



Travaux de réfection de la couverture du complexe sportif

COMMUNE DE CRAON  
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
C.C.T.P.

Maître d'ouvrage :  
COMMUNE DE CRAON  
Hôtel de ville  
BP 74 – 53400 CRAON  
Tel : 02.43.06.99.10 dst@ville-craon53.fr

Date limite de remise des offres : **Vendredi 23 AVRIL 2021**

Marché à procédure adaptée par application de l'article L2123-1 du Code de la commande publique du 1<sup>er</sup> Avril 2019.

## SOMMAIRE

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 1.      | ETENDUE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX  | 3  |
| 2.      | PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT  | 3  |
| 3.      | CONTROLE DES TRAVAUX  | 3  |
| 4.      | GARANTIE  | 3  |
| 5.      | GARANTIES TECHNIQUES PARTICULIERES  | 4  |
| 6.      | INSTALLATION DE CHANTIER - PROTECTION   | 4  |
| 7.      | DECHETS DE CHANTIER   | 4  |
| 7.1.    | Textes réglementaires   | 4  |
| 7.2.    | Définitions des déchets   | 4  |
| 7.3.    | Prestations dues par l'entreprise   | 5  |
| 7.4.    | Protection et sécurité du public  | 5  |
| 8.      | QUANTITATIF   | 5  |
| 9.      | NORMES ET REGLEMENTS  | 6  |
| 10.     | SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES                                    | 7  |
| 10.1.   | Nature de l'étanchéité  | 7  |
| 10.2.   | Nature et qualité des matériaux et fournitures                                | 7  |
| 10.3.   | Protection des matériaux  | 7  |
| 10.4.   | Complexes et systèmes élastomères   | 7  |
| 10.5.   | Prescription de mise en œuvre   | 7  |
| 10.6.   | Protection d'étanchéité   | 8  |
| 10.7.   | D O E   | 8  |
| 10.8.   | Périodes d'intempéries  | 8  |
| 11.     | CONFORMITE A LA REGLEMENTATION - SECURITE INCENDIE                            | 9  |
| 12.     | HYGIENE ET SECURITE   | 9  |
| 13.     | NETTOYAGE DU CHANTIER ET DES ABORDS   | 9  |
| 14.     | DESCRIPTION DES TRAVAUX   | 10 |
| 14.1.   | Installation de chantier et sécurité  | 10 |
| 14.1.01 | Installation de chantier  | 10 |
| 14.1.02 | Sécurité périphérique provisoire  | 10 |
| 14.1.03 | Hors d'eau pendant les travaux  | 10 |
| 14.2.   | Travaux de sécurisation   | 10 |
| 14.2.1  | Points d'ancrage permanents   | 10 |
| 14.2.2  | Barres d'ancrage pour accès aux terrasses                                     | 11 |
| 14.3.   | Travaux de dépose des existants pour bonne exécution des relevés d'étanchéité | 11 |
| 14.4.   | Travaux d'isolation   | 11 |
| 14.5.   | Travaux d'étanchéité par membrane type TPO                                    | 12 |
| 14.6.   | Réalisation de structures complémentaires pour relevés d'étanchéités          | 14 |
| 14.7.   | Remplacement des tôles translucides des éclairages zénithaux                  | 15 |
| 14.8.   | Création de trop plein supplémentaires  | 15 |
| 14.9.   | Mise en place de crosses  | 15 |
| 15.     | Choix des matériaux   | 16 |

## 1. ETENDUE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Lieu des travaux : Complexe sportif, 10 Rue Jean Bouin à CRAON (53400)

Le complexe sportif est un ERP du 1er groupe et de la **2ème catégorie**. Il sera nécessaire de respecter la réglementation sur la sécurité incendie AM 8

Les toitures terrasses sont non accessibles.

Il est demandé la réfection de 8 zones sur 9 de la couverture en toiture terrasse non accessible.

La structure actuelle est composée d'une structure en bac acier nervurés, d'une isolation en laine de roche de 75mm et d'une étanchéité bitumineuse.

La prestation de couverture demandée consiste à ajouter sur la couverture actuelle, un complexe isolant type mousse polyisocyanurate (PIR) d'une épaisseur de 60mm pour un  $R = 2.6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  par fixation mécanique et ensuite d'assurer l'étanchéité par une membrane type TPO (compris les endroits particuliers comme les naissances, les trop-pleins ou les pourtours des différentes sorties de toits)

Pour permettre la mise en œuvre respectant les règles de l'art, l'entreprise attributaire devra déposer certains éléments d'habillages de finitions tels que des couvertines, des bardages verticaux en tôle, des bandes solins, des appuis de fenêtre.

Parallèlement des trop-pleins seront créés et pour répondre à la vétusté, les habillages des différents éclairages zénithaux seront remplacés. De plus, des points d'ancrage et barres d'ancrages supplémentaires seront installés pour permettre les interventions ultérieures.

Le **chapitre 14** détaille les travaux à prévoir.

## 2. PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Les travaux à la charge du présent lot comprennent implicitement toutes les prestations et fournitures pour réaliser :

- Tous les ouvrages d'étanchéité et ouvrages annexes, ainsi que tous les ouvrages accessoires.
- Tous les ouvrages complémentaires en métal nécessaires.
- Ainsi que tous les autres ouvrages prévus ci-après au présent CCTP.

