

SOMMAIRE

TITRE 0 - GENERALITES

A/ CHARPENTE - BARDAGE

A/ 01 - REGLEMENTS ET NORMES	3
A/ 02 - PRESCRIPTIONS GENERALES	4
A/ 03 - CHARGES ET SURCHARGES.....	5
A/ 04 - CHARPENTE.....	6
A/ 05 - FINITIONS	9
A/ 06 - SECTIONS.....	9
A/ 07 - SECURITE COLLECTIVE - ECHAFAUDAGE - LEVAGE	9
A/ 08 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE.....	10
A/ 08.01 - PLANS DE DETAILS ETUDES TECHNIQUES.....	10
A/ 08.02 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	10
A/ 09 - TRAVAUX ALA CHARGE DU PRESENT POSTE.....	10

B/ ETANCHEITE

B/ 01 - REGLEMENTS ET NORMES	11
B/ 02 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE	12
B/ 02.01 - PRESCRIPTIONS GENERALES	12
B/ 02.02 - ISOLATION (ETANCHEITE).....	12
B/ 02.03 - ETANCHEITE	12
B/ 03 - DISPOSITIONS PARTICULIERES SPECIFIQUES AU PRESENT LOT	13
B/ 03.01 - PROVENANCE DES MATERIAUX	13
B/ 03.02 - AGREMENT DES MATERIAUX	13
B/ 03.03 - RECEPTION DES MATERIAUX	13
B/ 03.04 - SECURITE COLLECTIVE - ECHAFAUDAGE.....	13
B/ 03.05 - VERIFICATIONS ET RECEPTION DES SUPPORTS	13
B/ 03.06 - PLANS DE DETAILS ETUDES TECHNIQUES.....	13
B/ 03.07 - ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX CONCOMITANTS PREVUS	14
B/ 03.08 - GARANTIES	14
B/ 04 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	15
B/ 05 - ORGANISATION DE CHANTIER	15
B/ 06 - GESTION DES DECHETS, DU BRUIT ET DE LA CIRCULATION	15
B/ 07 - NETTOYAGE.....	15
B/ 08 - SECURITE.....	15

TITRE 1 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

A/ CHARPENTE - BARDAGE

A/ 0 - GENERALITES	16
A/ 0.1 - PRINCIPES.....	16
A/ 0.2 - ECHAFAUDAGE.....	16
A/ 0.3 - ETANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT	16
A/ 1 - CHARPENTES BATIMENTS	17
A/ 2 - MURS A OSSATURES BOIS	18
A/ 3 - CELLIERS EXTERIEURS	20
A/ 4 - BARDAGE BOIS EXTERIEUR	21
A/ 5 - HABILLAGES DES SOUS-FACES	23
A/ 6 - CLAUSTRAS.....	23
A/ 7 - OPTION	24
A/ 7.1 - PRESENTATION DE L'OPTION	24
A/ 7.2 - APPENTIS EXTERIEURS - OPTION N° 5	24
A/ 8 - SECURITE.....	25

B/ ETANCHEITE

B/ 1 - ETANCHEITE SUR ELEMENTS PORTEURS SUR BACS ACIER	26
B/ 1.1 - TOITURES TERRASSES INACCESSIBLES VEGETALISEES	26
B/ 1.2 - ETANCHEITE SUR OUVRAGES PARTICULIERS	27
B/ 1.2.1 - Traversées de toiture	27
B/ 1.2.2 - Dispositif d'évacuation des eaux pluviales (EEP)	28
B/ 1.2.3 - Descentes d'eaux pluviales extérieures	29
B/ 2 - OUVRAGES ET ACCESSOIRES DIVERS	29
B/ 2.1 - COIFFES D'ACROTERE	29
B/ 3 - DISPOSITIF DU D.I.U.O.	30
B/ 3.1 - POTELETS D'ANCRAGE	30
B/ 3.2 - ANCRAGE DE SECURITE SUR FACADE POUR ECHELLE	30
B/ 4 - OPTIONS	31
B/ 4.1 - PRESENTATION DES OPTIONS	31
B/ 4.2 - TOITURE TERRASSE SUR ELEMENTS PORTEURS BOIS - OPTION N° 6	31
B/ 4.2.1 - Etanchéité sur panneaux bois	31
B/ 4.2.2 - Gouttières pendantes	32
B/ 4.2.3 - Descentes d'eaux pluviales extérieures	32
B/ 4.3 - ETANCHEITE AUTOPROTEGEE - OPTION N° 7	33
B/ 5 - SECURITE	33

TITRE 0 - GENERALITES

A/ CHARPENTE - BARDAGE

A/ 01 - REGLEMENTS ET NORMES

Tous les ouvrages du présent poste seront conçus et exécutés pour satisfaire aux impératifs des documents officiels en vigueur à la date de remise des offres, lois, décrets, réglementations, règles, normes françaises, Euronormes, Documents Techniques Unifiés (DTU) dans leur dernière édition et plus particulièrement :

▪ Les bois

- EN 386 : bois lamellé-collé - prescriptions de performance et prescriptions minimales de fabrication.
- EN 387 : bois lamellé-collé - aboutages de grande dimension - exigences de performance et prescriptions minimales de fabrication
- EN 390 : bois lamellé-collé - dimensions - écarts admissibles.
- EN 391 : bois lamellé-collé - essai de délamination des joints de collage.
- EN 392 : bois lamellé-collé - essai de cisaillement des joints de collage.
- EN 408 : structures en bois - bois massif et bois lamellé-collé - détermination de certaines propriétés physiques et mécaniques.
- EN 1193 : structures en bois - bois de charpente et bois lamellé-collé - détermination de la résistance au cisaillement et des propriétés mécaniques perpendiculaires aux fibres.
- EN 1194 : structures en bois - bois lamellé-collé - classes de résistance et détermination des valeurs caractéristiques.

▪ Règles de calcul

- NF P 06-001 : charges d'exploitation des bâtiments.
- NF P 06-004 : charges permanentes et charges d'exploitation.
- Règles CB 71 : règles de calcul des charpentes en bois et modificatifs (DTU P 21-701), 1975.
- Règles de calcul concernant l'isolation thermique du bâtiment.

▪ Règles de sécurité

- Règles BF 88 : méthode de justification par le calcul de la résistance au feu des structures en bois (DTU P 92-703), mars 1988, erratum de septembre 1988.
- Règles N 84 : action de la neige sur les constructions (DTU P 06-006), avril 2000.
- Règles NV 65 avec additif : règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (DTU P 06-002).

▪ DTU et normes

- DTU 31.1 : charpentes et escaliers en bois, + amendement (Août 2002).
- DTU 41.2 : Revêtements extérieurs en bois (juillet 1996) + Amendement A1 (novembre 2001).
- NF P 21-110 : structure en bois - notes de calcul - informations, mars 1991.
- NF B 52-001 : règles d'utilisation du bois dans les constructions -(mars 2007)
- NF EN 380 : structure en bois - méthodes d'essai - principes généraux d'essais par chargement statique, indice de classement P 21-300.
- NF EN 383 : structure en bois - méthodes d'essais - détermination de caractéristiques de fondation et de la portance locale d'éléments d'assemblages de type broche, indice de classement P 21-203, décembre 1993.
- NF EN 26-891 : structure en bois - assemblages réalisés avec des éléments mécaniques de fixation - principes généraux pour la détermination des caractéristiques de résistance et de déformation (IDT ISO 6891), indice de classement P 21-310.
- NF EN 28970 : structure en bois - essai des assemblages réalisés par organes mécaniques - exigences concernant la masse volumique du bois (IDT ISO 8970), indice de classement P 21-313, août 1991.

- NF EN 409 : structure en bois - méthodes d'essai - détermination du moment plastique des éléments de fixation à chevilles - pointes, indice de classement P 21-384, décembre 1993.
- NF EN 1995-1 : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures bois.
- DTU 31.2 : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois.

▪ Règles professionnelles

- Les cahiers d'IraBois - règles professionnelles de lamellé collé.
- Guide pratique de conception et mise en œuvre des charpentes bois en lamellé collé.
- Cahiers du CSTB, Cahier 3450, mars 2003 : Exigences applicables aux façades légères à ossature en bois ou en métal comportant en revêtement extérieur une peau de bardage.

▪ Préservation et traitement préventif du bois

- Les produits de préservation des bois :
 - * critères d'évaluation des produits de préservation du bois en fonction des classes de risques biologiques d'emploi du bois (NF X 40-100),
 - * critères d'identification (NF X 40-101),
 - * étiquetage informatif pour utilisateurs professionnels (NF X 40-102),
 - * essais physico-chimiques (NF X 41-580).
- Le bois et les ouvrages en bois :
 - * analyse des risques biologiques - définitions des classes - spécifications minimales de préservation à titre préventif (NF B 50-100),
 - * préservation - traitement préventif - directives pour la vérification des caractéristiques des bois en fonction des risques biologiques (NF B 50-101),
 - * traitement préventif - attestation (NF B 50-102).

A/ 02 - PRESCRIPTIONS GENERALES

Qualification professionnelle

L'Entrepreneur soumissionnaire devra posséder les références de qualification professionnelle officielle correspondant aux réalisations dont il s'engage exécuter les travaux.

Plans d'exécution

L'Entreprise du présent poste ou le mandataire de l'entreprise générale devra établir les dessins d'exécution de toutes les parties d'ouvrage à construire ou à modifier d'après le projet remis par le Maître d'Œuvre et les soumettre à l'acceptation de ce dernier et du Bureau de Contrôle.

Ces dessins seront cotés et indiqueront les équarrissages des bois et profilés utilisés. Ils comporteront tous les détails d'assemblage avec indication des sections et emplacements des ferrures.

Ces dessins devront comporter toutes indications nécessaires permettant de juger de l'assemblage des profils et des scellements.

Les pré-dimensionnements portés sur les documents d'appel d'offres ne sont pas contractuels.

Les dimensions des différents ouvrages de charpente indiquées sur les plans et les coupes seront obligatoirement vérifiées sur place avant tout début de mise en œuvre.

