EXTENSION D'UN BATIMENT EXISTANT

(Distribution Alimentaire)

A ANNAY SOUS LENS

LOT n°2 CHARPENTE METALLIQUE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Maîtrise d'ouvrage

Ville d'ANNAY SOUS LENS

Maîtrise d'oeuvre

GUEDES-MONAI-ARCHITECTURE
38, Av. VAN PELT – 62300 LENS
Tél. 03 21 70 47 47 – Fax. 03 21 28 37 37
Mel. secretariat@guedes-monai-architectes.com

LOT n°2 CHARPENTE METALLIQUE

2.1 GENERALITES

2.1.1 DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE

Les travaux afférents au présent lot seront exécutés en conformité avec les normes, règlements et DTU en vigueur 15 jours avant la date de la soumission, et notamment aux documents suivants :

D.T.U. 32.1 : Charpente en acier :

- Cahier des clauses spéciales.
- Cahier des clauses techniques.

NF P 22.202 : Charpentes en alliage d'aluminium :

- Cahier des clauses techniques.
- Cahier des clauses spéciales.

DTU CM 66 : Règles de calcul des constructions en acier compris additif 1980.
Règles FPM 88 : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures mixtes (acier + béton).
DTU PS 69 : Règles parasismiques 1969, annexe et additif 1982.

2.1.2 REGLES DE CALCULS

NF P 52.001 : Bases de calcul des constructions – Charges d'exploitation des bâtiments.
NF P 06.004 : Bases de calcul des constructions – Charges permanentes et charges d'exploitations dues aux forces de la pesanteur.
Règles CM 66 : Règles de calcul des constructions en acier.
Règles 1564 : Justificatifs par le calcul de la sécurité des constructions – Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier.
Règles FA : Méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier + Annexe : Méthodologie de caractérisation des produits de protection.
Règles N84 (DTU P 06.006) : Actions de la neige sur les constructions.
Règles NV 65 (DTU P 06.002) : Règles définissants les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes.

2.1.3 PLANS D'EXECUTION

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra établir tous les plans d'exécution et notes de calculs nécessaires.
Ces documents seront adressés au Maître d'Oeuvre et au Bureau de Contrôle, pour contrôle et avis.
Les frais afférents au Bureau d'Études Techniques sont entièrement à la charge du présent lot.

2.1.4 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur du présent lot devra se mettre en rapport avec les entreprises titulaires des lots suivants (sans que cette liste soit restrictive) : Gros Œuvre – Couverture – Menuiseries extérieures – Menuiseries intérieures – Peinture – Serrurerie - V.R.D., pour les mises aux points des divers détails d'exécution.

2.1.5 DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES

Au plus tard un mois après la date de réception des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra fournir au Maître d'œuvre, les dossiers des ouvrages exécutés (DOE) en quatre exemplaires.
Il est signalé que, conformément aux prescriptions définies au CCAP, une retenue de 5% (cinq pour cent) du montant du marché (hors retenue de garantie éventuelle) sera appliquée sur les situations de travaux, jusqu'à remise de ces documents.
La composition de ces DOE est donnée à titre indicatif dans les Notes Communes à Tous les Corps d'Etat.

2.1.6 COMPTE PRORATA

L'entrepreneur du présent lot devra se reporter aux Notes Communes à Tous les Corps d'Etat pour tout ce qui concerne le compte prorata.

2.1.7 HYGIENE ET SECURITE SUR LE CHANTIER

Le présent chantier est soumis aux dispositions définies dans la loi n° 93-1417 du 31 décembre 1993 et par le décret n° 94.1159 du 26 décembre 1994, pour tout ce qui concerne l'hygiène et la sécurité sur le chantier.
L'entrepreneur du présent lot devra donc prendre connaissance du Plan Général de Coordination et de Protection de la Santé (PPSPS) établi par le Coordinateur de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS), joint au présent dossier.
Il sera tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les prescriptions définies pour l'hygiène et la sécurité sur le chantier.

Avant le démarrage de ses travaux, l'entrepreneur du présent lot devra fournir son Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) au CSPS, et effectuer la visite commune avec le dit CSPS. Ces dispositions sont également valables pour tous les éventuels sous traitants.
De plus, en fin de travaux, l'entrepreneur du présent lot sera tenu de remettre tous les documents demandés par le CSPS pour l'élaboration du Dossier des Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (DIUO). La retenue de 5% concernant la remise des DOE, s'applique également pour la remise de ces documents.

2.1.8 DISPOSITIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES ECHAFAUDAGES
L'entrepreneur du présent lot devra tenir compte de l'arrêté du 21 décembre 2004, pour tout ce qui concerne les vérifications et les mises en œuvre des échafaudages utilisés sur le chantier.

