

CAHIER SPECIAL DES CHARGES

Extension de la piscine « Louis Namèche »
Construction d'une annexe à la salle de sport
Rue van Kalck, 93 à 1080 Molenbeek-Saint-Jean

Référence projet : KAL0093_001

Adjudication publique

**CLAUSES TECHNIQUES
ARCHITECTURE
VENTILATION & ELECTRICITE**

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1 - TRAVAUX PRELIMINAIRES ET TRAVAUX DE DEMOLITION	6
01.01 INSTALLATION DE CHANTIER	6
01.01.01 Installation de chantier	6
01.01.10 Clôture provisoire	9
01.01.11 Clôture provisoire conforme aux règlements communaux	9
01.01.30 Egouts provisoires	10
01.01.40 Etats des lieux	10
01.01.44 Lignes et canalisations souterraines	11
01.01.45 Implantation des ouvrages	11
01.01.50 Ecolages	12
01.04 DEMOLITION DE CONSTRUCTIONS ENTIERES ET D'ELEMENTS DE GROS ŒUVRE ..	12
01.04.20 Démolition de béton armé	12
01.04.21 Démolition de béton armé	12
01.05 ENLEVEMENT DES ELEMENTS DE TOITURE ET DE LA COUVERTURE DE TOITURE .	12
01.05.11 Enlèvement de rives et de solins	12
01.05.60 Enlèvement des descentes d'eau pluviale	13
01.05.61 Enlèvement des descentes d'eau pluviale	13
01.07 ENLEVEMENT DES FERMETURES DE FACADES ET EQUIPEMENT DE LA FACADE ...	13
01.07.10 Démontage de vitrerie	13
01.07.11 Démontage de vitrerie	13
01.07.20 Enlèvement des portes et fenêtres extérieures	13
01.07.21 Enlèvement de la menuiserie extérieure	14
01.12 TRAVAUX DE DEMOLITION PARTICULIERS	15
01.12.10 Désamiantage	15
01.16 DEBLAIS ET TRAVAUX EXTERIEURS	17
01.16.60 Enlèvement des revêtements agglomérés et dallées	17
01.16.62 Enlèvement d'un dallage	17
CHAPITRE 2 – TERRASSEMENTS ET FONDATIONS PARTICULIERES	18
02.02 DEBLAIS	18
02.02.10 Déblais	18
02.02.12 Fouilles pour semelles de fondation	18
02.02.14 Supplément de prix pour enlèvement de rochers et de massifs de béton de plus de 1 m3	18
02.03 REMBLAIS ET TALUS	19
02.03.10 Remblais	19
02.03.13 Remblais avec du sable à compacter	19
02.03.14 Remblais avec du sable stabilisé	19
02.03.20 Terre-pleins	20
02.03.23 Terre-pleins avec du sable à compacter	20
CHAPITRE 3 – GROS ŒUVRE OUVERT	21
03.01 BETON NON ARME	21
03.01.10 Couches de propreté	21
03.01.11 Couche de propreté en béton maigre	21
03.01.20 Feuilles	21
03.01.21 Feuille en polyéthylène	21
03.04 ETANCHEITE A L'EAU	22
03.04.30 Cimentages d'étanchéité	22
03.04.38 Cimentages d'étanchéité contre terre – 2 couches	22
03.05 BETON INDUSTRIALISE	23
03.05.10 Eléments préfabriqués en béton armé	23
03.05.13 Eléments préfabriqués en béton armé pour planchers, avec dalle de compression	24
03.06 ELEMENTS DE CONSTRUCTION EN ACIER	24
03.06.30 Peinture anti-corrosion sur les constructions en acier	24
03.06.31 Peinture anti-corrosion sur acier décapé	25
03.09 MACONNERIE D'ELEVATION	26
03.09.10 Maçonnerie en élévation portante	26
03.09.13 Maçonnerie en élévation portante en blocs de béton	26
03.09.20 Maçonnerie en élévation non-portante	27
03.09.23 Maçonnerie en élévation non-portante en blocs de béton	27
03.09.70 Armatures pour maçonnerie	28
03.10 JOINTOIEMENT	28

03.10.11	Jointoiement au fur et à mesure au mortier	29
03.11	ISOLATIONS DES MURS CONTRE L'HUMIDITE	29
03.11.10	Isolation de mur contre l'humidité ascensionnelle	29
03.15	ACCESSOIRES	30
03.15.10	Linteaux	30
03.15.11	Linteau en béton armé	30
CHAPITRE 5 – TRAVAUX DE TOITURE ET EVACUATION DES EAUX DE TOITURE		31
05.01	PREPARATION DU SUPPORT	31
05.01.10	Béton de pente	31
05.01.12	Béton de pente isolant.....	31
05.01.40	Plaques d'isolation pour toiture chaude	31
05.01.45	Panneaux d'isolation en mousse rigide de PIR pour toiture chaude.....	33
05.05	REVETEMENTS D'ETANCHEITE SOUPLES pour TOITURE PLATES.....	34
05.05.11	Pare vapeur en aluminium autocollant pour toiture plate y compris vernis bitumineux	34
05.05.30	Revêtements d'étanchéité de toiture en membranes hautement polymérisées	35
05.05.31	Revêtement de toiture à l'aide de membrane caoutchouc EPDM avec revêtement en bitume SBS et joints soudés	35
05.06	ACCESSOIRES POUR TOITURES	37
05.06.10	Profils de rive et couvre-murs.....	37
05.06.11	Couvre-mur en aluminium	37
05.06.12	Profil de rive en aluminium	37
05.06.20	Coupoles	38
05.06.25	Fenêtre de toit plat avec double protection, à ouverture manuelle	38
05.06.50	Solins et gradins de solins (ou contre-solins).....	39
05.06.55	Solins en aluminium anodisés.....	39
05.06.56	Arrêt de gravier ou substrat en aluminium anodisés	40
05.08	TUYAUX D'EVACUATION D'EAU DE PLUIE.....	41
05.08.10	Tuyaux pour écoulement d'eaux de pluie.....	41
05.08.30	Pièces accessoires pour l'écoulement d'eaux de pluie	41
05.08.31	Avaloir préfabriqué	41
05.08.38	Gargouille	41
CHAPITRE 6 – EGOUTS (voir description CSC Techniques)		43
06.01	CANALISATION D'EGOUTS ET TUYAUX EN ATTENTE	43
06.01.10	Canalisations d'égout	43
06.01.15	Canalisations d'égout en polyéthylène	43
06.01.16	Canalisations d'égout en polyéthylène - PP isolé	44
06.04	CHAMBRES DE VISITE ET CANIVEAUX.....	44
06.04.20	Chambres de visite préfabriqué en matière synthétique.....	44
06.04.22	Chambre de visite en MDPE (Polyéthylène densité moyenne)	45
06.04.32	Avaloirs de voirie en béton et fonte pour trafic lourd (35 tonnes)	47
06.04.35	Caniveau de drainage en béton polymère pour charge moyenne (C250kN) avec grille en fonte	47
06.05	COUVERCLES ET GRILLES.....	48
06.05.11	Couvercle ordinaire	48
06.08	RACCORDEMENTS D'EGOUT	49
06.08.10	Raccordement au réseau d'égout	49
06.08.13	Raccordement au réseau existant d'égout.....	49
CHAPITRE 7 – FERMETURE DE FACADES		50
07.04	FACADES LEGERES ET REVETEMENTS DE FACADES	50
07.04.28	Façades légères isolées à bardage en aluminium.....	50
07.05	PORTES.....	53
07.05.40	Porte sectionnelle.....	53
07.05.44	Porte industrielle sectionnelle isolée en aluminium manœuvrée électriquement.	53
07.06	FERRONNERIES.....	56
07.06.15a	Grille murale de ventilation antieffraction en aluminium laqué.....	56
07.06.27	Poteau antichoc (bollard)	56
07.06.36	Ebrasement et seuil en acier galvanisé.	56
07.08	FINITION DES JOINTS.....	57
07.08.22	Ruban d'étanchéité en mousse de polyuréthane	57
07.08.40	Jointoyage au mastic élastique	57
07.08.41	Jointoyage au mastic élastique à base de polysulfures	58
07.09.	GARDE-CORPS, RAMPES, MAINS-COURANTES ET ECHELLES.....	59
07.09.00	Ferronneries Aciers et Aluminium	59

07.09.45	Garde-corps en acier galvanisé	60
CHAPITRE 9 - SOLS		61
09.01	CHAPES ET ISOLATION DE SOL	61
09.01.10	Chapes	61
09.01.11	Chape ordinaire	62
09.03	SOLS INDUSTRIELS	62
09.03.20	Sols industriels à base de ciment en deux couches avec couche d'usure	62
09.03.21	Sol industriel poli	62
09.05	REVETEMENTS DE SOL SEMI-SOUPLES	63
09.05.30	Revêtements de sol en linoléum	63
09.05.33	Revêtement de sol en linoléum à structure marbrée	64
09.08	PLINTHES	64
09.08.60	Plinthes en bois	64
09.08.62	Plinthes en MDF hydrofuge	64
09.09	SEUILS ENTRE-PORTES	65
09.09.10	Entre-portes en pierre naturelle	65
09.09.11	Entre-porte en pierre bleue	65
09.10	ACCESSOIRES POUR SOLS	66
09.10.60	Entre porte en Inox 18/8	66
CHAPITRE 10 - CLOISONS		67
10.02	PLAQUE ISOLANTE	67
10.02.10	PLAQUE ISOLANTE+ :	67
10.04	ENDUITS DE MURS	68
10.04.30	Enduit à la chaux et au plâtre	68
10.04.32	Enduit au plâtre avec du mortier préparé	69
10.06	HUISSERIES DES PORTES INTERIEURS	70
10.06.20	Huisseries en acier à peindre pour portes intérieures en bois (MTP 104/63)	70
10.06.50	Quincailleries	71
10.06.55	Ferme porte à transmission linéaire	72
10.07	PORTES INTERIEURS EN BOIS	74
10.07.11	Portes intérieures en bois revêtues d'un panneau « stratifié »	74
10.11	BLOCS-PORTES COUPE-FEU	75
10.11.20	Portes anti-feu en bois stratifié dans un bâti-dormant en métal	75
10.20	ACCESSOIRES POUR PAROIS ET PORTES	75
10.20.31	Arrêts de portes en acier inoxydable avec anneau caoutchouc (2095)	75
10.20.93	Couvre-joint en aluminium pour joint de dilatation	76
CHAPITRE 11 - PLAFONDS		77
11.00	Prescription communes aux différents types de plafonds	77
11.01	FAUX-PLAFONDS	77
11.01.54	Plafonds acoustiques à profilés semi apparents en plaques de laine de roche muni d'un voile minéral	77
11.03	ENDUITS DE PLAFONDS	78
11.03.10	Enduits de plafond sur le gros œuvre	78
11.03.12	Enduit au plâtre avec du mortier préparé sur le gros oeuvre	78
11.05	ACHEVEMENT DES PRISES DE JOUR EN TOITURE	79
11.05.10	Finition des prises de jour en toiture	79
CHAPITRE 13 – EQUIPEMENTS FIXES		80
13.09	INFORMATION ET SIGNALISATION	80
13.09.20	Information et signalisation	80
13.09.40	Pictogrammes	81
CHAPITRE 15 – TRAVAUX DE PEINTURE ET DE TAPISSAGE		82
15.00	Prescriptions générales concernant les peintures	82
15.02	TRAVAUX DE PEINTURE SUR BETON, ENDUITS DE CIMENT ET CIMENT AUX FIBRES MINERALES et MACONNERIE	83
15.02.30	Travaux de peinture intérieurs sur enduits	83
15.02.31	Peinture sur béton, enduit de ciment, maçonnerie à la peinture de dispersion	84
15.04	TRAVAUX DE PEINTURE SUR ENDUITS ET PANNEAUX DE PLATRE ENROBE	85
15.04.20	Peinture acrylique sur enduit	85
15.04.21	Peinture acrylique pour l'intérieur sur enduit et panneau de plâtre enrobé	86
15.06	TRAVAUX DE PEINTURE SUR METAUX	87
15.06.20	Travaux de peinture sur acier	87
CHAPITRE 16 – TRAVAUX EXTERIEURS		88
16.01.01	Terrassement de mise sous profil	88

16.01.10	Déblais pour travaux extérieurs.....	88
16.03	FONDATEMENTS POUR CHEMINS ET PAVEMENTS.....	88
16.03.01	Revêtement de sol.....	88
16.03.10	Géotextiles.....	88
16.03.11	Prescriptions communes à tous les revêtements de sol.....	89
16.03.11a	Reprofilage, compactage des fonds de coffre et contrôle de la compaction.....	89
16.04	CHEMINS ET PAVEMENTS.....	90
16.04.21	Revêtement : pavés de béton.....	90
16.04.22	Revêtement : pavés de béton drainant.....	91
16.05	ELEMENTS LINEAIRES.....	93
16.05.10	Elément linéaires.....	93
16.06	CLOTURE et CONTROLE D'ACCES.....	94
16.06.30	Clôture et contrôle d'accès.....	94
16.06.33	Clôture Treillis soudé plastifié 3D – recouvert d'un bardage en aluminium.....	94
CHAPITRE 17	– PLANTATIONS ET ENSEMENCEMENTS.....	96
17.00.10	Piquetage.....	96
17.03.	Toiture Verte.....	96
17.03.10	Végétalisation de toiture solution 1 (0-5°) en petit container plastics emboitables.....	96
CHAPITRE 21	– VENTILATION.....	98
21.00.10	Ventilation pour bâtiment et parking.....	98
CHAPITRE 31	– ELECTRICITE.....	102
31.00.10	Installation électrique.....	102
PARTIE II	– STABILITE.....	123
D2.01.01	Terrassements.....	124
D2.01.02	Préparation du fond de fouille.....	124
D2.01.03	Feuille de polyéthylène.....	124
D2.02.01	Béton pour béton armé et béton précontraint.....	125
D2.02.02	Armatures.....	134
D2.02.03	Charpente métallique.....	136

CHAPITRE 1 - TRAVAUX PRELIMINAIRES ET TRAVAUX DE DEMOLITION

01.01 INSTALLATION DE CHANTIER

01.01.01 Installation de chantier

Généralités

L'installation de chantier se fait selon les directives du cahier des charges types n° 100, article 30 et l'A.R. du l'A.R. 14 janvier 2013, art 77, 78, 79 et 83..

A- Entretien de chantier :

Pendant le chantier, l'adjudicataire devra prévoir l'entretien hebdomadaire des travaux, y compris l'enlèvement des décombres, détritiques ou constructions provisoires qui ne seraient plus nécessaires, afin de perturber le moins possible les activités habituelles sur la place.

Il évacuera au quotidien tous les décombres et déchets divers issus de son entreprise. L'adjudicataire porte la responsabilité du maintien de la propreté du chantier et du nettoyage final.

A la fin du chantier, l'adjudicataire fournira un bâtiment prêt à être utilisé.

Tous les décombres devront être enlevés, toute inscription nettoyée, etc.

Aucun décombre ou déchet de chantier ne pourra être enfui dans le sol ou dans les talus avant remblais.

L'absence d'un nettoyage hebdomadaire du chantier produira une retenue de 250€ par semaine, déduite de l'état d'avancement au poste installation de chantier (01.01.01). Ces retenues éventuelles ne seront pas remboursées et viendront en déduction du montant du marché.

B- Nuisances dues à l'exécution des travaux :

Les nuisances doivent être limitées au strict minimum.

Les matériaux et équipements doivent être posés ou stockés de façon à ce qu'ils ne puissent s'effondrer, glisser, tomber ou basculer et à ce qu'ils n'empêchent pas la circulation habituelle sur la voirie.

L'adjudicataire, ainsi que ses éventuels sous-traitants, se tiendront strictement au planning des travaux conformément au cahier des charges. En cas de difficultés ou de situations imprévues, l'adjudicataire prendra contact avec le Fonctionnaire délégué qui suit les travaux pour le SPRB.

Les personnes qui pourraient avoir des plaintes sont priées de prendre contact avec le Fonctionnaire délégué en charge du chantier.

REMARQUES IMPORTANTES :

LA RÉGLEMENTATION EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE LIMITE LES HEURES ET JOURS POSSIBLES POUR LES TRAVAUX DE LA MANIERE SUIVANTE (TITRE III DU RRU):

DU LUNDI AU VENDREDI DE 7H00 A 19H00.

SAMEDIS, DIMANCHES ET JOURS FERIES : INTERDICTION Y COMPRIS LIVRAISONS.

Le bourgmestre peut accorder des dérogations à ces horaires.

La circulation des riverains et commerçants doit être garantie et sécurisée pendant toute la durée des travaux conformément aux règlements de police. Toute modification de la zone de chantier devra faire l'objet d'une demande préalable auprès du fonctionnaire délégué.

Les accès et chemins de secours doivent être maintenus propres et dégagés à tout moment.

C- Echafaudages, moyens de manutention, moyens de transport et matériel de génie civil :

L'adjudicataire inclus dans le poste « installation de chantier » tous frais découlant de la mise en place et l'utilisation d'échafaudages, des moyens de manutention, des moyens de transport et de matériel de génie civil qu'il juge nécessaire à la réalisation des travaux demandés, et ce y compris le démontage et remontage d'éléments existants à maintenir (exemple : charpente, étanchéité,....)

Les échafaudages, les moyens de manutention, les moyens de transport et matériel de génie civil doivent être conformes aux lois, Arrêtés Royaux, directives et règlements en vigueur au moment de l'adjudication.

D- Gestion du chantier :

L'entreprise devra mettre à disposition du chantier le personnel qualifié pour exécuter ces travaux spécifiques.

L'entrepreneur dispose sur chantier du personnel de maîtrise qualifié pour la surveillance permanente de ses propres travaux et de ceux de ses sous-traitants. Ce personnel de maîtrise ne pourra être remplacé jusqu'à la réception provisoire des travaux.

Compte tenu de la spécificité du chantier, l'entreprise devra mettre à disposition permanente du chantier au minimum les 2 personnes administratives qualifiées de maîtrise suivantes:

- 1- Un « Chef de Projets » d'une expérience sur des projets similaires.
- 2- Un « Conducteur de Travaux » disposant d'une expérience sur des projets similaires.

Intervention en urgence :

Pendant l'été et les périodes de congés (y compris Noël et fin d'année), l'entreprise doit fournir un numéro de téléphone de contact auprès d'un responsable pour intervenir dans le cas d'urgence sur le chantier. En cas d'absence de réponse à un appel d'urgence et de réaction, une pénalité par jour de 250€ sera appliquée par la commune.

Remarques: Le Fonctionnaire délégué ou l'architecte sont en droit d'exiger le remplacement du personnel de maîtrise du chantier (conducteur, gestionnaires,..) en cas de carences constatées par 2 Procès-verbal de constat.

La coordination globale du chantier sera sous la responsabilité de l'entreprise générale.

Prescriptions particulières :

- 1- L'adjudicataire ne peut sous-traiter, à une ou plusieurs personnes physiques ou morales, une partie quelconque des prestations, qu'avec l'accord préalable écrit du M.O. Cet accord ne dispense cependant pas l'adjudicataire des obligations qui lui incombent en vertu du marché. Cet accord est présumé pour les sous-traitants mentionnés dans l'offre du soumissionnaire. Le M.O. et l'architecte ont le droit de refuser les sous-traitants qui dans le cadre d'autre marché pour le MO ou l'architecte auraient montré des carences constatées ou litiges. Les travaux structurels de maçonnerie et béton armé ne peuvent être sous-traités.
- 2- La main d'œuvre qualifiée aura une connaissance d'au moins une des deux langues officielle en Belgique (Fr et/ou NL) d'un niveau minimum requis équivalent à **B1** (en compréhension et parler). L'absence de connaissance d'une des deux langues sera une cause d'exclusion du chantier pour motifs de la mise en danger des personnes et des biens (mesure de sécurité).
- 3- L'introduction des fiches techniques devra se faire selon un modèle type approuvé, elles seront numérotées (même incrémentation pour tous les lots), complétées en français et/ou néerlandais. En cas de fiche technique non conforme (incomplète ou ne respectant pas clairement les prescriptions techniques du cahier spécial des charges) après deux présentations, un PV de constat sera établi.

Les fiches techniques qui auront été introduites au stade de l'appel d'offre qui ne sont pas conformes aux prescriptions du cahier spéciale des charges seront considérées comme nulles et non avenues et ne pourront être mises en œuvre. L'entreprise devra introduire une nouvelle fiche technique conforme afin de respecter scrupuleusement le respect des performances et de l'esthétisme recherché et décrit aux documents contractuels.

Evènements :

L'entreprise met à dispositions les moyens nécessaires et coopère et sans frais au début de chantier à l'occasion de la mise en place de la "première pierre", à la fin d'année la mise en lumière de la grue de chantier et à la fin de chantier lors de l'inauguration.

La commune prendra en charge les frais du drink, gardiens, tables, etc.

Eau et électricité.

Les frais de consommation d'eau et d'électricité, y compris frais de raccordements provisoires et frais d'abonnement sont à charge de l'entreprise. Si l'entreprise nécessite des intensités non disponibles dans la voirie, l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour alimenter son chantier par ses propres moyens, et ce sans supplément.

Tous les câbles aériens et enterrés qui sont présents dans la zone de travaux et qui doivent être enlevés, le sont à charge de l'entreprise, y compris éventuelles démarches auprès des régies.

Taxes et autorisations diverses :

L'adjudicataire inclut dans son poste « installation de chantier » tous les frais issus de règlements de police et d'urbanisme locaux ou régionaux découlant de la bonne exécution de son entreprise.

Toutes demandes de permis d'environnement ou demandes de déviation de circulation ou d'occupation de voirie sont comprises dans le présent article.

Dans le cas où l'entreprise générale souhaite contacter le SIAMU, cela ne peut se faire qu'après accord du fonctionnaire dirigeant.

Nettoyage de fin de chantier :

A la réception provisoire, l'adjudicataire veillera à restituer les voiries, les clôtures mitoyennes, les abords dans le même état de propreté que le jour où il a débuté son entreprise.

Un nettoyage complet du bâtiment (intérieur (sol murs et plafonds) et extérieur y compris fenêtres existantes) sera réalisé jusqu'à la satisfaction du fonctionnaire délégué avant réception provisoire et à la remise des clefs après levée des remarques.

Paiement :

Concernant le poste relatif à l'installation de chantier, le montant total de ce poste sera réparti sur les différents états d'avancement comme suit :

- 20% au 1^{er} état d'avancement ;
- 20% au 2^{ème} état d'avancement ;
- 10% à l'état final ;
- 50% restant répartis sur les différents états d'avancement en fonction de la durée du chantier.

Le présent article comprend :

-L'établissement et l'entretien des voies d'accès nécessaires à l'exécution des travaux ; (peu importe la nature du sol)

-L'installation d'un local de réunion équipé d'une table et de chaises, d'une armoire et d'un panneau d'affichage, son entretien, chauffage et éclairage, les moyens de communication.

-L'installation des locaux du personnel, vestiaires,... etc., locaux pour outillage et matériel, leurs assurances conformes au RGPT.

-Les frais de matériel de chantier nécessaires à l'exécution des travaux, grues, moyens de transports, de génie civil, etc.

-Les raccordements pour les besoins du chantier en eau, électricité et téléphone, pour autant que ces installations ne soient pas définitives (en cas contraire, les frais

- d'installation seront supportés par le maître de l'ouvrage) les frais d'abonnement, d'entretien et exploitation.
- La coordination du raccordement aux Régies (eau, gaz, égouts et électricité) dans le respect du planning global.
 - La surveillance du chantier durant toute la durée des travaux (y compris moyens d'alarme ou de gardiennage en dehors des heures de travaux)
 - Les frais résultant des mesures générales de sécurité, d'hygiène, de police et les assurances.
 - Les contrôles des mesures, implantations des équipements et construction et alignements au cours des travaux, y compris repérage des conduites gaz et électricité enterrées par un géomètre dûment qualifié.
 - L'installation d'un panneau de chantier (en couleur), conformes au modèle de l'administration, leur démontage et évacuation (dimensions minimales : 200 x 300cm).
 - Les frais découlant des taxes diverses.
 - Les frais de repérages des conduites, d'établissement du phasage et du planning.
 - Le nettoyage hebdomadaire du chantier et complet des bâtiments lors de la réception provisoire et pendant la durée du chantier, l'élimination régulière des déchets résultant des travaux y compris déchets toxiques (produits chimiques ou Askarel, amiante,...).
 - La réparation des voies d'accès et de tout dommage aux tiers.
 - La fourniture des « journaux des travaux » durant toute la durée du chantier
 - Le personnel de gestion et la coordination des travaux.

Mesurage : Forfait global (FF) payable en plusieurs acomptes lors de l'introduction des états d'avancement successifs en Quantité Forfaitaire (QF)
Le prix reste inchangé lorsque le délai d'exécution est prolongé (toutes causes ou raisons confondues).

01.01.10 Clôture provisoire

Généralités

Description :

Au début des travaux, l'entrepreneur place une clôture provisoire pour enclore le chantier. Cette clôture sera pourvue des voies d'accès nécessaires qui devront être fermées.

Exécution :

La clôture est exécutée de façon solide et elle est entretenue et réparée si nécessaire. Elle est pourvue de la signalisation, de l'éclairage et de la protection nécessaire conformément à la réglementation en vigueur. La demande d'autorisation est à charge de l'entrepreneur ainsi que le paiement des taxes.

Remarque importante :

Le couloir de la salle de sport ne pourra être fermé et les sportifs devront pouvoir faire usage du couloir en toute sécurité.

Une cloison à base de panneau OSB étanche devra garantir la fermeture entre le chantier et couloir.

Nature du marché : Pour mémoire (compris dans l'installation de chantier voir 01.01.00) (PM).

01.01.11 Clôture provisoire conforme aux règlements communaux

Description :

Marquer les délimitations du chantier par rapport au domaine public

L'implantation, le matériau, les dimensions et l'équipement sont en accord avec les règlements communaux en vigueur. La clôture se compose au moins de :

- une palissade verticale en bois raboté, d'une épaisseur de 3/4", avec maximum 10 cm d'écart; ou de panneaux préfabriqués en tubes d'acier, sur lesquels est fixé un treillis galvanisé. La hauteur de la clôture est d'au moins 1,80 m.

Exécution :

La clôture reste la propriété de l'entrepreneur et est enlevée dès que possible, en fonction de l'avancement des travaux et avec l'accord du fonctionnaire délégué.

Remarque importante : L'entreprise a l'obligation d'organiser son installation de chantier pendant toute la durée du chantier en conformité avec les services de police.

Nature du marché : Pour mémoire (compris dans l'installation de chantier voir 01.01.00) (PM).

01.01.30 **Egouts provisoires**

Généralités

Maintien de toutes les évacuations d'eau pluviale vers l'égout.

Description :

Les égouts provisoires assurent le travail d'évacuation du réseau d'égouts existant, qui a été interrompu provisoirement ou définitivement.

Matériau :

Les égouts provisoires sont composés de canalisations dont le type et les dimensions sont fonction du volume à évacuer, lesquelles sont pourvues des accessoires et éléments de connexions nécessaires.

Exécution :

L'entrepreneur est tenu de demander au préalable les autorisations nécessaires et de s'acquitter des taxes auprès des services et des administrations compétents. Tout au long de leur utilisation, les égouts provisoires sont entretenus.

Les égouts provisoires sont démontés dès qu'ils sont devenus superflus, et que le fonctionnaire délégué a donné son accord. Les égouts démontés restent la propriété de l'entrepreneur. Tous les déblais et remblais sont compris dans cet article.

Le choix du tracé est proposé par l'entrepreneur au fonctionnaire délégué.

Après enlèvement des égouts provisoires, les tranchées sont remblayées avec **du sable à apporter et à damer et du sable stabilisé.**

Nature du marché : Pour mémoire (compris dans l'installation de chantier voir 01.01.00) (PM).

01.01.40 **Etats des lieux**

Généralités

Description :

Sans préjudice des mesures générales contenues dans l'art. 30 des Conditions Générales d'Entreprise A.M. du 10.8.1977, et en particulier du § 2, l'entrepreneur doit veiller à l'établissement d'états des lieux.

Exécution :

Ces états des lieux sont établis par un expert, nommé par l'entrepreneur et sont signés contradictoirement par le ou les propriétaire(s) intéressé(s).

Les travaux ne peuvent commencer qu'après le dépôt auprès de l'Administration des états des lieux, éventuellement complétés par des preuves photographiques. Les états des lieux à l'usage des sous-entrepreneurs sont à charge de l'entrepreneur.

A la fin des travaux un état des lieux comparatif est établi contradictoirement avec constatation des éventuels dégâts survenus en comparaison avec l'état des lieux établi au début des travaux.

L'entrepreneur est responsable conformément à l'art. 39 de l'A.M. susmentionné de tous les dommages constatés aux propriétés reprises dans les états des lieux et est tenu de réparer ces dégâts en temps utile ou d'en dédommager le propriétaire.

Application :

- 1- Etats des lieux des bâtiments situés à l'extérieur du chantier : toutes les parcelles et les bâtiments mitoyens à l'immeuble (« les tenants »)
- 2- Etats des lieux des bâtiments situés à l'intérieur du chantier : Toutes les parties de l'immeuble conservées avec entre autre au minimum:
 - le couloir et hall d'entrée, la salle de sports et les vestiaires
 - les toitures
 - Les installations techniques
 - Les façades à rue et arrières,
 - le parking y compris marches et accès piéton.
- 3- Etat des lieux des routes : Ensemble de la voirie sur une distance 20m de part et d'autre de la parcelle, y compris les trottoirs rue Charles Malis et la clôture mitoyenne avec le Stade.

Nature du marché: Forfait : (FF)

Code de mesurage : l'état des lieux par géomètre expert avant travaux avec les préposés des administrations et les propriétaires des biens décrits et recollement d'état des lieux après travaux.

01.01.44 Lignes et canalisations souterraines.

Description :

Les soumissionnaires se renseigneront auprès des compagnies distributrices de l'eau, du gaz, de l'électricité, du téléphone, de la T.V. distribution et du service des voiries de la Commune de Molenbeek-Saint-Jean en ce qui concerne les égouts, de l'existence de lignes et de canalisations souterraines se trouvant dans le périmètre de l'ouvrage à entreprendre, ou sous la voirie et les trottoirs, afin de tenir compte dans leurs estimations des mesures à prendre pour déplacer sans endommager ces lignes et canalisations existantes.

Attention :

Il a été observé le long de la liaison piétonne une ancienne vanne gaz. Il y lieu de s'assurer qu'elle n'est plus en fonction.

Remarque : Tous les impétrants se raccordent aux existants dans l'immeuble.

Nature du marché : Pour mémoire (PM) (voir 01.01.00)

01.01.45. Implantation des ouvrages

Alignement, niveaux, point de repère :

Ceux-ci découlent des voisins contigus, et des alignements qui seront donnés à l'adjudicataire par les services compétents de l'Administration, à sa demande.

Tracé des ouvrages :

L'adjudicataire a pour obligation de procéder sous sa seule responsabilité au tracé préalable des ouvrages tant en planimétrie qu'en altimétrie et ce avec du matériel de précision. Il vérifie les cotes du point de départ d'implantation du bâtiment, les angles et alignements figurant sur les plans de soumission.

Une vérification par géomètre de l'implantation des fondations, et implantation des murs porteurs doit être remise à l'architecte en fonction de l'avancement des travaux.

Nature du marché : Pour mémoire (PM) (voir 01.01.00)

01.01.50. Ecolages

Description :

La présente entreprise comprend les prestations nécessaires à l'écolage du personnel technique du Maître d'Ouvrage.

Cet écolage a pour but d'expliciter le fonctionnement des différents appareillages et exposer la notice technique de conduite et d'entretien

Les prestations suivantes sont comprises :

1. Les séances d'écolage sont effectuées en français et/ou en néerlandais et **filmées** par du personnel qualifié de l'Adjudicataire, de ses sous-traitants et fournisseurs.
2. Elles sont organisées à la demande du Pouvoir adjudicateur.
3. A chaque séance d'écolage, l'entreprise établit un document reprenant les personnes présentes pour l'entrepreneur et/ou ses sous-traitants et fournisseurs, et pour le Pouvoir adjudicateur, la date et le temps des prestations, ainsi que les parties d'installations traitées pendant la séance d'écolage.
4. La durée cumulée des différentes séances n'est pas limitée.
5. Doit être réalisé avant la réception provisoire et bien organisé par l'entreprise.
6. La réception provisoire ne sera pas accordée si les écolages ne sont pas faits à l'avance.

Nature du marché : Pour mémoire (PM) (voir 01.01.00)

01.04 DEMOLITION DE CONSTRUCTIONS ENTIERES ET D'ELEMENTS DE GROS ŒUVRE

Remarque importante : la façade à rue étant conservées toutes les mesures de protections seront prises pour éviter toute détérioration de l'ensemble à conserver. Les marches et seuils en pierre sont conservés, une protection particulière de chaque marche sera réalisée pour éviter toute détérioration.

01.04.20 Démolition de béton armé

Généralités

Description :

Démolition de béton armé avec les moyens appropriés y compris les échafaudages et étayages nécessaires.

Les dégâts causés aux parties de construction à maintenir sont réparés par l'entrepreneur et à ses frais, avec des matériaux équivalents.

Protection de tout genre de conduites enterrées et/ou prises dans le béton, avec mise en œuvre de tous matériels et main d'œuvre adéquats.

Ce travail se fait avec toute la prudence voulue.

Y compris : Le transport des décombres hors du domaine de l'Etat.

01.04.21 Démolition de béton armé

Démolition de dalles en béton, dalle de sol, poutres en béton, colonnes, escaliers, balcons, etc.....

Nature du marché : Quantité présumé (QP)

Mesurage : unité de mesure : mètre cube (m³)

code de mesurage : quantité nette à démolir

01.05 ENLEVEMENT DES ELEMENTS DE TOITURE ET DE LA COUVERTURE DE TOITURE

01.05.11 Enlèvement de rives et de solins

Description :

Enlèvement des rives / profilés couvre-murs / profils de raccordement aux parois / solins et contre-solins en zinc / solins et contre-solins en plomb / ...

Application : concerne tous les éléments à démolir et à enlever afin de permettre la réalisation dans les règles de l'art de la toiture sur la nouvelle toiture et la liaison de celle-ci avec la toiture existante voisine.

Nature du marché : Pour mémoire (PM)

01.05.60 **Enlèvement des descentes d'eau pluviale**

Généralités

Description :

Enlèvement des tuyaux de décharge de tous les diamètres, de tous leurs moyens de fixation et de tous les accessoires, et transport des décombres à l'extérieur du domaine de l'Etat.

Y compris:

- l'utilisation des échelles, des échafaudages nécessaires.
- la réparation des parties de construction démolies ou effritées à l'aide de matériaux similaires selon les instructions données par le fonctionnaire délégué.

01.05.61 **Enlèvement des descentes d'eau pluviale**

Description :

Démolition et enlèvement des tuyaux de descente d'eau pluviale extérieurs (tout matériaux).

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : unité de mesure : mètre (m)

code de mesurage : quantité nette à enlever (accessoires, avaloirs et coudes compris)

01.07 **ENLEVEMENT DES FERMETURES DE FACADES ET EQUIPEMENT DE LA FACADE**

01.07.10 **Démontage de vitrerie**

Généralités

Description :

Démontage du vitrage existant simple ou double.

En cas de réemploi des pare-closes, il y a lieu de veiller à ne pas les abîmer.

Y compris:

- enlèvement de tous les mastics de vitrages et autres mastics.
- transport des débris de verre et des décombres à l'extérieur du domaine du Maître de l'ouvrage.

01.07.11 **Démontage de vitrerie**

Description :

Démontage de vitrage simple / vitrage isolant / vitrage serti dans le plomb / vitrage multiple / vitrage en polycarbonate / briques de verre / ...

Nature du marché : Pour Mémoire (PM), compris dans le poste 01.07.21

01.07.20 **Enlèvement des portes et fenêtres extérieures**

Généralités

Description :

Démontage de toutes les portes et fenêtres extérieures et tous les accessoires tels que couvre-murs, encadrements, systèmes de fixations, chevilles d'ancrage, taquets, lambris, etc... .

Le démontage se fera après que les nouvelles portes et le nouveau vitrage aient été livrés. Les fenêtres et les portes qui ne sont pas remplacées immédiatement sont obturées hermétiquement.

L'attention de l'entrepreneur est attirée en particulier sur le fait que durant tous ces travaux de démolition, il faut veiller au maintien dans leur état initial des tablettes, plafonds, placages des murs et plafonds, éventuels travaux de tapissage et de peinture, ainsi que des biens mobiliers et immobiliers. Il prend à cet égard toutes les précautions nécessaires, de même que les mesures visant à la sécurité des personnes à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment.

Tous les dégâts causés aux battées des châssis, au mobilier, aux biens, au placage, aux plafonds, aux murs, aux tablettes, aux pièces en faïence, etc... sont réparés aux frais de l'entrepreneur et remis en leur état originel.

Si les travaux l'exigent, les tablettes de fenêtres sont prudemment ôtées et replacées; et tous les dégâts causés aux parties de la construction à conserver sont réparés par l'entrepreneur.

Y compris :

- Le nettoyage journalier des locaux dans lesquels on travaille.
- Le transport des décombres à l'extérieur du domaine de l'Etat.

01.07.21 Enlèvement de la menuiserie extérieure

Description :

Enlèvement de la menuiserie extérieure en bois, en aluminium et en plastique (y compris vitrage).

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : surface mètre carré (m²)

Code de mesurage : surface à démolir suivant plans y compris, joints souples en silicone et mastic et toutes suggestions.

01.12 TRAVAUX DE DEMOLITION PARTICULIERS

01.12.10 Désamiantage.

Généralités

Un inventaire amiante destructif (rénovation) a été établi par la firme **CBCconseil**.
Le rapport porte la référence **CBC-R24/205**, est joint en annexe et fait partie intégrante des documents du marché

Description :

Le rapport identifie les applications amiantées suivantes :

Bâtiment	Etage	Localisation	N° plan	Type d'application	Etat	Quantité approximative	Application n°
Rue Van Kalck 93	0	Couloir	1	Mastic entre carrelage et tuyauterie du chauffage	Bon état général	+/- 0.5m	A3-001
Rue Van Kalck 93	0	Bureau 54	1	Mastic du vitrage	Bon état général	+/- 3m visible	A4-001

Mise en oeuvre :

Les travaux de désamiantage sont exclusivement réalisés par une entreprise agréé pour les travaux d'enlèvement d'asbeste par le Ministère de l'Emploi et du Travail : Arrêté Ministériel du 05/09/2019.

Le présent article comprend les différentes interventions nécessaires pour permettre l'enlèvement de l'amiante dans cette zone du bâtiment :

- Etablissement d'une demande de permis d'environnement préalable et autorisation;
- L'enlèvement et conditionnement des matériaux contenant de l'amiante sur site (y compris éventuel démontage du vitrage) ;
 - travaux réalisés en traitement simple (mastic)
 - travaux réalisés en zone hermétiquement fermé (isolation calorifuge)
- Evacuation et le transport dans le respect des règles ;
- le traitement en centre agréé ;
- le déport d'un rapport attestant le traitement et le versage dans le respect des règles en vigueur auprès de Bruxelles Environnement.
- la repose des éléments démontés + pose des nouveaux joints et mastic sans amiante adaptés à l'application.

Méthodologie :

Zone hermétique :

- Démarches administrative avant travaux (notification, permis environnement) ;
- Balisage de la zone de travail ;
- Signalisation d'information et d'interdiction;
- Cloisonnement étanché avec film polyéthylène double épaisseur de la zone de travail ;
- Liaisonnement de la zone de travail à l'extérieur, par un sas de décontamination et un sas d'évacuation des déchets ;
- Test d'étanchéité de la zone de travail ;
- Mise en dépression de la zone de travail pour un système d'extraction à filtraton absolue (99.997% DOP) ;
- Enlèvement des applications amiante à l'aide d'outils manuels avec humidification permanente afin de limiter la dispersion de fibres ;
- Emballage et évacuation des déchets par collecteur agréé;
- Contrôle visuel de la zone de travail ;
- Application d'un fixateur à haute résistance mécanique sur toutes les surfaces pendant et après travaux avant le démontage du chantier ;
- Le personnel intervenant sera muni des protections individuelles complètes.

Traitement simple :

- Démarches administrative avant travaux (notification, permis environnement)
- Balisage de la zone de travail ;
- Signalisation adéquate d'information et d'interdiction;
- Installation des échafaudages ou nacelle élévatrice si nécessaire ;
- Humidification des application amiante ;
- Démontage des points de fixation à l'aide d'outils manuels ;
- Retrait des application amiante sans bris avec aspiration et aspirateur munis de filtres absolus ;
- Nettoyage des supports dégarnis avec chiffons humides et aspirateurs munis de filtres absolus ;
- Emballage des déchets et mise ne big-bag ou container
- Evacuation des déchets par collecteur agréé ;
- Le personnel intervenant sera muni des protections individuelles complètes ;
- Réalisation d'une session de mesures d'air optiques par laboratoire agréé pendant les travaux.

Base de vie :

L'entreprise comprend l'installation d'une base de vie pour le personnel avec local propre pour 4 à 5 personnes, sanitaires fonctionnels.

Documents et démarches comprise dans l'article et à prévoir par l'adjudicataire:

- l'attestation de contrôle de l'installation électrique du chantier.
- Permis d'environnement (classe 1B) et autorisation ;
- Notification SPF emploi et travail (15 jours calendriers)

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : longueur mètre (m) suivant le type d'amiante

Code de mesurage : longueur à démolir y compris établissement d'une demande de permis d'environnement, l'installation de chantier et zone de travail, le transport par collecteur agréé, le traitement avec rapport du centre agréé, la pose de joints en remplacement de ceux démontés et toutes suggestions.

01.16 DEBLAIS ET TRAVAUX EXTERIEURS

01.16.60 Enlèvement des revêtements agglomérées et dallées.

Généralités

Description :

Enlèvement des revêtements agglomérées et dallées, indifféremment du type, de leurs dimensions, de leur composition et de leur méthode de pose.

Y compris :

- la démolition de la chape et de la fondation.
- l'enlèvement des éventuelles armatures.
- la réparation des parties de construction, des dommages et des plantations à conserver et endommagés par l'entrepreneur.
- la protection des canalisations en tous genres situées en sous-sol et toujours en utilisation.
- le transport des décombres hors du domaine de l'Etat.

01.16.62 Enlèvement d'un dallage

Description :

Enlèvement d'un dallage en **pavés et pavés / dalles / plaques de béton préfabriqué / béton armé / ...**

Nature du marché : Quantité Présumée (QP)

Mesurage : unité de mesure : surface (m2)

code de mesurage : surface nette à démolir y compris couche de pose

CHAPITRE 2 – TERRASSEMENTS ET FONDATIONS PARTICULIERES

02.02 DEBLAIS

02.02.10 Déblais

Généralités

Voir description CSC partie STABILITE chapitre 2 *terrassement rabattement*.