Acceptation des plans

un jeu de tirages en double exemplaire sera remis à l'Architecte. Les travaux de ce poste ne seront entrepris que lorsque le Maître d'Œuvre aura retourné une série de ces plans approuvés pour exécution.

Notes de calcul

Les notes de calcul seront jointes aux dessins d'exécution et comporteront les indications suivantes :

- une description de chaque ouvrage,
- les évaluations des charges permanentes et des surcharges sur le poids propre de la charpente et le poids du complexe de couverture y compris isolation.

Ces documents seront établis conformément aux prescriptions imposées et aux règles définies dans les normes ci-après en plus des DTU de travaux de charpente bois, couverture et étanchéité :

- Eurocodes 5 et 3,
- NF P 06-001,
- NF P 06-004,
- NF P 06-005,
- Règles NV 65 modifié Avril 2000.

Conditions de mise en œuvre et contrôle

Les travaux devront être exécutés dans des conditions telles que les ouvrages présentant toutes les qualités de stabilité et de durée soient conformes à l'art de bâtir.

La livraison, la mise en place et la pose des ouvrages sont exécutées sur ordre du Maître d'Œuvre.
Protection immédiate de ceux-ci contre les intempéries ou les dégradations dues aux autres corps d'état.

Seules les méthodes de fixation des ossatures reconnues par les Bureaux de Contrôle seront appliquées lors de l'exécution des ouvrages.

L'Entreprise sera tenu de justifier, à toute demande du Maître d'Œuvre, la provenance des matériaux bois et fer mis en œuvre ainsi que celle des produits de préservation et de protection utilisés.

Tous les accidents de toiture : chevêtres, sorties diverses, lanterneaux, etc... devront faire l'objet d'une étude particulière.

Vérification des ouvrages

Elle sera exécutée conformément aux prescriptions énoncées dans le DTU n° 30, article 4.2.

Révision en fin de chantier

L'Entreprise devra, en cours de chantier, veiller à la protection de tous les ouvrages, repérer et remplacer toutes les parties qui auraient pu être détériorées.

Elle devra, en fin de chantier, la révision de tous ses ouvrages, ôter toutes les protections et assurer un nettoyage parfaitement pour la réception des travaux.

A/ 03 - CHARGES ET SURCHARGES

Les charges climatiques à prendre en compte sont définies par les « Règles définissant les effets de la Neige et du Vent » établies par le Groupe de coordination des textes techniques (règles NV 65 avec additifs jusqu'à Avril 2000).

Hygrométrie : variation de -5 à +10% autour d'une mise en œuvre à 15% d'humidité.

Surcharges climatiques

Prendre en compte les charges d'accumulation de neige selon NV 65 modifié Avril 2000.

Surcharges

Surcharges d'entretien sur la toiture,
Etanchéité sur bacs aciers avec isolation et végétation,

Plafonds suspendus non démontables

Surcharges particulières

- Température.

A/ 04 - CHARPENTE

Qualité des bois

Les bois utilisés pour la charpente lamellé-collé devront être certifiés ACERBOIS GLULAM GL 28.

La nomenclature des principaux bois de France et bois importés est fournie par la norme NF B 50-001 dite « Nomenclature ».

Les bois de charpente seront sains, sans nœud vicieux ou pourri. Ils ne devront présenter aucune trace de gélivure, roulure, cadranure, fente et fracture d'abattage.

L'aubier ne sera, en aucun cas, admis pour les pièces de charpente travaillant à un taux de fatigue élevé.

Conformément aux stipulations du DTU n° 30 « Cahier des prescriptions Techniques Générales applicables aux travaux de Charpente » tous les bois entrant dans la constitution des charpentes devront être traités par un produit fongicide et insecticide conforme aux normes NF TX 40-500, NF X 41-526 et NF X 41-529.

Il conviendra de donner la préférence aux produits d'imprégnation en surface, fongicides et décoratifs, bénéficiant de la marque de conformité instituée par les normes NF T 72-083, NF T 72-084 et NF T 72-089.

Exécution des charpentes

L'Entrepreneur du présent poste se reportera au DTU n° 31 et aux Règles de calcul et de conception des charpentes en bois (règles CB 71).

L'exécution des charpentes sera conforme aux normes françaises et, notamment, NF B 52-001 « Règles d'utilisation du bois dans la construction », NF P 21-200 « Règles de calcul et d'exécution des assemblages ».

Les produits utilisés bénéficieront des labels de qualité du Centre Technique du Bois. Avant de procéder au tracé des épures et à toute exécution, l'Entrepreneur vérifiera sur place les implantations et aplombs des ouvrages sur lesquels la charpente devra prendre appui.

Dans la mesure du possible le levage et la mise en place s'effectueront sans que des pièces soient démontées.

Les bois à vives arêtes seront coupés d'équerre à leur extrémité.

Précautions à prendre lors de la mise en place des charpentes

Les bois en attente d'utilisation seront posés sur cales en bois neuf, à l'abri des intempéries. Avant et après mise en place, il sera procédé à l'imprégnation avec des solutions fongicides et insecticides des faces d'ouvrages reposant sur des maçonneries ou du béton, des pièces encastrées et des abouts de pièces placés dans les épaisseurs des murs et des planchers.

Les ouvrages exposés à l'humidité recevront une protection analogue.

Vérifications et réception des supports

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur du présent poste devra vérifier que : les surfaces des supports présentent en tout point une planéité et les pentes requises conformément aux normes.

Assemblage des pièces de charpente

Les assemblages seront déterminés en fonction des efforts nécessaires pour assurer une liaison parfaite. Les fatigues locales seront vérifiées, les entailles ou mortaises qui seraient nécessaires à certains assemblages ne pourront avoir une profondeur supérieure à 1/3 de la plus petite dimension de la pièce. Elles ne pourront sectionner des fibres dans les zones soumises à des efforts de traction.

Les assemblages en tout des éléments comprimés porteront des éclissages.

Afin d'éviter les flambements ou les ruptures, les entures ne seront, en aucun cas, placées dans la région médiane de la longueur des éléments.

Charpente à assemblage par boulons

Les trous destinés au passage des boulons seront exécutés lors de l'assemblage sur épure. Leur diamètre sera rigoureusement identique à celui du boulon pour un assemblage sans jeu.

Il ne sera toléré aucune flexion des boulons. Des rondelles ou des plaquettes seront placées sous la tête des boulons et sous les écrous. Elles auront les dimensions minima suivantes :

- diamètre de la rondelle 3 fois $\frac{1}{2}$ celui du boulon
- cote de la plaquette 3 fois celui du boulon

- épaisseur 1/3 du diamètre du boulon.

Les boulons seront serrés à l'écrou de serrage, un contre-écrou sera placé dans tous les cas où ils auraient à supporter des vibrations ou des efforts importants. Les écrous seront toujours accessibles, les têtes de boulons qui ne le seraient pas seront bloquées.

Charpentes à assemblage collé

Bois :

Tous les bois employés pour la réalisation des éléments lamellés collés seront constitués par des planchettes de même provenance, qualité catégorie II AFNOR (charpente choisie) ayant un pourcentage d'humidité au maximum égal à 15%.

Classe de résistance C28, norme B 52-001, partie 4.

La section limite des éléments constitutifs est fixée à 50 cm². Aucun flache ne sera toléré.

Colle :

Les joints de collage auront des résistances mécaniques au moins égales à celles du bois aucun décollement ne devant se produire dans le temps.

Les collages seront effectués sous pression à l'aide de colle résorcive, caséine ou urée formol selon destination des ouvrages.

Agrément C.T.B. à fournir et label de fabrication.

Exécution des ouvrages :

Les surfaces à coller seront corroyées et débarrassées de toutes les impuretés avant collage.

Les pièces massives, reconstituées à partir de lamelles de bois assemblées par collage de sorte que leurs fils soient parallèles, auront les mêmes caractéristiques que celles exécutées en bois massif.

Le collage s'effectuera avec un outillage garantissant une réparation minimum de pression de 7 kg/cm², les points de serrage étant espacés au maximum de 0,40 m. L'encollage sera assuré par un appareillage garantissant une répartition minimum de colle sur les deux faces de 350 gr/m² (115 gr/m² par face).

Tous les collages se feront dans un atelier climatisé à une température ambiante de 18°C avec des colles préparées pour chaque opération. Un contrôle rigoureux sera assuré à tous les stades :

- contrôle de l'humidité des bois,
- contrôle de température et d'hygrométrie des locaux,
- contrôle des colles par éprouvettes,
- contrôle des éléments collés par rupture d'échantillon,
- tenue d'un registre de collage.

L'usinage des éléments sera réalisé par des machines outils à grande vitesse évitant le glaçage des bois.

Protection contre l'humidité selon norme EN 335-1 :

Les bois intérieurs sont en classe de risque 2 « bois soumis à une humidification ambiante élevée pouvant conduire à une humidification occasionnelle mais non persistante ».

Les bois extérieurs, continuellement exposés aux intempéries, sont classés en risque n° 3.

Dès la finition à l'usine, les fermes seront protégées par application d'une émulsion hydrofuge, insecticide et fongicide réduisant les variations dimensionnelles des bois et servant de couche d'impression. Sa nature sera soumise à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Les bois seront traités (avant fabrication pour le lamellé) par tout produit satisfaisant les critères de la marque de qualité CTB P+ pour la classe 2 pour les bois intérieurs et 3 pour les bois extérieurs et en respect des prescriptions de la marque CTB P+ de manière à satisfaire le niveau de pénétration P8 selon la norme EN 351-1.

Toutes les coupes et usinages postérieurs à la fabrication recevront un complément de préservation par badigeonnage d'un produit fongicide (satisfaisant les critères de la marque de qualité CTB P+ pour la classe 3) compatible avec le produit utilisé en injection.

Le classement technologique des bois employés sera en catégorie II en vue de la détermination des contraintes admissibles se fera conformément à la norme B 52-001.

Il sera possible d'utiliser toutes les essences de bois à condition de vérifier la compatibilité de la colle.

Ferrures et boulons

Les pièces en contact seront parfaitement jointives, les assemblages devant être rigoureusement ajustés. Les ferrures seront en acier E 24.2.

