

PHASE DCE

CCTP – LOT 03 CHARPENTE COUVERTURE BARDAGE



Architectes : brenas doucerain
48 rue Saint-Laurent – 38000 Grenoble
Tel : 04 76 42 67 92 – Email : contact@brenasdoucerain.com

Economiste : OPUS Ingénierie
50, Avenue de la République – 74960 Annecy – Cran Gevrier
Tel : 04 50 57 67 46 - Email : info@opus-igcbe.fr

Bureau d'Etudes Structure béton & bois : PLANTIER
33 rue du Jourdil – 74960 Annecy – Cran Gevrier
Tel : 04 50 67 63 74 – Email : contact.plantier@egis-group.com

Bureau d'Etudes Thermique Electricité Acoustique HQE : THERMIBEL
3 rue des Pins – 38100 Grenoble
Tel : 04 38 12 15 70 – Email : thermibel@thermibel.fr

Bureau d'Etudes VRD : TECTA
118 avenue des Marais – 74350 Allonzier-la-Caille
Tel : 04 50 08 04 20 – Email : l.thevenoud@tecta-ing.com

SOMMAIRE

1	OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX	3
2	DOCUMENTS DE REFERENCE	3
2.1	ASPECT QUALITE ENVIRONNEMENTALE	3
2.2	SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES	3
2.3	ÉTENDUE DES PRESTATIONS	3
2.3.2	OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS.....	3
2.3.3	CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX EMPLOYÉS	4
2.3.4	CONTRÔLE DES MATÉRIAUX ET DE LA FABRICATION.....	4
2.4	DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ EN TOITURE.....	4
2.5	NORMES ET RÉGLEMENTS	5
2.6	TRAITEMENT DE FINITION	5
2.7	COORDINATION INTER-ENTREPRISE	5
2.8	ÉTUDE TECHNIQUE.....	5
2.9	DOCUMENTS A FOURNIR : D.O.E. ET D.I.U.O.	6
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES	6
3.1	INSTALLATION DE CHANTIER	6
3.2	ENSEMBLE DES ELEMENTS DE CHARPENTE EN BOIS MASSIF	6
3.3	ENSEMBLE DES ELEMENTS DE CHARPENTE EN BOIS LAMELLE-COLLE	6
3.4	PLATELAGE DE CIRCULATION EN COMBLES	7
3.5	PLANCHER BOIS BETON CONNECTE	7
3.6	RENFORT PLANCHER BOIS ECURIES.....	7
3.7	GRADINS	8
3.8	FERRURES ET ASSEMBLAGES	8
3.9	CHEVETRES.....	8
3.10	CLOISONS A OSSATURE BOIS	8
3.11	MURS A OSSATURE BOIS ISOLÉS - FACADES	8
3.12	TRAVAUX DE CHARPENTE METALLIQUE.....	9
3.12.2	Charpente pour abri bateaux	9
3.13	TRAVAUX DE COUVERTURE.....	10
3.13.2	COUVERTURE EN LOSANGE 44x44 zinc	10
3.13.3	COUVERTURE bac acier abri bateau	10
3.13.4	Cheneaux.....	10
3.13.5	Descentes EP.....	11
3.14	TRAVAUX DE BARDAGE BOIS	11
3.14.2	bardage incliné en meleze	11
3.14.3	habillage des dépassées de toiture en meleze	12
3.15	GESTION DES DECHETS.....	12

1 OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour objet la description des travaux de charpente couverture bardage relatifs aux travaux de réhabilitation de deux bâtiments et la construction d'un bâtiment neuf sur le site INRAE de THONON LES BAINS (74).

Répartition des tranches de travaux :

BATIMENT NEUF : Bâtiment neuf + Abri bateau + VRD

TRANCHE 1 : Rénovation du Bâtiment Ecuries

TRANCHE 2 : Rénovation du bâtiment Atelier

Le présent lot comprend la fourniture et pose de l'ensemble des ouvrages indiqués dans le présent CCTP et les plans, ainsi que toutes les prestations nécessaires à la bonne finition des ouvrages.

Il appartient à l'entreprise, avant la remise de son offre, de visiter (visite obligatoire) le site et de présenter toute observation ou suggestion qu'elle jugera utile aux dispositions du projet et aux solutions techniques retenues.

Se reporter au « Cahier des Clauses Techniques communes à tous les lots », dont toutes les prestations et demandes sont réputées incluses dans l'offre de l'entreprise.

L'attention de l'entreprise est attirée sur les exigences de qualité environnementale de ce projet.

2 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art avec application des spécifications et règlements techniques en vigueur (Documents du REEF, DTU, normes, recommandations et règles professionnelles...). Les éléments et matériaux de technique non traditionnelle devront faire l'objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité.

2.1 ASPECT QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Pour l'aspect qualité environnementale, l'entreprise devra prendre connaissance du Cahier des Clauses Techniques Particulières Communes à tous les lots (CCTPC).

2.2 SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les contraintes relatives aux constructions voisines, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et les difficultés de circulation et de stationnement, tous les problèmes d'approvisionnement et d'évacuation des matériaux, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité et au bruit sur le Domaine Public. Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession dans l'intégralité nécessaire à leur parfait achèvement, ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.

Les sections indiquées dans le présent descriptif sont indicatives et constituent une base pour permettre aux entreprises de formuler leur offre.

