

CHRU DE BREST

2, Avenue Foch
29609 BREST CEDEX

DCE

LOT 1
TERRASSEMENTS - VRD



16, rue du Lichen
29430 PLOUESCAT

**REMPLACEMENT DU SYSTEME DE
PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION DE
FROID POSITIF
A L'UNITE DE PRODUCTION CULINAIRE
(UPC)**

SOMMAIRE

1. GENERALITES	3
1.1. NATURE DES TRAVAUX	3
1.2. MAITRISE DU PROJET	3
1.3. ALLOTISSEMENT	4
1.4. VISITE DES LIEUX	5
1.5. QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES	5
1.6. RESPONSABILITE.....	6
1.7. GARANTIE DES OUVRAGES	6
1.8. DISPOSITIONS GENERALES	6
1.9. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	7
1.10. REGLES DE L'ART	8
1.10.1. Documents généraux	8
1.10.2. Documents de référence.....	8
1.10.3. Ouvrages non décrits explicitement	9
1.10.4. Contrôles et autocontrôle de l'entreprise	9
1.11. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	10
1.11.1. protection des ouvrages existants.....	10
1.11.2. bruits de chantier	10
1.11.3. stockage des matériaux.....	10
1.11.4. remise en état des lieux	10
1.11.5. nettoyage.....	11
1.12. NATURE DES MATERIAUX ET MISE EN ŒUVRE.....	11
1.12.1. Contraintes liées aux terrassements	11
1.12.2. Marques et cahiers des charges des fabricants	13
1.12.3. Réglementation concernant les matériaux et produits	13
1.13. DONNEES CLIMATIQUES	15
1.14. DESSINS D'EXECUTION ET RESERVATIONS.....	15
1.15. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E)	16
2. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES.....	17
2.1. SPECIFICITES ET CONTRAINTES LIEES AU PROJET	17
2.2. DELIMITATION.....	17
2.3. IMPLANTATION	18
2.4. TERRASSEMENTS – VOIRIE	18
2.4.1. Etude de sol.....	18
2.4.1. Inventaire des réseaux sur l'emprise du projet	19
2.4.2. Décapage de terre végétale	20
2.4.3. Terrassements généraux	21
2.4.4. Caniveau technique.....	24
2.4.5. Reprise de chaussée	25
2.4.6. Bordure-glissières Type GSS2	26
2.5. RESEAUX EP.....	27
2.5.1. Principe général.....	27
2.5.2. Déblais remblais.....	28
2.5.3. Regard EP et piquage en raccordement	28
2.5.4. Réseaux EP.....	29
2.5.5. Drainage	29
2.5.6. Regards de visite.....	30

GENERALITES

1.1. NATURE DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir les conditions d'exécution des travaux d'aménagements extérieurs liés au remplacement du système de production et de distribution de froid positif à l'unité de production culinaire.

Ces travaux consistent en la réalisation d'une aire en béton, fermée en périphérie par des voiles, et totalement ouverte en partie haute, pour recevoir tous les équipements techniques de production de froid.

Nature des travaux :

- Travaux de terrassements pour la réalisation d'une plateforme prête à recevoir un radier support des équipements techniques
- Réalisation d'un talutage protégé au droit d'une voirie lourde pour permettre la mise en œuvre d'un soutènement béton
- Travaux de gros œuvre : radier, soutènement, fermeture périphérique par voile béton et caniveau technique en traversée de chaussée, en raccordement sur l'UPC
- La réalisation de bardages métalliques extérieurs et de bardages acoustiques intérieurs

1.2. MAITRISE DU PROJET

Maîtrise d'ouvrage

CHRU BREST

2, Avenue Foch

29609 BRESTCEDEX

Maître d'œuvre et mandataire

Anheol Energie

17, rue du Château

29200 BREST

Tél : 09 52 51 01 39

Mail : contact@anheol-energie.bzh

Architecte (Mission de plans)

Bertrand Moraglia Architecte

3, rue Robespierre

29200 BREST

Maître d'œuvre Lots architecturaux

Idéquation Ingénierie

16, rue du Lichen

29430 PLOUESCAT

Tél : 06 98 02 17 77

Mail : denis@idequation.biz

BET Structure

ESL

75, rue Jules Janssen

29490 GUIPAVAS

Tél : 02 98 07 74 57

Mail : contact@esl-29.com

BET Electricité

EFI BET

6, Pôle d'innovation de Mescoat

Impasse Robert Thébault

29800 LANDERNEAU

Tél : 09 79 72 98 14

Mail : olivier.herrero@efi-bet.fr

BET Acoustique

Alhyange

14, rue du Rouz

29900 CONCARNEAU

Tél : 02.98.90.48.15

Mail : bzh@alhyange.com

1.3. ALLOTISSEMENT

- Lot 1 : TERRASSEMENTS - VRD
- Lot 2 : GROS ŒUVRE
- Lot 3 : SERRURERIE
- Lot 4 : BARDAGE – BARDAGE ACOUSTIQUE
- Lot 5 : ETANCHEITE (P.M : travaux réalisés hors marché par le prestataire du CHRU)
- Lot 6 : PRODUCTION DE FROID
- Lot 7 : ELECTRICITE

1.4. VISITE DES LIEUX

En remettant son offre, le candidat est réputé :

- S'être rendu sur les lieux d'exécution des travaux
- Avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des ouvrages
- Avoir apprécié les contraintes inhérentes au projet

Cette visite aura notamment pour but :

- D'apprécier l'état des existants afin d'estimer la consistance des travaux
- De prendre connaissance de difficultés de réalisation en mesurant tous les frais annexes d'installation de chantier, d'alimentation en eau ou en électricité, d'accès, d'approvisionnement de matériel, de clôtures provisoires, de signalisation routière et de protections lors de l'approvisionnement, des droits de voiries, de nettoyage, de protection des ouvrages existants, etc...
- D'évaluer les dispositifs de sécurité à mettre en œuvre etc... afin d'assurer la sécurité de son personnel, et la sécurité collective
- L'offre de l'entreprise est donc contractuellement réputée tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette visite et comprendront explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires nécessaires à la réalisation des prestations.

1.5. QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES

Les travaux dont la description est donnée dans le présent C.C.T.P. sont obligatoirement réalisés par une entreprise spécialisée.

L'entreprise doit produire, jointes à sa proposition, ses références pour des chantiers présentant ces spécificités et copie de sa police d'assurance qui doit comprendre dans ses clauses, toutes les garanties nécessaires pour la réalisation des travaux dont il a la charge.

Avant signature du marché, l'entreprise doit fournir une attestation de l'assurance prouvant que l'entreprise :

- Est garantie conformément à la police d'assurance
- Est à jour de ses cotisations

Cette assurance doit couvrir, entre-autre et sans limite de plafond, les risques découlant

- De ses travaux
- De la protection de son personnel
- De la protection des tiers, passants, véhicules et autres ayant autorisation d'accès au chantier ou à ses abords

L'entrepreneur doit, par ailleurs, être assuré contre les autres risques de sa profession et notamment contre les risques d'effondrement de bâtiments, murs ou tous ouvrages destinés à subsister en mitoyenneté ou sur la parcelle.

1.6. RESPONSABILITE

La responsabilité de l'entrepreneur est engagée tant en ce qui concerne la solidité des ouvrages, les oublis ou malfaçons, qu'en ce qui concerne les accidents qui pourraient en être la conséquence pendant l'exécution des travaux.

