Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CCTP SGAMI33-2026-15-TX

MAÎTRE DE L'OUVRAGE :
Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur

SERVICE CHARGE DU SUIVI DE L'OPERATION :
Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur – Sud-Ouest (SGAMI Sud-Ouest)
Direction de l'Immobilier
Service Local Immobilier Aquitaine Nord – SLI AN
89, Cours Dupré de Saint-Maur – BP 30091
33041 Bordeaux Cedex

Marché de Travaux relatif à la dépose et au remplacement de l'ancien complexe d'étanchéité sur le toit-terrasse du bâtiment D1 au SGAMI sud-ouest à BORDEAUX (33)

Système pour recevoir des panneaux photovoltaïques et une végétalisation





Table des matières

1 - Contexte de l'opération....3
2 - L'OBJET DES TRAVAUX....4
3 - RÉFÉRENTIEL....4
4 – ACCÈS AU SITE ET SPÉCIFICATIONS....5
5 – TRAVAUX....5
5.1 – Installation de chantier....6
5.2 – Dossier d'exécution....6
5.3 – Manutention....6
5.4 – Dépose et évacuation....7
5.5 – Étanchéité bicouche auto-protégée....7
5.5.1 – Pare Vapeur....8
5.5.2 – Isolant....8
5.5.3 – Revêtement d'étanchéité bicouche élastomère....8
5.5.3.1 – Base marché....8
5.5.3.2 - En variante....9
5.5.4 - Relevés d'étanchéité sur tous les supports....9
5.5.5 - Traitement des joints de dilatation....10
5.6 - Traitement des eaux pluviales....10
5.6.1 - Évacuation eaux pluviales....11
5.6.2 - Descentes eaux pluviales....11
5.7 – Couvertine....11
5.8 – Exutoires de désenfumage et Lanterneau pour l'accès en toiture....12
5.8.1 - Caractéristique technique du lanterneau d'accès en toiture....12
5.8.2 - Caractéristique technique des exutoires de désenfumage....12
5.9 – Réseaux CTA....13
5.9.1 – Crosses....13
5.9.2 – Sorties de ventilation....13
5.10 - Cheminement technique....13
5.11 – Ligne de vie....13
5.12 – Garde-corps télescopique/ rabattable en prestation supplémentaire éventuelle PS1....14
5.13 – Végétalisation en prestation supplémentaire éventuelle PSE2....14
5.14 – Dossier des ouvrages exécutés....14

1 - CONTEXTE DE L'OPÉRATION

Le site du SGAMI Sud-Ouest est implanté sur la parcelle du 89 Cours Dupré de Saint-Maur à Bordeaux Bacalan(33). Il s'agit d'un site sécurisé avec les contraintes qui en découlent.

Les travaux concernent le bâtiment D1. Il accueille la Direction zonale, les services administratifs et généraux du SGAMI Sud-Ouest.

Le bâtiment D1 est classé en ERT, il s'agit d'un R+2 d'une surface de 3 100 m². La construction date de 2007. Il est couvert par un toit-terrasse avec isolation et une étanchéité auto-protégée, une structure en béton et des façades rideaux aluminium. Ce bâtiment est occupé par 180 personnes.

Descriptif de la toiture existante

Les plans DOE en possession du SGAMI indiquent que le toit-terrasse fait environ 1000 m². Il est composé de dalles alvéolaires de 25 cm de hauteur + 5 cm de dalle de compression. Seule la toiture-terrasse à l'extrémité Sud du bâtiment fait exception. Cette partie est composée de dalles alvéolaires avec un hauteur de 20 cm.

Les deux complexes relevés sont indiqués comme dimensionnés pour des charges permanentes (CP) de 100 kg/m² et des charges d'exploitation (CE) de 100 kg/m². C'est conforme aux normes en vigueur (NF EN 1991-1) , les charges d'exploitation d'une toiture terrasse, non accessible, sont considérées à 1 kN/m² soit environ 100 kg/m².

Le système d'étanchéité se compose d'un isolant Knauf therm TTI Th 36 SE de 130mm d'épaisseur et d'une étanchéité Sopralène Stick de marque Sopréma. Il s'agit d'une étanchéité auto-protégé.

Le toit-terrasse est accessible à la maintenance depuis un lanterneau dédié situé dans la cage d'escalier sud. Deux exutoires de fumée équipent chaque cage d'escalier.

Des groupes de centrale de traitement d'air (CTA) sont installés en toiture.

La sécurité est assurée au moyen d'une ligne de vie.

L'étanchéité est vieillissante et en pente nulle. Des bullages sont présents à plusieurs endroits sur la terrasse. Des contres pentes sont présentes au nord et à l'est. Des cunettes ont été creusées dans l'isolant afin de faciliter l'écoulement des EP.