2.1.9 GENERALITES
Si des travaux non prévus au CCTP et/ou sur les plans du Maître d'œuvre s'avèrent nécessaires, tant pour la bonne tenue des ouvrages, que pour le respect des règles de l'art et des normes en vigueur, ceux-ci seront dus par l'entrepreneur.
Lors de ses études, l'entrepreneur du présent lot devra donc prendre contact avec le Maître d'œuvre en cas d'imprécisions au CCTP et/ou aux plans.

2.1.10 OBSERVATIONS IMPORTANTES
L'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement prendre connaissance du CCTP des autres corps d'état, afin de contrôler la nature des prestations qui lui incombent.
De plus, il devra également prendre connaissance des Notes Communes à Tous les Corps d'Etat, ce chapitre reprenant toutes les obligations qui incombent à chaque entreprise.
Il est également obligatoire de prendre connaissance de tous les documents constituant le marché (CCAP, rapport de sol, PGS, rapport du Bureau de Contrôle, etc.).

2.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.2.1 MATERIAUX

2.2.1.1 OBSERVATIONS GENERALES
Les aciers utilisés seront conformes aux normes en vigueur.
La limite apparente d'élasticité à 0.2% sera la caractéristique mécanique essentielle des aciers de construction. C'est par rapport à elle que les contraintes admissibles devront être fixées.

2.2.1.2 ACIER LAMINE POUR CONSTRUCTIONS RIVEES OU BOULONNEES
Sauf mention spéciale sur les plans et notes de calculs, l'acier laminé sera réputé appartenir aux qualités ci-après :

2.2.1.3 ACIERS DOUS DITS Adx CHARPENTE 35/46
De charge unitaire de rupture comprise entre 34.3 et 45.1 daN/mm², pour les cornières de largeur d'aile au moins égale à 70 mm, pour tous les profilés de hauteur au moins égale à 80 mm, pour les larges plats.

2.2.1.4 ACIERS DOUX DITS Adx 33/50
De charge unitaire de rupture comprise entre 32.4 et 49 daN/mm², pour tous les profilés de dimensions inférieures à celles définies ci-dessus et tous les autres produits autres que ci-dessus, y-compris les tôles fortes et moyennes.

23.2.1.5 ACIERS LAMINES DESTINES AUX CONSTRUCTIONS SOUDEES
GENERALITES
Le métal laminé dont la mise en œuvre comporte des opérations de soudage devra être de qualité soudable, répondant aux spécifications des normes en vigueur.

2.2.2 PEINTURE DE PROTECTION – GALVANISATION

2.2.2.1 PEINTURE DE PROTECTION
Toutes les pièces métalliques entrant dans la construction des charpentes devront être revêtues en atelier d'une couche primaire d'antirouille pour métaux ferreux phosphatants à forte teneur en pigments actifs non toxiques, inhibitrice de corrosion. Couleur au choix du Maître d'Oeuvre.
L'entrepreneur du présent lot devra fournir tous les justificatifs des produits employés, au Maître d'Oeuvre, au Bureau de Contrôle et au Maître de l'Ouvrage, pour approbation, et ceci, avant toute application des peintures.

Les surfaces à peindre seront préalablement nettoyées, grattées et brossées énergiquement à la brosse métallique de façon à faire disparaître, dans toute la mesure du possible, la calamine, la rouille et les matières étrangères.
Les pièces ou parties de pièces destinées à être enrobées de béton ne seront pas peintes.

2.2.2.2 GALVANISATION - METALLISATION

Si certaines pièces doivent être galvanisées ou métallisées, l'entrepreneur du présent lot précisera la nature et l'épaisseur du dépôt qu'il envisage de mettre en œuvre.

2.2.2.3 PROTECTION DES MATERIAUX

La visserie et la boulonnerie destinées aux ouvrages prévus pour être peints seront protégées par traitement anti-corrosif de type cadmiage ou autre à proposer à l'agrément du contrôleur technique. Celles destinées aux ouvrages prévus à rester apparents offrent le même aspect que celui des ouvrages sur lesquels elles seront posées.

PROTECTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE

Les ouvrages de charpente recevront, avant pose, à la charge du présent lot, sur toutes leurs faces, une couche de peinture primaire antirouille type complexe phosphaté zinc. Epaisseur mini 50 microns.

2.2.3 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES A RESPECTER

2.2.3.1 ASSEMBLAGES

PRINCIPES GENERAUX

Les dispositions prévues devront être étudiées pour assurer, dans des conditions correctes, la transmission des efforts.