L'entrepreneur sera responsable des dommages de toutes natures qui pourraient résulter de l'exécution de ses ouvrages.

Il prendra toutes mesures nécessaires pour protéger ses ouvrages contre le vol et les dégradations pouvant intervenir pendant la durée des travaux.

A l'ouverture du chantier, l'entrepreneur devra être en mesure de justifier qu'il a souscrit un contrat d'assurance le couvrant pour les responsabilités définies au présent paragraphe.

1.7. GARANTIE DES OUVRAGES

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur devra assurer la protection de ses installations et il devra effectuer à ses frais le remplacement de tout ouvrage détérioré ou volé. Après réception, sauf spécification contraire, commencera la garantie de parfait achèvement, qui courra à compter de la date de réception sans réserve.

Pendant cette période, l'entreprise assurera le dépannage et le remplacement des organes défectueux ou des consommables usés dans un délai anormalement court. En cas de remplacement pendant la période de garantie de matériels importants, ces appareils verront leur période de garantie de parfait achèvement prolongée d'un an.

1.8. DISPOSITIONS GENERALES

L'Entrepreneur exécute, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages complets de la description des ouvrages, dans le respect de l'obligation de résultat définie dans le présent dossier, et en coordination avec l'ensemble des entreprises titulaires des marchés dont les ouvrages viennent en interface avec les ouvrages décrits ci-après.

L'obligation de résultat est définie par le présent document.

Pour la réalisation de ces ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de respecter les dispositions techniques, géométriques et architecturales de tous les documents, leurs annexes et dans les plans. Les techniques et travaux nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages et dont la définition est omise dans le dossier, sont mis en œuvre par l'Entrepreneur dans le respect des obligations de résultat et des normes en vigueur. Les plans joints au dossier marché représentent graphiquement les principes constructifs, structurels et architecturaux, en complément au présent document. Ils constituent la définition architecturale des éléments des ouvrages, à laquelle l'Entrepreneur est tenu de se conformer : paramètres géométriques, formes et dimensions, continuités et alignements, aspect des parties visibles. Ces plans sont des plans guides et ne font pas office de plans d'exécution. Les définitions techniques

détaillées qu'ils contiennent et qui vont au-delà des principes exposés dans les chapitres "Description des ouvrages" ne sont qu'indicatives.

L'Entrepreneur du présent lot doit se reporter impérativement aux pièces générales du marché et ses annexes et aux documents particuliers de chacun des lots, et en avoir une parfaite connaissance.

Dans le cadre de son estimation, l'Entrepreneur est tenu de livrer ses ouvrages en conformité avec les normes et règlements en vigueur suivant article précédent, même si certaines dispositions qui en découlent ne sont pas rappelées dans le présent document.

1.9. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

L'exécution des travaux, les matériaux et leur mise en œuvre doivent être conformes aux prescriptions des normes, règlements, arrêtés, circulaires en vigueur à la date de la remise des offres et en particulier :

- Le code de l'Urbanisme ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, les règles des D.T.U. ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Eventuellement les ATEC, ATX ou ETN ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- La Réglementation Thermique et l'étude thermique ;
- La législation sur l'accessibilité aux handicapés (loi 2005-102 du 11 février 2005) ;
- Documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 "Contrôle technique des ouvrages" publiés au supplément 82.51 Bis de Décembre 1982 du Moniteur
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Le code du travail (livre 2) ;
- Le code général des collectivités territoriales (livre 2) ;
- Le code de l'environnement (partie législative) ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les réglementations incendie ;
- Les prescriptions de la santé publique ;
- Le règlement sanitaire duquel relève la ville de BREST ;
- Les permis de construire et leurs attendus
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés publics ;

- La notice de sécurité.
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).
- Les avis du coordonnateur de sécurité ;
- Les avis et observations du contrôleur technique.
- Les décisions de l'A.F.A.C. (Association Française de l'Assurance Construction).
- Aux recommandations des Fabricants concernant la mise en œuvre.
- Recommandations de la profession.
- Les matériaux entrant dans la composition du projet seront de Marque NF.

1.10. REGLES DE L'ART

1.10.1. DOCUMENTS GENERAUX

Seront considérées comme règles de l'Art, et de ce fait, applicables contractuellement aux marchés d'entreprises, les Documents Techniques Unifiés, Cahiers des Charges et Règles de calcul D.T.U, les exemples de solutions pour satisfaire au Règlement de Construction figurant dans le R.E.E.F, les prescriptions techniques générales publiées par le CSTB, ainsi que les Règles professionnelles éditées par la Fédération Nationale du Bâtiment, parues avant la date de lancement de la consultation. En tout état de cause, les matériaux ou techniques non normalisés mis en œuvre, devront faire l'objet d'un avis technique, d'une enquête spécialisée ou d'un ordre de service du Maître d'Ouvrage pour accord.

1.10.2. DOCUMENTS DE REFERENCE

L'exécution des travaux, les matériaux et leur mise en œuvre doivent être conformes aux prescriptions des normes, documents techniques, règlements, arrêtés, circulaires en vigueur à la date de la remise des offres.

Cette liste n'est pas limitative, l'entreprise devra impérativement exécuter ses travaux et prestations conformément aux règles de l'Art et aux prescriptions techniques et règlements existant en la matière.

Si, en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en informer le maître d'œuvre en indiquant les conséquences techniques et financières éventuelles.

DTU – Terrassements

- DTU 11.1 : Sondage des sols de fondations
- DTU 12 : Terrassement pour le bâtiment
- DTU 13.11 (DTU P 11-211) : Fondations superficielles
- DTU 13.2 (NF P 11-212) : Fondations profondes pour le bâtiment

Directives et recommandations pour les travaux de terrassements :

- Fascicules n° 25 et 27 sur l'exécution des corps de chaussées et la fabrication et la mise en œuvre des enrobés
- Fascicule n° 31 - bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton

- Fascicule n° 29 - construction et entretien des chaussées pavées
- Fascicule n° 70 "ouvrages d'assainissement"
- Notice technique sur le remblaiement des tranchées et réfection de tranchées (mai 94 SETRA/LPC)
- Notice technique sur le compactage des tranchées (nov. 84 SETRA/LCPC)
- Normes AFNOR (Association Française de Normalisation)
- Règles administratives nationales et locales, telles que le service incendie, ainsi que les directives des services municipaux et des services publics (EDF - GDF - Orange – etc....)

DTU 20 – Maçonnerie

- 20.1 – Ouvrages en maçonnerie de petits éléments
- 20.12 – Maçonnerie des toitures et d'étanchéité

DTU 21 – Béton armé

- 21 – Exécution des travaux en béton

1.10.3. OUVRAGES NON DECRITS EXPLICITEMENT

Le CCTP décrit l'essentiel des ouvrages dus par l'entrepreneur. Même s'il ne définit pas ou ne décrit pas dans le détail tous les ouvrages à exécuter mais qui s'avèrent indispensables à la tenue et à la bonne exécution des ouvrages, ces travaux sont compris dans le marché au même titre que les autres ainsi que tous ceux nécessaires à la bonne finition des ouvrages.

La description des ouvrages s'appuie enfin sur une solution technique répondant au programme et est coordonnée entre les divers corps d'état. Il appartient en conséquence à l'entrepreneur qui modifierait certains points d'un corps d'état particulier, de prendre à sa charge les incidences éventuelles sur les autres corps d'état.