Trois zones sont distinctes et séparées par des joints de dilatations, les évacuations d'eaux pluviales ne sont pas toutes conformes au DOE et ne respectent pas les normes en vigueur et (cf rapport du bureau d'études ID bâtiment).







2 - L'OBJET DES TRAVAUX

Objet du marché :

Réfection de la toiture terrasse du bâtiment D1 :

- Dépose et remplacement de l'étanchéité et de l'isolation du toit-terrasse par un complexe permettant la mise en place de panneaux photovoltaïques et/ou d'une végétalisation. Création de nouvelles descentes d'eau pluviale et remplacement de la couvertine.

Variante :

- Étanchéité EPDM en remplacement de celle décrite en base au présent CCTP pouvant recevoir des panneaux photovoltaïques et / ou la végétalisation.

En Prestations supplémentaires éventuelles :

- Garde-corps télescopiques ;
- Végétalisation.

3 - RÉFÉRENTIEL

Pour l'exécution de l'ensemble de ces travaux, le candidat devra se conformer aux dispositions des documents normatifs que sont les DTU, normes, arrêtés et circulaires en vigueur (liste non exhaustive) au moment de la réalisation des travaux :

- DTU 43.1 et NF P 84-204 (septembre et novembre 2004) : Mise en œuvre des étanchéités en toiture inclinée avec éléments porteurs en maçonnerie ;
- DTU 43.5 et NF P 84-208 (novembre 2002) : Travaux de bâtiment – Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées ;
- DTU 20.12 et NF P 10-203 (septembre 1993) : Maçonnerie des toitures et d'étanchéité Gros Œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité ;
- NFP 84.300 à NFP 84.500 ;
- NFP 75.101 relative aux isolants thermiques pour le bâtiment ;
- NFP 36.301 relative à l'évacuation des eaux pluviales ;
- Le cahier n° 2358 édité par le CSTB en septembre 1989 et modifié en juillet 1990 concernant le classement FIT de l'étanchéité ;
- Les agréments et les classements du CSTB ;
- Les cahiers du CSTB ;
- Les normes AFNOR ;
- Normes NFT 3000.1 et règles de l'art ;
- Normes françaises applicables aux composants, aux matériaux, aux tolérances et aux essais correspondants ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Règlements de sécurité concernant l'incendie ;
- Réglementation thermique des bâtiments ;

- Toutes les réglementations complémentaires en vigueur à la date de la soumission ;
- Règlement en vigueur concernant l'hygiène et la Sécurité du travail.

Le caractère de ces documents n'est pas limitatif. La proposition remise par le candidat doit comprendre implicitement tous travaux et fournitures nécessaires pour le parfait et complet achèvement de chaque ouvrage et ensemble d'ouvrages.

En outre, tous les matériaux répondront aux prescriptions des Normes françaises les concernant.

En ce qui concerne les matériaux ou système non traditionnel, seuls seront acceptés ceux ayant fait

l'objet d'un agrément CSTB et dont la validité sera confirmée à la passation du marché. Si en cours de travaux, l'agrément vient à expiration et n'est pas renouvelé, un nouveau matériau ou système sera proposé à l'accord de la Maîtrise d'œuvre. Dans le cas de renouvellement, toutes les réserves faites par le CSTB seront rigoureusement respectées.

4 – ACCÈS AU SITE ET SPÉCIFICATIONS

Le candidat aura pris connaissance de la nature et de l'environnement du chantier ainsi que toutes les contraintes liées aux usages sur le site et autour du bâtiment D1. Les travaux seront exécuté en site occupé, et ces derniers ne devront pas remettre en cause les capacités opérationnelles du site.

L'accès sera défini d'un commun accord entre le titulaire et le maître d'œuvre, en fonction de l'aménagement futur du chantier prévu au titre du plan d'organisation du chantier, et prendra en compte les contraintes liées à la spécificité du lieu. Le cheminement des engins liés au chantier et les abords du chantier seront maintenus propres, et les dispositions et les moyens nécessaires seront à la charge du titulaire.

Dès sa désignation, le titulaire devra présenter à l'approbation de la maîtrise d'œuvre, les échantillons et prototypes des diverses fournitures qu'il compte utiliser, ainsi que le dossier d'exécution avec les plans, les détailles et fiches produits (sécurité, technique, agréments).

Les échantillons et prototypes devront être remplacés jusqu'à ce qu'un choix définitif soit intervenu.

Les travaux prévus répondront à l'ensemble des prescriptions énoncées dans le CCTP et seront, en outre, assujettis aux dispositions suivantes :

- les modalités opératoires et matérielles seront adaptées aux implantations, aux possibilités de dessertes, accès, levages et sujétions diverses du terrain.

