

SERVICE
D'INFRASTRUCTURE DE LA
DEFENSE NORD-OUEST

Pôle de Maîtrise d'Œuvre de
Bourges-Avord

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

PERSONNE PUBLIQUE

ETAT - MINISTERE DES ARMEES
Service d'Infrastructure de la Défense Nord-Ouest
Quartier Margueritte – BP 14 – 35998 RENNES Cedex 09

CONDUCTEUR D'OPERATION

POLE DE CONDUITE D'OPERATIONS DE TOURS
Quartier Baraguey d'Hilliers - BP339
37076 TOURS Cedex 2

MAITRE D'ŒUVRE

POLE DE MAITRISE D'ŒUVRE D'AVORD-BOURGES
2A Avenue de Bourges
18520 AVORD – BP3

OBJET DU MARCHE

OAN-45-BRICY-BA123-CPA10
Création d'un magasin de stockage

ST3 – Charpente métallique

Identifiant COSI 464 094

SOMMAIRE

1. CHARPENTE METALLIQUE	4
1.1.1. Généralités.....	4
1.1.2. Définition des travaux.....	4
1.1.3. Réglementation.....	4
1.1.4. Erreur ou omissions	6
1.1.5. Limites de prestations	6
1.1.6. Synthèse - coordination.....	6
1.1.7. Documentation.....	7
1.2. MATERIELS, MATERIAUX ET EQUIPEMENTS.....	8
1.2.1. Origine des matériaux	8
1.2.2. Acier	8
1.2.3. Assemblages soudés	8
1.2.4. Assemblages boulonnés	9
1.2.5. Produits ignifugeants	9
1.3. SPECIFICATIONS PROPRES A L'AFFAIRE.....	10
1.3.1. Acier.....	10
1.3.2. Charges d'exploitation	10
1.3.3. Flèches et portées admissibles.....	10
1.3.4. Protection de la charpente et des ouvrages métalliques.....	10
1.3.5. Platines pour la câblette de terre	11
1.4. TRAVAUX A REALISER.....	11
1.5. ESSAIS ET CONTROLES	12
2. METALLERIE.....	13
2.1. OBJET DES TRAVAUX.....	13
2.2. PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION	13
2.2.1. Réglementation.....	13
2.2.2. Limites de prestations.....	13
2.2.3. Documentation.....	13
2.2.4. Protection des ouvrages sur chantier	13

2.3. MATERIELS, MATERIAUX ET EQUIPEMENTS	13
2.3.1. <i>Protection contre la corrosion</i>	14
2.4. TRAVAUX A REALISER	14
2.4.1. <i>Renfort de charpente métallique</i>	14
2.4.2. <i>Supports des chemins de câbles</i>	14
2.4.3. <i>Garde corps</i>	14
2.4.4. <i>Echelle à crinoline</i>	15
2.4.5. <i>Platelage en caillebotis</i>	15
2.5. ESSAIS ET CONTROLES.....	16

1. CHARPENTE METALLIQUE

1.1.1. Généralités

Les travaux concernent la réalisation de l'ossature et de la charpente métallique du bâtiment.

La charpente métallique doit être stable au feu 1h.

Toutes les structures métalliques seront dimensionnées conformément au DTU 32.1 et à l'Eurocode 3.

1.1.2. Définition des travaux

Les travaux comprennent :

- les études, les calculs et les dessins nécessaires à l'établissement des projets et à l'exécution des constructions selon les règlements et règles de l'art en vigueur (études d'exécution et de détail ...);
- la fourniture des plans d'implantation avec toutes les indications nécessaires sur les appuis et scellements ;
- l'étude et l'exécution des ouvrages de raccordement sur les maçonneries, sur les pénétrations continues et discontinues ;
- la fabrication et les traitements de protection contre la corrosion des pièces en atelier ;
- la fourniture des éléments et accessoires entrant dans la composition des ouvrages ;
- le transport, le montage, la pose sur chantier et le réglage des ouvrages ;
- la mise en peinture de la charpente, ossatures et structures métalliques en usine (retouche sur place) RAL 1019 ;
- la fourniture et la pose de tout système d'ancrage à noyer dans la maçonnerie ;
- la fourniture des échafaudages éventuels, leur montage, leur pose et leur dépose, ainsi que les dispositifs nécessaires pour assurer la sécurité du personnel.

