

Nantes Université
1 quai de Tourville
BP 13522
44035 Nantes cedex 1

Cahier des Clauses Techniques Particulières

INSPE Angers
Réfection d'étanchéité et changement des
lanterneaux sur toit-terrasse
7, rue Dacier
44900 Angers

LOT ETANCHEITE

Architectes
vignault x faure
23 rue Louis Lumière . 44000 Nantes
02 51 25 02 49 ; architectes@vxf.fr

1 GENERALITES DEMOLITION

1.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

1.1.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

Avant tout commencement des travaux l'entrepreneur du présent lot s'assurera auprès des services compétents que les installations existantes en eau, gaz, électricité et téléphone sont hors service.

Dans le cas où une ou plusieurs canalisations seraient maintenues en service pendant les travaux, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour en assurer la protection.

Toutes les observations devront alors être faites par l'entrepreneur et faire l'objet d'un procès-verbal, établi contradictoirement avec le maître d'œuvre.

Avant d'effectuer tout travaux de démolitions, l'entrepreneur effectuera tous les sondages et reconnaissances nécessaires solidaires ou en rapport avec les éléments à démolir.

Toutes les précautions seront prises pour que la démolition de l'ouvrage considéré se limite strictement à celui-ci et que le reste de la construction ne subisse aucune déformation, ni dégradation.

L'entrepreneur sera responsable de toute déformations et dégradations subies par le bâtiment et tous les frais de réfections, consolidations et remise en état de quelque nature qu'ils soient, seront à la charge de la présente entreprise.

1.1.2 MOYENS

Si nécessaire l'entrepreneur aura à sa charge l'installation d'échafaudage, de grue etc pour accéder aux ouvrages à démolir.

La démolition se fera à la pioche, au burin et à la massette, au marteau piqueur ou avec tout autre engin en fonction de l'ouvrage à démolir et de l'environnement (bruits, vibrations).

Si nécessaire les travaux de démolition se feront par petites parties, avec étaielements complémentaires.

Tous les éléments faisant partie d'un même ouvrage seront déposés ou démolis en même temps que celui-ci.

1.1.3 GRAVOIS

Tous les gravois issus des travaux du présent lot seront à évacuer à la décharge publique.

L'entrepreneur fera toutes les démarches nécessaires pour trouver un lieu de décharge, le transport et les droits de décharge seront à sa charge.

Les voies publiques devront être maintenues propres en permanence.

1.1.4 REPRISES

L'entrepreneur devra après ses travaux de dépose reboucher tous les trous qui pourraient exister dans les murs et planchers avant de quitter le chantier tels que : sorties de toitures, conduit de fumée et autres. Les parements devront être livrés propres ou repris correctement.

Les ouvrages existants conservés seront protégés pour éviter leurs dégradations par la pluie, le vent, le gel et toutes autres intempéries.

Par ailleurs, si des ouvrages existants conservés étaient malencontreusement abîmés ou détruits lors des travaux de la présente entreprise, tous les frais de remise en état ou de remplacement à l'identique de l'existant, lui incomberaient.

1.1.5 RECEPTION

Les travaux de dépose/démolition seront réceptionnés avant l'exécution des travaux de construction

2 GENERALITES ETANCHEITE

2.1 TEXTES GENERAUX

Les travaux seront exécutés conformément aux documents cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché réputés connus de l'entrepreneur et non rappelés dans le descriptif et conformément aux documents spécifiques :

DTU - NF DTU (Documents Techniques Unifiés) :

DTU 20.12 (P10-203) : Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité

DTU 40.5 (P36-201) : Travaux d'évacuation des eaux pluviales

DTU 43.1 (P84-204) : Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine

DTU 43.5 (P84-208) : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées

NF DTU 60.11 (P40-202) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales

Règles et recommandations professionnelle relatives au présent lot :

Isolation thermique et étanchéité des points singuliers de toitures avec éléments porteurs en maçonnerie - Neuf (Recommandation professionnelle Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012, mars 2014)

Conception de l'isolation thermique des toitures-terrasses et toitures inclinées avec étanchéité et élément porteur en maçonnerie (Recommandations professionnelles CSFE, juin 2017)

Recommandations professionnelles d'isolation thermique et de traitement de la perméabilité à l'air des toitures avec étanchéité sur tôle acier nervurée (Règles professionnelles CSFE, juin 2020)