Le titulaire devra se conformer à l'ensemble des dispositions du Code du Travail et des règlements en vigueur à la date d'exécution, l'application de ces dispositions relevant de sa totale responsabilité. De plus, il devra se conformer à toute disposition particulière locale qui sera jugée indispensable par le référent sécurité ou le Maître d'œuvre, en raison d'impératifs locaux.

5 – TRAVAUX

Au préalable, avant toute intervention, un constat contradictoire sera réalisé entre le titulaire et le maître d'œuvre de l'état de la toiture et de ses équipements (CTA, ligne de vie, exutoires…).Toutes dégradations seront reprises aux frais et risques du titulaire.

Les plans d'exécution sont à la charge du titulaire.

Les essais et contrôles par laboratoires seront réalisés à la demande du Maître d'œuvre et/ou du bureau de Contrôle et sont à la charge du titulaire. Les ouvrages reconnus défectueux seront démontés et reconstruits à la charge du titulaire.

Le titulaire devra toutes les protections de tous les ouvrages risquant d'être tachés, attaqués ou

détériorés.

Les matériaux sont mis en œuvre dans les règles de l'Art selon les prescriptions du fabricant du matériau et de l'avis du C.S.T.B.

La réception des supports reste à la charge du titulaire de ce marché.

Le sous-missionnaire doit le nettoyage de ses interventions. Après la pose, il doit l'enlèvement des déchets et emballages de ses matériaux. Il est responsable de tous les dégâts qu'il provoque aux ouvrages. Si des désordres apparaissent, les frais d'essais nécessaires seront supportés par le titulaire.

5.1 – Installation de chantier

Conformément aux dispositions du plan général de coordination, le titulaire devra prévoir aussi le plan d'installation de chantier, de stockage, de manutention et le plan de prévention.

Le candidat devra prévoir l'ensemble des installations qui lui seront nécessaires pour la bonne exécution de ses travaux.

Il prévoira tous les équipements pour mise en sécurité de ces équipes et des usagés du site selon les configurations des zones de travaux. Il devra la protection des accès et issues de secours du bâtiment D1. Aussi, le titulaire doit tous les systèmes de sécurité contre les chutes de son personnel - garde-corps provisoires - consoles, filets, échelles, sapine...qui lui semble nécessaires et qu'il entretiendra en permanence, et tiendra en parfait état pour la durée des travaux.

5.2 – Dossier d'exécution

Après réception de l'OS de démarrage des travaux, Il devra remettre au représentant de la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle son dossier d'exécution pour visa.

Ce dossier devra inclure :

- Les fiches techniques, avis techniques, documentations, choix des coloris des différents ouvrages à réaliser ;
- Les plans d'exécution et carnets de détails, d'atelier et de chantier ;
- L'intégration des limites de prestations concernant les futurs travaux photovoltaïque et rénovation des façades ;
- Son planning prévisionnel avec le détail des tâches.

Il devra pendant la période de préparation répondre à l'ensemble des observations, avis suspendus et/ou défavorable afin d'obtenir un avis favorable du maître d'œuvre et du bureau de contrôle technique sur l'ensemble des prestations, avant le démarrage des travaux.

5.3 – Manutention

Le titulaire aura à sa charge l'ensemble de ses prestations de grutage, moyens de levage et manutentions pour la réalisation de ses travaux.

Il devra prendre en compte les contraintes d'installations de chantier ainsi que le planning prévisionnel de travaux, en tenant compte de :

- De la configuration du bâtiment ;
- Des contraintes de voirie et d'accès à maintenir en sécurité ;
- L'amenée, la mise en place et le repliement des installations ;
- Les protections des accès et des ouvrages avoisinants ;
- Les « hommes trafics » nécessaires pour toutes les emprises sur voiries y compris

les signalétiques de déviations, modifications de stationnement,…en prenant en compte que le site restera en fonctionnement durant toute la durée des travaux ;

- L'organisation des rotations de grues et tout engin de levage devra faire l'objet d'un échange avec les représentants de la maîtrise d'œuvre pour s'accorder sur les périodes / jours / heures ainsi que les emprises sur les voies et les accès piétons.

Ces études devront être présentées avec le dossier d'exécution pour validation préalable. Le volet « organisation des rotations » sera quant à lui présenté tout au long de la période de travaux.

5.4 – Dépose et évacuation

Le candidat devra la dépose et l'évacuation de l'intégralité du complexe d'étanchéité et d'isolation existants sur le toit-terrasse, y compris :

- Les relevés d'étanchéité dans leur totalité (faces intérieur ainsi que la tête d'acrotères) ;
- Les bandes à ourlets sur la périphérie des acrotères ;
- Les naissances d'eau pluviale ;
- Les lanterneaux de désenfumage et d'accès en toiture ;
- Le cheminement piéton qu'il devra conserver pour le ré-utiliser ;
- Les Joints de dilatation.

