Axe Ingenierie

INRAE

Fumière du centre INRAE Val de Loire situé à NOUZILLY (37)



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Lot N°01 : Gros-oeuvre

- juillet 2026 - CCTP Lot N°01 Gros œuvre - Réf : 26.06.085 -

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire en objet. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie.

71 avenue des Hauts de la Chaume 86280 SAINT BENOIT Tél : 05 49 55 45 25 – e-mail : axeingenierie@axeingenierie.com
S.A.R.L. au capital de 7 622 € – R.C.S. Poitiers B 353 073 828 – SIRET 353 073 828 00041 – APE 7112 B

Sommaire

1 Généralités 4
1.1 Document techniques contractuels 4
1.2 Matériaux 6
1.2.1 Généralités 6
1.2.2 Granulats 6
1.2.3 Liants 6
1.2.4 Aciers 6
1.3 Mise en oeuvre - Contrôle 7
1.3.1 Qualité des matériaux mis en oeuvre 7
1.3.2 Coffrages : 8
1.3.3 Coulage du béton : 8
1.3.4 Serrage du béton : 8
1.3.5 Tolérances admises des ouvrages de maçonnerie et béton armé : 8
1.4 Prestations particulières dues par le lot Gros-oeuvre 9
1.4.1 Traçage - Trait de niveau 9
1.4.2 Incorporations - Scellements : 9
1.4.3 Réservations 9
1.4.4 Percements - Travaux de reprises 10
1.4.5 Calfeutrements - Raccords 10
1.4.6 Essais : 10
1.4.7 Exigences en cours de travaux 10
1.5 Emplacement du chantier 11
1.6 Limites de prestations 11
1.7 Visite obligatoire en cours de consultation 11
2 Travaux préparatoires 11
2.1 Dossier des techniques avant travaux et DOE 11
2.2 Prise en compte des préconisations du PGC-SPS 12
2.3 Base de vie 12
2.4 Aire de chantier 13
2.5 Installations de chantier 13
2.6 Clôtures nécessaires à la séparation entre le chantier et les espaces ouverts au public 13
2.6.1 Clôture grillagée 13
3 Description des ouvrages en base 13
3.1 Travaux préparatoires 13
3.1.1 Essais à la plaque 13
3.1.2 Réservations et incorporations 14
3.2 Travaux de démolition 14
3.2.1 Démolition du muret existant 14
3.2.2 Démolition de la dalle existante 14
3.3 Travaux de gros-œuvre 15
3.3.1 Mur de stockage préfabriqué en L 15

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

3.3.2 Dallage neuf avec forme de pente, espace de manoeuvre 17
3.4 Gestion des jus de fumier 20
3.4.1 Caniveaux CC2 20
3.4.2 Regard à grille avaloir avec décantation 21
3.4.3 Réseaux enterrés PVC assainissement CR8 sous dallage 22
4 Description des ouvrages en PSE n°1 : rechapage du dallage principal de la fumière . 23
4.1 Travaux de gros-œuvre 23
4.1.1 Rechapage dallage existant : dallage neuf désolidarisé avec forme de pente 23

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

1 Généralités

1.1 Document techniques contractuels

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot sera soumis au Cahier des Clauses Spéciales des Documents Techniques Unifiés (C.C.S. - D.T.U) et documents annexes en vigueur à la date de la remise des offres et tout particulièrement :

DTU 11.1 : Sondage des sols de fondation;
DTU 12 : Terrassement pour le bâtiment;
DTU 13.11 : Fondations superficielles;
DTU 13.2 : Fondations profondes : P 11-212-1 et 2;
DTU 14.1 : Travaux de cuvelage : NF P 11-221;
DTU 20.1 : Parois et murs en maçonnerie de petits éléments : P 10-202-1, XP 10-202-1/A1, P 10-202-2, XP 10-102-2/A1, P 10-203, XP 10-102-3/A1;
DTU 20.12 : Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité : NF P 10-203-1 et 2;
DTU 21 : Exécution des travaux en béton : NF P 18-201;
DTU 21.3 : Dalles et volées d'escaliers préfabriquées en béton armé, simplement posées sur appuis sensiblement horizontaux;
DTU 21.4 : L'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et béton;
DTU 22.1 : Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire : NF P 10-210-1 et 2;
DTU 23.1 : Murs en béton banché : NF P 18-210;
DTU 24.1 : Travaux de fumisterie : NF P 51-201;
DTU 24.2.1 : Cheminées à foyer ouvert équipée ou non d'un récupérateur de chaleur utilisant exclusivement le bois comme combustible : NF P 51-202;
DTU 24.2.2 : Cheminées équipée d'un foyer fermé ou d'un insert utilisant exclusivement le bois comme combustible : NF P 51-203;
DTU 24.2.3 : Cheminées équipée d'un foyer fermé ou d'un insert conçu pour utiliser les combustibles minéraux solides et le bois comme combustibles : NF P 51-204-1;
DTU 26.1 : Enduits aux mortiers de ciments, de chaux, et de mélange plâtre et chaux : NF P 15-201-1 et 2;
DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques : NF P 14-201-1 et 2;
DTU 27.1 : Réalisation de revêtements par projection pneumatique de fibres minérales avec liant NF P 15-202-1 et 2;
DTU 42.1 : Réfection des façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères - NF P 84-404-1 et 2 et 3;
DTU 95.1 : Construction des immeubles devant recevoir des nacelles suspendues mues mécaniquement, destinées à l'entretien et au nettoyage des façades, construction de ces nacelles et mise en œuvre : NF P 95-201;

Règles de calcul et autres règles
règles BAEL 91 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites (fascicule 62, titre I, section I du CCTG) ;
règles BPEL 91 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint selon les méthodes des états limites (fascicule 61, titre I, section II du CCTG) ;
règles FB : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton ;
règles FPM 88 : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des poteaux mixtes (acier + béton) ;
DTU 13.12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles;
règles NV65 avec règles N 84 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

annexes.
règles P.S. 92 : règles de construction parasismique, applicables aux bâtiments normes NF N6-013

La liste des documents énumérés ci-avant n'est aucunement limitative, l'entreprise devant se référer à tous les règlements, D.T.U, lois et autres afférents à l'exécution de ses travaux et ayant une incidence sur les travaux d'autres corps d'état du fait de l'exécution de ses propres travaux.

* Liste (non exhaustive) des D.T.U. applicables au marché (comprenant leurs modifications, additifs, amendements et erratums) :

* SOLS ET FONDATIONS :
- DTU 13.11 (P11-211) de mars 1988 : Fondations superficielles
- DTU 13.12 (P11-711) de mars 1988 : Règles pour le calcul des fondations superficielles

* MACONNERIE, BETONS :
- NF DTU 20.1 (P10-202) d'octobre 2008 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs
- NF DTU 23.1 (P18-210) de mai 1993 : Murs en béton banché

* REVETEMENTS DE FACADES :
- NF DTU 26.1 (P15-201) d'avril 2008 : Travaux d'enduits de mortiers

* ENDUITS ET PROJECTIONS :
- NF DTU 25.1 (P71-201) de novembre 2010 : Enduits intérieurs en plâtre
- NF DTU 26.1 (P15-201) d'avril 2008 : Travaux d'enduits de mortiers

* PEINTURE ET REVETEMENTS DE FINITION :
- NF DTU 59.1 (P74-201) de juin 2013 : Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais, ou épais
- NF DTU 59.3 (P74-203) d'octobre 2000 : Peinture de sols

* PLOMBERIE, ASSAINISSEMENT :
- NF DTU 60.32 (P41-212) de novembre 2007 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié. Evacuation des eaux pluviales
- NF DTU 60.33 (P41-213) d'octobre 2007 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié. Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes
- NF DTU 64.1 (P16-603) d'août 2013 : Dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) pour les maisons d'habitation individuelle jusqu'à 20 pièces principales

* Liste des normes applicables au marché :

- Norme NF P16-005 (octobre 2011) : Systèmes de récupération de l'eau de pluie pour son utilisation à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

* Liste des CCTG génie civil :

- CCTG Fascicule 2 : Terrassements généraux.
- CCTG Fascicule 24 : Fourniture de liants hydrocarbonés pour les chaussées.
- CCTG Fascicule 26 : Exécution des enduits superficiels.
- CCTG Fascicule 28 : Chaussées en béton de ciment.
- CCTG Fascicule 31 : Bordures de caniveaux en pierre ou en béton.
- CCTG Fascicule 32 : Construction de trottoirs.
- CPC Fascicule 63 : Exécution et mise en oeuvre des bétons non armés. Confection des mortiers.
- CCTG Fascicule 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil.