ASSEMBLAGES RIVES OU BOULONNES

Diamètres :

Les diamètres normaux des rivets ou boulons, en fonction des échantillons des profils assemblés sont donnés forfaitairement dans le tableau ci-dessous, selon les Règles CM :

Ø des rivets ou boulons (mm)	Profils assemblés			
	Tôles et âmes des profilés (épaisseur en mm)	Cornières (dimensions en mm)	H ou U ailes des profilés	
			U (hauteur en mm)	H n° du profil
8	2	30/3		
10	3	35/3.5		
12	4	40/4 - 45/4.5	80	
14	5	50/5 - 55/5.5	100 - 120	10 – 12
16	6	60/6	140 – 160	14
18	7	70/7	180	15 – 16
20	8	80/8 – 90/9	200 – 220	18
22	10 à 14	100/10 – 120/12	240 – 300	20 – 22 – 24 – 25
24	Sup. à 15	Sup. à 120/12	Sup. à 300	26 et plus

Sous réserve d'avoir procédé aux vérifications prévues aux Règles CM, l'entrepreneur pourra utiliser :
Les rivets de diamètre immédiatement supérieur ou immédiatement inférieur au diamètre indiqué.
Les boulons de diamètre immédiatement inférieur au diamètre indiqué.

Ecartements :

Les conditions de distance des rivets ou boulons seront les suivantes (selon DTU P 22-201) :

- Le diamètre minimum *d* des trous de rivets ou boulons devra être supérieur à l'épaisseur e_M de la plus forte des pièces a assembler.
- L'épaisseur totale des pièces assemblées Σe devra rester inférieure à 4 *d*
- La distance δ entre axes des rivets ou boulons devra vérifier les inégalités suivantes :
  - 3 *d* < δ < 7 *d* pour les pièces soumises aux intempéries ou situées en atmosphère favorisant l'oxydation.
  - 3 *d* < δ < 10 *d* pour les pièces non soumises aux influences précédentes.
- La pince totale devra être supérieure à 1.5 *d*. Pour éviter l'oxydation, elle devra cependant rester inférieure à
- 4 *d* pour les goussets pincés entre deux pièces assemblées.
- 2.5 *d* dans les autres cas.
- La pince transversale des rivets ou boulons devra rester comprise entre 1.5 *d* et 2.5 *d*.

Assemblage d'éléments en prolongement :

Les éléments secondaires discontinus, disposés en prolongement les uns des autres et s'appuyant sur un même élément porteur seront éclissés entre eux.

Assemblages d'éléments octogonaux :

Les assemblages d'éléments octogonaux tels que solives sur poutres, pannes sur arbalétriers, etc., seront assurés par des cornières qui seront jumelées sur l'élément secondaire et qui seront, soit boulonnées sur les deux éléments, soit rivées sur l'élément porté et boulonnées sur l'élément porteur.
Dans les assemblages prévus pour assurer la transmission d'efforts déterminés, les assemblages à « bouts distants » seront interdits ; le jeu entre les âmes n'excédera pas 15 mm.
ASSEMBLAGES SOUDES
Les projets devront être conçus de manière à réduire le nombre des soudures, à en permettre une exécution facile (à plat de préférence) et à laisser la plus grande liberté aux déformations produites par le soudage, de façon à réduire le plus possible les contraintes dues aux effets calorifiques et au retrait. Ils prévoiront en conséquence l'ordre d'exécution des soudures.
Il ne devra pas y avoir d'accumulation de soudures en un même point.
Dans le cas de soudures bout à bout, ou de soudures à recouvrement ou de conjugaison d'une soudure bout à bout et d'une soudure d'angle, les rencontres d'assemblages en forme de T sont admises, alors que les rencontres en forme de croix sont à éviter.
Dans le cas d'assemblage d'angle de pièces formant trièdre, il est recommandé de tronquer le sommet de la pièce secondaire de l'assemblage.
D'une façon générale l'entrepreneur évitera toute disposition pouvant produire des effets d'entailles, et tout traitement pouvant provoquer la trempe, plus particulièrement dans les pièces en acier à haute résistance soumises à des sollicitations de fatigue et susceptibles d'être exposées à un service à basse température.
Sauf spécifications spéciales, il est recommandé :

- De ne pas rapporter de cordons de soudure perpendiculaires à l'effort axial sur la surface d'une aile tendue.
- De ne pas souder de plats d'épaisseur supérieure à 30 mm.