Le titulaire devra fournir les attestations d'évacuation et de e re-traitement des déchets.

Lors des travaux de déposes partielles, notamment pour les surfaces courantes d'étanchéité, le titulaire devra assurer la fermeture d'étanchéité de la zone non traitée de sorte qu'aucune infiltration d'eau ne puisse se produire pendant les travaux.

5.5 – Étanchéité bicouche auto-protégée

Auparavant, après la dépose du complexe existant, le titulaire devra effectuer un relevé de l'état et des pentes du support. Il pourra effectuer ce relevé au moyen d'un niveau laser avec rapport écrit à remettre au maître œuvre ou de son représentant ou par une mise en eau du toit-terrasse avec un reportage photo et le repérage de retenue d'eau.

Le complexe sera mis en œuvre sur les éléments porteurs en maçonnerie déjà existant et soumis aux contraintes climatiques suivantes :

- climat de plaine ;
- Locaux à moyenne hygrométrie ;
- Zone de vent : 2 II ;
- Catégorie de terrain : Rugosité IV.

La mise en œuvre sera conforme au DTU 43.1.

Complexe devra répondre aux exigences :

- Au feu AM8 et BRoof T3 en raison de l'installation éventuelle de panneaux photovoltaïques ;
- Classement FIT : F5 I4 T2

Les conditions d'applications sont les suivantes :

- Température ambiante et du support : > 5°C ;

- Support non humide et non condensant.

Par temps chaud (température > 35°C), des précautions sont prises pour protéger les produits de la chaleur ; à l'application, on veillera au maintien de la viscosité en utilisant les diluants de la gamme du fabricant.

L'isolant et le revêtement d'étanchéité devront relever d'un avis technique en cours de validité**.**

Concernant les retenues d'eau, pour une terrasse à pente nulle, le DTU 20.12 est à respecter.

5.5.1 – Pare Vapeur

Le pare-vapeur existant sera conservé et un nouveau pare-vapeur sera mis en œuvre par-dessus, ce dernier devra respecter les recommandations suivantes :

- Dans le choix du pare-vapeur, le titulaire devra vérifier par le calcul, pour les conditions hygrométriques du bâtiment, et compte tenu de la résistance thermique de la nouvelle couche isolante, que le nouveau pare-vapeur est à une température supérieure à la température de rosée ;
- Fourniture d'un pare-vapeur en bitume élastomère avec une armature en voile de verre. La face supérieure est protégée par du sable fin et la face inférieure par un film thermofusible ;
- Mise en œuvre par soudure au chalumeau à propane. La feuille de pare-vapeur ne doit en aucun cas être collée au bitume chaud, ni à la colle à froid ;
- La continuité de l'écran pare-vapeur et des relevés doit être assurée conformément aux spécifications de la norme NF P 84-204-1-1 (référence DTU 43.1 P1).

5.5.2 – Isolant

Fourniture et pose de panneaux d'isolant thermique sous charge lourde en capacité de recevoir des panneaux photovoltaïques et/ou une végétalisation, disposant d'une FDES conforme à la norme NF-P-01-10. La résistance thermique sera à minima d'un R = 5 m^2.K/W minimum, avec la mise en œuvre d'une épaisseur totale d'isolant de 130 mm.

Afin d'assurer l'écoulement des eaux de pluie vers les entrées d'eau pluviales, le titulaire devra la réalisation d'un grugeage dans l'épaisseur de l'isolant (formation d'une pente d'environ 2%) en périphérie de chaque EEP, sur une distance périphérique de 20 cm autour de la platine.

5.5.3 – Revêtement d'étanchéité bicouche élastomère

5.5.3.1 – Base marché

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, conforme à un Avis Technique pour recevoir des panneaux photovoltaïques et/ou de la végétalisation, de performance FIT F5 I4 T2.

Application d'une première couche d'étanchéité en membrane constituée d'une armature composite polyester / verre et de bitume élastomère. La face intérieure est recouverte de bandes semi-continues de bitume auto-adhésif protégées par un film siliconé détachable. La face supérieure est protégée par un film thermofusible. Mise en œuvre en semi-indépendance par simple déroulage sur support préparé et éventuellement primairisé, après enlèvement du film siliconé de protection. La membrane ne doit en aucun cas être collée au bitume chaud.

La membrane ne doit en aucun cas être collée au bitume chaud.