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

NF P16-005 (octobre 2011)
Systèmes de récupération de l'eau de pluie pour son utilisation à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments

* Liste des fascicules :

- FASCICULE 35 : Travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs.
- FASCICULE 70 : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes.
- FASCICULE 71 : Fourniture et pose de canalisation d'eau, branchements.-

1.2 Matériaux

1.2.1 Généralités

Dans tous les cas, les provenances, nature et qualité des matériaux à mettre en œuvre seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre, préalablement à toute exécution. Tous les prélèvements et essais demandés seront à la charge de l'entreprise.

1.2.2 Granulats

Les sables et graviers devront obligatoirement provenir de carrières alluvionnaires, être exempts de toutes matières terreuses ou marneuses.

Ils devront répondre aux prescriptions techniques du chapitre 2, article 2.1 du DTU n°20 et aux normes :

- N.F. P 18304 Granulométrie des agrégats
- N.F. P 18301 Granulats lourds pour béton de construction

1.2.3 Liants

Ils seront de marques connues, préalablement agrées par le Maître d'Œuvre et le bureau d'études structures.

Ils seront toujours stockés à l'abri des intempéries et de l'humidité.

1.2.4 Aciers

Ils devront répondre aux caractéristiques des Normes :

NF.A 35015 barres de ronds lisses pour BA. Qualités Fe E 215-Fe 235
NF.A 35016 Barres aciers doux à haute adhérence pour béton armé, qualité Fe E400 S.

Classification des armatures :

Acier Fe	Fe (MPA)	Diamètre en m/m
Classe fe E 50	500	tous Æ
Classe fe E 22	220	tous Æ
Treillis soudé	520	Æ < 6
	500	Æ > 6

Rayons de courbure :

ADX : - Cadres, étriers, épingles : rayon mini 2 Æ

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

- Autres barres : rayon mini 3 Æ

HA : - Cadres, étriers, épingles : rayon mini 5.5 Æ
- Autres barres : diamètre < 14 : rayon mini 7,5 Æ
- Autres barres : diamètre > 14 : rayon mini 8,5 Æ

Recouvrement des barres droites :

barres ADX : 50 Æ
tendues HA : 40 Æ
barres ADX : 50 Æ
comprimés : 40 Æ

1.3 Mise en oeuvre - Contrôle

1.3.1 Qualité des matériaux mis en oeuvre

Ciment :

Les adjuvants éventuellement utilisés devront bénéficier d'un avis de la COPLA et leur utilisation devra être soumise à l'accord du Bureau de contrôle.

Outre la classification des bétons, la norme P 18305 impose les types et dosage en ciment. Une fiche technique de la centrale agréée devra être communiquée au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

Agrégats :

Ils seront conformes à la norme AFNOR P 18.301 et respecter la norme P 18.305 des bétons BPE.

Emploi possible d'agrégats roulés ou d'agrégats de concassage présentant un bon apport de forme. Les agrégats de concassage devront être lavés.

La quantité d'eau contenue dans les agrégats en stock devra être contrôlée régulièrement. Les tas seront remaniés après les fortes pluies.

Bétons :

Classification des bétons.
En application de la norme des bétons prêts à l'emploi P 18.305 en vigueur au 1er janvier 1995.
Le bâtiment projeté est classé en zone 2 b 1.

Les bétons seront dits BCN béton à caractères normalisés.

Ils devront provenir d'une centrale certifiée NF.

La classe d'environnement 2 B 1 impose une résistance caractéristique mini de 28 Mpa à 28 jours.

Cette classe 2 b 1 devra caractériser tous les bétons mis en œuvre sur le chantier qu'ils soient pour des ouvrages en « façade » ou « intérieur « et ce pour tenir compte de l'extrême difficulté qu'il y a sur le chantier à maîtriser le lieu de coulage.

Suivi qualitatif des bétons :

L'entrepreneur mettra en place avant tous démarrages des travaux une procédure permettant de suivre avec certitude la destination des bétons sur chantier et les ouvrages coulés avec chaque toupie. Ceci afin d'éviter tous risques d'erreurs liés à l'utilisation de béton à résistance différente sur un même site.

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

1.3.2 Coffrages :

Le mode d'assemblage des éléments coffrant et la surface de ces derniers devront être choisis en vue de satisfaire aux exigences d'aspect de surface cité ci-après.

L'étanchéité des coffrages sera telle que ne puisse se produire que de très rares suintements de laitance, susceptible d'affecter les qualités mécaniques, ni éventuellement les qualités d'aspect de surface.

Les coffrages et étaiements devront avoir une parfaite rigidité pour résister sans tassement, ni déformation nuisible aux charges et efforts de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux et notamment aux efforts engendrés par le coulage et le serrage du béton.

1.3.3 Coulage du béton :

La mise en place du béton se fera obligatoirement sans interruption sur tout le développé du coffrage.

1.3.4 Serrage du béton :

Tous les bétons seront obligatoirement vibrés, quelle que soit leur maniabilité.

L'action des aiguilles sera répartie en toutes zones et particulièrement au voisinage des angles, rentrants ou saillants, pourtour des réservations et éléments divers à encastrer.

1.3.5 Tolérances admises des ouvrages de maçonnerie et béton armé :

Implantation des ouvrages maçonnés

L'implantation sera obligatoirement soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

Niveau - tolérances d'exécution

Les sols à réaliser + - 0,002

Horizontalité

Les sols seront réglés en horizontalité de façon à ne pas présenter de pente supérieure à 0,01 %

Planéité

La planitude des ouvrages neufs de maçonnerie ou d'enduits, sera telle qu'une règle de 2 m 00 appliquée sur l'enduit et promenée en tous sens, ne devra pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait, un écart supérieur à 2 mm.

Au niveau des siphons de sol, prévoir un décaissé avec forme de pente (1 m x 1 m).

Etat de surface des parois en béton

Sols

Béton surfacé soigné pour obtenir un état de surface lisse, fin et régulier, suivant les règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces, publiées par l'Office Général du Bâtiment et des Travaux Publics pour tous les planchers ne recevant pas de chape (finition résine).

Tolérances admises des ouvrages de maçonnerie et béton armé.

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

1.4 Prestations particulières dues par le lot Gros-oeuvre

1.4.1 Traçage - Trait de niveau

Traçage

L'entrepreneur de gros œuvre doit, au titre de l'incorporation dans ses propres ouvrages des matériels ou matériaux fournis par d'autres corps d'état, tous les traçages nécessaires.

Appartient toutefois au titulaire du lot fournissant la prestation cloisons légères, le traçage de ses propres ouvrages.

Tous ces traçages sont effectués par référence aux gabarits que sont tenus de fournir les corps d'état intéressés.

Tous les entrepreneurs concernés à un titre ou à un autre par ces traçages doivent s'assurer que ceux-ci conviennent bien à l'implantation des ouvrages qu'ils doivent réaliser au titre de leur lot de travaux.

Trait de niveau

Sans objet.

1.4.2 Incorporations - Scellements :

L'entrepreneur de gros œuvre doit dans ses ouvrages mettre en place, régler, caler, sceller les éléments fournis par les autres corps d'état et sur les indications incorporés dans ses ouvrages : fourreaux, dormants, cadres, grilles diverses, huisseries, cornières, taquets, douilles, rails, inserts etc ...

Il est responsable du positionnement et du bon état de ces éléments jusqu'à leur utilisation par l'entreprise fournisseur.

Les canalisations de fluides, d'électricité, ainsi que les grilles chauffages éventuelles sont mises en place par les entreprises concernées. L'entreprise de gros œuvre a la sujétion de prévoir l'intervention de ces entreprises simultanément à ses propres travaux.

L'entreprise de gros œuvre doit les prestations ci-dessus lorsque les incorporations sont faites dans les éléments préfabriqués.

1.4.3 Réservations

L'entreprise de gros œuvre doit implanter et réserver les ouvrages demandés par les autres entreprises tels que :

- trous, trémies, passages horizontaux et verticaux, défoncés, feuillures, caniveaux, socles etc.