Les déblais se rapportent à la création du puits et des tranchées pour les bâtiments à construire.

Exécution :

Les déblais sont exécutés conformément aux dispositions du fascicule I, art 1 et 2. Ils sont exécutés à sec.

Le rabattement de la nappe aquifère et l'évacuation de l'eau de surface sont compris dans cet article. Le rabattement de la nappe aquifère n'est arrêté que lorsque la construction offre une contre-pression suffisante, et moyennant l'accord du fonctionnaire délégué. Si le débit pompé dépasse 96 m³ par jour, l'entrepreneur demandera les autorisations nécessaires auprès du Ministère de la Communauté Française Administration de l'Economie et du Travail Service des Richesses Naturelles et de l'Energie.

La terre de toute nature, provenant des déblais, d'excavations ou de nivellements, superflue et non utilisable pour les remblais sur le chantier, est évacuée. La terre devient propriété de l'entrepreneur et est transportée à l'extérieur du domaine de l'Etat.

Description :

Les dimensions du puits de construction doivent faciliter l'exécution et le contrôle de tous les travaux. L'espace de travail entre les parois du puits de construction et celles de la construction comporte à la base au moins 0,50 m.

Le sol est réputé de remblais au moyen de matériaux de démolition (maçonneries, béton, graviers,).

Nature du marché : Quantité Forfaitaire (QF)

Mesurage : unité de mesure : mètre cube (m³)

code de mesurage : Le volume du puits de construction est limité par le périmètre extérieur de la semelle de fondation avec un minimum de 0,50 m à l'extérieur des parois des caves et vides ventilés, sans tenir compte des talus, la profondeur des fouilles est calculée jusqu'au commencement de la cave ou du vide ventilé (volume situé au-dessus du niveau fini dalle de sol).

02.02.12 Fouilles pour semelles de fondation

Description :

Chaque semelle de fondation prend naissance à une profondeur résistant au gel au moins 0,80 m sous le futur niveau du sol.

Nature du marché : Quantité Présumée (QP)

Mesurage : unité de mesure : m³

code de mesurage : Le volume est calculé suivant le minimum théorique sans tenir compte des talus ou de l'éventuelle largeur supplémentaire des tranchées. Les largeurs supplémentaires pour coffrages et enduits font partie du présent article.

02.02.14 Supplément de prix pour enlèvement de rochers et de massifs de béton de plus de 1 m³

Description :

Le supplément de prix est appliqué sur le volume de rochers, de maçonneries et de massifs de béton ou autre, qui doivent être enlevés en mettant en œuvre un matériel spécial.

Exécution :

Les massifs ou parties de massifs sont enlevés sans utilisation d'explosifs. L'entrepreneur prend à cet égard les mesures nécessaires d'une part pour éviter les affouillements du sol et les dégâts aux véhicules et aux propriétés, et d'autre part pour assurer la sécurité des personnes. Les quantités à enlever sont mesurées contradictoirement et comptées en supplément de prix avec les fouilles prévues. Au fur et à mesure que les travaux avancent, les décombres sont transportés hors du chantier.

Nature du marché : Quantité Présumée (QP)

Mesurage : unité de mesure : m³

Code de mesurage : volume net à enlever.

Les massifs de moins de 0.5 m³ ne sont pas pris en compte dans le supplément de prix. Les massifs doivent être constitués d'un seul tenant, les murs de maçonneries enterrées ne sont pas considérés comme des rochers ou massifs de béton.

02.03 REBLAIS ET TALUS

02.03.10 Remblais

Généralités

Description :

Les remblais se rapportent aux remblayages autour du puits de construction et des tranchées du bâtiment à édifier. Les remblais pour travaux préliminaires, égouts et travaux environnants ne font pas partie du présent article.

Exécution :

Les remblayages seront exécutés conformément aux dispositions du fascicule I, art. 1 et pourront être entamés après durcissement suffisant des enduits et garnissages prescrits, et moyennant l'accord du fonctionnaire délégué.

02.03.13 Remblais avec du sable à compacter

Matériaux :

Le sable pour les remblais répond aux prescriptions de l'index C.2.3.2. du cahier des charges type 150 : sable pour sous-fondation.

Le sable est amené par l'entrepreneur.

Exécution :

Les remblais sont exécutés en couches de maximum 0,20 m et sont damés mécaniquement jusqu'à l'obtention de la force portante suivante: module de compressibilité M1 plus grand ou égal à 17 MN/m².

Nature du marché : Quantité Présumée (QP)

Mesurage : unité de mesure : mètre cube (m³)

code de mesurage : Le volume est calculé en situation damée jusqu'au niveau après déblai de la couche arable, limité par le pourtour extérieur des semelles de fondation ou jusqu'à 0,50 m en dehors des parois de caves et espaces ventilés, sans tenir compte des talus.

02.03.14 Remblais avec du sable stabilisé

Matériaux :

Les remblais se composent de sable gros auquel minimum 100 kg de ciment de la classe de résistance 30 sont ajoutés par m³ de sable non compacté.

Le sable répond aux prescriptions de l'index C.2.3.2. du cahier des charges type 150 : sable pour sous-fondation.

Exécution :

Le mélange est préparé mécaniquement. Le temps de mélange est d'au moins une minute.

Les remblais sont exécutés en couches de maximum 0,20 m et sont damés mécaniquement jusqu'à l'obtention de la force portante suivante: module de compressibilité M1 plus grand ou égal à **17/35 MN/m²**.

Nature du marché : Quantité Présumée (QP)

Mesurage : unité de mesure : mètre cube (m³)

code de mesurage : Le volume est calculé en situation damée jusqu'au niveau après déblai de la couche arable, limité par le pourtour extérieur des semelles de fondation ou jusqu'à 0,50 m en dehors des parois de caves et espaces ventilés, sans tenir compte des talus.

02.03.20 Terre-pleins

Généralités

Description :

Les terre-pleins se rapportent aux remblayages à l'intérieur et extérieur du bâtiment à édifier.

Exécution :

Les remblayages seront exécutés conformément aux dispositions du fascicule I, art. 1 et pourront être entamés après durcissement suffisant des enduits et garnissages sur les constructions en sous-sol, et moyennant l'accord du fonctionnaire délégué.

02.03.23 Terre-pleins avec du sable à compacter

Matériaux :

Le sable pour les terre-pleins répond aux prescriptions de l'index C.2.3.2. du cahier des charges type 150 : sable pour sous-fondation.

Le sable est amené par l'entrepreneur.

Exécution :

Les terre-pleins sont exécutés en couches de maximum 0,20 m et sont damés mécaniquement jusqu'à l'obtention de la force portante suivante: module de compressibilité M1 plus grand ou égal à 17 MN/m².

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : unité de mesure : m³

code de mesurage : Le volume est calculé en situation damée limité par le pourtour intérieur des parois qui l'entourent.

CHAPITRE 3 – GROS ŒUVRE OUVERT

03.01 BETON NON ARME

03.01.10 Couches de propreté

Généralités

Description :

Les couches de propreté sont posées comme plancher de travail sous le béton armé.

Exécution :

Les couches de propreté sont posées sur un fond damé, plan, sec, propre et bien lisse. Le coffrage des bords est compris dans le présent article. Avant l'exécution des travaux en béton armé, la surface de la couche de propreté sera soigneusement nettoyée.

03.01.11 Couche de propreté en béton maigre

Matériau :

Composition : béton H suivant index 26.0.02 du C.C.T. 104, mais avec 200 kg de ciment, classe de résistance 30, au lieu de 250 kg. Epaisseur = **5 cm à 7cm**.

Nature du marché : Quantité Présumée (QP)

Mesurage : unité de mesure : m²

code de mesurage : surface nette à exécuter

03.01.20 Feuilles

Généralités

Description :

Les feuilles forment une couche de séparation entre le sol et la construction du pavement.

Matériau :

Les feuilles sont composées d'un film mince continu d'une épaisseur uniforme, fabriqué à partir d'une matière synthétique imputrescible.

Exécution :

Les feuilles ne peuvent pas coller ou être déchirées. Elles sont entreposées dans un endroit protégé. Les feuilles sont mises en place avec un recouvrement d'au moins 0,30 m. Elles sont suffisamment relevées contre les parois. L'entrepreneur prendra les précautions nécessaires pour éviter la dégradation des feuilles. Les parties endommagées sont réparées au moyen d'un morceau de feuille supplémentaire, toujours avec un recouvrement d'au moins 0,30 m.

03.01.21 Feuille en polyéthylène

Matériau :

Feuille en polyéthylène d'une épaisseur minimale de **0,2** mm

Nature du marché : Prix global (PG)

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²)

code de mesurage : surface nette développée sans tenir compte des recouvrements.

03.03 BETON ARME

Voir description chapitre stabilité.

03.04 ETANCHEITE A L'EAU

03.04.30 Cimentages d'étanchéité

Généralités

Description :

Compte tenu des niveaux de sol des constructions enterrées et du plus haut niveau de la nappe aquifère, un cimentage intérieur est exécuté, qui offre toutes les garanties d'une parfaite étanchéité.

Matériau :

Le mortier pour le cimentage étanche est préparé à partir de 400 kg de ciment PPz 30 par m³ de mortier (1 volume de ciment pour 3 volumes de sable).

Le sable a un module de finesse 3,40 à 1,70 suivant NBN B11011.

Un produit hydrofuge sera ajouté à l'eau de gâchage; il n'attaque pas les qualités de résistance de l'enduit de ciment et il est exempt de matières organiques et d'huiles; le produit est proposé au préalable au fonctionnaire délégué.

Exécution :

La couche d'étanchéité doit être exécutée le plus tard possible et, de préférence, après l'achèvement du gros œuvre. L'exécution en est interdite en cas de pluie battante, de température inférieure à zéro, ou lorsque l'on prévoit du gel nocturne.

La sous-structure doit être nettoyée avant l'enduisage de telle façon qu'aucune trace de graisse, d'huile, de produit de décoffrage et aucun déchet de sable ou de mortier ne soient présents. Les sous-structures lisses doivent être décapées sur toute la surface. Une couche d'adhérence de mortier de ciment riche est ensuite appliquée à la brosse sur la surface ainsi préparée.

Le cimentage proprement dit est appliqué en plusieurs couches. Une nouvelle couche ne peut être appliquée que lorsque la couche précédente a suffisamment durci, qu'elle est bien propre et humidifiée; deux couches successives sont de préférence séparées par un laps de temps de 12 heures. Chaque couche doit être exécutée de façon continue. Si des assemblages sont inévitables, les différentes couches sont appliquées en gradins de telle sorte qu'elles se recouvrent toujours de 20 à 30 cm. La dernière couche est égalisée et lissée.

Tous les coins sont bien arrondis: le rayon de courbure a au moins 4 cm; les coins sont arrondis lors de l'application de la première couche d'enduisage.

Les percements sont rejointoyés au moyen d'un joint souple de manière à obtenir une étanchéité parfaite.

Si les surfaces sont soumises à une forte influence de rayons solaires ou de vent sec, le mortier franchement appliqué est protégé contre la dessiccation.

03.04.38 Cimentages d'étanchéité contre terre – 2 couches

Description :

Sur toute surface en contact avec le sol:

1- Application de deux couches d'enduit – peinture à base de solution pétrolière de brai bitumineux. La solution contient des solvants pétroliers avec moins de 5% de solvants aromatiques. Densité du liquide 0,91.

2- Sur cette membrane d'étanchéité, il est posé une deuxième membrane d'étanchéité appliquée contre la face extérieure des murs de fondation. Cette deuxième membrane d'étanchéité est composée d'une membrane en HDPE de 0,6 mm d'épaisseur comportant :

- des nopces d'une hauteur de 6 mm
- une contre-nopce au centre de chaque nopce,
- une nervure d'étanchéité et d'évacuation des eaux en forme de « V » reliant les nopces entre-elles aux recouvrements dans le sens de la largeur des rouleaux. La

surcharge maximale à l'écrasement de 220 kN/m² ne peut empêcher le bon fonctionnement de la membrane d'étanchéité platon.

Etant donné qu'un drain périphérique efficace ne peut exclure que l'eau d'infiltration ne stagne temporairement au pied du mur, une étanchéité adéquate est à prévoir.

La pose de la membrane se fait scrupuleusement suivant les instructions du fabricant. Fixer solidement la membrane d'étanchéité uniquement par son bord supérieur au moyen de griffes de fixation spécialement conçues à cet effet et ce, distancées de 34 cm maximum. Cette griffe de fixation, de forme carrée, munie aux 4 coins d'un bouton qui viendra s'encaster dans les nopces de la membrane d'étanchéité lors de l'enfoncement de la cheville à clou pré-montée au centre de la griffe. Clipser le profilé d'étanchéité sur la griffe de fixation afin d'étancher le bord supérieur de la membrane.

Le remblayage par tranches, en les damant légèrement, est absolument nécessaire.

Nature du marché : Quantité Forfaitaire (QF)

Mesurage : Unité de mesure : mètre carré (m²)

Code de mesurage : surface nette à exécuter y compris enduit de brai bitumineux, membranes étanchéité SP et protection au moyen d'une membrane de Platon (ou similaire), petit chanfrein au pied de fondation sur semelle.

03.05 BETON INDUSTRIALISE

03.05.10 Eléments préfabriqués en béton armé

Généralités

Description :

Il s'agit d'éléments en béton armé, dont la préfabrication est obligatoire.

Les calculs et les plans de ces éléments sont fournis conformément aux dispositions du C.C.T. 100 art 3 ' 3.

Les calculs sont faits suivant les directives de la NBN B15103 et les actions à prendre en considération sont celles définies dans la NBN B03. Pour la méthode de calcul et les valeurs maximales de déformation tolérées, ce sont les dispositions reprises au C.C.T. 110 - partie III ' 1.5 qui s'appliquent.

La brochure CSTC. "Recommandations pour le calcul et l'exécution des constructions individualisées en béton" est d'application.

Matériau :

Le béton et ses armatures répondent aux prescriptions de l'index 26.0 du C.C.T. 104, complété et corrigé par la NBN B15-101, -102, -103, et -104, ainsi qu'aux dispositions de l'annexe 1 de la circulaire 546-17.

La composition du béton est déterminée par l'entrepreneur et communiquée au préalable au fonctionnaire délégué.

L'emploi d'adjuvants est admis à condition que le fonctionnaire délégué marque son accord préalable.

Les additifs doivent satisfaire aux normes de la série NBN T61.

L'entrepreneur fournit la liste des renseignements conformément à la NBN T 61-002, chapitre 2.

Exécution :

Le contrôle de la production est exécuté suivant le C.C.T. 110, tome III ' 2.10. Le fonctionnaire délégué est mis au courant en temps opportun des journées de production sous peine de refus de la production.

Le contrôle de la qualité du béton est effectué suivant la brochure 4.1. - Travaux de béton - partie: qualité du béton.

Pour ce contrôle, l'entrepreneur a le choix entre le contrôle statistique permanent ou le contrôle sur un nombre limité d'échantillons.

Avant d'entamer les travaux de béton armé, le fonctionnaire délégué détermine, en accord avec l'entrepreneur, la répartition en lots pour le contrôle de la qualité.

03.05.13 Éléments préfabriqués en béton armé pour planchers, avec dalle de compression

Description :

Ces planchers sont composés d'éléments supports en béton armé à emboîtement, renforcés après pose par une dalle de compression en béton armé.

Matériau :

La qualité de béton R'wk des éléments de plancher est déterminée par l'entrepreneur.

* La largeur nominale des éléments est de **30 / 60** cm ou un multiple de ces mesures.

* Les surcharges d'exploitation spéciale suivantes sont prises en considération pour le calcul: **950kg/m²**.

* Les éléments de plancher ont une résistance au feu Rf de **1h**.

La conception des joints et les raccordements extérieurs sont déterminés par l'étude de la stabilité.

* La profondeur de pose au point d'appui est d'au moins: **9** cm. En cas de profondeur de pose plus petite, les éléments de sol ont des armatures en saillie.

La dalle de compression a une épaisseur de **3** cm.

La qualité de béton R'wk de cette dalle de compression sera de minimum 30 N/mm². La composition du béton est adaptée à l'épaisseur de la dalle.

L'armature de la dalle de compression est au minimum un treillis soudé, qualité de l'acier BE 500 S ou DE 500 BS, de **150 x 150 x 5 x 5 mm / ...**

Exécution :

Lors de la fabrication des éléments supports, on prévoit à la face inférieure les ouvertures nécessaires pour éviter la stagnation de l'eau dans les creux. Lors de la pose, les éléments de plancher sont posés sur un lit de mortier.

Les joints entre les éléments de plancher sont fermés au moyen de mortier.

Ensuite, la dalle de compression est posée de façon à former un seul ensemble avec les éléments de plancher sous-jacents.

* A cet effet, des armatures, au moins 4 barres par mètre, d'un diamètre de 6 mm, posées dans les joints sont ensuite pliées dans la dalle de compression.

* L'armature de la dalle de compression est posée de façon continue sur les points d'appui.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : unité de mesure :m² suivant la répartition du métré

code de mesurage : surface utile. La profondeur de pose n'est pas comptée. Les ouvertures inférieures à 1 m² ne sont pas déduites. Sont compris dans le prix unitaire : toutes les armatures bétonnées ou en saillie, les moyens de raccordement nécessaires, aussi bien entre les différents éléments eux-mêmes qu'avec les éléments de pourtour (longitudinalement et transversalement), les évidements avec leurs renforcements, les moyens de pose, la dalle de compression et son armature.

03.06 ELEMENTS DE CONSTRUCTION EN ACIER

Voir description chapitre stabilité.

03.06.30 Peinture anti-corrosion sur les constructions en acier

Généralités

Description :

Les travaux de peinture satisfont à l'index 07.1 du C.C.T. 104, complété par les dispositions du fascicule X - Tome 1 (1981).

Exécution :

La peinture est appliquée suivant l'article 7 du fascicule X - Tome 1. La couche de finition est préalablement appliquée sur un échantillon, afin de déterminer définitivement la couleur.

03.06.31 Peinture anti-corrosion sur acier décapé.

Description :

La couche primaire à appliquer en atelier est : ...

Les couches à appliquer sur le chantier sont :

*une couche de finition : **teinte grise**

Nature du marché : Pour mémoire PM (compris dans la prix des profils en acier)

03.09 MACONNERIE D'ELEVATION

03.09.10 Maçonnerie en élévation portante

Généralités

Matériau :

Maçonnerie constituée d'éléments de construction adaptés au système modulaire suivant la NBN B04-001.

L'emploi de matières auxiliaires (adjuvants) dans les mortiers de ciment n'est admis qu'avec l'accord du fonctionnaire délégué; l'emploi de retardateurs de prise est interdit.

Exécution :

La maçonnerie est exécutée suivant la NBN B24-401.

Les couches supérieures de la maçonnerie sont recouvertes à la fin de la journée. Ce recouvrement doit protéger le mur sur une hauteur d'au moins 0,60 m, mesuré à partir du sommet du mur.

Par temps chaud et sec, la maçonnerie franche doit être arrosée régulièrement afin d'éviter le dessèchement. Tous les joints horizontaux et verticaux sont cimentés en plein mortier.

La face côté vide de la partie intérieure du mur creux doit être nettoyée à fond.

Les deux parties du mur creux sont reliées à travers le creux par un minimum de 5 crochets par m² en acier galvanisé; le diamètre, la longueur, la forme et le nombre en sont déterminés en fonction de la largeur du creux et des dimensions de l'isolation de ce dernier.

La maçonnerie et les colonnes en béton sont reliées entre elles mécaniquement, tous les 0,60 m.

Pour la maçonnerie visible on ne coupera pas les boutisses, elles seront sciées; les briques à forme ou aspect irrégulier ne seront pas employées. Les précautions nécessaires seront prises pour obtenir et maintenir un aspect soigné et propre à la maçonnerie.

Etanchéité des ouvrages enterrés (cc 104: 20.1.3).

Les maçonneries en blocs de béton lourd seront enduites côté extérieur, d'un cimentage hydrofuge de 10 mm. en une couche, selon l'index 20.1.3, lequel recevra ensuite les couches de goudrons prévues à l'art. 28 du fascicule VI du cahier des charges de l'Etat.

L'empattement entre le mur de fondation et la semelle de fondation sera soigneusement cimenté en biais.

03.09.13 Maçonnerie en élévation portante en blocs de béton

Matériau :

Les blocs de béton correspondent à la NBN B21-001.

Le poids spécifique apparent des blocs est **supérieur à 1200 kg/m³**.

La résistance moyenne à la pression des blocs s'élève à au moins **15 N/m²**

Pour la maçonnerie apparente, on utilisera des blocs aux dimensions : **39*19*14 ou 19cm ou 29cm**

Texture de la surface : **à grains fins** (échantillon à soumettre à l'approbation)....

Couleur : **gris**

Le mortier de maçonnerie répond à :

-la catégorie M3 de NBN B14-001, ou possède la composition suivante: 250 kg de ciment et 50 kg de poudre de calcaire gras par m³ de sable sec (2 parts de ciment et 1 part de calcaire gras pour 9 de sable) pour les blocs dont le poids spécifique apparent est supérieur à 1200 kg/m³.

Exécution :

* La maçonnerie est armée comme décrit à l'article 03.09.70

Dans ce cas, seule la catégorie de mortier M2 est admise.

* Aux endroits où de fortes pressions s'exercent sur la maçonnerie, les blocs de béton sont remplis avec du béton H suivant l'index 26.0.02.1 du C.C.T. 104 et armés avec des barres verticales suivant l'art. 03.03.61.

* Les faces apparentes de la maçonnerie restant visible sont faites en appareillage toutes-panneaux. Les coins sont réalisés en appareillage. Par contre, les murs de refend réalisés ultérieurement sont reliés au mur continu par des armatures de raccordement placées dans les joints.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²) suivant épaisseur du mur/
code de mesurage : surface nette à exécuter mesurée au milieu du mur; les évidements inférieurs à 0,5 m² ne sont pas déduits; des linteaux en béton jusqu'à 20 cm de hauteur ne sont pas déduits.

* Les armatures de liaison des murs non reliés par appareillage sont comprises dans le prix unitaire.

* **Les linteaux préfabriqués des baies inclus dans la maçonnerie**

03.09.20 **Maçonnerie en élévation non-portante**

Généralités

Matériau :

Maçonnerie constituée d'éléments de construction adaptés au système modulaire suivant la NBN B04-001.

L'emploi de matières auxiliaires (adjuvants) dans les mortiers de ciment n'est admis qu'avec l'accord du fonctionnaire délégué; l'emploi de retardateurs de prise est interdit.

Exécution :

La maçonnerie est exécutée suivant NBN B24-401.

La maçonnerie non-portante ne peut être entamée qu'après exécution des parties de construction portantes.

Les couches supérieures de la maçonnerie sont recouvertes à la fin de la journée. Ce recouvrement doit protéger le mur sur une hauteur d'au moins 0,60 m, mesuré à partir du sommet du mur.

Par temps chaud et sec, la maçonnerie franche doit être arrosée régulièrement afin d'éviter le dessèchement. Tous les joints horizontaux et verticaux sont cimentés en plein mortier.

La face côté vide de la partie intérieure du mur creux doit être nettoyée à fond.

Les deux parties du mur creux sont reliées à travers le creux par un minimum de 5 crochets par m² en acier galvanisé; le diamètre, la longueur, la forme et le nombre en sont déterminés en fonction de la largeur du creux et des dimensions de l'isolation de ce dernier.

La maçonnerie et les colonnes en béton sont reliées entre elles mécaniquement, tous les 0,60 m.

Pour la maçonnerie visible on ne coupe pas les boutisses, elles sont sciées; les briques à forme ou aspect irrégulier ne sont pas employées. Les précautions nécessaires sont prises pour obtenir et maintenir un aspect soigné et propre à la maçonnerie.

03.09.23 **Maçonnerie en élévation non-portante en blocs de béton**

Matériau :

Les blocs de béton correspondent à la NBN B21-001. Le poids spécifique apparent des blocs est supérieur à 1200 kg/m³.

La résistance moyenne à la pression des blocs s'élève à au moins 10 N/mm². Pour la maçonnerie apparente, on utilisera des blocs aux dimensions : 39x19x14. Texture de la surface : à grains fins. Couleur : gris. Le mortier de maçonnerie répond à la catégorie M3 de la NBN B14-001, ou possède la composition suivante : 250 kg de ciment et 50 kg de poudre de calcaire gras par m³ de sable sec (2 parts de ciment et 1 part de calcaire gras pour 9 de sable) pour les blocs dont le poids spécifique apparent est supérieur à 1200 kg/m³.

Exécution :

La maçonnerie est armée comme décrit à l'article 03.09.71. Dans ce cas, seule la catégorie de mortier M2 est admise. Les joints de la maçonnerie jointoyée, enduite ou carrelée au fur et à mesure sont évidés jusqu'à une profondeur d'1 cm de la face visible. Les faces apparentes de la maçonnerie restant visibles sont faites en appareillage toutes-panneresses. Les coins sont réalisés en appareillage. Par contre, les murs de refend réalisés ultérieurement sont reliés au mur continu par des armatures de raccordement placées dans les joints.

Les murs doivent être parfaitement resserrés contre les dalles pour garantir leurs caractéristiques RF et acoustiques

Remarque importante : Les faces de murs des locaux techniques et des murs ne recevant pas de cimentage ou plafonnage sont exécutées en maçonnerie apparente.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : unité de mesure: mètre carré (m²) suivant épaisseur du mur.

Code de mesurage : surface nette à exécuter mesurée au milieu du mur; les évidements inférieurs à 0,5 m² ne sont pas déduits; des linteaux en béton jusqu'à 20 cm de hauteur ne sont pas déduits. Les armatures de liaison des murs non reliés par l'appareillage sont comprises dans le prix unitaire. Les linteaux préfabriqués en béton intégré dans la maçonnerie sont compris dans le présent article (baie de porte) (fourniture et pose).

03.09.70 Armatures pour maçonnerie

Généralités

Description :

Les armatures pour maçonnerie sont utilisées pour augmenter la résistance à la traction et au cisaillement.

Matériau :

L'armature est constituée par un treillis composé de 2 fils longitudinaux profilés reliés entre eux par une armature transversale de forme diagonale. La structure diagonale est soudée aux fils longitudinaux.

L'acier est de qualité BE 500 suivant la série NBN A 24. L'armature est thermo-galvanisée dans une proportion minimale de 60 g/m².

Exécution :

Les armatures sont posées en se reliant par recouvrement et les chevauchements sont de **20** cm.

L'armature est prévue **toutes les 2 couches**.

Pour les maçonneries avec joints de mortier, les diamètres de fils nécessaires sont les suivants:

Pour une épaisseur de mur de 9 à 24 cm, le diamètre des fils longitudinaux est de 4 mm et le diamètre de l'armature transversale de 3,75 mm.

L'armature du mur est enfoncée dans le mortier. L'emploi de mortier-ciment M2 suivant NBN B14-001 est obligatoire.

Mesurage : Pour mémoire (PM) voir articles 03.09.13 - 03.09.23.

03.10

JOINTOIEMENT

Généralités

Description :

Toute maçonnerie restant en vue est jointoyée au fur et à mesure du maçonnerage du mur, à l'exception des murs qui sont jointoyés par la suite.

Exécution :

Après l'achèvement, les murs sont protégés efficacement contre toute souillure et dégradation.

03.10.11 Jointolement au fur et à mesure au mortier

Matériau :

Le mortier de jointolement est identique au mortier de maçonnerie.

Exécution :

Les murs sont jointoyés à l'anglaise et les bavures sont enlevées à la brosse.

Les joints se raccordant à d'autres constructions de gros œuvre dans le même plan sont exécutés avec évidence. Tous les joints de maçonnerie sont brossés, proprement finis et continus (les joints verticaux sont parfaitement réguliers et remplis)

Application :

Toute maçonnerie en bloc de béton destinée à rester apparente ou recevoir un enduit ou peinture.

Meetwijze: Pro Memorie (PM) (zie artikelen 03.09.13 - 03.09.23).

03.11

ISOLATIONS DES MURS CONTRE L'HUMIDITE

03.11.10

Isolation de mur contre l'humidité ascensionnelle

Généralités

Description :

Une couche d'étanchéité est posée à tous les endroits où l'humidité ascensionnelle pourrait suinter dans la superstructure.

Exécution :

L'isolation des murs contre l'humidité est posée sur toute la partie de construction à isoler. Les surfaces de contact sont suffisamment propres et lisses pour éviter les perforations.

Matériau :

L'isolation consiste en une feuille de polyéthylène contenant au minimum 0,900 gr/cm³ de polymères. L'allongement à la rupture fait minimum 400%.

La feuille a une épaisseur de 0,45 mm, pèse au minimum 450 g/m² et a une surface nervurée.

Exécution :

*L'isolation est placée dans un lit de mortier de 1 cm d'épaisseur.

Les bandes se recouvrent de minimum 0,10 m. Ces recouvrements sont collés sur toute leur surface. Ces surfaces à coller doivent être propres et sèches.

Toute maçonnerie sur dalle de sol.

Mesurage : Pour Mémoire (PM) (voir articles 03.09.13 - 03.09.23).

03.15 ACCESSOIRES

03.15.10 Linteaux

Généralités

Un linteau est une poutre posée par-dessus une ouverture de la maçonnerie et supportant une charge.

Les linteaux sont soumis aux dispositions de la NBN EN 845-2 de 2003 « Spécifications pour composants accessoires de maçonnerie – Partie 2 : Linteaux ».

Les appuis des linteaux sur la maçonnerie sont réalisés suivant les dispositions de la STS 22 « Maçonnerie pour constructions basses – Tome 3 : mise en œuvre ».

L'entrepreneur soumet pour approbation la note de calcul justifiant la résistance et la déformation (limitée au 1/600 de la portée) du linteau sous charges. De plus, il justifie les longueurs d'appui du linteau sur la maçonnerie à ses 2 extrémités. Cette longueur est au moins égale à 150 mm.

Les charges à prendre en considération répondent aux normes de la série NBN B 03 – « Actions sur les constructions ».

03.15.11 Linteau en béton armé

Description :

Linteaux fabriqués en usine.

Sections : largeur x hauteur (en mm) : 90 x 190 / 140 x 190 / 190 x 190.

Matériau :

Le béton répond aux dispositions de l'index 26 du cahier des charges-type 104 (1999).

La classe de résistance du béton est : C30/37 EE3.

La classe de consistance et les dimensions des granulats sont déterminées par l'entrepreneur en fonction de l'élément à bétonner.

L'acier pour béton armé répond aux dispositions des NBN A24-301 à 304 et NBN ENV 10.080

Acier BE 500S – Marque de conformité BENOR.

L'enrobage en béton de l'armature vaut au moins 25 mm. Il sera augmenté si la résistance au feu (Rf) est supérieure à 1h.

Exécution :

Le linteau est à coffrage lisse.

La largeur du linteau est égale à celle du mur.

Nature du marché : Pour Mémoire (PM) compris dans maçonnerie

CHAPITRE 5 – TRAVAUX DE TOITURE ET EVACUATION DES EAUX DE TOITURE

05.01. PREPARATION DU SUPPORT

05.01.10 Béton de pente

Généralités

Exécution :

Après le nettoyage préalable de la surface le béton de pente est posé suivant les pentes prescrites et avec les épaisseurs prévues.

La face supérieure est lisse; les déviations de plus de 0,5 cm, mesurées avec une latte de 3 m, ne sont pas admises.

Des joints de tassement éventuels dans les constructions sont également maintenus dans le béton de pente.

05.01.12 Béton de pente isolant

Matériau :

Le béton isolant répond aux prescriptions de l'index 09.81 du C.C.T. 104.

La nature des granulats légers est communiquée par l'entrepreneur.

Le poids volumique à l'état sec est de 300 à 400 kg/m³.

Il apporte un complément d'isolation thermique lambda de 0.10. Il est 100% minéral, 100% recyclable, ininflammable.

Exécution :

Le béton de pente est coulé avec une pente de 2 cm/m; l'épaisseur minimale est de 4 cm.

Les joints de retrait nécessaires sont remplis, après durcissement, d'un béton de la même composition.

Le béton isolant est enduit avec un mortier de ciment frotté d'au moins 1 cm d'épaisseur.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : unité de mesure : mètre cube (m³)

code de mesurage : volume net à exécuter.

La couche de finition est comprise dans le volume.

05.01.40 Plaques d'isolation pour toiture chaude

Généralités

Matériau :

Les plaques sont résistantes aux intempéries et sont de dimensions fixes. Leur structure inorganique et amorphe ne peut constituer ou engendrer un fond de culture pour la vermine, les bactéries ou les champignons et ne peuvent attaquer les autres éléments de construction; elles sont également imputrescibles, ininflammables et restent hydrofuges.

Leur conductibilité thermique est mesurée suivant NBN B62-201.

Exécution :

Avant la pose des plaques d'isolation, les surfaces de contact entre les plaques d'isolation et le support sont nettoyées et toutes les irrégularités sont enlevées.

Les plaques sont posées avec des dimensions les plus grandes possibles, en appareillage et bien serrées l'une contre l'autre. Les découpes nécessaires sont pratiquées sur toute l'épaisseur; les plaques sont découpées de sorte qu'elles soient bien serrées les unes contre les autres ou contre les autres éléments de construction.

Les plaques endommagées ne peuvent pas être mises en œuvre.

Partout où cela s'avère nécessaire, les plaques d'isolation seront posées contre les remontées verticales.

Mise en oeuvre :

Les panneaux d'isolation sont posés en deux couches (couche inférieure et couche supérieure) de façon partiellement collée avec une mousse polyuréthane ou une colle polyuréthane ou une colle à froid bitumineuse sur le support de la toiture.

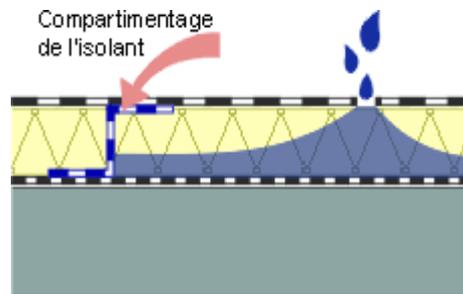
Dans le cas d'épaisseurs d'isolation supérieures à 180 mm, les panneaux d'isolation sont posés en deux couches conformément à l'ATG et aux prescriptions du fabricant. Collage des panneaux isolants entre eux partiellement collés avec mousse polyuréthane INSTA-STIK.

En fonction du système d'étanchéité de la toiture, l'étanchéité est appliquée sur les panneaux isolants, collée en adhérence totale par soudage.

1- Notes d'exécution complémentaires :

→ Compartimentage de l'isolant

Pour diminuer les risques d'inondation totale de l'isolant en cas de fuite, l'isolant sera compartimenté afin de limiter la surface à rénover complètement en cas de défaillance de l'étanchéité.



La fragmentation se fait en reliant l'étanchéité et l'écran pare-vapeur telle que illustrée afin de limiter les zones touchées par des éventuelles infiltrations. Cela permet de ne remplacer qu'une partie de l'isolant et de l'étanchéité en cas de désordre.

Les surfaces cloisonnées auront 100 à 300 m² dans le cas d'une couche de protection difficile à enlever.

Les surfaces cloisonnées auront 400 à 600m² dans le cas d'une couche de protection facile à enlever.

La dimension des aires séparées dépend du niveau de risque accepté. Plus la surface des compartiments est réduite, plus la fiabilité est élevée.

Les barrières de compartimentage seront implantées au-dessus des points hauts du support. L'entrepreneur soumettra à la direction technique des travaux un plan de compartimentage de l'isolant avant l'exécution.

La fragmentation doit être indiquée sur les plans "as built" pour pouvoir connaître la limite des zones inondées en cas de fuite.

Le compartimentage permet également pendant le chantier d'effectuer des fermetures de zone et de pouvoir réaliser la toiture en plusieurs phases.

2- Notes d'exécution complémentaires :

L'entrepreneur veillera à ce que l'écoulement des eaux de pluie se fasse de manière optimale, surtout au droit des grands lanterneaux (120x120cm). Tous les dispositifs seront mis en œuvre pour éviter toute infiltration via les lanterneaux (isolant en pente ou en pointe de diamant,...). L'entrepreneur soumettra au Fonctionnaire dirigeant la solution retenue pour dévier les eaux de pluie. Ces dispositifs seront compris dans le prix de l'isolation et de la membrane d'étanchéité.

Nature du marché : Pour Mémoire (PM) compris dans isolation des toitures plates

05.01.45 **Panneaux d'isolation en mousse rigide de PIR pour toiture chaude**

Matériau :

Les plaques d'isolation en mousse rigide de PIR (polyisocyanurate) avec un cœur sans fibre, muni sur les deux faces d'une voile de verre (minéral) et conforme aux exigences anti-incendie sévères.

Avant de poser l'isolation de la toiture, l'entrepreneur en travaux d'étanchéité s'assurera que le support de toiture est conforme aux plans et aux prescriptions (NT 215 du CSTC) et qu'une exécution irréprochable des travaux peut être garantie. Le support de toiture doit être contrôlé et préparé aux frais de l'entreprise. La surface doit être propre et exempte d'inégalités.

La pente doit être suffisante de manière à exclure toute stagnation d'eau.

Fourniture et pose d'un pare-vapeur sur le support de toiture conformément à la NT 215 du CSTC est compris dans le prix.

Fourniture et pose de panneaux d'isolation contre des parties verticales et des percements de la toiture afin de prévenir des ponts thermiques, conformément à la NT 191 du CSTC.

Matériau :

L'isolation thermique de la toiture plate est réalisée au moyen en mousse rigide de PIR (polyisocyanurate) avec un cœur sans fibre, muni sur les deux faces d'une voile de verre (minéral).

L'isolation porte le label CE et est certifiée DUBOkeur et d'un ATG. Les données correspondantes sont indiquées sur l'étiquette de chaque unité d'emballage.

Toutes les spécifications éventuellement à fournir sont conformes à NBN EN 13162, laquelle s'applique à des produits en laine minérale pour applications thermiques dans le secteur de la construction. L'application possède un Agrément Technique ATG.

Les panneaux résistent à la compression de type D (5.300 kg/m² en charge mobile régulièrement répartie) et sont prévus pour des charges élevées (toiture terrasse ou toiture jardin) selon NBN EN 826/.

- Stabilité de forme dans le temps, absence de retrait, absence de gondolement; conformité à l'exigence UEAtc 3.4.1. : < 0,5 % (max 5 mm)
- Coefficient de dilatation $\alpha = 0$ (1/K)
- L'isolation est non capillaire, non hygroscopique et répulsive à l'eau en permanence
- Classe de compressibilité UEAtc **D** (UEAtc § 4.51) (10% de déformation sous une charge de 90kPa).
- Conductibilité thermique $\lambda_D = 0,025$ W/m.K (NBN EN 12667)

L'épaisseur de l'isolation est de: **140 mm** (suivant situation voir plans)

Mise en oeuvre :

Les panneaux d'isolation sont posés en une seule couche de façon entièrement collée avec mousse polyuréthane sur le pare-vapeur sur le support de la toiture .

Dans le cas d'épaisseurs d'isolation supérieures à 140 mm, les panneaux d'isolation sont posés en deux couches conformément à l'ATG et aux prescriptions du fabricant. Collage entre eux des panneaux isolants: partiellement collés avec mousse polyuréthane .

Les plaques endommagées ne peuvent pas être mises en oeuvre.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²)

code de mesurage : surface nette à exécuter.

Les évidements inférieurs à 0,5 m² ne sont pas déduits. Les moulures de rives et remontés d'acrotère sont incluses dans le prix unitaire.

Y compris toutes suggestions.

05.05 REVETEMENTS D'ETANCHEITE SOUPLES pour TOITURE PLATES

05.05.11 Pare vapeur en aluminium autocollant pour toiture plate y compris vernis bitumineux

Description :

La partie inférieure se compose d'un bitume armé avec un voile de verre de type V4. Le recouvrement de joint est de 70 mm minimum pour les joints longitudinaux et de 100 mm minimum pour les joints d'about. Les joints sont soudés à la flamme.

Exécution :

Application d'un vernis bitumineux d'imprégnation à froid

Produit d'imprégnation à froid constitué de bitume de pétrole dans des solvants hydrocarbonés.

Ce vernis d'imprégnation est spécialement conçu pour améliorer l'adhérence des membranes et des produits d'étanchéité à base de bitume sur des supports poreux ou absorbants.

Caractéristiques techniques

Masse volumique.....	0,9 g/cm ³
Résidu sec.....	55 %
Viscosité (ASTM 2556-69).....	45 mPa.s à 25°C
Point éclair Pensky Martens.....	27 °C
Temps de séchage à 20°C.....	>=3 heures (selon conditions climatiques et absorption du support)

Mise en œuvre

Mise en œuvre sur un support propre, sec et compatible à raison de 0,20 l/m² à 0,5 l/m² selon la rugosité du support, au moyen de la raclette, au pistolet airless, au rouleau ou à la brosse d'asphalteur.

Les manques seront repris et les accumulations et excès éliminés. Le travail sera interrompu par temps de pluie.

Les surfaces à enduire sont toutes les surfaces horizontales, inclinées et verticales sur lesquelles sera posée une membrane d'étanchéité.

Temps de séchage : 3 à 24 heures pour permettre l'évaporation des solvants contenus dans le vernis (en fonction des conditions climatiques et du support).

Adhérence du pare-vapeur: autocollant

Les rouleaux sont alignés sur le support en les superposant de 10 cm avant d'être à nouveau enroulés.

Dérouler la membrane faire adhérer la membrane au support.

Les relevés du pare-vapeur sont 1,5 x l'épaisseur de l'isolant et parfaitement soudés au support.

Pare-Vapeur

Adhérence du pare-vapeur : autocollant

Type de pare-vapeur :

Une membrane de 3 mm utilisée comme pare-vapeur de classe E4, obtenue par le surfacage sur les deux faces d'une feuille aluminium au moyen d'un mélange de bitume et de polymères plastomères (polyoléfines atactiques thermoplastiques nobles).

La membrane est autocollante

CETTE MEMBRANE NE PEUT ÊTRE UTILISÉE COMME REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ MONOCOUCHE.

Caractéristiques techniques

Armature feuille d'aluminium	
Grammage de l'armature.....	250 g/m ² ± 15 %
Tenue à la chaleur.....	140°C
Résistance à la traction	
Longitudinale :.....	350 N/5 cm ± 20%

Transversale :	350 N/5 cm \pm 20%
Résistance à la diffusion de vapeur.....	m = 200.000
Largeur	1,10 m
Longueur	10 m

Application : Toitures plates avec isolation
Nature du marché : Prix Global (PG)
Mesurage : unité de mesure :mètre carré (m²)
Code de mesurage : surfaces nettes mesurées à l'horizontale; les ouvertures dont le jour de baie est inférieur à 1 m² ne sont pas déduites. Les remontées verticales de minimum 20cm sont comprises dans le prix unitaire

05.05.30 **Revêtements d'étanchéité de toiture en membranes hautement polymérisées**

Généralités

Description :

Revêtement d'étanchéité de toiture monocouche avec un matériau à base de hauts polymères.
L'étanchéité et l'imperméabilité ont reçu l'agrément technique provisoire du CSTC. ou UBATC.