L'entrepreneur comprendra dans son prix toutes les fournitures et les moyens de mise en œuvre nécessaires à l'exécution et à la parfaite tenue de ses ouvrages, toutes sujétions de découpes, pertes, assemblages, scellements.

2.3 ÉTENDUE DES PRESTATIONS

2.3.2 OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS

Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent dans toute leur étendue la réalisation de l'ensemble des ouvrages de charpente, de couverture et de bardage décrits ci-après, compris tous les ouvrages annexes s'y rapportant.

Ils comprennent notamment :

- La fourniture et la pose de l'ensemble des ouvrages de charpente bois, compris ouvrages métalliques nécessaires aux assemblages des éléments de charpente entre eux et de la charpente au gros œuvre, et à la stabilité de l'ensemble.
- Les gabarits, les ferrures pré-scellées et les boulons d'ancrage, leur pré-scellement étant assuré par le maçon. L'entreprise adjudicataire devra pallier toute omission dans les prestations décrites dans les articles suivants, qui s'avérerait indispensable à la mise en œuvre de la couverture et du bardage, etc... et en prévenir la maîtrise d'œuvre à la remise de son offre, aucune plus-value découlant de cette omission n'étant acceptée après signature du marché. Elle pourra proposer toute modification éventuelle de la pré-étude lors de la remise de son offre en la justifiant par le calcul ou tout autre justificatif de son choix, justifications qui devront être jointe à l'offre. Aucune variante ne sera acceptée après signature du marché.

L'ensemble des bois sera traité par produits fongicides et insecticides. Les procès-verbaux de traitement des bois devront être fournis avant toute mise en œuvre. En cas de coupes sur place, les surfaces coupées recevront un traitement fongicide et insecticide complémentaire.

De même, l'entreprise adjudicataire devra fournir :

- Une note de calcul d'exécution intégrant un calcul spatial de la structure sous vent en cas de solution variante
- Des plans de chantier complets et détaillés tenant compte des sections réelles des bois lamellé-collé mis en œuvre et qui devront être approuvés par le Bureau de Contrôle et le BET Structure avant toute mise en fabrication.
- Des plans d'atelier définissant chaque pièce de bois et chaque ferrure avec indication des soudures et des traitements et finitions.

- Les résultats d'autocontrôle de fabrication lamelle-collé.
 - Un certificat d'origine des profilés métalliques utilisés et leur conformité aux Normes Françaises
- Dans le cadre de son obligation de résultat, l'entreprise devra :
- Respecter les dispositions définies par la maîtrise d'œuvre
 - Mettre en œuvre les moyens nécessaires pour intervenir dans les délais prescrits

2.3.3 CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX EMPLOYÉS

Bois lamellés collés

Le lamelliste devra obligatoirement être titulaire d'une certification ACERBOIS-GLULAM ou disposer d'un laboratoire et d'un processus d'auto-contrôle, les essais réalisés étant alors validés par le C.T.B.A.

Pour la composition des éléments en bois lamellé collé de classe GL 24h, il sera utilisé uniquement des résineux de qualité supérieure ou équivalente à du C24, comme défini dans la norme NFB52 001, partie 4-5, de mai 1992. Aussi, la fabrication du lamellé collé fera-t-elle l'objet d'un auto-contrôle permanent sous l'autorité d'un organisme habilité (C.T.B.A. ou C.E.B.T.P.). Des essais de rupture, en flexion, au cisaillement et en délamination seront pratiqués.

Les caractéristiques de l'air ambiant des locaux construits imposent que l'humidité moyenne de chaque pièce de bois au moment de la fabrication soit inférieure à 12 %.

Toutes les pièces relevées sur le chantier avec une humidité supérieure à 12 % seront refusées.

Ces dispositions feront l'objet d'un auto-contrôle de fabrication rigoureux et d'un contrôle inopiné sur le chantier.

Il est prévu une contreflèche de fabrication d'une valeur égale à la flèche sous charges permanentes plus fluage.

Colles

Les colles utilisées seront conformes à la norme EN 301 et/ou auront satisfaites aux tests de qualification du C.T.B.A. pour les essais structurels.

Les aboutages seront collés à la colle résorcine ou urée-formol.

Le collage des lamelles sera réalisé à l'aide de colle résorcine.

Bois massifs

On aura recours à du bois massif de classe C24. Son humidité maximale sera de 20 % pour les pièces de charpente non apparentes et de 12 % pour les pièces apparentes.

L'utilisation de bois d'origine locale est à privilégier type label Bois des Alpes.

2.3.4 CONTRÔLE DES MATÉRIAUX ET DE LA FABRICATION

Lamelle colle

Le contrôle interne de production sera confirmé par la mise à disposition des documents qui suivent :

- Cahier de collage faisant apparaître toutes les conditions de fabrication et la « traçabilité » des pièces afin de pouvoir vérifier les conditions propres à chacune d'elles.
- Les fiches de contrôle de classe C24 du bois avant collage, ainsi que la marque et leur provenance.
- Les fiches de contrôle de flexion des aboutages.
- Les fiches de contrôle des essais de cisaillement des plans de collage

La fréquence des essais sera conforme au cahier des charges.

La non production de ces pièces entraînera la réalisation des essais ci-dessus à l'aide de prélèvements effectués sur des éléments lors de la fabrication et avant leur mise en place.