L'emploi de soudures à entaille n'est à envisager qu'à titre exceptionnel. Pour permettre une bonne exécution des soudures à entaille, le plus petit côté de l'entaille doit être au moins égal à une fois et demie l'épaisseur *e* de la pièce assemblée.
Quand plusieurs plats seront superposés, par exemple pour former les semelles d'une membrure, ils devront toujours être assemblés sur leurs rives par cordons de soudure, et les abouts des semelles supplémentaires seront diminués progressivement de largeur et d'épaisseur dans les pièces tendues. En outre, s'ils travaillent à la compression, et si leur largeur est supérieure à trente fois leur épaisseur, ils devront être réunis deux à deux par une ou plusieurs lignes de soudure à entaille parallèles à leur longueur.
L'espacement des lignes de soudure à entaille, ainsi que l'espacement bord à bord des soudures d'une même ligne ne devront pas être supérieurs à trente fois l'épaisseur du plat. Dans une section transversale, l'espacement bord à bord de deux entailles doit être au moins égal à trois fois l'épaisseur du plat.

2.2.3.2 FIXATION DES OUVRAGES

Les points de fixation seront répartis de façon à assurer une parfaite rigidité des ouvrages. Il sera tenu compte, pour l'exécution des fixations des dilatations linéaires des métaux.
Leur nombre et emplacement seront clairement indiqués sur les plans de réservations fournis au lot GROS ŒUVRE.
Les accessoires de fixation dont la mise en place doit être réalisée lors de la confection des ouvrages supports ou des ouvrages préfabriqués seront fournis en temps utiles pour mise en place avec toutes les instructions écrites et figurées nécessaires à l'assistance d'un technicien. Ces accessoires seront protégés contre la corrosion par un procédé ayant reçu l'agrément du contrôleur technique.
L'emploi de fixations par chevilles ne sera admis que dans les ouvrages en béton armé dans les éléments façonnés. Seuls les scellements traditionnels seront admis. Les scellements par pointes SPIT sont interdits.
L'entrepreneur du présent lot prendra en charge la fourniture et la pose de toutes pièces nécessaires à la fixation de ses ouvrages sur les ouvrages du support.
L'entrepreneur du présent lot prendra à sa charge les dispositions spécifiques pour les fixations sur béton restant apparent, c'est à dire non enduit, sur ouvrages préfabriqués revêtus ou non, ainsi que les ouvrages de maçonneries apparentes.
Les travaux de scellement sont à la charge du lot GROS ŒUVRE après pose et réglage de la charpente par le présent lot.
Lors de meulage ou de soudure sur chantier, l'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires afin de protéger les ouvrages d'aspect fini de tout brûlage de surface.

2.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.3.1 PRINCIPE CONSTRUCTIF

Description à corriger en fonction des calculs du BET.
La charpente sera calculée pour recevoir les surcharges réglementaires.
Les travaux comporteront la réalisation complète des ouvrages de charpente métallique, comprenant les fournitures nécessaires au parfait achèvement du bâtiment.
La pose comprenant tous les moyens de levage, toutes les mesures de protection en accord avec le CSPS.
Cette ossature doit être parfaitement stable suivant toutes les réglementations en vigueur.

2.3.2 HYPOTHESES DE CALCULS

La charpente sera calculée conformément aux règles de calculs et de conception des constructions en acier CM66, et en fonction des charges et surcharges ci-après.

2.3.2.1 CHARGES DE LONGUE DUREE

Poids mort de la charpente.
Poids mort du complexe de couverture (28 kg/m²).

2.3.2.2 SURCHARGES DE LONGUE DUREE

Bardage double peau (20 kg/m²)
Appareils de chauffage.
Chemins de câbles.
Appareils électriques.
Appareils d'éclairage.
Plafonds (bureaux : 15 kg/m²).
Équipements divers Ateliers (prévoir une surcharge de 10 kg/m²).

2.3.2.3 SURCHARGES « PONCTUELLES » DE LONGUE DUREE

Sans objet.

2.3.2.4 SURCHARGES DE COURTE DUREE

Neige (Région 1A).
Vent (zone 2 – site normal).

2.3.3 CHARPENTE METALLIQUE

Elle sera calculée en fonction de la région et sera réalisée en acier 1ère choix du commerce.
Pente : selon plans, assemblages boulonnés.
Tous les ouvrages métalliques seront grenaillés et prélaqués, (les travaux comprennent également tous les raccords de peinture de protection après exécution des travaux), appliquée après brossage et dégraissage.
La prestation comprendra :

- Les fermes (arbalestriers).
- Les cours de pannes pour support de couverture. (sigma prélaqué).
- Tous les contreventements nécessaires.
- Tous accessoires et toutes sujétions de pose.

Nota : L'entreprise devra chiffrer en option la charpente uniquement revêtue par une peinture anti-rouille, compris retouches en cours de travaux.

Localisation :

- Selon plans, charpente métallique de l'extension.

2.3.4 SECURITE

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose, compris toutes sujétions, de supports portes drapeaux en périphérie, pour pose ultérieure des protections. Espacées tous les 1.80 m.

Localisation :

- Selon plans, sur les façades accessibles, en partie haute du bâtiment neuf.