Matériau :

La membrane d'étanchéité possède de bonnes caractéristiques mécaniques et physiques tant dans la chaleur que dans le froid, résiste aux produits chimiques et aux intempéries, et est adaptée à la construction de toiture choisie.

Exécution :

Le revêtement de toiture est exécuté très soigneusement par des ouvriers hautement qualifiés qui ont une bonne expérience en matière de pose des bandes et qui respectent scrupuleusement les stipulations de l'agrément technique et les prescriptions du fabricant.

Le nombre de joints de la membrane est limité au minimum.

L'écoulement parfait des eaux est assuré par le choix judicieux des joints longitudinaux et transversaux.

Les mesures nécessaires sont prises pour éviter autant que possible de marcher sur le toit après l'exécution des travaux.

05.05.31 **Revêtement de toiture à l'aide de membrane caoutchouc EPDM avec revêtement en bitume SBS et joints soudés**

Généralités

Revêtement d'étanchéité de toiture mono couche avec un matériau à base de hauts polymères.

L'étanchéité et l'imperméabilité ont reçu l'agrément technique provisoire du CSTC. ou UBATC.

La membrane d'étanchéité possède de bonnes caractéristiques mécaniques et physiques tant dans la chaleur que dans le froid, résiste aux produits chimiques et aux intempéries, et est adaptée à la construction de toiture choisie.

Le revêtement de toiture est exécuté très soigneusement par des ouvriers hautement qualifiés qui ont une bonne expérience en matière de pose des bandes et qui respectent scrupuleusement les stipulations de l'agrément technique et les prescriptions du fabricant.

Le nombre de joints de la membrane est limité au minimum.

L'écoulement parfait des eaux est assuré par le choix judicieux des joints longitudinaux et transversaux.

Les mesures nécessaires sont prises pour éviter autant que possible de marcher sur le toit après l'exécution des travaux.

Les travaux sont interrompus par temps humide (pluie, brouillard) et si la température ambiante descend sous 0°C.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : unité de mesure :mètre carré (m²)

Code de mesurage : Surfaces nettes y compris les remontées d'étanchéité sur les acrotères et le long des façades. Les ouvertures dont le jour de baie est inférieur à 1 m2 ne sont pas déduites.

La couche d'adhérence et les autres accessoires sont compris dans le prix unitaire. Les essais d'étanchéité des joints sont compris dans le prix unitaire.

05.06 ACCESSOIRES POUR TOITURES

05.06.10 Profils de rive et couvre-murs

Généralités

Matériau :

Le profil de rive ou couvre-murs est posé en ligne droite et travaillé dans des longueurs les plus grandes possibles.

L'ensemble assure la fermeture étanche sur le revêtement étanche du toit.

05.06.11 Couvre-mur en aluminium

Matériau :

Les couvre murs en aluminium sont des profils pliés industriellement en alliage d'aluminium Al.Mg.I, ou des profils en alliage d'aluminium matricé Al.Mg.Si. 0,5 F 22.

Ils sont émaillés thermolaqués (coating 80 / ... microns) dans une couleur RAL à indiquer par le fonctionnaire délégué / dans une couleur RAL N°9005(noir).

Les profils ont **3** m de long et l'épaisseur de la paroi est de **2** mm.

Le margeur du couvre murs sera fonction de l'épaisseur total du mur à couvrir (y compris vide d'isolation). (Voir plans de détails).

La hauteur du côté avant est de **150** mm.

Le profil de rive est composé d'une réglette décorative clipsée sur des profils de serrage réglables en hauteur.

Exécution :

Les profils de serrage sont vissés à l'aide de pièces de raccordement sur la rive. L'espace entre les profils de serrage est déterminé par le fabricant du système de rive.

Les réglettes décoratives sont clipsées sur les profils de serrage.

Entre les profils de rive, on ménage des joints de +/- 5 mm qui sont isolés avec des bandelettes de feuille d'étanchéité de toiture.

Sur les angles intérieurs et extérieurs, une pièce de raccordement appropriée est placée.

Le revêtement de toiture est replié sur un support de feuille jusque sous le bord supérieur du profil.

Dans le cas d'application au-dessus de double murs : Une planche de multiplex marin de 22 mm d'épaisseur fixée à l'acrotère porteur et à la brique de parement fera la fermeture au-dessus de l'isolation pour permettre la fixation de l'étanchéité et des supports des couvre murs.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : Unité de mesure : m suivant le type et la hauteur du côté antérieur

Code de mesurage : longueur développée toute largeur suivant mur d'acrotère. Les éléments de raccordement, d'angles et de fixation sont compris dans le prix unitaire.

05.06.12 Profil de rive en aluminium

Matériau :

Les profils de rive en aluminium sont des profils pliés industriellement en alliage d'aluminium Al.Mg.I, ou des profils en alliage d'aluminium matricé Al.Mg.Si. 0,5 F 22. Ils sont émaillés thermolaqués (coating 80 / ... microns) dans une couleur RAL à indiquer par le fonctionnaire délégué / dans une couleur RAL N°9005(noir).

Les profils ont **3** m de long et l'épaisseur de la paroi est de **2** mm.

Le margeur du couvre murs sera fonction de l'épaisseur total du mur à couvrir (y compris vide d'isolation). (Voir plans de détails).

La hauteur du côté avant est de **150** mm.

Le profil de rive est composé d'une réglette décorative clipsée sur des profils de serrage réglables en hauteur.

Exécution :

Les profils de serrage sont vissés à l'aide de pièces de raccordement sur la rive. L'espace entre les profils de serrage est déterminé par le fabricant du système de rive.

Les réglettes décoratives sont clipsées sur les profils de serrage.

Entre les profils de rive, on ménage des joints de +/- 5 mm qui sont isolés avec des bandelettes de feuille d'étanchéité de toiture.

Sur les angles intérieurs et extérieurs, une pièce de raccordement appropriée est placée.

Le revêtement de toiture est replié sur un support de feuille jusque sous le bord supérieur du profil.

Dans le cas d'application au-dessus de double murs : Une planche de multiplex marin de 22 mm d'épaisseur fixée à l'acrotère porteur et à la brique de parement fera la fermeture au-dessus de l'isolation pour permettre la fixation de l'étanchéité et des supports des couvre murs.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : Unité de mesure : m suivant le type et la hauteur du côté antérieur

Code de mesurage : longueur développée toute largeur suivant mur d'acrotère. Les éléments de raccordement, d'angles et de fixation sont compris dans le prix unitaire.

05.06.20

Coupoles

Généralités

Matériau :

Les coupoles sont fabriquées déjà munies de bords d'appui (embase) en vue d'une pose sous tension et elles sont pourvues de bords d'égouttage.

Exécution :

Avant l'exécution de la toiture, l'entrepreneur soumet les dimensions des vides prévus dans le gros œuvre, tenant compte des dimensions de la coupole, de la forme de la costière et de la finition du jour.

Le revêtement de toiture est remonté jusqu'au bord supérieur de la costière de la coupole afin d'éviter toute infiltration d'eau. La coupole est fixée de façon à assurer une dilatation libre.

05.06.25

Fenêtre de toit plat avec double protection, à ouverture manuelle

Matériau :

Fenêtre pour toit plat à ouverture manuelle, pente de 0° à 15°. Le châssis est construit en profils PVC blanc et équipé d'une manivelle télescopique de 190cm permettant une ouverture maximale de 11cm

Vitrage Energy & Confort – 78

Equipé d'un double vitrage super isolant de sécurité.

Ug valeur de vitrage 0.9W/m²K – selon EN 673/

- 4mm float extérieur avec coating isolation thermique

- 14.5mm vide avec gaz argon
 - vitrage feuilleté 33.2 (2PVB) vitrage intérieur.
- Classe 2PA, classe 1B1- conforme NBN S23-002.
Performance énergétiques de l'ensemble: $U_w : 0.87 \text{ W/m}^2\text{K}$

Le tout est surmonté d'un dôme de protection est en polycarbonate transparent rectangulaire et sphérique.

L'aspect est **transparent**

g 0.52 selon EN 1873

Les dimensions sont standardisées : **100 x100 cm** suivant plan toiture : modèle CVP surface 0,73 U m²

La costière est réalisée en pvc renforcé et **isolé**.

La hauteur de la costière est d'au moins **20 cm** au-dessus de l'étanchéité.

Les charnières, colliers et vis sont en acier inoxydable 18/8.

La coupole est ouverte à l'aide d'une manivelle télescopique de 190cm sur une **vis** sans fin.

Le mécanisme d'ouverture est adapté à la grandeur de la coupole.

L'entrepreneur reste entièrement responsable du bon fonctionnement de la coupole.

Exécution :

Un joint d'étanchéité assure l'étanchéité au vent entre le cadre fixe et la partie ouvrante de la coupole.

La pose se fait dans le strict respect des recommandations du fabricant.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : Unité de mesure pièce (p) suivant dimensions

Code de mesurage : ensemble complet, avec dôme, vis de sécurité, cadre PVC isolé y compris costière, rehausse nécessaire, manivelle et toute sujétions,

05.06.50 Solins et gradins de solins (ou contre-solins)

Généralités

Description :

Les solins servent à assurer l'étanchéité parfaite des jointures entre des parties de construction.

Il s'agit entre autres de raccordements entre la toiture et les murs en élévation, la toiture et la cheminée, les pourtours des traversées de toiture et les bords supérieurs et latéraux des versants.

On appelle contre-solins (ou gradins de solins) les pièces fixées au mur d'un côté et surplombant de l'autre la bande en butée ou en élévation d'un solin ou d'une bande d'étanchéité.

Exécution :

L'exécution satisfait aux STS 34 et assure un ensemble étanche à l'eau.

05.06.55 Solins en aluminium anodisés

Matériaux :

Le solin est un profilé en aluminium extrudé, complété par un couvre-joint, extrudé également.

- o Alliage : Al Mg Si 0,5
- o Hauteur : 70 mm
- o Epaisseur : 1,8 mm
- o Longueur : 3000 mm

Avant de passer à la pose, l'adjudicataire présentera un échantillon du profilé et des pièces de raccord à l'approbation de l'architecte concerné.

Finition : ton naturel anodisé satiné 20 micron antirouille.

Tous les profilés anodisés et thermolaqués sont inoxydables.

Exécution :

Le profil permet de réaliser la transition imperméable entre le revêtement de toiture et les murs montants d'un édifice. En même temps il empêche le revêtement de se détacher du mur. On obtient une étanchéité parfaite en remplissant de mastic de scellement le sillon formé par le bord supérieur incliné vers l'avant et le mur. Le bord inférieur, également incliné vers l'avant de 30°, fait office de casse-goutte.

Description de la pose :

1. Collez le revêtement de toiture en le remontant contre le mur de 20 à 30 cm.
2. Fixez les solins tous les 30 cm au moyen des vis antirouille et les chevilles en nylon imputrescibles fournies par le fabricant. Les trous oblongs pré-poinçonnés (16 x 6 mm) de la surface d'applique facilitent la fixation. D'autres modes de fixation excluent la garantie.
3. Glissez la pièce de raccord de 100 mm sur les joints. Elle est étudiée à cet effet.
4. Achevez les angles intérieurs et extérieurs en y glissant les pièces prévues (100 x 100 mm).
5. Remplissez le sillon supérieur de mastic de scellement et lissez-le en biais vers l'avant.

Mesurage : Pour mémoire (PM).(voir article 05.05.31)

05.06.56

Arrêt de gravier ou substrat en aluminium anodisés

Matériaux :

Les arrêts de gravier se plient sur mesure à partir de tôle d'aluminium pourvue d'un film protecteur.

Alliage : Al Mg Si 0,5

Qualité : AG06 - 5005 - 1/2 dur - AOD (qualité anodisation décorative = qualité optimale).

Épaisseur : 2 mm

Longueur : 3000 mm

Forme :

- un retour horizontal de 10 mm au-dessus
- le front vertical qui fait office de frein, haut de 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140 ou 145 mm selon l'épaisseur prévue de la couche de gravier, pourvu de trous pré-poinçonnés de 6 mm de large et de 90 mm de haut, tous les 25 mm, pour l'évacuation des eaux pluviales vers la gouttière
- la surface d'applique horizontale de 110 mm avec ses trous de fixation pré-poinçonnés (16 x 6 mm).

Raccords en aluminium extrudé (longueur : 100 mm).

Pièces d'angle : Tous les angles sortants ou rentrants sont soudés à l'argon dans les ateliers du fabricant.

Description de pose

- Enduisez le dessous de la surface d'applique de colle ou d'un bitume de fixation, en vue d'une bonne adhérence sur le revêtement de toiture imperméable.
- Fixez, au besoin, l'arrêt tous les 30 cm à l'aide des vis antirouille et des chevilles en nylon imputrescibles, fournies par le fabricant. Les trous oblongs pré-poinçonnés facilitent la tâche.
- Glissez le raccord sur l'extrémité.
- Posez la seconde longueur en laissant un joint de dilatation de 3 mm. Glissez le raccord sur le joint.
- Recouvrez la surface d'applique de revêtement, afin d'empêcher les infiltrations d'eau par les trous de fixation.

Remarques : Avant de passer à la pose, l'adjudicataire présentera un échantillon de l'arrêt à l'approbation de l'architecte concerné.

Finition : Ton naturel anodisé satiné 20 micron antirouille.
Tous les profilés anodisés et thermolaqués sont inoxydables.

Mesurage : Pour mémoire (PM) compris dans aménagements toiture verte.

05.08 TUYAUX D'EVACUATION D'EAU DE PLUIE

05.08.10 Tuyaux pour écoulement d'eaux de pluie

Généralités

Exécution :

Les tuyaux de descente sont placés suivant les prescriptions du chapitre 3 de la NBN 306 et STS 33.21.

Lors de la pose, il faut veiller à assurer aux tuyaux une dilatation libre

Voir Chapitre 6

05.08.30 Pièces accessoires pour l'écoulement d'eaux de pluie

Généralités

Description :

Concerne les pièces accessoires et de raccordement assurant un écoulement parfait de l'eau de pluie, à partir du recueillement des eaux sur les versants jusqu'à l'évacuation.

05.08.31 Avaloir préfabriqué

Matériau :

Il s'agit d'un avaloir préfabriqué comprenant une bavette de raccord fixe.

L'avaloir est fabriqué en PEHD et enveloppé dans une mousse isolante PU et a deux parois et est isolé à l'intérieur.

Dimensions : le diamètre nominal vaut 70/ 100 / 125 / .150 .. mm.

Au cas où la hauteur de la construction de toiture l'exige, lorsque la pose des avaloirs ou l'achèvement du toit ne s'effectuent pas simultanément, on utilise un avaloir avec pièce de rehausse spéciale. Cet élément de rehausse a sa propre bavette de raccord qui s'insère dans l'avaloir au moyen d'un anneau d'étanchéité.

La bavette de raccord est fabriquée en un matériau compatible avec le **revêtement de toiture**.

L'avaloir est fourni muni **d'un piège à gravier et crépine**.

L'avaloir a un écoulement vertical ou courbé et est raccordé directement au tuyau d'écoulement à l'aide de pièces de réduction.

Exécution :

Au préalable, le support est nettoyé à fond.

La collerette de l'avaloir est fixée mécaniquement.

La bavette de raccordement de l'avaloir à 1 plateau est placée en-dessous. Le raccordement se fait par collage à froid.

Les avaloirs sont posés de façon à éviter la formation de flaques d'eau. La profondeur d'entrée dans le tuyau de descente est d'au moins 60 mm.

Nature du marché : Prix global (PG)

Mesurage : unité de mesure : pièce (p)

. Code de mesurage : nombre à poser tout diamètre y compris accessoires et toutes les suggestions.

05.08.38 Gargouille

Matériau :

Il s'agit d'un « avaloir préfabriqué » comprenant une bavette de raccord fixe côté toiture avec busette côté extérieure.

L'avaloir est fabriqué en PEHD et enveloppé dans une mousse isolante PU et a deux parois et est isolé à l'intérieur.

Dimensions : le diamètre nominal vaut 100 mm.

La bavette de raccord est fabriquée en un matériau compatible avec le revêtement de toiture.

Exécution :

Au préalable, le support est nettoyé à fond.

La collerette de l'avaloir est fixée mécaniquement.

La bavette de raccordement de l'avaloir à 1 plateau est placée au-dessous des couches d'étanchéité de toiture. Le raccordement se fait par collage à froid.

Les gargouilles sont posées de façon à éviter la stagnation d'eau. Les gargouilles sont positionnées (2 par toiture) à 15 cm au-dessus du point haut de la toiture plate.

Nature du marché : Prix global (PG)

Mesurage : unité de mesure : pièce (p)

. Code de mesurage : nombre à poser tout diamètre y compris accessoires et toutes les suggestions.

CHAPITRE 6 – EGOUTS (voir description CSC Techniques)

06.01 CANALISATION D'EGOUTS ET TUYAUX EN ATTENTE

06.01.10 Canalisations d'égout

Généralités

Description :

Il s'agit de canalisations d'évacuation enterrées, destinées à l'évacuation des eaux usées et des eaux de pluie provenant des canalisations, appareils et chambres de visite.

Matériaux

Les canalisations d'égout répondent aux stipulations de STS 35.1

Exécution :

Pose des tuyaux suivant STS 35.11.05. Tous les tuyaux abîmés avant et pendant le déchargement, lors de la pose ou après la pose sont remplacés. Après les déblais, le fond de la tranchée est égalisé; les parois sont étançonnées afin d'éviter les affaissements. La pose des tuyaux entre deux chambres ou appareils s'effectue par pièces rectilignes, en pente et commence au point le plus bas.

Les tuyaux reçoivent un support sur la fondation prévue, sur toute leur longueur. La largeur de la fondation est égale au minimum au diamètre extérieur du tuyau plus 30cm.

Aux traversées de mur, les canalisations sont posées en "portée libre" suivant STS 35.10.82. Sous les dalles et les semelles de fondation, les égouts sont posés dans une gaine de façon à obtenir au-dessous du tuyau un espace libre de 5 cm.

Le remblayage des tranchées ne peut être entamé qu'après l'exécution d'essais de contrôle concernant l'étanchéité à l'eau et après l'approbation du fonctionnaire délégué. L'entrepreneur effectue tous les raccordements aux canalisations, appareils et chambres de visite.

Avant la réception provisoire des travaux, l'entrepreneur fournit à l'Administration un plan du système d'égouts tel qu'il a été exécuté.

Ce plan indique le positionnement et les niveaux des diverses canalisations, des collecteurs et des écoulements. Les raccordements à l'égout public existant sont effectués en conformité avec les réglementations en vigueur en cette matière.

06.01.15 Canalisations d'égout en polyéthylène

Matériau :

Tuyaux d'écoulement en polyéthylène répondant à la NBN T42112.

Série **12,5 / 16**.

Diamètres nominaux intérieurs: **75 / 90 / 110 / 125 / 140 / 160 / 180 / 200 / 225 / 250 / ...** mm.

Exécution :

Les tuyaux sont posés sur une fondation constituée d'un lit de sable pur préformé suivant STS 35.45.1. figures 1 et 2. Quant aux remblais des tranchées avec de la terre provenant des fouilles, un premier remblai est effectué avec du sable pur sur une épaisseur de 10 cm. Les raccordements des tuyaux et des accessoires se font par fusion au moyen d'une plaque chauffée et d'un manchon électrique. L'ajout de matériau n'est pas autorisé.

L'étanchéité dans les manchons de dilatation se fait par un anneau rond antiacide. Le raccordement aux chambres de visite doit se faire au moyen d'un collet pourvu d'anneaux de retenue d'eau.

Nature du marché : quantité présumée (QP)

Mesurage : unité de mesure : mètre (m) suivant section

code de mesurage : le mesurage des canalisations, des accessoires et des pièces de visite se fait suivant la ligne d'axe. Un supplément est accordé pour les pièces suivantes: coudes +0,30 m; pièces en T et en Y, et de visite: +0,60 m; manchons de raccordement: + 0,30 m.

06.01.16 Canalisations d'égout en polyéthylène - PP isolé

Matériau :

Tuyaux d'écoulement en polyéthylène Silent PP pour évacuation des eaux usées silencieuse et eaux de pluie dans les bâtiments.

Les conduites répondent aux normes : EN 15804+A2+AC et sont - ISO 14025 et ISO 21930.

Les tuyaux ont une paroi composée de 3 couches (dont une couche isolante) et sont prévus pour être emboîtés.

Matériaux PP-MD

Dilatation thermique 0.08mm/m-K)

Diamètres disponibles : d32 ; d40 ; d50 ; d75 ; d90 ; d110 ; d125 ; d160 mm.

Exécution :

Les tuyaux sont fixés au support au moyen de collier adapté et prévu dans la gamme du fabricant.

L'étanchéité dans les manchons de dilatation se fait par un anneau rond antiacide. Le raccordement aux chambres de visite doit se faire au moyen d'un collet pourvu d'anneaux de retenue d'eau.

Nature du marché : Prix global (PG)

Mesurage : unité de mesure : mètre (m) suivant section

code de mesurage : le mesurage des canalisations, des accessoires et des pièces de visite se fait suivant la ligne d'axe. Un supplément est accordé pour les pièces suivantes: coudes +0,30 m; pièces en T et en Y, et de visite: +0,60 m; manchons de raccordement: + 0,30 m.

06.04 CHAMBRES DE VISITE ET CANIVEAUX

06.04.20 Chambres de visite préfabriqué en matière synthétique

Généralités

Les fournitures et leur mise en œuvre sont conformes à STS 35, tome III, index 35.14 "Appareils de visite"; les spécifications de matériaux répondent au tome II.

La chambre est fabriquée sur mesure après une étude approfondie (hauteur et raccords) ce qui permet une pose rapide, et un écoulement optimale.

La chambre est parfaitement étanche ainsi que les raccords entre la chambre et les tuyaux en matière synthétique de sorte que l'infiltration d'eau et l'enracinement est exclu.

La chambre de visite en matière synthétique à une résistance à la corrosion et haute résistance chimique. Pas de problèmes avec une éventuelle action agressive de la terre entourant la chambre, aucun problème non plus avec tous les composants des eaux usées domestiques.

Les chambres de visite devront recevoir un Agrément technique.

Ecarts entre les chambres :

Afin de permettre le nettoyage des égouts, ceux-ci doivent être munis de chambres de visite avec un écart régulier:

- il est à recommander de prendre les écarts suivants:
 - conduits non accessibles aux hommes (conduit à petit diamètre): 20 à 50 m
 - conduits accessibles aux hommes (conduit à grand diamètre): 50 à 100 m

Diamètres

Les diamètres suivants sont à recommander:

a) Pour contrôle et nettoyage:

Diam.min. corps de la chambre

- Accès appareils de nettoyage, caméra et tuyau d'aspiration: Diam.315
- Contrôle à partir du niveau de la rue
 - profondeur jusqu'à 1,5 m Diam.400
 - profondeur jusqu'à 1,5 - 2,5 m Diam.600
- Accessible aux hommes avec appareils

- profondeur jusqu'à 2 m Diam.800
- profondeur > 2 m Diam.1000

b) en fonction du changement de direction et de la convergence des conduits.

Il faut tracer les conduites principales dans une ligne droite de chambre en chambre de sorte que les changements de direction se font à la hauteur de la chambre. Le choix du diamètre est déterminé en fonction du nombre et du diamètre des conduits à raccorder. La perturbation hydraulique dans la chambre doit être aussi faible que possible de sorte que la construction du fond de la chambre demande une attention particulière. Ceci est particulièrement le cas pour des petits égouts et certainement pour des conduits qui évacuent des eaux fécales. Les chambres de visite en matière synthétique existent en plusieurs dimensions, à toute hauteur et avec des possibilités de raccordement quasi illimitées qui d'ailleurs, par le fait que la chambre est ronde, peuvent être placées sous tous les angles possibles.

Conditions de pose générales pour les chambres en matière synthétique

Les appareils préfabriqués sont placés au fur et à mesure que la pose des tuyaux avance. Ils sont placés sur des fondations de béton maigre ou de sable stabilisé (épaisseur 10 à 20 cm) et à une profondeur correspondant à celle des tuyaux d'égouts. Après le raccordement et la pose de la chambre il faut remblayer avec du sable ou du sable stabilisé (ceci en fonction de l'éventuelle charge extérieure).

Le remblayage doit se faire couche par couche, bien compacté et d'une façon uniforme. Chaque appareil est entouré par une margelle en béton indépendante sur laquelle repose le cadre du couvercle de sorte que la chambre de visite ne reçoit pas de charges.

Les appareils doivent être placés de façon à rester accessibles pour le contrôle.

Exécution :

Tous les travaux doivent être exécutés à sec.

Le rabattement de la nappe aquifère et l'évacuation des eaux de surface sont compris dans cet article.

Le remblayage ne peut être exécuté qu'après le contrôle par l'architecte de la chambre de visite achevée.

Mesurage : Pour mémoire (PM).

06.04.22 Chambre de visite en MDPE (Polyéthylène densité moyenne)

Description

Le corps et le fond des chambres sont en polyéthylène MDPE (Polyéthylène densité moyenne).

Couleur: noir.

Les chambres de visite préfabriquées se composent d'éléments de base Ø 450, 600, 800 ou 1000 mm) qui sont raccordés au moyen de soudure par extrusion. Les chambres sont fabriquées à la hauteur demandée et munies des raccords nécessaires à l'usine.

Si les chambres de visite en MDPE sont utilisées avec des conduites en PVC, les entrées et sorties sont munies d'un manchon à emboîter en PVC avec une manchette en caoutchouc fixe. En combinaison avec des conduites en HDPE, le raccordement est assuré par la soudure au miroir, la soudure par manchon électrique ou avec un manchon à emboîter avec une manchette en caoutchouc.

Les chambres de visite portent les indications suivantes:

- marque de fabrique
- agrément particulier accordé par l'UBAtc
- numéro de la chambre selon le plan

Composition

Le corps et le fond des chambres de visite sont en polyéthylène MDPE (Polyéthylène densité moyenne) auquel est ajouté un stabilisateur UV (noir de carbone + 1,5 %)

Couleur: noir

Le système comprend différents éléments de base qui sont réalisés par la technique de rotation-injection. Cette méthode consiste en l'injection de granulats PE ayant atteint la température de fusion dans des moules rotatifs en métal .

Ces éléments de base sont fabriqués dans les diamètres 450 mm, 600 mm, 800 mm, 1000 mm.

Épaisseur de parois:

- diam.450 : min. 6 mm
- diam.600, 800, 1000 mm : min. 8 mm

Ils sont raccordés au moyen de la soudure par extrusion.

Pour les raccordements des trous sont alésés dans la paroi de la chambre, puis les éléments de tuyaux en PE sont soudés à la chambre.

Les chambres en MDPE sont fabriquées et sont numérotées selon les plans.

Elles sont exécutées à la hauteur désirée et équipées des raccordements nécessaires.

Les chambres de visite en MDPE permettent un raccordement avec aussi bien des conduites en PVC qu'avec des conduites en HDPE. Lors de la combinaison chambres de visite en MDPE avec conduites en PVC, les entrées et sorties sont pourvues d'un manchon à emboîter avec manchette en caoutchouc fixe du programme égouts en PVC. Lors de la combinaison avec des conduits en HDPE, le raccordement est assuré par la soudure au miroir, la soudure au manchon électrique ou au moyen d'un manchon à emboîter en PE avec joint d'étanchéité.

1- Propriétés physiques

- densité 0,945 kg/dm³
- coefficient de dilatation linéaire 0,155 mm/m °C
- température de ramollissement 114 °C

2- Propriétés mécaniques

- module d'élasticité 500 MPa
- résistance à la rupture
 - vitesse 50 mm/min 18 MPa
 - vitesse 500 mm/min 21 MPa
 -
- allongement à la rupture
 - vitesse 50 mm/min >1000%
 - vitesse 500 mm/min 150%

3- Résistance chimique

Le MDPE résiste parfaitement à toutes les matières qui se trouvent dans les eaux usées domestiques et est insensible à des milieux de sols agressifs. Le polyéthylène résiste en outre parfaitement à l'action des déchets chimiques de sorte que les chambres de visite en MDPE conviennent très bien pour des systèmes d'égouts destinés à l'évacuation des eaux usées industrielles.

Les chambres en MDPE bénéficient d'un agrément technique particulier de l'UBAtc (DAS - SECO -CSTC-Buildwise) sous le numéro ATG 1952: "Chambres de visite en MDPE".

Exécution :

Les chambres de visite en MDPE sont posées sur une fondation de béton maigre ou de sable stabilisé d'une épaisseur d'environ 20 cm. Puis la chambre est entourée pour 2/3 de sa hauteur de sable stabilisé. Le reste du remblayage doit se faire avec du sable, couche par couche, bien compacté et d'une façon uniforme. Lors d'applications dans des situations particulières, nous donnons conseil volontiers.

Sur la partie supérieure de la chambre, on pose une margelle en béton (enchevauchure de 5 à 8 cm) en tant que surface portante du couvercle. Grâce au socle de béton indépendant qui repose sur la terre, la chambre ne reçoit aucune charge. Lors de l'emploi d'une margelle en béton, les chambres en MDPE diam.800 et 1000 sont fabriquées avec des pièces de forme conique de resp. 800/600 et 1000/600. Entre la margelle en béton et la paroi de la chambre se trouve un anneau en caoutchouc qui assure l'étanchéité.

Nature du marché : Quantité présumé (QP)

Mesurage : unité de mesure : p, suivant les dimensions intérieures

code de mesurage : Les dimensions intérieures données sont les mesures intérieures de la chambre de visite. Le prix unitaire comprend: les fouilles, le béton, le matériel, les remblais, la taque de visite, la dalle de recouvrement sous forme de cadre à dallé (avec cadre inox), les raccordements, les plans de fabrication, prises de mesures, et calculs et toute suggestion.

06.04.32 Avaloirs de voirie en béton et fonte pour trafic lourd (35 tonnes)

Description :

Composé de deux parties ce qui permet un raccordement dans toutes les directions.

Partie inférieure:

- matière plastique recyclée
- collecteur de sable: 45 l
- grille filtrant anti déchets remplaçable
- partie inférieure carrée et plate
- couvercle coupe odeur facilement accessible
- raccordement: 125 mm

Partie supérieure:

- complètement en fonte
- avec ancrage
- selon NBN EN 124, classe B
- modèle courant

- Le couvercle ou la grille

Les bords du cadre et du couvercle sont dentés et rayurés.

Il suffit de les enduire de graisse pour assurer l'étanchéité.

Ces couvercles emboîtent le tuyau et non le col de la chambre.

Dimension de la grille 30x60cm (identique à ceux existants sur le parking)

Exécution :

Les avaloirs sont posés sur une fondation de béton maigre ou de sable stabilisé d'une épaisseur d'environ 20 cm. Puis est entourée pour 2/3 de sa hauteur de sable stabilisé. Le reste du remblayage doit se faire avec du sable, couche par couche, bien compacté et d'une façon uniforme. Lors d'applications dans des situations particulières, un avis sera transmis par le fabricant.



Nature du marché : Quantité Présumé (QP)

Mesurage : unité de mesure : p, suivant les dimensions intérieures

code de mesurage : Le prix unitaire comprend: les fouilles, le béton, le matériel, les remblais, les raccordements, les plans de fabrication, prises de mesures, et calculs et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

06.04.35 Caniveau de drainage en béton polymère pour charge moyenne (C250kN) avec grille en fonte

Description :

Profil d'écoulement en V du caniveau de drainage multiligne améliore la capacité d'évacuation et garantit un effet autonettoyant du fond. Les parois du caniveau sont munies de nervures de renforcement qui offre une capacité portant.

Le caniveau de drainage est conforme à la norme européenne EN 1433.

La ligne de caniveau peut être installée avec des éléments avec pente incorporée de 0.5% sur 10m et toutes les hauteurs de construction peuvent être raccordées à un seul type de dé-sableur.

Le dé-sableur est doté d'une paque de raccordement. Les éléments composant le caniveau sont posés les uns contre les autres de manière étanche grâce au joints de sécurité SF qui est appliqué dans l'évidement de raccord mâle-femelle.

Composé de deux parties ce qui permet un raccordement dans toutes les directions.

Modèle V100 avec drainlock

Partie inférieure:

- matière béton polymère
- profondeur de 15cm à 20cm
- collecteur de sable: 45 l
- grille filtrant anti déchets remplaçable
- partie inférieure carrée et plate
- couvercle coupe odeur facilement accessible
- raccordement: 125 à 200mm

Partie supérieure feuillure:

- complètement en fonte
- avec ancrage
- selon NBN EN 124, résistant C 250 kN
modèles: -modèle courante au choix du MO

Le caniveau aura une largeur de minimum 120mm

Un accessoire « dé-sableur » avec panier compris par longueur de 10m

Exécution :

Les caniveaux sont posés sur une fondation de sable stabilisé d'une épaisseur d'environ 20 cm. Puis est entourée pour 2/3 de sa hauteur de sable stabilisé. Le reste du remblayage doit se faire avec du sable, couche par couche, bien compacté et d'une façon uniforme. Lors d'applications dans des situations particulières, un avis sera transmis par le fabricant.

Nature du marché : Prix global (PG)

Mesurage : unité de mesure : mètre (m), suivant les dimensions intérieures

code de mesurage : Le prix unitaire comprend: les fouilles, le sable stabilisé, le matériel, les joints, les accessoires, grille en fonte, les remblais, les raccordements le désableur, les plans de fabrication, prises de mesures, et calculs et toute suggestion.

06.05 COUVERCLES ET GRILLES

06.05.11 Couvercle ordinaire

Matériau :

Le couvercle se compose d'une plaque en acier galvanisé à chaud (couche de zinc min. 400 g/m²), en fonte ou en aluminium. Pourvu d'un profil d'étanchéité plastique.

Le couvercle est fixé mécaniquement à une grille. Fourniture d'une clé appropriée.

Exécution :

La jointure entre la chambre de visite et le couvercle doit être ajustée.

Il faut éviter tout contact entre l'aluminium et le béton en enduisant les surfaces de contact avec du bitume.

Mesurage : unité de mesure : Pour mémoire (PM) compris dans prix chambre de visite (toute dimension).

Code de mesurage : ensemble entièrement terminé.

06.08 RACCORDEMENTS D'EGOUT

06.08.10 Raccordement au réseau d'égout

Généralités

Matériau :

Le raccordement s'effectue à l'aide d'accessoires et de coudes fabriqués dans le même matériau que les tuyaux de décharge à raccorder.

Exécution :

Avant l'exécution du raccordement, l'adjudicataire se rend compte du positionnement des canalisations publiques. L'orifice de raccordement a un diamètre sans défaut. Aucun fragment ne peut rester subsister dans l'égout après le raccordement.

06.08.13 Raccordement au réseau existant d'égout

Matériau :

Le raccordement s'effectue à l'aide d'un petit embranchement du même diamètre que celui du tuyau à raccorder.

Cet embranchement est pourvu d'un collier l'empêchant de glisser dans l'égout.

Exécution:

L'adjudicataire introduit en temps opportun une demande auprès du service technique de la commune afin d'exécuter le raccordement conformément aux règlements communaux. Ce service technique détermine si oui ou non le raccordement peut être exécuté par l'adjudicataire lui-même.

Au cas où l'adjudicataire réalise lui-même le raccordement, il ne démolit que la surface la plus petite possible, du revêtement (de route), nécessaire à l'exécution. Le raccordement s'effectue alors au niveau de la crête ou dans une chambre de l'égout principal.

Après l'excavation de la tranchée et le percement de l'ouverture dans l'égout, la pièce d'embranchement est raccordée à la canalisation de décharge et l'étanchéité de la pièce d'embranchement est assurée par un anneau d'étanchéité spécial.

Après exécution des raccordements et remblayage, si nécessaire au moyen de sable stabilisé, les revêtements (de route ou trottoir) sont remis en leur état originel.

Nature du marché : Prix global (PG)

Mesurage : unité de mesure : forfait (FF)

Code de mesurage : Tous les travaux nécessaires pour effectuer les raccordements sont compris dans le présent article,

Les tuyaux et accessoires sont mesurés dans les postes correspondant des canalisations d'égout.

CHAPITRE 7 – FERMETURE DE FACADES

07.04 FACADES LEGERES ET REVETEMENTS DE FACADES

07.04.28 Façades légères isolées à bardage en aluminium.

Description

La façade est réalisée au moyen d'une structure primaire en aluminium dimensionnée pour supporter le poids du bardage en panneau d'aluminium de 3mm et les efforts du vent suivant les mêmes critères que pour des châssis.

Le bardage sera de type profilé régulier carré type A en pose vertical (suivant plan de calepinage).

La structure est composée d'une structure primaire horizontale réalisée au moyen de profil C en aluminium fixé au support au travers de l'isolation et d'une sous-structure verticale en aluminium profil Z fixée à la structure primaire au moyen de fixation mécanique.

Cette structure sera revêtue d'un bardage dit vertical.

Une note de calcul (structure) devra être soumise à l'approbation du bureau d'étude.

Matériaux :

Bardage :

Les panneaux de bardage seront réalisés au moyen de panneau en aluminium de minimum 3mm d'laqué.

Le matériau dispose d'une garantie de produit de 10 ans.



Spécifications

- Type : Type A profilé symétrique « forme carré ».
- Epaisseur : minimum 3 mm.
- Dimensions (Lxl) : Calepinage conformément à la façade
- Finition de surface : thermolaqué
- Couleur des plaques : au choix de l'architecte toute nuance possible.
- Moyens de fixation : vis en acier inoxydable à tête bombée, diamètre ca. 4,8 mm, longueur 38 mm suivant directives du fabricant, couleur de la tête adaptée à la couleur des plaques.

Spécifications complémentaires

- Le fabricant est en mesure de produire la déclaration CE dans le cadre de la Directive européenne des matériaux de construction.
- Les profilés recevront un traitement de surface défini ci-après. La teinte des profilés sera identique pour l'extérieur et l'intérieur.
- L'anodisation et le laquage des profilés sont effectués sous la responsabilité du fournisseur du système qui offre ainsi une garantie sur les profilés finis (aluminium, assemblage par barrettes et traitement de surface).

Remarque importante : Lors de la préparation du bardage et quel que soit le procédé de traitement de surface choisi, toutes les surfaces de coupe (onglets et abouts de profilés T) ou de fraisage (orifices de drainage,...) seront protégées par application d'une couche de produit de prévention de la corrosion filiforme (anticorrosion ou similaire). L'application du produit sera conforme aux directives du fabricant.

Exécution : Emaillé au four

Couleur : **au choix de l'architecte** tous numéros RAL MAT

Les tôles en aluminium et accessoires d'angles ou de raccords sont émaillés :

- Après dégraissage et décapage, les profilés subissent un traitement de conversion chimique.
- Ensuite, une couche de laque thermodurcissante à base de polyester est appliquée sous tension électrostatique.
- Pour terminer, une cuisson au four à une température de $\pm 200^{\circ}\text{C}$ permet d'obtenir la polymérisation complète de la résine polyester.
- L'épaisseur de la couche est de 80 microns (à mesurer suivant les directives QUALICOAT). L'exécution émaillée au four porte le label QUALICOAT.

Isolation :

Panneau isolant en mousse résolique K8 sans fibre, revêtu d'un film aluminium micro perforé sur les deux faces adapté à la pose pour murs creux.

Réaction au feu (EN13501-1) : D-s1, d0

Lambda à partir de 0.021 W/(m-K)

Dimension : 1200 x 600 mm

type de chant : rainuré languette

Résistance à la compression (EN 826)

Epaisseur : 2 x 84mm (valeur R_d ($\text{m}^2.\text{k/W}$) = 8.

Mise en œuvre :

L'exécution soignée des détails de finitions conforme aux plans de détails, il faut veiller à aligner tant horizontalement que verticalement les vis qui restent visibles sur le bardage, les joints sont continus et alignés.

Le bardage est posé parfaitement d'aplomb et de niveau.

La fixation de la structure en aluminium au gros œuvre est exécutée soit directement au travers du profilé par des vis ou / et chevilles, soit au moyen de pattes de fixation

Les raccords aux angles, la finition des bords et les raccords avec d'autres matériaux de construction sont de grande importance. Toutes les règles de bonnes pratiques seront respectées.

La lame d'air au dos des tôles est importante pour tous les bardages car elle permet de sécher l'arrière.

Pour cette raison, il faut éviter tout contact entre le matériau d'isolation et le bardage.

Lors du raccord avec les autres éléments de construction il faut toujours ménager un espace entre le revêtement et la construction adjacente.

La façade est pourvue d'une isolation thermique en panneau de mousse RESOL, il sera mis en œuvre un double lattage. L'isolation thermique est placée contre la façade entre les lattes horizontales d'un premier lattis. Le bardage est ensuite fixé sur un deuxième lattis perpendiculaire au premier. Il reste ainsi suffisamment d'espace pour assumer une ventilation au dos du bardage.

Au pied du bardage, une grille anti-insecte et nuisible en aluminium ou inox est fixée au support et assure la liaison entre le bardage et la plinthe en béton. La partie visible de la grille est laquée dans le ton du bardage. La ventilation haute se fera sous la couvre mur.

Au droit des grilles de passage d'air, les pièces de finition devront être posées pour habillage d'une ouverture.

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²) Quantité Forfaitaire (QF)

Code de mesurage: surface nette développée y compris retour de baie, cornière d'angles, bavette inférieure, vis, essais, structure primaire et secondaire, grille en acier galvanisé fixée dans un cadre au droit des ouvertures de ventilation, cadre pour porte en acier et châssis aluminium et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre..

07.05 PORTES

07.05.40 Porte sectionnelle

Généralités

Matériau :

Les sections des éléments d'assemblage de l'ossature sont définies en fonction des dimensions de la porte et du poids du revêtement, de manière à assurer la solidité de l'ensemble.

Exécution :

Pour l'exécution de l'ébrasement, les données nécessaires relatives aux dimensions et au mouvement de la porte sont fournies par l'adjudicataire, ce qui détermine le jour de baie et la largeur des battées.

Le dormant de la porte est fixé contre le gros œuvre avec des profilés en acier galvanisé et des boulons en acier inoxydable.

07.05.44 Porte industrielle sectionnelle isolée en aluminium manœuvrée électriquement.

Description

FONCTIONNEMENT

Lors de son ouverture la porte industrielle coulisse le long de la façade de telle sorte qu'on dispose de l'espace libre autour de la baie et que la baie soit totalement libre.

STRUCTURE DE LA PORTE Dimensions maximales de 3600x3400 mm (LxH) de type Tru-doors.