L'ensemble de ces opérations ainsi que des essais de délamination seront réalisés en relation avec le C.T.B.A. et à la charge de l'entreprise.

Bois massif

Avant livraison sur site, un contrôle inopiné de classement et d'humidité des bois pourra être effectué dans les ateliers de l'entreprise et sur le chantier.

Produits de traitement et de finition

Il sera fourni un certificat d'origine ou une copie de facture des produits utilisés. En cas de doute, une analyse sera réalisée aux frais de l'entreprise.

Soudure

Il sera produit des attestations de réalisations d'ouvrages ou des certificats de capacité des soudeurs.

Stabilité au feu de la charpente

La charpente sera prévue stable au feu 1/2h

2.4 DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ EN TOITURE

Les travaux comprennent notamment, le respect de toutes les règles de sécurité en vigueur sur le site qui sont mise en place avant toute intervention.

L'entreprise est tenue de fournir :

- Les schémas de conception du dispositif,
- Les notes de calculs de sections et attaches,
- Les plans de détails avec spécification du matériel,
- La notice d'entretien éventuelle.

Les prestations de l'entreprise, comprennent également :

- L'approvisionnement, stockage et gardiennage des matériaux,
- La mise en œuvre des matériaux conformément aux DTU et aux recommandations des fabricants après mise en place des sécurités réglementaires,
- La notice de formation et affichage réglementaire,
- La fourniture en fin de chantier, à l'Architecte, des plans approuvés par le Bureau de Contrôle.

2.5 NORMES ET RÉGLEMENTS

Le présent descriptif donne une description générale des ouvrages.

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot s'engage à exécuter tous les travaux nécessaires à la perfection des ouvrages, afin qu'ils présentent les éléments de durée, de stabilité et d'achèvement nécessaires, ainsi que la conformité en tous points aux règles de l'Art et aux Textes et Règlements en vigueur.

L'entrepreneur devra se soumettre, aussi bien pour la qualité du matériel que pour l'exécution des travaux :

Aux lois physiques connues et au sens commun ; à titre d'exemple non limitatif :

- La stabilité d'un élément et la transmission des efforts doivent pouvoir être justifiées en tous points.
- Tout appareil susceptible de recevoir une intervention doit être fixé à un support capable d'encaisser les conséquences de la présence d'un intervenant (poids, action d'une échelle...)
- Toute couverture peut être déneigée localement ou totalement tant que la surcharge de neige extrême n'est pas atteinte.

A l'ensemble des Normes et Règles en vigueur à la date de remise de l'offre pour :

- La construction
- La sécurité des personnes et des biens
- Le respect du Code du Travail

Aux prescriptions de l'Avis Technique du C.S.T.B. et aux prescriptions des fabricants : concernant les matériaux mis en œuvre, ainsi qu'aux impositions complémentaires imposées par la Commission des Assurances et le GABAT. Pour tous les textes paraissant avant l'établissement de la soumission, modifications à charge de l'entreprise. Pour tous les textes paraissant après, il appartient à l'entreprise de proposer les incidences financières qui en découlent, au Maître d'Ouvrage avant toute exécution

2.6 TRAITEMENT DE FINITION

Traitement de bois :

L'ensemble des bois intérieurs et extérieurs (bois massif et lamellé collé) sera traité par produits fongicides et insecticides, Les procès-verbaux de traitement des bois devront être fournis avant toute mise en œuvre.

Essences des bois :

Pour les bois exposés : Mélèze

Pour les bois non exposés : Épicéa

Finitions :

Les bois intérieurs visibles seront rabotés pour être peint ou lasuré au présent lot

Les bois extérieurs seront lasuré au lot Présent lot

Détails :

Les éléments métalliques intérieurs et extérieurs seront garantis en protection contre la corrosion par :

- Pièces non vues : par galvanisation à chaud après usinage,
- Pièces apparentes : par galvanisation à chaud après usinage et 2 couches de laque.

2.7 COORDINATION INTER-ENTREPRISE

L'entreprise titulaire du présent lot devra indiquer à l'entreprise :

- De gros œuvre les différentes réservations et incorporations éventuelles pour les ancrages de la charpente et ossatures bois ainsi que les taquets à incorporer pour les ouvrages. Toutefois, les scellements et les ancrages restent à la charge du présent lot.
- De cloisons - doublage - faux plafonds, les implantations et dimensions des ossatures en plafond,

Nota : Les recommandations ci-dessus ne sont pas exhaustives.

2.8 ÉTUDE TECHNIQUE

Rappel : Le Maître d'œuvre a la mission d'EXE partielle : Etudes d'exécution du ou des contrats de travaux (EXE partiel avec DQE + calendrier + SYN).

L'entreprise titulaire du présent lot doit fournir :

- Une note de calcul d'exécution intégrant un calcul de la structure,
- Remise des EXE d'assemblage pour validation maître d'œuvre. Les ferrures seront cachées en âme et optimisées pour avoir le minimum d'impact visuel. Les contreventements seront en inox. Ils doivent se croiser de façon discrète par des manchons de croisement.
- Des plans d'atelier complets et détaillés tenant compte des sections réelles des bois massifs et lamellé-collés mis en œuvre qui devront être approuvés par le Bureau de Contrôle et le BET avant toute mise en fabrication,
- Des plans de détails définissant chaque pièce de bois et chaque ferrure avec indication des soudures et des traitements et finitions,
- Les résultats d'auto-contrôle de fabrication lamellé-collé,
- Un certificat d'origine des profilés métalliques utilisés et leur conformité aux Normes Françaises les études des détails d'exécution et les plans d'atelier et de chantier.