1.1.3. Réglementation

Les travaux décrits sont exécutés conformément aux normes et règlements en vigueur et plus particulièrement (liste non-exhaustive):

• Normes de dimensionnements des ouvrages métal

EUROCODE 3 –EN 1993- Dimensionnement des structures en acier

NF EN 1993-1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments Janvier 2010 (P22-311-1)

NF EN 1993-1-1/NA : Annexe nationale Aout 2013 (P22-311-1/NA)

NF EN 1993-1-1/A1: Amendement A1 Juillet 2014 (P22-311-1/A1)

NF EN 1993-1-2: Comportement au feu Novembre 2005 (P22-312-1)

NF EN 1993-1-2/NA : Annexe nationale Octobre 2007 (P22-312-1/NA)

NF EN 1993-1-5: Plaques planes Mars 2007 (P22-315)

NF EN 1993-1-5/NA : Annexe nationale Octobre 2007 (P22-315/NA)
NF EN 1993-1-8: Calcul des assemblages Décembre 2005 (P22-318-1)
NF EN 1993-1-8/NA : Annexe nationale Juillet 2007 (P22-318-1/NA)
NF EN 1993-1-9: Fatigue Décembre 2005 (P22-319-1)
NF EN 1993-1-9/NA : Annexe nationale Avril 2007 (P22-319-1/NA)
NF EN 1993-6: Chemin de roulement Octobre 2010 (P22-360)
NF EN 1993-6/NA : Annexe nationale Décembre 2011 (P22-360/NA)
NF P 93-360 : Cahier des charges pour les matériaux et systèmes de platelage.

• Normes de dimensionnement associés

EUROCODE 0 – EN 1990- Base de calcul de structures :
NF EN 1990 : Base de calcul des structures Mars 2003 (P06-100-1)
NF EN 1990/NA : Annexe nationale Décembre 2011 (P06-100-1/NA)
NF EN 1990/A1 : Amendement A1 Juillet 2006 (P06-100-1/A1)
NF EN 1990/A1/AN : Annexe nationale de l'Amendement A1 Décembre 2007 (P06-100-1/A1/NA)
EUROCODE 1 – EN 1991 – Actions sur les structures
NF EN 1991-1-1 : Actions sur les structures- Action générales Mars 2003 (P06-111-1)
NF EN 1991-1-1/NA : Annexe nationale Juin 2004 (P06-111-2)
NF EN 1991-1-1/A1 : Amendement A1 Mars 2009 (P06-111-2/A1)
NF EN 1991-1-2 : Actions sur les structures exposées au feu Juillet 2003 (P06-112-1)
NF EN 1991-1-2/NA : Annexe nationale Février 2007 (P06-112-2)
NF EN 1991-1-3 : Charges de neige Avril 2004 (P06-113-1)
NF EN 1991-1-3/NA : Annexe nationale Mai 2007 (P06-113-1/NA)
NF EN 1991-1-4 : Actions du vent Novembre 2005 (P06-114-1)
NF EN 1991-1-4/NA : Annexe nationale Mars 2008 (P06-114-1/NA)
NF EN 1991-1-5 : Actions thermiques Mai 2004 (P06-115-1)
NF EN 1991-1-5/NA : Annexe nationale Février 2008 (P06-115-1/NA)
NF EN 1991-1-7 : Actions accidentelles Février 2007 (P06-117)
NF EN 1991-1-7/NA : Annexe nationale Septembre 2008 (P06-117/NA)
NF EN 1991-3 : Actions induites par les appareils de levage et les machines Avril 2007 (P06-130)
NF EN 1993 : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier.
NF EN 1995-1-1 Novembre 2005 (P21-711-1)
L'annexe nationale Française NF EN 1995-1-1/NA Avril 2007 (P21-711-1/NA)
L'amendement NF EN 1995-1-1/A1 Octobre 2008 (P21-711-1/A1)
EUROCODE 8- EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance aux séismes
NF EN 1998-1: Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments
Septembre 2005 (P06-030-1)
NF EN 1998-1/NA : Annexe nationale Décembre 2007 (P06-030-1/NA)

• Normes relatives aux travaux de charpente métal

DTU 32.1. Charpente en acier.
NF P 22-201 Charpente métallique
NF P 22-464 Constructions métalliques - assemblage par boulons à serrage contrôlé
NF P 34-301 Tôles d'acier galvanisé pré laquées en continu - spécifications
NF P 34-401 Plaques nervurées en acier galvanisée pré laquées ou non - caractéristique dimensionnelle
NF P 34-402 Bandes métalliques façonnées - spécifications
NF P 34-403 Couvre-joints métalliques - spécifications
NF A 46-402 tôles minces laminées à froid - tolérances sur dimensions

NF EN 10029 (indice de classement A 46-5603) tôles en acier laminées à chaud, d'épaisseur égale ou supérieure à 3 mm - tolérances sur les dimensions, la forme et la masse.