La porte est composée d'un cadre en aluminium-Prisma anodisé et composée de sections de 600 mm de hauteur, dont la hauteur spécifique peut être atteinte en ajustant la hauteur de la section supérieure. Les sections ont une épaisseur de 42mm. Chaque panneau dispose des renforts horizontaux et verticaux pour assurer la rigidité de l'ensemble et est recouverte d'une tôle de bardage identique à celle décrite à l'article 07.04.28.

Le poids du bardage en aluminium sera de 22kg/m²

La porte et le revêtement de façade se trouvent dans le même plan, se fondant en un ensemble harmonieux



Le résultat fait que le bardage qui recouvre la porte sectionnelle est dans le même plan que celui qui recouvre la façade. Les joints sont réduits au minimum 5mm et les découpes du bardage suivent les dimensions des panneaux isolés.

La finition de la surface du tablier, (intérieure comme extérieure) est faite de tôles aluminium laqué dans le ton du bardage. Les bandes d'acier internes garantissent une parfaite fixation des charnières et des portes roulettes.

Les sections sont composées d'un noyau en mousse polyuréthane auto-extinguible de 40mm, appliqué à chaud en chaîne continue, fixé recto verso en sandwich entre 2 tôles acier. Pour la conservation du milieu, la mousse polyuréthane est sans CFC et est 100 % recyclable.

Le poids des sections isolées est de 10 kg/m². Le coefficient K pour une porte fermée (4x4m) installée avec double vitrage, sans portillon, est 0,8 W/m² °C, conformément à la norme EN 12428.

Chaque section est pourvue d'une gouttière de récupération d'eau sur toute la largeur. La porte est parfaitement étanchée par l'application de joints d'étanchéité en caoutchouc entre les sections, le long des arêtes des rails de guidage, au-dessus de la section supérieure et sous la section inférieure.

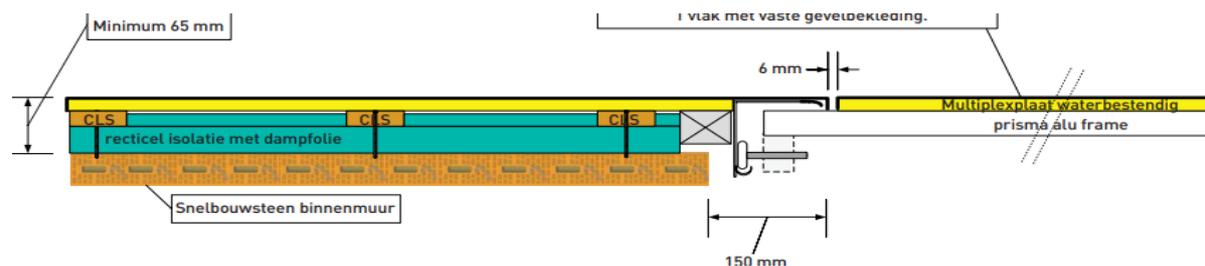
La résistance au vent pour une porte fermée avec ou sans portillon, est au minimum de 700 N/m².

L'étanchéité à l'eau pour une porte fermée avec ou sans portillon, est de 70 PA conformément à la norme EN 12425, classe 3.

L'étanchéité à l'air (8.5 m³/m²/h pour une porte fermée avec ou sans portillon (à 50 Pa de pression), est conforme à la norme EN 12426 classe 2.

La face intérieure est standard pourvue d'une peinture en qualité polyester et existe Ral 9002 (blanc gris),

Les sections peuvent être obtenues en Aluzinc (extérieure).



La porte est en standard pourvue de **protection anti-pince-doigts intégré, de capot de protection en PVC sur les rails ou les roulettes, de sécurité rupture ressort et de sécurité rupture de câble.** En plus la porte ne dispose pas de parties saillantes à l'intérieur risquant de provoquer des blessures à l'ouverture de la porte.

MOTORISATION :

La porte sera équipé d'un opérateur pour porte électrique de type Marantec STAI FU/I, qui pourra manœuvrer la porte sectionnelle pour un poids allant jusqu'à 300kg.

Le moteur permet le fonctionnement d'un arbre creux standard de 25.4mm ou arbre creux cannelé, le moteur pourra être raccordé en 230V, monophasé avec convertisseur de fréquences, et permet 15 cycles d'ouvertures par heure, sera équipé d'une chaîne manuelle de secours, avec débrayage pour maintenance et d'une fin de courses numérique.

Le moteur sera équipé d'une commande externe CS320 fixé au mur dans le garage et recevant également 4 commandes à distance par télécommande multibit, 868Mhz pour permettre un fonctionnement depuis l'extérieur.

EQUILIBRAGE

Des ressorts à torsion tiennent la porte en parfait équilibre durant sa manipulation. Un système de sécurité antichute activé lors d'une rupture de ressort est inclus dans le prix.

L'axe comportant les tambours d'enroulement en matière PVC prolonge la longévité des câbles, rend silencieux la manœuvre de la porte et est monté sur roulement à billes. Chaque câble de suspension en acier aura une résistance de rupture de minimum 6 fois le poids de la porte. La sécurité rupture de câble prévient que la porte tombe en cas de rupture.

Par mesure de sécurité les câbles auront une longueur supplémentaire garantissant, en position fermée de la porte, deux tours libres autour des tambours enrouleurs.

Le mouvement de la porte s'effectue par des roulettes en Nylon ou acier, montée sur roulement à billes, fixées sur un axe en acier galvanisé coulissant librement dans la porte-roulettes.

Tenir compte du coefficient de dilatation, les rails de guidage d'acier galvanisé sont spécialement conçus pour tenir la porte à une distance de 25 mm de la baie. De cette façon on peut prévenir d'éventuel dommage à la porte.

Montage et service après-vente

Le montage de la porte sera effectué sous la surveillance et sous la responsabilité du fabricant qui devra faire état de son expérience, d'un service de montage et après-vente bien établi. Une déclaration de fabrication ou de conformité (attestation II-B pour les portes manuelles et II-A pour les portes électriques) et une notice d'utilisation sont livrées standard avec les portes. Un contrat d'entretien de 2 ans fait par le fabricant assure une augmentation de la durabilité de la porte.

Mesurage : à la pièce selon dimensions en Quantité forfaitaire (QF).

Code de mesurage: ensemble volet complet, fourniture et pose y compris, motorisation, bardage identique à celui de la façade, commande externe et télécommandes, retours de baie, cornière d'angles, adaptation des rails, joints d'étanchéité côté extérieur, cornière de fixation admettant le débord du support, essais, contrat de maintenance omnium pendant 2 ans, garantie totale de 2 ans et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

07.06 FERRONNERIES

07.06.15a Grille murale de ventilation antieffraction en aluminium laqué

Matériaux

La grille est composée de lamelles et d'un cadre en aluminium extrudé de 1,5mm d'épaisseur. La grille offre une bonne étanchéité. Toutes les deux lames, il y a une barre tubulaire en acier bichromaté Ø20 mm.

L'ensemble est laqué (multicouche) ton RAL MAT min. 60 micron sur fond bichromaté au choix de l'architecte.

Texte du rapport officiel du CSTC n° DE78A782 classe anti effraction 4 – conformément à la ENV 1627.

Exécution

Profondeur d'encastrement de 50 mm.

Les lamelles ont une entre -distance côté extérieur de 50 mm.

La grille sera munie d'un grillage contre les insectes et rongeurs en inox 304/18/8 – 2,3 x 2,3 mm.

Fixation au support au moyen de pattes de fixation en acier galvanisé.

Dimensions: suivant plans.

Les barres acier de ces grilles sont à fixer dans le mur.

Un échantillon sera obligatoirement présenté pour approbation du fonctionnaire délégué.

Nature du marché: Quantité présumée (QP)

Mesurage : unité de mesure :pièce suivant dimensions

Code de mesurage : Pose d'élément toute dimension y compris pièces de raccord et joints d'étanchéités.

07.06.27 Poteau antichoc (bollard)

Les bords de portes sectionnelles et bords de bâtiments sont protégés des véhicules au moyen de bollards.

Description :

Tube en acier S 235 JR galvanisé à chaud d'une épaisseur de 8mm et d'un diamètre de 25cm.

Le tube est rempli de béton de même composition suivant Partie 2 Stabilité (mini béton 30/35 EE3).

Hauteur 80cm visible au-dessus du sol fini.

Les caractéristiques des aciers exigées sont décrites dans le CSC stabilité chapitre 9.

Pose et ancrage

Le tube est encastré dans la dalle et des armatures en attente sont liaisonnées dans le tube avant bétonnage (voir détail).

Mesurage : pièce suivant dimensions en Quantité Forfaitaire(QF)

Code de mesurage : Pose d'élément acier entièrement fini y compris galvanisation à chaud, armatures, béton de remplissage, éventuelles découpes de dalle (si exécuté après réalisation de la dalle de support) et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

07.06.36 Ebrasement et seuil en acier galvanisé.

Description

Seuil de porte :

Tôle en forme de L

Longueur : largeur de la porte sectionnelle.

Largeur : recouvrement de minimum 20 cm.



Fixation minimale conforme à EN 795.
Joint souple
Modèle et plan de fabrication à soumettre à l'architecte.

Mesurage : pièce suivant dimensions et type de baie en Quantité Forfaitaire
Code de mesurage : ensemble complet par porte et un seuil par porte. Ensemble en acier entièrement fini y compris galvanisation à chaud, pièces de raccord, plan de fabrication et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

07.08 FINITION DES JOINTS

07.08.22 Ruban d'étanchéité en mousse de polyuréthane

Matériau :

Les étanchéifications se composent d'un ruban en mousse de polyuréthane comprimée imprégnée d'un produit d'imprégnation à base de paraffine chlorée et de néoprène. Le ruban est comprimé au moment de la pose et gonfle lentement après la pose jusqu'à occuper 20% de son épaisseur nominale et obture le joint contre la pluie battante.

La couleur est gris anthracite / gris clair

Dimensions: La largeur du ruban est d'au moins deux fois la largeur du joint.

Le matériau a une agrégation technique.

Exécution :

Les rubans sont posés dans les longueurs les plus grandes possibles et en ligne droite et sont placés suivant les prescriptions du fabricant.

La face visible est encastrée.

Mesurage : Pour Mémoire (PM) compris dans 07.05.40

07.08.40 Jointoyage au mastic élastique

Généralités

Il s'agit de l'injection des:

- joints de façade (entre les éléments de façade et les joints de raccordement entre la menuiserie et la façade).
- joints de structure (joints de dilatation, joints de tassement et joints des façades légères).

Matériau :

Le mastic est adapté au type de joint (forme, grandeur, déformation), et au degré de charge, et est compatible avec les matériaux l'entourant.

Exécution :

L'exécution du jointoyage se fait selon la N.I.T. 107 du C.S.T.C. et est conforme aux prescriptions du fabricant.

Avant la pose du mastic, le support est débarrassé de la poussière et de la graisse; le cas échéant une couche de primer est appliquée pour assurer une bonne adhérence.

Si l'on peut craindre des irrégularités dans la pose en longueur du jointoyage, une couche anti-adhérente est posée sur le dessous du joint.

Le matériau superflu est ôté.

07.08.41 Jointoyage au mastic élastique à base de polysulfures

Matériau :

Mastic élastique à base de polysulfures avec 2 composants suivant la STS 38.03.61.13.2

Le mastic appartient à la classe VI suivant la N.I.T. 107 du C.S.T.C.

La couleur est à déterminer par le fonctionnaire délégué.

Exécution :

* Les joints au mastic entre les éléments de façade sont exécutés suivant la N.I.T. 124 du C.S.T.C.

Le fond du joint est prévu dans l'article concernant la menuiserie.

La profondeur du joint est d'au moins la moitié de la largeur du joint, avec un minimum de 15 mm.

Les joints sont finis de manière propre et droite avec une solution savonneuse pour faciliter la formation d'une pellicule.

La face visible est légèrement creuse et est encastrée.

La pose d'un nouveau joint comprend également l'enlèvement éventuel du joint existant et la préparation du support (dégraissage) pour appliquer le nouveau joint.

Mesurage : Pour Mémoire (PM) (article 07.05.40)

07.09. GARDE-CORPS, RAMPES, MAINS-COURANTES ET ECHELLES

07.09.00 Ferronneries Aciers et Aluminium

Généralité

Les indications figurant sur les plans à 2% et 10% de l'architecte permettent à l'entrepreneur de se rendre compte du travail à exécuter et d'établir son offre en connaissance de cause.

Les ferronneries seront à exécuter conformes au RGPT d'après les plans de détails établis par l'entrepreneur et à faire approuver par le Fonctionnaire dirigeant.

Il est rappelé que les éléments de sécurité (gardes corps mains courantes,...) doivent répondre aux prescriptions de la norme NBN S21-204: normes spécifiques pour bâtiments scolaires et à la norme NBN S 23-002 pour le dimensionnement du vitrage en allège.

Les caractéristiques des aciers exigées sont décrites dans le CSC stabilité chapitre 9.

Traitement des métaux:

Les éléments en acier extérieurs à peindre seront protégés de la corrosion par métallisation au zinc pur après sablage à vif.

Les éléments en acier intérieurs à peindre reçoivent, avant pose au chantier, une couche de peinture de protection (chromate de zinc par exemple).

L'entrepreneur veillera à ce que toutes les parties métalliques ne soient endommagées ou oxydées du fait de leur mise en œuvre ou de leur entreposage.

Les éléments en acier inoxydable seront protégés pendant leur transport les assemblages sur chantier seront réalisés par fixation mécanique au moyen de vis ou boulons en acier inoxydable. (Pas de soudure du chantier)

Technique de fixation :

L'attention de l'entrepreneur est attiré sur le fait que certaines ferronneries se fixent dans du gros œuvre destiné à rester apparent. Les fixations se feront donc avec un soin particulier. Les trous s'effectueront toujours à l'aide d'une foreuse électrique et avec des mèches soigneusement calibrées.

Dans la maçonnerie, on enlèvera toujours toute la brique. Après la pose, on encastuera une nouvelle brique ou un élément scié à mesure.

La fixation dans les châssis se fait toujours par encastrement ou vissage des pattes dans le dormant. Cet encastrement sera protégé par le produit d'imprégnation ou protection avant pose de la ferronnerie.

Traitement en atelier et montage sur chantier :

Le traitement de protection des éléments métalliques est exécuté nécessairement en atelier sur des éléments terminés dont le montage sur chantier ne nécessite plus aucune découpe, perforation, soudure, etc.

Toute contravention à cet article entraînera le refus de la ou des pièces concernées, même déjà assemblées ou montées.

Seuls les éléments métalliques intérieurs à peindre peuvent déroger à cette mesure à condition que toute découpe soit immédiatement protégée par des retouches de peinture de protection avec les traitements préalables indiqués par le fabricant.

07.09.45 Garde-corps en acier galvanisé.

Description

Ensemble de garde-corps avec main courante en acier galvanisé à chaud suivant plan ADJ 011. et ADJ 012.

Rambarde de palier ou d'escalier à 1,10m de hauteur.

Longueur totale suivant plans muni de barreaux verticaux diamètre 25mm écartement 110mm.

Tous les 1,10m un support vertical de diamètre 48mm est à prévoir sauf sur limon escalier.

La main courante composée d'un tube rond d'un diamètre de 50 mm, un tube de 50/100 mm de section supporte la base des barreaux verticaux, l'ensemble est soudé.

L'épaisseur de l'acier est de 2mm.

Une partie ouvrable de 2 x 1m = 2m de large est prévue en face de la double porte pour permettre le passage des objets entre le garage et réserve. L'ensemble fermé doit assurer la même résistance à la poussée de la partie fixe du garde-corps.

Exécution.

Après fabrication, l'ensemble (limon marche main courante) est protégé de la corrosion par une galvanisation riche à chaud. La galvanisation se fait par immersion dans un bain chaud selon les prescriptions de l'article 14 du fascicule X, complétées par la NBN 657. Le poids en surface minimal du revêtement est en moyenne sur la totalité de l'échantillonnage: 400 à 450 g/m².

Le garde-corps est fixé sur le voile de soutènement, sur le bord de dalle ou de limon d'escalier au moyen de minimum 4 doubles fixations diam M12mm et scellés au moyen d'un mortier de scellement à 2 composants à base de résines synthétiques par mètre courant de garde-corps.

Les mains courantes placées doivent répondre aux tests et essais suivants :

- Stabilité élastique : traction latérale 167 kg/m
- Résistance : sac de billes de verre de 40 kg lâché d'une hauteur de 175 cm au moins et pendu à 275 cm du point d'impact
- Effort vertical : 100 kg/m
- Conformité au RGPT

Les assemblages sur site se font avec des boulons de hautes résistances. Les assemblages soudés sont effectués uniquement en atelier.

Fixation minimale conforme à EN 795 avec une force maximale de 15 kN.

Les caractéristiques des aciers exigées sont décrites dans le CSC stabilité chapitre 9

Les moyens de fixation seront soumis à l'approbation de l'architecte et les boulons de fixations seront en acier galvanisé ou inox.

Plan de détail à soumettre pour approbation du FD.

Mesurage : m en Quantité Forfaitaire suivant type.

Code de mesurage : Pose d'élément acier entièrement fini, parties ouvrantes, 2 lisses inférieures y compris galvanisation à chaud, pièces de raccord, plan de fabrication et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

CHAPITRE 9 - SOLS

09.01 CHAPES ET ISOLATION DE SOL

Prescriptions communes à tous les revêtements de sol.

Les plans de l'architecte renseignent la répartition des différents types de revêtement de sol.

Se référer également à la légende des signes conventionnels.

Les spécifications techniques relatives à la composition exacte des matériaux, à leur résistance, à leur régularité dimensionnelle, seront jointes aux échantillons à soumettre.

Des échantillons de tous les revêtements seront soumis à l'approbation de la Direction des Travaux, au moins six semaines avant la date au plus tôt renseignée par le planning pour le choix définitif de ces revêtements.

Prescriptions communes à tous les types de carrelages

Les offres devront tenir compte de la gamme de coloris demandée, mais avec indication des suppléments de prix éventuels pour les autres teintes.

Les offres tiendront compte de la largeur et de la teinte des joints prévus pour la mise en œuvre de chaque type de carrelage.

Prescriptions communes aux revêtements collés

La pose par collage en plein se fera sur une chape parfaitement sèche. A cet effet, des mesures précises seront faites par l'exécutant.

Par le fait d'entreprendre le travail, celui-ci garantit la bonne tenue du revêtement, particulièrement aux joints.

L'adjudicataire général tiendra compte dans sa soumission et dans le planning, des conditions d'ambiance nécessaires pour la pose de ces revêtements.

09.01.10

Chapes

Généralités

Les épaisseurs renseignées aux plans, cahier des charges et métrés sont celles depuis le niveau théorique brut de la dalle béton jusqu'au niveau supérieur du revêtement de finition dont l'épaisseur varie suivant les cas. Pour les chapes flottantes l'épaisseur de chape est calculée en déduisant l'épaisseur théorique demandée d'isolant acoustique.

La NBN EN 13813 'Matériaux de chapes et chapes' est d'application. Les documents de référence belges publiés à ce sujet sont la NIT 189 du CSTC et les STS 44. sont également d'application. Ces dernières imposent une résistance en compression de 22,5 N/mm² pour les chapes à base de ciment et de 25 N/mm² pour les chapes à base d'anhydrite.

En cas de doute sur la performance de la chape, les essais prévus par la NIT 189 seront réalisés à charge de l'entreprise.

Niveau: la tolérance pour les divergences vers le haut et vers le bas entre les marques de hauteur séparées les unes des autres de 20 m, est de maximum 3 mm.

Exécution :

L'exécution se fait selon la STS 44. La chape de nivellement est posée après les plâtrages, socles de maçonneries et de béton, et après le placement des menuiseries extérieures et des vitrages. Les courants d'air et le rayonnement intense sont à éviter. L'entrepreneur s'assurera que la surface de pose répond aux exigences citées dans la STS 44.06 et le cas échéant la travaillera dans ce sens. L'exécution de bandes de rives, de joints de retrait et de mouvement est comprise dans le présent article. La distance entre les joints apparents est d'au moins 5m.

Les chapes sont posées après le nettoyage préalable du support et sont profilées et lissées. Les coffrages de rive sont également compris dans cet article. Les chapes sont dégagées des parois par l'insertion d'une bande de polystyrène expansé d'au moins 5 mm d'épaisseur. Les joints de tassement des constructions sont également évidés dans la chape.

La chape est exécutée conformément à la STS 44.12.12. Le niveau achevé tient compte d'un revêtement de sol en: **carrelage ou vinyl**

Classe de planéité : **A** (STS 44.07.3.) à respecter.

09.01.11 **Chape ordinaire**

Matériau :

Composition du béton: béton H suivant index 21.71 du C.C.T. 104.

Épaisseur: **8 à 10cm.**

Exécution :

La chape est posée en sections de maximum **5 x 5 m**. Les joints sont évidés et remplis de bandes de polystyrène expansé, ou sciés.

Nature du marché : Quantité présumé (QP)

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m2)

code de mesurage : surface nette à exécuter.

09.03 SOLS INDUSTRIELS

09.03.20 **Sols industriels à base de ciment en deux couches avec couche d'usure**

Généralités

Matériau :

Le sol industriel consiste en béton et est pourvu d'une couche d'usure. Le niveau, l'horizontalité ou l'inclinaison, la planéité et les tolérances satisfont au chapitre 4 de la Note d'Information Technique 122 du C.S.T.C.

Exécution :

L'exécution se fait selon la STS 44 et les dispositions du chapitre 6 de la Note d'Information Technique précité. Le sol est posé après les plâtrages, socles de maçonnerie et de béton, et après le placement des menuiseries extérieures et des vitrages. L'entrepreneur s'assure au préalable que la surface de pose répond aux exigences citées dans la STS 44.06 et le cas échéant la travaille dans ce sens. Des joints de structure, de désolidarisation et de retrait sont à prévoir suivant le chapitre 6, ' 6.4 de la documentation technique 122 du C.S.T.C. La distance entre les joints de retrait est de 5 mètres au minimum. Les courants d'air et le rayonnement intense sont à éviter. Le sol achevé est traité au "curing compound" pour éviter un séchage trop rapide.

09.03.21 **Sol industriel poli**

Matériau :

Le sol industriel monolithique sert de chape et est composé de béton pour béton armé conformément au fascicule 4.1. avec une résistance à la compression caractéristique de **18.5 N/mm²**, compte tenu que le dosage de l'eau aboutit à une consistance inférieure à 1,9 par dispersion, et à 13,5 par affaissement. Le sol industriel monolithique est posé sur une dalle en béton armé

La couche d'usure ou de finition est composée de :

suivant la STS 44.32.11.2 : un volume de ciment, classe de résistance 40 ou 50, pigmenté ou non par des ocres ou des oxydes métalliques, pour un volume de quartz (dont un certain pourcentage peut être remplacé par du corindon) soit 7 kg de ciment pour 10 kg de quartz, par m² de surface.

Couleur de la couche de finition: **au choix de l'architecte.**

Texture de la surface antidérapante (documentation technique 122 chapitre 6, ' 6.64.) : **microrugosité fine.**

Armature : suivant plan Ingénieur ; 6/6/15/15 minimum et qualité d'acier : BE 500
Épaisseur du sol industriel monolithique : min 110mm avec 15mm de couche d'usure
Sollicitation à prévoir: 50 daN/cm² (STS 44.07.4).

Les essais de résistance à l'usure au moyen de la machine d'Amsler indiquent une usure de maximum 1,5 mm (NBN B15-223)

Exécution :

Le béton est coulé sur une feuille hydrofuge. Le sol est compacté et poli pendant le processus de durcissement du béton. Des joints de structure, de retrait et de désolidarisation sont prévus conformément au chapitre 6, ' 6.4 de la Note d'Information Technique 122 du C.S.T.C. Les joints de structure et de désolidarisation sont remplis jusqu'en surface apparente, d'un **mastic élastique.**

La distance entre les joints de retrait comporte au maximum 5 mètres.

Le sol industriel est posé avec une inclinaison de 10mm par m vers les caniveaux d'évacuation des eaux.

concerne zone garage, vers l'avaloir centrale

Mesurage : unité de mesure : m² mètre carré en quantité forfaitaire (QF)

Code de mesurage : surface nette à exécuter y compris visqueen, treillis, ponçage, quartz, coloration, joints souple et de désolidarisation et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

09.05

REVETEMENTS DE SOL SEMI-SOUPLES

09.05.30

Revêtements de sol en linoléum

Généralités

Matériau :

Le linoléum satisfait à l'index 08.4 du C.C.T 104, complétée par la circulaire BG n°12.91, n°P.36.351 de la Régie des Bâtiments.

Exécution :

Le revêtement est posé suivant les indications de l'index 08.4 du C.C.T 104, en tenant compte de ce qui suit.

Le linoléum est stocké dans un local sec et aéré, la température est d'au moins 17°C. Les rouleaux de linoléum sont stockés verticalement.

Si la température descend au-dessous de 15°C, le linoléum ne peut être posé.

La pose s'effectue exclusivement par collage sur toute la surface.

La pose du linoléum comporte également:

- la préparation du support, l'enlèvement des décombres, déchets, matériaux étrangers, plâtre, graisses, etc.
- la réparation du support (chapes) avec des mortiers appropriés; les produits d'égalisations satisfont à la STS 45.91.
- le contrôle suivant la méthode C.M. du pourcentage d'humidité de la chape. Pour les chapes adhérentes, il faut également déterminer le pourcentage d'humidité du béton d'isolation et du support.

Le pourcentage d'humidité maximum toléré est de 2% pour les chapes à base de ciment et de 0,8 % pour les chapes à l'anhydrite.

- l'égalisation obligatoire de la surface et son ponçage. On applique toujours une couche de primer d'adhésion et une couche de primer d'isolation; ces primers sont adaptés à la nature de la sous-couche (chape) et à la nature des produits d'égalisation.

- le pré-enduisage, avec un pré-enduit adapté, des chapes en anhydrite synthétique. Ce produit est défini par le fabricant de linoléum et il est soumis préalablement à l'approbation du fonctionnaire délégué.

- le laminage dans deux directions des bandes posées et la compression des joints et soudures avec des sacs de sable.

- le nettoyage et le brossage du sol, y compris l'enlèvement du mastic excédentaire.

- la pose d'une cire et la teinture, ou la pose d'une émulsion auto-lustrante. L'émulsion auto-lustrante peut être appliquée en usine.

09.05.33 Revêtement de sol en linoléum à structure marbrée

Matériau :

Le linoléum a une structure marbrée.

La couleur et la structure sont à choisir par le fonctionnaire délégué dans la gamme complète du fabricant.

Différentes couleurs et structures peuvent être choisies.

Le linoléum a une épaisseur de **3,2** mm.

Exécution :

Le linoléum est posé en bandes.

Les joints des bandes sont soudés entre eux par fusion du fil de soudure du linoléum. Auparavant, les joints sont fraisés.

Nature du marché : Quantité Présumé (QP)

Mesurage : Unité de mesure : mètre carré (m²)

Code de mesurage : surface nette à réaliser y compris égaline de préparation du support et encollage, soudure des joints et découpe des bordures parfaitement rectilignes. Joint souple entre linoleum et paroi ou plinthe et toutes les suggestions.

09.08 PLINTHES

09.08.60 Plinthes en bois

Généralités

Matériau :

Le bois répond à la STS 52.04 et est de qualité de menuiserie.

Les plinthes sont fournies en longueur d'environ 3 m.

Exécution :

Les plinthes sont, avant la pose, débarrassées de toutes les impuretés au rabot et poncées jusqu'à obtenir une surface lisse. Avant la pose, on applique sur toutes les faces la première couche du procédé C2. suivant la STS 52.04.33.2. Des trous sont forés dans les parois maçonnées et en béton, dans lesquels sont introduites des chevilles en plastique. Les plinthes sont vissées. Les distances entre les vis sont réparties régulièrement et ne peuvent dépasser 60 cm. Les coins sont exécutés en appareillage. Dans la longueur, les plinthes sont assemblées par un joint oblique.

09.08.62 Plinthes en MDF hydrofuge

Matériau :

Les plinthes sont en MDF hydrofuge (vert).

La plinthe sera découpée dans un panneau de fibres à densité moyenne ou MDF avec une masse volumique de min 750 kg/m³

L'entreprise devra fournir pour approbation la fiche technique de provenance et spécification du MDF proposé.

Dimensions nettes rabotées : **12 x 50 mm**

Forme : côté supérieur droit **avec un léger chanfrein.**

Les plinthes seront peintes préalablement à leur pose pour les 2 première couches (primer et 1^{er} couche)

Exécution :

La fixation est faite au moyen de vis inox (min 5/m).

Les têtes de vis sont enfoncées et bouchonnées avec du bois artificiel.

Le joint de pourtour sous les plinthes est rempli avec un mastic au silicone, couleur à déterminer par l'architecte

Après la pose, les plinthes seront peintes (deuxième couche) et efficacement protégées contre les salissures.

La fixation par clous est interdite.

Nature du marché : Quantité Présumée (QP)

Mesurage : Unité de mesure : mètre (m)

code de mesurage : longueur nette à exécuter y compris mise en peinture, fixation par vis et bouchons de bois et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

09.09 SEUILS ENTRE-PORTES

09.09.10 Entre-portes en pierre naturelle

Généralités

Matériau :

Les entre-portes satisfont aux dispositions de la STS 45.09.

Une série complète d'échantillons est présentée à l'approbation du fonctionnaire dirigeant. La couleur du mortier de rejointoyage est choisie par le fonctionnaire dirigeant.

Exécution :

Les entre-portes sont posées comme décrit pour les carreaux de sol dans la STS 45.30.5.

La pose des entre-portes comprend également :

- la préparation du support, l'évacuation des débris, déchets, matières étrangères, plâtres, graisses, etc.
- le contrôle des niveaux;
- l'humidification du support,
- la pose de la structure portante;
- la pose des entre-portes;
- le rejointoiement et / ou le coulage;
- le nettoyage des entre-portes, y compris l'enlèvement de toutes les taches de mortier ou de colle, et de mortier de rejointoiement.

09.09.11 Entre-porte en pierre bleue

Matériau :

Les entre-portes en pierre bleue sont d'origine belge et satisfont aux STS 45.32, STS 45.09.12.3 et à la N.I.T. 156 du C.S.T.C., catégorie C.

Épaisseur: **20** mm.

Aspect des surfaces visibles : finition "mouillée" (N.I.T. 156 index 3.31.) **bleu adouci /**

Les bords apparents sont légèrement arrondis.

Résistance moyenne à la pression : 130 N/mm²

Exécution :

Les entre-portes sont posées selon la STS 45.32.5 sur un lit de sable sec et propre.

* épaisseur 20 mm, si la hauteur disponible est plus grande, on compense d'abord avec du béton H.

* épaisseur 10 mm en cas de pose d'un support chauffé. Dans ce cas, les dispositions de la STS 45.32.8 sont également d'application.

Les entre-portes sont ensuite posés dans un mortier de pose, épaisseur 15 mm. Ce mortier est composé de:

* 250 kg de ciment, classe de résistance 30, et 50 kg de calcaire gras par m³ de sable semi-grossier.

* 175 kg de ciment, classe de résistance 30, et 175 kg de calcaire gras par m³ de sable semi-grossier.

Après 2 jours, les joints sont remplis de mortier bâtard. La largeur des joints est de 3 mm.

* Les entre-portes sont posés au niveau des sols adjacents.

* Les entre-portes sont posés 2 / 3 / ... mm plus haut que les sols adjacents.

Une nuance uniforme est requise pour un même local.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²)

code de mesurage : , surface nette à exécuter, le surface inférieure à 10dm² seront comptabilisé vous 10 dm².

09.10 ACCESSOIRES POUR SOLS

09.10.60 Entre porte en Inox 18/8

Matériau :

Latte en inox 18/8, épaisseur 30/5 mm.

Exécution :

Placée sur tranche et doguée dans le sous pavement. Les bords du cadre coïncident avec les joints du carrelage.

Application :

A chaque passage entre matériaux différents et à tout arrêt de dallage. Finition du bord du dallage au droit de chaque zone de changement de matériaux et baies vers locaux à dallage différent.

Nature du marché : Quantité présumé (QP)

Mesurage : Unité de mesure mètre (m)

Code de mesurage : longueur nette à exécuter. Fourniture et pose y compris toutes les suggestions et adaptation du support.

CHAPITRE 10 - CLOISONS

10.02 PLAQUE ISOLANTE

10.02.10 PLAQUE ISOLANTE+ :

Matériau :

Doublage thermique constitué d'une plaque de plâtre standard ABA de 9,5 mm d'épaisseur et d'une couche d'isolant en polyuréthane de 80 mm collée sur la face inférieure.

L'ensemble plus est totalement étanche aux gaz et à la vapeur d'eau.

Les plaques sont appliquées par collage à l'aide du Plâtre-L.

Elles peuvent également être vissées sur une structure en bois ou en métal, à l'aide de vis adaptées.

Poids : Env. 30 kg/m³

Caractéristique hygrothermiques

Type de plaque	Coefficient de transmission de chaleur (W/m.K)	Résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ
Plaque A ABA	0,25 (1)	10 (1)
Mousse PUR	0,023 (λ_d)	50-100

(1) NBN EN 12524:2000 - Matériaux et produits pour le bâtiment - Propriétés hygrothermiques - Valeurs utiles tabulées

Code	Résistance thermique R (m ² .K/W) (Calculé)
Plaque thermique 9,5 / 80	3,52

Classes de réaction au feu

Plaque de plâtre : A2 (2)

Mousse PUR : F (2)

Plaque isolante : B (2)

(2) NBN EN 13501-1:2002 - Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 : Classement à partir des données d'essais de réaction au feu

Précautions de mise en œuvre

La mise en œuvre se fera strictement suivant les prescriptions du fabricant.

Une mise en œuvre soignée afin de garantir une parfaite étanchéité de l'ensemble de la facade

Mise en œuvre :

Les plaques isolantes seront posées dans le respect des prescription du fabricant.

Les joints entre plaques seront remplis de mousse isolante au besoin. Les plaques recevront un entoilage entre plaques, un enduisage complet de toute la plaque, cet enduit sera intégralement poncé et prêt à peindre.

Nature du marché : Prix Global (PG)

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²)

Code de mesurage : surface de paroi nette y compris étanchéisation des joints, enduisage complet, finition poncée prêt à peindre.

Les ouvertures de plus de 0,50 m² sont déduites.

10.04 ENDUITS DE MURS

10.04.30 Enduit à la chaux et au plâtre

Généralités

Matériau :

L'enduit est exécuté avec un mortier préparé au chantier ou en usine.

Exécution :

Le support doit être propre, stable et égale. L'enduit doit être exécuté suivant l'index 42.5 du CCT 104. Le cimentage sur maçonnerie et/ou béton ne peut se faire qu'après le retrait à la suite du séchage (au moins un mois).

Tous les angles extérieurs, tant horizontaux que verticaux, sont renforcés au moyen de protections d'angle, sur toute la longueur et/ou hauteur.

Des guides sont posés, réglés, mis de niveau et alignés préalablement à la pose de l'enduit de plâtre.

Aux endroits des joints de dilatation dans la face portante, un joint est posé dans l'enduit.

Les fissures ainsi que la zone de transition entre deux matériaux sont reliées par un enduit armé. Comme armature, on utilise une bande de tissu métallique à clouer de 20 cm de large, ou une toile de nylon ou une armature en fibre de verre à coller.

Les retraits trop profonds (plus de 20 mm) sont égalisés avec un mortier rigide de sable grossier.

Le mortier à base de liants hydrauliques ne peut être mis en œuvre à des températures de moins de 5°C. En cas de temps sec et chaud, l'entrepreneur prend les mesures nécessaires pour éviter la fissuration.

Les surfaces de béton lisses subissent un traitement préalable par la pose d'une couche d'adhérence constituée d'une dispersion de résine synthétique mélangée avec du sable, à haute teneur alcaline, dans un rapport de 300 g/m².

Les enduits intérieurs sont exécutés après achèvement de tous éléments de gros œuvre entrant en contact avec eux.

- après pose des châssis et portes extérieures et leurs vitres,
- après pose des gaines,
- après pose des tuyauteries,
- après pose des colliers,
- après pose des tubes électriques encastrés,

MAIS:

- avant pose des portes intérieures,
- avant pose des menuiseries intérieures,
- avant pose des carrelages et revêtements de sol,
- avant tirage des fils électriques.

L'enduit est projeté vigoureusement à la truelle sur le support humide puis dressé à la latte par mouvement de bas en haut.

L'entrepreneur plafonneur effectue, après ses travaux, un nettoyage complet des locaux; une protection efficace des châssis, chambranles et vitreries sera exigée durant les travaux d'exécution des enduits.

D'ultimes resserrages d'enduits seront faits en tout dernier lieu, lorsque tous les corps de métier auront terminé complètement leurs travaux, immédiatement avant les travaux de peintures.

Tous les bétons destinés à être enduits seront gobetés au ciment avant l'application de la première couche. Ce gobetage consiste en un projeté à la truelle d'un liquide composé d'une partie de ciment et d'une partie de sable du Rhin, de manière à rendre les surfaces rugueuses avant l'application des enduits. Ce gobetage sera exécuté 2 ou 3 jours avant le plafonnage.

10.04.32 Enduit au plâtre avec du mortier préparé

Matériau :

Les mortiers d'enduisage satisfont à l'index 42.8 du CCT 104.

Exécution :

Le gâchage du mortier et l'exécution de l'enduisage se font strictement selon les directives du fabricant.

L'enduit se fait en deux couches avec une épaisseur moyenne totale de 15 mm minimum. La couche de finition est achevée de façon lisse. Sur un support lisse, une couche d'adhérence doit au préalable être appliquée.

Des profils de finition en U sont prévus aux interruptions de l'enduit dans les cas suivants: joints de pose / joints de dilatation / jointure du parement / jointure des châssis / limite de l'enduit en hauteur / ...

Le type et le mode de fixation sont soumis à l'approbation du fonctionnaire délégué.

En fonction de l'exécution et de la nature de la face portante, ainsi que de la saison (conditions atmosphériques), un traitement de fond est nécessaire en vue d'assurer une adhérence parfaite et un aspect égal de l'enduit. A cet égard, l'entrepreneur consultera obligatoirement le fabricant du mortier. L'éventuel traitement de fond est compris dans le prix.

Nature du marché : Quantité présumé (QP)

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²).

Code de mesurage : surface nette à exécuter, les vides de plus de 30 cm² déduits, y compris profils d'angles galvanisé, guides, protection des menuiseries, préparation du support, profils U et accessoires.

10.06 HUISSERIES DES PORTES INTERIEURS

Préambule :

Ce présent chapitre a pour but de décrire sommairement toutes les menuiseries intérieures intervenant dans le bâtiment.

Le plans, les tracés, les détails d'assemblage etc. seront toujours soumis à la Direction des Travaux pour approbation et ce préalablement à toute exécution.

Une documentation détaillée du type des portes, des charnières, de la quincaillerie et des mécanismes spéciaux sera soumise à l'approbation de l'architecte.

Matériaux : (cc 104: 04.02 - 04.43 - 04.47 - 04.5. - 04.6)

Les placages sont réalisés selon les techniques les plus modernes, au moyen de colles résistant à l'eau, un soin particulier étant apporté à l'exécution des angles vifs.

L'âme des panneaux des parois conditionnées pour recevoir des revêtements stratifiés sera parfaitement rigide.

Quand un panneau est stratifié, il est obligatoirement sur les deux faces.

10.06.20 Huisseries en acier à peindre pour portes intérieures en bois (MTP 104/63)

L'ensemble porte et huisserie métallique a été testé suivant la norme NBN 713020 dans un laboratoire reconnu. Une attestation de conformité sera fournie. Les éléments constitutifs de l'huisserie tirés d'une seule tôle pour former ébrasement et chambranles sont assemblés par soudure soigneusement abrasée. Cette tôle **conformément à la STS53** est parfaitement lisse d'une épaisseur nominale de 1,5mm. et galvanisée. Le chambranle aura une **largeur de 30mm.** côté paumelles. Le chambranle côté opposé de la feuille de porte sera de **45mm.**

Une plaque de gâche inox est placée au droit du penne de la serrure.

L'ébrasement adapté à l'épaisseur de la paroi sera **en 2 pièces**, sauf en 2 pièces coulissant l'une dans l'autre à l'endroit des joints de dilatation. **Un joint continu et amovible en PVC noir** est ancré sans collage, dans la battée de pourtour de forme circulaire. Ce joint est posé après peinture de telle sorte que la porte soit obturée de façon optimale.

Le retour formant le chambranle à 5 cm de large est parfaitement lisse. Les chambranles ont la même largeur sur les deux faces et les hauteurs hors tout sont égales. Les chambranles fermeront le joint entre ébrasement et enduit de plafonnage.

Il est appliqué, par trempage, en atelier une couche de peinture primaire anticorrosive au chromate de zinc. Cette couche est parfaitement sèche avant transport.

Les huisseries sont mises en œuvre et scellées par coulage de béton entre la huisserie et le mur (maçonnerie ou voile béton).

Application :

Huisseries pour toutes les portes intérieures en bois renseignées aux plans. (Hors ensemble spécifique repris aux plans de détail). Pour les portes coupe-feu, la mise en œuvre des huisseries sera telle qu'elle respectera la réglementation en la matière. (Ensemble bloc porte EI30min).

Nature du marché : Pour mémoire (PM): les huisseries sont comprises dans les articles décrivant les portes.

10.06.50 Quincailleries

Les ouvrants des portes seront montés sur trois à quatre paumelles compte tenu de leur largeur et de leur poids. Offre sera faite pour les paumelles ou fiches en acier inoxydable Ø 18 avec trous de graissage.

Remarque particulière : les quincailleries seront de très haute qualité, à usage intensif et de sécurité niveau « sécurité prisons et hôpitaux ». Echantillons de haut de gamme à soumettre à l'architecte.

Chaque porte sera équipée d'une serrure standard de série semi-lourde « 141 » répondant à la norme DIN 18.251 classe 2. Les serrures sont de type encastré avec coffre fermé en tôle zinguée de ± 1,5 mm d'épaisseur. La tête de 3 mm, ainsi que la gâche de min. 2 mm d'épaisseur, sont en acier inoxydable brossé. Les pènes sont en métal nickelé poli. Elles sont munies d'une noix renforcée en acier, pivotant dans une bague en acier graphité de façon à éviter toute usure de la noix et des tôles du coffre. Les noix en laiton, zamac ou tout autre alliage de moindre résistance ne sont pas admises. Deux ressorts de rappel agissant sur le fouillot et le pêne lançant, garantissent l'horizontalité parfaite des clenches. Le pêne lançant est guidé latéralement. Les serrures sont percées de façon à permettre le passage des vis à douilles des plaques et rosaces fixant les quincailleries entre elles. Les portes équipées d'un ferme porte seront munies de serrures avec pêne lançant antifriction, assurant une fermeture douce et silencieuse de la porte.

