couche de fondation", "Imprégnation" et "Couche d'accrochage" est le résultat d'un choix opéré par la Maîtrise d'Œuvre en fonction des critères de jugement et des éléments techniques en sa possession au moment où ce document est élaboré.

Avant toute intervention, l'entreprise est tenue de procéder à tous les essais et analyses nécessaires à la validation des solutions décrites en solution de base. Elle devra notamment procéder à des essais de plaque sur les plates-formes de terrassement et valider le classement PF2.

Sont également à la charge de l'entreprise, l'analyse granulométrique des matériaux en place sur le fond de forme terrassement au moment des travaux ainsi que l'analyse de son degré de gélivité et toutes les analyses nécessaires pour la validation des solutions retenues.

En fonction des paramètres relevés et des exigences du Maître d'Ouvrage, l'entreprise fournira une note de calcul validant la solution base du CCTP en tenant compte également des moyens mécaniques mis en œuvre pour exécuter le chantier ainsi que de la période climatique au moment des travaux.

Les documents de références pour ces calculs seront les suivants :

- manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic du Ministère des Transports,
- réalisation des remblais et couches de forme, fascicules I et II du SETRA LCPC.

Les calculs seront réalisés en considérant un trafic par sens de circulation avec un taux de croissance nul.

La protection au gel sera calculée en fonction des paramètres relevés par la station météo la plus proche du site.

3.6.1 Compactage du fond de forme

La forme est soigneusement dressée suivant un profil parallèle à celui des revêtements à réaliser. La tolérance, en altitude, est de plus ou moins deux (2) centimètres. Les écarts plus importants doivent être corrigés et la forme à nouveau compactée puis vérifiée.

Le compactage est réalisé par tous moyens appropriés proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'œuvre de façon à obtenir une densité sèche du sol compacté égale à quatre-vingt-dix pour cent (90 %) de la densité sèche de l'optimum Proctor normal sur une épaisseur de trente (30) centimètres au moins. Un essai de densité en place est réalisé tous les 200 m² au minimum.

Unité : m²

Localisation : Sous toutes les voiries et cheminements minéralisés. selon plan BET_DCE_VRD05_PLN_Plan de revêtements

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	47/60
---	--	-------

3.6.2 Feutre géotextile

A partir des fonds de forme compactés :

- Fourniture et pose de feutre géotextile non tissé, adapté à la nature du terrain et des moyens mécaniques utilisés en phase chantier,
- Nota : l'entreprise, en fonction des paramètres de nature du sous-sol et des charges roulantes, est tenue de poser le feutre le plus adapté au projet ; elle recueillera pour cela l'avis du géotechnicien de l'opération ou du Bureau de Contrôle,
- Joints traités par recouvrement de 0,30 m minimum, ensemble remonté en rives ou débordant de 0,20 m.

Unité : m²

Localisation : Sous toutes les voiries et cheminements minéralisés selon plan BET_DCE_VRD05_PLN_Plan de revêtements

3.6.3 Couche de fondation

3.6.3.1 Couche de fondation pour circulation véhicules

A partir des fonds de forme de déblais ou des couches de forme :

- Fourniture, transport et mise en œuvre en plusieurs couches d'un matériaux tout-venant de calibre 0/80 répondant aux mêmes caractéristiques mécaniques, hydrauliques et granulométriques qu'un matériau de classe D3 décrit dans le Guide Technique des réalisations des remblais et des couches de forme Edition 92 du SETRA LCPC,
- Le matériau mis en œuvre fera l'objet d'une analyse en laboratoire à charge de l'entreprise et un document sera établi et fourni au Maître d'Œuvre avant toute mise en œuvre (une analyse pour 400 m³ de matériaux), soumis à l'approbation du bureau de contrôle.
- Compactage soigné par couches de 0.30m et essais de plaque à raison d'un essai pour 200 m² de voirie. Les valeurs suivantes devront être validées :
 - EV2/EV1 inférieur ou égal à 2,2,
 - EV2 supérieur à 50 MPa,
- La couche de forme sera réalisée avec un débord de 0,50 m par rapport aux limites de revêtement des zones de circulation véhicules,
- Épaisseur totale à mettre en œuvre :
 - Sous voirie Lourde ép. 0.40m
 - Sous Pavés circulé ép. 0.40m
 - Sous béton désactivé Circulé ép. 0.40m