NF P 01-012 règles de sécurité relative aux dimensions des garde-corps

• Documents professionnels

Règles FA "Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier".

Règles FEM.

Règles APSAD.

Guides de dimensionnement du CIDECT.

Aux avis techniques du C.S.T.B et aux spécifications techniques des fabricants.

Aux Guides ETAG, du CTBA et AFPB.

Aux PV d'essais délivrés par les organismes compétents concernant les valeurs caractéristiques des organes d'assemblages.

1.1.4. Erreur ou omissions

Toutes erreurs ou omissions rencontrées devront être signalées à la maîtrise d'œuvre avant la remise de son offre.

Les entreprises devront prévoir tous les travaux nécessaires à la bonne finition des ouvrages et ne pourront arguer ultérieurement de ces erreurs ou omissions pour exiger des plus-values.

Sans remarque de la part des entreprises avant signature des marchés, toutes les réclamations seront irrecevables vis-à-vis du marché et ne pourront donner lieu à une quelconque indemnité financière ou à rallongement de délai.

1.1.5. Limites de prestations

Le dossier d'exécution (Note de calculs, descente de charges, plans d'exécution et de traçage, fiche de débits, etc.) est à la charge de l'entreprise.

Le titulaire doit la note de calculs justificative des ouvrages de la présente section technique, les plans d'exécution, les plans de traçage, les fiches de débits et les carnets de ferrures, les relevés éventuels, etc.

1.1.6. Synthèse - coordination

Etant donné les multiples interactions entre les ouvrages décrits précédemment et les ouvrages des autres sections techniques du projet, l'entreprise de la présente section technique est responsable d'une mission de synthèse des différentes contraintes

et données nécessaires à la bonne réalisation de ses ouvrages. L'entreprise fait toutes les demandes nécessaires auprès des autres corps d'états et notamment avec les entreprises responsables des ouvrages suivants (liste non limitative):

- fondations, maçonnerie... ;
- habillages, bardages, couverture étanchéité... ;
- serrurerie, menuiserie ;
- peinture de finition sur les ouvrages métalliques ;
- éclairage.

Les contraintes et données échangées entre les corps d'état concernés comprennent, le cas échéant, les informations suivantes (liste non limitative) :

- l'implantation, les dispositions et les dimensions des réservations, percements, trémies etc., y compris les tolérances et jeux à prévoir ;
- l'implantation, les dispositions et les dimensions des pièces d'interfaces, y compris les tolérances et jeux à prévoir ;
- les efforts transmis par les éléments d'interfaces (descente de charges) ;
- les déformations maximales des éléments d'interfaces ;
- les compatibilités chimique et physique des matériaux en contact.

Le titulaire analyse les données échangées et les répercute sur ses documents d'exécution pour validation par les autres corps d'état et via la maîtrise d'œuvre avant fabrication.

1.1.7. Documentation

Le dossier d'exécution dû par la présente section technique comprend à sa charge, les documents suivants :

- les plans de repérage et d'implantation, les plans de calepinage, les plans de réservation, les plans d'exécution, les plans de fabrication et de montage de la charpente ;
- les notes de calcul complètes avec les hypothèses de calculs clairement définies ;
- les procédures de fabrication et de montage, y compris le cahier récapitulatif des jeux et tolérances, le programme de soudage ;
- les avis techniques ou agréments des matériaux et systèmes techniques employés, procès-verbaux divers de mesures ou de prélèvements, plan d'assurance qualité et fiches d'autocontrôles, les certificats de qualité et de traitement.

L'entrepreneur a à sa charge la réalisation des études et plans d'exécution et à ce titre en assurera l'entière responsabilité.

Les calculs et plans d'exécution sont établis par l'entrepreneur sous sa seule responsabilité et à ses frais, ils sont soumis au visa du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle.