1.10.4. CONTROLES ET AUTOCONTROLE DE L'ENTREPRISE

Outre les contrôles par le Maître d'Œuvre et l'organisme agréé auxquels le Maître d'Ouvrage fait appel, il est rappelé aux entreprises qu'il leur appartient d'exercer un contrôle interne des ouvrages qu'elles réalisent

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et spécifications complémentaires éventuelles du marché,
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que les fournitures sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées,
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux D.T.U ou règles de l'Art,
- Au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le D.T.U et les règles professionnelles, les documents techniques COPREC (Comité des Organismes de Prévention et de Contrôle Technique) paru dans le Moniteur.

1.11. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

En complément des Prescriptions Techniques Générales, l'entrepreneur du présent lot a à sa charge :

1.11.1. PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS

Lors de toute exécution de travaux dans existants, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et toutes précautions utiles pour assurer dans tous les cas, la conservation sans dommages des ouvrages existants contigus ou situés à proximité.

Ces prescriptions s'entendent tant pour les locaux dans lesquels sont réalisés des travaux que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravois ainsi que les ouvrages mitoyens.

1.11.2. BRUITS DE CHANTIER

Compte tenu des conditions du chantier, et de la proximité immédiate d'habitations, il devra être apporté une attention particulière aux bruits de chantier.

L'entrepreneur devra veiller à ce que les bruits de chantier ne dépassent en aucun cas les limites fixées par la réglementation, et il aura à prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.

1.11.3. STOCKAGE DES MATERIAUX

Aucun stockage de matériau et aucun atelier de chantier ne devra être établi hors de la zone définie lors de la réunion de chantier par le Maître d'Ouvrage et Conducteur d'Opération.

En ce qui concerne le stockage de matériaux à court terme, qui est pour certains travaux indispensable à l'avancement normal des travaux, il appartiendra à l'entrepreneur de prendre toutes dispositions nécessaires.

En cas de non-respect par l'entrepreneur de cette prescription, le maître d'œuvre pourra immédiatement prendre les mesures qui s'imposent, aux frais de l'entrepreneur.

1.11.4. REMISE EN ETAT DES LIEUX

Le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition remis en état par l'entrepreneur.

L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au maître de l'ouvrage, au plus tard le cinquième jour après la réception des travaux.

Il est d'autre part stipulé que, tant que les installations de chantier ne seront pas démontées et les lieux remis en état, l'entrepreneur restera seul responsable de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

1.11.5. NETTOYAGE

Le chantier et les voies de circulation devront toujours être maintenu en parfait état de propreté et l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.

Dans le cas où des sections techniques différentes devraient intervenir, chaque section technique est responsable de sa zone de travail et doit s'organiser avec les autres sections techniques pour un nettoyage commun de l'ensemble du chantier.

Les déchets devront toujours être évacués hors du chantier au fur et à mesure et au minimum tous les soirs.

En fin de travaux, l'entrepreneur devra effectuer tous les nettoyages nécessaires, et tous les locaux touchés par les travaux ou par le passage des ouvriers devront être nettoyés. En résumé, l'entrepreneur devra en fin de chantier, restituer les existants dans le même état de propreté que celui dans lequel il les a trouvés au démarrage du chantier.

En cas de non-respect par l'entrepreneur des obligations découlant des prescriptions du présent article, le maître d'ouvrage fera exécuter les nettoyages par une entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles de l'entrepreneur.

1.12. NATURE DES MATERIAUX ET MISE EN ŒUVRE

1.12.1. CONTRAINTES LIEES AUX TERRASSEMENTS

L'entrepreneur fera toutes les démarches utiles concernant la D.I.C.T

En cours de travaux, l'entreprise signalera au Maître d'Œuvre les canalisations et réseaux de toutes natures rencontrés lors du terrassement. Avant de procéder à leur enlèvement, il doit s'assurer de leur non utilisation.

Avant dévoiement des réseaux encore en service, un relevé contradictoire devra être établi en présence des services responsables de ces ouvrages.

En cours de terrassement, l'entreprise prendra toutes les précautions pour assurer la stabilité des ouvrages mitoyens et des existants. A ce sujet elle tiendra compte des conclusions de l'étude géologique.

L'entreprise est tenue de proposer au Maître d'Œuvre un plan détaillé de cotes ainsi que toute justification par le calcul de la stabilité d'ensemble.

Si au cours des terrassements, un engin de guerre est mis à jour, l'entrepreneur fait arrêter le travail et prévient les services intéressés à fin d'enlèvement.

Contrôle de fabrication

Le contrôle de fabrication en centrale de malaxage des graves non traitées et des matériaux traités aux liants hydrauliques est réalisé suivant la norme NF P 98-105.

Contrôle du réglage

- Nivellement
 - Les tolérances sont celles de l'article 7.4.1 de la norme NF.P.98-115.
- Profils en travers
 - Les profils en travers sont contrôlés tous les 10 m.
 - Les tolérances sont celles de l'article 7.4.2 de la norme NF.P.98-115.
- Quantité de matériaux
 - Les spécifications sont celles de l'article 7.4.1.3 de la norme NF.P.98-115.
 - Si les quantités mises en œuvre sont inférieures à 90% de celles prévues, l'entrepreneur propose à l'agrément du maître d'œuvre des travaux de réparation.
- Surfaçage
 - Le contrôle de régularité des surfaçages est réalisé tous les 10 m
 - Les tolérances sont celles de l'article 7.4.4 de la norme NF.P.98-115.
- Compactage
 - Le contrôle du compactage s'effectue par contrôle de densité conformément à l'article 7.5 de la présente norme citée ci-dessus.
 - On se réfère également pour ce contrôle aux normes NF P 98-705, NF P 98-736, et NF P 98-737.

Matériaux

Les dispositions des normes NF.P. 98-125 et NF EN 13285 et de toutes les normes auxquelles elles se réfèrent, ainsi que les dispositions du fascicule n° 25 du C.C.T.G

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 13242

Les liants hydrauliques sont conformes aux spécifications de la norme NF P 15-108

Répandage, Régalage, et Réglage

Le matériel nécessaire à ces opérations et les procédures de travail doivent être précisés (conformément aux normes NF P 98-115 et NF P 98-701) par l'entrepreneur et soumis à l'approbation du maître d'œuvre, avant toute exécution des travaux

Epaisseurs de mise en œuvre

L'épaisseur moyenne d'une couche après compactage ne devra pas excéder 35 cm et ne devra pas être inférieure à 15 cm.

Moyens de compactage

L'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre, un atelier de compactage conforme à l'article 6.5.5 de la norme NF P 98-115 et à la norme NF P 98-736 relative aux compacteurs, ainsi que la méthodologie de compactage

Enduit de protection

Un enduit de protection sera réalisé après la mise en œuvre des couches d'assises afin de maintenir l'état hydrique du matériau traité au liant hydraulique durant la période de prise et permettra la réalisation des couches d'enrobés dans de bonnes conditions.

Cet enduit monocouche sera dosé à 1,2 kg/m² de bitume résiduel et de 4 à 6 L/m² de granulat 2/4, 4/6 ou 6/10.

Le répandage des gravillons sera obligatoirement suivi d'un compactage au moyen d'un compacteur à pneus type P 1 (3 passes minimales en tout point).