Le pré-dimensionnement réalisé pour le dossier de consultation a été fait pour permettre l'établissement du quantitatif. Celui-ci doit impérativement être contrôlé par l'entrepreneur. Lors de la remise de son offre, l'entrepreneur validera ou rectifiera les quantités proposées. La remise de l'offre indique implicitement que celles-ci ont été contrôlées.

Le présent lot fournira, au démarrage des travaux, les plans et détails de chantier de ses ouvrages précisant les sections des éléments, ainsi que toutes les notes de calcul. De même, tous les compléments éventuels de section des ouvrages de recueillies et d'évacuation des eaux pluviales devront être intégrés au niveau de l'appel d'offres et de ce fait ne pourront faire l'objet de coût supplémentaire.

2.9 DOCUMENTS A FOURNIR : D.O.E. ET D.I.U.O.

Se référer au CCTPC

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Prestations :

Fourniture et pose des installations de chantier nécessaires à l'intervention de l'entreprise comprenant :

- Les échafaudages,
- Les filets anti chutes,
- Les garde-corps en rives de trémie de toiture
- Ces dispositifs seront mis à la disposition des entreprises devant intervenir en toiture

Échafaudage :

Fourniture et mise en place, pendant toute la durée de ses travaux, des échafaudages et protections nécessaires à son intervention, comprenant :

- Les sujétions de transport, de montage et repliement, de locations,
- La mise en place des protections et des accès par échelles et trappes,
- L'entretien de l'échafaudage et des dispositifs de sécurité pendant toute la durée des travaux,
- Les contreventements,
- Les dispositifs de sécurité réglementaires destinés à assurer la protection des tiers et à éviter les chutes d'objets.
- Les dispositifs assurant la parfaite stabilité des échafaudages,
- Les calculs et plans de montage,
- Les bâchages et toutes protections nécessaires,

Cloisonnement provisoire :

Mise en place d'une cloison provisoire étanche et solide (OSB 22mm) avec portes d'accès sécurisées y compris passage de réseaux et calfeutrement provisoire. Dimension : 6 x 3 ml environ.

Moyens de levage :

L'entrepreneur devra la mise en place d'une grue nécessaire à la pose de ses ouvrages. Le levage est contraint par les arbres existants dont le cèdre au droit du bâtiment. L'entreprise doit adapter ses moyens de levage sans abimer les arbres au droit du chantier.

L'entrepreneur se référera au Plan Général de Coordination de Sécurité et de Protection de la Santé et intégrera dans son offre, le coût des prestations et sujétions d'exécution qui sont demandées par le Coordonnateur SPS.

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux de charpente, couverture et bardages

3.2 ENSEMBLE DES ELEMENTS DE CHARPENTE EN BOIS MASSIF

Prestations :

Fourniture et mise en œuvre d'éléments de charpente en bois massif de support du bac acier, comprenant : - Les pannes et muralières en bois massif reconstitué de type BM - C24, classe 2

- Fixation de la charpente bois au gros-œuvre par ferrures métallique dans l'âme avec platines de fixation (ou toutes autres ferrures adaptées) ces ferrures recevront l'agrément de l'architecte et du bureau de contrôle. Visseries et chevilles chimiques adaptées dans les réservations et les relevés béton prévues à cet effet. Les fixations seront invisibles sur les parties apparentes.
- La protection des éléments métalliques suivant généralités : traitement de finition - Section suivant pré-étude structure
- Les contreventements et haubanages seront en inox. Ils doivent se croiser de façon discrète par des manchons de croisement, référence AAALTO ou équivalent.
- les bois de charpente visible devront être finis vernis d'usine pour éviter les traces (exemple les poteaux en façade).

Localisation :

Suivant plan de structure

3.3 ENSEMBLE DES ELEMENTS DE CHARPENTE EN BOIS LAMELLE-COLLE

Prestations :

Fourniture et mise en œuvre d'élément de charpente en bois lamellé collé comprenant :

- Les poutres, pannes, diagonales et arbalétriers en bois lamellés collés GL 24 h, classe 2 compris toutes sujétions de mise en pente
- Fixation à la charpente bois et au gros-œuvre par ferrures métallique dans l'âme ou sabots avec platines de fixation ou toutes autres ferrures adaptées. Les fixations seront invisibles sur les parties apparentes.
- La finition parfaitement rabotée et poncée sur les parties apparentes
- La protection des éléments métalliques suivant généralités
- Section suivant pré-étude structure

Localisation :

INRAE – Thonon

Lot 03 – Charpente Couverture Bardage

01/2026 - Page 6 / 12

Suivant plan de structure

3.4 PLATELAGE DE CIRCULATION EN COMBLES

Références normatives

DTU 31.1 : Charpentes et constructions en bois.

DTU 51.3 : Platelages bois et panneaux dérivés.

NF EN 1995-1-1 (Eurocode 5) : Conception des structures bois.

Réglementation de sécurité incendie et accessibilité selon destination du bâtiment.

Structure porteuse

Ossature en bois massif traité classe 2 minimum.