Les ferrures encastrées ne seront ni en saillie, ni en retrait mais sur le même plan que la pièce y compris pour les platines d'ancrage noyées dans les ouvrages en béton armé.

Les étriers ou toute autre pièce analogue seront entaillés dans les pièces de bois de telle sorte qu'ils en épousent exactement la forme. Aucune cale ne pourra être employée.

Les parties filetées des boulons, les faces internes des écrous ainsi que les vis seront graissées avant leur serrage et leur mise en place.

Toutes les ferrures, boulons, fers, etc... recevront une couche de peinture antirouille avant pose. Peinture définitive pour les plaques et têtes de boulons visibles.

Seules les ferrures apparentes seront thermolaquées.

Pose des ouvrages assemblés :

Les divers ouvrages de charpente seront assemblés et montés sur épure. Le levage et la mise en place s'effectueront sans démontage.

Il ne sera procédé au serrage définitif qu'après vérification de la bonne mise en place de toute les pièces de l'ouvrage.

Dans tous les cas, toutes les pièces des ouvrages occuperont exactement les emplacements préparés au préalable pour les recevoir, leurs faces se trouvant rigoureusement dans les plans prévus.

Une vérification du serrage des boulons sera obligatoirement effectuée à la fin de la pose.

A/ 05 - FINITIONS

Dans toutes les parties où elles doivent rester apparentes, les pièces de charpente seront soigneusement rabotées sur toutes leurs faces vues. Le traitement des bois sera alors prévu incolore.

Tous les bois recevront deux couches de lasure teinte au choix de l'architecte, conformément à la NFT.72.081.

A/ 06 - SECTIONS

Les sections figurant aux plans architecte et structure sont données à titre indicatif et restent de la responsabilité de l'entreprise.

Une note de calcul sera à fournir avec les plans d'exécution. Les sections et les entraxes devront tenir compte de la fixation des plafonds suspendus.

A/ 07 - SECURITE COLLECTIVE - ECHAFAUDAGE - LEVAGE

Toutes les mesures nécessaires à la sécurité collective, tous les échafaudages seront prévus et chiffrés dans les offres des Entreprises conformément à la réglementation en vigueur.

Les engins de levage des éléments de charpente sont à la charge du présent poste.

▪ *Echafaudages*

- Références normatives :

- EN 12810-1, Echafaudages de façade à composants préfabriqués - Partie 1 : Spécifications des produits.
- EN 12810-2, Echafaudages de façade à composants préfabriqués - Partie 2 : Méthodes de conception particulière et d'évaluation.
- EN 12811-1, Equipements temporaires de chantiers - Partie 1 : Echafaudages - Exigences de performance et étude, en général.
- EN 12811-2, Equipements temporaires de chantiers - Partie 2 : Information concernant les matériaux.
- EN 12811-3, Equipements temporaires de chantiers - Partie 3 : Essais de charges.

- L'entrepreneur aura implicitement à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à l'exécution de ses travaux et des travaux des autres postes pendant la période de chantier, ainsi que tous les frais afférents.

Une notice de montage, les plans et notes de calculs devront être présentés à la MOE pour visa avant toute installation sur le site.

Ces échafaudages devront comporter tous accessoires de sécurité, plinthes et autres, en conformité avec la réglementation en vigueur.

Ces échafaudages devront comporter une protection par bâches en toile ou en polyéthylène, ou par filet selon le cas.

Dans le cas où les échafaudages devront être implantés en tout ou en partie sur des espaces verts, toutes dispositions seront à prendre pour sauvegarder ces espaces dans leur état avant travaux.

A/ 08 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

A/ 08.01 - PLANS DE DETAILS ETUDES TECHNIQUES

L'entreprise devra établir tous les plans, dessins de détails et notes de calculs que le Maître d'œuvre jugera utiles à la bonne exécution des ouvrages.

Ces plans et dessins seront établis et devront respecter les dispositions, principes et aspects des plans fournis dans le présent dossier

L'entrepreneur devra également les études techniques nécessaires, étant entendu que le procédé défini dans le dossier l'est à titre indicatif, l'entreprise devant en vérifier le bien-fondé et apporter toutes les adaptations nécessaires à une parfaite réalisation.

A/ 08.02 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Avant la réception des travaux, l'Entreprise générale devra remettre un dossier complet des ouvrages d'exécution strictement conformes aux ouvrages réalisés avec toutes indications concernant les détails.

Voir C.C.A.P. joint au présent appel d'offre.

A/ 09 - TRAVAUX ALA CHARGE DU PRESENT POSTE

Le présent poste doit, dans le cadre de son marché, les prestations suivantes (liste non exhaustive) :

- les renseignements aux autres corps d'état pour la bonne exécution de ces travaux,
- les études d'exécution comprenant les plans et détails de charpente et de bardage et les notes de calculs à soumettre au Maître d'Œuvre avant toute fabrication,
- la fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète des ouvrages de son marché,
- la mise en œuvre de ces matières, comprenant l'usinage, et l'assemblage en atelier,
- le chargement en usine, le transport à pied d'œuvre, le déchargement et le levage,
- la fixation par tous moyens de ses ouvrages,
- la fourniture des échafaudages et engins nécessaires au montage, la pose et la dépose de ces échafaudages,
- l'enlèvement de tous les gravois de ses travaux,
- la main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les vérifications, réglages, etc... de ses ouvrages en fin de travaux,
- le nettoyage en cours et en fin de travaux, l'enlèvement des déchets et emballages, et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages.

Il devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.

B/ ETANCHEITE

B/ 01 - REGLEMENTS ET NORMES

Tous les ouvrages du présent lot seront conçus et exécutés pour satisfaire aux impératifs des documents officiels en vigueur à la date de remise des offres, lois, décrets, réglementations, règles, normes françaises, Euronormes, Documents Techniques Unifiés (DTU) dans leur dernière édition et plus particulièrement :

- DTU :
 - . DTU 43.4 (NF P84-207) (Octobre 2008) : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité.
 - . DTU 43.3 (NF P84-206) (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
 - . DTU 31.1 (NF P21-203) (août 2002) : Charpente et escaliers en bois + Amendement A2.
 - . NF EN 1995-1-1 (novembre 2005) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (octobre 2008) (Indice de classement : P21-711-1).
 - . DTU 41.1 : Bardage rapporté.
 - . NF P 36.201 (DTU 40.5) - Travaux d'évacuation des eaux pluviales - CCT.

- Normes :
 - . NF EN 10142 : Tôles et bandes en acier doux galvanisées à chaud et en continu pour formage à froid - Conditions techniques de livraison (indice de classement : NF A 36-321).
 - . NF EN 10143 : Tôles et bandes en acier revêtues d'un métal en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et la forme (indice de classement : A 46-323).
 - . NF EN 10147 : Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu - Conditions techniques de livraison (indice de classement : A 36-322).
 - . NF P 83-311 : Filets de sécurité en nappe nouée en textiles chimiques à base de polymères synthétiques pour équipements de support.
 - . XP P 84-303 : Etanchéité - Chape souple de bitume armé à armature en tissu de verre.
 - . NF P 84-305 : Produits asphaltiques.
 - . NF P 84-310 : Barrière à la vapeur en aluminium bitume.
 - . NF P 84-312 : Chape souple de bitume armé à haute résistance à double armature en tissu de verre et voile de verre (50 TV-W-HR).
 - . NF P 84-313 : Feutre bitumé à armature en voile de verre à haute résistance (36 SW-HR).
 - . NF P 84-314 : Chape souple de bitume armé à armature en voile de verre (40 VV).
 - . XP P 84-315 : Feutre bitumé à double armature en polyester et voile de verre (36 SPY-W).
 - . XP P 84-316 : Etanchéité - Chape soude de bitume armé à armature en tissu de verre auto-protégé par feuille métallique thermostable (TV th).
 - . XP 84-352 : Etanchéité - Revêtements d'étanchéité - Essai de poinçonnement statique.
 - . NF P 93-311 : Filets de sécurité en textiles à base de polymères synthétiques - Caractéristiques - Essais.
 - . NF E 85-010 : Eléments d'installations industrielles - Echelles métalliques fixes avec ou sans crinoline - Conception - Installation - Essais.
 - . NF 517 : Accessoires pré-fabriqués pour couvertures - Crochets de sécurité.
 - . NF EN 18211-1 (août 2004) : Equipements temporaires de chantiers - Partie 1 : échafaudages - Exigences de performance et étude, en général (indice de classement : P93-501-1).

- Règles :
 - . DTU P 06-002 : Règles NV 65 et annexes - Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.
 - . DTU P 06-006 : Règles « N84 » - Actions de la neige sur les constructions.
 - . DTU P 22-703 : Justification par le calcul de la sécurité des constructions - Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier.
 - . DTU P 40-202 : DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.
 - . DTU P 50-702 : Règles Th-K22 - Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction.
 - . RT 2005 - Décret n° 2006-592 du 24 mai 2006 / arrêté du 24 mai 2006.

- Cahiers du CSTB

- . Cahier du CSTB 3229 juin 2000 - résistance au vent des systèmes d'étanchéité de toiture et d'isolants supports.
- . Classement FIT des étanchéités de toitures (e-Cahiers du CSTB, Cahier 2358_V2, mars 2008).
- . Avis techniques délivrés par le CSTB.

Tous ces documents bien que non joints au dossier seront considérés comme étant contractuels et respectés comme tels.

B/ 02 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE

B/ 02.01 - PRESCRIPTIONS GENERALES

Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans les 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, fournitures nécessaires et dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite.

Les prélèvements de contrôle pourront être effectués à la demande de l'architecte et ce, conformément au DTU. Un échantillon de 0,30 x 0,30 pourra être prélevé afin de mesurer les épaisseurs et les poids des revêtements.

Une épreuve de l'étanchéité pourra être faite par mise en eau, conformément au DTU. La hauteur d'eau maximale sera de 0,05 m au-dessous de la partie haute des relevés.

Les prélèvements, essais et épreuves sont à la charge du présent lot.

B/ 02.02 - ISOLATION (ETANCHEITE)

La mise en oeuvre des panneaux isolants (toiture) en trois couches sera réalisée avec des joints décallés dans un sens (pose dite en quinconce).