Il sera réalisé au plus tard dans les 24 heures suivants la fin du réglage, tout en maintenant l'humidification de surface, après humidification du support

Balayage de l'enduit

L'entrepreneur, avant la mise en œuvre des couches d'enrobés, devra éliminer les excès de gravillons, au moyen d'une balayeuse mécanique à aspiration.

Sur les zones où l'enduit serait arraché par la circulation de chantier, il prendra les dispositions nécessaires pour protéger de nouveau les assises de chaussées.

Ces opérations seront réalisées sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur et à sa charge

1.12.2. MARQUES ET CAHIERS DES CHARGES DES FABRICANTS

Les marques indiquées dans le CCTP sont indicatives et proposées à l'entrepreneur qui doit en tenir compte dans son prix ; cependant, d'autres modèles, à qualité équivalente, pourront être proposés à l'acceptation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre. Chaque fois que le fabricant d'un produit ou équipement a publié un Cahier des charges, des recommandations ou des prescriptions d'emploi, l'entrepreneur devra suivre ces documents pour la mise en œuvre du produit ou du matériel.

1.12.3. REGLEMENTATION CONCERNANT LES MATERIAUX ET PRODUITS

1.12.3.1. Avis techniques

L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

1.12.3.2. Agréments ou procès-verbaux

Les agréments ou procès-verbaux d'essais peuvent être exigés de l'entrepreneur pour des produits ou procédés dits de « techniques non courantes » ne faisant pas l'objet d'un Avis technique ni de procédure ATex.

Ces agréments ou procès-verbaux d'essais peuvent être délivrés par des organismes agréés.

1.12.3.3. Marques de qualité

Pour tous les matériaux et fournitures entrant dans les prestations du présent lot, faisant l'objet d'une « marque NF », d'un « label » ou d'une « certification

AIMCC », l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et fournitures titulaires de la marque de qualité correspondante.

Ces marques de qualité devront être portées d'une manière apparente sur les matériaux et fournitures concernés.

1.12.3.4. Matériaux naturels - tout venant

Les matériaux naturels (Tout venant) proviendront directement de l'extraction de roche à l'exclusion de calcaire tendre.

La granulométrie du matériau utilisé pour la couche de forme (de la chaussée) sera de 0/80 avec réemploi dans la mesure du possible des matériaux découvert sur site. L'entrepreneur réalisera dans tous les cas des essais en laboratoire de chantier pour se garantir des caractéristiques des matériaux mis en œuvre

1.12.3.5. Graves non traitées – GNT

Les graves non traitées proviendront du concassage primaire ou secondaire (en fonction de la granulométrie) de roche à l'exclusion de calcaire tendre. (XP P 18-540 et NF P 18-101)

Le pourcentage maximum d'usure à l'essai de Los Angeles (LA) sera inférieur à 25.

Le pourcentage maximum d'usure à l'essai de Micro Deval en présence d'Eau (MDE) sera inférieur à 20.

La granulométrie du matériau est définie ultérieurement par les valeurs des seuils d/D. Elle s'inscrira parfaitement dans le fuseau de TALBOT correspondant et l'équivalent de sable sera au moins égal à 30.

La teneur en eau au moment du compactage devra être voisine de 4 à 5%.

La GNT utilisée pour la couche de forme des chaussées sera de classe B de granulométrie 0/63.

La GNT utilisée pour la couche de fondation des chaussées sera de classe B de granulométrie 0/31,5.

1.12.3.6. Graviers pour drainage

Les gravillons auront la même provenance et les mêmes caractéristiques physiques que la GNT.

La granulométrie des matériaux utilisés pour l'exécution des drainages sera de 20/40 et/ou 60/100.

1.12.3.7. Gravillons pour enrobé

Les gravillons auront la même provenance et les mêmes caractéristiques physiques que la GNT.

La granulométrie des matériaux utilisés pour l'exécution des bicouches sera de 6/10 et de 4/6.

1.12.3.8. Gravillons pour bicouches

Les gravillons auront la même provenance et les mêmes caractéristiques physiques que la GNT.

La granulométrie des matériaux utilisés pour l'exécution des bicouches sera de 6/10 et de 4/6.

1.12.3.9. Emulsion de bitume

L'émulsion utilisée sera une émulsion cationique de bitume pour épandage avec une teneur en bitume à 65 ou 69 %. (Norme NF P 65-011 et NF P 98-160)

1.12.3.10. Béton bitumineux – BB

Le revêtement superficiel d'usure mis en place sera réalisé en béton bitumineux à base de porphyre plein à 97 % de granulométrie continue.

L'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'Œuvre, une étude de laboratoire justifiant la composition du béton proposé sauf s'il provient d'une centrale agréée.

La granulométrie sera de 0/10 pour les chaussées.

Résistance à la compression > 5 MPa avec un bitume 80/100.

Rapport immersion compression > 0,75.

Granulats de qualité > CII.

1.12.3.11. Bordures en béton

Bordures en béton, normalisées NF P 98-302, de classe A (100 bars),

1.12.3.12. Peinture pour marquage

Peinture routière type RIPOLIN Route ou similaire de couleur blanche dans les largeurs d'application réglementaire en fonction des différents marquages (Stop, céder le passage, accotement, stationnement, etc...)

1.13. DONNEES CLIMATIQUES

- Vent : Zone III site exposé
- Neige : Région 1A
- Pluies : Zone de concomitance Vent / Pluie : Zone III.
- Zone climatique : Hiver : H2 - Eté : Ea
- Atmosphère corrosive : Urbaine normale.

1.14. DESSINS D'EXECUTION ET RESERVATIONS

L'Entrepreneur doit soumettre au Maître d'œuvre pour acceptation, sous quinze jours après réception de son ordre de service : documents et plans de détails précisant les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état.

Après approbation ou demande de modification par le Maître d'œuvre ou le bureau de contrôle, l'Entrepreneur transmet sous quinze jours, un exemplaire à chacun des Entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour exécution.

L'Entrepreneur doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents suivants :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage ;
- Les plans de réservation ;
- Les plans d'exécution ;
- Les plans d'atelier et de chantier ;
- Les notes de calculs ;
- Les procédures de fabrication, de montage ;
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément ;
- Les fiches techniques des matériaux utilisés, et P.V d'essais ;
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges.

Ce dossier est accompagné des échantillons requis.

Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution.

Les marques commerciales et les types d'appareils ou de matériaux explicitement notifiés dans le CCTP constituent la référence de base de la qualité minimale exigée.

En tout état de cause, chaque candidat doit présenter une proposition entièrement conforme au dossier de consultation et au cahier des charges et programme du Maître d'Ouvrage.

1.15. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E)

A l'issue du chantier, les plans, notes de calcul et fiches techniques doivent être complétés ou refaits de façon à être rendus conformes à l'exécution définitive. Le dossier des ouvrages exécutés comprend :

- Le dossier d'exécution mis à jour ;
- Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages ;
- Les fiches de contrôles et de la fabrication, du montage et des produits utilisés.

Ce dossier est diffusé conformément aux spécifications des pièces générales du marché.

2. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES

2.1. SPECIFICITES ET CONTRAINTES LIEES AU PROJET

- L'opération se situe dans l'enceinte du centre hospitalier de la Cavale Blanche.
- Le projet sera mis en œuvre sur un terre-plein, enserré entre deux voies de circulation, l'une située au sud-ouest, au droit de l'unité de production culinaire, l'autre au nord-est, chaussée lourde très fréquentée et desservant les urgences.
- La mise en œuvre du projet implique la réalisation d'un talutage provisoire, qui sera mis en œuvre par le présent lot sur la moitié de la chaussée desservant les urgences, pour permettre la mise en place du radier support des équipements techniques et du soutènement vis-à-vis de la chaussée, mis en œuvre par le lot GROS ŒUVRE.
- La circulation sur la chaussée sera maintenue sur une demie voie sur la durée utile.
- D'autre part l'ensemble des approvisionnements et livraisons de l'unité de production culinaire ne devront pas être perturbés.
- Un protocole précis et contraignant sera mis en place avec la direction technique du centre hospitalier.
- La mise en place des installations de chantier, de la délimitation sécurisée de la zone chantier ainsi que les aménagements liés au protocole arrêté, seront à la charge du lot 2 GROS ŒUVRE, cependant le présent lot, sur la durée de son intervention propre, veillera au bon fonctionnement des éléments de sécurité : feux de circulation, panneaux avertisseurs, positionnement des barrières délimitant le chantier, etc ...
- Le présent lot indiquera toutes les contraintes liées à ses mises en œuvre et toutes les incidences que cela implique.
- Les chaussées seront maintenues dans un état de propreté constant.
- Tous manquements à ces obligations seraient immédiatement sanctionnés et le maître d'œuvre qui serait en droit de faire intervenir, sans délai, une entreprise tierce au frais du présent lot.
- Les travaux du présent lot ne pourront être engagés que sur ordre du maître d'œuvre, une fois le protocole défini et les mises en sécurité des lieux en place et fonctionnelles.

Localisation

Pour l'ensemble de l'opération

2.2. DELIMITATION

L'emprise du projet d'aménagement sera matérialisée. Cette emprise devra être validée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre avant de pouvoir commencer les travaux.

Localisation

P.M : Prévu au lot 2 GROS ŒUVRE - Ensemble de l'emprise du projet délimitée au plan de masse.

2.3. IMPLANTATION

Il conviendra, lors de l'implantation du projet de s'assurer, vues l'emprise du projet et l'altimétrie des constructions et voiries diverses, que ces données soient compatibles avec l'emprise des parcelles et les ouvrages avoisinants, mitoyens du projet.

A défaut, en concertation avec la maîtrise, l'implantation et les altimétries devront être modifiées pour faire correspondre notre projet à la réalité du terrain.

L'implantation du projet devra être matérialisée par un géomètre et un plan de récolement avec des repères NGF géoréférencé en coordonnées Lambert, sera transmis sous huit jours au Maître d'Œuvre.

A partir de cet axe, l'ensemble des implantations nécessaires à la réalisation de ses travaux sera effectué.

L'Entreprise devra matérialiser l'ensemble des implantations nécessaires à la réalisation des travaux.

Localisation

P.M : Prévu au lot 2 GROS ŒUVRE - Ensemble de l'emprise du projet délimitée au plan de masse

2.4. TERRASSEMENTS – VOIRIE

L'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge les terrassements généraux des voiries, du talutage, de la plateforme de la construction et des espaces verts. Ils seront conduits de façon à respecter les indications fournies aux plans. Ils se feront en terrain de toute nature. Tous les terrassements seront faits avec une tolérance de + ou - 2 cm.

Les fonds de forme seront livrés réglés et compactés. Le mode de compactage sera choisi pour être à même de fournir une densité sèche en place au moins égale à 95 % de l'essai PROCTOR modifié, sur une épaisseur de 30 cm en partant du fond de forme de ces ouvrages.

Les déblais non réutilisés seront évacués en décharges autorisées, ceux réemployés, stockés sur le site, sur une aire parfaitement définie, en concertation avec la maîtrise

2.4.1. ETUDE DE SOL

Une étude de sol a été réalisée sur ce projet en juillet 2022, avec une mission G2 AVP, par ECR Environnement. Cette étude est jointe au DCE.

A titre informatif :

Risque sismique

Zone sismique 2 (faible aléas), cependant s'agissant d'un aménagement classé en catégorie d'importance IV, l'analyse du risque sismique est requise et l'Eurocode 8 doit être appliqué. Le sol est de classe sismique B.

Risque ionisant

D'après la carte du Potentiel Radon de l'ISRN (source www.isrn.fr), la commune de BREST (29) est classée en catégorie 3. Il conviendra de respecter les recommandations de l'ISRN afin de limiter les accumulations ou effet du radon sur la construction et les personnes.

Risque d'inondation

D'après la carte des remontées de nappe (site Géorisques), le secteur d'étude se situe dans la zone non sujette aux débordements de nappes.

Exposition au retrait-gonflement des argiles

D'après la carte des risques établie par le BRGM, le secteur étudié est situé en zone d'exposition a priori nulle concernant le retrait-gonflement des argiles.

Profil géotechnique

Terre végétale jusqu'à environ 40 cm

Arène sableuse jusqu'à 2.40 à 2.60 m de profondeur, profil d'ancrage des fondations avec ancrages précisés à l'étude de sol.

Les couches d'arènes sont sensibles à l'eau et peuvent voir leur compacité chuter en période météorologique défavorable

Arène sableuse +/- graveleuse sur une profondeur dépassant 6.00 m

Niveau des eaux

Pas de niveau d'eau observé lors des sondages

Principe constructif

Fondations superficielles ancrées dans l'horizon d'arène sableuse

Radier reposant sur les fondations

Localisation

P.M : Etude de sol

2.4.1. INVENTAIRE DES RESEAUX SUR L'EMPRISE DU PROJET

Cet inventaire est donné ici à titre indicatif, le titulaire du présent lot disposera des plans de recollement des réseaux joint au DCE.

Certains réseaux seront à dévoyer, d'autres échappent à l'emprise du projet mais de façon très limite. Il conviendra donc d'être extrêmement prudent lors des travaux de terrassements et de talutage et de procéder au préalable, à un repérage de vérification de l'altimétrie et du positionnement des réseaux impliqués.

- Sur l'emprise de la construction :
 - Réseau d'éclairage extérieur : à dévoyer avec déplacement d'un candélabre
 - Réseau EP : à priori abandonné et non fonctionnel, à supprimer
- Sur l'emprise du talutage (sous la chaussée lourde) :

- Réseau EP de Ø 1000 :
 - ✓ Situé à environ 2.20 m du voile de soutènement, avec un fil d'eau donné à 25.17, au droit de la construction, soit donc une arase haute de la buse à environ 26.17.
 - ✓ Le pied du talutage réalisé sera environ à la côte 25.20 pour se fermer en tête du talus à la côte d'environ 27.10, avec une pente 3H/2V.
 - ✓ Le talus aura une hauteur d'environ 1.55 m et une profondeur d'environ 2.50 m.
 - ✓ Au passage de la buse EP le talus sera environ à la côte 26.50, soit donc à peine 0.30 m au-dessus de la buse
 - ✓ Toutes sujétions complémentaires, si besoin, seront mises en œuvre par le présent lot, afin de ne pas déstabiliser ce collecteur EP.
- Réseau EU de Ø 250 : il échappe à l'emprise travaux
- Au nord-est :
 - Réseau gaz, sous voirie lourde, à environ 2.50 m de la construction, il échappe à l'emprise travaux
- Au nord-ouest :
 - Réseau télécom, traversant le terre-plein, à environ 1.20 m de la construction, il échappe à la construction mais reste à la limite de l'emprise travaux.

