

C.C.T.P.

Lot n° 03 ETANCHEITE

Les travaux objet du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- les documents techniques applicables aux travaux de Couverture Zinguerie et d'étanchéité des terrasses,
- les Normes Européennes (Eurocodes) et Françaises homologuées (NF) en particulier les normes :
 - NF P 30-101 Terminologie,
 - NF P 30-201 Code des conditions minimales d'exécution des travaux de couverture des bâtiments et édifices,
- les normes du Ministère de l'Education Nationale,
- le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des cahiers des clauses techniques des Documents Techniques Unifiés (DTU) et normes NF,
- ainsi qu'aux Cahiers des Clauses Spéciales assortis aux DTU,
- les règles NV 65/67 et N 84 "Actions climatiques de Neige et Vent sur les constructions",
- les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail,
- le code de la construction et de l'habitation, livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public articles L. 123.1 à L. 123.2, articles R. 123.1 à R. 123.55 (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants),
- l'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation,
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP),
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

Indications au CCTP

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses.

Il sera également dû tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

L'entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités. L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits similaires devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

Tous les bois mis en œuvre seront préalablement traités aux produits fongicides et insecticides, suivant norme NF X 40-500.

Les mortiers pour tous les ouvrages de scellements, hourdage, filets, solins, etc., seront exécutés au mortier bâtard. Le mortier de ciment est exclu.

Les ouvrages de zinguerie seront à dilatation libre. Le zinc utilisé pour les travaux de zinguerie sera bien épuré, d'une épaisseur régulière, sans ondulation, boursoufflure, paille, cendrure et autres défauts.

Protection contre la corrosion

La protection contre la corrosion de tous les éléments et accessoires de fixation sera prévue pour résister aux conditions atmosphériques du lieu de construction.

Protection feu

REALISATION D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS A MARNAY SIED 70

Les écarts au feu seront respectés, les éléments bois seront arrêtés à distance réglementaire et seront remplacés par un glacis d'affleurement en matériau adapté à cet usage.

Sécurité de chantier

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'entreprise, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc.).

Réception des supports

L'entrepreneur devra réceptionner les supports porteurs et en cas d'insatisfaction le signaler au Maître d'Oeuvre avant tout début d'exécution.

Plans de toiture

L'entreprise soumissionnaire présentera à l'avis du Maître d'Oeuvre, avant tout début des travaux, les détails d'exécutions retenus pour la réalisation des travaux, compte tenu des particularités rencontrées (reliefs, pénétrations, ouvrages en toitures, etc.).

Ils seront mis au point en accord avec tous les corps d'état concernés, en respectant les règles en vigueur et les dispositions de principe figurées aux documents d'Appel d'Offres.

Qualification professionnelle

La mise en œuvre de la couverture sera réalisée par des professionnels dûment qualifiés.

POUR INFORMATION

Chaque entreprise aura à sa charge et sous sa responsabilité les engins de levage et les échafaudages indispensables à son lot durant toute la durée de ses travaux.

1 SUPPORT D'ETANCHEITE

- 1.01 **Fourniture et pose de bac support d'étanchéité en tôles nervurées type Hacierco 34 SR de Haironville PAB ou équivalent**, panneaux nervurés en acier S 320 GD galvanisé type 34 SR. Profondeur des nervures principales de 33mm et nervures secondaires transversales. Epaisseur adaptée en fonction de la portée, poids : 6,74kg/m², portées d'utilisation : 2m00 pour 2 appuis. Nuance d'acier S 320 GD selon la norme NF EN 10326, protection galvanisée selon les normes NF EN 10326 et NF P 34310 et galvanisée prélaquée selon les normes NF EN 10169-1 et NF XP P34301. Compris fourniture et pose d'un pare vapeur. Toiture légère posée sur charpente réglée aux pentes nécessaires vers les eaux pluviales. Bac acier fixé mécaniquement sur la structure porteuse. Compris réservations, découpes et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