Sections dimensionnées selon portée et charge d'exploitation (charge mini : 250 kg/m² pour usage technique).

Platelage

Plancher en panneaux OSB3 rainurés ou contreplaqué CTBH, épaisseur ≥ 18 mm.

Pose avec fixation mécanique sur l'ossature, entraxe des solives adapté à la rigidité exigée.

Garde-corps bois, hauteur 1 m mini, lisse intermédiaire et plinthe de 10 cm.

Mise en œuvre

Vérification de la capacité portante des éléments de charpente existants pour reprise de charges.

Pose de la structure sur solives ou supports existants avec fixation mécanique (sabots, équerres métalliques).

Platelage fixé par vis ou clous annelés.

Contrôle de l'horizontalité et de la stabilité finale.

Finitions

Bois raboté sans écharde.

Protection des panneaux par vernis ou peinture de protection (classe d'emploi adaptée).

Performances attendues

Capacité de charge : 250 kg/m² minimum.

Déflexion limitée (flèche $< L/400$).

Passage sûr, stable, sans vibrations.

3.5 PLANCHER BOIS BETON CONNECTE

Fourniture et mise en œuvre de plancher bois béton connectés type Technaria comprenant :

Fourniture en interface avec le lot gros oeuvre, concerne la réalisation de planchers bois béton connecté selon interface et méthodologie ci-dessous :

- Fourniture et pose des traverses BLC 20cm x 56 cm : Lot Charpente Bois

- Fourniture et pose du platelage : Voligeage 22mm ou panneau bois en sous face formant fond de coffrage : lot Charpente bois

- Etalement des traverses + platelage avec 2 files d'étais intermédiaires : lot GO

- F&P d'un feutre noir visible (pare vapeur) en fond de coffrage : lot Charpente Bois

- F&P d'un isolant type DOMISOL ep.40mm : lot Charpente Bois

- F&P des connecteurs à fixer dans les traverses : lot Charpente Bois

- Ferrailage linéaire au droit des traverses : lot GO

- Ferrailage surfacique de la dalle de compression : lot GO

- Ferrailage périphérique : lot GO - Coulage de la dalle de compression ep 12cm : lot GO

Aciers non compris dans ce poste, mais dans le poste général « Armatures ».

Classe de Résistance Minimale : C25/30, C30-37 pour les ouvrages les plus sollicités

Enrobage : 2 à 2.5cm

Classe d'exposition : XC1

Suivant plans de structure :

- Ensemble du plancher collaborant suivant plans

Localisation :

Suivant plan de structure et charpente, entre RDC bas et RDC Haut hors dalle béton.

3.6 RENFORT PLANCHER BOIS ECURIES

Conformément aux plans de structure, l'entreprise réalisera le renfort du plancher bois existant dans le bâtiment Ecuries, comprenant :

Mise en place de solives bois 8x24 cm dans empochements des murs réalisés par le lot gros oeuvre.

Fourniture et mise en place d'un voligeage bois suivant prescriptions de l'étude structure

Localisation :

Suivant plan de structure pour renfort du plancher bois du bâtiment Ecuries.

3.7 GRADINS

Prestations :

Fourniture et mise en place d'une structure bois et agglomérés béton pour création d'un podium.

Compris fourniture et pose d'un solivage bois sur support muret en aggloméré béton et platelage bois habillage contremarche.

Suivant carnet de détail architecte :

Panneaux CTBX 30mm réalisé par le Lot Charpente

Solivage BM 60x100mm espacé tous les 50 cm par le Lot Charpente

Façon de contremarche en hêtre massif épaisseur 19 mm – Lot Agencement

Nez de marche rainuré en hêtre massif épaisseur 40 mm – Lot Agencement

Finition par revêtement en sol collé réalisé par le Lot 10.

Localisation : local B11 Amphithéâtre.

3.8 FERRURES ET ASSEMBLAGES

Fourniture et pose de l'ensemble des ferrures et assemblages comprenant :

- Les pièces métalliques (sabots, platines ou connecteurs...) façonnées aux côtes, nécessaires aux assemblages et fixations des pièces de la charpente

- Liaisons invisibles avec la charpente, assurées par fer plat boulonné dans l'âme des pièces bois

- Compris façonnage, scellements, boulonnage, platines, calage..., et toutes sujétions de parfaite mise en œuvre

- La protection des éléments métalliques suivant généralités : traitement de finition

- Prévoir bouchons pour masquer les broches et boulons visibles

3.9 CHEVETRES

Fourniture et mise en œuvre de chevêtres en toiture, comprenant :

- Les coupes sur chevrons, pièces en sapin traitées classe 3 rapportées et assemblées par fixation mécanique, tasseaux et taquets cloués, tous renforts et ferrures nécessaires

- Les fongures en sapin traité de 27 mm d'épaisseur sur coins et tasseaux pour recevoir l'abergement concernés de section fournies par les lots techniques ou par le lot rail de transfert

- Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition

- L'ensemble compris toutes sujétions de calage, de fixation et de protection des ouvrages et de liaison avec les autres éléments de couverture.

- Dimensions selon plans et demande des lots techniques

Localisation :

Suivant plan Architecte et demandes BET Fluides

3.10 CLOISONS A OSSATURE BOIS

Fourniture et pose de murs intérieurs en ossature bois composées d'une trame régulière de montants verticaux, traverses basses et hautes et de voile travaillant en panneaux.