Distance entre axes : 72 mm tête arrondie : 24 x 235 mm

Les portes donnant sur l'extérieur et local guichet d'accueil seront munies de serrure anti-effraction multipoints à trois pènes dormants à double tour verrouillant la porte sur toute sa hauteur. Le coffret principal et les 2 coffrets secondaires sont du type à encastrer avec coffre fermé en tôle zinguée de ± 2 mm d'épaisseur, protégés par une tôle supplémentaire en acier trempé indéformable. Le coffret principal est visé en 7 points, et les codes secondaires en 3 points. Le profil en forme de « U » de 6 mm d'épaisseur, dans lequel coulisent les tringles, est fermé par une tête de 3 mm d'épaisseur. De ce fait le mécanisme haut et bas est inaccessible. L'ensemble est en acier inoxydable brossé.

Les pènes sont en acier nickelé poli et à double épaulement. Le pêne lançant est automatiquement bloqué par l'action à simple ou double tour des pènes dormant.

Les 3 pènes dormant en acier trempé, résistent au cisaillement et sont prolongés à l'intérieur des coffres. Ils sont protégés par deux goupilles en acier pivotant librement. Le coffret principal est muni d'une noix renforcée en acier, pivotant dans une bague en acier graphité de façon à éviter toute usure de la noix et des tôles du coffre. Les noix en laiton, zamac ou tout autre alliage de moindre résistance ne sont pas admises. Les serrures sont percées de façon à permettre le passage des vis à douilles des plaques et rosaces fixant les quincailleries entre elles les trous de passage étant en outre garnis de douilles en acier trempé.

Les portes à contrôle d'accès repris aux plans recevront une commande électrique avec pêne électrique de sécurité commandée à la porte par carte / code. Le contrôle d'accès est décrit dans le lot techniques spéciales électricité. La gâche électrique de sécurité (modèle renforcé de type haute sécurité gâche à impulsion présentant une résistance à l'effraction de 10.000N).

Chaque porte sera équipée d'un cylindre européen de sécurité avec profil diagonal, goupilles, billes et rouleau de bocage, différente dont il sera fourni trois exemplaires de la clé. Les cylindres sont constitués d'un corps en laiton massif profilé, finition nickelé mat, longueur e base 61 mm. Le cylindre contient, dans chaque barillet, 6 goupilles verticales dont les extrêmes sont en acier trempé, usinées avec la plus grande précision selon la norme DIN 18.252 ainsi que 2 goupilles de verrouillage ; soit 8 goupilles au total. Les goupilles sont taillées suivant un angle de 110°. Le profilage de la clé est placé de manière oblique à la partie dorsale de la clé et du cylindre.

Remarques :

Les cylindres à poser seront intégrés dans l'organigramme des clefs de l'immeuble et seront intégrés avec le passe-partout de l'immeuble. 3 clefs à fournir par cylindre et 3 passe partout supplémentaires. Le Maître d'ouvrage transmettra les références de

l'organigramme existant pour permettre à l'adjudicateur de commander les cylindres adaptés.

Les béquilles seront de première qualité en acier inoxydable 18/8 finitions brossées finement satinées, ont une forme en « U », de section circulaire constante de 19 mm et de 130 mm de longueur ; saillie de 67 mm.

L'embase est en polyamide et dotée d'un ressort de rappel.

Les rosaces sont à fixation invisible, Ø 52 x 9 mm. Les sous constructions sont reliées entre elles par vis à douilles. Les écussons pour clé cylindre sont de même conception.

Les plaques de propreté circulaires seront fixées l'une à l'autre par vis traversant la feuille de porte. Les béquilles sont fixées par une vis Allen, jamais par une goupille. Echantillons à soumettre de toute la quincaillerie, y compris les caisses des serrures.

Les doubles portes (intérieures et extérieures) recevront une quincaillerie encastrée de type Verrous automatiques 556 pour double portes permettant la fermeture et déverrouille le deuxième ouvrant.

Les doubles portes d'évacuation et de sécurité en bois sont munies d'une paire de verrous haut et bas automatique à équerre, à mortaiser dans le chant de la porte. Le corps, le pêne, l'équerre et la têtère du verrou sont exécutés en acier zingué. Une têtère décorative en laiton chromée mat soigne la finition.

Un organigramme des clefs est à soumettre pour l'immeuble, avec 3 niveaux de « passe-partout ».

Chaque clef est identifiée avec une étiquette et un bordereau de clés à fournir avant la Réception provisoire et chaque numéro de porte est indiqué sur chaque porte même ou sur sa huisserie.

Attention, il faut que toutes les "petites clés" soient fournies. Armoires, tableaux, accessoires sanitaires, ... pour la réception provisoire.

Application :

- Quincailleries pour toutes les portes intérieures renseignées aux plans.
- Paumelles inox Ø 18 mm.
- Serrure semi lourde avec cylindre sur passe partout : chaque porte.
- Serrure blindée multipoint avec cylindre haute sécurité: chaque porte donnant sur l'extérieur.
- Serrure blindée multipoint avec cylindre de sécurité hors organigramme : porte local accueil.
- Serrure semi lourde avec carré de condamnation (libre occupé) : chaque porte WC.
- Serrure électrique avec cylindre particulier : suivant plans.
- Béquilles et paumelles inox brossé : chaque porte.
- Plaques de propreté circulaires : chaque porte.
- Béquilles fixes type boule désaxée pour les portes extérieurs (côté extérieur).
- Numérotation des portes et des clefs y compris organigramme des clefs.

Mesurage : Pour mémoire (PM) compris dans équipement de porte.

10.06.55 Ferme porte à transmission linéaire

Description:

Ferme-porte hydraulique multifonctionnel constitué d'un boîtier en acier bichromaté à haute résistance, fixé sur une plaque de base aux dimensions normalisées DIN et recouvert d'un capot de forme parallélépipédique aux coins arrondis,

En matière synthétique laquée argent ou en acier inox poli satiné. Il est équipé d'un bras coulissant dans une glissière en aluminium de même finition avec 2 embouts en PVC noir.

Le mécanisme de fermeture est à transmission linéaire avec couple de force à l'ouverture dégressif, dû à l'action conjuguée d'un pignon déporté sur une crémaillère crantée.

Ceci permet d'assurer :

- Le maintien du vantail en position fermée en l'absence d'un pêne lançant.
- Une ouverture confortable et ergonomique de la porte par l'exercice d'une force décroissante.
- Une force suffisante dans les derniers degrés de fermeture assurant ainsi une fermeture complète et silencieuse du vantail.

Le ferme-portes est insensible aux variations de température grâce à l'emploi d'une huile à viscosité constante et d'un clapet thermostatique qui équilibre d'éventuelles différences de viscosité même dans des conditions extrêmes de température (-25 à + 60° C).

Le réglage du freinage à l'ouverture, de la vitesse et de l'à-coup de fermeture s'opère par trois vis indépendantes. Une vis à 6 pans creux logée dans l'embout permet un réglage de la force du ressort de 15 à 60 Nm. Tous ces réglages sont invisibles et logés sous le capot de l'appareil.

Le ferme-porte convient pour portes gauche et droite et peut être monté du côté opposé aux charnières en montage normal ou inversé.

Les ferme-portes seront placés dans le local et non dans les circulations accessibles.

- Dimensions : ferme portes : L x l : 290 mm x 70 mm.

Saillie : 60 mm.

Glissière : L x H : 520 x 20 mm.

Saillie : 39 mm.

- Réglages : force 2 à 4 (EN) : par vis hexagonale latérale.

Vitesse (SG) : par vis frontale à coup final (ES) : par vis frontale freinage à l'ouverture (OD) par vis frontale.

- Plages contrôlées : vitesse : de 180° à 7° à-coups finals : de 7 à 0°.

Freinage à l'ouverture : de 70° à 180° fermeture retardée : à partir de 120° jusqu'à 70°.

- Dimensions maximum des portes : portes extérieures et intérieures : jusque 1100 mm.

Modèle pour double porte à prévoir avec sélecteur d'ordre de fermeture.

Nature du marché : en Quantité Présumé (QP)

Mesurage : unité de mesure : par pièce par type

Code de mesurage : pièce par type et dimension (*Fourniture et pose*).

10.07 PORTES INTERIEURS EN BOIS

10.07.11 Portes intérieures en bois revêtues d'un panneau « stratifié »

Généralités :

Le bois répond aux prescriptions de la STS 52.04 et est de qualité de menuiserie selon STS 52.04.2.

L'exécution se fait selon les prescriptions de la STS 52.0 - Dispositions générales - et la STS 52 pour autant que ce dernier ne soit pas en opposition avec la STS 52.0.

L'entreprise devra établir un bordereau de toutes les portes de l'immeuble (avec types de porte, quincaillerie, serrure, organigramme des clefs) à soumettre avant mise en œuvre pour approbation au fonctionnaire dirigeant.

Description

Feuilles de portes:

Les feuilles de porte seront toujours à âme pleine, composées d'un panneau dur en fibres de bois agglomérées ceinturé sur les quatre côtés d'un cadre en bois massif (hêtre) permettant les adaptations éventuelles lors de la pose.

Ce panneau sera plan et indéformable, il sera revêtu de deux feuilles de multiplex ou de hard board elles même revêtues d'un placage au moyen d'un panneau stratifié de qualité HPL haute pression post-formable et de teinte « **hêtre étuvé supermat** » sac 499.48 au choix de l'architecte.

Le bas des portes (chaque face) recevra une tôle en acier inox brossé (hauteur 20cm, largeur de la porte et épaisseur 0.5mm) qui sera collée et vissée (6).

Éléments de ventilation:

Les portes des vestiaires, des WC, rangements seront munies de bandes de ventilations composées de deux grilles en aluminium thermolaqué à vantelles horizontales de chaque côté de la feuille. Dimension des grilles de portes: 425 x 75 mm minimum (suivant indications sur les plans HVAC).

Vitrage

- Les caractéristiques du vitrage et son dimensionnement sont conformes aux spécifications STS 38.
- Il est du type sécurité 2x6mm avec 2 intercalaires PVB (66.2).

Huisseries: conforme à article 10.06.20 ci avant.

Quincaillerie: conforme à article 10.06.50/ 55/57 ci-avant

Application :

Toutes les portes intérieures renseignées aux plans qui ne sont pas des ensembles vitrés en bois.

- Type A : simple porte
- Type B : double porte

Mesurage : unité de mesure : pièce (p) par type et dimension en Quantité Forfaitaire (QF).

code de mesurage : Les prix comprennent la fourniture, la pose et le réglage des ensembles huisseries + feuilles de portes, y compris quincaillerie, serrurerie, grille de porte, vitrage hublots, ferme porte et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

N.B. Les plans renseignent la dimension des baies et le type de porte.

10.11 BLOCS-PORTES COUPE-FEU

10.11.20 Portes anti-feu en bois stratifié dans un bâti-dormant en métal

Description:

Les portes résistantes au feu constituent toujours un ensemble comportant les feuilles de portes, les huisseries et les resserrages coupe-feu entre celles-ci et le gros œuvre. Cet ensemble doit garantir une résistance au feu de 30 minutes ou 60 minutes conformément aux prescriptions des NBN S.21.204 et 205 ou équivalentes EN (dernière édition) et NBN 713-020

L'adjudicataire est tenu de fournir avec sa soumission, une copie du procès-verbal d'essai réalisé conformément à la norme.

Les pourtours de la porte recevront un joint intumescent conforme au label BENOR ATG EI30.

Ces portes sont munies d'un ferme-porte automatique adapté au poids et aux dimensions de la feuille de porte. Le ferme-porte sera de marque réputée muni d'un double réglage de la vitesse. Les doubles portes coupe-feu, recevront un mécanisme appliqué garantissant l'ordre de fermeture de chaque vantail, pour que le « second vantail se ferme avant le vantail principal » (voir article 10.06.55).

La feuille de porte sera revêtue de deux feuilles de multiplex ou de hard-board, elles même revêtues d'un placage au moyen d'un panneau stratifié de qualité HPL haute pression post formable et de teinte satiné « **hêtre étuvé supermat** » au choix de l'architecte.

Le bas des portes (chaque face) recevra une tôle en acier inox brossé (hauteur 20cm, largeur de la porte et épaisseur 0.5) qui sera collée et vissée (6).

Huisseries: voir article 10.06.20 ci-avant.

Quincaillerie: voir article 10.06.50 ci-avant.

Forme porte : voir article 10.06.55 ci-avant

Application :

Toutes les portes EI 30min (RF 1/2 h) renseignées aux plans.

Toutes les portes EI 60min (RF 1 h) renseignées aux plans.

- Type A : simple porte
- Type B : double porte

Mesurage : Unité de mesure : pièces suivant type et dimension en Quantité Forfaitaire (QF).

Code de mesurage : les prix comprennent la fourniture, la pose et le réglage des ensembles huisseries + feuilles de portes, y compris quincaillerie, serrurerie spécifique et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

N.B. Les plans renseignent la dimension des baies et le type de porte.

10.20 ACCESSOIRES POUR PAROIS ET PORTES

10.20.31 Arrêts de portes en acier inoxydable avec anneau caoutchouc (2095)

Matériau:

Arrêt de porte au sol, en acier inoxydable brossé 32 mm de diamètre, de forme cylindrique, avec butée circulaire en caoutchouc noir, terminé par un couvercle à l'arête droite de 6 mm d'épaisseur.

Fixé au sol par une vis nickelée et une cheville expansive appropriée. La fixation est invisible grâce au couvercle de finition fixé au corps de l'arrêt de porte par une vis Allen située sous la butée en caoutchouc.

Modèle à soumettre à l'approbation de l'architecte.

Mesurage : pièce en Quantité Présumé (QP)

Code de mesurage : fourniture et pose.

10.20.93 Couvre-joint en aluminium pour joint de dilatation

Couvre joints de dilatation de mur en acier inoxydable brossé.

Modèle L fixation par vis inox d'un côté du joints. Fixation renforcée avec un adhésif « butyl » du côté des s.

Épaisseur : 4 mm.

Largeur : 40 mm par ailes.

Et Largeur 100mm pour plat avec 2 bords simple plis avec fixation par vis « trok » entre faïences existantes et nouveau dallage sur mur au droit des escaliers.

Application : Au droit des joints de dilatation et droit des trémies d'escalier.

Mesurage : m suivant type en Quantité Présumé (QP).

Code de mesurage: longueur nette à exécuter. (Fourniture et pose).

CHAPITRE 11 - PLAFONDS

11.00 Prescription communes aux différents types de plafonds

Les spécifications techniques relatives à la composition exacte des matériaux mis en œuvre, leur résistance, à leur aspect, à leur méthode de fixation des différents plafonds seront joints aux échantillons à soumettre par l'entrepreneur.

11.01 FAUX-PLAFONDS

11.01.54 Plafonds acoustiques à profilés semi apparents en plaques de laine de roche muni d'un voile minéral

Description :

Le système de plafond suspendu comprendra un système encastrable avec des profilés en T semi apparents et pré-peints et avec des plaques de laine de roche muni d'un voile minéral blanc .

Matériaux

Les panneaux pour plafonds en laine de roche – face visible muni d'un voile minérale blanc et face arrière d'un voile minéral naturel sont encastré dans la structure Elles ont une épaisseur de 20 mm et des dimensions de 600 mm x 600 mm.

A la face avant, les dalles sont revêtues d'une peinture blanche acrylique, couleur NCS 500 et degré de brillance 5-9 selon ISO 2813.

Les panneaux sont en laine de roche entièrement recyclable et ont une réaction au feu A1

Réflexion lumineuse et diffusion de lumière de 82%

Résistance à l'humidité et résistance à la flexion : jusqu'à 100% HT

Sous-structure

Le système de plafond suspendu comprend un système encastrable composé de profilés T semi-apparents et peints, entourés de cornières de rive assorties. La couleur sera blanche. Le système est emboîtable et conçu pour porter des plaques de laine de roche et pour y encastrer des luminaires indépendants.

Le système de plafond a une dimension de modulation de 600 mm x 600 mm.

Profilés

Les profilés de support et les entretoises ont été laminés à froid à âme double, à partir de tôle d'acier galvanisée à chaud et sont revêtus d'un matériau pré-laqué similaire. Ils seront de modèle (E15).

Il s'agit d'un système démontable à verrouillage. Les profilés porteurs sont ajourés de lumières verticales percées dans l'ossature à intervalles réguliers, afin de recevoir les entretoises.

La cornière de rive sera E15. Elle aura été laminée à froid à partir d'acier galvanisé à chaud et pourvue d'une couche de finition assortie à la couleur des profilés porteurs et des entretoises.

Suspentes

Conforme aux prescriptions du fabricant des profilés.

Panneau ou matelas de laine minérale.

Remplir le vide à l'aide de laine minérale, d'une épaisseur minimale de 50 mm et d'une résistance spécifique au passage de l'air minimale de 9 Rayl/cm.

Mise en œuvre

2.1. Poser les plafonds conformément aux prescriptions du fabricant des plaques et du fabricant des profilés.

2.2. Dresser et mettre de niveau la sous-structure métallique (conformément aux données reprises aux plans).

2.3. Poser les plaques de plafond en tenant compte du sens de pose, indiqué par des marques colorées sur les bords des dalles.

2.4. Application du matériau d'isolation.

Nature du marché : en Quantité Forfaitaires (QF)

Mesurage : Unité de mesure : mètre carré (m²)

Code de mesurage : m² de surface (plafond) nette. Les découpes et/ou percements de section ne sont pas déduits y compris toutes les accessoires suspensions, profil périphérique, encastréments des appareils lumineux avec éventuels doublages et toutes les suggestions.

Travaux accessoires: Retombées verticales

Toutes les retombées verticales ou obliques des faux plafonds font partie de l'entreprise des faux plafonds. Elles seront exécutées en panneaux durs de fibres comprimées, épaisseur 24 mm, avec chants en bois dur, supportés par une ossature en bois ou en métal galvanisé.

La peinture de ces ouvrages n'est pas comprise dans ce poste.

Les pièces spéciales, découpes au droit des baies de portes, colonnes, angles rentrants ou sortants, découpes et renforcements pour appareils d'éclairage et bouches de ventilation sont à prévoir par l'entrepreneur lors de l'établissement de son offre, dans les prix unitaires des faux plafonds.

11.03 ENDUITS DE PLAFONDS

11.03.10 Enduits de plafond sur le gros œuvre

Généralités

Matériau :

L'enduit au plâtre est exécuté avec un mortier préparé au chantier ou en usine.

Exécution :

Le support doit être propre, stable et régulier. L'enduit doit être exécuté suivant l'index 42.5 du CCT 104. Le cimentage sur maçonnerie et/ou béton ne peut se faire qu'après le retrait lié au séchage (au moins un mois).

Tous les angles extérieurs, tant horizontaux que verticaux, sont renforcés au moyen de protections d'angle, sur toute la longueur et/ou hauteur.

Le type et la méthode de fixation sont soumis à l'approbation du fonctionnaire délégué.

Aux endroits des joints de dilatation dans le support, un joint est posé dans l'enduisage.

Les fissures ainsi que la zone de transition entre deux matériaux sont reliées par un enduit armé. Comme armature, on utilise une bande de grille métallique à clouer de 20 cm de large, ou une toile de nylon ou une armature en fibre de verre à coller.

Les évidements trop profonds (plus de 20 mm) sont égalisés avec une couche de fond.

Le mortier à base de liants hydrauliques ne peut être mis en œuvre à des températures de moins de 5°C. En cas de temps sec et chaud, l'entrepreneur prend les mesures nécessaires pour éviter la fissuration.

Les surfaces de béton lisses subissent un traitement préalable par la pose d'une couche d'adhérence constituée d'une dispersion de résine synthétique mélangée avec du sable, à haute teneur alcaline, dans un rapport de 300 g/m².

11.03.12 Enduit au plâtre avec du mortier préparé sur le gros oeuvre

Matériau :

Les mortiers d'enduisage satisfont à l'index 42.8 du C.C.T. 104.

Exécution :

Le gâchage du mortier et l'exécution de l'enduisage se font strictement selon les directives du fabricant.

L'enduit se fait en **une couche avec une épaisseur moyenne de 10 mm.**

La couche de finition est achevée de façon **lisse.**

Sur un support lisse, une couche d'adhérence doit au préalable être appliquée.

* Sur les plaques de béton, on prévoit l'insertion **d'une armature de joint d'une largeur de 20 cm sur le joint / sur toute la surface** d'une armature en toile de fibres minérales avec un poids d'au moins 100 g/m².

* Des profils de finition en U sont prévus aux interruptions de l'enduit dans les cas suivants: **joints de pose / joints de dilatation / jointure du parement / jointure des châssis / limite de l'enduit en hauteur.**

Nature du marché : Quantité présumé (QP)

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²)

code de mesurage : surface nette à exécuter y compris préparation du support

11.05 ACHEVEMENT DES PRISES DE JOUR EN TOITURE

11.05.10 Finition des prises de jour en toiture

Pour mémoire

Finition de la prise de jour de lanterneau au moyen d'un panneau en MDF (vert) à peindre sur les 4 côtés du passage de toiture et d'une hauteur variable entre la costière et le dessous de la dalle ou du faux plafond est compris dans le poste lanterneau (article 05.06.25).

Nature du marché : Pour Mémoire (PM)

CHAPITRE 13 – EQUIPEMENTS FIXES

Prescription générales:

Ce présent chapitre a pour but de décrire sommairement tous les équipements intérieurs intervenant dans le bâtiment.

Le plans, les tracés, les détails d'assemblage etc. seront toujours soumis à la Direction des Travaux pour approbation et ce préalablement à toute exécution.

Toutes les fixations se font par vis. Aucun clous ou agrafes ne seront acceptés dans aucun meubles ou cloisons.

Une documentation détaillée du type des portes, des charnières, de la quincaillerie et des mécanismes spéciaux sera soumis à l'approbation de l'architecte.

Matériaux (cc 104: 04.02 - 04.43 - 04.47 - 04.5. - 04.6)

Les placages sont réalisés selon les techniques les plus modernes, au moyen de colles résistant à l'eau, un soin particulier étant apporté à l'exécution des angles vifs.

L'âme des panneaux des parois conditionnées pour recevoir des revêtements stratifiés sera parfaitement rigide.

Quand un panneau est stratifié, il est obligatoirement sur les deux faces.

13.09 INFORMATION ET SIGNALISATION

13.09.20 Information et signalisation

1) Signalétique des locaux

Tous les locaux recevront une signalétique d'identification reprenant son affectation. Chaque local, bureau, réserves, vestiaires ; reprendra le nom du local, chaque porte sanitaire stipulera la destination et pour homme ou femme, les locaux techniques, les vestiaires, cafeteria.... etc.

Le système signalétique sera de type modulaire, réalisé au moyen de profil en aluminium extrudé, assemblé simplement sur profil de type « tenon mortaise ». Chaque profil est anodisé et ensuite reçoit une peinture acrylique. Toute couleur RAL ou NCS peut être choisie. La taille des éléments est minimum 10cm.

Les éléments standards pour les locaux auront une dimension de 60 x 97 mm. Les autres signes seront adaptés en relation avec ces dimensions.

Modèle et hauteur de pose à soumettre à l'approbation de l'architecte.

Mesurage : Forfait en Quantité Forfaitaire.

Unité de mesure : Forfait global pour l'ensemble de la signalétique du bâtiment.

2) Panneau d'information

Fourniture et pose de panneaux supports des consignes d'incendies et du plan schéma d'évacuation sur chaque palier d'escalier de chaque étage (y compris sous-sol). Le panneau sera composé d'un cadre en acier inox et d'un plexi de protection du plan maintenu par vis. Dimension du panneau **30 * 48,5** cm. Fixation suivant recommandation du fabricant.

Modèle et hauteur de pose à soumettre à l'approbation de l'architecte.

Mesurage :

Unité de mesure : pièces en Quantité Forfaitaire.

3) Plaque Inaugurale commémorative:

Fourniture et pose d'une plaque commémorative en acier inox brossé de dimension **60*97** cm épaisseur 6mm.

Cette plaque sera scellée sur un mur du hall Sas d'entrée au moyen d'écarteurs inox, 6 vis de fixation à 5 pans.

Le lettrage sera gravé dans l'inox et peint de teinte noir.

Les inscriptions sur la plaque seront fournies par le FD, elles comporteront au moins les informations suivantes:

Le nom du bâtiment, Maître de l'ouvrage, les pouvoirs subsidiant, le Ministre Fédéral, le ministre Régional, le Bourgmestre, le Directeur des Travaux, le directeur du centre, l'architecte, les bureaux d'études, l'entreprise générale et la date d'inauguration.

Ce panneau sera posé juste avant l'inauguration (tenant compte du nom des présences) et fixé après réception et après réception des travaux.

Mesurage : pièce (p) en quantité Forfaitaire

Code de mesurage : Forfait global pour plaque inaugurale complète y compris acier inox, découpe inox, écarteurs inox, visse de fixation, échantillons et toutes les suggestions.

13.09.40

Pictogrammes

4) Pictogramme de sécurité « chemin d'évacuation »

Fourniture et pose du symbole international d'évacuation de couleur verte conforme aux normes et réglementation incendie relative à l'accès aux sorties et chemins d'évacuation de secours. Ce symbole consiste en une plaque figurant en blanc sur fond réfléchissant vert, une flèche symbolisée dans un carré ISO 7010.

La plaque en acier est apposée à un endroit visible, au-dessus des portes de sortie des locaux et des circulations et sous les lampes de secours et sur les paliers intermédiaires des escaliers. Les nombres sont définis dans le respect de la réglementation de prévention incendie. La fixation de la plaque se fait de manière invisible par fixation mécanique.

Mesurage : Prix global (PG)

Code de mesurage : Forfait global pour symbole « chemin d'évacuation » complète du bâtiment pour chaque étage dans chaque, couloir, cage d'escalier et minimum deux par locaux y compris pictogramme, visse de fixation, échantillons, toute dimensions et toutes les suggestions.

CHAPITRE 15 – TRAVAUX DE PEINTURE ET DE TAPISSAGE

15.00 Prescriptions générales concernant les peintures

Généralités

L'entrepreneur assume seul à l'égard du Maître de l'ouvrage l'entière responsabilité de son travail et des produits qu'il utilise. Ceux-ci devront provenir de firmes réputées.

A tout moment, l'entrepreneur devra pouvoir prouver l'origine du produit qu'il met en œuvre.

Etat du support.

Le soumissionnaire est réputé s'être rendu compte sur place avant remise de sa soumission de l'état et de la nature des supports.

L'offre qu'il remet comprend tous les travaux préalables de brossage, lavage, décapage, brûlage, ponçage, sablage, réfection et séchage du support dans la mesure où ces travaux sont nécessaires à une exécution impeccable.

S'il y a doute sur la nature ou l'adhérence des couches sous-jacentes, leur enlèvement complet est toujours obligatoire.

L'entrepreneur est donc responsable de tous accidents qui pourraient provenir d'un état défectueux des couches sous-jacentes, d'une incompatibilité entre la peinture ancienne et celle qu'il emploie, ou d'une préparation insuffisante du support.

L'entrepreneur de peinture est tenu à un nettoyage préalable parfait du support: il est juge du travail nécessaire.

Toutefois, si l'architecte estime le nettoyage ou le ponçage insuffisant, il peut suspendre les travaux jusqu'à la réception de l'avis du fabricant.

La préparation et le nettoyage du support ne peuvent en aucun cas entamer ou abîmer la surface à peindre.

D'autre part, après nettoyage et ponçage, l'entrepreneur retouche les surfaces et fait disparaître toutes irrégularités d'aspects au moyen d'un enduit au couteau, appliqué après la couche d'impression.

L'entrepreneur de peinture est tenu de vérifier si les portes et les châssis ferment convenablement et sans adhérence ou frottement avant de la peindre.

Mise en œuvre des peintures

Les couches de peinture seront étendues bien uniformément sur toute la surface à peindre en évitant soigneusement d'engorger les creux.

L'application des différentes couches se fera en parfaite connaissance des caractéristiques du produit employé sous le contrôle et avec approbation de la firme productrice désignée.

Les couches successives sont appliquées en fonction du temps de séchage minimum des couches précédentes et après réception de celles-ci.

Quel que soit le genre de peinture on ne verra ni reprise, ni tête de brosse.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions utiles pour garantir les ouvrages qui ne sont pas peints, contre les dégradations dues à la projection de couleurs: vitrages, appareils sanitaires, plinthes, rebords de revêtements carrelés, seront soigneusement protégés par des bandes de papier collé.

Toutes les taches et éclaboussures seront enlevées soigneusement.

Quincailleries, rails à rideaux, dispositifs électriques, etc. seront démontés et remontés impeccablement par les soins de l'entrepreneur de peinture.

Choix des teintes

Le choix des tons sera communiqué ultérieurement et en tous cas un mois au moins avant le début des travaux de peinture.

L'entrepreneur doit obligatoirement et à ses frais échantillonner les différentes teintes sur une surface maximale de 2 mètres carrés pour chaque ton différent à la demande de l'architecte et dans les conditions qu'il prescrit.

Les sous-couches seront toujours de teintes légèrement différentes afin de permettre facilement le contrôle du nombre de couches mises en œuvre.

Garantie de bonne tenue des peintures.

L'entrepreneur est tenu de décaper et de refaire à ses frais tout ouvrage ou partie d'ouvrage qui présenterait dans un délai de 12 mois prenant cours le jour de la réception provisoire, l'un des défauts suivants:

- cloques
- écaillage ou pelage,
- fissuration jusqu'au support,
- altération prononcée de la teinte.

Il en est de même pour les peintures qui présentent avant la fin du 3ème mois de leur mise en œuvre un degré appréciable de farinage.

Mesurage.

Les prix des peintures s'entendent pour traitement complet selon les descriptions du cahier des charges, pour un travail impeccable, y compris traitement du support, fournitures des peintures, échantillonnage des teintes en grande surface (minimum 1 m2), échafaudages éventuels, protection des surfaces voisines achevées, retouches et re-peinture éventuelle pour mise en état de réception provisoire.

- Murs, plafonds, poutres et colonnes: les surfaces peintes se mesurent au m2 réellement exécutés.
- Huisseries de portes intérieurs prix à la pièce.
- Feuilles de portes et impostes: suivant la surface des 2 faces des feuilles et impostes, chants non mesurés.
- Retombées verticales des faux plafonds: au mct.
- Châssis extérieurs: sans objet (thermolaquage en usine)
- Garde-corps et main courantes: au mct le long de la lisse supérieure. Sauf pour les ensembles en acier inoxydable.
- Portes métalliques: pièces (deux faces et chant) sauf pour acier inoxydable.
- Tuyauterie: Forfait.

15.02 TRAVAUX DE PEINTURE SUR BETON, ENDUITS DE CIMENT ET CIMENT AUX FIBRES MINERALES et MACONNERIE

15.02.30 Travaux de peinture intérieurs sur enduits

Généralités

Matériau :

Tous les produits sont compatibles entre eux.

L'entrepreneur vérifie, sous sa propre responsabilité, la compatibilité du système appliqué et du support.

Tous les produits de peinture sont amenés sur le chantier dans leurs boîtes d'origine et fermées, pourvues d'étiquettes portant la mention claire du nom du fabricant et celui du produit.

L'entrepreneur soumet un éventail étendu de coloris y compris les couleurs sombres.

Exécution :

Les travaux de peinture ne peuvent être entrepris que dans des locaux dont la température dépasse 5°C et l'humidité relative est de maximum 80%. La température

peut être inférieure et l'humidité relative plus élevée si ces conditions sont expressément mentionnées par le fabricant des peintures.

L'entrepreneur prend les dispositions nécessaires pour qu'aucun dégât ne soit causé, et qu'aucune tache de peinture ne survienne sur les parties qui ne sont pas à peindre. Les matériaux sont toujours mis en œuvre dans un environnement exempt de poussière. La peinture ne peut être entamée que si la surface à traiter a été débarrassée de toutes salissures (poussière, sciure, restes de ciment ou de plâtre, etc.) et de toutes irrégularités.

Tous les produits de peinture et autres sont mis en œuvre dans le respect des directives du fabricant.

L'entrepreneur met à la disposition de l'Administration les appareils de mesure suivants:

- un hygromètre,
- un peigne pour prise de mesure des couches de peinture franche,
- des papiers indicateurs pour le mesurage de l'alcalinité.

Aucune des différentes phases du système de peinture ne peut être exécutée sans l'approbation expresse de l'Administration.

Après l'achèvement des travaux de peinture, le chantier est remis en ordre, les bandes collantes sont enlevées, tout est nettoyé et débarrassé de toutes taches et souillures.

15.02.31 Peinture sur béton, enduit de ciment, maçonnerie à la peinture de dispersion

Matériau :

La couche de fond est:

Une peinture mate à base de résine de silicone.

En cas de support dégradé, mettre une couche de fixation à base de résine de silicone.

La peinture de dispersion est une peinture mate à base de résine de silicone. Cette peinture couvre les murs d'un film microporeux formant une barrière aux fortes pluies, mais permet une évacuation optimale de la vapeur d'eau retenue dans les murs. La peinture forme une couche sans tension et ne s'écaille pas, est très couvrante et sèche uniformément. Existe en blanc et dans les teintes du nuancier. Une version incolore existe. Cette peinture de première qualité est idéale pour la peinture des façades en maçonnerie, enduit ou béton.

La peinture silicone possède les caractéristiques suivantes :

- Excellent pouvoir couvrant
- Ne jaunit et ne se décolore pas, grâce à des pigments minéraux
- Imperméable aux pluies et intempéries
- Evacue la vapeur d'eau de manière optimale, ce qui assure des murs parfaitement secs
- Favorise l'isolation thermique
- Excellent pouvoir anti-poussière
- Empêche la formation de mousses et moisissures

Exécution :

Le concepteur fait son choix dans la gamme de coloris du fabricant ou d'un fabricant de produits similaires.

* Pour arriver à déterminer définitivement le coloris, l'entrepreneur peint des échantillons d'1 m².

* Les deux couches de finition sont de couleurs différentes.

* Différentes couleurs peuvent être demandées dans un seul local.

* La couleur des peintures peut varier d'après le local.

Les couches d'enduit sont suffisamment durcies. L'humidité maximale des enduits est de 3%. Pour une humidité entre 3 et 5%, il faut choisir parmi les systèmes suffisamment perméables à l'humidité. Si l'humidité est supérieure, on ne peut pas peindre. Les fissures et les joints de l'enduit sont, avant la réparation, échancrés en forme de V, les endroits à réparer sont bien humidifiés et remplis avec l'enduit de remplissage. Les surfaces poudreuses sont d'abord saturées avec une couche de fond fixante.

* Les fissures et les joints à réparer sont armés à l'aide de gaze de fibres de verre.

Cette réparation permet un achèvement immédiat des travaux de peinture.

Les éventuelles taches de salpêtre sont brossées à sec.

Toute la superficie est fluosilicatée si le support réagit encore de manière alcaline. Les cristaux de fluosilicate superflus sont brossés à sec.

L'éventuelle peau de frittage est poncée.

Toutes les inégalités de l'enduit sont préalablement bouchées avec un enduit d'égalisation.

Une couche de fond est appliquée partout.

Ensuite au moins deux couches de peinture à dispersion sont appliquées et si la couleur n'est pas uniforme ou si la couverture n'est pas parfaite, des couches supplémentaires sont appliquées.

Pour la peinture matte, l'épaisseur d'une couche de peinture franche est de **90 micron** et l'épaisseur de la couche sèche est de **40 micron**.

Nature du marché : Quantité Forfaitaire (QF)

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²)

Code de mesurage : surface nette à couvrir.

Les évidements de moins de 1 m² ne sont pas déduits.

15.04 TRAVAUX DE PEINTURE SUR ENDUITS ET PANNEAUX DE PLATRE ENROBE

15.04.20 Peinture acrylique sur enduit

Généralités

Matériau :

Tous les produits sont compatibles entre eux.

L'entrepreneur vérifie, sous sa propre responsabilité, la compatibilité du système appliqué et du support.

Tous les produits de peinture sont amenés sur le chantier dans leurs boîtes d'origine et fermées, pourvues d'étiquettes portant la mention claire du nom du fabricant et celui du produit. Ceux-ci devront provenir de firmes réputées.

L'entrepreneur soumet un éventail étendu de coloris y compris les couleurs sombres.

Exécution :

Les travaux de peinture ne peuvent être entrepris que dans des locaux dont la température dépasse 5 °C et l'humidité relative est de maximum 80%. La température peut être inférieure et l'humidité relative plus élevée si ces conditions sont expressément mentionnées par le fabricant des peintures.

L'entrepreneur prend les dispositions nécessaires pour qu'aucun dégât ne soit causé, et qu'aucune tache de peinture ne survienne sur les parties qui ne sont pas à peindre. Les matériaux sont toujours mis en œuvre dans un environnement exempt de poussière. La peinture ne peut être entamée que si la surface à traiter a été débarrassée de toutes salissures (poussière, sciure, restes de ciment ou de plâtre, etc.) et de toutes irrégularités.

Tous les produits de peinture et autres sont mis en œuvre dans le respect des directives du fabricant.

L'entrepreneur met à la disposition du Maître de l'Ouvrage les appareils de mesure suivants:

- un hygromètre,
- un peigne pour prise de mesure des couches de peinture franche,
- des papiers indicateurs pour le mesurage de l'alcalinité.

Aucune des différentes phases du système de peinture ne peut être exécutée sans l'approbation expresse de l'architecte.

Après l'achèvement des travaux de peinture le chantier est remis en ordre, les bandes collantes sont enlevées, tout est nettoyé et débarrassé de toutes taches et souillures.

15.04.21 Peinture acrylique pour l'intérieur sur enduit et panneau de plâtre enrobé

Matériau :

L'enduit de remplissage est un enduit en poudre à base de sulfate de calcium qui résiste aux coups et qui est ponçable. Après la pose, l'enduit ne peut présenter aucune fissure. Cet enduit tolère une application immédiate de la peinture et ne transparaît pas au travers des couches de peinture.

La couche de fond est un pré-enduit 100% acrylate, dilué à l'eau, ou une dispersion de copolymère acrylate. La couche de fond est perméable à la vapeur et insaponifiable.

L'enduit d'égalisation est un enduit à base de PVC et de cellulose de méthyle.

La peinture de dispersion possède les caractéristiques suivantes:

Classification Afnor suivant NF 30-003 : 1 classe 7a2

Solvant: eau

Poids spécifique: minimum 1,40 kg/dm³

Peinture acrylique mate sans solvant SF; degré de brillance suivant Gardner en-dessous de 60°: de 20° à 40°.

Liant: copolymères de polyvinyl-acétate

Teneur en matière sèche par volume: au moins 45%

La peinture est lavable.

Exécution :

Le concepteur fait son choix dans la gamme de coloris du fabricant ou d'un fabricant de produits similaires.

Pour arriver à déterminer définitivement le coloris, l'entrepreneur peint des échantillons d'1 m².

Les deux couches de finition minimum sont de couleurs différentes.

- * Différentes couleurs peuvent être demandées dans un seul local.
- * Toutes les peintures murales d'un seul local ont la même couleur.
- * La couleur des peintures peut varier d'après le local.

Les couches d'enduit sont suffisamment durcies. L'humidité maximale des enduits est de 3%. Pour une humidité entre 3 et 5%, il faut choisir parmi les systèmes suffisamment perméables à l'humidité. Si l'humidité est supérieure, on ne peut pas peindre. Les fissures et les joints de l'enduit sont, avant la réparation, échancrés en forme de V, les endroits à réparer sont bien humidifiés et remplis avec l'enduit de remplissage. Les surfaces poudreuses sont d'abord saturées avec une couche de fond fixante.

Les fissures et les joints à réparer sont armés à l'aide de gaze de fibres de verre.

Cette réparation permet un achèvement immédiat des travaux de peinture.

Les éventuelles taches de salpêtre sont brossées à sec.

Toute la superficie est fluosilicatée si le support réagit encore de manière alcaline. Les cristaux de fluosilicate superflus sont brossés à sec.

L'éventuelle peau de frittage est poncée.

Toutes les inégalités de l'enduit sont préalablement bouchées avec un enduit d'égalisation.

Une couche de fond est appliquée partout.

Une couche de fond au minimum est appliquée sur tous les panneaux de plâtre enrobé.

Toute la surface à peindre est ensuite, dans les deux sens, enduite avec un enduit d'égalisation, entièrement et à plat, et poncée et dépoussiérée après durcissement.

Ensuite au moins deux couches de peinture à dispersion sont appliquées et si la couleur n'est pas uniforme ou si la couverture n'est pas parfaite, des couches supplémentaires sont appliquées.

Pour la peinture satinée, l'épaisseur d'une couche de peinture franche est de 65 micron et l'épaisseur de la couche sèche est de 30 micron.

Nature du marché : Quantité Forfaitaire (QF)
Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²)
Code de mesurage : surface nette à couvrir. (*Voir généralité 15.00*)
Les évidements de moins de 1 m² ne sont pas déduits.

15.06 TRAVAUX DE PEINTURE SUR METAUX

15.06.20 Travaux de peinture sur acier

Matériau:

Peinture Email synthétique satiné pour l'intérieur.

Famille: AFNOR III U.N.P. 0703.

Liant: Résine glycérophtalique.

Teinte au choix de l'architecte.

Exécution:

Préparation du fond:

-nettoyer en évitant d'altérer la protection de base (métallisation, galvanisation, ou peinture de protection).

- laver au White Spirit.

- éventuellement retouches de la peinture de protection mise en atelier.

Peinture:

- une couche de surface.

- ponçage

- deux couches minimum d'email satiné de 1 ère qualité.

Mesurage : unité de mesure : Prix Global (PG).

code de mesurage : Forfait complet pour peindre l'ensemble des huisseries de portes et poutrelles décrites et prévues dans l'immeuble et toute sujétion.

CHAPITRE 16 – TRAVAUX EXTERIEURS

16.01.01 Terrassement de mise sous profil

Les terrassements se font avec un matériel approprié de manière à ne pas dégrader le sol. Dans le cas où le sol est détrempé ou lors de fortes pluies, aucun travail de terrassement n'aura lieu.

La mise sous profil s'effectuera de façon à créer des profils harmonieux et de toujours écarter les eaux des bâtiments.

Mesurage : pour mémoire (PM)

16.01.10 Déblais pour travaux extérieurs.

Généralités

Les déblais se rapportent soit à la création d'une ébauche de fondation pour les nouveaux profils, soit la réalisation de nouveaux profils de la surface du sol sous le niveau du sol existant. Les travaux préliminaires indiqués, suivant inventaire, dans l'index D.1. du CCT 150 : Travaux Préliminaires - sont prévus sous les numéros de code 01.02.10 et 01.02.20 du cahier spécial des charges. Les déblais pour les égouts, les bordures et les rigoles ne font pas partie du présent article.

Exécution :

Les déblais sont exécutés conformément aux dispositions des index D.2, D.3.1., D.5 et D.6 du CCT 150.

Toutes les manipulations et le transport sont considérés comme à charge de l'entreprise.