Conception de l'isolation thermique des toitures-terrasses et toitures inclinées avec étanchéité (Recommandations professionnelles CSFE, mai 2012)

Isolation inversée de toiture-terrasse (Règles professionnelles CSFE, juin 2021)

Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde (Règles professionnelles CSFE, juillet 2021)

Dimensionnement des couvertines : Rapport PROFEEL, octobre 2021

Cahiers du CSTB relatifs au présent lot :

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

Systèmes d'évacuation des eaux pluviales par effet siphon - Cahier des Prescriptions Techniques communes minimales pour la conception et la réalisation des installations (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3600, mai 2007)

Résistance au vent des systèmes d'étanchéité de toitures fixés mécaniquement - Cahier des Prescriptions Techniques concernant la délivrance et l'application des Documents Techniques d'Application (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3563, juin 2006)

Guide technique des toitures étanchées - Répertoire des essais applicables aux systèmes d'étanchéité (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3669_V2, septembre 2015)

Cahier des Prescriptions Techniques communes de mise en œuvre - Ponts thermiques intégrés courants des toitures métalliques étanchées (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3688, janvier 2011)

Guide technique UEA tc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en feuilles de bitume polymère polypropylène atactique (APP) ou styrène-butadiène-styrène (SBS) armées (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3542, janvier 2006)

Systèmes d'étanchéité liquide de toitures inaccessibles, techniques, végétalisées, jardins et accessibles aux piétons et au séjour - Partie 2 : Évaluation (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3680_V2_P2, février 2023)

Guide d'Agrément Technique Européen n° 005 - Kits d'étanchéité de toitures par application liquide (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3587, décembre 2006)

Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm - Cahier des Prescriptions Techniques communes minimales pour la conception et la réalisation de toitures avec isolation sur ces éléments porteurs (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3537_V2, janvier 2009)

Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotères en béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toitures végétalisées sur éléments porteurs en maçonnerie - Cahier des Prescriptions Techniques (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3741_V2, janvier 2020)

Éléments permettant la détermination des valeurs Rcs et ds afin de définir ces valeurs dans un Document Technique d'Application du GS n°5 sur un isolant associé à une étanchéité de toiture-terrasse (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3230_V2, novembre 2007)

Ainsi que toutes les références normatives citées dans les différents documents.

2.1.1 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX

Les matériaux utilisés devront être conformes d'une part au support et à l'élément porteur, d'autre part à la destination de l'ouvrage (accessible, inaccessible, jardin...) et enfin au choix du Maître d'œuvre en fonction de l'aspect souhaité (autoprotégé, gravillon, membranes...).

Les matériaux non normalisés devront faire l'objet d'Avis Techniques (A.T.) ou Documents Techniques d'Application (D.T.A.) en cours de validité.

Les isolants employés seront justifiables d'un Avis Techniques (A.T.) ou Documents Techniques d'Application (D.T.A.) en cours de validité, sauf pour le liège, et d'une certification ACERMI.

L'emploi des isolants est conditionné par :

Une limitation des dimensions,

La mise en place d'un pare-vapeur (sauf sur bac acier avec hygrométrie moyenne),

L'augmentation d'épaisseur de protection ou gravier en cas de forte isolation.

Tous les échantillons concernant les matériaux d'étanchéité, les ouvrages de protection et les trop-pleins seront soumis au choix du Maître d'œuvre.

2.1.2 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE

Sauf indication contraire dans la description des ouvrages, les travaux objets du présent lot comprennent la fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des ouvrages prescrits.

La mise en œuvre de l'ensemble des ouvrages du présent lot comprend la fourniture, la pose, la dépose et l'enlèvement du matériel d'exécution y compris platelages, échafaudages, nacelles, protections... permettant une intervention en toute sécurité.

L'entreprise devra fournir tous les plans et détails nécessaires à l'exécution du support de ses travaux (coupes sur acrotères, sur joints de dilatation, sur les différents complexes, positions et sections des évacuations EP et des trop-pleins, relevés et solin, méthodologie d'intervention notamment sur les façades ITE).

L'entreprise devra justifier la section des chutes EP.

Les éléments supports des ouvrages prévus au lot étanchéité seront réceptionnés suffisamment à l'avance avec l'entreprise qui les a réalisés afin que les reprises éventuelles soient exécutées à temps pour ne pas retarder les travaux d'étanchéité.