La pose de la première couche de revêtement d'étanchéité devra suivre impérativement la pose des panneaux pour protéger les panneaux isolants contre les intempéries.

B/ 02.03 - ETANCHEITE

Avant tout début de travaux, les supports devront être parfaitement nettoyés et débarrassés de tous gravais, poussières, etc.

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

Aucun travail d'étanchéité ne doit être entrepris lorsque le support est à une température inférieure à +2°C.

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 d'acrotères, etc.

Les rives d'étanchéité apparentes seront toujours parfaitement rectilignes sur les acrotères ou autres. Lors de la mise en oeuvre des différentes couches d'étanchéité, toutes précautions devront être prises pour éviter toutes bavures ou coulures sur les parements vus des acrotères ou autres rives apparentes.

En fin de travaux, les parois seront soigneusement nettoyées.

B/ 03 - DISPOSITIONS PARTICULIERES SPECIFIQUES AU PRESENT LOT

B/ 03.01 - PROVENANCE DES MATERIAUX

Toutes les fournitures et tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages doivent être agréés par le Maître d'Oeuvre et le Bureau de Contrôle. L'Entrepreneur doit, à cet effet, indiquer l'origine et le lieu de fabrication de ces fournitures et matériaux dont il restera responsable vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, tant de leurs qualités que du résultat obtenu. Le procès-verbal de garantie décennale établi par le fournisseur sera présenté avec les plans d'exécution et les fiches techniques.

B/ 03.02 - AGREMENT DES MATERIAUX

On devra distinguer les matériaux suivants :

- Les matériaux, éléments ou ensembles traditionnels, contenus et répertoriés dans les D.T.U 43.3 et 43.4.
- Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels à la date de la consultation, mais possédant un agrément ou avis technique favorable du C.S.T.B.
- Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels ne bénéficiant pas d'un Avis Technique favorable.

Ceux-ci devront avoir fait l'objet d'une enquête favorable d'un contrôleur technique. Cette enquête sera consignée dans un cahier des charges de mise en oeuvre.

B/ 03.03 - RECEPTION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur devra à tout moment pouvoir prouver que les matériaux utilisés sur le chantier sont ceux qui ont fait l'objet d'un agrément. Il aura à sa charge leur authentification à la réception.

B/ 03.04 - SECURITE COLLECTIVE - ECHAFAUDAGE

Toutes les mesures nécessaires à la sécurité collective, tous les échafaudages seront prévus et chiffrés dans les offres des Entreprises conformément à la réglementation en vigueur.

B/ 03.05 - VERIFICATIONS ET RECEPTION DES SUPPORTS

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier que : les surfaces des supports présentent en tout point une planéité, un état de surface, conformes aux normes.

B/ 03.06 - PLANS DE DETAILS ETUDES TECHNIQUES

L'entrepreneur devra établir tous les plans et dessins de détails que le Maître d'œuvre jugera utiles à la bonne exécution des ouvrages.

Ces plans et dessins seront établis d'après le projet du Maître d'œuvre, et devront respecter les dispositions, principes et aspects des plans d'architecte.

L'entrepreneur devra également les études techniques nécessaires, étant entendu que le procédé défini dans le dossier l'est à titre indicatif, l'entreprise devant en vérifier le bien-fondé et apporter toutes les adaptations nécessaires à une parfaite réalisation. L'entreprise devra :

- les études et plans d'exécution de la toiture (panneaux sandwich, tôles d'acier nervurées, isolants, revêtements d'étanchéité, en particulier le raccordement aux ouvrages annexes et aux ouvrages d'évacuation d'eaux pluviales),

- les études et plans d'exécution des ouvrages de bardage (tôles d'acier, isolants, fixations ainsi que les éléments de finition tel que couvertines, etc...).

B/ 03.07 - ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX CONCOMITANTS PREVUS

Les prestations à la charge de l'entrepreneur du présent corps d'état, dans le cadre de son marché seront les suivantes :

- les renseignements aux autres corps d'état pour la bonne exécution des supports, raccords, etc... en particulier l'établissement des notes de calcul de l'ensemble des supports de couverture,
- les plans d'ensemble de l'étanchéité, de l'isolation, de la végétalisation, des détails de principe des liaisons entre les divers éléments de structures,
- la fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages, y compris les pièces spéciales. Une spécification précise du complexe d'étanchéité utilisé, y compris copie des avis techniques, indiquant la complémentarité des produits,
- la fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète des ouvrages de son marché,
- la fixation par tous moyens de ses ouvrages,
- la mise en œuvre de ces matières, comprenant l'usinage, l'assemblage en atelier et l'application de la couche primaire de protection sur l'ensemble des éléments,
- le chargement en usine, le transport à pied d'œuvre et le déchargement,
- la fourniture des échafaudages et engins nécessaires au montage, la pose et la dépose de ces échafaudages,
- l'enlèvement de tous les gravois de ses travaux,
- la main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc... de ses ouvrages en fin de travaux et après la réception.

B/ 03.08 - GARANTIES

L'Entrepreneur est censé connaître les systèmes à employer et ne peut arguer d'erreurs ou omissions au présent Devis Descriptif, pour ne pas exécuter comme étant compris dans son offre, tous les ouvrages nécessaires au parfait et complet achèvement et conservations des travaux envisagés.

Les toitures et leurs ouvrages annexes bénéficient de la garantie décennale à compter du jour de la réception des travaux.

Cette garantie comprend la remise en état des produits de couverture, avec les mêmes produits qui ont servi à l'établissement de la couverture primitive.

Cette garantie couvre les risques de fuites et s'étend aux dommages causés par ces fuites à l'exclusion des biens, dans les locaux sous-jacents.

Dans les cas urgents, l'Entrepreneur s'engage à intervenir, sauf conditions atmosphériques défavorables, pour une exécution correcte, dans un délai de dix-huit heures à dater de l'avis de réception du sinistre.

Dans tous les autres cas, le délai est de huit jours.

B/ 04 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

L'entrepreneur devra tous les travaux accessoires connexes aux travaux principaux, afin d'assurer la parfaite réalisation et la totale étanchéité de ses travaux.

Ces travaux sont donc implicitement contenus dans le forfait.

Sous aucun prétexte, l'entrepreneur ne pourra arguer du défaut d'énonciation, soit au présent descriptif, soit aux plans, pour demander, en dehors du forfait, des ouvrages et des fournitures nécessaires à la réalisation de l'ouvrage principal.

Par ailleurs, il devra assurer une parfaite coordination avec les autres corps d'état, notamment en ce qui concerne les supports de ses ouvrages (natures, sections, emplacement, etc...) et les évacuations d'eau (nombre, emplacement, etc...).

B/ 05 - ORGANISATION DE CHANTIER

Afin de permettre l'exécution normale des travaux, il sera prévu :

1 - Accès

- *Accès au sol (à la charge du lot VRD)*
- L'accès aux bâtiments, aux installations de chantier et aux aires de stockage, des équipes et des camions de livraison.
- Des aires de stockage à pied d'oeuvre.
- Des aires dégagées suffisantes pour permettre l'évolution et l'utilisation des matériels et engins de chantier.
- *Accès aux toitures*
- Un accès intérieur ou extérieur par échelle fixe installé en même temps que la structure porteuse pour permettre l'accès du personnel.

2 - Intervention de l'entreprise

La mise en place des dispositifs de sécurité collective (filets de protection au droit des rives de toiture - échafaudage lors de la mise en place des bardages) et la pose des tôles d'acier nervurées ne peuvent commencer qu'après réglage et scellement de la structure porteuse.

B/ 06 - GESTION DES DECHETS, DU BRUIT ET DE LA CIRCULATION

Le personnel travaillant sur le site sera particulièrement sensibilisé et formé à la gestion environnementale de ses activités et particulièrement en matière de bruit, de la gestion des déchets et de circulation dans l'enceinte et aux abords du chantier.

B/ 07 - NETTOYAGE

Le titulaire du présent lot doit le nettoyage quotidien de ses postes de travail et un nettoyage hebdomadaire du chantier avant chaque réunion.

Il en sera de même pour l'évacuation de ses gravois et il en assurera l'acheminement aux décharges publiques compris toutes redevances.

B/ 08 - SECURITE

L'entrepreneur respectera les règles de sécurité en vigueur lors de la réalisation de ses ouvrages.

TITRE 1 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

A / CHARPENTE - BARDAGE

A/ 0 - GENERALITES

A/ 0.1 - PRINCIPES

Prestation :

▪ *Caractéristiques charpente et ossature bâtiment*

- Charpente constituée d'une poutre en lamellé-collé associée à des pannes en bois massif
- Parois verticales isolantes à ossatures bois compris contreventement.
- Vêture de protection des parois à ossature bois en lames bois verticales
- Charpente et ossature des appentis en bois massif - habillage par clin bois.

A/ 0.2 - ECHAFAUDAGE

Prestation :

Le présent poste devra la fourniture et la mise en place de tous les échafaudages nécessaires à la bonne réalisation de ses ouvrages.

Cette prestation inclus implicitement l'amenée, le montage, la location, l'ensemble des accessoires de sécurité, la maintenance, le démontage, le repliement, notes de calculs, etc, - cf à l'article A/ 07 des GENERALITES (TITRE 0) du présent lot.

A/ 0.3 - ETANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT

Compte tenu des objectifs énergétiques demandés, (BBC), les entreprises devront veiller à la parfaite étanchéité à l'air du bâtiment pour les prestations les concernant. Elles devront veiller à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de leur matériaux et matériels.

Elles devront la fourniture et la pose de tous éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif.

Il est demandé à toutes les entreprises devant travailler sur la mise en œuvre de la couche étanche à l'air, une attention particulière à la réalisation de l'enveloppe du bâtiment :

- Mise en œuvre parfaite de la continuité des isolants et des pare vapeurs.
- Étanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure : continuité des murs béton, traitement parfait des jonctions entre maçonnerie et baies, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur...
- Des tests d'étanchéité à l'air seront réalisés avant la réception.
- En cas de résultats défavorables, les entreprises s'engageront à reprendre (sans surcoût) les ouvrages présentant des défauts de réalisation.
- Les incidences financières de ces contraintes devront être intégrées dans les prix unitaires des offres des entreprises.
- Un local témoin sera réalisé au plus tôt et un test d'étanchéité à l'air sera réalisé. Les entreprises devront être présentes et devront apporter, si nécessaire, les modifications sur leurs ouvrages pour atteindre la valeur minimum d'étanchéité à l'air.