Elle doit également les renforts qui sont nécessaires.

L'entrepreneur de gros œuvre doit obligatoirement repérer et vérifier les réservations qu'il a faites par chacune des entreprises auxquelles elles sont destinées et ceci en contrôlant l'emplacement et les dimensions desdites réservations. Un trait de peinture de couleur différente pour chaque corps d'état doit matérialiser cette vérification.

A cet effet, tous les entrepreneurs intéressés devront fournir en temps utile au Maître d'œuvre et à l'entrepreneur de gros œuvre, tous les plans détaillés nécessaires à l'implantation et à la réservation des

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

trous et trémies.

L'entrepreneur du lot gros œuvre devra dans les mêmes conditions assurer avant le coulage du béton la pose des fourreaux, goujons, incorporations diverses, fournis par les entrepreneurs intéressés.

1.4.4 Percements - Travaux de reprises

L'entreprise de gros œuvre doit les percements, dans ses ouvrages, nécessaires aux autres corps d'état . Toutefois, dans les maçonneries d'épaisseur égale ou inférieure à 13 cm enduit compris, l'entreprise utilisatrice les percera elle-même.

Les saignées dans les cloisons sont réalisées par l'entreprise utilisatrice conformément au DTU concernant le matériau constitutif de la cloison.

Le Maître d'œuvre peut être amené à refuser tout percement jugé dangereux pour l'ouvrage (exemple : dalles ou poutres précontraintes) ou même inesthétique. Il appartient à l'entreprise en cause de proposer et mettre en œuvre, à ses frais, une solution acceptable par le Maître d'œuvre.

1.4.5 Calfeutrements - Raccords

L'entreprise de gros œuvre doit, sauf pour les lots plomberie, chauffage et électricité, le rebouchage des trémies, trous et passages dans les planchers, voiles et cloisons maçonnées, ce rebouchage doit assurer la continuité du degré coupe-feu et de l'isolation phonique.

- les calfeutrements et raccords après scellement des huisseries, fourreaux, etc ...

- le rebouchage de saignées dans les cloisons maçonnées

- tous les dégâts dus à ses interventions sur le matériel technique en place sont réparés par le lot concerné à la charge du gros œuvre.

1.4.6 Essais :

Seront à la charge de l'entrepreneur, les essais de béton effectués par un laboratoire spécialisé propose par l'entreprise et accepté par le Maître d'œuvre et le Bureau de contrôle.

- une série d'essais en compression et traction au début du chantier,

- des essais en cours de chantier réguliers et sur chaque toupie

Ces essais de béton seront en principe faits à 28 jours d'âge et devront donner au moins, les résultats indiqués à l'article « Classification des bétons » ci-avant.

Si après coulage, l'aspect du béton ou des essais non destructifs au scléromètre pouvant faire craindre que les résistances imposées au béton ne sont pas atteintes, l'entrepreneur aurait à sa charge les essais effectués par un laboratoire désigné par le Maître d'œuvre. Ces essais comprendraient les prélèvements carottés et les essais correspondants.

1.4.7 Exigences en cours de travaux

L'entrepreneur veillera à ne pas charger ou laisser charger les planchers de façon excessive par des stockages de matériaux à quelques corps d'état qu'ils appartiennent. Tous les désordres résultant du

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

manque de surveillance à cet égard entraîneront le remplacement des ouvrages détériorés aux frais de l'entrepreneur.

1.5 *Emplacement du chantier*

Il s'agit actuellement d'un terrain cadastré section A n°317, d'une superficie totale de 727 423 m², situé au lieu-dit « le Perroi » (secteur 3), D47/D73, sur la commune de Nouzilly.

1.6 *Limites de prestations*

NOTA :

- les réseaux enterrés sous dallage sont à la charge du lot n°1 Gros-oeuvre
- les réseaux enterrés en dehors des dallages sont à la charge du lot n°2 VRD

1.7 *Visite obligatoire en cours de consultation*

La visite du site par les entreprises est obligatoire pendant la période de consultation.

Cette visite devra être réalisée dans les conditions et selon les modalités définies au CCAP et au règlement de la consultation, notamment en ce qui concerne la prise de rendez-vous, les dates de visite, les personnes à contacter et la délivrance éventuelle d'une attestation de visite.

Lors de cette visite, les entreprises devront prendre pleinement connaissance des lieux, des conditions d'accès, des contraintes d'intervention, de l'environnement du chantier, des ouvrages existants, des possibilités d'installation de chantier, de stockage, de manutention et d'évacuation des déchets, ainsi que de toutes sujétions susceptibles d'avoir une incidence sur l'organisation, les délais et le coût des travaux.

Par la remise de son offre, l'entreprise est réputée avoir procédé à toutes les vérifications nécessaires et avoir intégré dans ses prix l'ensemble des contraintes et sujétions visibles ou raisonnablement prévisibles lors de la visite.

Aucune réclamation ou demande de rémunération complémentaire fondée sur une méconnaissance des lieux, des accès ou des contraintes apparentes du site ne pourra être admise après la remise de l'offre.

2 Travaux préparatoires

2.1 *Dossier des techniques avant travaux et DOE*

L'entreprise devra fournir préalablement à l'exécution de ces travaux le dossier des ouvrages à réaliser et notamment au format informatique :
- Les fiches techniques et matériels et équipements
- Les PV
- Les plans d'exécutions et les notes de calcul BA justificatifs

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

En fin de chantier un dossier DOE :
. L'ensemble des plans et schémas
. Les plans de récolement correspondant aux installations réalisées et emplacements de canalisations.
. les schémas d'armoire à jour
. Les documentations commerciales et techniques des matériels mis en place.
. Une notice technique explicative du principe de fonctionnement des installations avec la procédure de mise en route, de dépannage (fonctionnement manuel) et d'arrêt des équipements.
. Une notice d'exploitation comprenant toutes les interventions, et leurs périodicités nécessaires à la maintenance des équipements pour l'obtention d'un fonctionnement optimal.
L'entreprise devra impérativement remettre les notices explicatives originales, rédigées en français.
Les photocopies ne seront pas acceptées.

2.2 Prise en compte des préconisations du PGC-SPS

Conformément au code du travail, au CCAG travaux ainsi qu'à la loi n° 93 - 1418 du 31 décembre 1993, à ses décrets et à ses arrêtés, l'entrepreneur du présent lot devra tenir compte de toutes les obligations relatives à la sécurité et à la protection de la santé des travailleurs et des dispositions demandées sur le P.G.C. (Plan Général de Coordination).
Le stockage des matériaux devra respecter absolument les normes de sécurité concernant la protection de son personnel, et notamment :
- Utilisation de baladeuses et d'outillage fonctionnant en 24 volts.
- Vérification de la qualité des terres utilisées pour le branchement provisoire des appareils électriques.
- Utilisation de matériel portatif de classe II protégé par dispositif haute sensibilité (30mA).
- Alimentation de tout le matériel en aval d'un dispositif haute sensibilité (30 mA).
Les ouvriers devront avoir auprès d'eux, et dans tous les cas, le matériel nécessaire permettant l'extinction éventuelle d'un feu.
Chaque entrepreneur traitant ou sous-traitant est tenu de remettre à la maîtrise d'oeuvre, un plan d'hygiène et de sécurité indiquant avec précision et de manière détaillée, les mesures qu'il compte prendre pour tous les travaux qu'il exécute ou qu'il sous-traite et qui portent sur :
- La prévention des risques liés à l'exécution du travail.
- Les premiers soins et premiers secours.
- Les installations d'hygiène.
En outre, et avant chaque arrêt de travail, le responsable de chantier vérifiera qu'aucun objet chaud ne puisse déclencher un sinistre.
Ces opérations comprendront toutes les opérations de montage, remaniement au cours de l'avancement des travaux, démontage, repli du matériel et enlèvement après exécution des travaux, interactions entre entreprises.
L'entreprise devra prendre connaissance du PGC afin de prévoir toutes les prestations mentionnées dans le document.

