



#### VILLE DE MARSEILLE

DGAVE - DTBS

1 Place St. Eugène – 13007 MARSEILLE

T. 04 91 14 52 08

Mail : jtellinge@marseille.fr

MAÎTRE  
D'OUVRAGE



#### MAC Marseille

69 rue d'Haïfa

13 008 MARSEILLE

T. 04 91 91 24 62

Mail : tollat@marseille.fr

MAÎTRE  
D'USAGE

**Musée d'Art Contemporain [mac]**  
**Pour les études Climatologiques et travaux d'urgence**  
69, rue d'Haïfa – 13008 MARSEILLE

## CCTP LOT N°03 Étanchéité



#### BUREAU ARCHITECTURE MEDITERRANEE

14-18 Rue de la Guirlande

13 002 MARSEILLE

T. 04 91 91 61 70 – F. 04 91 91 49 73

Mail : maxime.repoux@bamarchi.com

www.bamarchi.com

ARCHITECTE  
MANDATAIRE



#### Scéno

2 rue Gubernatis 06000 Nice

T. +33 (0) 6 09 90 35 79

sceno@fryland.fr

www.fryland.fr

MUSEOGRAP  
HIE



#### Oteis Sudequip

350 Avenue Jrgg De La Lauzière





CS 90340 - 13799 Aix-en-Provence Cedex 3

T. +33 (0) 4 42 99 28 70

thierry.saccoccio@oteis.fr

www.oteis.fr

INGENIERIE

	<b>Apave Sudeurope SAS</b>  8 rue Jean Jacques Vernazza ZAC Saumaty Séon BP 193 13322 MARSEILLE CEDEX 16  Tél. : 04 96 15 22 60 - Fax : 04 96 15 23 96 <a href="http://www.apave.com">www.apave.com</a>	BUREAU DE CONTRÔLE
	<b>SA PRESENTS</b>  37/39 BOULEVARD VINCENT DELPUECH 13294 MARSEILLE CEDEX 6 Tél. 04 91 42 08 86 <a href="mailto:contact@resents.fr">contact@resents.fr</a>	COORDONATEUR SPS
	<b>SSinopsis</b>  75 rue Paul verlaine, 69100 Villeurbanne Tél. 04 72 23 59 40 - Fax. 09 72 40 32 22 <a href="mailto:mairie-marseille@ssinopsis.fr">mairie-marseille@ssinopsis.fr</a> <a href="http://www.ssinopsis.fr">http://www.ssinopsis.fr</a>	COORDINATION SSI
	<b>Géotec Agence de MARSEILLE</b>  Centre d'Activités Concorde Lot 14 – 11 av de Rome – ZI les Estroubans 13127 VITROLLES Tél. 04 42 46 08 09 - Fax. 04 42 46 08 10 <a href="mailto:agence.paca@geotec.fr">agence.paca@geotec.fr</a> <a href="http://www.geotec.fr">http://www.geotec.fr</a>	GEOTECHNICIEN

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	FR	MAC MARS	PRO-DCE	00	30/07/19	

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
00	05/07/19	Création du document	

**03.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES**

Les Travaux consistent en la remise aux normes techniques des espaces d'expositions et de réserves du musée. De la reconfiguration du hall d'entrée de manière à pouvoir exposer des œuvres de grand gabarit, et comprenant un poste de garde adapté. La création d'une toiture terrasse accessible au public, pouvant accueillir des événements dans le prolongement des expositions ou de la salle de projection du musée. La mise aux normes PMR de l'accès à la salle de conférence et la création d'un ascenseur desservant tous les niveaux.

**03.1 1 Connaissance des clauses générales TCE.**

L'entreprise adjudicataire du présent lot est réputée avoir pris connaissance et accepté sans réserve les clauses générales T.C.E objet du lot 00.