Unité : m³

Localisation : selon plan BET_DCE_VRD05_PLN_Plan de revêtements.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	48/60
---	--	-------

3.6.4 Couche de réglage

- Fourniture, transport et mise en œuvre d'un matériau concassé pour couche de réglage,
- Matériaux concassés de calibre 0/20
- Coefficient de Los Angeles inférieur à 25,
- Pourcentage d'éléments concassés retenus au tamis de 2 mm : 40 % minimum,
- Réglage fin et pente prêt à recevoir les couches d'enrobé,
- Les différentes épaisseurs indiquées suivant quantitatif sont comptées après compactage.
- La tolérance d'exécution est de plus ou moins (2) centimètres par rapport aux cotes théoriques.
- Sous voirie Lourde ép. 0.10m
- Sous voirie Légère ép. 0.10m
- Sur dalle béton ép. 0.12m mini.

Unité : m3

Localisation : Sous toutes les voiries et cheminements minéralisés selon plan
BET_DCE_VRD04_LOT02_PLN_Plan de revêtements/Nivellements

3.6.5 Couche d'imprégnation

A partir de la couche de réglage objet de l'article "Couche de réglage" :

- Fourniture, transport et mise en œuvre d'une couche d'imprégnation dosée à 2 kg de bitume au m² puis de 6 l/m² de granulat 4/6,
- Protection des ouvrages existants.

Unité : m²

Localisation : avant la pose de l'enrobé ou du grave bitume.
BET_DCE_VRD04_LOT02_PLN_Plan de revêtements/Nivellements

3.6.6 Grave bitume

A partir de la couche d'imprégnation :

- Fourniture, transport et mise en œuvre d'une couche de grave bitume classe 2, calibre 0/14, sur 15 cm moyen d'épaisseur après compactage et cylindrage,
- Compris cylindrage et compactage,
- Tolérance de nivellement inférieure ou égale à 1 cm.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	49/60
---	--	-------

Unité : m3

3.6.7 Couche d'accrochage

A partir de la grave bitume objet de l'article "Grave bitume" :

- Nettoyage du support,
- Fourniture, transport et mise en œuvre d'une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume résiduel dosé à 300 g/m²,
- Compris protection des ouvrages existants.

Unité : m²

Localisation : avant toute pose d'enrobé sur grave bitume.
BET_DCE_VRD04_LOT02_PLN_Plan de revêtements/Nivellements

3.6.8 Béton bitumineux calibre 0/10 dosé à 180Kg/m² sur voirie lourde

A partir de la couche d'imprégnation :

- Protection des ouvrages existants.
- Fourniture, transport et mise en œuvre d'enrobé dense à chaud,
- Compactage soigné jusqu'à obtention d'une densité moyenne de 2,35 mesurée en place,
- Tolérance plus ou moins 1 cm par rapport au niveau fini,
- Recoupe soignée en rive dans le cas de non pose de bordure ou de jonction avec l'existant, ou mise en place d'un bastaing ou d'une planchette, suivant indications à demander au Maître d'Œuvre,
- Traitement du joint à l'émulsion de bitume, entre les enrobés neuf et ancien,
- Bon de livraison à fournir au maître d'œuvre en fin de chantier.

Unité : m²

Localisation : selon plan BET_DCE_VRD04_LOT02_PLN_Plan de revêtements/Nivellements

3.6.9 Bordure béton

Travaux comprenant :

- Fouilles en rigole et remblaiement après réalisation de la bordure,
- Fourniture de bordures en béton vibré ou comprimé suivant indication du D.P.G.F.,

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	50/60
---	--	-------

- Semelle et calage en gros béton de gravier dosé à 250 kg : épaisseur 0,20 m à la base, puis largeur de la bordure avec un débord de 0,12 m de part et d'autre,
- Implantation en plan et en niveaux conforme aux plans, sans plus-value pour pose en arrondi, bordure basse, etc.,
- Confection de joints au mortier de CPA, 2 cm maximum d'écartement entre éléments de bordures, compris toutes sujétions de coupes, arrondis, scellements et protection, etc (toutes les coupes seront exécutées au disque et aucun élément découpé ne pourra être inférieur à 30 cm de long).
- De classe de résistance U et pour le gel, B