Les travaux à la charge du présent lot comprennent également tous les échafaudages, protections, matériels et installations de levage nécessaires.

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est à dire qu'il devra livrer au Maître d'ouvrage les toitures terrasses parfaitement étanches quelles que soient les conditions météorologiques rencontrées pendant les travaux.

En cas de défauts d'étanchéité, l'entrepreneur devra réaliser tous les travaux complémentaires nécessaires. Les frais de ces travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

## 3. CONTROLE DES TRAVAUX

Les travaux soumis à garantie décennale seront vérifiés par un bureau de contrôle technique (APAVE Monsieur Quentel), à la charge du Maître d'ouvrage dont les coordonnées seront communiquées à l'entreprise ultérieurement.

## 4. GARANTIE

L'entrepreneur du présent lot ne pourra pas imputer les désordres éventuels de l'étanchéité à des erreurs de conception ou à des erreurs d'exécution dans le support.

Il garantit donc la complète étanchéité, la résistance et la bonne tenue de ses travaux pour une durée de 10 ans à dater de la réception sans réserve.

Cette garantie concerne la totalité des ouvrages exécutés, revêtements d'étanchéité proprement dits et tous travaux annexes, relevés, seuils, protections, ...

Pendant toute la période de garantie, toute défectuosité qui se révélerait, sauf celle résultant des détériorations commises par des tiers, serait à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.

Cette garantie est étendue à tous les dégâts qui résulteraient de ces défectuosités et comportera donc :

Le remplacement ou la réparation des ouvrages d'étanchéité,

Le remplacement ou la réparation des ouvrages des autres corps d'état qui auraient été détériorés de ce fait,

Les indemnités aux occupants du bâtiment ayant subi des dégâts de ce fait.

## 5. GARANTIES TECHNIQUES PARTICULIERES

La totalité des travaux devra être exécutée en conformité avec les DTU et Avis Techniques afin d'être couverte par les Garanties Légales.

Il est demandé au soumissionnaire, de justifier de **ses qualifications professionnelles (Qualibat) ou de ses références** en rapport avec la nature des travaux à réaliser dans ce procédé. (Voir règlement de la consultation)

## 6. INSTALLATION DE CHANTIER - PROTECTION

Les emplacements des ateliers, abris et aires de stockage sont à déterminer sur place, en liaison avec le représentant du Maître d'ouvrage.

Le stockage des déchets divers ne saurait être que provisoire et limité (pour les déchets, voir le paragraphe suivant).

Les descentes de gravats sont tolérées sous la seule responsabilité de l'entreprise qui devra, notamment, prendre toutes précautions pour éviter les salissures des façades et aménager une zone de réception clôturée d'une surface suffisante pour éviter les projections de gravats sur les véhicules ou les passants.

Dans le cas de travaux suffisamment importants, l'entrepreneur doit la location d'une benne qui sera vidée aussi souvent que nécessaire.

La benne pouvant être entreposée sur une voirie, l'entreprise fait son affaire des autorisations administratives nécessaires.

L'entreprise devra le nettoyage au pourtour des bennes quotidiennement ou autant de fois que nécessaire.

## 7. DECHETS DE CHANTIER

Cette prescription est due obligatoirement dès qu'il y a production de déchets sur le chantier.

### 7.1 Textes réglementaires

Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée le 13 juillet 1992 et le 2 février 1995.

Code de l'Environnement, articles L 541.1 et suivants.

Arrêté ministériel du 9 novembre 1997.

Circulaires du 28 avril 1998 (Plans départementaux) et du 15 février 2000 (Planification de la gestion des déchets).

Recommandation du 22 juin 2000 (Gestion des déchets).

Décret 2002-540 du 18 avril 2002 (Classification).

### 7.2 Définitions des déchets

**Déchets inertes (DI)** : pierres, terres, matériaux de terrassement, béton, céramique, terre cuite, verre, laine de roche, plâtre, asphalte, bitume,...

**Déchets industriels banals (DIB)** : bois non traité, métaux, plastiques, polystyrène, peinture à l'eau, déchets mélangés (notamment avec du plâtre), déchets de nettoyage,...

**Déchets industriels spéciaux (DIS) ou déchets dangereux** : présence de métaux lourds, hydrocarbures, sols contaminés, bois traités, peintures, solvants, vernis, goudrons, suies, huiles, traitements chimiques, agents de fixation, amiante-ciment, ...

Cartons, palettes, emballages, pinceaux et chiffons souillés.

**Déchets d'emballage** : DIB soumis à des objectifs stricts de valorisation : palettes en bois, emballages en plastiques, en papier, en carton ou métalliques ; tous non souillés.

### 7.3 Prestations dues par l'entreprise

D'une façon générale, par le fait qu'elle participe à l'appel d'offres, l'entreprise garantit au Maître d'ouvrage une gestion des déchets parfaitement conforme à la réglementation.