Cette ossature, préfabriquée en atelier, sera constituée de pièces de bois massif de qualité GL24.

Le voile de contreventement (OSB ep.13mm) suivant demande du BE structure reprendra les efforts appliqués en tête de mur et les transmettra aux ouvrages en béton de soubassement.

Classement des bois:

L'ensemble des bois qui resteront apparents, et à l'extérieur :

- Pour les bois verticaux (poteaux, tasseaux entre 2 poteaux et bardages) En bois lamellé collé ou du bois massif traité classe 3 en douglas.

Isolant intérieur dans cloison à ossature bois en laine de roche, $R = 4,20 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

A charge du lot cloisons :

Compris habillages en BA18S (2 plaques sur locaux à risques et 1 plaque dans circulation).

Compris doublages isolant en laine de roche 52mm sur chaque face. $R = 1,44 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Localisation :

Mur central sur circulation en Ossature bois suivant plan Architecte.

3.11 MURS A OSSATURE BOIS ISOLEES - FACADES

La constitution des murs en ossature bois de l'intérieur vers l'extérieure, comprendra les éléments suivants :

- 1 BA18S + doublage laine de roche épaisseur 52mm – $R = 1,37 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (à charge du lot Cloisons)

- 1 panneau OSB 3 épaisseur 15 mm. Fixation du panneau aux éléments d'ossature conforme au DTU 31.2. Voile travaillant, couvrage par pointes suivant étude EXE. Les panneaux OSB apparents en murs à l'intérieur devront être C-s3,d0 ou M2 dans les circulations et D-s2,D0 dans les locaux.

Membrane :

- Membrane d'étanchéité à l'air, avec une valeur $S_d \geq 18m$. Il s'agira d'un film agrafé et scotché sur l'ossature en polyéthylène ou en polypropylène. Les lés seront raccordés entre eux par recouvrement des joints sur 10 cm, ou par collage de bande adhésive. L'attention de l'entreprise est attirée sur la nécessité de mettre en place cet écran en parfaite continuité sur toute l'enveloppe (membrane de toiture), afin de garantir son efficacité sur le plan de l'étanchéité à l'air. En particulier, les liaisons entre murs et avec autres éléments d'enveloppe seront réalisées avec soin. A la charge de l'entreprise de prévoir tous les éléments de raccords selon prescriptions du fabricant et de la réglementation en vigueur.

Compris boudins type compriband.

Ossature bois :

- L'ossature des murs sera composée d'une structure en bois massif avec un traitement hydrofuge, fongicide et insecticide par trempage

- Les montants / lisses BMR C24 pour l'ossature des murs périphériques, comprenant :

- Semelles de réglage classe d'emploi 2, lisses basses en bois massif C24 fixation par chevillage + ancrage singulier au droit des menuiseries et dans les angles de la construction. Lisses hautes et de chainages, traverses anti flambement tous les 2m80 au maximum et entretoises si nécessaire. Les semelles seront posées sur une barrière de coupure de capillarité (feutre bitumeux,...) entre l'ossature et la maçonnerie avec bandes

précomprimés imprégnés.

- Les chevêtres de menuiseries destinés à recevoir un pré-cadre, montants de renforts, montant d'allège, pièce d'appuis des menuiseries, poteaux en BLC ou BM selon calculs statiques, classe 4.

- En pied de bardage sera prévu un profil en Z qui viendra en recouvrement du complexe d'étanchéité

Les ossatures des encadrements :

- L'entreprise prévoira en coordination avec le lot menuiseries extérieures toutes les ossatures pour réaliser les encadrements de baies afin que le lot menuiseries extérieures puissent réaliser la pose de ses ouvrages.

- En complément sur la partie courante décrite ci-dessus, établissement des encadrements de baies ou de grilles de ventilation en bois massif suivant les efforts à reprendre, traité classe 3, section suivant étude charpente, compris éléments de fixation, tous renforts et ferrures nécessaires.

- Dimensions, hauteur, profondeur à définir en coordination avec le lot Menuiseries extérieures,

Remplissage :

- Isolant entre montant en panneaux de laine de BOIS 200 mm revêtu d'un surfaçage kraft polyéthylène, réaction au feu Euroclasse A1, $R = 5,56 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,

Parement extérieur :

- Pare pluie

- Contre-lattage en bois massif

- Le bardage bois vertical en mélèze à joints vifs ; arrondi en partie basse, épaisseur 22mm. Finition du bardage par application d'un saturateur pour conservation de la teinte naturelle.

Nota :

L'entreprise doit la réalisation d'un prototype d'une trame complète de façade de 2,50m, comprenant l'allège, la menuiserie (hors lot), le bardage et ses façonnages, les poteaux supports de menuiserie, le débord de toiture ainsi que les éléments de couverture, afin de permettre une appréciation complète du rendu extérieur. Les éléments de structure exposés devront être protégés pendant la durée du prototype ; par exemple les poutres seront enveloppées par une membrane par-pluie agrafée. La prestation comprend également la dépose éventuelle et évacuation des éléments mis en place pour la réalisation du projet.

Localisation :

Murs Ossature bois pour façades du bâtiment suivant plan Architecte.

3.12 TRAVAUX DE CHARPENTE METALLIQUE

3.12.2 CHARPENTE POUR ABRI BATEAUX

Charpente métallique comprenant poteaux IPE 240, pannes IPE 120 et arbalétriers IPE 200.