Unité : ml

3.6.9.1.1 T1

3.6.9.1.2 T4

3.6.9.1.3 Volige Acier

Localisation : selon plan BET_DCE_VRD05_PLN_Plan de revêtements. + Plan paysage

3.6.10 Raccord de voirie

- Implantation des limites,
- Découpe mécanique aux disques, très soignée sur la ligne de jonction entre enrobé neuf et ancien,
Dépose, chargement et transport en décharge appropriée des zones d'enrobés ainsi désolidarisées,
- Après mise en œuvre des enrobés décrits au poste « enrobés », traitement soigné des joints d'enrobé par produit bitumineux approprié et sablage en fin d'opération.

Unité : ml

Localisation : pour toute jonction entre enrobé neuf et ancien sous voirie.

3.6.11 Barrière levante (ouverture par badge)

L'entreprise remettra avant démarrage de sa prestation une documentation complète de tous les matériels mis en place, accompagnée des avis techniques.

Elle remettra également au lot « électricité bâtiment » ainsi qu'au maître d'œuvre, un schéma complet d'installation montrant les fourreaux à prévoir dans le bâtiment.

La prestation comprend la fourniture complète de l'installation à l'exception des protections en tête dans l'armoire TGBT.

Ensemble barrières levantes

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	51/60
---	--	-------

* Barrières normalisées électromécanique avec lisse et cordon de sécurité.

* 2 carters zingués peints et vernis comprenant :

Le moteur, attache manivelle, ressort d'équilibrage, coffret électrique, manivelle de déblocage, électro réducteur, embrayage réglable.

Ensemble dispositif de contrôle d'accès

* 4 potelets et cellules photo électrique internes et externes.

Ensemble zingué finition peinte laquée.

* fourniture et pose dans local TGBT bâtiment d'un boîtier de commande type programmeur, autonome, 4 portes, répondant aux normes VIGIK.

Compris raccordement divers aux TGBT (les protections dans TGBT sont prévues au lot électricité)

* fourniture et pose encastrée dans les murs extérieurs bordant les accès, d'un boîtier lecteur de badge acier inoxydable et étanche.

* matériel anti-vandalisme, avec voyant lumineux.

Compris raccordement des câbles et fourreaux,

* Réalisation d'une boucle magnétique pour sorties véhicules, compris découpe des enrobés, fourreaux câbles et raccordement à la barrière. Compris tout système électrique et traitement de surface pour rebouchage soigné de l'enrober.

Unité : Unité

Localisation : selon plan BET_DCE_VRD05_PLN_Plan de revêtements pour parking bas.

3.6.12 Barrière levante avec herse (ouverture par badge)

L'entreprise remettra avant démarrage de sa prestation une documentation complète de tous les matériels mis en place, accompagnée des avis techniques.

Elle remettra également au lot « électricité bâtiment » ainsi qu'au maître d'œuvre, un schéma complet d'installation montrant les fourreaux à prévoir dans le bâtiment.

La prestation comprend la fourniture complète de l'installation à l'exception des protections en tête dans l'armoire TGBT.

Ensemble barrières levantes

* Barrières normalisées electro-mécanique avec lisse et cordon de sécurité, herse hautes et basses,

* 2 carters zingués peints et vernis comprenant :

Le moteur, attache manivelle, ressort d'équilibrage, coffret électrique, manivelle de déblocage, électro réducteur, embrayage réglable.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	52/60
---	--	-------

Ensemble dispositif de contrôle d'accès

* 4 potelets et cellules photo électrique internes et externes.
Ensemble zingué finition peinte laquée.

* fourniture et pose dans local TGBT bâtiment d'un boîtier de commande type programmeur, autonome, 4 portes, répondant aux normes VIGIK.
Compris raccordement divers aux TGBT (les protections dans TGBT sont prévues au lot électricité)

* fourniture et pose encastrée dans les murs extérieurs bordant les accès, d'un boîtier lecteur de badge acier inoxydable et étanche.