Le coût de cette prestation sera intégré dans le devis de l'entreprise et dans les prix unitaires du Descriptif Quantitatif Estimatif en annexe du dossier d'appel d'offres (DQE)

Le prix sera global et forfaitaire et comprendra toutes sujétions, taxes et frais de décharge (si nécessaire)

### 7.4 Protection et sécurité du public

Les grosses réparations sont, presque toujours, exécutées dans des sites occupés. En conséquence, l'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour assurer la sécurité du public, interdire l'accès du public aux zones de stockage et se prémunir des risques raisonnablement prévisibles (incendie, vandalisme,...).

En pratique, l'utilisation de bennes closes ou de véhicules fermés à clés en permanence et surveillés en période de chargement est obligatoire. À défaut des zones clôturées et fermées à clés en permanence devront être aménagées.

## 8. QUANTITATIF

Il est rappelé que le présent document ne saurait en aucun cas dispenser les entreprises d'une visite sur place pour apprécier avec précision l'ampleur et la nature des travaux à effectuer. **Le document « visite du site » devra être retourné signé dans l'offre.**

Les entreprises seront réputées avoir accepté les supports, vérifié les quantitatifs et contrôlé les prescriptions techniques.

En cas de désaccord sur l'avant métré, l'entreprise établit son devis sur les quantités qu'elle aura calculé.

Les erreurs ou anomalies que pourrait comporter le présent CCTP ainsi que le descriptif quantitatif estimatif (DQE) en annexe du dossier de consultation sont à signaler dès leur constatation au Maître d'œuvre.

Il est précisé que les quantitatifs ont été établis de la manière suivante :

Parties courantes horizontales : au m<sup>2</sup> mesure prise au pied d'acrotère,

Relevés, acrotères : au ml mesure prise au nu des façades,

Pénétrations, entrées d'eau, lanterneaux etc. : à l'unité.

L'étendue des prestations est précisée au **chapitre 14**. Les quantités ne sont données qu'à titre indicatif et aucune réclamation ne sera admise après le dépôt des offres de prix.

## 9. NORMES ET REGLEMENTS

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux prescriptions maximales figurant sur l'un ou l'autre des documents mentionnés ci-après, non limitativement au présent article :

- D.T.U. et Normes Françaises : - DTU 20.12 (NF P10-203-1) (septembre 1993) : Maçonnerie des toitures et d'étanchéité - Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Erratum (février 1994) + Amendement A1 (juillet 2000) + Amendement A2 (novembre 2007) (Indice de classement : P10-203-1) –
- DTU 20.12 (NF P10-203-2) (septembre 1993) : Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P10-203-2) –
- DTU 43.1 (NF P84-204-1) (juillet 1994) : Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie - Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (mars 2001) (Indice de classement : P84-204-1)
- DTU 43.1 (NF P84-204-1-1) (novembre 2004) : Travaux de bâtiment - Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (septembre 2007) (Indice de classement : P84-204-1-1)
- DTU 43.1 (NF P84-204-1-2) (novembre 2004) : Travaux de bâtiment - Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) + Amendement A1 (septembre 2007) (Indice de classement : P84-204-1-2)
- DTU 43.1 (NF P84-204-2) (novembre 2004) : Travaux de bâtiment - Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales + Amendement A1 (septembre 2007) (Indice de classement : P84-204-2)
- DTU 43.1 (FD P84-204-3) (septembre 2004) : Travaux de bâtiment - Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine - Partie 3 : Guide à l'intention du Maître d'Ouvrage + Amendement A1 (août 2007) (Indice de classement : P84-204-3) –
- DTU 43.3 (P84-206) (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité
- DTU 40.5 (XP P36-201) (novembre 1993) : Travaux d'évacuation des eaux pluviales - Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (décembre 1997) (Indice de classement : P36-201)
- DTU 43.5 Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinés.
- Règles DTU 60.11 (DTU P40-202) (octobre 1988) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales

### Règles de calculs :

Règles N84 : Action de la neige sur les constructions - Février 2009 (NFP 06.006) + Erratum 2 et modificatif (CCTG fascicule 61 et cahier CSTB 2906)

Règles NV65 (DTU P06-002) (février 2009) : Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes

### Autres document :

N.R.A.

Normes NF P 92. : Sécurité contre l'incendie

Réglementation thermique 2012

Classement FIT des étanchéités de toitures (e-Cahiers du CSTB, Cahier 2358\_V2, mars 2008) - Notices de pose des fabricants

Guides techniques UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité :

\* Revêtements d'étanchéité de toiture

\* Revêtements d'étanchéité en bitume élastomère

Toutes les descriptions de ces documents seront scrupuleusement observées : température de stockage et de mise en œuvre, nature et emploi de colles, préparation des supports, mise en place, nettoyage, protections, etc. Dans le cas où des dispositions contraires aux normes et règlements seraient prévues dans le présent descriptif, l'entrepreneur devra aviser immédiatement le Maître d'œuvre, au plus tard à la remise de son offre

## 10. SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

### 10.1 Nature de l'étanchéité

Le complexe d'étanchéité prévu au projet est détaillé au **chapitre 14 : "Description des travaux "**.

### 10.2 Nature et qualité des matériaux et fournitures

Les matériaux d'étanchéité traditionnels devront répondre aux conditions et prescriptions des DTU. Les matériaux synthétiques et assimilés devront faire l'objet d'un avis technique ou d'un cahier des charges approuvé par l'organisme de contrôle (APAVE) notamment vis-à-vis de la tenue au feu.