Cette étape permettra de valider les mises en œuvre pour la réalisation de l'ensemble du bâtiment.

Le local témoin sera défini par l'architecte. Il sera choisi en fonction de l'avancement des travaux.

Un autre test sera réalisé après le « hors d'eau/hors d'air ».

Suite à ce test, l'ensemble des points durs devront être identifiés. En cas de non atteinte de l'objectif, les entreprises devront apporter les modifications sur leurs ouvrages jusqu'à obtention de la valeur minimum d'étanchéité à l'air : $I_4=1.2m^3/h.m^2$.

Test final

Un test d'étanchéité à l'air sera réalisé en fin de chantier sur l'ensemble du bâtiment.
En cas de non atteinte de l'objectif, les entreprises devront apporter les modifications sur les ouvrages jusqu'à obtention de la valeur minimum d'étanchéité à l'air : $I_4=1.2\text{m}^3/\text{h.m}^2$. (enveloppe froide).
Ces reprises seront étendues à l'ensemble des ouvrages similaires dans l'ensemble du bâtiment.
Les entreprises auront également à leur charge le coût de nouveau test d'étanchéité à l'air de validation des reprises.

Particularités concernant l'étanchéité à l'air

Toutes les entreprises sont concernées par l'étanchéité à l'air du bâtiment cependant le présent lot sera particulièrement attentif aux points suivants :

- Prendre toutes les dispositions pour assurer la continuité du pare vapeur.
- Ne jamais percer une membrane type pare vapeur.
- Au strict minimum et à l'immédiat repérage d'un trou dans la membrane à l'aide un feutre indélébile rouge, en vu de sa reprise.

Attention aux interfaces entre des parois réalisées par des entreprises différentes notamment dans les angles, aux liaisons avec les menuiseries, lors des traversées de parois, etc...

A/ 1 - CHARPENTES BATIMENTS

Prestation :

Réalisation d'une charpente constituée d'une poutre longitudinale bois en lamellé collé avec empannage en bois massif sur l'ensemble des bâtiments créés.

Ensemble comprenant :

▪ *Supports*

Les supports des poutres seront réalisés par les parois verticales à ossature bois du présent lot et par les ouvrages béton du lot GROS ŒUVRE.

▪ *Poutres en LC*

Les poutres seront constituées de lamelles de bois de faible section individuelle aboutées longitudinalement par entures et collées à plat les uns sur les autres.

Les bois seront en résineux de l'épicéa blanc du Nord.

Le lamellé collé sera du type GL 28 suivant la norme EW 124-207.

Les dimensions des poutres sont à respecter - sections rabotées.

Poutres bénéficiant de face supérieure réglée suivant la pente définitive de la couverture.

Nettoyage des ouvrages au présent lot après la pose.

▪ *Pannes*

Pannes en sapin massif des Vosges ou du Jura traité fongicide et insecticide.

Sections rabotées : suivant étude à la charge de l'entreprise

Les faces supérieures des pannes devront obligatoirement être réglées à la pente définitive de la toiture pour support de la couverture.

Les pannes seront posées entre les poutres en lamellé-collé et l'ossature des parois verticales à l'aide de sabots en acier galvanisé.

▪ *Chevêtres*

Le présent poste devra prévoir les chevêtres et formes nécessaires au droit des ouvertures à ménager dans la toiture (sorties de ventilations, etc.) suivant les indications des lots Techniques.

▪ *Organes d'assemblages - fixations*

Les organes d'assemblages en acier Fe 24 seront traités par galvanisation à chaud - classe Z250. Les pointes torsadées et broches nécessitées par les assemblages de charpente seront prévues en acier Fe 33 :

- pièces métalliques diverses
les ferrures, les corbeaux, pattes à scellements, pattes d'ancrage et différents fers de renforcement nécessaires, seront en acier Fe 24 ;
- boulons d'assemblages
les boulons nécessaires à l'assemblage des charpentes seront prévus en acier Fe 33. Ils seront employés avec rondelles normalisées (égales à trois fois le diamètre du boulon) et galvanisés chaud ou cadmiés.
- boulons d'ancrage
ils seront à scellements droits, ou à crosses, après entente avec le maçon pour leur blocage dans les fers du chaînage à la coulée du béton armé. Ils seront protégés par galvanisation à chaud ou cadmiage.

Toutes les fixations, les accessoires devront être conçus pour assurer une stabilité au feu suffisante (minimum 1/2h).

▪ *Finition*

Les bois de charpente ne recevront aucune finition filmogène - charpente non apparente.

▪ *Sujétions*

Sont comprises toutes sujétions de coupe, d'assemblage, de réglage, de fixations, de levage et de manutention.

Echafaudage - protections individuelles et collectives à la charge du présent lot.

▪ *Etudes et notes de calculs*

Cf à l'article A/ 02 des GENERALITES.

Localisation :

Suivant plan architecte.

Charpentes de l'ensemble des bâtiments créés (compris celliers et zones poubelles).

A/ 2 - MURS A OSSATURES BOIS

Prestation :

Réalisation de parois verticales à ossature bois constituées de montants et de traverses.

Ensemble en sapin des Vosges ou du Jura traité fongicide et insecticide (insectes, coléoptères actifs, etc...).

▪ *Conception de l'ensemble*

- Bardage extérieur vertical en lame bois.
- Film pare-pluie.

- Contreventement par panneaux de particules.
- Ossature porteuse en sapin.

- Isolation thermique insérée dans l'ossature porteuse.
- Film régulateur vapeur.
- Doublage isolant intérieur en plaque de plâtre.

▪ *Aspect réglementaire*

La conception et la mise en œuvre seront conformes aux « exigences applicables aux façades légères à ossatures en bois ou en métal comportant en revêtement extérieur une peau de façade (Cahier CSTB 3450 - mars 2003) et au DTU 41.2 : Revêtements extérieurs en bois.

▪ *Ossatures*

- Ossatures porteuses verticales en bois massif - section 45 x 175 mm - traité classe 2,
- Sablières basses filantes en sapin tamponnées sur talons maçonnés du lot Gros-œuvre,
- Traverses intermédiaires, hautes et linteaux en sapin réparties entre les montants de l'ossature,
- Intégration des poteaux bois, suivant nécessité, pour reprise de la charpente - cf. article A/ 1.
- Solives filante en d'about de pannes.

L'entrepreneur prévoira tous les éléments nécessaires pour assurer une parfaite rigidité de l'ensemble. La structure bois devra justifier d'une tenue au feu SF 1/2H.

▪ *Contreventement*

- Mise en œuvre, côté extérieur, d'un contre-parement assurant le contreventement de la paroi, en panneaux de particules OBS travaillants classés P7 selon la norme NF EN 312-7 - épaisseur 10 mm - fixés sur l'ossature porteuse.

▪ *Isolation thermique*

- Fourniture et mise en place d'une isolation thermique en panneaux flexible de laine minérale à insérer entre les montants de l'ossature porteuse, compris dispositif de fixation anti-glissement.
Isolation du type ISOCONFORT 35 de chez ISOVER ou équivalent - épaisseur 180 mm - R = 5,10 m².K/W.

▪ *Régulateur vapeur*

- Fourniture et mise en œuvre, coté intérieure de la paroi, d'un pare-vapeur hygro-régulant à base de polyamide - épaisseur 200 µm, compris accessoires associés à la membrane.

▪ *Contre-parement acrotère*

- Mise en œuvre, coté étanchéité, d'un contre-parement en panneaux de particules OBS permettant le traitement des relevés d'étanchéité - épaisseur 10 mm - fixés sur l'ossature porteuse.

▪ *Parement intérieur*

Doublage isolant sur un lattage horizontal à la charge du lot CLOISONS - DOUBLAGES - PLAFONDS SUSPENDUS.

▪ *Assemblages*

Les assemblages seront réalisés bois sur bois, sans pièces métalliques, hormis celles qui seront nécessaires au serrage des éléments ou au renforcement des assemblages.

Les mortaises, embrèvements auront un évidement semblable et égal aux tenons et bouts des pièces qu'ils devront recevoir. Clavettes et chevilles en bois dur.

Toutes les ferrures, boulons et fers spéciaux recevront avant pose, une couche de peinture anti-rouille, exécutée par le charpentier.

Les pièces de charpente seront assemblées et montées sur épure. Les pièces seront alors repérées et envoyées au chantier pour le levage.

Lorsque les ensembles ne seront pas trop importants, ils seront levés et mis en place sans être démontés.

▪ *Sujétions*

Sont comprises toutes sujétions de coupe, d'assemblage, de réglage, de fixations, de levage et de manutention.

Echafaudage - protections individuelles et collectives à la charge du présent lot.

▪ *Etudes - notes de calculs*

Cf à l'article A/ 02 des GENERALITES.

Localisation :

Suivant plans architecte.

Parois porteuses en périphérie des bâtiments créés à l'exception des murs des zones Poubelles.

A/ 3 - CELLIERS EXTERIEURS

Prestation :

Réalisation de structures en bois pour façon de celliers.

Ensemble comprenant :

▪ *Structure porteuse*

Ossature bois dito article A/ 2 - pas de contreventement.

▪ *Claustras*

- Vêtue extérieure ajourée par clins verticaux en bois massif traité.

- Choix essence : mélèze - norme NF EN 635.3.
- Type de profils : lames délignées et rabotées toutes faces.
- hauteur des clins : 100 mm
- Epaisseur selon entraves supports : 18 mm minimum.
- Généralité : OB - classe 3.

Fixation des clins bois par clous en acier inoxydable torsadés sans tête.

L'espacement entre chaque clin sera de 20 mm et leur disposition sera réalisée suivant plans et détails architecte.