Localisation

P.M : Réseaux et emprise travaux

2.4.2. DECAPAGE DE TERRE VEGETALE

Décapage de terre végétale comprenant :

- Décapage de la terre végétale sur l'emprise de la construction
- Mise en dépôt du volume de terre qui sera réutilisé sur la parcelle, emplacement à définir avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, et évacuation à la décharge du surplus ainsi que de la totalité des éléments inutiles.
- Y compris dessouchage et arrachage des buissonneux figurant dans ces emprises

Sujétion particulière :

- Présence d'un réseau d'éclairage extérieur qui devra être dévoyé et d'un ancien réseau EP, non fonctionnel, qui sera démoli.

Localisation

Ensemble de l'emprise du projet délimitée au plan de masse.

Emprise de la construction avec débord de 2.00 m (hors chaussées)

2.4.3. TERRASSEMENTS GENERAUX

2.4.3.1. Travaux préalables

Présentation d'une méthodologie générale d'intervention, avant travaux, qui devra avoir reçu l'aval du maître d'œuvre et du SPS

- Repérage des réseaux existants et recollements
- Dépose en récupération du candélabre sur l'emprise de la construction
- La repose du candélabre, compris réalisation du plot de fondation est à la charge du lot ELECTRICITE
- Repérage du cheminement et de la profondeur du réseau électrique de l'éclairage extérieur sur l'emprise du projet et dévoiement pour l'enfouir plus profondément, sous la côte terrassement, compris toutes sujétions de mise en œuvre : tranchée, fourreau, grillage avertisseur, etc....
- Câblage au lot ELECTRICITE

Localisation

Recollement des réseaux existants

Dépose du candélabre

Dévoiement du réseau électrique

2.4.3.2. En surface courante

Terrassements en pleine masse effectués mécaniquement dans sols de toutes natures, suivant recommandations de l'étude de sol.

Protection nécessaire des talus et blindages provisoires en soutènement des terres à prévoir (voir article suivant).

Fossés et drainage pour évacuation des eaux de ruissellement avec tous les relevages nécessaires, si utile.

Terrassement en déblais pour mise à la côte de la surface et réalisation de la plateforme sous radier.

Pour une bonne mise en place de la couche de forme, la plate-forme devra être suffisamment portante. Les éventuelles poches de sols médiocres ou détériorés par les engins ou les intempéries devront être purgées et évacuées et en aucun cas utilisées pour les terrassements. Les poches de sols médiocres devront être purgées et remplacées par un gros béton coulé à pleine fouille.

La plate-forme devra être compactée à 95% de l'Optimum Proctor Normal (OPN).

Les côtes de terrassement à atteindre seront fonction des conclusions de l'étude de sol.

Les fondations sont censées s'ancrer dans l'horizon d'arène sableuse, à la profondeur hors gel, suivant l'étude de sol, l'entreprise sera attentive au fait qu'aucun phénomène de point dur ne subsiste au droit des infrastructures, le cas échéant, ils devront être purgés obligatoirement et l'emploi d'engins type BRH, pourrait alors s'imposer.

Attention un talutage provisoire sera mis en œuvre avec démolition partielle de la chaussée lourde existante (voir article suivant).

La plateforme respectera le profil général précisé au plan de masse (pentes et niveaux)

La plateforme devra être compactée à 95% de l'Optimum Proctor Normal (OPN).

Côtes de terrassement à atteindre sous la côte finie : - 0.80 m / 0.00

- Niveau 0.00 : Niveau du radier fini à l'entrée du local créé.

2.4.3.3. Talutage

Pour permettre la mise en œuvre d'un ouvrage de soutènement entre la chaussée lourde et la construction finie, réalisation d'un talutage, suivant recommandations de l'étude de sol :

Niveaux

Le niveau de la chaussée lourde desservant les urgences est d'environ + 0.75 m / 0.00 projet, il sera donc de +1.55 m / arase terrassement, la largeur du talus sera donc d'environ 2.35 m (respect de la pente maximale 3H/2V)

Mise en œuvre

Après mise en place des installations de sécurité et de signalisation, sur ordre du maître d'œuvre :

- Découpe soignée de l'enrobé de la chaussée et évacuation
- Fouille en déblais pour réalisation du talutage à 3H/2V, à l'engin mécanique, aux 3 côtés de la fouille
- Compactage de l'arase des talus
- Mise en place d'un bâchage de protection provisoire, sur toute la surface des talus, en protection des intempéries et des ravinements.

Nota

- **Attention** : lors des travaux de talutage à ne pas déstabiliser le réseau EP existant en Ø 1000 cheminant sous la chaussée, des investigations préalables en repérage fin de ce réseau devront être réalisées et peut être des adaptations de mise en œuvre.

2.4.3.4. Couche anti-contaminante

Mise en place, avant mise en œuvre des couches de forme, d'une couche anti-contaminante et drainante sous la forme d'un géotextile.

Ce dernier devra présenter les valeurs de caractéristiques suivantes :

- Résistance à la traction : ≥ 15 kN/m
- Déformation à l'effort de traction maximal : ≥ 18 %
- Résistance au poinçonnement statique : $\geq 1,5$ kN
- Perforation dynamique (chute de cône) : ≤ 25 mm
- Perméabilité normalement au plan : $\geq 0,015$ m/s

- Ouverture de filtration caractéristique : $\leq 200 \mu\text{m}$
(Exemple : TERRALYS LF 15 ou équivalent)

Localisation

Sous la couche de forme de la construction.

2.4.3.5. Couche de forme du radier sur terre-plein

Matériaux de concassage, conformes à la norme NFP 11-300

Mise en œuvre sans déformation des plateformes terrassées et du géotextile.

Altimétrie de la plateforme finie : - 0.30 m / niveau fini du radier. (A confirmer par l'étude béton)

Epaisseur 50 cm, suivant recommandations de l'étude de sol, réalisée en GNT 0/63

- 1ère couche en GNT 0/63
- Finition en GNT 0/31.5

Les matériaux de la couche de forme seront de types :

- Granulaires,
- Bien gradués selon le fuseau de TALBOT-FULLER,
- Durs et non gélifs (Los Angeles / MDE < 45),
- Propres et insensibles à l'eau (VBS < 0.1 et passant à $80 \mu\text{m}$ < 5%),
- Drainants ($D_{10} > 1\text{mm}$)

Le compactage sera réalisé selon les prescriptions du GTR 92, jusqu'à obtention d'une densité sèche en place correspondant entre 95% et 100% de la densité maximum obtenue à l'essai PROCTOR modifié. Un contrôle de nivellement devra être effectué tous les 10 m.

Localisation

Plateforme du radier

2.4.3.6. Essais à la plaque

La plateforme finie sera réceptionnée par une série d'essais à la plaque (mode opératoire LCPC) afin de s'assurer que les valeurs cibles ont bien été atteintes.

Valeurs à atteindre, conformément au DTU 13-3 :

- Module de Westergaard $K_w > 50 \text{ MPa/m}$
- Module d'élasticité $EV_2 > 50 \text{ MPa}$
- Rapport de compactage $EV_2/EV_1 < 2.1$

Conformément au DTU 13-3, au moins un essai pour 500 m^2 (et pour 50 cm d'épaisseur de la couche de forme) sera réalisé, avec un minimum de 2 essais.