* matériel anti-vandalisme, avec voyant lumineux.

Compris raccordement des câbles et fourreaux,

* Réalisation d'une boucle magnétique pour sorties véhicules, compris découpe des enrobés, fourreaux câbles et raccordement à la barrière. Compris tout système électrique et traitement de surface pour rebouchage soigné de l'enrober.

Unité : Unité

Localisation : selon plan BET_DCE_VRD05_PLN_Plan de revêtements sur rampes.

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	53/60
---	--	-------

3.7 Signalisation

3.7.1 Signalisation horizontale

3.7.1.1 Dalles podotactiles

Travaux comprenant :

- Fourniture et pose de dalles podotactiles en béton blanc répondant aux normes en vigueur,
- Pose sur lit de sable suivant prescription du fabricant,
- Implantation conforme à la réglementation.

Unité : ml

3.7.1.2 Peinture de sol

Marquage au sol (produit à l'eau) répondant aux normes ISO 14020 et 14040. Le produit devra être titulaire de la norme NF Environnement.

Homologation et certification ASQUER. Pose suivant indication du fabricant. L'entreprise fournira avant travaux une fiche technique du produit.

Travaux comprenant :

- Implantation, pré-traçage, lavage et balayage des surfaces avant mise en œuvre,
- Fourniture et mise en œuvre, sur revêtement enrobé, de peinture blanche ou bleue pour marquage au sol des places de parking ou signalisation routière diverse (stop, passage piétons, zone blanche, etc.),
- Réalisation des sigles handicapés aux couleurs et dimensions normalisées.

Unité : Forfait

Localisation : pour marquage de places handicapées (sigle) et numérotation et délimitation des places de parking. Suivant plan BET_DCE_VRD05_PLN_Plan de revêtements

3.7.1.3 Bande de guidage

Travaux comprenant :

- Fourniture et pose de bande podotactile en thermoplastique pour guidage des PMR,
- 3 nervures, épaisseur compatible avec la circulation de véhicule,
- Élément conforme aux normes en vigueur.

Unité : ml

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	54/60
---	--	-------

3.7.2 Signalisation verticale

3.7.2.1 Panneau de signalisation

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de panneaux de police.
Il comprend :

- La fourniture à pied d'œuvre du panneau, des dispositifs de fixation, notamment le mât,
- Le dimensionnement du massif de fondation de chaque panneau, les terrassements quelle que soit la nature du sol, et l'évacuation des déblais en décharge à la charge de l'entrepreneur,
- La réalisation du massif d'ancrage, le scellement du mât et la fixation du panneau,
- La remise en état des abords.

Les massifs d'ancrage ne devront pas, tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons d'esthétiques, dépasser du sol, où qu'ils soient implantés.

Ils seront enterrés d'au moins 20 cm. En tout état de cause, pour les mâts, l'enfouissement du massif devra permettre le recouvrement total des embases de fixation.

Toutes les pièces et boulonneries enterrées seront protégées de la corrosion par un enduit adéquat (brai, goudron, coaltar...) et par des capuchons remplis de graisse.

Le matériel de signalisation proposé par l'entreprise sera conforme au cahier des charges du Maître d'Ouvrage. L'Entrepreneur pourra contacter durant la consultation les services du Maître d'Ouvrage afin d'obtenir les renseignements nécessaires sur le matériel à poser et ne pourra en aucun cas adresser de réclamation à ce sujet. Le matériel fera l'objet d'une fiche d'agrément auprès du Maître d'œuvre.

Les panneaux de signalisation seront en gamme "Medium".

Ils seront en tôle d'aluminium laminée d'épaisseur 18/10° à bord bombé, revêtus d'un film rétro réfléchissant de classe 2, transparent auto adhésif et résistant aux solvants afin d'assurer une protection durable contre les graffitis, la peinture, les feutres.