Dès la mise hors d'eau du bâtiment et si les chutes EP définitives ne sont pas posées, l'entreprise d'étanchéité devra réaliser à sa charge la récupération provisoire des eaux pluviales jusqu'au niveau du sol extérieur.

Si des infiltrations ou des défauts d'étanchéité sont constatés pendant les travaux ou durant le délai de garantie, les épreuves d'étanchéité des toitures terrasses seront exécutées à la demande du Maître d'œuvre. Les frais relatifs à ces épreuves seront à la charge de l'entrepreneur d'étanchéité.

Ces épreuves consisteront à une mise en charge d'eau selon les dispositions prévues à l'article 10.1 de la norme NFP 84-204-1-1. L'entreprise d'étanchéité sera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

3 NOTE GENERALE

3.1 NOTE PRELIMINAIRE SUR LE CONTENU DES PRIX

Les prix du marché sont réputés comprendre les dépenses communes et installations de chantier ainsi que l'ensemble des prescriptions décrites dans les pièces contractuelles du marché listées au CCAP.

3.2 D.O.E

L'entreprise du présent lot devra fournir un D.O.E conformément à l'article 40 du CCAG Travaux du Code des Marchés Publics, dont un exemplaire papier et un exemplaire informatique.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

4.1 DESAMANTAGE, DEMOLITION

4.1.1 Echaffaudage et protection

Comprenant :

- Mise en place d'échafaudages, de garde-corps, filets tendus et de toutes les protections nécessaires pour la sécurité des personnes pendant les travaux
- Protection des ouvrages existants conservés, bâchage, etc... dépose après réalisation des travaux

LOCALISATION

Sur l'ensemble des toitures concernées

4.1.2 Désamiantage en Sous Section 4

Avant intervention, l'entreprise devra la neutralisation des matériels et cables sous fourreaux en toitures

Les descentes d'eaux pluviales intérieures ne seront pas déposées

4.1.2.1 Travaux Préparatoires, Administratifs et installation

Etablissement d'un plan de retrait avec description détaillée des travaux, planning et tenue d'un journal de chantier diffusé aux autorités compétentes.

Repérage avant intervention des zones et éléments contenant de l'amiante

Contrôle de l'état d'empoussièrement de l'air en fibre d'amiante

Installations spécifiques aux travaux de désamiantage

Travaux de retrait d'amiante ou de matériaux contenant de l'amiante

Descellment des fixations, évacuation des gravats non amiantés et raccords

Mesure du niveau d'empoussièrement au cours des travaux

Transport et traitement des déchets conformément à la réglementation en vigueur

Nettoyage en fin d'intervention

Mesures libératoires

Rapport final d'intervention (RFI)

LOCALISATION

Pour l'ensemble des matériaux et produits contenant de l'amiante

4.1.2.2 Désamiantage

Dépose de l'ensemble des matériaux et produits contenant de l'amiante détaillé dans le rapport de SOCOTEC

LOCALISATION

Suivant le Rapport de repérage Amiante Avant Travaux de Socotec en date du 23 10 2024 joint au Dossier de Consultation des Entreprises

4.1.3 Dépose repose équipements de ventilation existants compris reprise des supports

Neutralisation et consignation électrique à la charge du présent lot

Dépose soignée des équipements

Prévoir un calfeutrement étanche à l'eau l'air et thermique au droit des gaines entrant dans le bâtiment jusqu'à la repose des équipements

Supports pieux à remplacer par des supports en acier galva

Repose et mise en service des équipements après réalisation des étanchéité et pose des protections lourdes

Les équipements et supports de gaines seront posés sur dalle gravillonnées

Nota :

Les équipements devront être stockés et protégés pendant toute la durée des travaux.

LOCALISATION

Sur la terrasse basse

4.1.4 Dépose des lanternaux existants et ancienne souches de ventilation

Dépose de lanterneau existant d'éclairage zénithal et/ou de désenfumage y compris costières et accessoires de finition

Descente des gravois, le chargement et l'évacuation dans décharges spécialisées y compris tri sélectif

Nota :

Prévoir les protections ou bachages nécessaire pour maintenir hors d'eau le bâtiment pendant les travaux d'étanchéité

LOCALISATION

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.1.5 Dépose de l'étanchéité existante

Dépose des revêtements d'étanchéité et gravillons

Dépose des relevés d'étanchéités et des couronnements d'acrotères et de l'ensemble des relevés

Dépose des panneaux isolants

Dépose de tous les accessoires et ouvrages intégrés tels que costières métalliques, bandes solines, bavettes, couvertines, les sorties de ventilations, boîtes à eaux, descentes d'eaux pluviales extérieures, accessoires divers..etc....