Localisation

Réception de la Plateforme du radier (2 essais)

2.4.4. CANIVEAU TECHNIQUE

Le passage des réseaux entre le local technique et l'UPC se fera par un caniveau technique, traversant la chaussée.

Caractéristiques

- Eléments préfabriqués du commerce en béton armé, type caniveau double
- Dimensions hors tout : Largeur : 1.086 m – Hauteur : 0.52 m
- Assemblage des éléments entre eux par emboîtement
- Cornières fonte en feuillure pour recevoir les tampons fonte en fermeture haute
- L'ensemble aura une classe de résistance D400, chaussée lourde
- Tampons fonte en fermeture haute avec système de blocage, poignées de levage et joints d'étanchéité.

Sujétions particulières

- Détail à voir avec le lot GROS ŒUVRE qui mettra en œuvre une dalle en chevauchement et fermeture haute du caniveau technique au droit de l'UPC, pour support d'une potence métallique et spécialement en ce qui concerne l'interface de cette avec les tampons fonte en fermeture étanche du caniveau en traversée de chaussée.
- Egalement à voir avec le lot GROS ŒUVRE le détail de positionnement de 3 carottages en diamètre 160 pour passage de fourreaux électriques en sortie du vide sanitaire de l'UPC pour pénétration dans le caniveau technique.

Mise en œuvre

Avant toute mise en œuvre un plan précis du positionnement du caniveau en arrivée sur la façade de l'UPC sera fourni et validé par le maître d'œuvre pour vérifier au plus près les contraintes : échapper les poteaux béton de fondation en intérieur du V.S, permettre la pénétration des fourreaux, axer l'ouvrage, dans la mesure du possible, sur une travée des vitrages des façades.

- Découpe de l'enrobé et terrassement dans la couche de forme en traversée de chaussée, jusqu'à la profondeur hors gel
- Longueur à franchir : environ 6.00 m.
- Compactage du fond de fouille et réglage
- Béton de propreté en fond de fouille sur 10 cm minimum et réglage fin
- L'ouvrage fini aura une pente de 0,5% vers le local technique pour drainage des infiltrations résiduelles vers les exutoires EP.
- Pose et assemblage des éléments avec engin de levage et élingues
- Etanchéité de l'ouvrage :
 - Joints étanches en jonction des éléments de caniveau, produit recommandé par le fabricant et assurant une parfaite étanchéité.
 - Le raccordement du caniveau sur le bâtiment UPC sera également traité pour être parfaitement étanche.

- Ce caniveau pénétrera dans le local technique jusqu'au nu intérieur des voiles béton, réservation à transmettre au lot GROS ŒUVRE. La pénétration sera également traitée pour être parfaitement étanche.
- Ce caniveau sera prolongé dans le local par une cour anglaise, à la charge du lot GROS ŒUVRE.
- L'ensemble sera réglé pour être parfaitement aligné à l'altimétrie de la chaussée
- Reprise de la couche de forme par couches successives soigneusement compactées
- Reprise de l'enrobé en jonction

Localisation

Caniveau technique en traversée de chaussée entre l'UPC et le local technique.

2.4.5. REPRISE DE CHAUSSEE

Localisation

Réfection de la chaussée

Suite à l'achèvement des travaux de gros œuvre, et à la pose du drainage périphérique, par le présent lot, reconstitution de la chaussée à l'identique de l'existant.

Hypothèse

- La voie est considérée ici comme une voie à faible trafic de type TMJA (Traffic Moyen Journalier Annuel) : 5 PL/jour (PL : véhicule de plus de 3.5 T de PTAC)
- Plateforme PF2 (> 50 Mpa) – GNT 0/63
- Durée de service : 20 ans

La forme sera reconstituée sur la hauteur du déblai (1.55 m) et viendra en appui sur le voile de soutènement, couches de base et de surface pour une classe de résistance mécanique < T3

Dossier technique

Un dossier technique complet sera présenté par l'entreprise avant toute mise en œuvre au maître d'œuvre et bureau de contrôle, il comprendra :

- Les dispositions générales retenues pour la réalisation du marché,
- Les dispositions prises pour assurer un travail de qualité
- Le descriptif de l'organisation du contrôle interne,
- La description des contrôles internes, leurs fréquences et la forme des comptes rendus
- Les fiches de procédure d'exécution des différentes tâches,
- Le descriptif des contrôles de qualité réalisés par le contrôle externe, avec leurs fréquences minimales, les méthodologies employées et le circuit de transmission des résultats

Sécurité

Des feux tricolores sont prévus sur la durée de l'opération, suivant nécessité de la mise en œuvre, ils seront complétés par la mise en place d'une signalisation avec panonceaux vert-rouge, assurée par des compagnons.

2.4.5.1. Mise en œuvre

(Voir article 1.12.1 – Contraintes liées aux terrassements)

Mise en œuvre conforme aux exigences de la norme NF P 98-150-1 avec contrôle des teneurs en vides, Epaisseur, Collage, profils en long, profils en travers

Couche de forme

GNT 0/63 et GNT 0/31.5

Compactage conforme à l'article 6.5.5 de la norme NF P 98-115 et à la norme NF P 98-736 relative aux compacteurs

Couches d'assises : fondation et base

Graves bitume 0/14 de classe 3, conforme aux exigences de la norme NF EN 13108-1

2.4.5.2. Essais à la plaque

La couche d'assise finie sera réceptionnée par une série d'essais à la plaque (mode opératoire LCPC) afin de s'assurer que les valeurs cibles ont bien été atteintes.

Valeurs à atteindre, conformément au DTU 13-3 :

- Module de Westergaard $K_w > 50 \text{ MPa/m}$
- Module d'élasticité $EV_2 > 50 \text{ MPa}$
- Rapport de compactage $EV_2/EV_1 < 2.1$

Conformément au DTU 13-3.

2.4.5.3. Couche de surface

Voirie permettant la circulation de véhicules lourds, comprenant :

- Le réglage des fonds de forme avec mise au profil définitif,
- Le compactage,
- Couche de liaison dosée à 300g/m^2 de bitume résiduel
- Couche de roulement (5 cm) enrobé à chaud type Béton Bitumineux Semi Grenu BBSG, après cylindrage de chaussée, (granularité 0/10 à 120 kg/m^2)
- Conforme aux exigences de la norme NF EN 13108-1
- Coloris identique à l'existant.
- Respect des profils généraux
- Respect de la réglementation PMR

2.4.6. BORDURE-GLISSIERES TYPE GSS2

Bordures type GSS2 en béton, normalisées de classe A (100 bars), posées sur lit béton de 0,15 d'épaisseur

Produit marqué CE, conforme aux normes NF EN 1340 de février 2004 et NF P98-340/CN de mars 23004

Lit en béton de classe C 16/20 selon la norme NF EN 206+A2/CN, compris terrassement et façon de joints, suivant fascicule 31 du CCTG

Calage par béton de même nature que la fondation : solin continu ou épaulement au niveau des joints. Hauteur au moins égale à une 1/2 hauteur de bordure

Pose avec joint : espace de 0,5 cm entre chaque bordure à remplir d'un mortier faiblement dosé (200 kg de ciment/m³ sans jamais excéder 250 kg/m³). Espace sans joint tous les 10 m.

Les bordures seront posées le long des chaussées (suivant plan).

Localisation

Bordure-glissières GSS2 en protection du terre-plein, de la construction et de la zone stérile du drainage périphérique.