▪ *Porte d'accès (1 vantail)*

- Cadre bois constitué de montants et de traverses solidement fixés entre eux.
- Ferrages:
 - * Paumelles mâles et femelles renforcées en acier inoxydable à visser.
 - * Serrure de sûreté à mortaiser monopoint de fermeture avec cylindre européen type V5 de chez VACHETTE ou équivalent - livré avec 3 clés reproductibles.
 - * Garniture de porte en aluminium à haute résistance à l'effraction conforme à la norme EN 1906.
 - * Jeu de rosettes aluminium pour cylindre de sûreté du présent lot.

Fixation des lames par pointes annelées ou torsadées, ou vis en acier inoxydable répondant à la norme NF A 35-577.

▪ *Finition*

- Application en 2 couches minces d'huile de lin pigmentée permettant d'imperméabiliser le bois.
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme de coloris du fabricant.

L'entrepreneur titulaire du présent lot choisira une huile offrant une bonne tenue dans le temps pour cela il tiendra compte de l'essence du bois et de son imprégnabilité.

Localisation :

Suivant plans Architecte - Bâtiments logements 1/2, 5/6, 9/10, 13/14, 17/18, 21/22 et 23/24.
Locaux cellier créés en pignon Est et en pignon Ouest (logt 21/22 uniquement) des logements.

A/ 4 - BARDAGE BOIS EXTERIEUR

Prestation : Ouvrages livrés finis

Fourniture et pose d'un bardage bois rapporté en façades constitué d'éléments minces en bois verticaux.
Echafaudage et protection à la charge du présent poste.

Ensemble comprenant :

▪ *Aspect réglementaire*

- NFP 65-210 (DTU 41.2) - Revêtements extérieurs en bois.
- Cahier du CSTB 3316 - janvier février 2001 - Ossature bois et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un avis technique + Modificatif 1.
- Bois issu des massifs forestiers proches.

▪ *Structure porteuse*

- L'ossature porteuse assurant notamment la stabilité du bâtiment est à la charge du présent lot (parois ossature bois) et du lot GROS-ŒUVRE (parois maçonnées).

▪ *Ossature*

L'ossature de pose constituée d'un réseau de tasseaux disposés horizontalement.

Caractéristiques des tasseaux :

- Essence : résineux.
- Durabilité : conforme à la classe de risque 2 selon la norme NF-EN 335.1
- Section : 40/40 mm minimum suivant règles NV65
- Résistance : classement mécanique C18 selon la norme NF EN 338.

Fixation sur la structure porteuse à l'aide de vis ou de pointes en métal durable (acier inox F17 ou acier galvanisé ZA350 par exemple).

Interposition d'un film pare pluie.

▪ *Pare-pluie*

Un pare-pluie composé de films polyéthylène fixés à l'aide de tasseaux sur l'ossature principale.
Ils devront être posés avec un recouvrement minimum de 5 cm pour les joints horizontaux et de 10 cm pour les joints verticaux.

Fourniture et pose de tasseaux à la charge du présent lot.

▪ *Bardages en lames verticales*

- Vêtue extérieure par lames verticales en bois massif en pose jointive - fixation par pointes en acier inoxydable.

- Choix essence : Mélèze - norme NF EN 635.3.
- Aspect : déligné et raboté.
- Epaisseur des lames : 18 ou 22 mm.
- Classe de risque - classe 3.
- Dimensions des lames selon calepinage des façades.

Les lames seront fixées sur les tasseaux de l'ossature - la fixation ne sera pas apparente.
La disposition des lames sera calepinée suivant les lignes directrices des plans architecte.
Prévoir renforcement des fixations en partie basse par visseries inox.

▪ *Aménagement d'une lame d'air*

Une lame d'air sera ménagée par les tasseaux déposés horizontalement.
En départ de bardage, l'ouverture sera protégée par un dispositif anti-rongeur.
En arrêt haut, la ventilation sera assurée par une fuite linéaire d'une largeur au moins égale à 1 cm.

▪ *Fixation*

Tous les accessoires de fixations devront être traités efficacement contre la corrosion.
Seront prévus les pattes, équerres, vis, clous et tous les accessoires nécessaires complémentaires à la fixation des éléments constitutifs.

▪ *Ouvrages de finitions*

Réalisation des ouvrages de finition par façon de tasseau compris toutes sujétions de découpe et de fixations.

- > à prévoir pour : . les encadrements des baies de façades.
. les angles saillants.

Réalisation des ouvrages de finition par tôle d'aluminium laqué, façonnées à la demande, compris toutes sujétions de coupes et de fixations.

- > à prévoir pour : . bavette basse,

▪ *Finition*

- Application en 2 couches minces d'huile de lin pigmentée permettant d'imperméabiliser le bois.
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme de coloris du fabricant.

L'entrepreneur titulaire du présent lot choisira une huile offrant une bonne tenue dans le temps pour cela il tiendra compte de l'essence du bois et de son imprégnabilité.

Localisation :

Suivant plans architecte.

- Sur l'ensemble des murs de façades des bâtiments logements à l'exception des celliers.
- Sur les parois rentrantes des zones Poubelles.

A/ 5 - HABILLAGES DES SOUS-FACES

Prestation : Ouvrages livrés finis

Fourniture et pose de lames en bois massif en pose jointive en sous faces de couverture.
Ensemble comprenant :

▪ *Ossature*

L'ossature de pose constituée d'un réseau de tasseaux disposés en sous face de charpente.
Caractéristiques des tasseaux :

- Essence : résineux.
- Durabilité : conforme à la classe de risque 2 selon la norme NF-EN 335.1
- Section : 40/40 mm minimum suivant règles NV65
- Résistance : classement mécanique C18 selon la norme NF EN 338.

Fixation sur la structure porteuse à l'aide de vis ou de pointes en métal durable (acier inox F17 ou acier galvanisé ZA350 par exemple).

▪ *Lames bois*

- Habillage de sous face de couverture par lames en bois massif en pose jointive - fixation par pointes en acier inoxydable.

- Choix essence : Mélèze - norme NF EN 635.3.
- Aspect : déligné et raboté.
- Epaisseur des lames : 18 ou 22 mm.
- Classe de risque - classe 3.
- Dimensions des lames et calepinage suivant traitement des façades.

Les lames seront fixées sur les tasseaux de l'ossature - la fixation ne sera pas apparente.
La disposition des lames sera calepinée suivant les lignes directrices des plans architecte.

Sont comprises toutes sujétions de traitement des rives, de dilatation, de fixation par vis inox, de finition et d'échafaudage.

▪ *Finition*

- Application en 2 couches minces d'huile de lin pigmentée permettant d'imperméabiliser le bois.
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme de coloris du fabricant.

L'entrepreneur titulaire du présent lot choisira une huile offrant une bonne tenue dans le temps pour cela il tiendra compte de l'essence du bois et de son imprégnabilité.

Localisation :

Suivant plans architecte.
Habillage des sous face de couverture sur l'emprise des zones poubelles.

A/ 6 - CLAUSTRAS

Prestation : Ouvrages livrés finis

Fourniture et pose de claustras constitués d'une ossature bois avec remplissage par lames horizontales.

▪ *Claustras*

- Ossature porteuse réalisé à partir de montants et de traverses bois soigneusement assemblés entre eux à l'aide de pièces métalliques pour serrage des éléments - bois traité classe 3 avec faces rabotées.
- Remplissage du cadre par clins bois horizontaux - essence mélèze - embrevés, bois traité classe 3 avec faces rabotées - hauteur des clins : 100 mm.
Fixation des clins bois par vis en acier inoxydable sur cadre.
- Réalisation de massifs de fondation, hors gel, en béton dosé à 350 kg/m³ de ciment compris terrassements pour fixation des claustras.
- Fixation de l'ossature bois sur ouvrages de fondation par l'intermédiaire de platines d'extrémité et de visserie en acier galvanisé.

Sont compris toutes sujétions de façonnage, de coupe, d'assemblage et de finition.

▪ *Finition*

- Application en 2 couches minces d'huile de lin pigmentée permettant d'imperméabiliser le bois.
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme de coloris du fabricant.

L'entrepreneur titulaire du présent lot choisira une huile offrant une bonne tenue dans le temps pour cela il tiendra compte de l'essence du bois et de son imprégnabilité.

Localisation :

Suivant plans architecte.

A prévoir en séparation des jardins privatifs des logements.

A/ 7 - OPTION

A/ 7.1 - PRESENTATION DE L'OPTION

Prestation :

L'entrepreneur est tenu de répondre aux options demandées sous peine de voir son offre écartée pour non-conformité. Cette option sera IMPERATIVEMENT exprimée sous forme de PLUS-VALUE par rapport à la solution de base.

A/ 7.2 - APPENTIS EXTERIEURS - OPTION N° 5

Prestation :

Réalisation de structures en bois pour façon d'appentis extérieurs.

Ensemble comprenant :

▪ *Structure porteuse*

Réalisation d'une charpente non-assemblée en sapin des Vosges et du Jura traitée fongicide et insecticide. Constituée de pannes bois et de poteaux de reprise en bois massif à la charge du présent lot.

Caractéristiques :

- Durabilité : classe 2 selon la norme NF EN 335.1.
- Section : suivant règle NV65.
- Aspect : raboté.

Fixation des poteaux en pied par platines et goujon en métal durable (acier inox F17 ou acier galvanisé Z350 par exemple) évitant le contact béton / bois par l'aménagement d'un vide au sol de 100 mm.

Les assemblages seront réalisés bois sur bois, sans pièces métalliques, hormis celles qui seront nécessaires au serrage des éléments ou au renforcement des assemblages.
Les mortaises, embrèvements auront un évidement semblable et égal aux tenons et bouts des pièces qu'ils devront recevoir. Clavettes et chevilles en bois dur.

▪ *Claustras*

- Vêtue extérieure ajourée par clins verticaux en bois massif traité.

- Choix essence : mélèze - norme NF EN 635.3.
- Type de profils : lames délignées et rabotées toutes faces.
- hauteur des clins : 100 mm
- Epaisseur selon entraves supports : 18 mm minimum.
- Généralité : OB - classe 3.

Fixation des clins bois par clous en acier inoxydable torsadés sans tête.

L'espacement entre chaque clin sera de 20 mm et leur disposition sera réalisée suivant plans et détails architecte.