Bien que classés par lots, les CCTP forment un ensemble homogène. Chaque Entrepreneur est donc tenu de prendre connaissance de toutes les pièces du présent dossier (sur simple demande auprès du Maître d'Ouvrage). Les plans et les CCTP se complètent réciproquement sans que les entrepreneurs puissent faire état après remise et réception de leurs offres d'une discordance éventuelle qu'ils n'auraient pas signalée en temps utile. Ils devront prévoir dans leur prix le montant des travaux indispensables, dans l'ordre général ou par analogie. Etant entendu qu'ils doivent assurer le complet et parfait achèvement des ouvrages de leurs corps d'état, quand bien même il n'en serait pas fait mention à la partie traitée, dès que ces travaux sont nécessaires à la réalisation du projet.

En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au CCTP est formellement dû et vice versa.

**03.1 2 Compte PRORATA.**

Suivant les modalités définies dans le CCAP.

**03.1 3 Sécurité - Protection de la santé.**

L'entrepreneur titulaire du présent lot a à prévoir dans son prix forfaitaire toutes les prestations et ouvrages annexes nécessaires en matière de protection de la santé et de sécurité conformément à la loi n° 93-1418 du 31/12/1993 aux décrets d'application n° 94-1159 du 26/12/1994, 95-543 du 04/05/1995 et aux lettres ministérielles de documentations et informations complémentaires ultérieures parues au Journal Officiel. L'entrepreneur aura à établir et à respecter un plan particulier de sécurité et protection de la santé (PPSPS).

**03.1 4 Normes et réglementations.**

L'entreprise du présent lot devra exécuter ses ouvrages selon les règles de l'Art et les textes en vigueur au jour de la soumission et notamment :

Selon les D.T.U.43 et plus particulièrement :

- NF P 10-203-1 - Gros oeuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité - Cahier des clauses techniques.
- NF P 84-204-1 - Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie - Cahier des clauses techniques.
- NF P 84-205-1 - Etanchéité des toitures avec éléments porteurs en maçonnerie de pente à 5% - Cahier des clauses techniques.

et les cahiers des clauses spéciales et cahiers des charges y afférant.

Selon les règles de calcul et plus particulièrement :

- Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions dites règles N.V. 65 -67.
- Règles de calcul des déperditions de base des bâtiments dites règles Th.
- Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction dites règles Th-K-77.

Selon les normes françaises et plus particulièrement :

- N.F. P 06.001 à 005 : Base de calcul constructions et charges permanentes
- N.F. P 30.303 et 304 : Compléments d'étanchéité pour ouverture en A.C. et en polyester renforcé aux fibres de verre.
- N.F. P 84 300 à 85 304 : Etanchéité
- N.F. X 10 011 : Résistance des matériaux.

Selon les arrêtés et décrets et plus particulièrement :

- Du 13.12.63 relatif aux mesures de sécurité concernant les échafaudages,
- 65/48 du 8.1.65 portant règlement d'administration publique concernant la sécurité des travailleurs et notamment dans le Bâtiment et les Travaux Publics.

Selon les agréments et avis techniques délivrés par le C.S.T.B. et par les compagnies d'assurances.

Selon le Cahier de la Chambre Syndicale des Entreprises d'Etanchéité.

Suivant l'étude thermique du bâtiment.

### **03.1 5 Contenu des travaux.**

Les prix remis par l'entreprise devront inclure :

- les calculs des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales,
- la fourniture et la pose de toutes cales ou formes de pente accessoires si nécessaire,
- l'exécution des solins et calfeutrements,
- l'exécution des abouts de rives si le type de couverture l'exige,
- l'exécution de toutes reprises d'étanchéité et ou isolation toiture sur des complexes existants liées aux différents lots,
- la vérification des supports exécutés par le maçon ou le charpentier, avec en cas de désaccord, consignation en PV par le maître d'oeuvre, avant tout commencement d'exécution (en aucun cas en cours ou après). L'absence de réserves émises avant tout début d'exécution des travaux du présent lot vaut tacite acceptation des supports,
- la protection des ouvrages existants exposés aux intempéries et ce durant la totalité du chantier, incluant les phasages et interfaces travaux si nécessaires.
- tous raccords permettant la sortie hors toit des conduits de fumée gaines électriques, fluides ou de ventilation,
- les frais d'échafaudages, ainsi que les installations de sécurité réglementaires.
- la mise en place de filets de protection pour la mise en oeuvre de la couverture.