TOITURE DU SILO SELON PLANS

- 1.02 **Fourniture et pose d'une nappe de fibres d'aiguilletées type Isodrain d'Arval ArcelorMittal ou équivalent**, nappe de fibres d'aiguilletées type géotextile, 100% polypropylène, appliquée par collage en atelier sous la face de la plaque nervurée. Feutre de couleur grise. Revêtement permettant de drainer la condensation en bas de pente, grâce à ces fibres de grandes surfaces spécifiques. Revêtement ne modifiant pas la protection contre la corrosion. Pour assurer sa fonction drainante, le revêtement sera appliqué sur l'intégralité de la longueur des éléments de couverture, sans épargne en extrémité de profil. Absorption totale (+ ou - 10% en g/m²) de 2660. La mise en œuvre des produits revêtus d'un régulateur de condensation absorbant devra être conforme aux prescriptions et obligations figurants dans la norme NFP 34.205 Référence DTU 40.35. Sur les structures en bois, il sera nécessaire d'isoler le revêtement régulateur de la panne par une bande de protection aluminium ou bitume afin d'assurer sa pérennité. Compris mise en œuvre d'un closoir à bord découpé en égout (décalé de 50mm mini du bardage). Compris accessoires et toutes sujétions

REALISATION D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS A MARNAY
SIED 70

de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur. Traitement anti condensation sur le bac et sur les pannes de toiture.

TOITURE DU SILO SELON PLANS

2 ETANCHEITE

Classification des terrasses: terrasses non circulables

Support porteur: chaufferie : dalle béton avec isolant – silo : bac acier avec isolant

Acrotères, reliefs: béton

Pente: chaufferie : 1% – silo : 5%.

- 2.01 **Protection collective**, protection collective assurée sur le chantier par la mise en place de filets horizontaux en sous face de couverture et potelets et filets garde corps en périphérie des toitures. L'ensemble selon les prescriptions du coordonnateur SPS et la réglementation en vigueur.

PROTECTION DE SECURITE SUR LES ZONES A RISQUE DE LA TOITURE TERRASSE
DE LA CHAUFFERIE ET DE LA TOITURE DU SILO SELON PLANS

- 2.02 **Panneaux isolants en polystyrène expansé auto extinguable épaisseur 90mm R(m2.K/W) de 2,50 type Knauf Therm TTI Th 36 SE BA de Knauf ou équivalent**, panneau stabilisé de polystyrène expansé auto-extinguable, conforme à la référence EPS 100 de la norme NF EN13163. Isolant destiné au support des revêtements d'étanchéité apparents des toitures terrasses et des toitures inclinées (inaccessibles, y compris les chemins de circulation, techniques et zones techniques protégées par dalles préfabriquées en béton, en climat de plaine ou de montagne sous porte-neige). Isolant s'employant en un ou deux lits sur des éléments porteurs en tôle d'acier nervurée, maçonnerie, béton, béton cellulaire, bois et panneaux dérivés en travaux neufs et en réfection et en un lit pour l'isolation des acrotères en support de revêtement d'étanchéité en feuilles synthétiques. Revêtements d'étanchéité compatibles avec feuilles bitumineuses semi-indépendantes par adhésivité ou fixation mécanique, ou adhérentes par soudure à la flamme sur un deuxième lit de panneaux isolant en perlite expansée soudable Fesco S, fixé mécaniquement, feuilles synthétiques semi-indépendantes par fixation mécanique, photovoltaïques à modules souples, supports de capteurs solaires dans le cadre de systèmes complets non traditionnels, asphalte mis en œuvre sur un deuxième lit de panneaux isolant en perlite expansée Fesco. Panneaux mis en œuvre sur le pare-vapeur selon le Document Technique d'Application n° 5/09-2067 (soit collés à froid avec une colle à base de polyuréthane, sous revêtement d'étanchéité semi-indépendant adhésif, soit fixés mécaniquement (2 fixations en diagonale par panneau) sous revêtement d'étanchéité fixé mécaniquement). Les revêtements d'étanchéité et les protections lourdes seront mis en œuvre selon les Documents Techniques d'Application, les DTU et les Règles de l'Art. Classe de compressibilité UEAtc : B sous revêtement apparent à 80°C pour ép. 30 à 2 x 250mm - contrainte de compression à 10% d'écrasement : 100 kPa mini - contrainte de rupture en traction perpendiculaire : 180 kPa mini - réaction au feu : Euroclasse E selon PV CSTB n°RA08-0113 - M1 selon attestation CSTB n°RA11-0348 et Euroclasse D-s3, d0 selon PV CSTB n°RA10-0324 - performances thermiques : certificat ACERMI n°03/007/182 - conductivité thermique : 35,4mW/(m.K) - pression admissible sous charge répartie ou ponctuelle : 20 kPa pour ép. 300mm et 12 kPa pour ép. 2 x 250mm. Marquage CE. Document Technique d'Application : n°5/09-2067. Compris accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