2.5. RESEAUX EP

2.5.1. PRINCIPE GENERAL

Les travaux de mise en œuvre du regard, de raccordement par piquage au collecteur de Ø 1000 de raccordement des réseaux EP et de drainage sur le regard, se feront parallèlement à la mise en œuvre de la forme de la chaussée.

L'ensemble des eaux pluviales seront acheminées vers le collecteur EP existant en Ø 1000, cheminant sous la chaussée, avec réalisation d'un piquage sur cette canalisation et pose en amont d'un regard fermé par un tampon fonte.

Seront acheminées les eaux de surface en intérieur du local (ouvert en partie supérieure), le trop-plein de la cour anglaise sur puit d'infiltration, cheminant sous le radier, le drainage périphérique.

Limites de prestation, sont à la charge du présent lot :

- Piquage en raccordement sur le collecteur Ø 1000
- Mise en œuvre du regard EP en amont
- Raccordement du trop-plein de la cour anglaise (Ø 100) et de l'avaloir collectant les eaux de surface du local (Ø 140), laissés en attente par le lot GROS ŒUVRE en sortie du local.
- Raccordement du drainage mis en œuvre par le présent lot.

Fils d'eau et longueurs de cheminement (à titre indicatif) :

- Collecteur en Ø 1000 : Fil d'eau : environ 25.20
- Drains : Fil d'eau : environ 25.50 – distance au collecteur : environ 2.20 m
- Trop plein d'infiltration : Fil d'eau : environ 25.50 – distance au collecteur : environ 7.85 m

Attention lors de la mise en œuvre aux réseaux existants au droit de l'emprise travaux.

Localisation

P.M : Principe général.

2.5.2. DEBLAIS REMBLAIS

- Ouverture en tranchée, sur une profondeur suivant fil d'eau et hors gel
- Stockage provisoire des déblais sur place
- Dressage du fond et des parois,
- Fourniture et pose des canalisations et grillages avertisseurs normalisés
- Remblaiement avec compactage et évacuation des matériaux en excédent. Apport ponctuel de matériaux si nécessaire.
- Le terrassement sera descendu à une profondeur telle qu'il y ait toujours au moins 10 cm de sable, entre le réseau et le fond de la tranchée.
- Les réseaux après pose seront ensuite enrobés de 10 cm de sable minimum au-dessus des réseaux, compris blocage soigné des flancs des canalisations.
- Le compactage sera réalisé à l'aide d'un engin mécanique de façon à obtenir une densité sèche en place au moins égale à 95 % de celle de l'essai PROCTOR modifié. L'Entreprise reste responsable de la tenue de son remblai.

Localisation

Déblais remblais et compactage pour mise en œuvre des réseaux EP dans la forme de la chaussée.

2.5.3. REGARD EP ET PIQUAGE EN RACCORDEMENT

Collecte de l'ensemble des eaux dans un regard en béton armé, dimensionné par l'entreprise, type SABLA BONNA, BLARD ou similaire. Les dimensions minimums des regards de visite est fonction de leur hauteur sont les suivantes:

- $H < 0,60 \text{ m}$: Regard 400x400
- $0,60\text{m} < H < 1,00 \text{ m}$: Regard 600x600
- $H > 1,00 \text{ m}$: Regard Ø 1000, avec tête réductrice

Les cunettes des regards seront obligatoirement réalisées par le plus gros des tuyaux touchant le regard (avec des plages inclinées à 10%). Le dessus du tuyau sera détruit après coulage et les rives de la cunette seront reformées au mortier dosé à 450 kg de ciment parfaitement lissé et toutes les arêtes seront arrondies.

- Plaque de fermeture en fonte, D400, pour chaussée lourde, parfaitement alignée à l'arase de la voirie finie.
- Canalisation PVC en raccordement par piquage sur le collecteur en Ø 1000
- Compris toutes sujétions de fourniture (réhausses, cadre sous tampon, ...) et de mise en œuvre.

Localisation

Regard collecteur des eaux pluviales en amont de la canalisation en Ø 1000.

2.5.4. RESEAUX EP

Canalisations en PVC série assainissement de dimensions appropriées.

L'Entrepreneur devra s'assurer que la résistance des tuyaux correspond bien à la charge (circulation, stationnement, remblais ...) qu'ils auront à supporter.

Les canalisations seront posées en respectant soigneusement les pentes réglementaires et du projet, en regard des fils d'eau sur les raccordements aux collecteurs. Elles ne devront présenter aucun fléchissement dans le sens vertical ou transversal.

La pose comprend implicitement : le sable de pose, la confection des joints, et toutes les sujétions de pose. L'Entreprise devra prévoir la fourniture et la mise en place des différentes pièces et ouvrages du réseau nécessaires (regards de visite, regards de tringlage, tampons, avaloirs, coudes, etc...), ainsi que la mise en place de tous les grillages avertisseurs réglementaires.

Les réseaux seront soigneusement bouchonnés (à défaut tous frais liés au débouchage des canalisations seront à la charge du présent lot)

Localisation

Réseaux EP en raccordement sur le regard :

En Ø 140

En Ø 100

Drain

2.5.5. DRAINAGE

Mise en œuvre d'un drainage périphérique en pied du voile de soutènement et des prémurs des 2 pignons avec création d'une zone stérile entre le local et les bordures.

- Fourniture et pose d'un drain type routier, conforme à la norme NF-P 16.351, surface captante > 50 cm²/mL, catégorie SD.
- Lit de pose et enrobage : grave 6/10.
- Enrobage de cailloux 30/60 et graviers 5/15 sur le dessus pour formation des différentes couches drainantes, finition de l'arase haute soignée par empierrement entre voiles béton et bordures GSS2
- Enrobage général par feutre géotextile tissé synthétique imputrescible, type polyester d'au moins 200 g/m².
- Mise en œuvre d'une nappe drainante verticale, type DELTA MS sur la hauteur du voile enterré, avec dépassement sur environ 10 cm du niveau du sol fini. Fermeture haute par profilé de protection CE Solin 72/12.
- Ce drain sera raccordé au collecteur EP, mis en œuvre par le présent lot, en façade du local technique, côté collecteur EP.
- Ouvrage réalisé suivant exigences du DTU 20.1
- Regard de visite à chaque à chaque angle et extrémité du drain

Localisation

Drainage périphérique du local

2.5.6. REGARDS DE VISITE

Regards préfabriqués compris mise en œuvre : terrassement, remblaiement, évacuation des gravats à la décharge et toutes sujétions.

Regard de visite installé à chaque changement de direction des canalisations.

Les ouvrages seront exécutés en béton, ou en éléments préfabriqués, type SABLA BONNA, BLARD ou similaire, compris réhausses si nécessaire.

- Dimensions : 400x400

Les cunettes des regards seront obligatoirement réalisées par le plus gros des tuyaux touchant le regard (avec des plages inclinées à 10%). Le dessus du tuyau sera détruit après coulage et les rives de la cunette seront reformées au mortier dosé à 450 kg de ciment parfaitement lissé et toutes les arêtes seront arrondies.

Les plaques de fermeture, les trappes de visite (fontes sur les voiries) seront posées dès construction de l'ouvrage.

L'Entrepreneur devra rehausser et incliner plus ou moins les tampons des regards de visite et les grilles, de façon à faire épouser le profil de voirie prévu.

Localisation

Suivant nécessité du projet