### **03.1 6 Mise à exécution des travaux.**

L'entrepreneur devra s'assurer, avant de commencer ses travaux sur chantier, que le gros œuvre, les supports et les formes satisfont pour ce qui est apparent aux plans de pente et de dessins de détail, qu'ils sont débarrassés de tous engins et dépôts de chantier, qu'ils présentent une surface propre.

S'il n'en était pas ainsi, il en avisera le maître d'oeuvre, au plus tard à la date fixée comme début d'exécution sur chantier des travaux d'étanchéité.

## COMMENTAIRE

Les défauts de pente du support, le non respect des tolérances de planimétrie de celui-ci, des reliefs de maçonnerie insuffisamment élevés ne permettant pas une exécution correcte des relevés d'étanchéité, ou sans dispositif abritant ces relevés, etc. nécessitent des reprises d'ouvrages qui ne sont pas à la charge de l'entrepreneur d'étanchéité mais au Lot 1 - Démolition / Gros-oeuvre / Revêtement de sol dur. Sauf lorsque le support est réceptionné.

Dans le cas où le support contient des produits susceptibles de compromettre la conservation et l'adhérence du revêtement d'étanchéité (Pentes, huiles de décoffrage, certains produits de cure...) des dispositions particulières sont à prévoir par le titulaire du présent lot.

**03.1 7 Plans exécution**

L'ensemble des documents d'exécution, plans de détails, note de calcul, documentation, fiches techniques, échantillons, prototypes seront remis pour approbation au bureau de contrôle et à la maîtrise d'oeuvre pendant la période de préparation du chantier, avant début des travaux.

Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution, d'assemblage, de fixation, etc... et seront établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages.

**03.2 ETANCHEITE TERRASSES ACCESSIBLES****03.2.1 Système d'étanchéité - Dalles sur plots – Création Terrasse sur le hall**

L'entreprise devra prévoir dans son intervention

- L'arrachage de l'ancienne étanchéité et le retrait des protections d'étanchéité.
- Le retrait des isolants existants en sous face
- Le retrait des protections d'étanchéité, plots, échelles, caleboutis
- Le soulèvement et la mise en sécurité des matériels de climatisation non déposés
- Le retrait des relevés périmétriques et sur joint de dilatation
- Evacuation à la décharge ainsi que le re-surfage du support.
- Le maintien d'une étanchéité provisoire durant la période de chantier pour permettre aux autres corps d'état d'intervenir.

**Localisation :**

Suivant du plan toiture / Démolition hall actuel.

**03.2.1 1 Système d'étanchéité avec dalles sur plots en carrelages de dalles**  
**TERRASSE PIÉTONS SUR BÉTON AVEC ISOLANT**  
**ET DALLES SUR PLOTS**

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)
- Pente 0 à 5 % : forme de pente à la charge du présent lot
- Isolation thermique Polyuréthane épaisseur 15 cm

- Protection dalles sur plots

→ Surcharge d'exploitation : 500 Kg/ m<sup>2</sup>

### **PARE-VAPEUR**

Soit à partir du support :

- ✓ Imprégnation du support avec enduit d'application à froid : consommation à raison de 0.250 kg/m<sup>2</sup> par application au rouleau ou à la raclette. Enduit d'imprégnation en phase aqueuse, masse volumique à 20°C : 1005 kg/m<sup>3</sup>.
- ✓ Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/m<sup>2</sup>, soudée en plein.