Installation d'une deuxième équerre de renfort sur toutes les remontées y compris émergence des réseaux techniques ;

Application d'une deuxième couche d'étanchéité en feuille d'étanchéité soudable, constituée d'une armature en grille de verre + voile de verre et de bitume élastomère. La surface est auto-protégée par des paillettes d'ardoise et la sous-face est protégée par un film thermofusible. La mise en œuvre se fera exclusivement par soudure au chalumeau à propane et en aucun cas être collée au bitume chaud.

Cette deuxième couche comporte des adjuvants ignifuges et permet d'obtenir le classement au feu extérieur Broof(t3) obligatoire pour l'installation de panneaux photovoltaïques sur cette étanchéité.

Finition : teinte au choix du maître d'œuvre

5.5.3.2 - En variante

Isolation : idem la base.

Le complexe d'étanchéité est de type EPDM pour recevoir des panneaux solaires et une végétalisation.

Application d'une colle sur l'ensemble du support. Souder les membranes avec les bandes d'étanchéité recommandées par le fabricant. Les relevées seront faites dans la même membrane que la partie horizontale afin de limiter les soudures conformément au cahier des charges techniques du fabricant.

Les relevés d'étanchéité, les joints de dilatation, les entrées d'eau pluviales, les crosses devront être traitées conformément au DTU et au cahier des charges technique du fabricant.

5.5.4 - Relevés d'étanchéité sur tous les supports

Les reliefs et relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions des normes DTU série 43, notamment ce qui concerne les hauteurs de relevés et les protections en tête des relevés, contre le ruissellement.

Les reliefs sont préparés par primaire en l'absence d'isolant.

Les feuilles de relevés sont soudées à joints décalés par rapport à ceux de la partie courante, avec talon soudé sur le revêtement de la partie courante.

Le relevé comprend :

- Équerre de renfort développé de 25 cm, soudé sur la partie courante par un talon de 10 cm au moins ;
- Relevé avec talon de 15 cm au moins sur la 2ème couche de partie courante.

Application d'une protection des relevés d'acrotères et émergences des sorties en toitures par chapes souples d'étanchéité constituées d'une armature en grilles + voile de verre et de bitume élastomère. La face intérieure est recouverte d'un film thermofusible et la face supérieure est protégée par une feuille d'aluminium gaufrée et ou équivalent. Mise en œuvre exclusivement par soudure au chalumeau.

Les relevés d'étanchéité au droit des acrotères devront être réalisées sur toute la hauteur et envelopper les têtes d'acrotères jusqu'au nu extérieur de ces dernières.

Les relevés au droit des émergences techniques devront avoir une hauteur minimale de 15 cm au-dessus de l'étanchéité en partie courante.

Des solins métalliques fixés mécaniquement serviront à traiter les émergences en toiture-terrasse.

5.5.5 - Traitement des joints de dilatation

Les joints de dilatation sont exécutés conformément au DTU et au cahier des charges technique du fabricant.

Feuille souple d'étanchéité, constituée d'une armature en tricot polyester et de bitume élastomère, découpée en bandes. Le liant bitumineux contient des agents anti-racines.