Unité : Unité

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	55/60
--	--	-------

3.8 Maçonnerie

3.8.1 Muret en béton

3.8.1.1 Fondations

Travaux comprenant :

- Fouille en rigole, profondeur hors gel, damage du fond de fouille et remblai en matériaux tout-venant entre le dessus semelle et -30 cm du fini extérieur, évacuation des excédents en décharge publique, aux frais de l'entrepreneur.
- Fourniture et mise en œuvre de béton de propreté en fond de fouille, béton de ciment CPA 45 ou 55, dosé à 250 kg/m³, sable 0,08/5 à 400 l/m³ et gravillons 6,3/25 à 800 l/m³, résistance minimale en compression à 28 jours : 160 bars, épaisseur minimum 0,05 m,
- Semelles béton armé en béton de ciment CPA 45 ou 55 dosé à 350 kg/m³, sable 0,08/5 à 400 l/m³ et gravillons 6,3/25 à 800 l/m³, résistance minimale en compression à 28 jours : 270 bars, coulage entre coffrage si nécessaire ou à pleine fouille,
- Surprofondeurs, redans, gros béton de rattrapage, sujétion d'incorporation des aciers, pompage des eaux si nécessaire,
- Sujétions de protection ou de pontage par-dessus toute canalisation existante

Unité : ml

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	56/60
---	--	-------

3.8.1.2 Murs béton

A partir de la semelle ci avant décrite :

- Réalisation d'un mur en béton armé épaisseur variable suivant plan formant parfois soutènement,
- Sujétion d'incorporation d'armature,
- Coffrage toutes faces, nature du coffrage suivant généralité et quantitatif,
- Dessus du mur épenté à 5 %, lissé, sans apport de mortier de finition pour toute suite de mur dont l'arase sera visible quand l'ouvrage sera terminé,
- Joints de dilatation de 2 cm soigneusement purgés et obturés par mastic élastomère de 1ère catégorie sur fond de joints sur les 2 parements,
- Réalisation de joints sciés tous les 5 ml de mur,
- Réservations pour incorporation des coffrets gaz et électricité,
- Finition du mur par enduit ciment lissé fin gris, prêt à recevoir une peinture.

Unité : ml

Localisation : Sud / Est sur Rampes + Rampe PMR au Sud
Suivant BET_DCE_VRD05_PLN_Plan de revêtements

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	57/60
---	--	-------

4. REMISE DES ESSAIS SUR OUVRAGES ET RESEAUX

4.1 Contrôles de compactage plateforme structure voirie

Comprend l'amenée et le repliement du matériel autant de fois que nécessaire.
Les essais proprement dits à effectuer conformément aux prescriptions du rapport de sol.

Les valeurs à atteindre seront les suivantes :

Ev 2 $\geq$ 60 Mpa
Ev 2 / Ev1 < 2

Au moins un essai pour 500m² avec un minimum de 3.

Unité : Forfait

4.2 Essais sur réseaux assainissement

L'entrepreneur doit tous les essais sur les réseaux qu'il met en œuvre dans le cadre de son marché.
Il devra avertir le maître d'œuvre et le maître de l'ouvrage de la date de ces essais.

L'entrepreneur est tenu de convoquer pour ces essais, le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage, le concessionnaire du réseau ainsi que le bureau de contrôle.

Un procès-verbal des essais sera établi par le concessionnaire ou le bureau de contrôle.

Tous les défauts constatés seront repris si le maître d'œuvre juge qu'ils sont préjudiciables au bon fonctionnement du projet.

Essais sur tous les réseaux suivant les prescriptions du fascicule 70.

Contrôle caméra avec rapport écrit et photo en 3 exemplaires.

a - Contrôle caméra

En complément des essais d'étanchéité normalement dus par l'entreprise et conformément au fascicule 70, l'entreprise procédera, pour tous les réseaux posés, à un contrôle par caméra réalisé par une entreprise spécialisée.

Ce contrôle sera fait en présence des Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et des gestionnaires du réseau. L'entreprise fournira un rapport comprenant : photos, commentaires, cassette vidéo et plan de repérage en trois exemplaires.

b - Conformité des réseaux

Deux cas possibles :

1er cas : les réseaux sont déclarés conformes :

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	58/60
---	--	-------

- Un procès-verbal de bonne exécution est dressé et la mise en service de l'opération est effectuée : la réception peut avoir lieu.