2.3 Base de vie

L'entreprise devra la mise à disposition sur toute la durée du chantier d'une base de vie dimensionnée selon PGC-SPS pour l'usage de tous les corps d'états, comprenant :
- 1 réfectoire avec tables et chaises, chauffage et micro-onde et 1 frigo
- 1 ou plusieurs blocs sanitaires selon dimensionnement
- 1 vestiaire avec casiers
- 1 salle de réunion avec tables et chaises
L'entrepreneur du présent lot doit à sa charge tous les branchements provisoires de la base vie, EP/EU/EV et électriques, ainsi que des extincteurs en nombre suffisant.
Le nettoyage de la base de vie selon les prescriptions du PGC-SPS est à la charge du compte prorata sur

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

toute la durée de la mise à disposition.
Mise en place d'une clôture périphérique avec signalétique réglementaire
Compris retrait en fin de chantier des installations de chantier et des raccordements provisoires

2.4 *Aire de chantier*

L'entreprise devra la mise en place d'une aire de chantier clôturée permettant l'entreposage des matériaux à l'extérieur, la mise en place de bennes à déchets
L'aire sera clôturée en périphérie avec des clôtures grillagée autoportante type Heras avec signalétique réglementaire conformément au PGC SPS.

2.5 *Installations de chantier*

L'entrepreneur du présent lot devra sa préparation du chantier, avec notamment :
- l'installation de chantier propre à l'entreprise
- l'installation et le fonctionnement de ces moyens de levage et d'accès
- l'amenée et repli de son matériel et matériaux
- L'entretien de ça zone de travail pendant toute la durée de son intervention,
- Les prestations et obligations de sécurité comportant notamment les protections provisoires,
- Les protections verticales dont les échafaudages ainsi que l'entretien des plateformes de travail en périphérie des ouvrages, etc.
- D'une façon générale, tous les équipements nécessaires selon la réglementation en vigueur
- La gestion l'évacuation des déchets liés à ses prestations

2.6 *Clôtures nécessaires à la séparation entre le chantier et les espaces ouverts au public*

L'entreprise devra à sa charge toutes les clôtures extérieures permettant la séparation des espaces ouverts au public des zones en chantier conformément au plan d'installation de chantier.

2.6.1 Clôture grillagée

Mise en place d'une clôture de chantier pour séparer la ou les zones de chantier.
Clôtures en panneaux du type HERAS sur plots béton ou équivalent
Signalétique réglementaire
Retrait fin de chantier

3 Description des ouvrages en base

3.1 *Travaux préparatoires*

3.1.1 Essais à la plaque

La résistance des plateformes obtenue à l'issue des terrassements devra répondre, conformément aux préconisations de l'étude de sol

sur plateforme des dallages
A prévoir: 3 essais minimum

Localisation :
Dallages BA

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

3.1.2 Réservations et incorporations

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place des réservations et des incorporations qui lui seront demandées par les autres corps d'état.

3.2 Travaux de démolition

3.2.1 Démolition du muret existant

Démolition d'un muret en parpaings
L'entreprise devra la démolition complète d'un muret existant en parpaings, quelle que soit son épaisseur, sa hauteur et sa configuration, comprenant notamment :
- la reconnaissance préalable de l'ouvrage et de son environnement immédiat avant intervention ;
- la protection des ouvrages conservés situés à proximité, y compris sols, murs, menuiseries, réseaux apparents ou enterrés, équipements et aménagements existants ;
- la mise en sécurité de la zone d'intervention, avec balisage, signalisation et toutes sujétions nécessaires vis-à-vis des usagers et des autres corps d'état ;
- la démolition soignée du muret en parpaings, par moyens adaptés, manuels ou mécaniques, sans dégradation des ouvrages conservés ;
- la démolition éventuelle des chaînages, raidisseurs, poteaux incorporés, arases, fondations superficielles ou massifs associés, selon les limites définies aux plans ;
- le dérasement, le piquage et la reprise ponctuelle des supports conservés après démolition, afin de laisser une surface saine, propre et compatible avec les travaux ultérieurs ;
- le chargement, l'évacuation en décharge agréée ou en filière de valorisation des gravats et déchets issus de la démolition ;
- les frais de tri, transport, traitement et redevances de décharge ;
- le nettoyage complet de la zone d'intervention après travaux.

L'ouvrage sera réputé compris toutes sujétions de main-d'œuvre, matériel, protections, échafaudage ou moyens d'accès éventuels, évacuation des déchets et remise en état sommaire des supports conservés.

Localisation :
Muret existant de la fumière

3.2.2 Démolition de la dalle existante

La présente prestation comprend la démolition complète du dallage en béton armé sur terre-plein existant, y compris l'ensemble des complexes de sol et des réseaux intégrés dans son épaisseur ou situés dans son emprise, puis l'évacuation des matériaux de démolition vers une décharge publique agréée, en vue de la reconstitution ultérieure d'un dallage neuf.

Étendue des travaux
Les travaux comprennent notamment, sans que cette liste soit limitative :
- Démolition complète du complexe de sol :
- Démolition du dallage en béton armé sur terre-plein par l'utilisation d'un BRH sur pelle.
- Dépose des réseaux enterrés d'eaux usées et/ou eaux vannes (EU/EV) situés dans l'emprise du dallage, y compris accessoires (boîtes de branchement, siphons, regards, etc.) dans la limite des raccordements définis aux plans.
- Bouchonnage provisoire des réseaux conservés en limite d'emprise

Évacuation des gravois et déchets :
Chargement, transport et évacuation de l'ensemble des déblais, gravats, isolants, caniveaux déposés, conduites et éléments divers vers une décharge publique agréée, conforme à la réglementation en vigueur.
Tri sélectif des déchets suivant les prescriptions réglementaires et les exigences du Maître d'Ouvrage

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

(béton, métal, plastiques, terres, etc.).
Fourniture de tous frais, taxes et droits de décharge.

Prescriptions techniques d'exécution
Les démolitions seront réalisées de manière progressive et contrôlée, par sciage et fractionnement du dallage en éléments de taille adaptée, afin :
- de limiter les vibrations,
- de préserver la stabilité des structures adjacentes et
- de garantir la sécurité du chantier.

Toutes les précautions seront prises à proximité des ouvrages existants :
- Murs périphériques, refends, voiles, poteaux, semelles et fondations de l'ouvrage existant ou des bâtiments mitoyens.
- Interdiction de détériorer les éléments à conserver (structures, réseaux, équipements).
- Toute atteinte à ces ouvrages sera immédiatement signalée au Maître d'Œuvre, et remise en état à la charge de l'entreprise après validation de la solution.

L'entreprise devra :
- Mettre en place toutes les protections nécessaires (protection de parois, bâchage, blindages éventuels de fouilles après retrait du dallage, etc.).
- Assurer le maintien de la propreté des zones de travail et des circulations.
- Prévoir les moyens d'aspiration/aspersion nécessaires pour limiter les émissions de poussières.
- Respecter l'ensemble des règles de sécurité applicables (plan de prévention, EPI, consignation des réseaux, etc.).

Localisation :
dallage de l'aire de manoeuvre, suivant plans

3.3 Travaux de gros-œuvre

Il est expressément rappelé aux entreprises que les ouvrages de la fumière seront soumis à des sollicitations d'usage importantes, comprenant notamment le roulage, les manœuvres et les efforts de freinage d'engins agricoles lourds, tracteurs, chargeurs et matériels d'exploitation pouvant atteindre 40 à 50 tonnes en charge. Les ouvrages devront également supporter le stockage de fumier sur une hauteur pouvant atteindre environ 2,50 m, générant des charges verticales importantes ainsi que des efforts ponctuels et dynamiques liés aux opérations de chargement, déchargement, poussée et curage. L'entreprise devra en tenir compte dans son étude d'exécution, le dimensionnement du dallage, le choix des bétons, armatures, joints, dispositions constructives et protections de surface, afin de garantir la pérennité de l'ouvrage au regard des conditions réelles d'exploitation.

3.3.1 Mur de stockage préfabriqué en L

Murs de stockage en L préfabriqués en périphérie de dallage de fumière

Le présent article concerne la fourniture et la mise en œuvre de murs de soutènement préfabriqués en béton armé de type éléments en L, implantés en périphérie du dallage de la fumière, destinés à permettre le stockage du fumier sur une forte hauteur et à assurer le guidage des jus de fumier vers les exutoires prévus au projet.

Les ouvrages devront permettre l'obtention d'une hauteur utile de stockage de 2,30 m minimum côté intérieur de la fumière, mesurée depuis le niveau fini du dallage jusqu'au sommet utile du voile. Les murs en L devront être dimensionnés pour résister aux poussées horizontales générées par le stockage du

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

fumier adossé au voile, aux efforts de poussée, de chargement, de déchargement et de curage, ainsi qu'aux sollicitations liées à l'exploitation de la fumière par engins agricoles.