Les travaux seront conformes aux normes et documents en vigueur, notamment :

Eurocodes (EN 1990, EN 1991, EN 1993, EN 1998 si applicable)

NF EN 1090 – Exécution des structures en acier et aluminium

DTU 32.1 – Charpentes en métal

Ossature principale :

Poteaux verticaux en profilés laminés IPE 240, acier S275.

Arbalétriers de chaque portique en IPE 200.

Contreventements verticaux et horizontaux en profils acier type UPN, cornières ou ronds selon les notes de calcul.

Ossature secondaire :

Chevrans bois 80x140 entraxe environ 500 (voir coupe EE).

Localisation :

Structure métallique pour abri à bateau, détails suivant DPGF.

3.13 TRAVAUX DE COUVERTURE

3.13.2 COUVERTURE EN LOSANGE 44X44 ZINC

Couverture en losange zinc-titane 44x44 ADEKA prépatiné ou non, couleur panachées teinte zinc naturel, zinc prépatiné et azengar.

Support

Le toit en losanges doit être entièrement supporté par un voligeage. Il sera fait en voligeage jointif épaisseur 24mm d'épaisseur, non rabotés, non rainurés, non crantés et placés avec des joints d'au moins 5 mm. Débords des tuiles en porte à faux sur les rives, distance d'environ 150mm.

Compris pose d'un lé de sous-couverture en bitume polymère avec joints autoadhésifs

Fixation avec des clous galvanisés, couleur panachées teinte zinc naturel, zinc prépatiné et azengar.

Faîtage et rive façonné par pliage sans décroché par rapport au plan de tuiles

Ventilation

Sur toute toiture isolée, il est nécessaire d'avoir sous le voligeage une lame d'air libre en contact avec l'air extérieur.

Montage

Montage des losanges avec une patte soudée à l'angle supérieur et deux pattes latérales sur les deux côtés supérieurs. Les pattes seront clouées sur le voligeage avec des pointes en inox ou en acier galvanisé, ou vissées. Le montage se fait de bas en haut.

Caisson de toiture en ossature bois

Caissons entre poutres, isolant laine de bois épaisseur 260mm $R = 6.67 \text{ m}^2.K/W$.

Section principale de la structure bois, 260mm x 120mm entraxe 600mm

Membrane d'étanchéité à l'air, avec une valeur $S_d \geq 18m$. Il s'agira d'un film agrafé et scotché sur l'ossature en polyéthylène ou en polypropylène. Les lés seront raccordés entre eux par recouvrement des joints sur 10 cm, ou par collage de bande adhésive.

1 panneau OSB 3 épaisseur 18 mm

Doublage en sous-face en laine de roche épaisseur 65mm, $R = 1.71 \text{ m}^2.K/W$

Localisation :

Complexe de couverture losange pour l'ensemble du bâtiment.

OPTION : En remplacement de la couverture losange, option de couverture en bac acier nervurés.

Fourniture et mise en oeuvre de bacs nervurés en tôle d'acier (sinus 18C) galvanisé formant couverture, comprenant :

Fourniture et pose de panneaux bacs acier de couverture de 900 mm de largeur, longueur de profilage de 1800 mm à 11000 mm, épaisseur 0.75 mm, posé d'un tenant.

3.13.3 COUVERTURE BAC ACIER ABRI BATEAU

Fourniture et mise en oeuvre de bacs nervurés en tôle d'acier (sinus 46B) galvanisé formant couverture, comprenant :

- Fourniture et pose de panneaux bacs acier de couverture de 900 mm de largeur, longueur de profilage de 1800 mm à 11000 mm, épaisseur 0.75 mm, posé d'un tenant.

- Pose sur ossature (chevronnage) du Lot Charpente sur un joint adhésivé en mousse polyéthylène (30 kg/m³) impérative sur appui, dimensions du joint :

- épaisseur 5 mm

- largeur d'appui +10 mm

- Pente minimale selon la configuration de la couverture

- Fixations par visserie en acier inoxydable suivant préconisation du fabricant

- Les pièces spéciales de recouvrement en rive (comptés au poste "bandes de rive")

- Teinte RAL au choix de l'architecte.

- La réception du support est à la charge du présent lot

- Compris toutes sujétions de mise en oeuvre suivant l'Avis Technique du CSTB en cours de validité, les prescriptions du fabricant et les normes en vigueur

- pente minimale de 5% avec façon de caniveau central pour respecter les hauteurs périphériques du plan architecte.

Localisation :

Couverture bac acier pour Abri bateau

3.13.4 CHÉNEAUX

Prestation :

CHÉNEAUX ZINC, Sur les ossatures de chéneaux mis en œuvre au lot charpente Mise en œuvre de chéneaux encaissés en zinc comprenant : Bande d'égout en bas de pente, Habillage chéneaux en zinc naturel 14, développement moyen d'environ 1M00, Pincés en tête, plis en fond de chéneaux, Jonctions par soudures barrées renforcées, Talons, retours, besace de dilatations, trop pleins, raccords vers descentes EP, Mains courantes en zinc 14 naturel compris ourlet, pattes de fixations, développé 0M20. Tous raccords avec noues, rives, etc.