2ème cas : les réseaux sont déclarés inaptes pour une mise en service

- Un procès-verbal de carence est délivré, la mise en service ne peut avoir lieu : la réception du marché est suspendue => en conséquence, l'entreprise est tenue d'effectuer les réparations et de faire procéder à de nouveaux contrôles télévisuels (ce deuxième contrôle est entièrement à la charge de l'entreprise et ne peut faire l'objet d'aucune plus-value).

c - Définition des défauts ou anomalies d'exécution

Nota : concerne les parties d'ouvrages non observables à l'œil nu.

- Défauts sur tuyau :

- Emboîtement à l'envers, ou tuyau déboîté, de même que cassé, écrasé, ovalisé, fissuré, éclaté, réparation mal effectuée, etc.,

Défauts à l'intérieur du collecteur :

- Encombrement des tuyaux par des gravats de toute nature,
- Arrivée d'eaux parasites : eaux pluviales dans eaux usées ou vice-versa,
- Infiltration d'eau de la nappe phréatique,

Défauts sur le réseau :

- Mauvais alignement des collecteurs, contre-pente ainsi qu'irrégularité des pentes,

Malfaçon sur ouvrage (regard de visite) :

- Malfaçon des cunettes (accompagnement maçonné des fluides par ouvrage façonné lisse), ragréages ou scellement des collecteurs défectueux.

Unité : Forfait

4.3 Essais sur Réseau AEP

Essais sur tous les réseaux rigides ou semi-rigides structurants suivant prescriptions du fascicule 71.

Essais d'étanchéité sur tous les raccords.

Analyse de l'eau après rinçage.

Essai des poteaux incendie (contrôle débit et pression)

Fourniture d'un rapport

Unité : Forfait

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	59/60
---	--	-------

4.4 Essais sur réseaux téléphone

Essais suivant les prescriptions de Orange et obtention du procès-verbal de réception du réseau.

Unité : Forfait

4.5 Essais sur réseaux HTA

Essais suivant les prescriptions de Orange et obtention du procès-verbal de réception du réseau.

Contrôle caméra

En complément des essais d'étanchéité normalement dus par l'entreprise et conformément au fascicule 70, l'entreprise procédera, pour tous les réseaux posés, à un contrôle par caméra réalisé par une entreprise spécialisée.

Ce contrôle sera fait en présence des Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et des gestionnaires du réseau. L'entreprise fournira un rapport comprenant : photos, commentaires, cassette vidéo et plan de repérage en trois exemplaires.

Unité : Forfait

4.6 Certificat de conformité éclairage

Vérification des installations nouvelles par un organisme de contrôle agréé et indépendant de l'entreprise.

Etablissement d'un rapport et diffusion au maître d'ouvrage avant demande d'abonnement.

Unité : Forfait

4.7 Plans de récolement

Les plans de récolement sont dus par l'entreprise. Ils feront apparaître essentiellement :

- les réseaux existants rencontrés dans l'emprise des travaux,
- les réseaux bouchonnés,
- l'emplacement des regards,
- les réseaux secs et humides créés (réseaux secs en tranchée ouverte),
- le nivellement dans l'emprise des travaux,
- les états de surface (pavés, enrobé, etc.),
- les zones plantées.

L'indication altimétrique (fil d'eau, dessus de regard, etc.) de chaque élément repéré sera rattachée au NGF et dans le même système de coordonnées que le document topographique d'origine.

L'entrepreneur tiendra à jour, pendant toute la durée du chantier, les documents de récolement des travaux exécutés qu'il remettra au Maître d'ouvrage.

Ces documents seront établis par un géomètre agréé. En aucun cas, le fond de plan d'exécution des travaux ne pourra servir de base de récolement. Le récolement devra être établi en DAO (dessin

Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot 02 Terrassements Généraux / VRD / AMENAGEMENTS EXTERIEURS	60/60
---	--	-------

assisté par ordinateur). Un CD de ce récolement, au format DWG, devra être remis au Maître d'Ouvrage.

Le coût de cette prestation est réputé être inclus dans les prix unitaires fournis par l'entreprise.

Unité : Forfait