Les éléments préfabriqués seront en béton armé, de type mur en L, adaptés à un usage agricole extérieur et aux effluents de fumier. Ils seront dimensionnés par le fabricant ou par le bureau d'études structure de l'entreprise, en tenant compte notamment :

- de la hauteur utile de stockage demandée ;
- de la nature et de la hauteur des matériaux stockés ;
- des poussées du fumier contre le voile ;
- des surcharges d'exploitation ;
- des efforts ponctuels liés aux engins agricoles, godets, chargeurs et opérations de curage ;
- des conditions d'appui sur le support ;
- des risques de choc en pied ou en tête d'ouvrage ;
- des contraintes de gel/dégel, d'humidité permanente et d'agressivité des jus de fumier.

L'entreprise devra réaliser, avant toute commande, les études d'exécution, plans de calepinage, notes de calcul, détails de pose et principes de raccordement au dallage existant ou neuf. Ces documents seront soumis au visa du maître d'œuvre et du bureau de contrôle le cas échéant.

Les prestations comprendront notamment :

- l'implantation planimétrique et altimétrique des murs en L suivant plans ;
- la vérification du support et des niveaux finis du dallage ;
- les terrassements, réglages, purges et préparations nécessaires ;
- la réalisation d'une assise, longrine, semelle ou béton de propreté selon prescriptions de l'étude structure et du fabricant ;
- la fourniture, le transport, le déchargement et la manutention des éléments préfabriqués ;
- la pose, le réglage, l'alignement et le calage des murs en L ;
- les scellements, clavetages, joints verticaux et dispositifs de liaison entre éléments ;
- les joints d'étanchéité et traitements nécessaires au droit des jonctions entre éléments, angles, retours, extrémités et raccords au dallage ;
- les coupes, pièces spéciales, éléments d'angle, abouts et adaptations nécessaires ;
- les raccords soignés avec le dallage béton, les caniveaux, regards, exutoires et ouvrages périphériques ;
- toutes sujétions de protection, nettoyage et remise en état des abords.

Les murs en L devront être posés de façon parfaitement stable, alignée et réglée. Le pied des éléments devra être compatible avec la réalisation ou la conservation des formes de pente du dallage. Les dispositions de pose devront permettre d'éviter les zones de stagnation et d'assurer l'écoulement des jus de fumier vers les caniveaux, regards, cuves ou exutoires prévus à cet effet.

Le mur en L formera également dispositif de guidage périphérique des jus de fumier. À ce titre, l'entreprise devra assurer la continuité hydraulique entre le pied du mur, les formes de pente du dallage et les ouvrages de collecte. Les raccords en pied de voile seront traités de manière étanche et continue afin d'éviter toute infiltration des effluents sous les éléments ou vers le terrain naturel. Aucun rejet direct ou infiltration non maîtrisée dans le sol ne sera admis.

Les joints entre éléments préfabriqués seront traités par un système compatible avec les effluents agricoles organiques acides, les eaux chargées, les variations thermiques et les cycles gel/dégel. Le traitement des joints devra garantir la durabilité de l'ouvrage et limiter les risques de fuite des jus de fumier entre éléments.

Les angles, retours et extrémités de murs feront l'objet de dispositions particulières afin d'assurer la

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

continuité mécanique, la stabilité de l'ensemble et le guidage des effluents. Les ouvrages devront présenter des parements réguliers, des arêtes nettes et une finition compatible avec l'usage agricole. Les éventuelles épaufrures, éclats ou défauts de préfabrication devront être repris avant réception.

L'entreprise devra fournir les fiches techniques des éléments préfabriqués, les justificatifs de résistance mécanique, les plans de pose, les notes de calcul, les prescriptions du fabricant, ainsi que les justificatifs de compatibilité des joints et traitements avec les jus de fumier.

Avant réception, l'entreprise procédera au contrôle de l'alignement, de la verticalité, de la stabilité, du bon traitement des joints, de la continuité des raccords en pied et du bon écoulement des jus vers les exutoires prévus. Les ouvrages seront livrés propres, stables, étanches aux effluents en pied et parfaitement aptes à l'exploitation de la fumière.

Localisation : Sur tout le long de la fumière et 1 retour latéral, conformément aux plans

3.3.2 Dallage neuf avec forme de pente, espace de manoeuvre

Dallage béton armé sur terre-plein avec formes de pente – Fumière

Le présent article concerne la réalisation d'un dallage en béton armé sur terre-plein destiné à l'aménagement de la fumière, comprenant la préparation complète de la plateforme, les purges, remblais de substitution, couche de forme, contrôles de portance, armatures, bétonnage, formes de pente, joints, finitions et toutes sujétions nécessaires à la parfaite exécution de l'ouvrage.

Le dallage sera destiné à former un ouvrage neuf avec création de formes de pente permettant l'évacuation des eaux pluviales, eaux de lavage et jus de fumier vers les caniveaux, regards, cuves et exutoires prévus à cet effet.

Il est expressément rappelé aux entreprises que les dallages de la fumière seront soumis à des sollicitations d'usage importantes, comprenant notamment le roulage, les manœuvres et les efforts de freinage d'engins agricoles lourds, tracteurs, chargeurs, remorques et matériels d'exploitation pouvant atteindre 40 à 50 tonnes en charge. Les ouvrages devront également supporter le stockage de fumier sur une hauteur pouvant atteindre environ 2,50 m, générant des charges verticales importantes ainsi que des efforts ponctuels et dynamiques liés aux opérations de chargement, déchargement, poussée et curage.

Les travaux comprendront notamment :

- la réalisation des travaux en période météorologique favorable, en favorisant un état hydrique moyen des sols et en évitant les périodes pluvieuses ou post-pluvieuses ;
- la purge de la totalité des remblais identifiés, des sols détériorés par les engins de terrassement ou par les eaux de pluie, ainsi que des anciennes maçonneries enterrées pouvant constituer des points durs sous dallage ;
- l'évacuation des matériaux purgés en filière appropriée et le nettoyage complet du fond de forme obtenu ;
- le compactage du fond de forme à 95 % de l'Optimum Proctor Normal, sous réserve que les sols supports présentent une teneur en eau faible ou voisine de l'O.P.N. ;
- en cas de sols trop humides ou de plateforme impraticable, la mise en œuvre, après validation du maître d'œuvre et du géotechnicien, d'un cloutage par incorporation jusqu'à refus d'éléments inertes et durs 50/150 mm ou équivalent, ou la mise en place d'un géotextile de séparation associé à une sous-couche de 20 cm minimum en matériaux d'apport nobles, propres et inertes, compactée à au moins 95 % de l'O.P.N. ;
- la mise en œuvre de remblais de substitution ou d'alignement de niveau traités en couche de forme,

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

et/ou d'une couche de forme de 50 cm d'épaisseur minimale en concassé calcaire 0/60 à 0/20 mm, ou matériau équivalent local noble et propre, compactée à au moins 95 % de l'Optimum Proctor Modifié ;
- la protection éventuelle de la plateforme en cas de trafic de chantier important, notamment par enduit superficiel ou dispositif équivalent si nécessaire ;
- la mise en œuvre d'une couche de réglage en sable fin de maçonnerie, dressée et réglée avec soin, sans surépaisseur excessive ni zone compressible ;
- le contrôle de la couche de forme par essais de plaque, avec atteinte des objectifs de portance fixés par l'étude géotechnique ;
- la fourniture et la pose des armatures, comprenant treillis soudés, armatures HA complémentaires, renforts, attentes, cadres, chapeaux et dispositifs nécessaires, conformément aux préconisations de l'étude structure à la charge de l'entreprise ;
- la fourniture et la mise en œuvre d'un béton de classe minimale C40/50, classe d'exposition XA3, ou de caractéristiques équivalentes suivant validation du bureau d'études structure et du fournisseur de béton. La formulation du béton devra être adaptée aux sollicitations mécaniques importantes de l'ouvrage, à l'exposition extérieure, aux cycles gel/dégel, à l'humidité permanente et à l'agressivité chimique des jus de fumier. L'épaisseur du dallage d'au minimum 25cm sera déterminée par l'étude structure à la charge de l'entreprise ;
- le coffrage soigné des rives, seuils, réservations, caniveaux, regards, joints et points singuliers ;
- la réalisation des formes de pente intégrées au dallage, avec une pente minimale de 1 %, permettant l'évacuation complète des eaux de pluie, eaux de lavage et jus de fumier vers les caniveaux, regards, cuves et exutoires prévus à cet effet ;
- toutes sujétions de réservation, incorporation et coordination avec les autres corps d'état, notamment pour les gaines électriques, fourreaux, canalisations, attentes, siphons, regards, grilles, caniveaux et divers réseaux incorporés ou traversants.