Nature du marché: Pour mémoire (PM)

16.03 FONDATIONS POUR CHEMINS ET PAVEMENTS

16.03.01 Revêtement de sol

L'ensemble des revêtements est établi avec une pente suffisante afin d'écarter les eaux du bâtiment vers les points bas (min.2cm/m).

Les travaux de chemins et voies d'accès privés seront conformes aux exigences des Cahiers des Charges-types régionaux en vigueur (SB 250, CCT RW99, CCT 2000).

16.03.10 Géotextiles

Généralités

Matériau :

Les feuilles de géotextile répondent aux prescriptions de la circulaire n°576-N.M/6 du 25.4.85 des Services Techniques Généraux du Ministère des Travaux Publics.

Une documentation technique complète concernant le matériau choisi est soumis à l'approbation du fonctionnaire dirigeant, ainsi qu'un certificat d'origine daté d'un an maximum, basé sur des essais effectués par un laboratoire spécialisé en géotechnique et reconnu par le Ministère des Travaux Publics.

- Résistance à la traction est > à 15 kN/m
- Capacité d'écoulement $K_v > 5 \times 10^{-3}$ m/s

Exécution :

La pose des feuilles comprend:

- la préparation et l'égalisation du support ainsi que l'enlèvement de tout matériau susceptible d'endommager les feuilles.

- les feuilles sont posées avec un débordement de 0,50 m dans le sens longitudinal et dans le sens transversal.

La mise en œuvre du géotextile est à réaliser obligatoirement par temps sec.

Application : suivant plans - zone recevant un revêtement de sol

Mesurage : unité de mesure : m² (mètre carré) en Quantité présumé (QP)

code de mesurage : surface nette en surface horizontale sous revêtement de sol

16.03.11 Prescriptions communes à tous les revêtements de sol

Les plans de l'architecte renseignent la répartition des différents types de revêtement de sol.

Se référer également à la légende des signes conventionnels.

Les spécifications techniques relatives à la composition exacte des matériaux, à leur résistance, à leur régularité dimensionnelle, seront jointes aux échantillons à soumettre.

Des échantillons de tous les revêtements seront soumis à l'approbation de la Direction des Travaux, au moins trois semaines avant la date au plus tôt renseignée par le planning pour le choix définitif de ces revêtements.

16.03.11a Reprofilage, compactage des fonds de coffre et contrôle de la compaction

Les fonds de coffre sont reprofilés et compactés. Ils sont parfaitement réglés (± 3 cm de tolérance) suivant les profils en long et en travers projetés.

Les fonds de coffre instables sont signalés à l'architecte avant de continuer les travaux.

Mesurage : m² en Quantité présumée (QP).

Unité de mesure : surface nette à réaliser.

16.04 CHEMINS ET PAVEMENTS

16.04.21 Revêtement : pavés de béton

Les pavés en béton devront satisfaire à la norme NBN B21-311 « Pavés en béton » et porteront le label BENOR.

Exécution :

Avant de poser la fondation, le sous-sol doit être asséché et correctement compacté.

Fondations :

1- Sous fondation de type 2 à réaliser par temps sec.

Granularité est du type 0/56 ou 0/80 la teneur en matière fine ne dépasse pas 7%

Épaisseur en dessous des parkings et bande de circulation est de 30 cm après compactage

2- Fondation en empierrement à granularité continue de type I

L'épaisseur varie en fonction de l'épaisseur de la couche de pavés. Pour les pavés de 10cm (parking) l'épaisseur de la couche est de 25 cm.

La machine de compactage sera adaptée au matériau. La surface de la fondation doit être plane et présenter une structure fermée. Il est absolument nécessaire :

- d'éliminer les inégalités supérieures à 1 cm, mesurées à la règle de 3 m.
- de prévoir la pente nécessaire. Les pavages auront une pente minimale de 2% suivant plan.

En cas de fondation en empierrements, il y a lieu d'empêcher la ségrégation des matériaux. Une granulométrie continue, et composée de granulats relativement fins (max 32 mm ou 20 mm).

Couche de pose (pour trafic lourd):

La couche de pose aura une épaisseur uniforme comprise entre 3 et 4 cm après compactage (soit 4 à 5 cm non compacté), qui ne se laisse déformer ni par le trafic, ni par les variations d'humidité. Il sera fait usage dans ce cas d'un revêtement soumis à un trafic relativement lourd, on utilisera du sable stabilisé à partir de sable gros 0/4 avec un minimum de 150 kg de ciment par m³. Toute dessiccation du mélange doit être évitée, les pavés doivent être vibrés immédiatement après la mise en place de la couche de pose, et en tout cas avant le début de la prise du mélange.

La couche de pose proprement dite n'est pas directement compactée. Toutefois, un compactage indirect se produit lors de la vibration des pavés placés.

Pose et Finition de pavage :

Le calepinage sera exécuté tel que dessiné sur un plan de détail fourni par l'architecte en cours de chantier.

Les pavés béton sont placés de manière à obtenir des joints fermés inférieur à 2 mm, suivant une ligne directrice perpendiculaire au chemin. Les alignements seront contrôlés régulièrement à la ficelle. Cependant dans les parties courbes, l'ouverture réelle de joints peut être adaptée. Les pavés seront sciés à mesures pour respecter le plan de pose dans les courbes. L'entreprise utilisera des pavés de différents paquets afin d'éviter des variations de teintes trop importantes. La pose s'effectue au départ des pavés déjà placés de façon à ne pas endommager la couche de pose. La pose commencera par les bords, de préférence avec des pavés entiers. Les ouvertures sont fermées par la suite au moyen de pavés sciés sur mesure et non cassés, si possible de dimensions supérieures à un demi pavé.

Pour éviter toute accumulation d'eau sur les rives, les pavés doivent être placés de telle façon que leur niveau dépasse celui des files d'eau de 5 à 10 mm après le compactage. Autour des points singuliers, tels que les chambres de visite ou joint de tassement différentiels, on placera d'abord une ou deux rangées de pavés entiers.

Des joints de dilatation sont à réaliser, ceux-ci seront prévus lors d'un changement de matériau.

Les pavés formant la bordure seront contrebutés au béton maigre.

Serrage des pavés en béton et remplissage des joints :

Après le remplissage des ouvertures éventuelles, les pavés sont serrés au moyen d'une plaque vibrante équipée d'une semelle en caoutchouc ou résine. Les pavés sont ainsi vibrés dans la couche de pose, et les inégalités sont éliminées. La vibration s'effectue du bord vers le milieu du revêtement/ L'opérateur veillera cependant à ne pas s'approcher à plus d'un mètre de la zone de pose. La planéité du revêtement est mesurée au moyen d'une règle de 3 m, les inégalités de plus de 5 mm ne sont admises et doivent être éliminées en remplaçant les pavés. Les éventuels pavés endommagés sont immédiatement remplacés.

Après quelques passages de la plaque vibrante, du sable fin sec 0/1 contenant moins de 10% de fines inférieures à 80 µm, ou du sable concassé est balayé dans les joints. L'ajout de sable et les vibrations sont répétés jusqu'à ce que les pavés soient complètement fixés. Dans la mesure du possible un compactage complémentaire sera réalisé au moyen d'un rouleau compacteur à pneu d'au moins 10 tonnes, une fois toutes les opérations susmentionnées exécutées. Enfin, il sera procédé à remettre du sable fin dans les éventuels joints mal remplis quelques semaines après la mise en service de la voirie.

Mise en service :

La circulation sera permise après impérativement 7 jours calendriers.
Aucun sel de déverglaçage durant les 6 premiers mois suivant la pose.

Matériau :

Les pavés utilisés sont des pavés béton de format 22/22/8 et de 2 tonalités différentes : gris bleu foncé et gris clair
Les pavés utilisés pour le trottoir à rue seront identiques à ceux déjà présent de format 22/22/8 et de deux teintes différentes : jaune et rouge.

Des échantillons seront proposés et la fourniture ne pourra être réalisée qu'après que le choix du pavé ait été confirmé à l'entrepreneur par FD.

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²) en Quantité Présumé(QP).

code de mesurage : surface nette à exécuter y compris sous fondation et fondation, couche de pose, resserrage et filets d'eau réalisés en pavé béton et toute sujétion pour une parfaite exécution.

16.04.22 Revêtement : pavés de béton drainant

Les pavés en béton devront satisfaire à la norme NBN B21-311 « Pavés en béton » et porteront le label BENOR.
Ils seront similaires aux pavés existants et entreposés lors des terrassements.

Exécution :

Avant de poser la fondation, le sous-sol doit être asséché et correctement compacté.

Fondation :

Une fondation en empierrement de 200 mm d'épaisseur sera satisfaisante si le sol de fondation présente une bonne portance (indice portant CBR du sol compris entre 6 et 10). Dans le cas contraire, une sous-fondation granulaire devra être mise en œuvre. La fondation liée au ciment avec minimum 150 kg de ciment/m³.

La machine de compactage sera adaptée au matériau. La surface de la fondation doit être plane et présenter une structure fermée. Il est absolument nécessaire :

- d'éliminer les inégalités supérieures à 1 cm, mesurées à la règle de 3 m.
- de prévoir la pente nécessaire. Les pavages auront une pente minimale de 2% suivant plan.

En cas de fondation en empierrements, il y a lieu d'empêcher la ségrégation des matériaux. Une granulométrie continue, et composée de granulats relativement fins

(max 32 mm ou 20 mm).

Couche de pose : Pour circulation du trafic normal.

La couche de pose aura une épaisseur uniforme comprise entre 3 et 4 cm après compactage (soit 4 à 5 cm non compacté), qui ne se laisse déformer ni par le trafic, ni par les variations d'humidité. Il sera fait usage dans ce cas d'un revêtement soumis à un trafic piéton, on utilisera du sable stabilisé à partir de sable gros 0/4 avec un minimum de 100 kg de ciment par m³. Toute dessiccation du mélange doit être évitée, les pavés doivent être vibrés immédiatement après la mise en place de la couche de pose et en tout cas avant le début de la prise du mélange.

La couche de pose proprement dite n'est pas directement compactée. Toutefois, un compactage indirect se produit lors de la vibration des pavés placés.

Pose et Finition de pavage :

Le calpinage sera exécuté tel que dessiné sur un plan de détail fourni par l'architecte en cours de chantier.

Les alignements seront contrôlés régulièrement à la ficelle. Cependant dans les parties courbes, l'ouverture réelle de joints peut être adaptée. Les pavés seront sciés à mesures pour respecter le plan de pose dans les courbes. L'entreprise utilisera des pavés de différents paquets afin d'éviter des variations de teintes trop importantes. La pose s'effectue au départ des pavés déjà placés de façon à ne pas endommager la couche de pose. La pose commencera par les bords, de préférence avec des pavés entiers. Les ouvertures sont fermées par la suite au moyen de pavés sciés sur mesure et non cassés, si possible de dimensions supérieures à un demi pavé.

Pour éviter toute accumulation d'eau sur les rives, les pavés doivent être placés de telle façon que leur niveau dépasse celui des files d'eau de 5 à 10 mm après le compactage. Autour des points singuliers, tels que les chambres de visite ou joint de tassement différentiels, on placera d'abords une ou deux rangées de pavés entiers.

Des joints de dilatation sont à réaliser, ceux-ci seront prévus lors d'un changement de matériau.

Les pavés formant la bordure seront contrebutés au béton maigre.

Serrage des pavés en béton et remplissage des joints :

Après le remplissage des ouvertures éventuelles, les pavés sont serrés au moyen d'une plaque vibrante équipée d'une semelle en caoutchouc ou résine. Les pavés sont ainsi vibrés dans la couche de pose, et les inégalités sont éliminées. La vibration s'effectue du bord vers le milieu du revêtement. L'opérateur veillera cependant à ne pas s'approcher à plus d'un mètre de la zone de pose. La planéité du revêtement est mesurée au moyen d'une règle de 3 m, les inégalités de plus de 5 mm ne sont admises et doivent être éliminées en remplaçant les pavés. Les éventuels pavés endommagés sont immédiatement remplacés.

Après quelques passages de la plaque vibrante, du sable fin sec 0/1 contenant moins de 10% de fines inférieures à 80 µm, ou du sable concassé est balayé dans les joints. L'ajout de sable et les vibrations sont répétés jusqu'à ce que les pavés soient complètement fixés. Dans la mesure du possible un compactage complémentaire sera réalisé au moyen d'un rouleau compacteur à pneu d'au moins 10 tonnes, une fois toutes les opérations susmentionnées exécutées.

Enfin, il sera procédé à remettre du sable fin dans les éventuels joints mal remplis quelques semaines après la mise en service de la voirie.

Mise en service :

La circulation sera permise après impérativement 7 jours calendriers.

Aucun sel de déverglaçage durant 6 premières semaines suivant la pose.

Matériau :

Des échantillons seront proposés et la fourniture ne pourra être réalisée qu'une fois le

choix du pavé ait été confirmé à l'entrepreneur par le fonctionnaire délégué en cas de nécessité de nouveaux pavés.

Nature du marché : Quantité Présumé (QP)
Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²)
Code de mesurage : surface nette à exécuter y compris toutes les suggestions et filets d'eau réalisés en pavé béton, sous couche d'empierrement, couche de fondation stabilisé, contrôle de compaction, filet d'eau, pavé béton, y compris marches suivant plan

16.05 ELEMENTS LINEAIRES

16.05.10 Elément linéaires.

Eléments linéaires en béton préfabriqué.

Les courbes sont obligatoirement réalisées avec des pièces spéciales de courbes et non avec des éléments droits.

Si rien d'autre est renseigné aux profils en travers-type, la fondation a une épaisseur de 20 cm et le contre-buttage a une épaisseur de 15cm de part et d'autre.

Les bordures sont de type

- a. I C1 c.à.d. de dimension 300 – 150
- b. I A c.à.d. de dimension 350 – 150
- c. Les filets d'eau sont de type II E2 c.à.d. de dimension 200 – 300

La pose des bordures et les bordures doivent répondre aux prescriptions du QUALIROUT (Région wallonne) 2012 et CCT2011

Exécution :

La fondation en béton maigre fait partie du prix unitaire.

Mesurage : m en Quantité Présumée (QP)

Code de mesurage : longueur nette à exécuter y compris déblais pour fondation et bordures, couches de fondation, contre buttage, élément préfabriqué en béton, piquetage et mise à niveau et toutes sujétions.

16.06 CLOTURE et CONTROLE D'ACCES

16.06.30 Clôture et contrôle d'accès.

Ensemble des équipements pour clôturer le site et sécuriser les accès des piétons et véhicules

Exécution :

L'ensemble devra être étudié par une société spécialisée, soumise à l'approbation du FD et se coordonnée avec le lot Electricité et contrôle d'accès pour permettre les ouvertures à distance, motorisation, vidéo, sécurité incendie,

L'ensemble doit être à haute résistance, compte tenu du charroi important de camions.

16.06.33 Clôture Treillis soudé plastifié 3D – recouvert d'un bardage en aluminium.

Description :

Panneaux :

Mètres linéaires de grillage soudé avec des plis de renfort.

Fil galvanisé avant soudage, soudé par point, puis plastifié.

Largeur des panneaux : 2500 mm, avec picots sur une seule lisière dépassant de 30 mm. La pose peut s'effectuer avec picots en partie haute ou en partie basse.

Dimensions de la maille : 200 x 50 mm d'axe en axe des fils

Dimensions du pli de renfort : 200 x 50 mm

Diamètre du fil horizontal : 8.00 mm

Diamètre du fil vertical : 5.00 mm

Couche d'adhérence et plastification polyester.

Épaisseur minimale : 100 microns

Ces caractéristiques garantissent une longue durée de vie, assurée par le test en brouillard salin pendant 1000 heures.

Couleur : noir

Hauteur des panneaux : 1800 mm

Revêtement

Nos panneaux sont fabriqués à partir de fils galvanisés, puis plastifiés au polyester après application d'une couche d'adhérence. Épaisseur minimum de la couche de plastification 100 microns.

Les poteaux sont faits de tubes soudés, galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur (épaisseur de couche minimale 275 g/m² – 2 faces combinées) selon la norme européenne 10326. On applique ensuite une couche d'adhésion et enfin une couche de polyester (épaisseur min. 60 microns).

Poteaux

Pour poteaux sont prévus pour des applications de moyenne ou haute sécurité.

Les panneaux se fixent sur la partie latérale des poteaux à l'aide de clips de sécurité métalliques avec boulons. Les poteaux tubulaires soudés (100 x 54 mm) ont une forme en "H" avec des trous découpés pour positionner / fixer les panneaux. Les poteaux sont munis d'un capuchon en plastique.

Bardage à fixer sur la clôture : description voir article 07.04.28. (même teinte et forme que la façade du nouveau bâtiment) - à poser également sur les vantaux existants

Dimension :

Hauteur clôture : suivant existant

Dimension des panneaux : suivant existant

Nombre de plis par panneau : 4

Teinte noire ou au choix du maître de l'ouvrage.

Exécution :

Mise en œuvre suivant les recommandations du fabricant.

Mesurage : m² (mètre carré) en Quantité Présumé (QP).

Code de mesurage : longueur nette à exécuter y compris toutes les sujétions.

CHAPITRE 17 – PLANTATIONS ET ENSEMENCEMENTS

Ces travaux comprennent:

- L'amendement des surfaces destinées à être plantées.

- La fourniture et la plantation des plantes suivantes:

L'entrepreneur garantira ses plantes une année entière. A cet effet, il examinera la qualité de la terre arable, et au besoin, lui incorporera tout additif propre à la rendre plus saine.

Les plantations se feront aux époques prévues par les critères saisonniers propres à chaque plante.

17.00.10 Piquetage

L'entrepreneur procède préalablement à toute plantation, au piquetage des limites des zones à planter sur base des plans, documents et autres indications de l'auteur de projet.

Application: Surfaces plantées.

Mesurage: au Forfait en Quantité Forfaitaire (QF).

17.03. Toiture Verte

17.03.10 Végétalisation de toiture solution 1 (0-5°) en petit container plastics emboitables

Description :

- 1- Semis hydraulique / hydro-ensemencement
Technique de semis sur substrat de culture spécial, à l'aide d'un mélange de semences adapté composé d'un grand choix d'herbes aromatiques et de plantes herbacées ainsi que de quelques variétés de pousses de sedum
- 2- Substrat monocouche extensif , type M* (60 litres)
Sur substrat adapté à une végétalisation monocouche extensive possédant une capacité de rétention d'eau élevée et un bon débit de drainage
- 3- Membrane de drainage HDPE , type FKD 25 (2,5 cm)
Empêche la formation d'eau stagnante sur les toitures plates et sur des longueurs d'écoulement importantes
Structure légère à débit de drainage élevé
Structure légère à débit de drainage élevé
- 4- Géotextile non tissé de protection hydrophile , type RMS 300 (500)
Protège la membrane étanche du toit de tout endommagement. Sert également de réservoir d'eau Pour les toitures inversées, utiliser le géotextile non tissé de protection, type RS au lieu de la natte non tissée RMS
- 5- Gravier rond de rivière de couleur blanche (au choix de l'architecte (calibre moyen) (à poser le long des acrotères sur le géotextile et membrane HDPE)
- 6- Profil en acier inoxydable de support de substrat avec perforation pour évacuation de l'eau. Hauteur 15cm avec embase de 15cm à placer entre gravier et partie végétalisée. Fixation par collage à la membrane.

Exécution :

La mise en œuvre se fera dans le strict respect des recommandations du fabricant. La fourniture et pose comprendra au minimum les différentes couches suivantes en partant de l'étanchéité SKW (anti-racine):

- 1- géotextile non tissé de protection hydrophile , type RMS 300** comme couche de protection sur la membrane étanche du toit résistante à la pénétration des racines ou sur la membrane anti-racines
- 2- membrane de drainage HDPE , type FKD 25 utilisée comme couche de drainage et regard de visite amovible placé sur les EP
- 3- substrat monocouche extensif , type L pour remplissage de la membrane FKD 25 à raison de 60 litres/m²
- 4- semis avec semences , type A et 8 litres/m² de substrat de culture pour une mise en place rapide et sûre de la végétation et 50 g de pousses de sedum
- 5- engrais pour entretien avant réception des travaux.

Le bord de toiture sera (suivant les plans de détails), recouverte de gravier de rivière maintenu par une cornière en acier inoxydable.

Liste des végétaux

« Toiture économique » (liste des semences de type A)

Appellation scientifique

Appellation française

Herbes aromatiques :

Achillea millefolium	Achillée millefeuille
Allium schoenoprasum	ciboulette
Campanula rotundifolia	Campanule à feuilles rondes
Dianthus carthusianorum	Oeillet des chartreux
Dianthus deltoides	Oeillet couché
Euphorbia polychroma	Euphorbe dorée
Hieracium pilosella	Piloselle
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé
Linaria cymbalaria	Linaire des murs
Linum perenne	Lin bisannuel
Origanum vulgare	Marjolaine sauvage
Petrorhagia saxifraga	Oeillet des rochers
Prunella grandiflora	Brunelle à grandes fleurs
Saponaria officinalis	Saponaire officinale
Sedum reflexum	Orpin à inflorescence réfléchie
Teucrium chamaedrys	Germandrée petit-chêne
Thymus pulegioides	Thym de bergère
Thymus serpyllum	Thym serpolet
Viola arvensis	Pensée des champs

Graminées :

Festuca ovina	Fétuque ovine
---------------	---------------

Nature du marché : Quantité Forfaitaire (QF)

Mesurage : unité de mesure : mètre carré (m²)

Code de mesurage : surface nette à réaliser comprenant l'ensemble du complexe toiture verte avec géotextile, membrane de drainage HDPE, substrat extensif, semis type A, engrais, gravier de rivières roulé, cornière inox, arrêts de graviers, plans de mise en œuvre, étude de plantation, échantillons, et toutes les suggestions,

CHAPITRE 21 – VENTILATION

Généralités:

Apport et enlèvement d'air voulu par conception à et depuis un espace à traiter

Il s'agit de tout ce qui concerne la production, la distribution, le raccordement, le traitement, les équipements, etc ... liés à la ventilation en général dans les bâtiments résidentiels.

L'adjudicataire devra fournir les fiches techniques, note de calcul des débits et vitesse en gaine et plan de mise en œuvre.

Document de référence

- Exécution

- [NIT 258, Guide pratique des systèmes de ventilation de base des logements.]
- [NBN EN 16798-17, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 17 : Lignes directrices pour l'inspection des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Module M4-11, M5-11, M6-11, M7-11)]
- [NBN D 50-001, Dispositifs de ventilation dans les bâtiments d'habitation]
- [NBN EN 12792, Ventilation des bâtiments - Symboles, terminologie et symboles graphiques]

Remarque importante :

1- Tous les appareillages, commande, composants électriques et accessoires sont conformes à leurs normes en vigueur. Toutes les fiches techniques sont mises à disposition de l'Administration pour approbation. Aucun placement n'est effectué préalablement à cette approbation.

2- GMAO : La présente entreprise devra procéder à l'encodage des nouvelles installations techniques dans le système GMAO (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur) de la Commune. La réception provisoire sera refusée si l'encodage n'est pas effectué ou incomplet.

21.00.10 Ventilation pour bâtiment et parking

Il s'agit de tous les systèmes existants à la date de la conception du cahier spécial des charges et répondants aux réglementations et normes en vigueur au moment de cette conception pour la réalisation des installations de ventilation des bâtiments résidentiels

Description

Suivant la norme [NBN D 50-001]:

Système C : Ventilation mécanique simple flux par extraction (alimentation naturelle et extraction mécanique). Chapitre (61.21.1 Systèmes de ventilation mécanique simple flux par extraction - système C)

L'air extérieur arrive d'une manière naturelle vers les locaux secs et l'air vicié s'évacue de manière mécanique

Règles de base pour le calcul des débits nominaux de ventilation pour les locaux :

Reserve et garage: 3.6 m³/h / m² de superficie de plancher avec un minimum de 75 m³/h.

Le débit nominal peut être limité à 480 m³/h.

Ce poste comprend tout ce qui concerne la production, la distribution, le raccordement, le traitement, les équipements, etc ... liés à l'air et à la ventilation en général.

Il comprend également les descriptifs nécessaires à l'élaboration des cahiers spéciaux des charges de tous les systèmes d'installations de ventilation.

Matériaux :

1- groupes d'extraction d'air isophoniques hygrorégulants pour extérieur

Le groupe répond aux caractéristiques suivantes :

Construction en matière recyclable pourvu d'une isolation double peau de 25 mm, classés aux feux **catégorie 4 (400°C, ½ heure)**,

Moteur AC silencieux (Le niveau de bruit à la source à 1 m. de distance est = 30 db) adapté à la régulation hygroréglable, monté sur roulements à billes et équipé d'une protection thermique

Le groupe d'extraction garantit, grâce à une combinaison ingénieuse de moteur/turbine, un débit constant quel que soit la position ouverte ou fermée des bouches d'extraction.

Plug & Play : Régulation intégrée au caisson comprenant une télécommande simple et intuitive permettant de choisir le mode de régulation en l'occurrence : hygro-réglable pression auto adaptative et de régler la plage de fonctionnement pour le débit minimum et maximum.

Cette combinaison est nécessaire pour le confort acoustique du système.

Le Ø de refoulement du groupe de ventilation correspond au Ø prescrit dans l'étude et est raccordé à un chapeau de toiture à l'aide d'une gaine rigide isolée en matériau en mousse fermée.

Une manchette souple isolée pour le raccordement de la gaine sur le piquage du chapeau de toiture.

La mise en œuvre d'un flexible souple isolé est proscrit.

Le groupe d'extraction est à utiliser exclusivement avec les bouches d'extraction hygroréglables.

Rappel : chaque colonne de ventilation est équipée en partie haute d'un tés souche permettant de nettoyer la gaine de reprise depuis le comble sur toute sa longueur. une trappe de visite doit être placée en partie basse afin de pouvoir récupérer les résidus du nettoyage.

Le groupe est équipé :

- en entrée et en sortie de groupe d'un silencieux de même Ø que la gaine d'extraction
- de pieds anti vibratiles permettent de désolidariser le caisson du bâti afin de réduire les vibrations transmises
- des manchettes souples en entrée et sortie du groupe
- d'un kit pressio-stat pour donner l'alarme en cas de défaut
- d'un variateur de vitesse

Localisation

Le groupe est placé en toiture du bâtiment à construire.

2- Distribution - conduits aérauliques, silencieux, clapets de réglage et filtres

Ce poste comprend les conduits aérauliques y compris leurs accessoires (coudes, dérivations, pièces de transformation...) et leurs fixations. Il comprend également le raccordement aéraulique aux unités terminales, aux caissons de ventilation, aux caissons de traitement d'air, aux atténuateurs de bruit et autres composants du système de ventilation.

Les dispositifs d'équilibrage des pertes de pression (à l'exception de ceux directement intégrés dans les bouches) sont également compris dans ce poste.

Les conduits respectent les tracés et dimensions indiqués sur les plans.

A défaut de prescriptions spécifiques, les conduits sont circulaires, en tôle d'acier galvanisé, agrafés en spirale et conformes à la norme [NBN EN 1506].

L'utilisation de conduits flexibles, lorsqu'elle est autorisée, est limitée au strict minimum.

Les jonctions entre les différents éléments des conduits aérauliques sont munies de joints préfabriqués en usine de façon à garantir leur bonne étanchéité à l'air.
Le raccordement entre les conduits rigides et le caisson de ventilation ou le caisson de traitement d'air se fait obligatoirement à l'aide d'une manchette anti-vibratile.

Localisation

Les conduites sont fixées au plafond des locaux

3- Bouches de reprise d'air (extraction)

Ce poste comprend les bouches d'extraction d'air (destinées à la ventilation mécanique), y compris leurs accessoires de montage sur les conduits aérauliques.

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adaptés aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées.

Conduits circulaires: diamètre nominale du conduit 125 mm

4- Rejets d'air vicié en toiture

Il s'agit des grilles de rejet d'air vicié provenant de l'intérieur des bâtiments et posés en toiture.

Matériau : acier galvanisé conforme à la norme EN 10346 garantissant la régularité du revêtement

Diamètre de raccordement : diamètre en fonction de la vitesse d'air inférieur à 2 m/sec

Teinte : proche de la couleur du revêtement de toiture

Format : adapté au type de revêtement de toiture

- chapeau pare-pluie rotatif équipé d'une grille de protection (amovible),
- plaque support de couverture équipée de quatre feuillards de fixation,
- fût de raccordement de conduit.

5- régulation sur demande (détecteurs)

La régulation des VAV est comprise dans le poste correspondant :

Mode de régulation :

Y compris un écolage du maître de l'ouvrage concernant le fonctionnement, la gestion de la régulation et la maintenance.

La régulation de la distribution est fixe (réglage mécanique des débits de ventilation, mis à part au niveau des locaux équipés de VAV, qui seront chacun équipés :

- de clapets motorisés de réglage permettant de faire varier le débit d'air à partir d'un débit d'air égal à 10% du débit nominal du local jusqu'à son débit maximal
- d'une sonde de qualité d'air sur la reprise permettant d'adapter le débit d'air à son taux de pollution, de façon à maintenir une qualité d'air définie (à régler en phase exécution) dans le local
- d'un bouton-poussoir de dérogation installé dans le local et clairement référencé, forçant la ventilation dans le local pour une durée d'une heure (réglable au niveau du tableau de régulation central). Ce bouton sera installé au niveau de chacun des locaux.
- Mode de régulation complémentaire des VAV :INT – C6 Régulation sur demande (détecteurs de gaz).
- Le système est contrôlé par des détecteurs mesurant les paramètres de l'air intérieur ou d'autres critères adaptés lesquels doivent être spécifiés (détecteurs de CO₂, CO, gaz mélangés et composés organiques volatils).

Précisé comme suit :

Le dispositif de régulation agit sur un clapet de réglage motorisé

Type de commande : sonde CO2

Les commandes du dispositif de régulation (les sondes) ainsi que leur câblage jusqu'au dispositif de régulation ne sont pas compris dans le présent poste.

Leur descriptif est repris dans la partie Régulation du présent Tome 6.

Raccordement de la commande au dispositif de régulation : au moyen de fils conducteurs (par défaut)

Dispositif d'affichage de la qualité de l'air intérieur en fonction du paramètre mesuré : non

Possibilité de fonctionnement en mode manuel : oui

Minuterie programmable permettant de déroger à la programmation et d'actionner temporairement la vitesse la plus élevée (fonction « boost ») : oui

Commande du by-pass de l'échangeur de chaleur du caisson de traitement d'air : non

Montage : montage sur rail DIN dans l'armoire centrale électrique.

Prescriptions complémentaires

Pour les dispositifs avec montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable.

Exécution :

L'adjudicataire soumettra les plans et note de calculs de l'installation à l'approbation du fonctionnaire dirigeant.

Tests

Documents de référence

- NBN EN 14134, Ventilation des bâtiments - Mesure de la performance et vérifications des systèmes de ventilation résidentiels pour les bâtiments résidentiels

Sauf indication contraire, tous les débits doivent être compris entre 95 % et 115 % du débit nominal.

Dans les conduits aérauliques, la vitesse de l'air sera limitée aux valeurs suivantes :

- Tronçon initial (s'il ne passe pas dans des zones occupées) : maximal : 5 m/s
- Tronçon passant par dans des zones occupées : Recommandé : 4 m/s - Maximal : 4,5 m/s
- Tronçon terminal : Recommandé : 2,5 m/s - Maximal : 3 m/s

Les tests devront être réalisés jusqu'à obtention des mesures conformes aux exigences. Les résultats des mesures de débits sont soumis à l'approbation de l'architecte.

Mesurage: au Forfait en Quantité Forfaitaire (QF).

Code de mesurage : forfait absolu comprenant toutes les fournitures, mises en œuvre, poses d'une installation d'extraction d'air avec gaines, moteur, régulations, prises d'air certification ; tests, formation et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

CHAPITRE 31 – ELECTRICITE

Généralités:

Il s'agit des équipements de réseaux intérieurs. Dans la distribution du réseau intérieur, l'intervention se limite à la basse tension première catégorie.

Il convient de subdiviser cette partie en 2, selon la gestion de ce système :

- L'installation pour un usage ordinaire (personne non avertie pour l'installation résidentielle et similaire)
- L'installation pour des personnes averties (BA4 – BA5 autres cas)

Ce poste comprend tous les travaux et toutes les fournitures nécessaires à la bonne réalisation des réseaux complets de conduites électriques dans les bâtiments, que ceux-ci soient à usage privé (habitations individuelles ou collectives) ou à usage professionnel (immeubles de bureaux, ateliers,...).

Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du présent document, les prix unitaires compris dans ce poste comprennent toujours, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- La fourniture et la pose des câbles de raccordement et des groupes de comptage, en concertation avec le Gestionnaire du Réseau de Distribution [GRD] ; (uniquement les frais comptés par le [GRD] sont à charge du maître de l'ouvrage)
- La fourniture, l'installation et le raccordement du (ou des) TGBT et des différents tableaux de distribution, avec y compris les câbles d'alimentation, les interrupteurs, coupe-circuits, sectionneurs, disjoncteurs, ... ;
- La pose de toutes les conduites prescrites, avec y compris les tubages, câblages, les boîtes de dérivation ou de raccordement, ... ;
- La fourniture, l'installation et le raccordement du dispositif de mise à la terre (avec mesure de la résistance de terre) et les liaisons équipotentielles indispensables ;
- Tous les contrôles prescrits ainsi que les schémas As-Built.

L'adjudicataire devra fournir les fiches techniques, note de calcul, schéma unifilaires, pal adapté du tableau existant et la réception sans remarques de l'installation électrique par un organisme agréé (partie nouvelle) et plan de mise en œuvre.

- Remarques importantes

1- Tous les appareillages, armatures, composants électriques et accessoires sont conformes à leurs normes en vigueur. Toutes les fiches techniques sont mises à disposition de l'Administration pour approbation. Aucun placement n'est effectué préalablement à cette approbation.

2- GMAO : La présente entreprise devra procéder à l'encodage des nouvelles installations techniques dans le système GMAO (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur) de la Commune. La réception provisoire sera refusée si l'encodage n'est pas effectué ou incomplet.

31.00.10 Installation électrique

Généralité :

ESSAIS

L'installateur est tenu d'effectuer tous les contrôles prescrits sur les installations réalisées.

Si certains tests sortent de sa compétence, il s'assure néanmoins que ces tests ont bien été effectués et ont été concluants. Parmi ces tests et contrôle, voici par exemple :

- Vérifications individuelles de série (tests de routine) à effectuer sur les Ensembles d'appareillage (TGBT et TD) à basse tension. Ces vérifications sont définies dans la

norme [NBN EN 61439 série] et sont à effectuer par le fabricant d'ensembles (tableautier).

- Mesure de la résistance de terre, contrôle des continuités et de l'isolement de chaque circuit séparément et de l'ensemble des circuits. Les valeurs de référence pour ces tests sont données dans le [RGIE] .

ORGANISME DE CONTRÔLE

Dès que l'installation électrique est terminée et fonctionnelle, l'installateur est tenu de la faire réceptionner par un organisme agréé par le SPF Economie et reconnu par le [GRD].

Dans le cas de différentes installations, un rapport séparé est établi, tandis que pour tous les contrôles, un certificat unique sans remarques est remis.

Les frais liés à la réception des installations électriques et tous les coûts consécutifs à d'éventuels changements imposés suite à une non-conformité par rapport aux prescriptions réglementaires, sont entièrement à charge du soumissionnaire.

DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE

Au plus tard à la réception provisoire, l'installateur remet un Dossier d'intervention ultérieure en plusieurs exemplaires, celui-ci comprenant au moins les éléments suivants :

- Un plan d'implantation final entièrement approuvé ;
- Les schémas unifilaires ;
- Une documentation technique détaillée de tout le matériel utilisé ;
- Tous les rapports de contrôle et autres certificats, conformément aux exigences du CCTB (essais de l'installation, certificats de résistance au feu, ...) ;
- Un dossier d'entretien contenant un jeu complet des plans as-built, définitivement approuvés, mentionnant le tracé complet des conduites et le schéma électrique. Un schéma est affiché sous protection dans tout tableau correspondant. Le nombre d'exemplaires est de 3 minimum plus un dossier sous format pdf.

GARANTIES

L'installateur doit fournir une garantie sur le fonctionnement de tous les appareils électriques (disjoncteurs, interrupteurs différentiels, ...).

La période de garantie est de : 2 ans .

Il y a également une garantie sur le bon état des câblages et tubages, au sens large.

Celle-ci est d'au moins : 10 ans.

Le fabricant ou l'installateur fournira une garantie concernant les armoires et coffrets.

Celle-ci sera de : 2 ans.

Les périodes de garanties sont à compter de la réception provisoire et après la formation in situ des techniciens en charge du bâtiment.

La garantie couvre les déplacements, les pièces de rechange et les prestations nécessaires aux réparations ou suppression des défauts de l'installation. Il en va de même pour les locations éventuelles de matériel et les remises en état des éventuelles finitions (plafonnage, peintures, ...).

Document de référence

- Exécution

L'installateur des installations électriques atteste de la conformité avec les prescriptions suivantes si d'application:

- [RGIE, Règlement général sur les installations électriques (annexe à l'AR 2019-09-08)] (dernière édition)
- [RGPT, Règlement général pour la protection du travail] /Codex (dernière édition)

Les normes :

- [NBN EN 61439 série, Ensembles d'appareillage à basse tension]
- [NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]
- [NBN S 21-201-S202-S203 , Protection contre l'incendie dans les bâtiments bas moyens et élevés]
- [NBN EN 60691, Protecteurs thermiques - Prescriptions et guide d'application]

Les réglementations suivantes :

- [AR 1994-07-07, Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire]
- Les règles de bonne pratique et les prescriptions générales éditées par le C.E.T.S. Eventuellement, de manière plus spécifique pour les homes de personnes âgées :
- [DRW 1997-06-05, Décret relatif aux maisons de repos, résidences-services et aux centres d'accueil de jour pour personnes âgées]

En conformité avec les dispositions et les prescriptions susmentionnées, les installations électriques dans les bâtiments et leur raccordement au réseau de distribution basse tension doivent en outre satisfaire aux conditions générales de livraison et de raccordement, et aux prescriptions techniques spécifiques du [GRD].

Ce dernier donne également tous les renseignements en ce qui concerne l'installation électrique provisoire et son raccordement au réseau de distribution de basse tension.

Il est demandé à l'installateur de vérifier les paramètres du réseau (paramètres définis dans la norme [NBN EN 50160, Caractéristiques de la tension fournie par les réseaux publics de distribution]), à mise en service de l'installation. En cas de doute, il en informe rapidement le maître d'ouvrage.

Description :

1- Raccordements

Il s'agit de la fourniture des Raccordements pour l'installation électrique.

Le raccordement du bâtiment est existant et ne fait pas partie de l'entreprise.

Le présent raccordement concerne uniquement l'extension à construire et le fait de se brancher dans un tableau électrique existant à proximité dans le complexe sportif.

2- Distribution BT première catégorie

Il s'agit de la fourniture et de la pose de tableaux de distribution prêts à l'emploi; ils seront livrés et placés, y compris tous les équipements nécessaires, les rails, barrettes de distribution, couvercles, sécurités, disjoncteurs automatiques, interrupteurs, éventuellement les télérupteurs et contacteurs, ... selon les indications sur les schémas, conformément au type d'installation.

MATÉRIAUX

Ils seront fabriqués en matière synthétique autoextinguible et isolante présentant une résistance suffisante. L'ensemble sera fermé par une porte en matière synthétique suspendue par des charnières, de préférence transparente. En fonction de leur disposition, les tableaux seront choisis parmi les variantes apparentes / semi-encastées.

Le cadre de montage doit être amovible et sera équipé d'un jeu de barres, de section. Toutes les autres pièces seront fixées par enclenchement. Les jeux de barres et les parties sous tension seront protégés par un cadre amovible en matière synthétique isolante, pourvu des ouvertures nécessaires à la commande et au remplacement de l'appareillage.

Les conducteurs des câbles utilisés seront en cuivre. Les conducteurs prévus derrière les tableaux de distribution doivent être placés de telle manière qu'ils ne puissent pas se

déplacer. Les croisements devront être réalisés à une distance suffisante et, au besoin, ils seront munis d'une isolation spéciale.

Les conducteurs isolés seront posés dans des goulottes de câbles en matériau thermoplastique autoextinguible.

Ils pourront être ouverts sans outillage. Les goulottes de câbles seront pourvues d'encoches sur toute leur longueur qui permettent la pose facile des conducteurs. Les lamelles debout pourront être enlevées aussi bien localement que sur une grande longueur. Les goulottes de câbles seront équipées d'un couvercle plein avec des coulisses efficaces et des dispositifs de maintien des câbles.

Tous les appareils branchés sur les tableaux de distribution porteront des étiquettes numérotées; lorsque la porte est en plexi transparent, des étiquettes autocollantes seront utilisées. A l'intérieur de la porte, on prévoira une pochette pour les plans.

Pour le montage du tableau de distribution on prévoira, selon la nature du support, une plaque solide résistant à l'humidité, aux dimensions du tableau (multiplex marin, épaisseur 18 mm / plaque de bétonplex, épaisseur 18 mm / plaque de fibres-ciment autoclavée doublement comprimée, épaisseur 10 mm / ...).

Suivant csc 400 article B.D. APPAREILS À BASSE TENSION

La tension de service est tétrapolaire 230/400 V. Tension d'isolement : 500V. Régime du neutre : TNS.

PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

Les parasurtensions sont des dispositifs de protection contre la foudre et les surtensions. Ils répondent aux normes DIN 48810, DIN VDE 0675 et CEI 99-1. Un dispositif parasurtension équipe chaque tableau électrique. Il est modulaire et destiné à être fixé sur rail DIN.

Le dispositif est tétrapolaire et protégé par un disjoncteur différentiel 300 mA - 16 A (courbe C) - voir schéma électrique.

Il est constitué de composants électroniques branchés entre les conducteurs actifs d'une part et entre chaque conducteur actif et la terre d'autre part.

L'appareil répond aux caractéristiques suivantes :

- tension nominale : 230/400 V;
- courant maximum de décharge : 10 kA pour une onde 8/20 μ s;
- tension d'écrêtage dynamique : (1,2/50 μ s courant de court-circuit C 100 A);
- entre phase et terre : =1300 V;
- temps de réponse : = 25 ns;
- courant de fuite sous I_n : = 200 μ A.

De plus, il est équipé d'une lampe de signalisation indiquant son bon fonctionnement. Ce témoin doit être visible de l'extérieur du tableau électrique

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

Les tableaux de distribution seront conformes à la NBN C 61-439-3. Le cadre de montage doit être amovible et sera équipé d'un jeu de barres, de section conforme à la NBN C 60-001 - Matériel d'installation - Généralités - Détermination des courants admissibles dans les jeux de barres en cuivre et en aluminium pour service continu (1987).

2a- Distribution BT première catégorie - tableaux de distribution principaux.