Descente des gravois, le chargement et l'évacuation dans décharges spécialisées y compris tri sélectif.

Nettoyage très soigné du support existant conservé afin de recevoir le nouveau complexe d'étanchéité

Nota :

Sauf indications contraires, le système de récupération et d'évacuation des EP existant sera conservé, après travaux de dépose et de réfection (cf. article ci-après)

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2 ÉTANCHÉITÉ

4.2.1 Étanchéité bitume sur support béton

Complexe d'étanchéité bicouche SBS soudé, bénéficiant d'un avis technique, M0, sur support béton à pente nulle, comprenant:

- . Un enduit d'imprégnation à froid
- . Un écran pare-vapeur en feuille de bitume élastomère SBS avec armature voile de verre, sous face rainurée soudable et surface grésée,
- . Isolation en mousse rigide de polyuréthane expansée entre deux parements composites multicouches, bénéficiant d'un certificat ACERMI, pose en deux lits pour une épaisseur total de 170 mm avec une résistance thermique minimum de 7,65 M2K/W,
- . Une première couche en feuille de bitume élastomère SBS, avec armature en non-tissé de polyester à joint adhésif, pose libre,
- . Une deuxième couche en feuille de bitume élastomère SBS, avec armature voile de verre, soudée,
- . Finition par gravillons roulés, épaisseur 5cm

La mise en œuvre du complexe d'étanchéité sur son support en béton sera conforme au DTU 43.1 et à l'avis technique du système.

Référence

Procédé SIPLAST ou équivalent (IREX PROFIL + PARADIENNE JS R4 + PARADIENNE BD S)

Isolation de type DUO+ de chez EFYOS ou équivalent

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.2 Relevés d'étanchéité

4.2.2.1 Relevés sur isolation extérieure existante

Préparation du support.

Solin aluminium Type solinet 15/40 de chez Dani alu, compris engravure, recouvrement du solin et reprise enduit

Revêtement d'étanchéité à base de bitume modifié par élastomère SBS posé en adhérence, avec talons en recouvrement de l'étanchéité en partie courante.

NOTA: les reprises sur égouts zinc et rives ardoises seront prévues dans l'offre

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.2.2 Relevés sur enduits existants

Préparation du support.

Solin aluminium Type solinet 15/40 de chez Dani alu, compris engravure, recouvrement du solin et reprise enduit

Revêtement d'étanchéité à base de bitume modifié par élastomère SBS posé en adhérence, avec talons en recouvrement de l'étanchéité en partie courante.

NOTA: les reprises sur égouts zinc et rives ardoises seront prévues dans l'offre

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.2.3 Relevés isolés sur chassiss de toit et chevêtres existants

Préparation du support.

Revêtement d'étanchéité à base de bitume modifié par élastomère SBS posé en adhérence, avec talons en recouvrement de l'étanchéité en partie courante.

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.3 Réhausse acrotères**4.2.3.1 Ossature bois formant réhausse**

Une ossature principale de 145 x 45 mm, en Sapin du Nord traité pour une classe de risque 2 (NF EN 335). Compris toutes ferrures en acier galvanisé, liaisons avec le gros-œuvre par chevilles d'ancrage à expansion, protection de toutes pièces métalliques par section adaptée.

Un voile de contreventement extérieur en panneaux OSB 3 spécial mur à ossature bois, de 12 mm d'épaisseur minimum (suivant étude structure du présent lot), compris coupes, fixations et toutes sujétions.

Les dimensions et sections sont données à titre indicatifs. L'entreprise devra vérifier les sections avec le BET et le Bureau de Contrôle.

Un voile extérieur pare-pluie, hautement perméables à la vapeur d'eau suivant D.T.U. 31.2 et présentant une perméance $\geq 0,5 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$, bande autocollantes, mise en œuvre suivant recommandations du fabricant et avis technique du système, et toutes sujétions.

Référence : DELTA-FASSADE de chez DORKEN ou équivalent.

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.3.2 Ossature secondaire support bardage

Ossature réalisé en sapin du Nord traité pour une classe 2 (NF EN335), avec pattes de fixation en acier galvanisé.