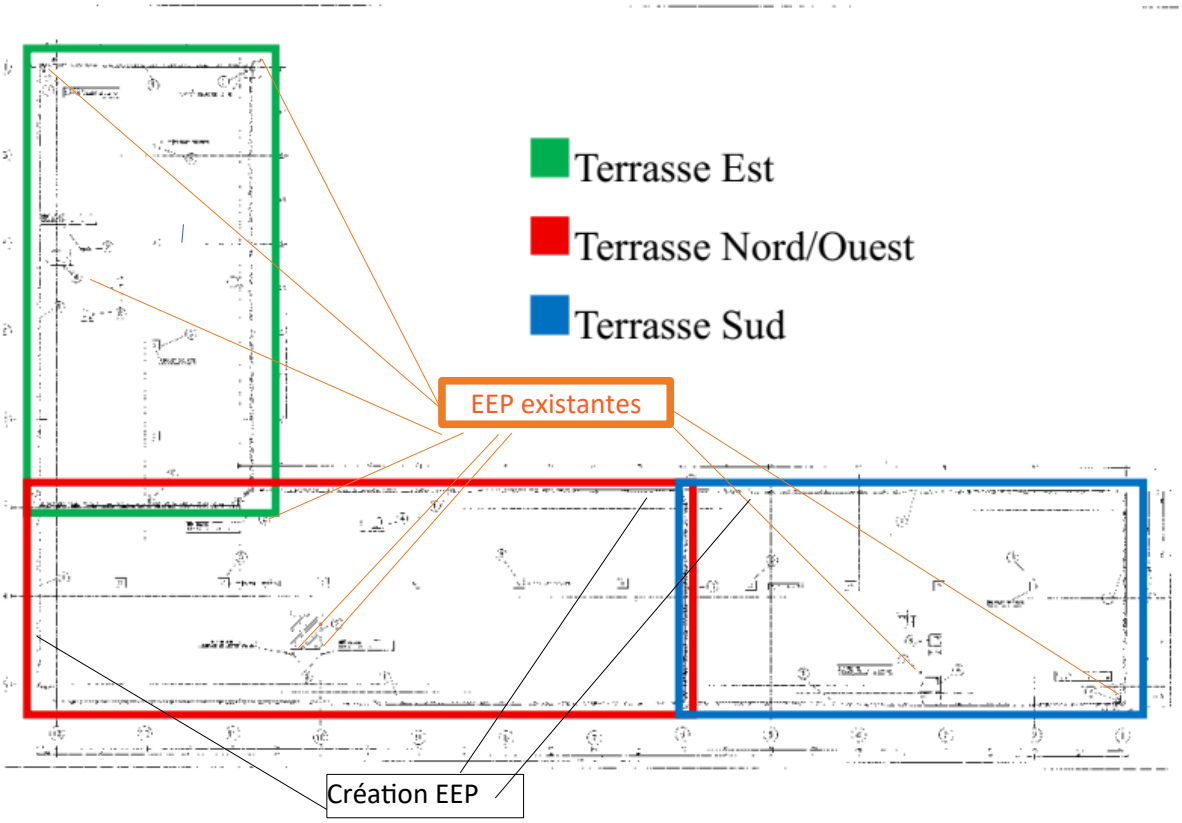
Le joint comporte en surface une bande d'aluminium d'épaisseur 0,02 mm d'épaisseur et de largeur 20 cm. Cette face est protégée par une feuille de papier siliconé détachable.

Mise en œuvre à cheval ou en lyre sur costière ou à plat. Les raccordements étanches entre feuilles ainsi que les raccordements d'étanchéité des parties courantes se font par soudure au chalumeau à propane.

5.6 - Traitement des eaux pluviales

Les évacuations d'eau pluviales devront être remplacées et dimensionnées en nombre et en taille conformément à l'avis du contrôleur technique et du bureau d'étude (cf paragraphe 5.6.9).

Le titulaire devra modifier les évacuations des eaux pluviales afin de les mettre en conformité avec les règles de l'art et des observations du BE ID bâtiment en annexe. Conformément au DTU 20.12.



Le tableau ci-dessous permet de comparer la capacité des EEP en place par rapport à la capacité nécessaire :

TOITURE	ϕ RELEVE	CAPACITE	SURF. A COLLECTER
Est	110 mm	136 m²	114 m²
Nord/Ouest	110 mm	136 m²	170 m²
Sud	110 mm	136 m²	185 m²

Tableau 3 : Comparatif entre capacité des EEP et besoin

5.6.1 - Évacuation eaux pluviales

Le candidat devra le remplacement des 3 évacuations en diamètre 120 mm sur la terrasse Est, 3 évacuations en diamètre 110 mm sur la terrasse Nord/ouest, 1 en diamètre 110mm et 1 en 120mm sur la terrasse Sud.

Il devra la création de deux évacuations en diamètre 110mm sur la terrasse Nord-ouest côté stade ainsi que la descente en aluminium laqué du même diamètre (coloris au choix du maître d'œuvre). Cette création comprend le carottage de la dalle du toit-terrasse ainsi que les casquettes des étages inférieures et le raccordement au réseau d'eau pluviale du site.

De même, le titulaire devra la création d'une évacuation en diamètre 110mm sur la terrasse sud ainsi que la descente en aluminium laqué du même diamètre aluminium laqué. Il aura à sa charge le carottage de la dalle du toit-terrasse ainsi que les casquettes des dalles inférieures et le raccordement au réseau d'eau pluviale du site.

En cours de travaux d'étanchéité en surface courante : Réalisation des carottages dans le plancher béton en toiture-terrasse, selon calepinage sur plan de toiture. Les réservations à réaliser seront au nombre de 9, pour des entrées d'eau pluviales de Ø 100 mm.
Le titulaire aura en charge toutes les protections nécessaires en sous-face des planchers de toiture-terrasse, vis-à-vis des ouvrages adjacents, pour la réalisation de ces réservations. La prestation comprendra également l'amené et le repli des moyens de levage nécessaires ainsi que les évacuations des déchets et le nettoyage des zones d'intervention au fur et à mesure des réalisations.
Traitement des nouvelles entrées d'eau pluviales comprenant :

- La fourniture et la pose de naissances tronconiques traitées par platines en aluminium malléable, incorporées dans le complexe d'étanchéité ;
- L'emboîtage dans le Ø intérieur de l'existant, pour éliminer tout risque de fuite, d'une nouvelle naissance adaptée à la hauteur du nouveau complexe d'étanchéité ;
- Compris fournitures et pose de crapaudines et pare-graviers adaptées.