La continuité du pare-vapeur avec le relevé d'étanchéité est assurée par une équerre, celle ci présente un talon de 6 cm minimum et une aile verticale dépassant d'une hauteur de 6 cm l'isolant.

Variante pour petite surface :

Pare-vapeur liquide bi-composant à base de Polyuréthane est appliqué à la raclette crantée, à raison de 2 kg/m<sup>2</sup>.

### **ISOLANT THERMIQUE**

Panneaux de polyuréthane de 15 cm d'épaisseur, admis en Avis Technique ou Document Technique d'Application.

Ils sont collés sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid à base de bitume et de résine polyuréthane.

Variante pour petite surface :

Ils sont collés directement par Pare-vapeur liquide bi-composant à base de Polyuréthane est appliqué à la raclette crantée, à raison de 2 kg/m<sup>2</sup>.

### **ÉTANCHÉITÉ**

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère SBS, posé en indépendance, conforme au DTA , bénéficiant d'un classement FIT F5 I5 T4 et classé au feu M1, comprenant la mise en œuvre de :

- ✓ Chape élastomère avec armature composite polyester/verre de 160 g/m<sup>2</sup>, 2,6 mm d'épaisseur, pose libre déroulée à sec directement, sans écran d'indépendance, joints longitudinaux autocollés.
- ✓ Chape élastomère avec armature polyester non tissé de 180 g/m<sup>2</sup>, 3,3 mm d'épaisseur, surfacée par une feuille d'aluminium de 8/100<sup>ième</sup>, soudée en plein.

## PLOTS

La hauteur des plots ainsi que la classification des dalles sont conformes au DTU de l'élément porteur concerné.

Les plots sont conformes aux caractéristiques définies dans la norme NF P 84-204 (DTU 43.1). La hauteur de ces plots permet de positionner les dallettes au niveau supérieur de la tête des relevés.

## DALLETTES

Elles sont constituées soit de :

- Béton vibré répondant aux spécifications de la norme NF EN 1339.

Elles sont de classe T-7 pour un usage modéré sur terrasses privatives avec plots de hauteur maximale 0.15 m.

Elles sont de classe T-11 pour un usage intensif (collectif ou public par exemple) et dans le cas d'usage modéré sur terrasses privatives avec plots de hauteur supérieure à 0.15 m.

Dimensions : 40 x 40 ou 50 x 50 cm.

- Grès Céram réalisée par pressage à sec sans aucun encollage. Elle est teinte pleine masse et possède une surface structurée. Elle est conforme à la norme NF EN 14411-G.

Charge admissible : équivalent à T7 ou T11 suivant la norme NF EN 1339.

Résistance à la glissance (DIN 5130) : R 11

Réaction au feu (Décision 96 /603/CE modifiée) : A1- A1 fl

Dimensions : 60 x 60 cm - Epaisseur : 20 mm – Coloris : Anthracite, Crème ou Gris au choix de l'architecte

Poids : 47 Kg/m<sup>2</sup> (17 Kg/dalle).

- Bois MASSARANDUBA d'aspect brun rouge, ne nécessitant aucun traitement de protection.

Résistance au poinçonnement : classe 14 (dureté Monnin)

Charge admissible : équivalent à T7 ou T11 suivant la norme NF EN 1339.

Dimensions : lames de surface assemblées par vis inox – Epaisseur : 44 mm

- Bois d'IPE, ne nécessitant aucun traitement de protection.

Résistance au poinçonnement : classe 14 (dureté Monnin)

Charge admissible : équivalent à T7 ou T11 suivant la norme NF EN 1339.

Dimensions : lames de surface assemblées par vis inox – Epaisseur : 44 mm



## RELEVÉS

Cas où les relevés sont arrêtés au-dessous du niveau fini des dalles.

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine bitume polyuréthane mono-composante répondant à une contrainte d'adhérence de l'ordre de 4 MPa.