ISOLATION DE LA TOITURE TERRASSE DE LA CHAUFFERIE ET DE LA TOITURE DU
SILO SELON PLANS

- 2.03 **Etanchéité PVC posé en indépendance type Rhenofol CG de 3T France ou équivalent**, pente 1% sur élément porteur en béton. Revêtement d'étanchéité monocouche à base de feuilles PVC plastifié. Etanchéité armée par voile de verre, lui conférant la robustesse et la durabilité nécessaires et la résistance à la perforation et à la pénétration des racines et du rhizome selon le procédé FLL. Etanchéité pour complexe de toiture avec lestage de gravier, de dallage ou végétalisé. Pente minimum 1%. Épaisseur de 1,5mm. Classement

REALISATION D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS A MARNAY
SIED 70

FIT : F5 I4 T4 ou F5 I5 T4. Avis technique n°5/99-1420. Compris accessoires, couches de séparation et pare vapeur. Mise en œuvre en indépendante avec protection lourde. Complexe comprenant de l'intérieur vers l'extérieur les éléments suivants :

- 1 pare vapeur,
- 1 voile de verre d'épaisseur adaptée,
- 1 Rhénofol CG posé en indépendance,
- lestage par gravier roulé 15/25 sur 4cm minimum.

Compris accessoire et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

ETANCHEITE DE LA TOITURE TERRASSE DE LA CHAUFFERIE SELON PLANS

2.04 **Etanchéité des parties en relevés en bandes posé en indépendance type Rhénofol CG de 3T France ou équivalent**, comprenant de l'intérieur vers l'extérieur les éléments suivants :

- 1 pare vapeur,
- 1 voile de verre d'épaisseur adaptée,
- 1 Rhénofol CG posé en indépendance, en bandes fixées sur tôle plastée sur le dessus de l'acrotère.

Compris tous accessoires, profilés de raccordement et de finition. Compris toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

EN PERIPHERIE DE LA TOITURE TERRASSE DE LA CHAUFFERIE SELON PLANS

2.05 **Réalisation de sortie de toiture**, par remontée de l'étanchéité contre une costière fournie par le titulaire du présent lot. Travaux comprenant 1 tube PVC et 1 relevé d'étanchéité soudé. L'entrepreneur réalisera les réservations conformément aux souhaits des autres lots concernés, d'après leurs plans de réservations. Diamètre et positionnement à confirmer par le BET Fluides. Compris accessoire et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

ETANCHEITE DES SORTIES EN TOITURE TERRASSE DE LA CHAUFFERIE SELON PLANS

2.06 **Etanchéité PVC type Rhénofol CV fixé mécaniquement de 3T France ou équivalent**, sur bac acier, épaisseur 1,2mm. Comportant de l'intérieur vers l'extérieur les éléments suivants :

- 1 pare vapeur,
- 1 voile de verre d'épaisseur adaptée,
- 1 Rhénofol CV fixé mécaniquement.

Compris réalisation d'un chemin de circulation avec étanchéité doublée selon les prescriptions du fabricant sur une largeur d'un mètre sur toute la longueur de la toiture.

Compris accessoire et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

ETANCHEITE DE LA TOITURE DU SILO SELON PLANS

2.07 **Etanchéité des parties en relevés type Rhénofol CV fixé mécaniquement de 3T France ou équivalent**, étanchéité avec recouvrement de l'acrotère, comportant de l'intérieur vers l'extérieur les éléments suivants :

- 1 pare vapeur,
- 1 voile de verre d'épaisseur adaptée,
- 1 Rhénofol CV fixé mécaniquement.

Compris tous accessoires, profilés de raccordement et de finition. Compris toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

EN PERIPHERIE DE LA TOITURE DU SILO SELON PLANS

- 2.08 **Renfort d'étanchéité**, protection de l'étanchéité constituée par une couche de forte résistance au poinçonnement. Compris accessoire et toutes sujétions de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

RENFORT D'ETANCHEITE EN FOND DE NOUE, AU FAITAGE ET AU BORD DES
PIGNONS SUR UNE LARGEUR DE 1ML SUR LA TOITURE DU SILO SELON PLANS

3 ACCESSOIRES

- 3.01 **Finition d'étanchéité avec bande de solin**, pose selon DTU avec garniture et bande de solin. Comprenant solin métallique en acier galvanisé prélaqué et achèvement de l'étanchéité avec joint silicone.