En cas de modification, tout document d'étude doit faire l'objet d'une nouvelle diffusion avec un nouvel indice et la modification est clairement indiquée sur le document. Tout changement dans la structure qui s'avérerait nécessaire pour des raisons techniques s'effectue uniquement avec le visa du Maître d'œuvre.

• DOE

A la livraison, l'entrepreneur de la présente section technique doit remettre les notes de calculs et un dossier de plans complet et conforme aux éléments réalisés.

Voir annexe du DCE.

• DIUO

Selon directives SPS

1.2. Matériels, matériaux et équipements

1.2.1. Origine des matériaux

Tous les matériaux et matériels entrant dans la réalisation des ouvrages doivent satisfaire aux conditions et spécifications imposées par les normes AFNOR - NF - les CCTG même lorsque ces documents ne sont pas expressément rappelés dans le CCTP.

Tous les matériaux et fournitures de toutes natures sont de première qualité.

L'entrepreneur doit, avant la mise en œuvre, soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre ou de son représentant, tous les échantillons ou modèles entrant dans la composition des ouvrages. L'entrepreneur ne peut prétendre à aucun délai ou indemnité à la suite du refus temporaire ou définitif d'un lot ou d'un type de matériel ou fourniture par le Maître d'œuvre ou son représentant.

Il doit indiquer au Maître d'Œuvre durant l'exécution des travaux tout changement quant à l'origine des matériaux.

1.2.2. Acier

Sauf indication contraire, l'acier utilisé pour les laminés marchands, tôles et plats laminés à chaud, doit être conforme aux nuances suivantes : S 235, S275 et S 355, qualité soudable (nuances de l'acier de construction conformes aux normes NF EN-10025, NF EN-10027.1 et- NF EN 1993-1-1).

Sauf dispositions spéciales sur les plans ou dans le présent document, les nuances et qualités des aciers sont en général Fe 510C.

Les dimensions, caractéristiques et tolérances dimensionnelles des tubes, laminés marchands et plats sont conformes aux normes françaises en vigueur (NF A 45 210, NF A 45 255 et NF EN 10034).

Acier de construction à la résistance améliorée à la corrosion atmosphérique, suivant la norme NF EN 10155 :1993

L'acier utilisé ne doit pas présenter de trace de piquage ou de rouille plus importantes que celles de la qualité "C" de la norme internationale ISO 8501-1.

1.2.3. Assemblages soudés

Les produits utilisés sont conformes aux normes suivantes (non exhaustive):

- NF P 22-250 (Juin 78) Construction métallique - assemblages soudés de profils creux circulaires avec découpes d'intersection - conception et vérification des assemblages ;
- NF P 22-251 (Juin 78) Construction métallique - Assemblages soudés de profils creux circulaires avec découpes d'intersection - Dispositions constructives ;
- FD PP 22-252 (Sept. 78) Construction métallique - Assemblages soudés de profils creux circulaires avec découpes d'intersection. - Compléments aux normes NF P 22-250 et 251 ;
- NF P 22-255 (Déc. 79) Construction métallique - Assemblages soudés de profils creux ronds ou rectangulaires sur profils en I et H. Conception et vérification ;
- NF P 22-258 (Sept. 82) Assemblages soudés de profils creux sur profils creux rectangulaires soumis à un chargement statique - Conception et vérification ;
- NF P 22-470 (Août 89) Construction métallique - Assemblages soudés - dispositions constructives et justification des soudures ;

- RCM 97/4 (Déc. 98) Recommandations pour le choix et les conditions d'utilisation des boulons précontraints et non précontraints. Règles professionnelles.

Les soudures pour l'assemblage de pièces galvanisées sont interdites.

Les soudures structurelles effectuées sur le chantier (soudures en extérieur) font l'objet d'un soin tout particulier et satisfaire aux exigences des normes. Le métal d'apport pour soudeuse sur chantier a des caractéristiques conformes à celles données à l'article 2.5. du D.T.U. n° 32.

1.2.4. Assemblages boulonnés

Les produits utilisés sont conformes aux normes suivantes (non exhaustive):

- NF P 22-430 (Janv. 82) Construction métallique - Assemblages par boulons non précontraints dispositions constructives et calculs des boulons ;
- NF P 22-460 (Juin 79) Construction métallique - Assemblages par boulons à serrage contrôlé dispositions constructives et vérification des assemblages.