Sur support béton, ils comprennent :

- ✓ Une armature de renfort polyester/polyuréthane en voile de développé 0.10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine (500 g/m<sup>2</sup>).
- ✓ Une première couche de résine appliquée à raison de 900 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- ✓ Une seconde couche de résine appliquée à raison de 700 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

L'utilisation de la résine ne requiert pas de dispositif écartant les eaux de ruissellement en tête de relevés.

## OUVRAGES ANNEXES

Se conformer à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et au Document Technique d'Application

Les joints de dilatation sont réalisés conformément Document Technique d'Application.

Les évacuations d'eaux pluviales sont réalisées avec des platines souples en bitume élastomère. La platine est soudée directement sur le revêtement d'étanchéité de partie courante

### Localisation :

Suivant plans du 1<sup>er</sup> niveau Hall et Terrasses Hall. R+1 et R+2

Suivant plans de Toiture

## **03.3 ETANCHEITE TERRASSE NON CIRCULABLE AUTOPROTEGEE**

L'entreprise devra prévoir dans son intervention

- L'arrachage de l'ancienne étanchéité.
- Le retrait des isolants existants en sous face



- Le retrait des relevés périmétriques et sur joint de dilatation
- rebouchage des engravures
- Le retrait des protections d'étanchéité , plots, echelles, caleboutis
- Le soulèvement et la mise en sécurité des matériels de climatisation non déposés
- la vérification des formes de pente reprise si nécessaire
- Evacuation à la décharge ainsi que le re-surfage du support.
- La dépose des châssis de désenfumage et lanterneaux
- Les reprises d'étanchéité lors des remplacements de désenfumage zone bibliothèque et salle de projection.
- Le maintien d'une étanchéité provisoire durant la période de chantier pour permettre aux autres corps d'état d'intervenir.

### **TERRASSE TECHNIQUE AVEC ÉTANCHÉITÉ AUTOPROTÉGÉE** **SUPPORT BÉTON TOITURE EN SHEED MUSEE**

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12).
- Pente de 0 à 55° : forme de pente à la charge du présent lot
- Isolation en polyuréthane.
- Autoprotection minérale.
- Local à faible et moyenne hygrométrie ( $W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$ ).
- Complexe bénéficiant du classement au feu Broof T3.

#### **1.1.1 Soit à partir du support porteur :**

#### **PARE-VAPEUR :**

- ✓ Imprégnation du support avec un enduit d'application à froid, consommation à raison de 250 g/m<sup>2</sup> par application au rouleau ou à la raclette. Mélange de base bitumineuse et de solvant volatils, extrait sec 40%, conforme aux normes DTU série 43.
- ✓ La soudure en plein d'un pare-vapeur avec recouvrement de 6 cm. Feuille bitume élastomère SBS armée d'un voile de verre, épaisseur 2.6 mm, SD = 500 m.

Une équerre préalable au niveau du pare vapeur est réalisée avec une couche de résine (700 g/m<sup>2</sup>) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare-vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant.

#### **ISOLANT THERMIQUE :**

Panneaux en mousse polyuréthane à parements composites de 15 cm d'épaisseur, de conductivité thermique 0.022 W/(m.K), bénéficiant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application permettant leur emploi en support direct d'étanchéité semi-indépendante par autoadhésivité

autoprotégée. Ils sont fixés mécaniquement dans le support conformément à Document Technique d'Application.

### **ÉTANCHÉITÉ :**

Le complexe d'étanchéité est de type bi-couche élastomère SBS, posé en semi-indépendance par autocollage conformément au Document Technique d'Application bénéficiant d'un classement FIT F5 I5 T2 et d'un classement au feu provenant de l'extérieur Broof T3, comprenant la mise en œuvre de :

- ✓ Chape élastomère avec armature composite polyester/verre, mise en œuvre en semi-indépendance par autocollage. Les joints de recouvrements longitudinaux de 6 cm sont autocollés.
- ✓ Chape élastomère avec armature voile de verre 80 g/m<sup>2</sup>, 2,6 mm d'épaisseur, contenant des agents ignifuges et une autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein.