B.F. ENSEMBLES DE COMMANDE ET DE DISTRIBUTION BASSE TENSION

Les tableaux sont repérés sur les plans.

Le système de distribution est réalisé suivant le schéma TT défini à l'article 79 du R.G.I.E.

Les ensembles décrits ci-après constituent des ensembles dérivés de série (EDS) suivant la norme NBN C63-439-1.

Pouvoir de coupure, filiation et sélectivité

Les disjoncteurs sont calculés de telle façon que les équipements en aval ne soient détruit et restent intacts mécaniquement et électriquement lors d'un courant de court-circuit atteignant sa valeur maximum. Ils permettent ainsi à des disjoncteurs de pouvoir de coupure inférieur au courant du court-circuit présumé en leurs points d'installation d'être sollicités dans leurs conditions normales de coupures, tout en assurant la sélectivité au niveau des déclenchements sur défaut.

L'adjudicataire soumet à l'approbation de la direction des travaux une note de calcul justifiant le choix des disjoncteurs utilisés.

Les autres composants : différentiels, disjoncteurs, contacteurs, sont compris dans les postes des tableaux.

- Localisation
TD local réserve

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tableaux de distribution principaux se composent d'une armoire largement dimensionnée, en fonction de la grandeur de l'installation, afin de contenir tous les modules prescrits (disjoncteurs, interrupteurs différentiels, ...). Ils disposeront en outre d'un espace de réserve d'au moins 20% pour l'extension éventuelle des circuits.

- Finitions
Type : apparent
Boîtier : Tôlerie acier peint avec fermeture à clé
Degré de protection : minimum IP 40-5
Degré IK : IK 10 (EN62262)
Peignes d'alimentation : 3 phases et neutre
Y compris les socles à bornes, la filerie, le repérage des départs et de l'appareillage et la mise à jour du schéma du tableau

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les tableaux de distribution principaux seront placés à un endroit sec et facilement accessible, conformément aux indications concrètes sur les plans.

Les tableaux seront placés à environ 1,50 m au-dessus du sol, de façon à ce que les interrupteurs soient facilement accessibles.

DESCRIPTION :

Sectionneur de tête 230 V mono
2 départs 16 A pour prises
3 départs 16 A pour éclairage
1 départ 16 A pour la porte motorisée
1 départ 20 A 30 mA différentiel pour le groupe de ventilation en toiture

3- Appareillage à basse tension

Il s'agit du coupe-circuit des circuits de distribution à l'aide d'interrupteurs différentiels, de fusibles automatiques et de leurs accessoires. Les travaux comprennent la fourniture et la pose d'éléments de calibrage et des interrupteurs automatiques correspondants dans les tableaux de distribution.

MATÉRIAUX

Tous les disjoncteurs seront du type à serrage (rail DIN), les câbles devant être raccordés à l'avant de l'appareil à l'aide de vis.

Les disjoncteurs auront un pouvoir de coupure qui correspond aux puissances de court-

circuit attendues, calculées selon les données du RGIE. Les puissances nominales et le nombre de pôles seront lus sur les schémas de détail.

Par pôle, ils auront une protection magnétique et thermique et tous les pôles seront déclenchés simultanément. Le déclenchement se fera indépendamment du mécanisme de commutation.

Les protections, les fusibles de sécurité ou à broche seront du type non-interchangeable.

Les coupe-circuits à fusibles seront conformes aux normes correspondantes homologuées par AR ou aux dispositions dont le niveau de sécurité est au moins équivalent. Les fusibles dont le fil fusible n'est pas enfermé dans une poche étanche sont interdits.

L'interruption simultanée de tous les pôles par un mécanisme est requise. Dans les circuits monophasés, la protection doit être prévue sur les deux conducteurs actifs.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

- NBN EN 61-008 - Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel pour usages domestiques et analogues sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé (1994-2000)
- NBN EN 61-009 - Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec protection contre les surintensités incorporée pour installations domestiques et analogues (1994-2000)
- NBN C 61-141 - Matériel pour installations domestiques et analogues - Petits disjoncteurs (avec erratum) (1982-1991)
- NBN C 61-142 - Matériel pour installations domestiques et analogues - Disjoncteurs de branchement (1996-1998)
- NBN C 61-143 - Matériel pour installations domestiques et analogues - Eléments de remplacement pour coupe-circuit à fusibles à broches (avec erratum) (1982)
- NBN C 61-144 - Matériel pour installations domestiques et analogues - Socles pour coupe-circuit à fusibles et petits disjoncteurs à broches d'entr'axe 20 mm (avec erratum) (1982)
- NBN C 61-898 - Disjoncteurs pour installations domestiques et analogues pour la protection contre les surintensités + addenda (1992-2000)
- NBN EN 60-669 - Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues - Partie 2 : Prescriptions particulières - Section 1 : Interrupteurs électroniques (2001)
- NBN EN 61-095 - Contacteurs électromécaniques pour usages domestiques et analogues (1995-2001)
- NBN EN 61-543 - Dispositifs différentiels résiduels (DDR) pour usages domestiques et analogues - Compatibilité électromagnétique (1996)
- NBN EN 60255-23 - Relais électriques - Partie 23 : Caractéristiques fonctionnelles des contacts (1977)
- NBN EN 61-543 - Dispositifs différentiels résiduels (DDR) pour usages domestiques et analogues - Compatibilité électromagnétique (1996)

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Un dispositif de protection contre les courts-circuits doit être placé au début de chaque circuit, c'est-à-dire au début de chaque conduite ou à l'endroit où la section, la nature ou la composition de la conduite ou son mode de pose change. Toutefois, il n'est pas toujours nécessaire de placer un dispositif de protection contre les courts-circuits au début d'un circuit, à condition toutefois que le dispositif de protection disposé en amont puisse également assurer la protection du circuit dont il est question (RGIE art. 122-01 et 125-01).

Un dispositif de protection contre les surintensités doit, en principe, être placé à chaque endroit où le changement de section, la nature ou le mode de pose ou de composition entraîne une augmentation de la valeur du courant autorisé dans les conducteurs.

Un fusible de sécurité peut être remplacé par un disjoncteur d'une valeur immédiatement supérieure de façon telle que le I_{nt} du fusible soit égal au I_{nt} du

disjoncteur.

Dans l'armoire de distribution, les éléments de calibrage nécessaires seront placés conformément à la section des câbles. Lorsque les éléments de calibrage des éléments de protection ne forment pas un ensemble avec la barrette de connexion, ils doivent être conformes à la norme homologuée. L'élément de calibrage présentera un degré de protection IP 2-X et doit empêcher l'enfichage fautif d'un fusible ou disjoncteur. Les supports des fusibles à broches seront placés ou construits de telle façon qu'il soit impossible de réaliser des contacts entre des pièces conductrices appartenant à deux supports voisins au moyen des fusibles ou des petits disjoncteurs à broches.

L'ensemble des dispositifs de protection seront issu d'un même fabricant.

4- Canalisations - conduites

Il s'agit de l'ensemble des fournitures et travaux nécessaires à la réalisation du réseau de conduites électriques. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste devront toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- la réalisation des tranchées et traversées dans les murs, plafonds et sols;
- la fourniture et le montage des tubages et/ou des goulottes de câbles;
- le tirage et la connexion des conduites;
- la fermeture des percements et des saignées dans les murs, les traversées de sols et plafonds;
- la réalisation des calfeutrements ou la mise en œuvre d'autres dispositifs permettant de garantir --la résistance au feu des parois (verticales ou horizontales) pour lesquelles des exigences de résistance au feu sont imposées et qui sont traversées par des conduites ou câbles.
- le rassemblement de tous les déchets et décombres et leur évacuation quotidienne.

B.H.6. ALIMENTATION DE MACHINES OU TABLEAUX D'AUTRES ENTREPRISES

Dans divers locaux, la présente entreprise se termine à proximité d'appareils non compris dans la partie 'ELECTRICITE'.

Les câbles comporteront une sur longueur de 3 mètres pour permettre aux entrepreneurs des autres techniques d'y raccorder leurs propres appareils ou tableaux. Cette longueur a été comptée dans le métré. A défaut de s'être renseigné, l'entrepreneur aura à sa charge le démontage des canalisations placées, le remontage des canalisations à l'endroit voulu et la réparation entière de tous les dégâts qui auraient été occasionnés au bâtiment.

B.h.9. REPERAGES

Chemins de câbles

Toutes les passerelles et échelles à câbles sont repérées par un marquage de couleur. Par exemple des étiquettes de couleur disposées régulièrement. Ce type de repérage est à faire approuver par la Direction des travaux.

Câblage BT

Tous les câbles posés sur un chemin de câbles sont marqués avec un code qui les identifie. Ce marquage est réalisé tous les 15 mètres environ et à chaque passage d'une paroi. Le code d'identification reprend le type de câble et de conducteurs (nombre et section) ainsi que les tenants et aboutissants du câble.

Ce type de repérage est soumis à l'accord de la Direction des travaux.

Câble courants faibles

Les câbles de distribution des courants faibles seront repérés par étiquettes. Suivant les circuits, les étiquettes indiquent les repères suivants :

- Boucles de l'alarme incendie : repère de la boucle ;
- Téléphone : tenant et aboutissant ;
- Informatique : tenant et aboutissant.

Le repérage des câbles ou chemins de câbles est compté dans le prix de ceux-ci.

MATÉRIAUX

Tubages – Moyen de fixation

Les tubages seront fabriqués de façon à garantir le comportement au feu exigé (classes de réaction au feu des câbles : Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca, Fca). Le diamètre des tubes sera déterminé en fonction du nombre et du diamètre maximum des câbles qui doivent y passer, conformément aux indications sur le schéma. Les dimensions internes des tubages et de leurs accessoires devront être choisies de telle manière que les câbles ou les conducteurs puissent être facilement tirés et/ou enlevés après la pose des tubages et de leurs accessoires (RGIE art. 207.03). L'extrémité des tubages ne pourra endommager l'isolation des conducteurs (RGIE art. 207-4c). Des échantillons des moyens de fixation (attaches, goulottes de câbles, selles, colliers, vis et chevilles) seront soumis à l'approbation préalable de l'administration.

Conducteurs - Fils

Les conducteurs et les intensités de courant autorisées correspondront aux prescriptions du RGIE. Le nombre de conducteurs et la section d'un circuit seront judicieusement choisis en fonction de leur destination.

Ils correspondront à la sollicitation de chaque circuit :

- Pour les circuits qui alimentent uniquement les appareils d'éclairage, les conducteurs doivent au moins présenter une section 1,5 mm².
- Pour les circuits qui alimentent les prises de courant, les conducteurs doivent au moins présenter une section 2,5 mm².
- Dans le cas d'un raccordement triphasé, les circuits monophasés (aussi bien ceux alimentant l'éclairage que les prises de courant) doivent être répartis le plus uniformément possible sur les trois phases.
- La section des conducteurs d'un circuit triphasé destiné à l'alimentation d'une cuisinière électrique, d'une lessiveuse ou d'un chauffe-eau électrique devra être d'au moins 4 mm².

Les fils tirés dans les tubages seront du type :

- ⇒ VOB dans les tubes thermoplastiques (type Tth);
- ⇒ CRVB dans les tubes en acier.

Chaque rouleau sera accompagné d'une étiquette du fabricant mentionnant l'isolation. Les conducteurs seront en une seule pièce, sans ligament ni soudure. Les fils raccordés à une phase doivent disposer d'une isolation correspondant au code de couleurs. Les conducteurs de protection seront vert-jaune.

Conducteurs - Câbles

Sauf indications concrètes dans le cahier spécial des charges, le type de câble et les diamètres des conducteurs seront prévus par l'installateur conformément à leur destination dans le schéma d'installation et au mode de disposition conforme au RGIE. En fonction de leur application, ils seront du type : VOB / VVB / VFVB / EVAVB / XVB / F3 / XGB L'installateur engage en cette matière son entière responsabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La pose et la fixation des tubages se fera conformément au RGIE art. 201-207. Sauf dispositions contraires, les prescriptions suivantes seront d'application :

Toutes les conduites seront, en principe, encastrées. Sauf prescriptions spécifiques dans le cahier spécial des charges, les conduites peuvent toutefois être posées en apparent dans les locaux qui ne sont pas destinés à être enduits tels que les caves, greniers, garages, etc.

Tous les travaux d'encastrement et le percement des voûtes, murs et plafonds, l'évidage des rainures pour la pose cachée des tubages, les encoches dans la menuiserie seront exécutés machinalement selon les règles de l'art et les indications données par l'auteur de projet. Lorsque les conduites sanitaires, de chauffage et de ventilation doivent croiser les conduites électriques, une bonne coordination des opérations s'impose.

Les percements et les saignées ne peuvent altérer la résistance au feu exigée de la paroi.

Support aux prescripteurs : guide C de la prévention passive référencé dans le tome 0 (§01.05) de ce cahier des charges.

On veillera à tenir les conduites éloignées des cheminées et des installations de chauffage.

Des précautions seront prises pour éviter que les tubages ne soient posés dans un environnement où règne une atmosphère chimique corrosive.

Il est interdit :

- de réaliser des assemblages, des raccordements ou des boucles entre conducteurs dans les tubages.
- d'utiliser des tuyaux en matière thermoplastique aux endroits où la température risque de dépasser normalement les 60°C.
- de tirer dans les tubages des fils de ligature en cuivre, des cordons souples Csub ou similaires.
- de poser sous tubes non isolés des conduites sans isolation renforcée, comme le type VOB.

Les tubages qui ne disposent pas de la qualité non propagatrice de flammes peuvent uniquement être utilisés dans les éléments préfabriqués en béton.

Les tubages doivent être suffisamment attachés et leurs éventuels manchons de raccordement ne doivent pas pouvoir glisser.

Pour les courbes réalisées sur place dans les tubages, le rayon de courbure ne peut être inférieur à :

- 10 x le diamètre extérieur, pour les tubages en métal.
- 8 x le diamètre extérieur, pour les tubages thermoplastiques souples.
- 5 x le diamètre extérieur, pour les tubages thermoplastiques rigides.

Il doit toujours être possible d'y introduire ou d'en sortir les conducteurs;

Dans les boîtes de dérivation, de tirage et de connexion les conducteurs doivent rester accessibles; les coudes et pièces en T sont interdits. Les éventuels raccordements d'appareils dans les boîtes de tirage et de passage ne peuvent être exécutés que sur un bornier approprié.

Tous les décombres et poussières des percements et forages doivent être immédiatement évacués hors du chantier.

Tous les dégâts occasionnés par l'installateur de l'installation électrique seront réparés par ses soins et à ses frais.

Câbles pose en apparent

Les conduites en apparent seront posées de manière étanche.

Lorsqu'il n'y a pas de risque de dégradations mécaniques (ou de prédateurs), des tubes en PVC en exécution étanche peuvent être autorisés. Dans tous les autres cas, l'exécution VFVB sera requise.

Lorsque plusieurs tubages suivent le même tracé, ils devront être parfaitement

parallèles dans les tronçons rectilignes et, dans les courbes, ils seront courbés en arcs de cercles concentriques. Dans les courbes, tous les tubages d'un même ensemble devront être courbés selon un même arc de cercle ayant un rayon identique, dont le centre se situe sur la ligne médiane de l'angle formé par les deux parties rectilignes. Le choix entre les deux méthodes d'application devra en tout cas être fait par l'auteur de projet. Les tubages qui font partie d'un même ensemble devront être posés avec un espacement identique.

Attention :Lorsque la hauteur sous-plafond de minimum 200 cm n'est pas respectée ; les câbles ou chemins de câbles seront balisés (teintes contrastées hachurées ; noir-jaune) et protégés des chocs et des heurs par une matière imputrescible, ignifuge et absorbant les chocs.

La distance entre les points de fixation sera réglée de telle façon que les tubages suivent un tracé rectiligne. Dans les parties droites, les attaches seront disposées tous les 50 cm pour les tubes en matière plastique et tous les 80 cm pour les tubes en acier, une attache à chaque extrémité d'un coude ainsi qu'une attache de part et d'autre des boîtes de connexion. Les points de fixation seront disposés en respectant un espacement régulier.

Les tubages en matière plastique doivent pouvoir se dilater librement; à cet effet, les attaches ne seront pas serrées autour des tubes et les traversées de murs et plafonds se feront à l'aide de tubages de diamètre supérieur, fixés dans la maçonnerie. Toutes les extrémités des tubages en matière plastique ou en acier seront soigneusement sciées et ébarbées. Les extrémités libres seront pourvues de capuchons appropriés à bords arrondis. Au droit des joints de dilatation, les tubages seront pourvus d'un système coulissant.

Les tubages seront fixés à l'aide de lyres dans les locaux secs et de colliers de plomberie à base renforcée dans les locaux humides. Les lyres seront fixées dans des chevilles d'au moins 30 mm à l'aide de vis à tête ronde. Les douilles seront vissées dans les chevilles d'au moins 400 mm à l'aide de vis à tête fraisée.

Sur la maçonnerie enduite les chevilles devront pénétrer jusque dans la maçonnerie ; au besoin, l'on utilisera des vis plus longues. Les lyres seront éventuellement directement fixées dans les joints de la maçonnerie. Si l'état de la maçonnerie ne permet pas un tel mode de fixation, l'entrepreneur peut proposer à l'auteur de projet un autre système d'attache.

Sur les cloisons en bois ou légère, les lyres seront directement vissées dans les cloisons. L'utilisation de pistolets pour la fixation directe des broches en acier est autorisée, à condition toutefois qu'elles soient fixées impeccablement et que l'auteur de projet ait donné son accord.

Sur les charpentes en métal, on utilisera des fers plats galvanisés d'au moins 15 x 1,5 mm ou des rails galvanisés qui seront pliés autour des ailes des profils. Il est interdit de forer des trous ou de réaliser des assemblages par soudure sur les charpentes métalliques, sauf si l'auteur de projet a donné préalablement son accord.

Calfeutrement des traversées en vue de garantir la résistance au feu de la paroi

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les tubages et goulottes de câbles seront posés de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé. Les exigences à ce propos (ainsi que des solutions types satisfaisantes sans nécessiter une justification par un rapport d'essai ou de classification) sont exprimées dans la circulaire ministérielle du SPF Intérieur du 15 avril 2004. Dans certains cas, un dispositif particulier devra être mis en place : manchon encastré, manchon en applique, caisson isolant, combinaison de bandes souples et plâtre vermiculite, silicone aux performances au feu améliorées, mastic foisonnant, mousse isolante, colles réfractaires, joint intumescent.

Les prescriptions de pose devront être respectées scrupuleusement. Les points suivants, notamment, sont d'une importance particulière :

Le type de paroi dans laquelle le dispositif peut être installé (paroi verticale et/ou horizontale, maçonnerie, béton, cloison légère, ...)

Le type de dispositif et ses caractéristiques

La section de l'ouverture dans la paroi par rapport à la section du dispositif

Le calfeutrement entre le dispositif, le tubage/goulotte et la paroi

Les solutions envisagées se baseront sur un rapport de classification et/ou d'essais effectués dans un laboratoire certifié.

Support aux prescripteurs : guide C de la prévention passive référencé dans le tome 0 (§01.05) de ce cahier des charges.

Étanchéité à l'eau

Sous aucun prétexte, il ne peut y avoir d'infiltration d'eau dans les tubages ou les boîtes de tirage de connexion. Des mesures appropriées seront prises pour éviter que l'eau ne stagne dans les tubages et appareils lorsqu'ils sont reliés. Aux endroits qui comportent un risque d'infiltration, des moyens appropriés tels que chevilles d'étanchéité, disques de passage, etc. seront utilisés. À défaut de prescriptions concrètes dans le cahier spécial des charges, les systèmes appliqués seront proposés par l'entrepreneur et soumis à l'approbation de l'administration.

Tirage des fils dans les tubages

Le réseau de tubes de chaque conduite sera fixé sur toute sa longueur avant que les fils et les câbles ne soient tirés. Ce travail ne pourra pas s'exécuter sans l'approbation préalable de l'auteur de projet.

Le tirage des fils et des câbles se fera avec le plus grand soin afin d'éviter que l'enveloppe isolante ne soit endommagée. Lorsque la longueur des conduites le requiert, le tirage des fils se fera à l'aide d'un ressort de traction spécial.

Les fils présenteront une longueur suffisante pour conserver une réserve d'au moins 10 cm par fil, dans chaque boîte de connexion, interrupteur ou prise de courant, dans les appareils d'éclairage et dans les tableaux. L'extrémité des fils qui a servi à la fixation du ressort de traction doit être considérée comme déchet; elle sera coupée et ne pourra compter dans la réserve de 10 cm.

À chaque extrémité d'un point lumineux où il n'est pas prévu d'armature, l'entrepreneur placera un connecteur à vis. À la réception provisoire, au moins un point lumineux dans chaque local sera pourvu d'une douille provisoire et d'une lampe de 40 W.

CONTRÔLES

Les conduites seront posées conformément au schéma des conduites et seront contrôlées comme telles.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Matériau

- NBN EN 60811 - Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques - Méthodes d'essais communes (1992)
- NBN C 15-364-523 - Installations électriques à basse tension - Installations électriques des bâtiments - Choix et mise en oeuvre des matériels électriques - Canalisations (1987)
- NBN C 61-113 - Matériel pour installations domestiques et analogues - Canalisations préfabriquées (1981)
- NBN 582 - Capuchons, NBN 119 - Boîtes de dérivation, NBN 409 - Tuyaux en matière plastique, NBN 458 - Câbles, NB 10 - Fils
- NBN EN 50086-1 - Systèmes de conduits pour installations électriques - Partie 1 :

Règles générales (1994)

- NBN EN 50086-2-1 - Systèmes de conduits pour installations électriques - Partie 2-1 : Règles particulières pour les systèmes de conduits rigides (1995)
- NBN EN 50086-2-2 - Systèmes de conduits pour installations électriques - Partie 2-2 : Règles particulières pour les systèmes de conduits cintrables (1995)
- NBN EN 50086-2-3 - Systèmes de conduits pour installations électriques - Partie 2-3 : Règles particulières pour les systèmes de conduits souples (1995)
- NBN EN 50086-2-4 - Systèmes de conduits pour installations électriques - Partie 2-4 : Règles particulières pour les systèmes de conduits enterrés dans le sol (1994)

MISE À LA TERRE

Les chemins de câbles sont obligatoirement raccordés au réseau de terre et de protection. Pour ce faire, chaque tronçon du chemin de câbles est raccordé au suivant au moyen d'une connexion en tresse de cuivre boulonnée aux deux tronçons.

RGIE art. 104 – A.R du 25/04/2013 relatif aux canalisations

Les installations devront être conformes à l'Ar du 25 avril 2013 publié au moniteur le 4 juin 2013, Arrêté royal modifiant les articles 1er, 3, 28, 100, 104, 151, 200 et 207 du Règlement général sur les Installations électriques, officiel depuis le 04 Septembre 2013 et concernant les types de canalisations à utiliser.

Facteurs d'influence externe

Les locaux du bâtiment sont accessible au public, nous prenons en compte un facteur d'influence externe BD2 à BD4 pour les conditions d'évacuation en cas d'urgence telles que définies par le RGIE.

Généralisation des câbles et accessoires sans halogène

Toute canalisation pour la basse tension ou pour la très basse tension (câbles de communication, de technologie de l'information, de signalisation et de commande) sera donc au minimum du type F2 non propagateur de l'incendie, SA et SD sans halogène (pour la suite nous utilisons la terminologie HF = Halogène free).

Si le câble HF préconisé n'existe pas au moment de l'exécution décision sera prise en concertation avec le bureau d'étude et l'organisme agréé.

Il en sera de même pour les tubes, les goulottes, les borniers, les presse-étoupes et les moyens d'attache des câbles qui doivent être HF également.

Choix des canalisations

Le type de canalisation, la section, le diamètre et le nombre de conducteurs (ou paires de conducteurs) sont renseignés aux schémas électriques des ensembles tableaux. Il s'agit d'un pré-dimensionnement qu'il appartient à l'entreprise de valider et de faire approuver avant exécution en fonction de ses calculs de câbles, de l'implantation définitive du matériel et des tracés des canalisations.

Sauf imposition les sections des conducteurs ne sont pas inférieures à :

- 2,5 mm² pour les circuits d'éclairage;
- 2,5 mm² pour les circuits des prises de courant et de petite force motrice;
- 1,5 mm² pour les circuits de commande.

Circuits au départ des tableaux divisionnaires

Courants forts

Les circuits divisionnaires à courants forts sont constitués par du :

- en pose apparente et dissimulée : câble XGB-F2, SA et SD dont les modes de pose sont repris ci-dessous:
- fixé en chemin et/ou échelle à câbles;
- protégé dans les parties rectilignes par du tube thermoplastique HF ou TAL si la protection mécanique est exigée).
- en pose encastrée, essentiellement en chape quand il y en a et dans les cloisons ou dissimulée uniquement dans des cloisons ou au-dessus de faux plafond: câble XGB tiré sous tube thermoplastique HF continu.

N.B. : le fil VOB HF est toutefois utilisé pour la mise à la terre des installations.

5- Equipements - interrupteurs et prises de courants

Le poste "interrupteurs et prises de courant" comprend la fourniture, l'installation et le raccordement de tous les interrupteurs, prises de courant, boîtes de connexion pour les appareils fixes, systèmes de commutation spéciaux avec relais, armoires de distribution pour les appareils, etc.

Ils sont construits de telle façon qu'aucun élément ne puisse être enlevé sans l'emploi d'outils.

Les interrupteurs sont du type à touche basculante.

A l'exception des interrupteurs 2 directions et inverseurs, la position fermée est obtenue en poussant sur la partie inférieure de l'organe de commande.

Les boutons poussoirs sont munis d'un témoin lumineux.

Celui-ci est éclairé lorsque le circuit correspondant n'est pas alimenté.

Tout déplacement d'un interrupteur dans un rayon de 3 m autour de l'emplacement prévu aux plans ne donne lieu à aucun décompte, ni en plus, ni en moins, pour autant que ce déplacement soit notifié, à l'Adjudicataire, avant placement.

MATÉRIAUX

Tous les interrupteurs, prises de courant, etc. seront du matériel sûr. Ils seront tous neufs, d'origine identique en ce qui concerne la marque et le type. De tout le matériel de commutation et des prises de courant, un échantillon sera préalablement soumis à l'approbation.

Tout le matériel de commutation sera intégré dans une enveloppe en matière synthétique isolante.

Pour le matériel posé en apparent, on utilisera, en principe, toujours du matériel étanche à l'eau.

Pour le matériel à encastrer, le matériel de commutation ordinaire sera utilisé. Ils conviendront pour être intégrés dans les boîtes d'encastrement ordinaires et seront équipés de griffes de fixation ou de vis en métal. Les bornes d'arrivée seront équipées de vis, manœuvrables et situées à l'avant de l'appareil. Un outillage approprié sera nécessaire pour enlever la plaque de couverture et le bouton de commande. Les couvercles seront interchangeables, également pour le montage dans les goulottes.

Pour les montages groupés, les appareillages, qu'il s'agisse d'interrupteurs ou de prises de courant, doivent pouvoir être disposés sous un même couvercle.

Le transport de données et les applications à courant faible seront placés sous des couvercles séparés et dans des boîtes d'encastrement séparées, conformément au RGIE. Tout le matériel sera de la même provenance et aura la même forme que le matériel de commutation destiné à des applications à basse tension.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Matériau

- NBN C 61-111 - Matériel pour installations domestiques et analogues - Spécifications pour les interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et similaires + addenda (1977)
- NBN C 61-112-1 - Matériel pour installations domestiques et analogues - Prises de courant pour usages domestiques et analogues - Règles générales + addenda (1990)
- NBN C 61-670 – Boîtes de montage encastrées pour du petit matériel d'installation fixe encastré jusqu'à 16 A 250 V (1997)
- BN C 68-685-2-0 - Matériel de pose de fils nus, conducteurs et câbles - Conduits et accessoires - Appareils de connexion (jonction et/ou dérivation) pour installations électriques fixes, domestiques et similaires - 2e partie : Règles particulières pour les boîtes de dérivation, de jonction, de tirage et de sortie de câbles (1990)

EXECUTION

L'implantation devra correspondre aux indications sur les plans. Les appareils à juxtaposer sont indiqués comme tels sur les plans. Les zones de sécurité pour l'installation des interrupteurs dans les salles de bains et locaux humides devront répondre aux prescriptions du RGIE. En général, les dimensions suivantes seront respectées pour la pose des prises de courant :

Nature	Distance verticale par rapport au plan de référence	Distance horizontale par rapport au plan de référence
Interrupteurs d'éclairage	110 cm au-dessus du niveau du sol fini	15 cm par rapport à l'encadrement de porte (côté poignée)
Prises de courant en plinthe	30 cm au-dessus du niveau du sol fini	D'aplomb sous les interrupteurs

Lorsque le mode d'installation indiqué sur les plans diffère du tableau, il faudra en avvertir l'auteur de projet. En cas de doute au sujet d'un placement, l'entrepreneur est tenu d'en référer à l'auteur de projet.

Les schémas de raccordement du fabricant seront respectés à la lettre afin d'assurer le fonctionnement impeccable de l'installation.

Mode de pose

Dans les locaux parachevés (canalisations encastrées dans les cloisons), le matériel est du type ordinaire encastré (locaux ordinaires).

Dans les locaux avec pose apparente (chaufferie, local ventilation, local compteurs, caves, réserve, garage) le matériel est du type hermétique apparent et toujours exécuté en installation parapluie en cas d'inondation pour les caves.

Dans la cuisine et les locaux carrelés et humides le matériel est du type hermétique encastré

Les emplacements exacts de tout l'appareillage seront donnés sur chantier par la Direction des Travaux. Les plans d'architecture complètent les plans joints au présent dossier. Un grand soin est accordé à la précision de cette localisation.

Raccordement

Le repiquage aisé des conducteurs sur les bornes des appareils est admis sous les conditions suivantes :

- * vis de connexions avec plaquettes oscillantes permettant le placement aisé des conducteurs de part et d'autre de la vis;
- * bornes de raccordement munies de trous permettant d'engager aisément 2

conducteurs et d'y assurer un serrage par vis ou par dispositif à pression autobloquante.

Le repiquage de plus de 2 conducteurs dans les conditions ci-avant est interdit; Dans ce cas, il y a lieu de prévoir des connecteurs spéciaux connectés sans vis (connexion rapide).

Commande de l'éclairage

Les commandes locales des éclairages des locaux se trouvent en général près des portes d'entrée.

L'éclairage des sanitaires et locaux réserve est commandé par des détecteurs de présence.

Détecteur volumétrique

Les détecteurs volumétriques sont du type IR (infrarouge passif) prévus pour montage sur les parois.. Ils allument l'éclairage dès qu'une personne ou un objet pénètre dans la zone de détection.

Portée : ± 35 m.

Tension d'alimentation : 220 V 50 Hz

Température d'emploi : -10° C à +50° C et 90 % d'humidité relative.

Détecteur à retardement réglable (2 à 30 min).

Angle de détection de 180° min (adapté à l'endroit et à la situation).

Prises de courant - 16A bipolaires avec broche de terre - apparente

MATERIAUX

Précisé comme suit :

Type : apparent

Matériau : matière synthétique

Couleur : grise

Capacité des bornes : 3 x 2,5 mm² (en fonction de l'intensité nominale)

Tension nominale : 230 V.

Nombre de pôles : 2 P + mise à la terre

6- Mise à la terre - bâtiment - liaisons équipotentiels supplémentaires

Dans les pièces humides et locaux réserves, garage, on prévoit des liaisons équipotentiels supplémentaires. Toutes les parties métalliques, radiateurs, conduites et appareils (baignoire, douche, chauffe-eau,...) qui sont touchés en même temps sont reliés entre eux, avec les conducteurs de protection et avec la liaison équipotentielle.

MATÉRIAUX

Caractéristiques générales

Les liaisons équipotentiels supplémentaires satisfont aux prescriptions de l'article 4.2.3.2. du [RGIE]. La liaison entre les éléments métalliques fixes accessibles se fait dans une boîte encastrée avec couvercle, fabriquée en matière synthétique isolante et équipée du nombre nécessaire de bornes d'arrivée (au moins une cosse par conducteur à raccorder).

7- Système d'éclairage

DESCRIPTION

Tous les appareils d'éclairage intérieur sont conformes à la norme NBN C71-598 et

répondent aux caractéristiques décrites dans le présent chapitre.

L'adjudicataire est tenu de faire approuver par la Direction des Travaux un modèle des appareils qu'il propose d'installer. Les marques et type d'appareils proposés doivent obligatoirement être stipulés dans la soumission, une documentation technique détaillée doit être jointe à celle-ci.

Le fournisseur donne pour les luminaires led une garantie de 5 ans sur son matériel

Tous les appareils sont à fournir équipés de leurs lampes.

Le Soumissionnaire prévoit dans son prix tous les accessoires, attaches, étriers de suspension... ainsi que la taxe Récupel.

Tout déplacement d'un appareil d'éclairage dans un rayon de 3 m autour de l'emplacement prévu aux plans ne donne lieu à aucun décompte, ni en plus ni en moins pour autant que ce déplacement soit notifié, à l'Adjudicataire, avant placement.

Pour tous les luminaires encastrés, l'entreprise coordonne son intervention avec l'entreprise des faux plafonds et l'entreprise de chauffage et de sanitaire.

CONSTRUCTION

Tôlerie

La tôle utilisée a une épaisseur minimum de 0,6 mm. La forme de l'embase et les plis de renforcement permettent d'obtenir la rigidité requise.

Après les opérations mécaniques, les éléments en tôle sont dégraissés, traités contre la corrosion par phosphatation au zinc et peints par électrophorèse avec de la peinture cuite au four.

Aluminium

L'aluminium anodisé naturel utilisé pour les réflecteurs a une épaisseur minimum de 0,5 mm, il est de finition satinée sauf spécification contraire donnée par la Direction lors du dépôt des fiches techniques.

Matières synthétiques

Les parois non translucides en matière synthétique utilisées comme éléments constructifs porteurs sont en polyester renforcé de fibre de verre.

Les parois translucides utilisées comme diffuseurs sont en métacrylate ou en polycarbonate résistant aux chocs.

Lampes

Les lampes led présentent une température de couleur de 3000 ou de 4000 K (au cas par cas, à faire confirmer) - garantie sur toute la durée de vie de l'appareil (50.000 heures) et un indice de rendu de couleur supérieur à 80.

Les lampes doivent être compatibles avec les blocs d'alimentation électroniques. Elles doivent garantir :

- un allumage rapide endéans la seconde après la mise sous tension;
- l'absence de scintillement et d'effet stroboscopique;
- le fonctionnement pour des températures allant de +10°C à +40°C.

Niveaux d'éclairage

Les niveaux d'éclairage à obtenir correspondent aux recommandations de la norme NBN13-006 et sont les suivants :

- classes, salle de réunion et atelier : 450 à 500 lux;
- réfectoire : 200 lux minimum;
- locaux techniques, réserve etc... : 150 lux;
- couloirs et dégagements : 150 lux;
- cage d'escaliers : 150 lux.

Pour chaque type de luminaire décrit dans le présent cahier des charges, l'entrepreneur soumet à la Direction des Travaux une fiche technique reprenant la photo du luminaire, sa description, ses dimensions, ses moyens de fixation, ses caractéristiques techniques

et photométriques, les notes de calcul justifiant le niveau d'éclairage obtenu pour chaque local type ainsi que les propositions de coloris (appareil et réflecteur) et les caractéristiques des lampes.

Pour son calcul d'éclairage justifiant local par local le nombre de luminaires prévus et la puissance des lampes installées l'entreprise tient compte des coefficients de réflexion suivants :

- plafond 70%
- murs : 50%
- sol : 20%

Les facteurs de tolérance et de réduction du flux lumineux seront pris dans le cadre d'une maintenance régulière. L'entreprise tient compte dans son calcul d'éclairage moyen d'une perte de :

- 10% pour les led d'une durée de vie moyenne de 25.000 heures (locaux techniques)
- 20% pour les led d'une durée de vie moyenne de 50.000 heures

Le choix des coloris est du ressort de la direction du chantier.

Les dimensions des luminaires indiquées dans les descriptions en D.b.8. sont données à titre indicatif.

La Direction des Travaux peut admettre une tolérance sur les dimensions renseignées dans les prescriptions des luminaires pour peu qu'ils s'adaptent aux types de faux plafonds prévus.

Tous les appareils sont à fournir équipés de leurs lampes. Le soumissionnaire prévoit dans son prix tous les accessoires nécessaires, attaches, étriers de suspensions, pièces de prolongement du cadre si celui-ci ne s'adapte pas au faux plafond prévu et ce pour obtention d'un fini parfait ...

Fixation des luminaires

Les prescriptions figurant à l'article D.b.7. du présent cahier des charges remplacent celles du C.C.T. Partie 400.D.02.

Chaque point de fixation doit résister à un effort de 700 N et chaque luminaire doit être fixé à chaque point qu'il comporte.

Le boîtier des luminaires est fixé en au moins 4 points. Toutefois, une fixation en 2 points est admise pour les luminaires d'une largeur totale inférieure ou égale à 150 mm ainsi que pour les luminaires dont l'étanchéité n'est plus garantie en cas de fixation en 4 points.

La fixation des luminaires au revêtement du plafond ou à l'ossature du faux-plafond est interdite sauf pour les petits spots encastrés.

Les moyens de fixation sont en métal non corrodable ou en métal protégé contre la corrosion.

Les chevilles employées sont réalisées en matériau durable et conçues de façon telle que leur rotation dans le trou préalablement foré soit exclue et qu'elles soient calées après insertion de la vis. Elles ne peuvent pas perdre leur pouvoir d'adhérence dans le temps, ni sous l'influence de températures variables et de l'humidité. Elles doivent être agréées par la Direction des Travaux. Le diamètre de la vis est toujours adapté à la dimension de la cheville.

Une rondelle métallique est toujours intercalée entre l'élément de fixation du luminaire et le boîtier de celui-ci. En outre, une rondelle supplémentaire en matière synthétique est prévue pour la pose de luminaires hermétiques.

Si la construction des luminaires hermétiques est telle que l'utilisation des procédés de

fixation décrits ci-après compromet l'étanchéité des appareils, la Direction des Travaux peut admettre une adaptation de ces procédés.

Des types de fixation analogues à ceux décrits au présent cahier des charges peuvent être réalisés moyennant l'accord préalable de la Direction des Travaux et ce sans modification de prix.

Fixation des luminaires encastrés

Les luminaires encastrés sont fixés au moyen du dispositif décrit à l'article D.b.7.3. du C.C.T. Ils peuvent être posés sur l'ossature du faux-plafonds moyennant installation d'un dispositif de sécurité (câbles ou chaînes) fixé à la dalle de plafond et empêchant la chute du luminaire.

Fixation murale des luminaires

La fixation murale des luminaires est réalisée au moyen d'un des dispositifs décrits à l'article 7.2. relatif à la fixation des luminaires apparents au plafond selon la nature des matériaux utilisés pour la réalisation des parois.

Faux-plafond

Les faux-plafonds sont du type modulaire à plaques ou réalisés en plaques de gyproc, les luminaires doivent être adaptés au mode de fixation "type D1 Gyptone de Gyproc" ou équivalent

Le luminaire est fixé suivant les prescriptions de l'article 73. du C.C.T.

Il est suspendu à la dalle de plafond par des tiges filetées, des câbles ou chaînes d'acier permettant le réglage en hauteur.

L'entrepreneur électricien coordonne son intervention avec l'entreprise de faux-plafond il demande à l'entreprise de faux plafond les plaques qui lui sont nécessaires pour la pose de son matériel et réalise lui-même les découpes dans les plafonds et la pose de renfort de plaques quand c'est nécessaire pour le matériel à installer en accord avec l'Architecte.

Le travail de découpe pour encastrement des luminaires est donc une charge du lot électricité

Appareil I hermétique - Dalle led 39W de la zone local du technicien

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Luminaire encastré LED avec recouvrement en PMMA, il se compose de :

- Corps de luminaire en tôle d'acier, laquage par poudre, blanc. hauteur du luminaire +/- 13.5mm
- Flux lumineux du luminaire 4000 lm, puissance raccordée 39 W, rendement lumineux du luminaire 102 lm/W. Température de couleur 4000 K, 3 SDCM (valeur initiale) correspondant à une très bonne égalité des couleurs de la LED dans l'utilisation, indice de rendu des couleurs Ra > 80. Durée de vie L80 50.000 h.
- Driver externe.

Il répond aux caractéristiques et dimensions suivantes :

- Indice de protection plus élevé par le dessous IP54.IP20 par le haut
- dimensions : +/- 600x600 mm.

Le luminaire satisfait à toutes les exigences des directives européennes et de la loi sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Appareil H. Etanche

Localisation

Locaux techniques, garage

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Luminaire LED hermétique extensif prévu pour montage apparent.

Il se compose d'un boîtier de forme rectangulaire en polycarbonate de teinte grise fixé au plafond par le biais de deux attaches en acier inoxydable imperdables, d'une optique d'éclairage en PMMA opale pour une diffusion optimale de la lumière et avec une uniformité élevée et d'un module :

- LED 45 W, 5250 lumen
- LED 28W, 3900 lumen
- LED14W, 1500 lumen
- Classe I
- Indice de protection IP65 - IK08
- Durée de vie moyenne 50000 heures,
- perte de rendement après 5000 heures, maximum 1%
- Température de couleur 4000k garantie sur toute la durée de vie de l'appareil
- Indice de rendu des couleurs supérieur à 80
- Dimensions approximatives 1580, 1250 ou 700 x 90 x 99 mm

Systèmes autonomes

DESCRIPTION

Il s'agit de la fourniture et de l'installation des luminaires de sécurité autonomes équipés d'un système adressable centralisé sans bus de communication type Wireless.

La prestation comprend entre autres : la pose, le raccordement électrique et le raccordement à tous les appareils auxiliaires.

Le luminaire de sécurité est un bloc autonome d'éclairage de sécurité muni d'un système automatique d'essai pour éclairage de sécurité (Selon la [NBN EN 62034, Système automatique d'essai pour éclairage de sécurité sur batteries]), vérifiant le fonctionnement et l'autonomie de l'appareil.

MATÉRIAUX

Le degré de protection du luminaire de sécurité est \geq IP 21 selon la norme [NBN C 20-529, Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)]

Systèmes autonomes - luminaires d'éclairage d'évacuation sans signalisation

DESCRIPTION

Il s'agit de la fourniture et de l'installation de luminaires d'éclairage d'évacuation et des pictogrammes.

Les pictogrammes seront fixés en dessous du luminaire pour ne pas avoir une réduction de l'intensité de l'illumination.

- Alimentation secteur: 230V
- Le luminaire dispose de 3 bornes de connexion secteur, Classe: II selon les normes EN-60598-1, EN-60598-2-22.
- Batterie de LFP haute température, protégée contre les surtensions
- Enveloppe en plastique
- Vasque en plastique opal

Il dispose de 3 entrées pour presse-étoupe PG-11 (non inclus), pour montage avec tube en saillie.