Pour les assemblages boulonnés, la résistance et la qualité des boulons, écrous et rondelles sont conformes aux indications du fabricant et aux normes suivantes.

Boulonnerie à serrage contrôlé :

- normes NF E 27.701, NF E 27.702, NF E 27.711, qualité 10,9 au minimum ;

Boulonnerie non précontrainte :

- normes NF E 27 005 et NF P 22 430, complétée par les recommandations du C.T.I.C.M. contenues dans la revue CM n°1, 1985, qualité 6,8 au minimum.

Utilisation exclusive de boulons marqués suivant les recommandations du C.T.I.C.M. :

- pour un même assemblage, les têtes de boulons doivent se trouver du même côté ;
- le diamètre des trous est conforme à la norme NFP 22.431, et usiné selon les prescriptions pour Classe 2 ;
L'extrémité de chaque boulon doit dépasser de 2 pas complets au minimum et de 3 pas complets au maximum de la face extérieure de l'écrou ;
- chaque assemblage boulonné doit comprendre au moins une rondelle placée sous la pièce tournante ;
- les assemblages sont tous bloqués, le blocage étant assuré par serrage, collage ou contre-écrous ;
- les contre-écrous sont montés pour bloquer tous les assemblages filetés des tirants.

1.2.5. Produits ignifugeants

Les produits utilisés sont conformes aux normes suivantes (non exhaustive):

- arrêté 22 mars 2004 : détermination du degré de résistance au feu des éléments de construction ;
- arrêté du 21 novembre 2002 (Euroclasses) ;
- NF EN 13501-1 (NF P 92-800-1) : Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 : classement à partir des données d'essais de réaction au feu ;
- NF EN 13501-2 (NF P 92-800-2) : Classement au feu des produits de construction et éléments de bâtiment - Partie 2 : classement à partir des

données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation ;

- XP ENV 1187 (XP P 92-160) : Méthodes d'essai pour l'exposition des toitures à un feu extérieur ;
- directive européenne sur les produits de construction (Euroclasses) ;
- liste des produits d'ignifugeants répertoriés par le GTFI, titulaires d'un procès-verbal de réaction au feu.

1.3. Spécifications propres à l'affaire

1.3.1. Acier

Profilé du commerce : S275, qualité soudable

Assemblages, Ferrures, profilé à froid... : S 235, qualité soudable

Stable au feu 1H

1.3.2. Charges d'exploitation

Les charges d'exploitation sont de 2 tonnes au m² minimum pour le magasin de stockage.

Les charges d'exploitation sont de 250Kg/m² pour les locaux annexes.

1.3.3. Flèches et portées admissibles

Bâtiments courants	Wmax	W3
Pannes	L/200	L/250
Arbalétrier, ramasse pannes	L/200	L/250
Poutre de plancher, solive	L/250	L/350
Poutre support de poteau	L/400	L/500
Lisses	L/200	L/200
Poteau	H/150	
Poteau avec pont roulant	H/200 avec vent-H/400 sous Q	
Chemin de roulement	L/600	

1.3.4. Protection de la charpente et des ouvrages métalliques

• Peinture anti-rouille

Pour mémoire, l'entrepreneur a à sa charge l'application de couches primaires anti-rouille sur tous les ouvrages de charpente métallique.

Application soignée en atelier, après décapage et brossage, sans coulure, compris retouches après pose, boulons et écrous compris. Ces travaux de peinture sont exécutés conformément aux clauses et conditions générales en vigueur. Teinte : RAL 1019.

Nota : Nombre de couches en fonction de la teinte.

Localisation:

- sur l'ensemble de la charpente métallique.

• Galvanisation

Protection de la charpente par immersion dans un bain de zinc en fusion après dégraissage et décapage.

Les soudures chantier sont interdites.

Toutes les soudures exécutées sur chantier, ainsi que toutes les épaufrures dues au montage et à la manutention reçoivent une couche de peinture riche en zinc.

Les reprises sont faites avec le plus grand soin.

Tous les aciers utilisés satisfont à la norme NF A 35.503 : «Acier pour galvanisation par immersion à chaud».

Il est demandé à l'entreprise de fournir un document de contrôle sur produit selon NF EN 10204 : certificat de réception 3.1A.