Le **rapport initial de contrôle technique** (RICT) sera joint au dossier de consultation et l'entreprise sera réputée en avoir entièrement pris connaissance.

Les produits d'étanchéité tels que membranes synthétiques doivent provenir d'usines ou d'unités dont le système qualité a été reconnu conforme aux normes ISO 9001 et ISO 9002 par l'AFAQ.

Pour tous les matériaux faisant l'objet d'une certification, d'une qualification ou d'un label délivré par un organisme habilité, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cette certification de qualité.

Les matériaux utilisés devront répondre aux DTU ainsi qu'aux normes qui leur sont applicables.

### 10.3 Protection des matériaux

Tous les articles en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion, selon le cas précisé ci-après au présent CCTP.

Devront obligatoirement être protégés par galvanisation classe Z 450, tous les éléments en acier directement exposés aux intempéries.

### 10.4 Complexes et systèmes élastomères

Tous les complexes et systèmes synthétiques devront être mis en œuvre, devront bénéficier d'un avis technique ou d'un cahier des charges justifiant qu'ils sont admis à l'emploi prévu.

### 10.5 Prescription de mise en œuvre

#### **Prescriptions générales**

Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans des conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée.

Il est expressément spécifié ici que l'entrepreneur devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite de la toiture.

#### **Travaux préparatoires**

Avant tout commencement des travaux, le présent lot aura à effectuer un nettoyage parfait des supports pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue du nouveau revêtement d'étanchéité.

L'entrepreneur devra apporter le plus grand soin à la préparation des supports.

#### **Pontage des joints**

Sur les supports pour lesquels les DTU prescrivent le pontage des joints du support, ce pontage sera implicitement à la charge du présent lot.

#### **Travaux d'étanchéité, relevés, protections, etc.**

Les complexes et systèmes traditionnels devront toujours être mis en œuvre dans les conditions précisées dans les DTU.

Les complexes et systèmes élastomères devront être conçus et réalisés en conformité avec leur avis technique ou cahier des charges.

Aucun travail d'application d'étanchéité ne devra être exécuté sur un support non sec.

Les reliefs d'étanchéité seront toujours de hauteur conforme aux règlements et normes, et dans tous les cas, de hauteur suffisante en fonction de la disposition des points d'évacuation d'eau, des hauteurs de costières, etc.

Lors de la mise en œuvre des différentes couches d'étanchéité, toutes précautions devront être prises pour éviter toutes bavures ou coulures sur les parements visibles et façades.

En fin de travaux, les terrasses seront soigneusement nettoyées et débarrassées.

#### **Ouvrages accessoires métalliques**

Sauf cas particulier, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition.

En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, etc..., ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc...

Tous les ouvrages accessoires de l'étanchéité devront être de dimensions et de développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas.

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge, partout ou besoin sera, toutes bandes de rive et d'égout, nécessaires à une parfaite étanchéité.

#### 10.6 Protection d'étanchéité

Dans tous les cas, c'est l'entrepreneur du présent lot qui aura la pleine responsabilité de l'ensemble du complexe étanchéité et de sa protection.

#### 10.7 D O E

L'entreprise aura à la charge de fournir en **1 exemplaire numérique** les DOE comprenant notamment les plans côtés pour les ouvrages exécutés, avec une synthèse des fiches techniques des produits employés.

#### 10.8 Périodes d'intempéries

Conformément à l'article L.5424-8 du Code du travail sont considérées comme intempéries "les conditions atmosphériques et les inondations lorsqu'elles rendent effectivement l'accomplissement du travail dangereux ou impossible eu égard, soit à la santé ou à la sécurité des salariés soit à la nature ou à la technique du travail à accomplir".

C'est ainsi que le gel, le verglas, la pluie, la neige, les inondations et le grand vent ne sont des intempéries au sens de la loi que dans le cas où elles rendent réellement tout travail impossible ou dangereux et où elles provoquent sur le chantier même un arrêt de travail imprévisible et inévitable. De plus, pour qu'il y ait chômage intempéries indemnisable il doit également être impossible à l'entrepreneur d'occuper les ouvriers à des travaux de remplacement.

Voici quelques exemples ci-dessous où l'arrêt de travail ne donne pas lieu à indemnisation. Cette liste n'est pas limitative, mais les principes qui s'en dégagent doivent être pris en compte pour décider d'un arrêt de travail :

- cas où les intempéries n'empêchent pas le travail sur le chantier mais interdisent seulement son accès ou son approvisionnement (barrières de dégel, inondations ...) : dans ces conditions, l'arrêt ne peut être pris en charge par le régime,



- si le travail est interrompu sur un chantier en raison de l'impossibilité d'employer certains produits ou matériaux dont l'utilisation implique des conditions climatiques particulières qui ne répondent pas à la définition des intempéries (+5°C par exemple), l'arrêt n'est pas considéré comme une intempérie. On peut la définir par l'obligation qui pèse sur le professionnel, en vertu du Code du Travail.