5.6.2 - Descentes eaux pluviales

Mis en œuvre de chutes d'eaux pluviales en aluminium thermo laquées en extérieur depuis les moignons posés préalablement en toiture.

Le titulaire devra réaliser les percements de la dalle des planchers au R+2, bas R+1 et RDC en diamètre 120 mm minimum pour le passage des chutes. 12 percements à prévoir.

La réalisation de ces carottages étant bruyante, ils seront réalisés sur des créneaux horaires de 18h à 22h.

A chaque nouveau pied de chute, il sera prévu regard de visite, ce dernier sera raccordé au réseau EP.

5.7 – Couvertine

Fourniture et pose de linéaires de couvertines en aluminium 15/10^{e} laqué dans la masse.

Forme goutte d'eau avec écart de 3 cm minimum depuis le nu extérieur de la paroi, de part et d'autre.

Éclisses aux jonctions et sur les pièces d'angles si besoin.

5.8 – Exutoires de désenfumage et Lanterneau pour l'accès en toiture

Sur le toit terrasse se trouve 1 lanterneau d'accès en toiture-terrasse et deux lanterneaux d'éclairage au-dessus des cages d'escalier. Les travaux comprennent :

- La dépose totale des lanterneaux et de leur costière ;
- La fourniture et la pose de nouveaux lanterneaux avec costière suivant les caractéristiques techniques décrites ci-après ;
- Fixation par l'intermédiaire de vis auto-perceuses ou rivets ou autres boulonneries en respectant un entraxe minimum entre 2 fixations de 330 mm ;
- Traitement des relevés d'étanchéité de 15 cm de hauteur sur la costière des nouveaux lanterneaux comprenant :
- Équerre de renfort soudée sur la costière et sur la partie courante ;
- Traitement d'étanchéité par un paxalu soudé sur la surface courante et la remontée.

La mise en œuvre sera conforme à la norme Européenne NF EN 1873.

5.8.1 - Caractéristique technique du lanterneau d'accès en toiture

Fourniture et la pose d'un lanterneau d'accès en toiture isolé prévu pour une installation en toiture-terrasse dans un complexe d'étanchéité isolé. Équipement devant posséder un avis technique.

L'équipement est composé :

- D'une costière droite en acier galvanisé 12/10ème, hauteur 360 mm recouverte d'un isolant surfacé bitumineux conçu pour recevoir directement des relevés d'étanchéité soudés à la flamme ;
- D'un remplissage en version standard en double dôme en PCA 32 mm, multi parois ;
- Facteur solaire de la paroi complète Sw ≤ 0,15 ;
- Barreaudage antichute dit 1200 joules en position sécurité reposant sur ces supports ;
- D'un cadre parclose en aluminium qui assure le maintien du remplissage et protège les angles contre chocs latéraux ;
- Barre accroche échelle laquée gris ;
- Crosse de maintien laquée gris ;
- Mécanisme d'ouverture / fermeture d'accès en toiture : mise en œuvre du Kit Treuil.

La prestation comprend également la fourniture et l'installation d'une échelle avec crochets, de hauteur correspondante à la hauteur à franchir, y compris les fixations murales. Mise en œuvre à proximité du lanterneau au R + 2 dans la cage d'escalier aile ouest.

5.8.2 - Caractéristique technique des exutoires de désenfumage

Fourniture et la pose de lanterneaux d'éclairage zénithal en toiture isolée prévu pour une installation en toiture-terrasse dans un complexe d'étanchéité isolé. Équipement devant posséder un avis technique.

L'équipement est composé :

- D'une costière droite en acier galvanisé 12/10ème, hauteur 360 mm recouverte

d'un isolant surfacé bitumineux conçu pour recevoir directement des relevés d'étanchéité soudés ;

- D'un remplissage en version standard en double dôme en PCA 32 mm, multi parois ;
- Facteur solaire de la paroi complète Sw ≤ 0,15 ;
- Barreaudage anti-chute dit 1200 joules en position sécurité reposant sur ces supports ;
- D'un cadre parclose en aluminium qui assure le maintien du remplissage et protège les angles contre chocs latéraux.

5.9 – Réseaux CTA

La dépose et repose des réseaux et groupes CTA n'est pas à la charge du titulaire du marché. Le titulaire devra pour les CTA la dépose et l'évacuation des embases de pose de ces équipements et la fourniture et la pose de nouveaux socles résiliants de pose de ces équipements.