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.3.3 Isolation thermique en laine de verre compris pare-vapeur rapporté

Isolation intérieure à l'ossature bois par panneaux de laine de verre nu semi rigide, en une couche de 145 mm d'épaisseur ($R = 4,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$), bénéficiant d'un certificat ACERMI et classé A1.

La mise en œuvre sera conforme à l'avis technique et aux recommandations du fabricant.

Performance acoustique attendue : ensemble de la façade à $R_w + C_{tr} \geq 48 \text{ dB}$

Référence : NATUROLL 032 de chez KNAUFINSULATION ou équivalent.

LOCALISATION:

Sur la terrasse basse et haute

4.2.3.4 Bardage zinc joint debout**Ossature secondaire bois :**

- . Ossature en bois massif traité fongicide et insecticide, fixés à la structure porteuse par l'intermédiaire d'équerres verticales réglables en acier galvanisé.
- . Les bois d'ossature devront obligatoirement être de classe de risques 2 selon la norme NF EN 335-2, et posséder un classement mécanique correspondant au moins à la classe C 24 selon la norme NF EN 338.
- . Le dimensionnement de l'ossature sera justifié par une note de calcul tenant compte des règles neige et vent auxquelles est rattachée la région et prenant en compte les éléments suivants : justification des entraxes des ossatures, dimensionnement des attaches et des fixations, section des chevrons, disposition permettant de régler les problèmes de contraintes dues à la dilatation.
- . L'ossature permettra la création d'un espace suffisant entre la structure et la volige pour ménager une lame d'air ventilée de 2cm

Voligeage :

- . Voligeage réalisé en planches de sapin traité, posées avec pose dite "jointive" (l'écartement à la pose est de 5 à 10 mm environ), y compris coupes et clouage sur l'ossature secondaire en bois.

Bardage zinc à joints debout :

- . Le bardage en feuilles de zinc naturel à joint-debout sera réalisé en éléments façonnés ou préfaçonnés de zinc de 0,70 mm d'épaisseur
 - . Le bardage à joint debout sera réalisé à travées continues avec des feuilles de 500 mm de développé positionnées à 430 mm d'entraxe avec jonction à simple sertissage. La hauteur minimum des joints-debout entre feuilles sera de 25 mm minimum
 - . Y compris toutes coupes et fixations par pattes d'agrafe fixes et coulissantes en acier inoxydable de 0,6 mm d'épr. posées sur la volige jointive au moyen de vis.
- Finition zinc naturel.

Habillages et traitements des points particuliers par accessoires de finition identique à la partie courante :

- . Rive basse réalisée par profil pied de bardage ventilé formant goutte d'eau, grille anti-insectes, bande à rabattre et patte d'agrafe, y compris toutes coupes, fixations et façonnage.
- . Rive haute réalisée par bande Z perforée et grille anti-insectes, recouvertes par une bande de rive à ourlet décrite avec la couverture y compris toutes coupes, fixations et façonnage.
- . Angles sortants réalisés avec coulisseau d'angle, y compris toutes coupes, fixations et façonnage.
- . Angles rentrants y compris toutes coupes, fixations et façonnage.
- . Habillage des tableaux, linteaux et appuis des menuiseries extérieures
- . Compris toutes coupes, découpes, fixations adaptées, façonnages, pattes, clips, étriers, joints d'étanchéité, ... pour une parfaite finition

La ventilation du bardage s'effectuera en partie basse par profil ventilé et en partie haute conformément au DTU.

La pose sera exécutée suivant le plan de calepinage accepté par le Maître d'Oeuvre et conformément au cahier des charges du fabricant

LOCALISATION :

Sur la terrasse basse

4.2.3.5 Contre bardage type trapeza arcelor mittal

Bardage simple peau réalisé en plaques nervurées issues de tôles d'acier galvanisé prélaquées en continu (conforme à la norme NF EN 10169-1 et XP P34301).

Isolation du bardage par panneaux semi-rigides de laine de verre de 140 mm d'épaisseur ($R = 4,40 \text{ m}^2\text{K/W}$), fixée mécaniquement, mis en oeuvre entre la maçonnerie et le bardage.

Pose verticale du bardage, sur et y compris ossature, fixations avec rondelles d'étanchéité, clips et cache-fixations de même coloris que le bardage.