SOLIN POUR ETANCHEITE DES RELEVES ENTRE LA TOITURE TERRASSE DE LA
CHAUFFERIE ET LES FACADES DE LA CHAUFFERIE ET DU SILO SELON PLANS

- 3.02 **Couvertine d'acrotère en zinc quartz plié de 35cm de large (45cm déplié)**, d'épaisseur suffisante pour une tenue parfaite de la tôle. Les recouvrements d'acrotères seront réalisés avec pente d'écoulement vers la terrasse. Compris fixations par pattes en acier galvanisé, isolant neutre sur maçonnerie, joint soudé, retour d'angles et toutes pièces particulières suivant besoins.

RECOUVREMENT DES ACROTÈRES DE LA TOITURE TERRASSE DE LA CHAUFFERIE
ET DE LA FACADE SUD DU SILO SELON PLANS

- 3.03 **Couvertine d'acrotère en zinc quartz plié de 25cm de large (35cm déplié)**, d'épaisseur suffisante pour une tenue parfaite de la tôle. Les recouvrements d'acrotères seront réalisés avec pente d'écoulement vers la terrasse. Compris fixations par pattes en acier galvanisé, isolant neutre sur maçonnerie, joint soudé, retour d'angles et toutes pièces particulières suivant besoins.

RECOUVREMENT DES ACROTÈRES DE LA TOITURE DU SILO SELON PLANS

- 3.04 **Fourniture et pose d'ancrage individuel permanent type Sécurifix de Somain ou équivalent**, ancrage individuel permanent en fonte d'aluminium pour travaux en hauteur, s'adaptant à tous les supports (béton, acier, embrasure de fenêtre, haut d'échelle, faitages, etc.). En acier galvanisé. Conforme à la NE 795 classe A1. Dimensions (L x l x ép): 140 x 86 x 68mm. Résistance à la traction: 1 200 DaN. Pose par cheville chimique sur support béton ou sur platine avec tiges filetées et boulons sur parpaing. Produit garanti 10 ans. Implantation selon les normes en vigueur pour protection individuelle d'intervention sur terrasse. Compris platines et tous les accessoires nécessaires pour assurer la mise en sécurité des personnes. Compris collerettes d'étanchéité et tous les accessoires nécessaires pour assurer la parfaite étanchéité des ouvrages. Compris accessoires et toutes sujétions de pose selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

SUR LA TOITURE TERRASSE DE LA CHAUFFERIE SELON PLANS

- 3.05 **Fourniture et pose sur bac acier support d'étanchéité de potelet d'ancrage type Bodyguard de Somain ou équivalent**, potelet assurant la fixation étanche sur bac acier. Ensemble comprenant les éléments suivants :
- point d'ancrage Bodyguard,
 - couvercle d'étanchéité en acier de 260mm de diamètre extérieur protégé contre la corrosion par une peinture laquée, assurant l'étanchéité entre l'ancrage et la collerette,

REALISATION D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS A MARNAY
SIED 70

- plaque de base en acier galvanisé de 400mm de diamètre extérieur, fixée sur le bac acier par 4 vis à bascules,
- collerette d'étanchéité compatible avec la membrane de toiture, de 700mm de diamètre, soudée à la membrane de toiture après fixation du potelet sur le bac acier.

Compris accessoires et toutes sujétions pour assurer la parfaite solidité et étanchéité des ouvrages selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art, les normes en vigueur et les prescriptions du SPS.

POTELET D'ANCRAGE SUR LA TOITURE SILO SELON PLANS

4 EVACUATION DES EAUX

Les ouvrages accessoires de zinguerie seront conformes aux normes NF P 30-201, particulièrement chapitres 6 & 7, ainsi qu'aux normes NF P concernées par les ouvrages demandés au CCTP. Les bandes façonnées et accessoires divers décrits aux articles ci-après seront conformes à la NF P 34-402.

Un détail précisant les dispositions retenues (gouttières, noues, chéneaux adossés, etc.) sera présenté au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle pour accord avant tout début des travaux.

Le développé et sections des chéneaux seront calculés en fonction des surfaces desservies. Les points hauts de chéneaux seront déterminés en tenant compte de la position des entrées d'eau. En cas d'engorgement des naissances, les trop pleins devront assurer l'écoulement des eaux pluviales suivant DTU.

Les chéneaux auront une pente minimale de 0,005 m par mètre.