Compte tenu de la sensibilité à l'eau des sols en place, l'entreprise devra intégrer dans son organisation, son planning et son prix les contraintes liées aux conditions météorologiques. En cas d'intervention en conditions défavorables, des purges complémentaires, un épaississement de la couche de forme, des dispositions de cloutage, de substitution ou de drainage, voire des interruptions de chantier, pourront être nécessaires. Aucune mise en œuvre du dallage ne sera admise sur un support détrempé, remanié, instable ou insuffisamment compacté.

Compte tenu des sollicitations prévisionnelles de l'ouvrage, notamment le roulage d'engins agricoles lourds pouvant atteindre 40 à 50 tonnes en charge. Avec des zones circulées, zones de manœuvre, zones de chargement, zones de curage et toutes zones soumises aux efforts dynamiques des engins. L'entreprise devra s'assurer de résultats homogènes sur l'ensemble de la plateforme. En cas de résultats insuffisants ou hétérogènes, l'entreprise devra procéder aux reprises nécessaires par purge, apport complémentaire, compactage, cloutage, épaississement de couche de forme ou toute autre disposition validée par le maître d'œuvre et le géotechnicien.

Les ratios d'acier, diamètres, espacements, recouvrements, enrobages, calages, épaisseurs de dallage et dispositions constructives seront définis par l'étude structure à la charge de l'entreprise. Cette étude devra tenir compte des charges d'exploitation réelles de la fumière, notamment les charges roulantes et dynamiques des engins agricoles, les charges verticales dues au stockage du fumier, les efforts de poussée, freinage, ripage, curage et chargement, ainsi que l'exposition aux eaux chargées, jus de fumier, humidité permanente, cycles gel/dégel et agressivité chimique des effluents.

Les armatures seront posées sur cales adaptées afin de garantir leur parfait positionnement dans l'épaisseur du dallage et le respect des enrobages réglementaires. Les recouvrements, diamètres, espacements, enrobages, ancrages et dispositions particulières au droit des rives, seuils, caniveaux, regards, réservations, zones de circulation et points singuliers seront conformes à l'étude d'exécution de l'entreprise.

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

L'entreprise devra prévoir les joints nécessaires au bon comportement de l'ouvrage, comprenant notamment les joints de retrait, joints de fractionnement, joints de dilatation, joints d'isolement et reprises de coulage. Les joints du dallage devront être conçus de manière à garantir la continuité de l'étanchéité de l'ouvrage et à éviter toute infiltration d'effluents ou de jus de fumier dans le sol support. Les joints de dilatation, joints de fractionnement et arrêts de coulage devront faire l'objet d'un calepinage préalable soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et du bureau d'études structure, conformément aux prescriptions du NF DTU 13.3 relatif aux dallages béton. Les joints exposés aux effluents seront traités par un dispositif étanche spécifique, comprenant notamment un fond de joint compressible adapté, un primaire d'adhérence compatible avec le support béton, puis un mastic élastomère à haute résistance chimique, de type polyuréthane ou polysulfure spécial ouvrages agricoles, fosses, silos, effluents organiques ou eaux chargées. Le mastic devra présenter une résistance aux acides organiques, aux jus de fumier, aux eaux souillées et aux sollicitations mécaniques liées à l'exploitation de la fumière.
Pour les joints de dilatation traversants ou fortement sollicités, l'entreprise devra prévoir un système renforcé associant un profil compressible ou profil de joint préformé étanche, une bande d'arrêt d'eau ou dispositif waterstop noyé dans le béton, et un mastic de finition résistant chimiquement en partie supérieure. Les arêtes des joints seront protégées contre l'épaufrure par profilés adaptés ou par renforcement local du béton, afin de garantir la pérennité de l'étanchéité sous circulation d'engins agricoles.
Les joints sciés de retrait seront, après ouverture et nettoyage soigné, purgés, dépoussiérés, primairisés puis remplis par un mastic souple étanche compatible avec les effluents. Aucun joint ne devra rester ouvert. Les produits employés devront être accompagnés de leurs fiches techniques, avis ou justifications de compatibilité avec les effluents d'élevage, les acides organiques et les sollicitations d'un dallage extérieur agricole. La mise en œuvre devra strictement respecter les prescriptions du fabricant, notamment largeur/profondeur du joint, délai de séchage du béton, humidité admissible du support, température de pose, primaire et temps de polymérisation avant remise en service.

Le coulage du béton sera réalisé dans les règles de l'art, avec vibration, tirage, réglage altimétrique, dressage et finition soignée. L'entreprise devra prendre toutes dispositions nécessaires pour assurer la protection du béton frais contre la dessiccation, la pluie, le gel, le vent, le soleil direct, les ruissellements et toute circulation prématurée. Une cure adaptée sera obligatoirement mise en œuvre afin de limiter les risques de fissuration, faïençage, retrait plastique et défauts de surface.

L'état de finition attendu sera un béton lissé à l'hélicoptère, présentant une surface régulière, homogène, fermée, non farinante et compatible avec l'usage prévu. La tolérance de planéité sera de 5 mm maximum sous la règle de 2,00 m et de 2 mm maximum sous la règle de 20 cm, sous réserve de compatibilité avec les pentes à respecter.

En cas de zones exposées au ruissellement, à l'humidité permanente ou au passage des engins, la finition devra rester compatible avec l'adhérence nécessaire à l'exploitation et ne devra pas présenter de caractère glissant dangereux. L'entreprise devra adapter la finition de surface aux conditions réelles d'usage, notamment au droit des zones de circulation, de manœuvre, de curage, de lavage et de collecte des jus.

Les pentes devront être régulières, sans flache ni contre-pente, et assurer l'évacuation complète des eaux pluviales, eaux de lavage et jus de fumier vers les ouvrages d'écoulement prévus. L'entreprise devra tous réglages, raccords et sujétions au droit des seuils, caniveaux, regards, grilles, murs périphériques, cuves, réseaux et ouvrages existants. Aucun point de stagnation d'eau ou de jus de fumier ne sera admis.

Les sujétions d'incorporation des gaines électriques, fourreaux, canalisations, attentes, réservations, siphons, regards, grilles, caniveaux et divers réseaux font partie intégrante des obligations de l'entreprise de gros œuvre. L'entreprise devra assurer la parfaite coordination avec les autres corps d'état avant

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

coulage. Aucun percement, carottage ou sciage ultérieur dans le dallage ne sera admis sans validation préalable du maître d'œuvre et du bureau d'études structure.

Avant réception, l'entreprise devra fournir les résultats des essais de plaque, les fiches techniques des matériaux, les bons de livraison béton, les plans d'exécution, les plans de calepinage des joints, les notes de calcul structure, les justificatifs de compactage et tous documents permettant de vérifier la conformité de l'ouvrage.

L'entreprise procédera également au nettoyage complet des surfaces, au contrôle des pentes par mise en eau si demandé, ainsi qu'à la vérification de l'absence de flaches, contre-pentes, défauts de surface, fissures anormales, désaffleurements, laitance excessive ou défauts de finition.

L'ouvrage livré devra être parfaitement stable, propre, cohérent, correctement armé, conforme aux prescriptions de l'étude géotechnique et de l'étude structure à la charge de l'entreprise, et apte à recevoir les sollicitations d'usage prévues pour l'exploitation de la fumière.

Localisation :
Dallage de l'espace de manœuvre situé en bout de fumière

3.4 Gestion des jus de fumier

3.4.1 Caniveaux CC2

Fourniture et mise en œuvre de caniveaux béton type CC2

Le présent article concerne la fourniture et la mise en œuvre de caniveaux préfabriqués en béton de type CC2, destinés à la collecte et à l'évacuation des eaux de ruissellement, jus de fumier et effluents liquides vers les ouvrages de stockage, de traitement ou d'évacuation prévus au projet.