▪ *Finition*

- Application en 2 couches minces d'huile de lin pigmentée permettant d'imperméabiliser le bois.
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme de coloris du fabricant.

L'entrepreneur titulaire du présent lot choisira une huile offrant une bonne tenue dans le temps pour cela il tiendra compte de l'essence du bois et de son imprégnabilité.

▪ *Etanchéité*

Option liée obligatoire : Réalisation d'un système complet d'étanchéité sur panneaux bois - voir option n° 6 (article B/ 5.2).

Localisation :

Suivant plans Architecte - Ensemble des bâtiments logements.
Appentis créés dans jardins privatifs des logements.

A/ 8 - SECURITE

L'entrepreneur respectera les règles de sécurité en vigueur lors de la réalisation de ses ouvrages.

B/ ETANCHEITE

B/ 1 - ETANCHEITE SUR ELEMENTS PORTEURS SUR BACS ACIER

B/ 1.1 - TOITURES TERRASSES INACCESSIBLES VEGETALISEES

Réalisation d'un système complet d'étanchéité et de végétalisation avec sédum, sur isolant thermique - pose en adhérence.

a) Généralités

- Platelage support en tôles d'acier nervurées galvanisées prélaquées.
- Pente : suivant plans
- Isolation thermique par panneaux non porteur en laine de roche - épaisseur 100 mm.
- Etanchéité type bicouche élastomère avec végétalisation SEDUM.

b) Ossatures

L'ossature sera constituée d'une charpente bois - cf. CHAPITRE A.

c) Bac support

Le platelage continu destiné à recevoir les panneaux isolants supports du revêtement d'étanchéité sera réalisé à partir d'éléments métalliques en tôles d'acier protégées nervurées - fixation sur l'ossature et assemblés entre eux.

- Bac nervuré pour couverture en acier galvanisé, épaisseur 0,75 mm minimum de type profilés HACIERCO de chez ARVAL - ARCELOR ou produit équivalent - Protection par galvanisation Z275 selon la norme NF EN 10142 - NF EN 10147.
- Fixation sur la structure porteuse, au moyen de visseries adaptées et en nombre suffisant.

d) Isolant thermique

L'isolation sera obtenue par des panneaux isolants non porteurs suivant avis technique en vigueur.

- Isolation réalisée par la mise en œuvre de panneaux rigides en laine de roche nu du type ROCKACIER C nu de chez ROCKWOOL ou équivalent - Pose en trois lits successifs à joints non superposés.
- Épaisseur : 100 mm - Résistance thermique totale $R = 2,45 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
- Réaction au feu : Euroclasse A1
- Résistance à la compression (UEAtc) : Classe C.
- Fixation mécanique pour chaque lit par vis et rondelles métalliques sur support d'étanchéité.

e) Revêtement d'étanchéité

Le revêtement d'étanchéité sera réalisé selon le système bicouche à base de bitume modifié par élastomère SBS - mise en œuvre par soudage.

Classement F5.I5.T4 selon le cahier 2358 du CSTB.

Ensemble constitué par :

- * Ecran d'indépendance du type VERECRAN 100 de chez SIPLAST ou équivalent déroulé librement sur isolation.
- * 1^{ère} couche d'étanchéité par une feuille de bitume élastomère SBS comportant une armature en non tissé polyester, d'épaisseur minimale 3 mm du type PREFLEX de chez SIPLAST ou équivalent - pose libre + joints soudés.
- * 2^{ème} couche d'étanchéité par une feuille de bitume élastomère SBS avec adjuvant anti-racine comportant une armature en non tissé polyester 180 g/m², épaisseur minimale 3,2 mm du type GRAVIFLEX - pose soudée en plein.

f) Complexe de végétalisation

Ce complexe de végétalisation constitué de bacs pré-cultivés à réserve d'eau rassemblant drainage, filtre, substrat et végétation à base différentes variétés de sédum mélangées du type HYDROPACK de chez SIPLAST ou techniquement équivalent.

Poser des bacs alvéolaires directement sur le système d'étanchéité.

Les bacs s'assemblent entre eux à l'aide d'un dispositif d'accroche.

Dimensions des bacs : 600 x 400 x 90 mm.

Une protection stérile par couche de gravillons avec dispositif de séparation, à prévoir à la périphérie de la toiture terrasse et au pourtour des diverses émergences de toiture.

g) Relevés d'étanchéité

La composition et la mise en œuvre des constituants du complexe seront conformes aux prescriptions de l'Avis Technique du procédé retenu.

- Mise en place, par clouage, d'une sous-couche en feuille de bitume élastomère SBS du type IREX PROFIL de chez SIPLAST ou équivalent avec sous-face rainurée soudable et surface grésée, constitué d'une armature voile de verre 50 g/m² - Joints soudés.
- 1^{ère} couche de relevé du type PREFLEX de chez SIPLAST ou équivalent soudée sur sous-couche.
- 2^{ème} couche de relevé du type GRAVIFLEX de chez SIPLAST ou équivalent - pose soudée.

Ces relevés seront protégés par les coiffes d'acrotère - V article B/ 2.1.

h) Entretien de la végétation

Le présent lot devra assurer le contrôle et l'entretien pendant la première année après la réception des travaux (prévoir 3 visites sur place).

Localisation :

Suivant plans architecte.

Toitures terrasses non circulables de l'ensemble des bâtiments logements (compris celliers et zones Poubelles).

B/ 1.2 - ETANCHEITE SUR OUVRAGES PARTICULIERS

Tous les ouvrages particuliers de toiture sont traités :

- les sorties,
- les dispositions d'évacuation des eaux pluviales (EEP...).

Les matériaux constitutifs de ces éléments métalliques et leur mode d'assemblage sont conformes à la norme NF P 84-204 (référence DTU 43.1).

B/ 1.2.1 - Traversées de toiture

Prestation :

Les petites émergences ou les traversées de toiture seront réalisées par un dispositif comportant l'assemblage d'un fourreau soudé sur une platine. Ce dispositif devra assurer la continuité thermique de la couverture et donc ne présenter aucun pont thermique.

Cet assemblage en métal sera conforme aux dispositions de la norme NFP 84.206 (réf. DTU 43.3).

Le raccordement au revêtement d'étanchéité se fait par une platine soudée au fourreau par soudure étanche.

Il doit être prévu un dispositif empêchant la pénétration des eaux de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

▪ *Raccordement à l'étanchéité*

La platine et le fourreau seront réalisés en pièces de plomb de 2,5 mm d'épaisseur minimale.
La distance entre le fourreau et le bord extrême de la platine ne doit pas être inférieure à 0,12 m.

▪ *Platine - fourreau*

La platine enduite d'EIF sur les deux faces est prise entre les couches du revêtement d'étanchéité.
Le fourreau doit saillir d'au moins 0,15 m au-dessus de la protection.
Lorsque la traversée de toiture est un conduit chaud, un espace de 50 mm minimum doit être prévu entre le fourreau et le conduit chaud pour créer la coupure thermique ; le fourreau doit descendre jusqu'en sous face de dalle.

▪ *Sorties diverses*

Protection supérieure des fourreaux par chapeaux en acier galvanisé à la charge du présent lot.

Localisation :

Sorties diverses suivant plans architecte et BET Fluides.
- Sorties de groupes VMC - Diamètre : 250 mm (1 sortie par bâtiment).
- Ventilations de chutes - Diamètre : 100 mm (2 sorties par bâtiment).

B/ 1.2.2 - Dispositif d'évacuation des eaux pluviales (EEP)

Prestation :

Les eaux pluviales recueillies par la toiture sont collectées par les noues et conduites par les entrées d'eaux pluviales (EEP) aux descentes d'eaux pluviales (DEP) qui les évacuent.
Les entrées d'eaux pluviales seront en déversoir.

▪ *EEP en déversoir*

Les diamètres des tuyaux de descente d'eaux pluviales sont donnés par le DTU P 40-202 « Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales ».
Les entrées d'eaux pluviales se raccordent à ces descentes par l'intermédiaire d'un moignon de même diamètre.
Les entrées d'eaux pluviales seront constituées de deux parties.
Les EEP en déversoir seront constituées d'une platine et d'un moignon incliné vers l'extérieur - assemblage par soudure étanche.
Elles seront en tôles d'acier de 1,5 mm d'épaisseur minimale protégée contre la corrosion.

Un décaissé de 30 mm d'épaisseur minimale sera réalisé dans l'isolant de façon à constituer un encuvement.

La platine sera enduite d'EIF sur ses deux faces et insérée dans le revêtement d'étanchéité.
La platine sera fixée mécaniquement au support.

La boîte à eau extérieure sera réalisée en zinc prépatiné et sera conçue pour que le niveau de débordement éventuel soit plus bas que le fil d'eau de la noue.

▪ *Crapaudines*

Pour les EEP en déversoir, une grille de protection, assurant l'arrêt des débris (feuilles, etc...) susceptibles de provoquer un engorgement des descentes d'eaux pluviales, sera insérée dans les boîtes à eau.

▪ *Trop-plein*

Les trop-pleins n'ont pas pour rôle d'assurer un débit d'évacuation des eaux pluviales mais un rôle d'alerte.

Leur niveau est situé au-dessus de celui des entrées d'eaux pluviales, à environ 0,06 m dans le cas d'EEP en « déversoir ».

Les matériaux utilisés pour leur confection sont identiques à ceux des entrées d'eaux pluviales susdites. Ils sont rectangulaires.

Leurs dimensions minimales sont de 0,20 m x 0,10 m. La distance entre le bord du trou et les bords extrêmes latéraux et inférieurs de la platine doit être au moins égale à 0,12 m. Dans le cas de platine entièrement située dans le plan du relevé, cette distance peut être ramenée à 0,08 m pour le bord inférieur. Le moignon présente une inclinaison vers l'extérieur, supérieure à 20 %, pour éviter les retours d'eau. Les modes de raccordement aux revêtements d'étanchéité sont identiques à ceux des entrées d'eaux pluviales mais sans encuvement dans l'isolant.

Prévision : à chaque extrémité des bas de versant de toiture du bâtiment.

Localisation :

A prévoir pour le recueil des eaux pluviales des toitures terrasses végétalisées de l'ensemble des bâtiments logements.