### 11. CONFORMITE A LA REGLEMENTATION - SECURITE INCENDIE

Pour tous les matériaux et produits concernés par la réglementation Sécurité incendie, l'entrepreneur devra assurer et garantir une mise en œuvre répondant strictement aux conditions et prescriptions stipulées dans le PV d'essai au feu du matériau ou produit concerné.

### 12. HYGIENE ET SECURITE

Tous les travaux sont à exécuter dans le strict respect des règles de sécurité. De même, les échafaudages seront obligatoirement conformes aux normes.

L'entrepreneur devra mettre à la disposition de ses ouvriers des extincteurs et une trousse de premiers secours.

L'entreprise devra l'installation d'abris pour son personnel dans le respect du règlement d'hygiène et de sécurité.

Avant démarrage du chantier, **l'entreprise devra fournir un plan de prévention des risques.**

### 13. NETTOYAGE DU CHANTIER ET DES ABORDS

L'entrepreneur est tenu de ramasser, manutentionner et enlever ses propres gravats et ceci au fur et à mesure de leur production et doit, procéder au nettoyage, à la remise en état des installations qu'il aura sali ou détérioré.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions pour éviter de salir les voiries et abords du chantier.

Il est formellement interdit à toutes les entreprises de rejeter à l'égout des eaux chargées de tout produit pouvant se déposer et endommager les réseaux.

Après exécution de ses travaux, l'entrepreneur doit le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes protections provenant de ceux-ci.

## 14. DESCRIPTION DES TRAVAUX

### 14.1 Installation de chantier et sécurité

#### 14.1.1 Installation de chantier

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise titulaire devra établir avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre, **le plan de prévention propre au chantier.**

Avant toute implantation de matériaux et de matériels sur le site, faire des photos pour toutes contradictions en fin de chantier.

Les sites d'approvisionnement des matériaux et de stockage des bennes seront délimités par des barrières, grillage ou bardage rigide et des panneaux signalétiques interdiront l'accès dans la zone.

**Le Maître d'Ouvrage mettra à la disposition de l'entreprise titulaire les sanitaires du complexe sportif, le nettoyage devra être réalisé quotidiennement à la charge de l'entreprise.**

Suite à la recrudescence des vols de matériels et de matériaux sur les chantiers, nous vous conseillons vivement de fermer autant que possible le lieu de rangement, mais aussi tout le chantier. Ne facilitez pas la tâche aux voleurs potentiels ! Vous pouvez utiliser à cet effet des barrières de construction ou des clôtures temporaires.

Le Maître d'Ouvrage ne sera nullement responsable des vols, dégradations ou défauts de protection en cas de négligences de l'entreprise.

Toutes les garanties de sécurité devront être prises suivant les normes en vigueur.

L'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour protéger les ouvrages existants, (façades, fenêtres, espace vert, etc...).

Le stockage de matériaux sur les toitures terrasses nécessite des mesures de sécurisation particulières (lestage des matériaux et éviter les surcharges localisées)

Aucun stockage de matériaux ne sera toléré en pied de bâtiment au niveau des endroits accessibles au public.

#### 14.1.2 Sécurité périphérique provisoire

La sécurité individuelle sera exécutée au harnais et stop chutes, avec arrimage sur les points d'ancrages de sécurité préalablement mis en place.

Fourniture et mise en place, pendant toute la durée des travaux, d'une sécurité réglementaire.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les ouvrages extérieurs existants.

#### 14.1.3 Hors d'eau pendant les travaux

L'entreprise devra impérativement la mise hors d'eau journalière de la toiture. Travaux à exécuter à l'avancement sur des petites surfaces. Chaque zone déposée sera remplacée dans la journée par le nouveau complexe étanche (naissances). L'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires pour maintenir l'ouvrage hors d'eau. Mise en œuvre d'une étanchéité provisoire à l'avancement des travaux au choix de l'entreprise et suffisamment fixée pour éviter tout risque d'envol.

### 14.2 Travaux de sécurisation

#### 14.2.1 Points d'ancrage permanents

Fourniture et mise en place de points d'ancrage de classe A1, pouvant servir à la mise en place de mousquetons avec câble acier et harnais de sécurité. Classement selon norme.

Tout point d'ancrage doit résister à une charge statique de 2000 daN au niveau de l'anneau d'ancrage.

Points d'ancrage en acier galvanisé comprenant :

- Platine de fixation au gros œuvre.
- Potelet métallique avec collerette pour relevé d'étanchéité.
- Anneau d'ancrage en partie supérieure, en acier inoxydable.

Conformément à la législation du travail et normes en vigueur, il sera prévu en fourniture et pose, par le présent lot, la quantité de points d'accroche permettant l'ancrage temporaire, sur les toitures terrasses, de dispositifs de protection pour tous travaux d'entretien ou de modifications ultérieures.

Toutes sujétions d'exécution seront dues pour fixation aux ouvrages du gros œuvre, suivant positionnement, ainsi que tous travaux d'étanchéité.

#### **Localisation :**

L'implantation exacte des potelets sera définie au démarrage des travaux après proposition de l'entreprise titulaire et accord de la maîtrise d'œuvre.