Les caniveaux seront de type CC2, en béton préfabriqué, de section adaptée aux débits à collecter et aux contraintes d'exploitation du site. Ils devront être compatibles avec un usage extérieur, les effluents agricoles, les eaux chargées, les cycles gel/dégel et les sollicitations mécaniques liées au passage, aux manœuvres et au stationnement ponctuel d'engins agricoles lourds.

Les travaux comprendront notamment :

- l'implantation altimétrique et planimétrique des caniveaux suivant les plans d'exécution ;
- les terrassements en tranchée, réglage du fond de fouille, évacuation des déblais excédentaires et nettoyage du fond de forme ;
- la réalisation d'une assise en béton ou béton maigre, d'épaisseur et de largeur adaptées aux charges d'exploitation ;
- la fourniture et la pose des éléments de caniveaux CC2, y compris pièces de raccord, abouts, éléments de jonction, découpes et adaptations nécessaires ;
- le réglage précis des fils d'eau, avec respect des pentes d'écoulement vers les regards, avaloirs, cuves, réseaux ou exutoires prévus ;
- le calage, le scellement, le clavetage et le jointoiement des éléments ;
- les raccordements étanches aux réseaux, regards, cuves de stockage des jus de fumier, dispositifs de traitement ou ouvrages d'évacuation ;
- la réalisation des bétons de blocage et de maintien latéral ;
- les raccords soignés avec les dallages, formes de pente, voiries, bordures et ouvrages périphériques ;
- toutes sujétions de finition, nettoyage, essais d'écoulement et remise en état des abords.

Les caniveaux devront être posés de manière parfaitement stable, alignée et réglée, sans point bas parasite ni contre-pente. Les fils d'eau devront assurer l'évacuation complète des effluents et eaux

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

collectées, sans stagnation. L'entreprise devra vérifier la cohérence des pentes avant exécution et signaler toute impossibilité ou incohérence au maître d'œuvre.

Les joints entre éléments seront traités de manière étanche et durable, par mortier de scellement, mastic ou produit compatible avec les effluents collectés. Les raccordements aux ouvrages annexes devront être parfaitement étanches afin d'éviter toute infiltration dans le sol ou rejet non maîtrisé dans le milieu naturel.

En zone circulée, les caniveaux, leurs assises, blocages latéraux, scellements et éventuelles grilles ou couvertures devront être dimensionnés pour résister aux charges d'exploitation, notamment au roulage et aux manœuvres de tracteurs, chargeurs, remorques et engins agricoles pouvant atteindre 40 à 50 tonnes en charge. L'entreprise devra adapter la classe de résistance, les renforts, les épaisseurs d'assise et les dispositions de pose aux contraintes réelles du site.

La finition des raccords avec les dallages et formes de pente devra être particulièrement soignée afin de permettre le bon écoulement des eaux de surface vers les caniveaux. Les arêtes seront nettes, les raccords sans ressaut dangereux, et les surfaces périphériques réglées de manière à éviter toute stagnation.

Avant réception, l'entreprise procédera au nettoyage complet des caniveaux, à l'enlèvement des laitances, gravats et résidus de chantier, ainsi qu'à un essai d'écoulement permettant de vérifier l'absence de contre-pente, d'obstruction ou de fuite apparente. Les ouvrages seront livrés propres, fonctionnels, accessibles et raccordés aux exutoires prévus au projet.

Localisation :
Entre aire fumière et aire de manœuvre

3.4.2 Regard à grille avaloir avec décantation

Regard à grille avaloir avec décantation pour collecte des jus de fumier

Le présent article concerne la fourniture et la pose d'un regard à grille avaloir avec volume de décantation, destiné à recueillir les jus de fumier et eaux souillées issues des zones de dallage, avant leur acheminement gravitaire vers les cuves de stockage prévues au projet, comprenant deux cuves neuves et une cuve existante conservée.

L'ouvrage devra permettre la collecte des effluents liquides, la retenue des matières lourdes par décantation et la protection des réseaux aval contre les dépôts, colmatages et entraînements de particules solides.

Les travaux comprendront notamment :

- l'implantation précise du regard suivant les plans d'exécution, les formes de pente du dallage et les réseaux projetés ;
- les terrassements nécessaires à la mise en place du regard, y compris fouilles, réglage du fond de forme, blindage éventuel, pompage et toutes sujétions d'exécution ;
- la fourniture et pose d'un regard préfabriqué ou coulé en place en béton, adapté aux effluents agricoles et aux sollicitations mécaniques de la zone ;
- la réalisation d'un fond de regard formant volume de décantation, avec profondeur suffisante sous le fil d'eau de sortie afin de permettre le dépôt des matières lourdes ;
- la fourniture et pose d'une grille avaloir en fonte, de classe de résistance adaptée aux charges roulantes prévues, notamment engins agricoles, véhicules d'exploitation et matériels de curage ;
- la mise à niveau soignée de la grille avec le dallage fini et les formes de pente, de manière à assurer la bonne collecte des jus sans stagnation périphérique ;
- le raccordement étanche des canalisations d'arrivée et de sortie, y compris manchettes, joints souples,

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

scellements, réservations, carottages et toutes sujétions ;
- la création d'une sortie vers le réseau d'acheminement des jus de fumier en direction des trois cuves de stockage, comprenant deux cuves neuves et une cuve existante conservée ;
- la vérification des fils d'eau, des pentes d'écoulement et de la continuité hydraulique jusqu'aux ouvrages de stockage ;
- le remblaiement périphérique soigné avec matériaux adaptés, compactage par couches successives et reprise des abords ;
- les essais d'écoulement, le nettoyage complet de l'ouvrage et l'évacuation des déchets de chantier.

Le regard devra être conçu de manière à permettre un curage et un entretien aisés. La grille devra être amovible ou démontable, tout en restant parfaitement stable et sécurisée en exploitation. Les dimensions du regard, le volume de décantation, le diamètre des canalisations et les pentes de raccordement seront déterminés par l'entreprise en fonction des débits à collecter, des surfaces raccordées, des niveaux existants et des prescriptions du bureau d'études.

L'entreprise devra s'assurer de la compatibilité de l'ouvrage avec la nature agressive des jus de fumier. Les bétons, joints, scellements, canalisations et accessoires devront être adaptés aux effluents collectés et présenter une résistance suffisante aux agents chimiques, à l'humidité permanente et aux cycles d'exploitation.

La prestation comprendra toutes fournitures, main-d'œuvre, engins, terrassements, raccordements, scellements, réglages altimétriques, essais, nettoyage et sujétions nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage.

Localisation :
1 regard en point bas de la fumière
1 regard en point bas de l'aire de manœuvre (au centre)

3.4.3 Réseaux enterrés PVC assainissement CR8 sous dallage

Tranchée :
Sauf en terrain rocheux où les parois sont verticales, les tranchées seront de profil trapézoïdal.
Le fruit maximum des parois sera de 1/10ème et la largeur du fond au plus égale aux données suivantes :
. pour les canalisations jusqu'au diamètre 200 intérieur : largeur tranchée 60 cm,
. pour les canalisations jusqu'au diamètre 250 intérieur : largeur tranchée 70 cm.
Pour faciliter la confection des joints et le contrôle lors des essais, l'entrepreneur pourra pratiquer des niches au droit des joints.
Le terrassement de ces niches est compris dans l'ensemble du cube de la tranchée.
Les tranchées devront être parfaitement rectilignes, le nivellement du fond faisant partie de ces travaux, de même que toutes sujétions de blindage ou d'épuisement.
Le terrassement sera descendu à une profondeur telle qu'il y ait toujours au moins 5 cm de sable entre le collet et le fond de la tranchée.
Au fond de la tranchée, et jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, le remblai s'effectuera avec de la terre bien purgée de gros éléments. Ce remblai sera compacté à la main par couches de 20 cm de façon à bien caler les
tuyaux.
L'évacuation des excédents de déblais dus au foisonnement (canalisations et ouvrages) est à la charge de l'entreprise ainsi que la remise en état des revêtements détériorés
Compris sciage des enrobés et bordures existantes traversés

Canalisations
Canalisation EU/EV en PVC série assainissement de type CR8 pour le collecteur et série assainissement pour les attentes.