#### **1.1.2 FIXATIONS MECANQUES.**

**Sur les parties de toiture de pente supérieure à 20%, les lés d'étanchéité seront fixés mécaniquement en tête à raison de quatre fixations par mètre linéaire à l'aide d'un attelage de fixation adapté au support et des rondelles de diamètre 40 mm.**

#### **1.1.3 RELEVÉS :**

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine bitume polyuréthane monocomposante répondant à une contrainte d'adhérence de l'ordre de 4 MPa.

Sur support béton, ils comprennent :

- ✓ Une armature de renfort polyester/polyuréthane de développé 0.10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine (500 g/m<sup>2</sup>).
- ✓ Une première couche de résine appliquée à raison de 900 g/m<sup>2</sup>; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- ✓ Une seconde couche de résine appliquée à raison de 700 g/m<sup>2</sup>; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

L'utilisation de la résine ne requiert pas de dispositif écartant les eaux de ruissellement en tête de relevés.

#### **1.1.4 OUVRAGES ANNEXES :**

Se conformer à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1), au Document Technique d'Application et au Cahier de Prescriptions de Pose du fournisseur.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément au Document Technique d'Application.

Les évacuations d'eaux pluviales sont réalisées avec des platines souples en bitume élastomère. La platine est soudée directement sur le revêtement d'étanchéité de partie courante ou sous forme d'avaloir boîte à eaux en zinc. Les boîtes à eau seront équipées de grilles anti-pigeons

Bandes renforcées pour circulation au droit des échelles de toiture et des lignes de vie ainsi qu'aux éléments techniques visitables.

### **TERRASSE TECHNIQUE AVEC ÉTANCHÉITÉ AUTOPROTÉGÉE** **SUPPORT BÉTON TOITURE RESERVES**

#### **03. 3.1 TERRASSE MULTIPROTECTION AVEC ISOLANT SUR BÉTON**

Système comprenant :

- Élément porteur en maçonnerie, conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)
- Pente 0 à 5 % forme de pente à la charge du présent lot
- Avec isolation thermique
- Protection par gravillons
- L'entreprise devra prévoir la mise en place de costières métalliques en périphérie des zones.

##### **03. 3.1.1 PARE-VAPEUR COURANT :**

Soit à partir du support :

- ✓ Imprégnation du support avec enduit d'application à froid, consommation à raison de 0.250 kg/m<sup>2</sup> par application au rouleau ou à la raclette. Enduit d'imprégnation en phase aqueuse, masse volumique à 20°C : 1005 kg/m<sup>3</sup>.
- ✓ Chape élastomérique avec armature voile de verre 50 g/m<sup>2</sup>, soudée en plein.

Une équerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine (700 g/m<sup>2</sup>) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare-vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant.

##### **03. 3.1.2 ISOLANT THERMIQUE :**

Panneaux de mousse de polyuréthane voile de verre de 15cm, bénéficiant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application. Ils sont collés sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid, à base de bitume et de résine polyuréthane.

#### **03. 3.2 TERRASSE NON CIRCULABLE SOUS GRAVILLONS SUPPORT BÉTON AVEC ISOLANT**

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12).

- Pente  $\leq 5\%$ . Forme de pente à la charge du présent lot
- Isolant en polyuréthane.
- Protection meuble par gravillons.
- Local à faible et moyenne hygrométrie ( $W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$ ).

Soit à partir du support porteur :

#### **03. 3.2.1 PARE-VAPEUR**

Soit à partir du support :

- ✓ Imprégnation du support avec enduit d'application à froid, consommation à raison de  $0.250 \text{ kg/m}^2$  par application au rouleau ou à la raclette. Enduit d'imprégnation en phase aqueuse, masse volumique à  $20^\circ\text{C}$  :  $1005 \text{ kg/m}^3$ .
- ✓ Chape élastomère avec armature voile de verre  $50 \text{ g/m}^2$ , soudée en plein.