Compris tous profils complémentaires et de finition tels que profils de départ avec grille de ventilation constituant barrière anti-rongeurs, profils hauts de ventilation, profils d'arrêts en angles et toutes sujétions de parfaite finition.

La mise en oeuvre sera conforme aux prescriptions du fabricant.

Epaisseur : 0,75 mm.

Laquage : Qualité HAIRPLUS THD 35/15 microns.

Coloris : Au choix de l'Architecte.

Référence :

- Bardage type Trapeza® 6.175.25B/HB de chez ARVAL ARCELOR MITTAL - P.A.B ou équivalent (bardage extérieur à soumettre à l'Architecte avant toute commande).
- Isolation type SMARTFACADE 32 P de chez KNAUF.

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.3.6 Lisse métallique pour garde corps épais

En acier galvanisé à chaud

Fer plat 60x10mm fixés sur réhausse acrotère tous les 60cm

Main courante diam 50mm soudée sur les console pour accurer un garde corps épais avec les réhausse d'acrotère

LOCALISATION : en acier galva, compris suspente fixée sur l'ossature bois

Sur la terrasse basse

4.2.3.7 Couvertine grand développé

Ossature secondaire bois :

. Ossature en bois massif traité fongicide et insecticide, fixés à la structure porteuse par l'intermédiaire d'équerres verticales réglables en acier galvanisé.

. Les bois d'ossature devront obligatoirement être de classe de risques 2 selon la norme NF EN 335-2, et posséder un classement mécanique correspondant au moins à la classe C 24 selon la norme NF EN 338.

. L'ossature permettra la création d'un espace suffisant entre la structure et la volige pour ménager une lame d'air ventilée de 2cm

Voligeage :

. Voligeage réalisé en planches de sapin traité, posées avec pose dite "jointive" (l'écartement à la pose est de 5 à 10 mm environ), y compris coupes et clouage sur l'ossature secondaire en bois.

Couverture zinc à joints debout :

. Couverture en feuilles de zinc naturel à joint-debout sera réalisé en éléments façonnés ou préfaçonnés de zinc de 0,70 mm d'épaisseur

. Y compris toutes coupes et fixations par pattes d'agrafe fixes et coulissantes en acier inoxydable de 0,6 mm d'épr. posées sur la volige jointive au moyen de vis.

Finition zinc naturel.

La pose sera exécutée suivant le plan de calepinage accepté par le Maître d'Ouvre et conformément au cahier des charges du fabricant

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

4.2.3.8 Couvertine petit développé

Couvertine en aluminium thermolaquée comprenant :

Les supports de fixation en aluminium en nombres suffisants et dont la nature, la position et la fixation devront assurer la tenue au vent, la tenue mécanique du système et la dilatation.

Couvertine en tôle de 20/10 épaisseur minimum avec pente de 5% minimum vers l'intérieur, y compris toutes coupes, pliages, pièces de finition et d'embout

Eclisses en aluminium avec joints d'étanchéité 1ère catégorie, pour obtenir une parfaite étanchéité de l'ensemble

Finition thermolaquée avec teinte RAL au choix de l'architecte

LOCALISATION :

Sur la terrasse basse

4.2.4 Evacuation des eaux pluviales

4.2.4.1 Entrées d'eaux pluviales (E.E.P.compris E.E.P. en déversoir) :

Elles sont constituées de deux parties : la platine et le moignon assemblées de façon étanche.

Elles pourront être au choix de l'entreprise en plomb, inox, cuivre ou alu d'épaisseur adaptée.

La platine de section adaptée enduite d'EIF est insérée dans une feuille d'étanchéité supplémentaire en bitume élastomère SBS débordant du périmètre de la platine et la couche inférieure du revêtement d'étanchéité.

Les entrées d'eau devront être munies d'une crapaudine ou d'un garde-grève, dispositif destiné à arrêter les débris (papiers, feuilles, etc...) et permettant l'évacuation des eaux de surface du revêtement d'étanchéité. Ce dispositif devra dépasser le niveau du revêtement d'étanchéité.

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.4.2 Trop-pleins (T.P.) :

Les trop-pleins seront constitués d'une platine et d'un moignon assemblés entre eux par soudure ou tout système d'assujétissement étanche.

Ils seront en aluminium de 1.0 mm d'épaisseur minimum.

Étanchéité des T.P. réalisée à l'identique des E.E.P.