Le titulaire devra la fourniture et pose de nouvelles crosses en lieu et place de celles existantes, ainsi que pour les passages des réseaux aérauliques vers l'intérieur du bâtiment sont à remplacer.

5.9.1 – Crosses

Le titulaire devra la fourniture et pose de 3 crosses en diamètre 60 mm.

Cette prestation comprendra :

- La fourniture et la pose de crosses métalliques ;
- Crosse amovible en aluminium composé d'une platine et d'une crosse orientable pour sorties de câbles en toiture ;
- La platine sera enduite d'un primaire d'impression sur les deux faces pour permettre ensuite la bonne adhérence du revêtement d'étanchéité ;
- Mise en place une fois que le primaire est complètement sec ;
- Traitement de la platine et remonté d'étanchéité avec la membrane + collerette d'étanchéité.

5.9.2 – Sorties de ventilation

Le titulaire devra la fourniture et pose de 6 sorties de ventilation en 160 mm et de 3 en sortie de 320 mm.

5.10 - Cheminement technique

Le cheminement pour la maintenance sera réalisé avec le réemploi des dalles gravillonnées existantes, auparavant ces dernières seront nettoyées avec un système haute pression. Il sera mis un résiliants de 3 à 4 cm sous chaque dalle.

5.11 – Ligne de vie

Les lignes de vie en place sont conservées.

5.12 – Garde-corps télescopique/ rabattable en prestation supplémentaire éventuelle PSE1

Pour tous les linéaires d'acrotères des toitures terrasses, le titulaire devra la fourniture et la pose de garde-corps de sécurité en aluminium brut, conforme à la norme NF 85-015.

Les sabots seront fixés mécaniquement en tête d'acrotères par sabots Z, sous couvertines.

Le Garde-corps justifiera d'un avis technique et sera rabattable.

5.13 – Végétalisation en prestation supplémentaire éventuelle PSE2

Est prévu un Système pré cultivé, à base de plantes succulentes et vivaces conforme aux *Règles Professionnelles Adivet / FFB / CSFE pour la réalisation d'une terrasse végétalisée. Il s'agit d'*un bac pré cultivé « tout en un » mis en œuvre directement sur une étanchéité anti-racine ou feuille anti-racine. Cette réalisation ne devra pas excéder les 65 Kg/m² CME.

Le produit proposé devra être compatible avec les membranes Bitumineuses et EPDM.

La végétation devra être composée en moyenne de 5 variétés.

Les bacs sont démontables et repositionnables très facilement et se posent côte-à-côte. La pose se fait directement sur étanchéité anti-racine grâce au fond du pack anti-poinçonnement ou sur écran de désolidarisation. Les bacs sont auto-stables, sans prise au vent latéral.

Des zones stériles seront ajoutées si nécessaire en périphérie, au droit des évacuations d'eau pluviale et des émergences techniques en conformité avec les règles de l'art et le cahier des charges du fabricant. Il devra aussi prévoir si nécessaire l'ajout d'un profilé ajouré le long des bacs afin de limiter la dispersion de la zone stérile.

Le titulaire devra entretenir la végétation jusqu'à la réception des travaux ce qui comprend le désherbage et l'irrigation.

Cet entretien sera aussi prévu pendant les deux années qui suivent la réception. Le titulaire devra le nettoyage, le désherbage manuel, l'évacuation des déchets, l'apport d'engrais et d'enrichissement, le remplacement de végétaux si besoin et le contrôle du bon fonctionnement de l'irrigation avec la mise hors gel en hiver.

Un système d'irrigation par aspersion sera à la charge du titulaire de ce marché. Au regard de la surface et des zones, le titulaire devra prévoir les alimentations en eau. La pression devra être d'au moins 3bars à chaque point et un débit de 4l/h. Le titulaire devra la fourniture (filtres, pompes, vannes…), le raccordement de tous les organes de plomberie et de programmation automatique adaptable à la GTC du site.

Situation : tout le toit-terrasse.

5.14 – Dossier des ouvrages exécutés

Avant la fin du chantier, le titulaire devra présenter son Dossier des Ouvrages Exécutés à la maîtrise d'œuvre pour visa. Après validation, il devra remettre 1 exemplaire papier et 1 clé USB à la maîtrise d'œuvre.

Le DOE devra comporter :

- Les fiches techniques de l'ensemble des produits mis en œuvre ;
- Les Avis techniques de l'ensemble des produits et complexes mis en œuvre ;
- Les plans et carnet de détails de l'ensemble des ouvrages réalisés ;
- Les notes de calculs et tout autre justificatif dimensionnel des ouvrages ;
- Tout justificatif ou auto-contrôle demandé par le maître d'œuvre ou le CT.