Une équerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine ( $700 \text{ g/m}^2$ ) non armée ou similaire, appliquée en recouvrement sur le pare-vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant.

Variante pour petite surface :

Pare-vapeur liquide bi-composant à base de polyuréthane est appliqué à la raclette crantée, à raison de  $2 \text{ kg/m}^2$ .

#### **03. 3.2.2 ISOLANT THERMIQUE**

Panneaux de mousse de polyuréthane voile de verre de 15cm, bénéficiant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application. Ils sont collés sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid, à base de bitume et de résine polyuréthane.

Variante pour petite surface :

Ils sont collés directement par **SOPRAVAP 3 en 1** ou similaire.

#### **03. 3.2.4 PROTECTION**

Gravillons :

La protection est constituée par 4 cm minimum de gravillons roulés ou concassés de granularité comprise entre 5 mm et 2/3 de l'épaisseur de la protection, conformément à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1).

### **03.4 OUVRAGES ANNEXES**

#### **03. 4.1 Sorties en toiture**

La prestation comprend les sujétions relatives aux diverses sorties en toiture, à savoir :

- Fourreaux ou crosses

- Relevé d'étanchéité complet
- Etanchéité piétements support appareils en toiture.
- Sortie gaines VMC et climatisation
- Châssis de désenfumage
- Rehausse des châssis de désenfumage conforme aux spécificités thermiques
- Fixation des échelles de toit, garde corps, lignes de vie, potelets
- Etc.. (liste non limitative).

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et du bureau d'études fluides.

**03.4.2 Evacuation des eaux pluviales.****03.4.2.1 Naissance EP**

Les descentes d'eaux pluviales dans la hauteur du bâtiment pour recueillement des eaux pluviales des toitures seront fournies et posées par le Lot 07 – CVC PLB.

Depuis les ouvrages d'étanchéité, l'entrepreneur du présent lot réalisera la fourniture et la mise en place de naissances pour descente EP :

- Culotte renversée de section adaptée au diamètre de la descente et parfaitement étanchée.
- Une crapaudine, en acier galvanisé ou en zinc n°12.

En ouvrage complet et total, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et bureau études fluides.

**03.4.2.2 Trop plein**

Fourniture et pose de Trop plein (Teinte RAL au choix de l'architecte) y compris toutes sujétions de pose, de raccordement des terrasses étanchées et des chutes pluviales. Les trops plein devront rejoindre la descente principale dont la section devra être augmentée.

Dimensions suivant plans de l'architecte.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et bureau études fluides.

**03.4.2.3 Descente E.P.**

Le présent lot devra le remplacement des descentes EP en PVC le diamètre et le type devant être conforme au DTU 43.3.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et configuration existante.

**03.4.2.4 Entrées d'eaux pluviales**

Les entrées d'eaux pluviales recevront des crépines en plomb/zinc raccordées à l'étanchéité avec garde-grèves et conduits pour raccordements à la chute EP du lot Plomberie.

**03.5 INTERVENTIONS SUR PAROIS AMIANTES SOUS SECTION 4****03.5.1 Intervention sur parois contenant de l'enduit amianté**

L'entreprise devra prévoir dans son offre et chiffrer séparément les travaux pour la mise en place de l'ensemble des préconisations et directives à respecter : (méthodologie, formation du personnel, protection de personnel et de l'environnement, matériels adaptés, gestion des déchets etc...) en cas d'intervention sous section 4 sur parois amiantées. En référence au Rapport amiante de l'opération et du Cahier des Préconisations DCE SS4 établis par la société DEKRA

Localisation : Sur parois béton comportant des enduits amiantés, voir plans de localisation Rapport amiante DEKRA .