Entrées d'eaux pluviales pour descentes verticales Fourniture et pose des naissances en zinc (raccords entre le chéneau et la Descente d'eau Pluviale) Toutes sujétions d'étanchéité. Cheminement dans l'épaisseur des dénivelées de toiture.
Dimensionnement : suivant calculs du BET de l'entreprise du présent lot et normes en vigueur
Compris crapaudines sur les entrées des EP.

Localisation :

Cheneaux encastrés pour le bâtiment neuf

3.13.5 DESCENTES EP

Fourniture et pose de descentes d'eaux pluviales en zinc intégrées aux extrémités de façade (voir plans), comprenant :
- Le raccordement en partie supérieure, sur le moignon de descente des caniveaux prévus au présent lot, compris toutes sujétions de raccordement,
- Les descentes de diamètre 125 mm et suivant place disponible, posées sur colliers, avec espacement de 2,00 m maximum, compris toutes sujétions de parfaite étanchéité,
- Les fixations par 2 colliers à bride en acier galvanisé, fixés mécaniquement au gros œuvre
- Compris accessoire type Jambon de raccordement de 2 descentes EP en une seule
- Les descentes seront posées droites sans coudes, compris coude scellé en partie basse pour raccord vers EP
- Compris toutes sujétions d'adaptation et de finition pour pose dans bardage en façade suivant plans architecte.
Les descentes EP seront encoffrées par un habillage en mélèze dito finition du bardage.

Localisation :

Descentes EP pour le bâtiment neuf et existants

Dauphins fonte sur descentes EP pour le bâtiment neuf

3.14 TRAVAUX DE BARDAGE BOIS

3.14.2 BARDAGE INCLINÉ EN MELEZE

Fourniture et pose d'un revêtement de façade type bardage vertical en mélèze naturel épaisseur 22mm à bords franc/vil, joint creux 2mm, arrondi (**découpe en demi-arrondi sur la largeur de lame**) en partie basse, type PV irabois ou équivalent comprenant :

Pare-pluie pour les murs de façade :

- Compté dans l'article murs à ossature bois

L'ossature :

L'ossature sera composée de :

- Les contre-lattage en tasseaux en bois massif traité fongicide et insecticide par trempage, traitement classe 3, de support du parement extérieur ménageant une lame d'air de 20 mm minimum fixés sur les tasseaux des murs ossature bois maintenant le pare-pluie
- Les ossature complémentaires pour pose du bardage incliné suivant plans de l'architecte
- Les ossatures complémentaires de tous les points singuliers, entretoise et profilés en aluminium teinte RAL au choix de l'architecte en accord avec la façade.

Le parement extérieur :

- Le bardage en lames de 22mm inclinées (**à environ 6/7°**) de mélèze avec joints vif entre lame de bardage
- L'ensemble des bois traités naturel.
- Assemblage à recouvrement avec coupes d'ajustements dans les angles rentrants et sortants.
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre
- Façonnage des extrémités de lame selon détail architecte (arrondi), **découpe en demi-arrondi sur la largeur de lame**.
- Réalisation selon plans et détails Architecte.

Traitement des tableaux et linteaux :

- Habillage en panneau massif bois de mélèze
- compris panneaux de fermeture à l'arrière des pans inclinés. Concerne le bardage destiné ponctuellement à être support de l'éclairage

- Compris coupes, chutes, ajustages, fixations, dilatations, joints d'étanchéité périphérique et toutes sujétions

Traitement des points singuliers (compris dans surface courante) :

- Traitement des parties basses par bavette perforée en aluminium extrudé laqué, teinte dito bardage + grille antirongeurs.
- Selon localisation, la bavette pourra former protection des relevés d'étanchéité
- Les bavettes de renvoi d'eau en acier thermolaqué en pied des murs à ossature bois. Compris habillage en tôle d'aluminium.
- Traitement des angles saillants
- Traitement des arrêts en partie haute
- L'ensemble des prestations ci-dessus énumérées est à intégrer au prix du m² des parties courantes

Nota:

Réservations et découpe diverses à la charge du présent lot selon demandes des lots techniques.

Localisation :

Bardages pour l'ensemble du bâtiment neuf

3.14.3 HABILLAGE DES DÉPASSÉES DE TOITURE EN MELEZE

Fourniture et mise en oeuvre d'habillage des dépassées de toiture, comprenant :

- L'habillage en panneau trois plis de mélèze, rabotée toutes faces vue, épaisseur 22 mm finie
- Compris toutes ossatures bois complémentaires adaptées aux modes de pose horizontale ou rampante des panneaux
- L'ensemble des bois traités - hydrofuge, fongicide et insecticide par trempage,
- La pose rampante et horizontale, assemblage à rainures et languettes
- La coupe, pose et clouage invisible,
- Calepinage en façade EST et OUEST selon plans et demandes Architecte
- L'aménagement de ventilation de la sous toiture par grillage pare insectes en acier galvanisé à mailles fines,
- L'ensemble des bois finition naturel

Adaptation pour prise d'air en sous face de toiture selon détails avec complément d'isolant au niveau de la prise d'air.

Localisation :

Habillage des avancées de toit du bâtiment neuf

3.15 GESTION DES DECHETS

Suivant le décret n°2020-1817, l'entreprise doit estimer la quantité de déchets générée durant le chantier, indiquer les modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets, préciser le (ou les) point(s) de collecte et estimer le coût lié aux traitements des déchets.