Afin d'assurer un revêtement d'aspect uniforme et d'épaisseur correspondant aux valeurs indiquées dans la Norme NF A 91-121, seuls les aciers de classe I et de classe II sont autorisés.

➤ Localisation:

L'ensemble de la charpente métallique

1.3.5. Platines pour la câblote de terre

L'entrepreneur doit la mise en place et la fixation par soudure des plaques de mise à la terre (ces plaques sont fournies par la section technique Electricité)

Le titulaire doit arrêter les modalités de mise à la terre avant la fin de la période de préparation.

Compris préscléments des platines.

1.4. Travaux à réaliser

• Pour le magasin de stockage

Les travaux comprennent la fourniture et la pose :

- des portiques métalliques à inertie variable ou non, avec rotules en pied de poteau pour limiter les efforts sur les fondations ;
- des pannes faîtières, courantes et sablières ;
- des contreventements ;
- de l'ossature primaire et secondaire de fixation du bardage
- de la mise en place de profilés métalliques pour le support des chéneaux et des descentes d'EP
- des chevêtres supports des puits de lumière, lanterneaux d'accès en toiture et de désenfumage ;
- des ossatures primaires pour les menuiseries extérieures ;
- des encadrements des portes sectionnelles, des portes des issues de secours et des châssis fixes;
- des encadrements et profilés nécessaires à la pose des châssis en toiture et en façade ;
- de toute les pièces accessoires nécessaires à la bonne exécution et à la parfaite stabilité du magasin compte tenu des surcharges et des efforts au vent.

Les assemblages sont laissés à l'initiative du titulaire. Il justifie son choix et fournira les notes de calculs nécessaires au dimensionnement de ces pièces d'assemblages.

Les potelets supports bardage reposeront en partie basse sur les murs de soubassements (bloc plein de béton de granulats courants de hauteur 20cm et largeur 20cm) et sont liaisonnés entre eux en partie haute par un élément horizontal. L'intégralité de ces travaux est à la charge du présent lot.

➤ Localisation

Magasin de stockage

1.5. Essais et contrôles

Conforme au DTU 32.1.

Vérification des flèches en charge et des pièces métalliques remplacées ou réparées.

2. METALLERIE

2.1. Objet des travaux

Les travaux ont pour objet la réalisation :

- de renforts de charpente métallique ;
- les ossatures de support des chemins de câble courants forts, courants faibles et des fluides ;

2.2. Prescriptions générales d'exécution

2.2.1. Réglementation

Réglementation identique au §1.1.3

Essai conforme à la norme NF E 85-015.

2.2.2. Limites de prestations

Le titulaire doit la totalité de la prestation.

2.2.3. Documentation

Documentation identique au §1.1.7.

2.2.4. Protection des ouvrages sur chantier

Après leur mise en place et leur scellement, les ouvrages sont soigneusement protégés pendant la durée du chantier, contre toutes les dégradations possibles. Ils sont en particulier protégés par un vernis méthacrylique et bandes autocollantes.

Leur réglage et leur fixation sont vérifiés, et tous les mécanismes de quincaillerie soigneusement graissés et huilés pour obtenir un fonctionnement parfait.

Tous les ouvrages sont correctement protégés contre les projections de peinture.

2.3. Matériels, matériaux et équipements

Identique au §1.2

2.3.1. Protection contre la corrosion

Tous les ouvrages métalliques et quincaillerie en métaux ferreux reçoivent, par leur fabricant une galvanisation à chaud 80 microns.

Si l'exécution ou la qualité de cette impression s'avère défectueuse, tous les travaux supplémentaires qui sont demandés de ce fait, au Peintre pour parfaire la protection, seraient mis à la charge du fabricant de ces ouvrages.

Pas de retouche sur chantier.

2.4. Travaux à réaliser

Tous les ouvrages décrits sont galvanisés à chaud 80 microns.

2.4.1. Renfort de charpente métallique

Le titulaire doit les renforts de charpente métallique :

- pour les armoires électriques ;
- pour la chaise du système de traitement d'air

➤ Localisation

- Magasin de stockage et locaux annexes

2.4.2. Supports des chemins de câbles

Les supports sont constitués de :

- membrures, montants, consoles, lisses en profilé du commerce ;
- diagonales en UPN, compris entretoise ;
- grilles de support ;

L'ensemble de ces éléments sont assemblés entre eux. Les fixations aux extrémités, platines boulonnées.