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute en remplacement du trop plein existant

Sur la terrasse basse en remplacement du trop plein existant

4.2.5 Traversées d'étanchéité au droit des sorties de toiture :

4.2.5.1 Souches de ventilation existantes

Mise en œuvre d'une isolation thermique et couverture zinc sur les sortie de toiture de l'ancienne cuisine

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

4.2.5.2 Raccordement des câbles d'alimentation à l'étanchéité :

Le raccordement des câbles d'alimentation sera assuré par une crosse constituée d'un tube en cuivre (1,0 mm d'épaisseur) soudé à une platine adaptée à l'hygrométrie des locaux. La platine sera insérée entre deux couches de revêtement d'étanchéité courante et la hauteur de la crosse devra dépasser de 0.15 m sur le niveau supérieur de la protection.

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.6 Chassis de toit**4.2.6.1 Chassis de toit sur costière isolée****Travaux comprenant :**

- . costière isolante préfabriquée (bois contreplaqué de 15 mm d'épr mini et isolant laine de roche de 100 mm d'épaisseur) permettant la réalisation de la pente nécessaire pour la mise en oeuvre d'une fenêtre de toit, y compris fixations sur les relevés béton existant.
- . réhausse en zinc fixée sur la costière métallique,
- . accessoires de raccordement encastrés pour pose sur matériau de couverture en zinc à joints-debout, y compris joints,

Fenêtre de toit à manoeuvre motorisée comprenant :

- . dormant et ouvrant en polyuréthane injecté et moulé sur âme compacte en bois finition laqué blanche satinée avec revêtement extérieur en profilés en aluminium laqué
- . joint en mousse en périphérie du cadre dormant, de type BDX des Ets VELUX, ou équivalent * double vitrage feuilleté " tout confort" avec PV résistance à 1200 joules
- . châssis à rotation permettant le retournement complet de l'ouvrant pour le nettoyage du vitrage extérieur, équipé avec "kit 1200 joules" avec système de verrouillage spécial
- . commande d'ouverture/fermeture motorisée sans fil (commande radio) avec moteur d'ouverture alimenté par capteur solaire photovoltaïque
- . détecteur de pluie prémonté permettant la refermeture du châssis automatiquement dès les premières gouttes de pluie.
- . moteur débrayable pour ouverture manuelle si nécessaire.

L'inclinaison du châssis de toit devra être impérativement supérieure à 15°.

Caractéristiques :

- . Marque proposée : VELUX, ou équivalent
- . Produit proposé : GGU INTEGRA Tout confort + kit 1200 joules
- . Dimensions : suivant spécifications
- . Classement AEV : A*3E*9V*A3

Une attention toute particulière devra être apportée aux joints d'étanchéité des fenêtres de toit qui devront être de haute qualité afin d'obtenir un niveau d'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment suffisant pour atteindre l'objectif de performance thermique du bâtiment.

NOTA: le raccordement électrique des chassis sera inclus au présent lot

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.6.2 Volet roulant électrique pour châssis de toit

Volet roulant pour châssis de toit comprenant :

- . cadre dormant et glissière en aluminium thermolaqué avec embouts synthétiques,
- . lames du tablier double peau en aluminium thermolaqué avec isolation incorporée en mousse de polyuréthane avec joints caoutchouc reliant les lamelles entre elles,
- . alimentation par une batterie rechargée à l'énergie solaire captée par une cellule photovoltaïque,
- . actionnement par une commande à distance à la charge du présent lot.

Produit proposé : SSL des Ets VELUX, ou équivalent.

NOTA: le raccordement électrique des châssis sera inclus au présent lot

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute

Sur la terrasse basse

4.2.7 Accès toiture**4.2.7.1 Accroche échelle**

Barre accroche échelle en acier galvanisé fixé sur façade maçonnée

Barre verticale formant main courante en acier galvanisé fixé sur façade maçonnée

LOCALISATION :

Sur la terrasse basse

4.2.7.2 Echelle accès toiture et main courante

Fourniture d'une échelle mobile pour accès toiture basse

LOCALISATION :

Sur la terrasse basse

4.2.7.3 Echelle fixe sans crinoline et main courante

Dépose et remplacement de l'échelle fixe actuelle

Barre verticale formant main courante en acier galvanisé fixé sur façade maçonnée

LOCALISATION :

Sur la terrasse haute