#### **14.2.2 Barres d'ancrage pour accès aux terrasses**

Fourniture et mise en place de barres d'ancrage en acier galvanisé Ø 20 mm, contre coudé aux deux extrémités avec platine soudée.

- Fixation par chevillage et visserie en acier inoxydable sur ouvrage B.A.

#### **Localisation :**

L'implantation exacte des barres d'ancrages sera définie au démarrage des travaux après proposition de l'entreprise titulaire et accord de la maîtrise d'œuvre.

#### **14.3. Travaux de dépose des existants pour bonne exécution des relevés d'étanchéité.**

L'entreprise titulaire du lot devra adapter ces travaux de dépose des existants en fonction des différents supports pour la bonne mise en œuvre de ses nouveaux relevés d'étanchéité ; les relevés d'étanchéité devront à **minima faire 15 cm de haut.**

Il faudra au besoin démonter des couvertines, du bardage vertical, des bavettes et certains accessoires comme des descentes EP. L'entreprise devra veiller à ce que ces éléments ne soient pas endommagés afin de permettre leurs réemplois. Se référer au cahier photographique ainsi qu'au plan de relevé.

L'entreprise devra mettre à la cote des habillages verticaux pour mise en place de la surépaisseur d'isolant. Les tôles de bardage seront coupées et l'entreprise appliquera un produit anti corrosion au niveau de la découpe. **(Zone 1 : 140ml environ / Zone 3 : 26ml environ / Zone 5 : 70ml environ / Zone 6 : 5ml environ / Zone 7 : 55ml environ / Zone 8 : 6ml environ)**

L'entreprise mettra également à la cote les descentes EP (PVC ou aluminium) **(1x sur la zone 2 / 4x sur la zone 4 / 1x sur la zone 6 / 7x sur la zone 8)**

#### **14.4. Travaux d'isolation**

Le prix sera global et forfaitaire et comprendra toutes sujétions, taxes et frais de décharge.

L'entreprise devra un nettoyage exhaustif des zones avant la mise en place des matériaux isolants. Les éventuels dégâts occasionnés aux biens ou aux personnes par un défaut de nettoyage des zones découvertes et des abords seront réglés par l'entreprise.

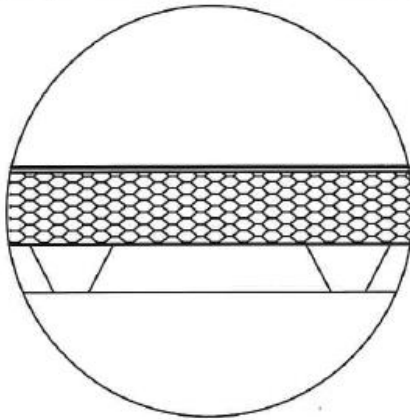
Le support bac acier existant est conservé. L'entreprise devra vérifier la pente minimum de 3%.

L'isolation en laine minérale sera conservée (ep 75mm), l'entreprise vérifiera la bonne tenue des panneaux et la compressibilité.

L'étanchéité bitumineuse sera conservée. Le support de toiture doit être propre, sec, lisse et exempt de toute aspérité.

Isolation complémentaire :

### Coupe couverture existante

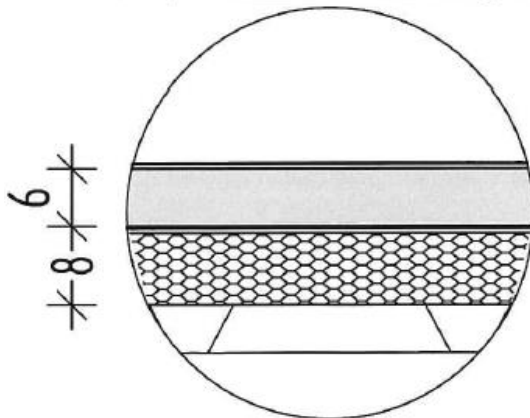


Etanchéité bitumineuse 2 couches

Laine de roche 75mm  $R=2\text{m}^2 \cdot \text{k/W}$

Bac Acier 75/100 avec pare vapeur

### Coupe couverture envisagée



Membrane TPO 1.8mm

Mousse PIR 60mm  $R=2.6$

Etanchéité bitumineuse 2 couches

Laine de roche 75mm  $R=2\text{m}^2 \cdot \text{k/W}$

Bac Acier 75/100 avec pare vapeur

Un second lit d'isolation en panneau de mousse polyisocyanurate (PIR) de type Powerdeck de Recticel ou équivalent sera mis en place. Les panneaux de PIR doivent avoir une résistance à la compression minimale de **120 kPa**. La résistance thermique R souhaitée sera obtenue par la mise en place d'un isolant de **60mm** avec **lambda de 0.023 (R= 2.6 m<sup>2</sup>.k/W)**

La pose des panneaux isolants devra être réalisée selon directives du fabricant de l'isolant.

Les panneaux pouvant aller jusque 2.40mX1.20m en fixation mécanique, densité selon agrément du fabricant.

#### 14.5. Travaux d'étanchéité par membrane type TPO

##### **Produits**

La membrane d'étanchéité type TPO ainsi que les accessoires proviendront du même fabricant. Le fabricant sera certifié ISO 9001:2008 et ISO 14001:2004.