B/ 1.2.3 - Descentes d'eaux pluviales extérieures

Prestation :

Fourniture et pose des descentes EP en façade.

- *Tuyaux de descente EP façade*

Fourniture et pose de descentes d'eaux pluviales en zinc pré-patiné, fixées par des bagues autobloquantes de chez VM ZINC tamponnés à la structure porteuse.

Compris coudes, cuvettes de branchement.

- *Dauphins*

Les tuyaux de descentes seront raccordés et calfeutrés en pied par le présent lot dans les regards pieds de chute du lot VRD par l'intermédiaire des dauphins ronds droits en fonte de chez PONT A MOUSSON ou techniquement équivalent, posés en partie basse des descentes, hauteur : 1,00 ml.

Dauphins livrés revêtus d'un apprêt coloré - teinte au choix dans la palette du fabricant.

Localisation :

Suivant plans Architecte - Ensemble des bâtiments logements.

Evacuation des eaux pluviales des toitures terrasses suivant dispositions des plans.

B/ 2 - OUVRAGES ET ACCESSOIRES DIVERS

B/ 2.1 - COIFFES D'ACROTÈRE

Prestation :

Fourniture et pose de coiffes d'acrotère en tôle d'aluminium pré-laqué de 20/10^{ème} d'épaisseur.
Ensemble comprenant :

- . Coiffe en tôle d'aluminium pré-laqué - ép. 20/10^{ème} avec goutte d'eau,
- . Développé suivant la largeur de l'acrotère + retombées avec goutte d'eau,

- . Éléments de protections,
- . Support de verrouillage de coiffe fixé mécaniquement par l'intermédiaire d'équerres et ossatures de blocage.

La conception de l'ensemble sera homogène et présentera toutes garanties de fixations, de stabilité et d'étanchéité.

Localisation :

Suivant plans architecte - Ensembles des bâtiments.
Coiffes d'acrotères à la périphérie des toitures terrasses végétalisées.

B/ 3 - DISPOSITIF DU D.I.U.O.

Le présent lot devra tous les dispositifs permanents de fixation ou d'ancrage des équipements de sécurité collective ou individuelle contre les chutes de hauteur suivant les indications du coordonnateur SPS.

Les efforts pour lesquels ils doivent être calculés seront conformes aux règles en vigueur.

NB : Les dispositifs de fixation ou d'ancrage devront assurer la continuité thermique de la couverture et donc ne présenter aucun pont thermique.

B/ 3.1 - POTELETS D'ANCRAGE

Prestation :

Fourniture et pose de potelets verticaux en acier galvanisé fixés au travers du complexe d'étanchéité sur les éléments porteurs en bacs aciers nervurés à l'aide de contre-plaques de fixation (à la charge du présent lot), disposées en sous-face de bacs.

Chaque potelet d'ancrage sera équipé en tête d'un anneau pour arrimage de harnais.

Sont comprises toutes sujétions de fixations et d'étanchéité en pied de chaque potelet.

Localisation :

Suivant plans architecte.
Points d'ancrage à créer en toitures terrasses végétalisées (forfait : 2 U par bâtiment à répartir suivant demande du C.SPS).

B/ 3.2 - ANCRAGE DE SECURITE SUR FACADE POUR ECHELLE

Prestation :

Fourniture et pose d'une plaquette d'ancrage en inox 316, type GAMESYSTEM ou équivalent :

- Conçue pour des efforts conforme à la norme en vigueur,
- La fixation sur la structure.

Ancrage associé à un système de préhension en continuité de l'échelle.

Localisation :

Suivant plans architecte - Ensemble des bâtiments.
A prévoir en façade pour accès d'entretien aux terrasses végétalisées (1U / bâtiment).

B/ 4 - OPTIONS

B/ 4.1 - PRESENTATION DES OPTIONS

Prestation :

L'entrepreneur est tenu de répondre aux options demandées sous peine de voir son offre écartée pour non-conformité. Ces options seront IMPERATIVEMENT exprimées sous forme de PLUS-VALUE ou de MOINS-VALUE par rapport à la solution de base.

B/ 4.2 - TOITURE TERRASSE SUR ELEMENTS PORTEURS BOIS - OPTION N° 6

B/ 4.2.1 - Etanchéité sur panneaux bois

Prestation :

Réalisation d'un système complet d'étanchéité bicouches sur panneaux bois support d'étanchéité.

▪ *Généralités*

- Platelage support en panneaux de contreplaqué type CTBH conforme à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4).
- Pente = suivant plans.
- Etanchéité du type bicouche bitume autoprotégée.

▪ *Elément porteur*

Réalisation d'une charpente en sapin à la charge du présent lot - Cf. Option n° 5.

▪ *Support d'étanchéité*

Le platelage continu destiné à recevoir l'étanchéité sera réalisé à partir de panneaux de contreplaqué du type CTB.H - fixation sur l'ossature bois du présent lot.

Le choix de l'épaisseur des panneaux sera fonction des charges (ascendantes et descendantes) et des portées.

▪ *Revêtement d'étanchéité*

Le revêtement d'étanchéité sera réalisé selon le système bicouche à base de bitume modifié par élastomère SBS autoadhésive.

Classement F5 I3 T3 selon le cahier 2358 du CSTB.

Ensemble constitué par :

- . Enduit d'imprégnation à froid permettant d'assurer la bonne adhérence des matériaux d'étanchéité à base de bitume appliqué à chaud.
- . 1^{ère} couche d'étanchéité par une feuille de bitume modifié SBS du type ADEPAR JS de chez SIPLAST ou équivalent - pose par auto-adhésivité.
- . 2^{ème} couche d'étanchéité, soudée en plein, constituée d'une feuille élastomère SBS d'épaisseur minimale 2,5 mm du type PARADIENE 30.1 AS de chez SIPLAST ou équivalent.

▪ *Rives*

Le présent lot devra la mise en œuvre de bandes de zinc prépatiné QUARTZ - ZINC de chez VM Zinc ou équivalent, façonnées à la demande et insérées dans le revêtement d'étanchéité bicouches compris ourlet formant goutte d'eau.

Sont comprises toutes sujétions de façonnage, de fixation, de finition et d'étanchéité.

Localisation :

Suivant plans Architecte.
Toitures des appentis extérieurs.

B/ 4.2.2 - Gouttières pendantes

Prestation :

Gouttières pendante demi-ronde en zinc pré-patiné type QUARTZ-ZINC de chez UMICORE VM ZINC ou équivalent avec bandes d'égout insérées dans l'étanchéité - fixation par des crochets galvanisés spéciaux normalisés sur les panneaux support d'étanchéité, compris calages pour pentes. Gouttières continues sur toute la longueur.

Eléments de 4.00 ml de longueur à souder entre eux avec un recouvrement de 3 ou 4 cm.

Les extrémités seront fermées par un talon.

Le point le plus bas ouvre sur une cuvette raccordée au tuyau de descente par l'intermédiaire de coudes.

L'établissement et la mise en œuvre des gouttières doivent être conformes à la norme NFP 36-402 et aux règles de calcul du DTU 60.11.

Localisation :

Suivant plans architecte.
Gouttières pendantes en bas de versant des appentis.

B/ 4.2.3 - Descentes d'eaux pluviales extérieures

Prestation :

Fourniture et pose des descentes EP en façade.

- *Tuyaux de descente EP façade*

Fourniture et pose de descentes d'eaux pluviales en zinc pré-patiné, fixées par des bagues autobloquantes de chez VM ZINC tamponnés à la structure porteuse.

Compris coudes, cuvettes de branchement.

- *Dauphins*

Les tuyaux de descentes seront raccordés et calfeutrés en pied par le présent lot dans les regards pieds de chute du lot VRD par l'intermédiaire des dauphins ronds droits en fonte de chez PONT A MOUSSON ou techniquement équivalent, posés en partie basse des descentes, hauteur : 1,00 ml.
Dauphins livrés revêtus d'un apprêt coloré - teinte au choix dans la palette du fabricant.

Localisation :

Suivant plans Architecte.
Evacuation des eaux pluviales des toitures terrasses des appentis.

B/ 4.3 - ETANCHEITE AUTOPROTEGEE - OPTION N° 7

Prestation :

Le présent lot devra la mise en place d'une étanchéité bicouche autoprotégée en lieu et place l'étanchéité végétalisée prévue à l'article B/ 1.1.

a) Généralités

- Platelage support en tôles d'acier nervurées galvanisées prélaquées - dito article B/ 1.1.
- Pente : suivant plans
- Isolation thermique par panneaux non porteur en laine de roche - épaisseur 100 mm - dito article B/ 1.1.
- Etanchéité du type bicouche bitume autoprotégée.

b) Revêtement d'étanchéité

Le revêtement d'étanchéité sera réalisé selon le système bicouche à base de bitume modifié par élastomère SBS.

Classement F4 I3 T4 selon le cahier 2358 du CSTB.

Ensemble constitué par :

- . 1^{ère} couche d'étanchéité par une feuille de bitume modifié SBS du type PARADIENE FM de chez SIPLAST ou équivalent - pose par fixation mécanique.
- . 2^{ème} couche d'étanchéité, soudée en plein, constituée d'une feuille élastomère SBS d'épaisseur minimale 2,5 mm du type PARADIENE 30.1 GS de chez SIPLAST ou équivalent.

c) Relevés d'étanchéité

La composition et la mise en œuvre des constituants du complexe seront conformes aux prescriptions de l'Avis Technique du procédé retenu.

- . Enduit d'imprégnation à froid permettant d'assurer la bonne adhérence des matériaux d'étanchéité à base de bitume appliqué à chaud.
- Equerre de renfort du type PAREQUERRE de chez SIPLAST ou équivalent soudée.
- Couche de finition du type PARADIAL S de chez SIPLAST ou équivalent - pose soudée.

Ces relevés seront protégés par les coiffes d'acrotère - V article B/ 2.1.

Localisation :

Suivant plans Architecte.

Toitures terrasses non accessible de l'ensemble des bâtiments logements.

B/ 5 - SECURITE

L'entrepreneur respectera les règles de sécurité en vigueur lors de la réalisation de ses ouvrages.