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

Tube PVC certifié NF et conforme à la NF P 41.213 (DTU 60.33). Pente 2% minimum.
L'origine des canalisations du présent lot consistera en la mise en place des attentes en sol au droit des chutes.
Il est précisé que le système mis en place devra permettre un bon écoulement et s'opposer à la propagation des mauvaises odeurs.
Les réseaux devront être aisément tringlables.

Travaux de remise en état :
Remise en en état du revêtement en enrobé à chaud au droit des zones ayant été démolie pour l'exécution des tranchée, comprenant :
- Compactage des remblaiements
- Engazonnement, enrobé, gravillons
- Toutes sujétions au parfait achèvement des travaux

Localisation :
Réseau sous dallage permettant le raccordement des grilles avaloir sur les cuves

4 Description des ouvrages en PSE n°1 : rechapage du dallage principal de la fumière

4.1 Travaux de gros-œuvre

Il est expressément rappelé aux entreprises que les ouvrages de la fumière seront soumis à des sollicitations d'usage importantes, comprenant notamment le roulage, les manœuvres et les efforts de freinage d'engins agricoles lourds, tracteurs, chargeurs et matériels d'exploitation pouvant atteindre 40 à 50 tonnes en charge. Les ouvrages devront également supporter le stockage de fumier sur une hauteur pouvant atteindre environ 2,50 m, générant des charges verticales importantes ainsi que des efforts ponctuels et dynamiques liés aux opérations de chargement, déchargement, poussée et curage. L'entreprise devra en tenir compte dans son étude d'exécution, le dimensionnement du dallage, le choix des bétons, armatures, joints, dispositions constructives et protections de surface, afin de garantir la pérennité de l'ouvrage au regard des conditions réelles d'exploitation.

4.1.1 Rechapage dallage existant : dallage neuf désolidarisé avec forme de pente

Dallage béton armé coulé sur dallage existant avec formes de pente

Le présent article concerne la réalisation d'un dallage en béton armé coulé sur dallage existant, destiné à former un ouvrage neuf désolidarisé du support existant, avec création de formes de pente permettant l'évacuation des eaux pluviales et jus de fumier vers les caniveaux, regards et exutoires prévus à cet effet.

Les travaux comprendront notamment :
- la reconnaissance préalable du dallage existant et la vérification de sa stabilité, de sa planéité générale, de sa cohésion et de son aptitude à recevoir un nouveau dallage rapporté ;
- le nettoyage complet du support existant, comprenant l'évacuation des gravats, boues, fumier, terres, laitances, parties friables, éléments non adhérents et tous dépôts susceptibles de nuire à la bonne exécution de l'ouvrage ;
- le traitement préalable des venues d'eau éventuelles, avec drainage du fond de forme ou du support par création de formes de pente provisoires ou définitives, mise en place éventuelle de drains, dispositifs de captage, pointes filtrantes ou tout autre procédé adapté en cas de venues d'eau importantes ;
- la mise en œuvre d'une couche de désolidarisation entre le dallage existant et le dallage créé, par film polyane de 150 microns minimum, avec recouvrements suffisants et relevés périphériques ;
- la désolidarisation périphérique du dallage neuf au droit des murs, seuils, poteaux, ouvrages maçonnés,

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

caniveaux, regards et tous points singuliers ;
- la fourniture et la pose des armatures, comprenant à minima deux nappes de treillis soudé, l'une en partie inférieure et l'autre en partie supérieure, ainsi que toutes armatures HA complémentaires, renforts, attentes, cadres, chapeaux et dispositifs nécessaires, conformément aux-préconisations de l'étude structure à la charge de l'entreprise ;
- la fourniture et la mise en œuvre d'un béton de classe C40/50, classe d'exposition XA3, ou équivalent suivant validation du bureau d'études structure, l'épaisseur du dallage étant déterminée par l'étude structure à la charge de l'entreprise ;
- le coffrage soigné des rives, seuils, réservations, caniveaux, regards, joints et points singuliers ;
- la réalisation des formes de pente intégrées au dallage, avec une pente minimale de 1 %, permettant l'évacuation complète des eaux de pluie vers les caniveaux et exutoires prévus à cet effet ;
- toutes sujétions de réservation, incorporation et coordination avec les autres corps d'état, notamment pour les gaines électriques, fourreaux, canalisations, attentes, siphons, regards, grilles, caniveaux et divers réseaux incorporés ou traversants.

Les ratios d'acier, diamètres, espacements, recouvrements, enrobages, calages et dispositions constructives seront définis par l'étude structure à la charge de l'entreprise. Les armatures seront posées sur cales adaptées afin de garantir leur parfait positionnement dans l'épaisseur du dallage et le respect des enrobages réglementaires.

L'entreprise devra prévoir les joints nécessaires au bon comportement de l'ouvrage, comprenant notamment les joints de retrait, joints de fractionnement, joints de dilatation et reprises de coulage. Les joints du dallage devront être conçus de manière à garantir la continuité de l'étanchéité de l'ouvrage et à éviter toute infiltration d'effluents ou de jus de fumier dans le sol support. Les joints de dilatation, joints de fractionnement et arrêts de coulage devront faire l'objet d'un calepinage préalable soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et du bureau d'études structure, conformément aux prescriptions du NF DTU 13.3 relatif aux dallages béton.
Les joints exposés aux effluents seront traités par un dispositif étanche spécifique, comprenant notamment un fond de joint compressible adapté, un primaire d'adhérence compatible avec le support béton, puis un mastic élastomère à haute résistance chimique, de type polyuréthane ou polysulfure spécial ouvrages agricoles, fosses, silos, effluents organiques ou eaux chargées. Le mastic devra présenter une résistance aux acides organiques, aux jus de fumier, aux eaux souillées et aux sollicitations mécaniques liées à l'exploitation de la fumière.
Pour les joints de dilatation traversants ou fortement sollicités, l'entreprise devra prévoir un système renforcé associant un profil compressible ou profil de joint préformé étanche, une bande d'arrêt d'eau ou dispositif waterstop noyé dans le béton, et un mastic de finition résistant chimiquement en partie supérieure. Les arêtes des joints seront protégées contre l'épaufrure par profilés adaptés ou par renforcement local du béton, afin de garantir la pérennité de l'étanchéité sous circulation d'engins agricoles.
Les joints sciés de retrait seront, après ouverture nettoyés, purgés, dépoussiérés, primairisés puis remplis par un mastic souple étanche compatible avec les effluents. Aucun joint ne devra rester ouvert. Les produits employés devront être accompagnés de leurs fiches techniques, avis ou justifications de compatibilité avec les effluents d'élevage, les acides organiques et les sollicitations d'un dallage extérieur agricole. La mise en œuvre devra strictement respecter les prescriptions du fabricant, notamment largeur/profondeur du joint, délai de séchage du béton, humidité admissible du support, température de pose, primaire et temps de polymérisation avant remise en service.

Le coulage du béton sera réalisé dans les règles de l'art, avec vibration, tirage, réglage altimétrique, dressage et finition soignée. L'entreprise devra prendre toutes dispositions nécessaires pour assurer la protection du béton frais contre la dessiccation, la pluie, le gel, le vent, le soleil direct et toute circulation prématurée. Une cure adaptée sera obligatoirement mise en œuvre.

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie

L'état de finition attendu sera un béton lissé à l'hélicoptère, présentant une surface régulière, homogène, fermée, non farinante et compatible avec l'usage prévu. La tolérance de planéité sera de 5 mm maximum sous la règle de 2,00 m et de 2 mm maximum sous la règle de 20 cm, sous réserve de compatibilité avec les pentes à respecter.

Les pentes devront être régulières, sans flache ni contre-pente, et assurer l'évacuation complète des eaux pluviales vers les ouvrages d'écoulement prévus. L'entreprise devra tous réglages, raccords et sujétions au droit des seuils, caniveaux, regards, grilles, murs périphériques et ouvrages existants.

L'ouvrage livré devra être parfaitement stable, propre, cohérent, correctement armé, désolidarisé de l'existant, conforme aux prescriptions de l'étude structure à la charge des entreprises et apte à recevoir les sollicitations d'usage prévues.

Localisation :
Emprise de la fumière

Les descriptifs, quantitatifs, et plans sont spécifiques à l'affaire. Toute reproduction, distribution partielle ou totale de ces documents est strictement interdite sans l'accord préalable du BET Axe Ingénierie