**La membrane d'étanchéité en polyoléfine type TPO ép 1.8mm**

L'entreprise utilisera une membrane du type UltraPly TPO ou équivalent qui est un polyoléfine thermoplastique flexible (FPO) fabriqué à base d'un mélange de caoutchouc éthylène-propylène et de polypropylène, renforcé d'un non-tissé polyester.

La membrane sera d'une épaisseur de 1.8mm et de couleur gris clair.

Les caractéristiques minimales attendues sont les suivantes :

- Test de vieillissement aux UV réussi à 5000 heures minimum
- Résistance à la traction :  $\geq 1200$  N/50 mm
- Allongement à la rupture :  $\geq 20\%$
- Résistance à la déchirure des joints  $\geq 800$  N / 50mm
- Résistance au poinçonnement FIT : F5I5T4
- Pliabilité à froid  $\leq - 35^{\circ}\text{C}$
- résistance à la grêle : sur support mou : **45m/s** selon EN 13583:2012

La membrane TPO possèdera les agréments techniques suivants pour ses caractéristiques selon EN 13956 (marquage CE), avis technique du CSTB en fixation mécanique (DTA).

Sur isolant PIR, le complexe de toiture sera BROOF(t3) selon ENV 1187-1. Conforme ERP cat 2.

### **Systeme par fixation mécanique :**

La membrane TPO sera fixée mécaniquement en utilisant des plaquettes métalliques et des fixations homologuées par le fabricant et respectant les avis techniques.

Dans le cas d'un doute sur la résistance/la qualité à l'arrachement du système de fixation choisi, l'entreprise réalisera des tests sur le chantier afin de connaître la valeur d'arrachement. La surface de test doit inclure les zones de coins et de périmètres.

La largeur des bandes TPO et/ou la distance entre les fixations doit être déterminée selon les exigences concernant les contraintes aux vents. Un plan de calepinage pourra être fourni dans le cadre du DOE.

Tous les joints sont soudés à l'air chaud afin d'obtenir une soudure continue et étanche.

Contrôle qualité des soudures entre membranes

Un contrôle quotidien sera effectué chaque jour et à chaque changement de météo important. Les tests de soudure seront conservés pendant la durée du chantier, à disposition du fabricant, du MOE, et les échantillons seront datés.

### **Détails de toiture :**

#### **Réalisation du joint :**

Tous les joints sont soudés à l'air chaud.

La configuration des paramètres de l'équipement de soudage est de la responsabilité de l'entreprise. Le pourcentage d'air, la température et la vitesse d'avancement doivent être appropriés afin d'avoir des joints résistants.

Les joints réalisés avec en soudage automatique doivent avoir au minimum une largeur de 38 mm. Les joints réalisés en soudage manuelle doivent avoir au minimum une largeur de 50 mm. La soudure est réalisée et marouflée à l'aide d'un rouleau.

Tous les bords coupés qui restent exposés, doivent être couverts avec du TPO liquide type Cut Edge Sealant ou équivalent.

#### **Fixation d'embase :**

A chaque changement d'angle supérieur à 15%, la membrane doit être fixée en utilisant une des méthodes de fixation d'embase conforme aux spécifications de Firestone.

La membrane TPO doit être attachée mécaniquement max. chaque 300 mm, le plus près possible du changement d'angle avec des vis et plaquettes HD Seam Plates de Firestone ou des vis et plaquettes approuvées. La membrane TPO doit dépasser de 15 mm le bord des plaquettes.

Les plaquettes et les vis seront placées sur le support de la toiture plate ou sur les murs. Le choix d'une fixation horizontale ou verticale dépendra de la simplicité de mise en place (épaisseur d'isolant, type de support etc...)

#### **Relevés :**

Les relevés sont rendus étanches avec une bande séparée de type UltraPly TPO ou équivalent et qui est soudée à sa base sur la membrane de la partie courante et, fixée en tête. Si le relevé dépasse 45cm, celui-ci devra en plus être collé.

#### **Coins :**

Les coins sont réalisés en utilisant les coins préformés Firestone, préfabriqués (intérieurs ou extérieurs) ou sont réalisés sur site, en utilisant du TPO souple non armé Unsupported Flashing. Les coins sont soudés à chaud et mis en place suivant le guide technique de Firestone.

#### **Evacuation Eaux Pluviales (EP) :**

Le nombre et les dimensions des EP doivent être conformes aux réglementations nationales.

Installer une EP TPO préfabriquée compatible et souder l'EP à la membrane TPO. Celle-ci, ou la membrane TPO autour, doit être fixée mécaniquement en utilisant les vis et les plaquettes d'un autre système conforme.

#### **Remarques :**

Les spécifications du fabricant doivent être strictement respectées pendant l'exécution. Tout manquement ou déviation à ces spécifications doit être approuvé par le fabricant, le CTC et le maître d'œuvre avant la mise en œuvre.

L'exécution doit être en accord avec les standards actuels, codes et pratiques, et les règles de la construction.

En particulier, l'entrepreneur effectuera plusieurs fois par jour des tests de soudure afin de s'assurer que les réglages de son robot soient corrects. Tests à conserver jusqu'à la fin du chantier, et à montrer sur demande à Firestone ou aux organismes de contrôle.