Les sections des descentes seront calculées suivant DTU 60.11 et normes en fonction de la surface en plan de la toiture ou partie de toiture desservie.

- 4.01 **Sortie d'eau pluviale avec moignon tronconique de diamètre 160**, en PVC de 2,5mm d'épaisseur au moins, constituées de deux parties: la platine et le moignon, assemblées entre elles par soudure ou tout système d'assujettissement étanche. Moignon à sortie droite, coudée ou inclinée suivant emplacement pour raccord sur descentes. L'ensemble suivant DTU 43.1.

OUVRAGE D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES DE LA TOITURE TERRASSE DE
LA CHAUFFERIE ET DE LA TOITURE DU SILO SELON PLANS

- 4.02 **Ouvrage de trop plein**, constitué par une gargouille rectangulaire en PVC de 2,5mm d'épaisseur. Le trop plein sera situé sous le niveau de débordement intérieur. Le rebord extérieur d'évacuation sera saillant de 5cm du nu extérieur de la façade. Positionnement à confirmer par l'architecte lors du chantier.

TROP PLEIN DE LA TOITURE DU SILO SELON PLANS

- 4.03 **Boîte à eau en zinc quartz**, pour raccordement des toitures sur descente EP. Dessin selon détail architecte.

BOITE A EAU POUR RACCORDEMENT SUR DESCENTE EP DE LA TOITURE
TERRASSE DE LA CHAUFFERIE ET DE LA TOITURE DU SILO SELON PLANS

- 4.04 **Descente en zinc quartz diamètre 160**, avec accessoires de pose tels que coudes cintrés, bagues, colliers en feuillard nervuré avec fixation, etc... Compris accessoires et toutes sujétions de pose selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

DESCENTE DE LA TOITURE TERRASSE DE LA CHAUFFERIE ET DE LA TOITURE DU
SILO SELON PLANS

- 4.05 **Dauphin fonte de 2ml de haut**, avec coudes bas pour évacuation dans regard, compris colliers, raccords et jonctions avec descentes et regards. Compris accessoires et toutes sujétions de pose selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur.

PROTECTION DES BAS DE DESCENTES DE LA TOITURE TERRASSE DE LA
CHAUFFERIE ET DE LA TOITURE DU SILO SELON PLANS

5 OPTION 1

- 5.01 **Fourniture et pose en périphérie de couverture de garde-corps de 1m00 de haut en aluminium pour toiture terrasse inaccessible type LR Sauvguard Zedfix d'Etanco ou équivalent**, garde-corps permanent pour toiture terrasse inaccessible, en aluminium, positionné en périphérie de terrasse pour prévenir les chutes. Garde-corps permettant de sécuriser les terrasses techniques de tout type de bâtiment (industriel, collectif, logement...). Système modulable et réglable. Pose par le dessus de l'acrotère devant recevoir une couvertine. Le support devra être droit ou avec une faible pente (< 5°). Fixation par chevillage sur maçonnerie ou par boulonnage sur autre structure. Suivant les normes NF E85-015 et NF EN ISO 14122-3. Compris accessoires et toutes sujétions de pose selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur pour assurer une parfaite stabilité et étanchéité de l'ouvrage. L'ensemble suivant les prescriptions du coordonnateur SPS.

GARDE-CORPS DE LA TOITURE TERRASSE DE LA CHAUFFERIE SELON PLANS

6 OPTION 2

- 6.01 **Fourniture et pose en périphérie de couverture de garde-corps de 1m00 de haut en aluminium pour toiture terrasse inaccessible type LR Sauvguard Zedfix d'Etanco ou équivalent**, garde-corps permanent pour toiture terrasse inaccessible, en aluminium, positionné en périphérie de terrasse pour prévenir les chutes. Garde-corps permettant de sécuriser les terrasses techniques de tout type de bâtiment (industriel, collectif, logement...). Système modulable et réglable. Pose par le dessus de l'acrotère devant recevoir une couvertine. Le support devra être droit ou avec une faible pente (< 5°). Fixation par chevillage sur maçonnerie ou par boulonnage sur autre structure. Suivant les normes NF E85-015 et NF EN ISO 14122-3. Compris accessoires et toutes sujétions de pose selon les prescriptions du fabricant, les règles de l'art et les normes en vigueur pour assurer une parfaite stabilité et étanchéité de l'ouvrage. L'ensemble suivant les prescriptions du coordonnateur SPS.

GARDE-CORPS DE LA TOITURE DU SILO SELON PLANS