Toute la boulonnerie (boulons HR), les pièces métalliques d'assemblage et de fixation.

Tous éléments nécessaires à la construction et au bon maintien, pour une mise en œuvre selon les DTU et les règles de l'Art.

➤ Localisation

- Magasin de stockage

2.4.3. Garde corps

DESCRIPTION

- La toiture du magasin de stockage, permettant l'accès aux lanterneaux de désenfumage est équipé d'un garde-corps. Hauteur 1.1m.
- Il est équipé d'une main courante, des lisses intermédiaires selon la présentation graphique en annexe du dossier.

Ce garde-corps est profil et panneau en acier soudés traités et galvanisé en usine.

MONTAGE

- Les éléments sont assemblés les uns aux autres sur le chantier par boulonnage.
- La fixation au sol du garde-corps est assurée par boulonnage des platines au travers de tiges filetées et scellement chimique. Les chevillages par chevilles nylon et tire fond.
- Le titulaire assure la fixation du garde-corps sur le cheminement en caillebotis en toiture. La fixation sur la couverture est à proscrire.

COLORIS

- Au choix de l'architecte en PP

2.4.4. Echelle à crinoline

Le titulaire de la présente section technique soit la fourniture et la pose d'une échelle à crinoline pour l'accès à la toiture du magasin de stockage répond aux caractéristiques suivantes :

DESCRIPTION:

- Structure 100 % aluminium, alliage série 6000 ;
- Montants en profils 65 x 25 mm en aluminium extrudé ;
- Montants renforcés 115 x 25 mm en aluminium extrudé pour installations spécifiques ;
- Visserie inox respectueuse de l'environnement, exempte de chrome 6 et de tout métal lourd ;
- Barreaux carrés 25 x 25 mm fixés par double sertissage dans les montants ;
- Equipée d'une condamnation à volet mobile et cadennassable.

COLORIS

- Au choix de l'architecte en PP

2.4.5. Platelage en caillebotis

L'entreprise titulaire de la présente section technique doit la fourniture et la pose d'un platelage en caillebotis en toiture du magasin de stockage pour l'accès aux lanterneaux.

Le platelage sera composé de caillebotis constitués de lames métalliques en acier galvanisé, disposées en modules ajustables. La structure des caillebotis sera fixée sur des solives ou poutres en acier, adaptées à la configuration du toit. Les caillebotis seront de dimensions suivant plan de principe, avec des lames disposées de manière à permettre un passage efficace des eaux de pluie.

Les caillebotis seront fixés sur des supports solides, assurant leur stabilité et leur sécurité pendant toute la durée de vie de l'installation. La fixation des caillebotis se fera à l'aide de clips ou vis, permettant une installation et un démontage faciles.

Les caillebotis doivent avoir un espacement standard des lames, garantissant une résistance suffisante aux charges et permettant le drainage des eaux de pluie sans obstruction. L'espacement entre les lames sera compris entre 15 et 30 mm, en fonction des exigences de résistance et de passage des eaux.

La surface du platelage sera antidérapante, soit par le profilage des lames, soit par un traitement de surface adapté (peinture antidérapante ou traitement de galvanisation renforcée).

Le platelage en caillebotis doit être conçu pour supporter une charge uniforme de 150 kg/m². En cas de passage de matériels lourds, la capacité portante devra être vérifiée et adaptée en conséquence

Les caillebotis doivent être conçus de manière à permettre un écoulement optimal des eaux de pluie, afin d'éviter toute accumulation ou stagnation d'eau sur la toiture. Les lames doivent présenter un espacement suffisant pour assurer un drainage efficace, sans compromettre la stabilité du platelage

➤ COLORIS

- Au choix de l'architecte en PP

2.5. Essais et contrôles

Conforme au DTU 32.1.

Vérification des flèches en charge et des pièces métalliques remplacées ou réparées.

Les échelles à crinoline, passerelles de maintenance, garde-corps et autres ouvrages de métallerie décrits à la présente ST sont exécutés conformément aux Eurocodes 3 et selon les charges à reprendre indiquées au §1.3.

Ils font l'objet d'un procès-verbal de vérification par un organisme indépendant agréé par le maître d'œuvre.

Les PV sont donnés au MOE.