La garantie décennale sur les produits prend cours lors de la réception des travaux.

Les matériaux doivent être rangés dans un endroit approprié, à l'abri de la pluie et du soleil. Garder toutes les colles, primaires et mastics à l'abri de toute source d'inflammation.

L'entrepreneur général doit assurer que toutes les surfaces de toit finies seront protégées pour d'éventuels autres travaux jusqu'après à l'exécution complète de tous ses travaux.

#### **14.6. Réalisation de structures complémentaires nécessaires pour bonne mise en place des relevés d'étanchéités.**

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et le pose d'une structure légère aux endroits où il n'est pas possible de mettre en place un relevé d'étanchéité suivant les règles de l'art. Ces structures devront faire l'objet d'un plan de principe pour validation auprès du contrôleur technique vis-à-vis de la solidité et l'ancrage à l'existant. Ces structures complémentaires pourront être en bois et seront habillées de tôles blanche pour une bonne intégration esthétique vis-à-vis de l'existant.

#### **Localisation :**

Faîtage zone 5 Hall d'entrée/bureaux : **1 x (7ml environ)**

Faîtage de la zone 7 Tennis de table : **2 x (3ml environ)**

#### 14.7. Remplacement des tôles translucides des éclairages zénithaux

L'entreprise titulaire du lot devra remplacer en dépose, fourniture et pose les tôles translucides des différents éclairages zénithaux. Compris toutes sujétions d'exécution.

Les capots seront en plaque de polycarbonate alvéolaire incolore – d'une épaisseur de 16mm, avec 7 parois et un **classement au feu B – S1,d0** – Une résistance aux chocs : **1200 joules** après vieillissement – et un coefficient de transmission  $U = 1.90 \text{ W/m}^2.K$

Les capots devront être classés **M4 non gouttant**.

Il y a différents types éclairages zénithaux :

- 1) Les tôles translucides et cintrées de la zone 1 (tennis : 6 ensembles)
- 2) Les tôles translucides en polycarbonate des skydômes

##### **Localisation :**

Zone 1 : 6 ensembles en tôles translucides cintrées (4x 2m65 x 7m50 environ + 2x 2m65 x 18ml environ)

Zone 2 : 3 Skydômes (105cm x 105cm environ)

Zone 4 : 3 Skydômes (105cm x 105cm environ)

Zone 5 : 1 Skydômes (105cm x 105cm environ)

#### 14.8. Création de trop plein supplémentaires

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture la mise en œuvre de nouveaux trop pleins supplémentaires dans 2 zones (1 et 6).

Les trop-pleins seront en cuivre, coupé à 45° façon de sifflet sur l'extrémité, y compris platine, garde grès et toutes sujétions de pose, de scellement et d'étanchéité.

La section sera à déterminer en fonction des exigences du DTU 43.1 suivant chaque cas et l'implantation des descentes EP.

Le travail attendu consiste à percer l'acrotère et son habillage avec les moyens adaptés et à mettre en place des trop-pleins.

##### **Localisation :**

Zone 1 Tennis : 3 x

Zone 6 Halle d'entrée : 2x. **L'entreprise pour réaliser les deux trop-pleins de cette zone devra être particulièrement vigilante à l'habillage existant (fronton vitré). Il faudra déposer les deux extrémités du fronton et percer l'habillage ou bien proposé au démarrage du chantier un matériau le plus proche possible de l'existant pour sa bonne intégration sur la façade principale.**

#### 14.9. Mise en place de crosses

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture la mise en œuvre de crosses dans 2 zones (3 et 7) afin de permettre ultérieurement le passage de câbles dans le cadre de l'installation de panneaux photovoltaïques. Il y aura une crose par zone et son emplacement sera à déterminer au démarrage du chantier.

L'entreprise assurera l'étanchéité adéquate sur le pourtour des crosses et bouchonnera à l'intérieur et à l'extérieure afin d'assurer une bonne étanchéité à l'air.

##### **Localisation :**

Zone N°3 Judo : 1x

Zone N°7 Tennis de table : 1x

**Choix des Matériaux**

*(à remplir par l'entreprise)*

**RAPPEL DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

**L'ENTREPRISE DEVRA OBLIGATOIREMENT INDIQUER LES PRODUITS PROPOSES (CCTP A COMPLETER ET A RETOURNER PARAPHE ET SIGNE) ET DEVRA FOURNIR AVEC SON OFFRE LES AVIS TECHNIQUES OU CAHIERS DES CHARGES, LES FICHES TECHNIQUES DES PRODUITS CHOISIS.**

**Points d'ancrages permanents**

Fabricant : .....

Caractéristiques : .....

Système prévu : .....

**Barres d'ancrages permanents**

Fabricant : .....

Caractéristiques : .....

Système prévu : .....

**Isolant en mousse polyisocyanurate, ép : 60 mm**

Fabricant : .....

Caractéristiques : .....

Référence produit : .....

**Revêtement d'étanchéité TPO**

Fabricant : .....

Caractéristiques : .....

Référence produit : .....

**Polycarbonate pour éclairage zénithaux**

Fabricant : .....

Caractéristiques : .....

Référence produit : .....