Système de charge des batteries intelligent qui permet la charge en 12 heures pour obtenir l'autonomie nominal du bloc.

Le bloc dispose de deux leds indicateurs :

- État de la batterie (charge et autonomie)
- État de la lampe de secours.
- État de veille.
- Situation de l'état de test.

Bloc contrôlé par microprocesseur.

Possibilité de connecter le bloc à une centrale de contrôle et / ou lorsque le bloc est utilisé sans centrale de contrôle, il réalise des tests périodiques et automatiques (test de lampe de secours tous les 7 jours, test d'autonomie tous les 365 jours).

Le résultat des tests est indiqué par les leds indicateurs d'état.

MATÉRIAUX

Caractéristiques générales

Autonomie : 1h

Flux lumineux : minimum 150 lm

Source lumineuse : LED

Fonction de test: autotest et adressable

Mode de fonctionnement: non permanent

Type de batterie : batterie Lithium - Fer - Phosphate LFP

Mode de pose du luminaire: encastré ou semi-encastré / apparent selon le cas (voir plan)

Surface de pose : plafond / mur

Indice de protection IP : IP65

Indice de protection IK : IK10

Une garantie de 5 ans sur tout le matériel en ce compris la batterie.

Tout le matériel est certifié ENEC.

**CLAUSES TECHNIQUES
PARTIE II
STABILITE**

PARTIE II – STABILITE

Généralités:

1 INTRODUCTION - GENERALITES

1.1 ABREVIATIONS

Liste des abréviations utilisées dans le présent cahier des charges :

- IS= Ingénieur en stabilité
- AR = architecte
- EG = entrepreneur général
- MO = Maître d'ouvrage
- DT = Direction des travaux = MO+IS+AR

1.2 ORGANISATION DU CAHIER DES CHARGES

La présentation des articles du présent cahier des charges est basée sur le principe de hiérarchisation des informations. Tout texte décrit en tête de chapitre (p.ex. chapitre 2.3.) est également d'application pour les sous-chapitres qui suivent (p.ex. 2.3.1, 2.3.2,... 2.3.2.1,...)

1.3 INCOHERENCES

Certains postes du présent cahier des charges sont complémentaires aux postes du cahier des charges général d'architecture. De manière générale, les exigences techniques définies dans le présent document priment sur les exigences définies par ailleurs, sauf autorisation explicite contraire de la DT. De même, les exigences administratives définies dans le cahier des charges d'architecture prévalent. En cas de contradiction entre deux articles du même cahier des charges, les exigences les plus sévères et les plus sécuritaires doivent être respectées, sauf autorisation explicite contraire de la DT.

1.4 PHASES DE CHANTIER – METHODES ET MOYENS D'EXECUTION

Sauf mention explicite dans un poste particulier du cahier des charges ou sur plans, les plans de stabilité établis par IS ne tiennent compte que de la situation finale de l'ouvrage. En conséquence, l'entreprise est seule responsable du dimensionnement des structures et ouvrages temporaires de toute nature, du choix des méthodes et moyens d'exécution et doit assurer la stabilité de l'ensemble des ouvrages en construction ou ouvrages voisins pendant la durée de construction. De sa propre initiative ou à la demande de la DT, EG fera établir par un ingénieur civil toutes les notes de calcul relatives aux ouvrages temporaires, méthodes et moyens d'exécution. Ces notes de calcul seront transmises préalablement aux travaux à la DT, pour avis. L'acceptation de ces calculs par la DT ne décharge pas l'EG de son entière responsabilité sur les ouvrages concernés. Les plans de stabilité établis par IS peuvent imposer certains phasages particuliers ou méthodes d'exécution particulières. Ces indications ne déchargent l'entreprise ni de ses responsabilités décrites ci-dessus ni de l'obligation d'établissement des notes de calcul. L'ensemble des coûts liés aux phasages, méthodes et moyens d'exécution est à charge de l'EG.

1.6 PRIX UNITAIRES

Les prix unitaires forfaitaires et/ou les prix forfaitaires indiqués par le soumissionnaire au métré récapitulatif annexé à son offre, comprennent tous les travaux, fournitures et prestations nécessaires à l'exécution complète des ouvrages conformément aux plans et au cahier charges, même si ces travaux, fournitures et prestations ne sont pas définis explicitement dans le texte du métré. Tous les blindages, étançonnements, renforcements provisoires, phasages particuliers, méthodes et moyens d'exécution nécessaires à la bonne exécution des travaux et non repris explicitement dans un poste du cahier des charges sont à charge de l'EG ; les coûts découlant de ces opérations sont intégrés par EG dans les prix unitaires des postes auxquels ces travaux se rapportent. Pour tous les postes et sous-postes du cahier des charges, les prix unitaires comprendront "TOUTES SUJETIONS - RIEN RESERVE NI EXCEPTE"; que cette mention soit ou non reprise à chacun de ces postes ou sous-postes.

D2.01.01 Terrassements

Généralité :

Les travaux de terrassement généraux en déblais et remblais sont décrits au cahier des charges de AR

Description :

DEBLAIS LOCAUX (SEMELLES DE FONDATION, FOSSES, ...)

Déblais locaux réalisés après les déblais généraux, pour l'exécution des fosses d'ascenseurs, poutres et semelles de fondations,... Au cas où EG remplace le coffrage des éléments de fondations locaux par une surépaisseur de béton (min. 75 mm), les suppléments de terrassement et la surconsommation de béton sont à sa charge

Nature du marché : PM (pro memorie)

D2.01.02 Préparation du fond de fouille

Description :

NIVELLEMENT ET COMPACTAGE

Après déblais ou remblais, et après départ des machines à pieux, les fonds de fouille sont soigneusement préparés de manière à recevoir les structures.

A cet effet, les fonds de fouille sont secs, compacts et nivelés selon les plans de stabilité.

Le fond des fouilles est débarrassé des pierres, schistes, maçonneries ou objets quelconques susceptibles de constituer des points durs. En cas de roches, les têtes sont désagrégées.

Le nivellement est réalisé au moyen d'un sable d'apport damé mécaniquement.

Les tolérances de planéité sont de 3cm à la règle des 3.0m. En tout point, les niveaux réels ne s'écartent pas de plus de 3.0 cm des niveaux théoriques.

En cas de suspicion de mauvaise qualité du fond de fouille, DT peut demander l'exécution d'essais de portance. Le coefficient de compressibilité minimum à atteindre ne fond de fouille doit valoir $M1=17 \text{ MN/m}^2$. Les essais négatifs du fait d'un compactage insuffisant ou d'un remaniement trop important du fond de fouille sont à charge d'EG. Si besoin est, le fond de fouille est à nouveau compacté / retravaillé de manière à respecter le critère de compressibilité, aux frais de EG.

Nature du marché : PM (pro memorie)

D2.01.03 Feuille de polyéthylène

Description :

FEUILLE DE POLYETHYLENE

Le sol nivelé et compacté est recouvert de feuilles en polyéthylène pour éviter la contamination du béton par le sol.

Les feuilles jointives se recouvrent de 30 cm et sont relevées sur les parois verticales 10 cm au-dessus du niveau supérieur des dalles à bétonner.

Les précautions sont prises pour éviter le déchirement accidentel des feuilles lors de la pose des armatures et du bétonnage. Les parties endommagées sont recouvertes par une feuille complémentaire.

L'épaisseur des feuilles est de 0,2 mm au moins ; leur poids vaut 160gr/m^2 au moins.

Le poste comprend la fourniture et la pose des feuilles de polyéthylène, sous tous les ouvrages en béton.

Nature du marché : PM (pro memorie)

D2.02.01 Béton pour béton armé et béton précontraint

Description :

1 BETON

Normes de référence: Les bétons sont exécutés conformément aux prescriptions des normes NBN B15-001 :2004, NBN B15-002, NBN EN 206-1 :2001, NBN ENV 13670-1 :2000

Composition

Tous les matériaux utilisés portent la marque CE et le label BENOR

Il appartient à EG de choisir, au début du chantier, la ou les compositions des bétons qu'il compte utiliser et d'en informer IS. Si, pendant la durée du chantier, EG modifie la composition initialement prévue, il doit en avertir IS et obtenir son accord.

Pour les ouvrages dont les bétons sont en contact avec des eaux et/ou des terres, même s'ils sont protégés par des maçonneries ou des chapes, il est fait usage d'un ciment résistant aux sulfates (HSR).

En cas de risque de réaction alcali-granulats, EG utilisera des ciments LA.

La composition du béton doit assurer, compte tenu des conditions de mise en œuvre :

- la résistance mécanique demandée,
- la compacité optimum du béton,
- l'enrobage correct des aciers, selon les indications des plans d'armature,
- la durabilité du béton.

Dans certaines zones spécifiques, il sera fait usage de béton à granulométrie réduite : béton de remplissage entre prémurs, structures fortement armées.

Sauf indication contraire reprise aux plans et au bordereau des quantités, le béton fourni doit répondre aux spécifications minimales suivantes : C 25/30, ciment CEM I ou II 32.5 ou 42.5.

Adjuvants

L'emploi d'adjuvants ne peut conduire à une diminution de la résistance des bétons. Les adjuvants admis pour améliorer les performances du béton, notamment pour le rendre plus dense, plus résistant ou imperméable, pour en améliorer la maniabilité, pour réduire sa chaleur d'hydratation, pour permettre le bétonnage pendant les périodes de gel, etc. doivent être mis en œuvre suivant les prescriptions du fournisseur. De plus, ces produits doivent être compatibles avec le type de ciment utilisé.

La qualité des adjuvants fait l'objet de contrôles dont les frais sont à charge de EG tant lors de la demande d'utilisation du produit que régulièrement ensuite au cours des travaux.

La préparation, la mise en place et les méthodes d'essais sont soumises aux conditions et prescriptions des normes belges et plus particulièrement celles de la série NBN B15.

Produit de cure

Le produit de cure doit être conforme à la PTV 501.

Conformité-essais

Les bétons mis en œuvre doivent être de compositions identiques à celles agréées préalablement par la direction des travaux (entre autres, la quantité d'eau doit être respectée) et être parfaitement homogènes. Si la consistance du béton livré doit être corrigée pour permettre une mise en œuvre correcte, la livraison est refusée.

Le contrôle de la qualité des bétons fournis et mis en œuvre est effectué conformément aux normes de la série NBN B15 par un organisme agréé par la direction des travaux.

Celle-ci se réserve le droit de demander des essais et/ou des contre-essais complémentaires pour toutes les parties de l'ouvrage où il le juge nécessaire.

Le contrôle de production s'effectue comme décrit à l'article 11.2 de la NBN B15-001

Le contrôle de conformité s'effectue comme décrit à l'article 11.3 de la NBN B15-001 compte tenu des ajoutés suivantes :

- Pour l'art. 11.3.3.1 cas n° 1.
 - Le bordereau de livraison est remis à l'organisme de contrôle et à chaque expédition.
 - Les fiches des résultats des essais d'écrasement sont fournies dans les 7 (sept) jours calendrier qui suivent l'écrasement.
 - Il sera procédé à une réception complémentaire par lots.
- La responsabilité de l'échantillonnage est du ressort de l'organisme de contrôle.

Le plan d'échantillonnage et de prélèvement est soumis par EG à la direction des travaux en même temps que son planning d'exécution. La taille d'un lot ne peut être supérieure à :

- 450 m³
- Une production hebdomadaire en période normale et journalière en période hivernale.

Si les résultats des essais d'écrasement - éprouvettes de contrôle ou de chantier - ne sont pas satisfaisants (voir norme), le béton correspondant est refusé et les ouvrages construits avec ce béton sont démolis et reconstruits par et aux frais de EG.

A priori sont réputés construits avec ce béton refusé, les ouvrages réalisés depuis le dernier essai accepté précédant le résultat non satisfaisant jusqu'au premier essai suivant accepté, à moins que EG puisse apporter la preuve d'une autre limite - comme par exemple au moyen des dates de bétonnage ou par le prélèvement dans la masse d'au moins trois échantillons.

Bétonnage

Le béton est livré exclusivement par des camions malaxeurs.

L'addition d'adjuvants à la livraison ne peut se faire que si l'adjuvant a été fourni et prescrit par le producteur.

Il est formellement interdit d'ajouter de l'eau autre que celle prévue par la centrale après le départ du camion de la centrale.

La mise en place du béton ayant subi une ségrégation est interdite.

Un béton non mis en place avant le début de la prise et au plus tard 100 minutes après sa fabrication ne peut être utilisé. Ce délai peut être prolongé en cas d'accord de la DT sur l'utilisation d'un adjuvant retardateur de prise qui porte le label BENOR et que le bon de livraison mentionne le type de retardateur, la quantité utilisée et le retard de prise.

Avant déversement du béton, le camion malaxeur tourne à grande vitesse (15-20 tours/min) pendant au moins une minute.

Les moyens de déversement du béton sont adaptés afin d'éviter toute ségrégation des granulats. EG adapte les compositions de béton aux moyens de déversement prévus. Les bétons sont mis en œuvre par couches horizontales de 35 cm maximum.

L'intervalle de temps qui s'écoule entre le serrage d'une couche et le déversement de la couche suivante ne peut en aucun cas excéder 4 heures. Dans le cas contraire, les surfaces concernées doivent être traitées comme des surfaces de reprise et l'avis de IS doit être sollicité par EG.

Serrage

Chaque couche est correctement serrée par vibration dans la masse à haute fréquence. Les ouvriers manipulant les appareils vibrants sont qualifiés et formés à la méthodologie. Le nombre d'appareils et le personnel est suffisant pour suivre le rythme de bétonnage. La durée de vibration est définie en fonction des dimensions des pièces et de la composition du béton. Elle est dans tous les cas suffisamment longue pour que la surface du béton vibré soit brillante et ferme. L'entre-distance des points de serrage sera compatible avec le rayon d'action de l'appareil utilisé et les fréquences de vibrations atteintes. L'appareil doit s'enfoncer jusqu'au coffrage inférieur ou à la couche préalablement serrée. Le serrage doit assurer l'homogénéité du béton et éviter toute ségrégation.

La durée de vibration du béton de deuxième phase le long d'un joint de reprise est augmentée de 50%.

Reprises de bétonnage

EG transmet pour contrôle à la DT un plan d'implantation des joints de reprise qui doivent être implantés aux endroits les moins sollicités.

Tous les joints de reprise doivent être rugueux.

La rugosité des joints de reprise verticaux ou obliques est assurée par l'utilisation de panneaux en métal déployé. Ces panneaux sont retirés après prise du béton de première phase.

Les joints de reprise sont coffrés et verticaux. En aucun cas EG ne laissera le béton s'écouler selon sa pente naturelle.

DT peut imposer l'utilisation de joints d'étanchéité spécifique dans le cas de structure en contact avec des eaux.

Avant bétonnage de la deuxième phase, le joint de reprise est nettoyé et abondamment mouillé. Un collage au mortier riche ou à la résine époxy peut être imposé par la DT.

Précautions

En cas de bétonnage en période hivernale, EG se conforme à la norme NBN 15-104 et plus spécialement aux dispositions des articles 3.5.5 et 3.6.

Les coffrages, les anciens bétons et les maçonneries contre lesquelles on doit bétonner doivent être soigneusement nettoyés et abondamment humidifiés avant le bétonnage.

EG prendra à sa charge toutes les mesures spécifiques nécessaires à garantir la bonne exécution et la bonne qualité des bétons en cas de travail lors de températures extrêmes :

Durées d'étañonnage majorées (règles usuelles non-applicables) en cas de température moyenne inférieure à 10°C. voir chapitre coffrages

Protection contre le gel du béton au jeune âge, en cas de températures négatives. Les bétons atteints par le gel seront démolis et refaits aux frais de EG.

Cure des bétons adaptée aux conditions climatiques.

Les reprises de bétonnage non imposées par les dispositions de formes de la structure (ex.: raccord dalle / voile) sont réduites au minimum et localisées là où elles nuisent le moins possible à la résistance. La DT peut imposer, le cas échéant, l'endroit où doivent se localiser les reprises.

Cure et protection

Toutes les surfaces de béton sont protégées contre la dessiccation (sous l'effet du soleil et/ou du vent) soit par le maintien des coffrages sur une durée suffisante tenant compte du type de ciment et des conditions atmosphériques, soit par l'application d'un produit de cure, soit par pulvérisation d'eau en fines gouttelettes pendant la durée prescrite par le tableau 12 de la NBN B 15-001:1992.

Le produit de cure ne peut pas avoir d'effet défavorable sur l'accrochage de bétons de seconde phase ultérieurs.

S'il survient des pluies abondantes, des précautions sont prises pour éviter le délavage du béton. Les bétons délavés par la pluie ou l'eau courante avant leur prise complète sont démolis par et aux frais de EG.

Défauts

Les défauts suivants ne sont pas acceptés et devront faire l'objet d'une réparation par et aux frais de EG, selon une méthodologie approuvée par DT, en fonction des conséquences mécaniques et esthétiques :

- Faces non parfaitement planes
- Décalage entre faces devant être alignées
- Hors plombs
- Endommagement profonds
- Nids de graviers

- Bulles d'air > 5mm
- Fissures de retrait > 0.3 mm
- Enrobage insuffisant des armatures
- Mélange avec de la terre
- Infiltrations d'eau de bétons devant être étanches.

Armatures apparentes ou insuffisamment protégées

Après accord préalable de la direction des travaux, les armatures apparentes ou insuffisamment protégées sont recouvertes avec du béton projeté (classe C30/37) sur une épaisseur de 3 cm après piquetage jusqu'au béton sain des surfaces à raison de minimum un coup par dm² de manière à créer une surface rugueuse et propre. La surface piquetée sera ensuite badigeonnée avec un produit d'adhérence bénéficiant d'un agrément technique délivré par l'UBA^{tc} ou portant la marque de conformité Benor et abondamment arrosée afin d'obtenir une humidification en profondeur.

Le même produit d'adhérence sera mélangé dans l'eau de gâchage du béton à projeter. Ces travaux et prestations constituent une charge d'entreprise.

Toutes les fournitures et prestations décrites ci-avant explicitement et implicitement seront comprises dans les prix unitaires.

Nids de "gravier"

Après accord préalable de la direction des travaux, les nids de gravier sont ragrésés et les trous remplis d'un béton riche en mortier et comprenant un adjuvant d'adhérence. A titre d'exemple, il est donné ci-après un mode de réparation :

- Décapage au burin jusqu'au béton sain dans le but de créer un alvéole dont les parois sont parallèles ou perpendiculaires aux coffrages.
- Coffrage très rigide avec saillies de remplissage s'il s'agit de parois verticales (voiles ou colonnes). La saillie dépasse de 10 à 15 cm le bord supérieur de l'alvéole.
- Arrosage abondant des surfaces (à l'eau très propre) afin d'obtenir une humidification en profondeur. Pour cela, le joint inférieur entre béton et coffrage reste momentanément très légèrement ouvert pour permettre l'évacuation de l'eau. Les autres joints sont fermés par une bande de mousse comprimée.
- Remplissage avec un béton ou un mortier de composition appropriée à l'alvéole, de fluidité d'environ 1,8 et de résistance caractéristique supérieure à celle du béton de l'élément.
- Lors du remplissage, le béton est damé dans la masse pendant que le coffrage est vibré.
- Une deuxième vibration se fait une demi-heure après le remplissage uniquement dans le béton de saillie. Cette vibration a pour but de fermer tout joint éventuel qui serait créé à la face supérieure suite à un tassement du béton frais.
- Décoffrage le lendemain du bétonnage. Les surfaces décoffrées sont enduites d'un produit antiévaporant afin d'éviter une dessiccation prématurée.
- Enlèvement des saillies au marteau et au burin non pneumatique.

Si les nids de gravier existent dans une nouvelle structure, leur ragréage constitue une charge d'entreprise.

Si les nids de gravier se présentent dans la structure existante, leur ragréage sera payé à la pièce et le prix unitaire comprenant toutes les fournitures et prestations décrites explicitement et complètement ci-avant.

Documents à soumettre à DT

Fiches techniques (relatives aux matériaux et aux procédures) à fournir préalablement, avant exécution des travaux concernés, concernant :

- le programme détaillé de bétonnage (avec indication des reprises de bétonnage) pour chaque partie de construction, à fournir au plus tard 21 jours avant les travaux concernés ;
- les adjuvants ;
- les mesures destinées à éviter l'apparition de réactions alcali-granulats (mesures, justification, moyens de vérification, ...) ;
- les méthodes d'exécution des travaux de bétonnage ;
- les moyens de mise en œuvre et de déversement du béton ;
- les méthodes d'exécution des arrêts et des reprises de bétonnage ;

- les matériaux et mesures de protection et de cure du béton frais ;
- le programme de décoffrage ;
- les mesures de protection longue durée des bétons ;
- la réparation des bétons (produits, méthodes d'exécution et points d'application).

Un dossier technique pour chaque type de béton est transmis au moins 15 jours calendriers avant le début du bétonnage concerné et comprend :

- la composition détaillée
- l'identification de la centrale de production des bétons ;
- le lieu d'extraction des granulats, le lieu de production des ciments, l'origine de chaque adjuvant ;
- les éléments de l'ouvrage auxquels est destiné le béton.

A la livraison, les bordereaux de livraison sont présentés sur simple demande. Documents à tenir à disposition et dossier complet à fournir après exécution :

- les bordereaux de livraison suivant [B 7.3]. Si les conditions de mise en œuvre ne permettent pas au béton de conserver le label BENOR (ajout d'eau, délai de mise en œuvre dépassé, ...), ce label est barré sur le bon de livraison et la raison en est clairement indiquée sur celui-ci ;
- pour chaque élément bétonné, une fiche, précisant :
 - date du bétonnage ;
 - le numéro des bordereaux de livraison ;
 - les conditions climatiques lors du bétonnage.

2. COFFRAGE

Matériaux

Le coffrage est constitué de planches en bois jointives neuves ou fort bien nettoyées, de panneaux ou de tout autre système donnant le même résultat, sauf imposition particulière sur plans ou dans certains postes spécifiques.

Pour tous les éléments de structure qui resteront apparents, EG utilisera des coffrages lisses constitués de panneaux multiplex bakélinés ou en matière plastique, plans et indéformables.

Ces panneaux sont parfaitement propres et leur manipulation fait l'objet des soins les plus attentifs afin d'écartier systématiquement tout risque de souillure. On veille particulièrement à éviter tout contact prolongé avec des armatures rouillées.

Le calpinage de ces panneaux sera soumis à approbation de AR.

Les coffrages doivent présenter une étanchéité suffisante pour éviter des pertes de laitance.

Les joints d'étanchéité sont prévus entre les panneaux de coffrage afin d'éviter les coulures de laitance.

Les coffrages perdus consistent en l'interposition de plaques de polystyrène expansé de 2 ou 3 cm d'épaisseur contre des ouvrages existants. Le polystyrène a une densité de 15 kg/m³.

Les plaques sont fermement fixées aux coffrages pour éviter leur déplacement durant le bétonnage.

Produit de décoffrage

Les coffrages peuvent recevoir un traitement destiné à faciliter le décoffrage. Ce traitement ne peut avoir d'effets nuisibles sur le comportement ultérieur du revêtement de finition de la surface ni sur l'aspect du béton décoffré. Le produit de décoffrage doit être appliqué avant le placement de l'armature. Celle-ci ne peut pas venir en contact avec le produit de décoffrage.

Ecarteurs

Les écarteurs, soumis pour accord à la direction des travaux, reliant les coffrages des deux faces d'un voile ou d'une poutre sont alignés verticalement et horizontalement avec des entredistances régulières. Après décoffrage, les vides laissés par les brelages sont injectés sur une profondeur telle que l'élément conserve la résistance au feu exigée.

Fenêtres

Dans le but de faciliter la mise en œuvre du béton, son serrage et son contrôle, des ouvertures de dimensions suffisantes sont à prévoir pour les éléments de grande hauteur qui ne peuvent être bétonnés que par passe de 3,50 m maximum.

Chanfreins

Toutes les arêtes verticales sont chanfreinées au moyen de latte en bois triangulaire de 1,5 cm d'hypoténuse placées dans le coffrage avant bétonnage.

Résistance

Les coffrages doivent présenter une résistance et une rigidité suffisantes pour résister, sans déformation excessive, aux charges et aux sollicitations diverses qu'ils ont à subir pendant l'exécution des travaux jusqu'au décoffrage ou au décentrement (poids et poussées du béton, effets de damage et de la vibration, charges diverses, etc...).

Propreté

Immédiatement avant bétonnage, les coffrages sont débarrassés de toutes souillures et débris (sciure, copeaux, clous, etc.) et abondamment arrosés. Toute eau stagnante dans les coffrages est évitée. A cette fin, des fenêtres sont éventuellement prévues aux points bas.

Décoffrage

Les ouvrages en béton ne peuvent être décoffrés avant que le béton n'ait atteint un durcissement suffisant afin qu'ils ne subissent pas de déformations permanentes et, en aucun cas, avant les délais suivants :

- Colonnes et faces latérales des poutres : la résistance moyenne à l'écrasement est supérieure aux 2/3 de la résistance caractéristique demandée.
- Supports et filières des faces inférieures de poutres, nervures et dalles : 21 jours.

Dans la supputation du nombre de jours, chaque jour calendrier est affecté d'un coefficient de maturité tenant compte de la température externe au jeune âge du béton, conformément aux eurocodes.

Il est formellement interdit de soumettre les ouvrages à une charge extérieure, poussée, sollicitation quelconque, poids d'un échafaudage, de matériaux ou charge provenant d'engins, avant 28 jours, sauf si ces ouvrages sont soigneusement et solidement étançonnés.

Coffrage des joints de dilatation

Dans les joints verticaux, la première face est coffrée au moyen d'un coffrage ordinaire et la seconde au moyen de panneaux dont la rigidité est suffisante pour supporter, pendant le bétonnage, la poussée du béton frais. Dans les joints horizontaux, la face supérieure est lissée à la truelle et la face inférieure est coffrée au moyen de panneaux dont la rigidité est suffisante pour supporter le poids propre du béton frais.

Après bétonnage, ces joints sont vidés sur toute leur profondeur pour permettre au joint de remplir sa fonction.

Finition

Les parois en béton ne présentent, après décoffrage, aucun défaut compromettant la durabilité, la résistance ni les qualités architecturales de la construction, tels que nids de gravier, armatures apparentes ou insuffisamment couvertes de béton. Dans le cas contraire, les ouvrages ou parties d'ouvrages litigieux sont ragrésés ou démolis et reconstruits par et aux frais de EG selon les instructions de la direction des travaux. Toutes les faces de béton apparentes sont lisses.

Percements et accessoires

Tous les accessoires pour parachèvement et équipement à incorporer dans les éléments en béton sont posés par EG. Il recherche, auprès des auteurs de projet et des entrepreneurs des autres lots, toutes les informations qui lui sont nécessaires pour dresser les plans d'implantation et de pose de ces accessoires. Ces plans sont approuvés, à chaque indice, préalablement à leur exécution par la direction des travaux, sa responsabilité n'est en rien atténuée par cette approbation.

La DT peut faire ajouter, jusqu'à trois jours avant le bétonnage, des percements, sans que cela ne donne lieu à un décompte.

La pose des accessoires ne peut modifier les dispositions prévues sur les plans de structure. En cas de contradiction ou d'impossibilité, EG en avertit la direction des travaux qui décidera. Ces accessoires comprennent notamment :

- Des rails de fixation de diverses capacités de charge à reprendre.
- Des douilles incorporées.
- Des réservations de diverses formes et grandeurs.
- Des fourreaux de diverses formes et grandeurs.
- Des nez de marche munis de moyens de fixation.

Les rails sont munis de doguets de fixation distants de maximum 25 cm les uns des autres. Ils sont posés de manière à ce que la face visible soit dans le plan du béton. Ils sont remplis d'une mousse neutre par rapport au béton et à l'acier du rail et qui n'absorbe pas l'eau du béton. Cette mousse est enlevée par les soins de EG lors du décoffrage.

Les nez de marche antidérapants se composent :

- D'un profilé en aluminium extrudé de 5 mm d'épaisseur (autres dimensions voir plan).
- D'une bande antidérapante de couleur noire, composée de fibres minérales, de résine synthétique et de silice, de ± 45 mm sur 4 mm d'épaisseur. Cette bande est amovible et fixée au profil en aluminium par vis invisibles ou par collage et posée après décoffrage.

Les prix unitaires relatifs à ce poste comprennent la fourniture des accessoires ainsi que toutes les fournitures, prestations et mises en œuvre nécessaires à la pose, même si ces fournitures, prestations et mises en œuvre ne sont pas décrites explicitement dans les prescriptions techniques. Seuls les resserrages entre réservations, fourreaux ou manchons et les équipements ne font pas partie de la présente entreprise.

EG prévoit dans ses prix de pose les dispositifs spéciaux pour le maintien en place (tolérance 5 mm dans les deux sens) de ces éléments et éviter :

- Le gauchissement des douilles.
- La corrosion du filetage.
- Les coups de vibreur déplaçant les éléments.
- Le remplissage par matière durcissable des douilles.

Toute pose à exécuter dans un élément déjà réalisé et non représenté sur les plans de soumission ne peut être entrepris qu'après accord de la direction des travaux, tant sur la nécessité de cet accessoire que sur les moyens de le placer. Cet accord est confirmé d'un document établi par IS. Ces poses supplémentaires sont à charge du demandeur.

Remarques:

- La fixation au moyen de pointes chassées par balles n'est pas permise.
- Les soudures aux planchers métalliques ainsi qu'aux poutrelles sont interdites.
- Les suspensions aux planchers métalliques éventuels se font uniquement par des accessoires de suspension spécialement étudiés pour être incorporés dans les nervures de ces planchers.
- Les fixations des suspentes à des profils métalliques se font uniquement par clames à serrage. Les points d'ancrage sont posés avant la mise en œuvre de la protection contre l'incendie.

Tolérances

Le non-respect des tolérances définies ci-après entraîne le refus des éléments concernés qui sont démolis et reconstruits par et aux frais de EG. Au cas où la direction des travaux, pour des raisons qui lui sont propres, accepterait, à des conditions fixées par elle, de maintenir des ouvrages qui ne respectent pas les tolérances, cette acceptation ne dégage en aucune manière EG de son obligation de procéder, à ses frais et charges, au renforcement éventuel de la structure et à dédommager les entrepreneurs des autres corps de métier pour les adaptations et les conséquences que les manquements précités auraient sur les travaux de ces autres corps de métier.

a) Géométrie générale des structures

- Les tolérances sur l'implantation des axes sont de 0,5 cm en plus ou en moins par rapport aux positions théoriques de ces axes.

- Les tolérances pour l'implantation des niveaux sont de 1 cm en plus ou en moins par rapport aux positions théoriques.
- Les hors-plomb sur la verticale de 0,002 H avec un maximum de 1 cm sont tolérés.
- En ce qui concerne les colonnes et les voiles, le faux aplomb d'un tronçon compris entre deux planchers consécutifs n'est admissible qu'à la condition que la projection sur le plan de la base du centre de gravité de toute section transversale et notamment de la section du sommet reste à l'intérieur d'un contour homothétique au noyau central et de même centre que celui-ci, correspondant à une réduction de 5 à 1 des dimensions linéaires de ce dernier.

b) Dimensions des éléments de structure

- Les tolérances sur les épaisseurs des dalles ainsi que sur les niveaux de bétonnage sont de 1 cm en plus ou en moins.
- Les tolérances sur les largeurs des poutres sont de 0,5 cm en moins et de 2 cm en plus sur le nu de chaque face.
- Les tolérances sur la position théorique de la face extérieure des poutres de façades est de 0,5 cm en plus ou en moins.
- Les tolérances sur les dimensions des colonnes sont de 1 cm en plus ou en moins par rapport aux faces théoriques de celles-ci.
- Les tolérances sur les implantations des percements, baies et encoches sont de 1 cm en plus ou en moins dans les trois directions.

c) Planéité

d) Les tolérances de planéité mesurées au moyen d'une règle droite et rigide de 2 m de longueur est de 5 mm maximum.

e) Remarque

Les tolérances définies ci-dessus ne sont pas cumulatives.

Surfaces horizontales

Les surfaces horizontales ou peu inclinées, comme les faces supérieures des dalles, sont à lisser à la règle ou à la latte vibrante en fonction de la finition prévue. L'attention de EG est attirée sur l'art. 10.6 de la NBN B15- 001. Si l'exécution n'est pas satisfaisante, EG réalise, à ses frais, un cimentage complémentaire dont l'épaisseur, à l'endroit le moins épais, est de 5 mm.

Ces surfaces sont finies, comme décrites à l'article 6.31.1 de la NIT 122, revêtements monolithes coulés sur place. Le produit de saupoudrage est composé de ciment sec et est répandu à raison de ± 3 kg par m² de surface à traiter.

Contreflèches

Sauf indications spéciales reprises aux plans d'exécution, les coffrages des éléments de plus de 6 m de longueur présentent, sous poids propre du béton frais, une contreflèche de l'ordre de 1/400 de leur portée.

Documents à soumettre à DT

Les plans de principe des coffrages avec indication des matériaux utilisés, de l'implantation des écarteurs, du principe des barres d'attentes, avec description des dispositions relatives aux joints et à leur étanchéité, aux percements des coffrages, avec indication de la contre-flèche de bétonnage et de la contre-flèche structurelle.

Les fiches techniques à fournir avant exécution :

- des écarteurs ;
- des matériaux de coffrage ;
- des joints et bandes d'étanchéité ;
- des chanfreins ;
- des bouchons de fermeture des vides laissés dans le béton ;
- du produit de décoffrage ;
- des éléments pour percements et réservations ;
- le calcul des contreflèches.

3 OUVRAGES EN BETON

Ce poste comprend la fourniture et la mise en œuvre des bétons pour tous les ouvrages en béton armé. Toutes les prescriptions décrites aux postes précédents (béton et coffrage) sont d'application pour le poste présent et les sous-postes qui suivent :

Inclus dans le prix

- Les prix unitaires relatifs à ce poste comprennent toutes les fournitures, prestations et mises en œuvre nécessaires, même si ces fournitures, prestations et mises en œuvre ne sont pas décrites explicitement.
- Ils comprennent notamment :
- La fourniture des matériaux y compris les adjuvants prescrits ou souhaités par EG.
- La mise en œuvre incluant le pompage, la vibration, le réglage, le lissage des surfaces non coffrées, les pentes et reliefs non coffrés ;
- les mesures pour réduire le risque de réaction alcali-granulats ;
- Les opérations de vibration,
- Les protections contre la dessiccation et les intempéries.
- Les ragréages et finitions.
- Les fournitures et prestations concernant les joints temporaires de retrait et de reprise. o Les sujétions relatives à l'exécution par phases successives.
- Les prestations imposées pour le bétonnage en période hivernale.
- Les reprises particulières à la résine époxy indiquées aux plans.
- Les sujétions imposées par les plans et le présent cahier spécial des charges, que celles-ci découlent directement ou indirectement des dits documents.
- Les réservations pour passages de câbles et canalisations, représentés sur les plans. L'implantation, les dimensions, la forme et la destination de ces réservations pourraient être modifiées avant exécution (suivant précisions et dessins) et ce sans modification des prix unitaires.
- Les frais résultant des essais normalisés et complémentaires décrits ou non dans les présentes clauses et des contrôles de conformité.
- Le respect des tolérances.
- Les coffrages tels que décrits précédemment.
- L'étalement temporaire des structures après bétonnage.
- La protection des éléments restant apparents
- Le bouchage des dispositifs de fixation
- les coins chanfreinés, les casse goutte d'eau, les profils antidérapants ;
- les contre-flèches ;
- les supports, étaçons, échafaudages nécessaires ;
- les produits de décoffrage ;
- les bouchons de fermeture ;
- le repli du matériel et des matériaux après travaux ;
- les moyens et prestations nécessaires au contrôle des dimensions et niveaux ;
- les réservations à réaliser pour passage de câbles et canalisation, pour autant qu'elles ne soient pas reprises dans des postes distincts ;
- les réservations nécessaires à l'ancrage et au scellement de pièces de ferronneries
- les réservations nécessaires à l'ancrage et au scellement d'éléments préfabriqués, que ce soit au moyen d'éléments dépassants, à sceller ou à fixer.

3.1 BETON DE PROPETE

Le béton de propreté est de qualité C12/15 et a une épaisseur de 5cm.

Un béton de propreté est prévu sous tous les bétons structurels sauf autorisation contraire de IS au vu de la nature des terres, et débord de 10cm latéralement par rapport aux structures à construire.

Le béton est nettoyé préalablement aux travaux de ferrailage.

Mode de mesurage : PM (pro memorie) compris dans 3.2

Les surfaces débordantes au-delà des structures à construire ne sont pas comptabilisées.

3.2 SEMELLES ET POUTRES DE FONDATION

Le béton est de qualité C30/37 et est hydrofuge.

L'enrobage des armatures sera au moins de 4 cm sur les faces latérales, et de 3 cm en fond de semelles.

Mode de mesurage : m³

3.3 DALLES DE SOL ET RADIERS

Le béton est de la classe de résistance C30/37 et est hydrofuge .

Les éventuels avaloirs de sol seront implantés avec précision et les pentes d'écoulement seront réalisées conformément aux plans de l'architecte.

Mode de mesurage : m³

3.4 POUTRES

Le béton est de qualité C30/37.

Ce poste ne comprend pas les linteaux préfabriqués repris dans un poste spécifique.

Mode de mesurage : m³

3.5 ASSELET

Le béton est de qualité C30/37.

Mode de mesurage : m³

3.6 DALLES SUR COFFRAGES

EG est responsable de la bonne adhérence des finitions sur les dalles de béton, quelle que soit leur mode de réalisation (préfabriqué ou coulé sur place,...).

Mode de mesurage : m³

3.7 COLONNES

Mode de mesurage : m³

3.8 VOILES

Mode de mesurage : m³

3.9 ESCALIERS COULES EN PLACE

Mode de mesurage : m³

D2.02.02

Armatures

4.1 ACIERS POUR BETON ARME

Les armatures sont constituées de barres à adhérence améliorée BE 500 S selon NBN A 24-301, -302, -303 et -304 et portent le label BENOR.

Au moment de leur mise en œuvre, elles sont débarrassées de la rouille non adhérente. Elles sont exemptes de toutes souillures, huiles, peintures, terres, etc. et façonnées, conformément aux normes belges, suivant les formes et les dimensions indiquées aux plans et bordereaux. Lors du placement des armatures, il est imposé :

De maintenir le nu extérieur des armatures à la distance prescrite, grâce à l'emploi d'écarteurs en béton de teinte similaire au béton coulé afin d'éviter tout contact avec les coffrages lors des manipulations. Ces écarteurs sont alignés verticalement et horizontalement avec entre distances régulières.

De soumettre à l'approbation de la DT les écarteurs et chaises qui ne peuvent en aucun cas laisser de traces après décoffrage, et son inaltérables. De plus, en cas de béton avec coffrages spéciaux, le type et la disposition des écarteurs sont soumis à l'approbation de la DT.

D'utiliser des ligatures en acier galvanisé

De repousser les extrémités des ligatures vers l'intérieur du coffrage.

De nettoyer soigneusement le fond des coffrages après la mise en œuvre des armatures, pour le débarrasser des morceaux de ligatures et autres débris qui peuvent s'y accumuler.

De placer les armatures supérieures des dalles avant bétonnage sur des cavaliers en acier, s'appuyant sur les armatures inférieures. Ces cavaliers sont en nombre suffisant pour éviter une déformation permanente des armatures sous le passage du personnel du chantier et moyens de mise en œuvre du béton.

La mise en place des armatures pendant le bétonnage est interdite.

De protéger les armatures dépassant le béton, afin d'éviter la formation de rouille et l'apparition par écoulement de taches sur le béton déjà décoffré. Cette protection peut être réalisée au moyen d'un simple badigeonnage au lait de ciment à marteler et brosser jusqu'à nettoyage complet du métal avant la reprise du bétonnage. Pendant le bétonnage, les armatures ne peuvent être déplacées, et après le bétonnage, elles doivent toujours se trouver dans la position indiquée sur les plans.

L'attention de EG est attirée sur le fait que le béton assure la protection au feu des éléments de la structure. La distance entre les bords des armatures et les parois du béton est conforme aux prescriptions des normes belges en vigueur, et reprises sur les plans. Toutes les conséquences du non-respect éventuel de cet écartement sont à charge de EG.

L'écart entre la position réelle d'une barre principale d'une poutre ou d'une colonne et sa position théorique définie par les dessins n'excédera pas 5 mm.

Les écartements entre les armatures parallèles de dalles ou entre les étriers ne différeront pas des écartements théoriques indiqués par les dessins de plus de 10 mm.

Les longueurs de recouvrement sont conformes aux indications des plans, ou, à défaut aux longueurs fixées dans la norme NBN B15-104.

La courbure des barres est conforme à la NBN B15-002.

Inclus dans le prix

- la fourniture, le transport, le façonnage et la pose des armatures dans les coffrages conformément aux plans d'exécution, les ligatures,
- les ligatures, cales et les aciers ajoutés comme moyens d'exécution pour tenir les barres en place pendant le bétonnage,
- toutes sujétions liées aux opérations précédentes.

4.1.1 BARRES BE500S

Mode de mesurage : kg

4.1.2 TREILLIS BE500S

Les recouvrements entre panneaux de treillis valent au moins 2 mailles. Il est uniquement fait usage de treillis de type « à peignes » afin de limiter le nombre de couches de barres dans les zones de recouvrement (maximum 3 couches d'armatures).

Mode de mesurage : kg

4.2 SCHEMEMENTS DE BARRES DANS MAÇONNERIES OU BETON

L'ancrage de barres d'armatures dans des structures préexistantes est réalisé à l'aide de scellements chimiques.

Le produit utilisé ne peut altérer la résistance des barres à sceller, ni la qualité de la structure dans laquelle la barre est scellée. Avant injection, le forage est nettoyé à l'air comprimé et humidifié. Les forages sont effectués au diamètre prescrit par le fabricant, en fonction du diamètre de la barre d'armature à ancrer. Le mortier chimique est constitué d'un durcisseur et d'une résine époxyacrylate, qui se mélangent lors de l'injection.

Les barres à sceller sont obligatoirement des barres d'armatures crénelées ou nervurées, sauf si les plans imposent d'autres matériaux (p.ex. tiges filetées classe 8.8)

Dans tous les cas, il appartient à EG d'apporter la preuve que le type de scellement qu'il compte mettre en œuvre peut résister dans le temps aux efforts auxquels il sera soumis et que la technologie de mise en œuvre est compatible avec les dimensions des

éléments en béton. EG prend en compte la nature et la résistance du support les conditions de bord, l'espacement entre les ancrages, la présence d'armatures, ...

Par type d'ancrage, au moins une barre d'ancrage sur 100 est essayée avec un minimum de 5 pièces. Le dispositif d'essai ne peut pas prendre appui sur le support d'ancrage dans une zone limitée par l'intersection du cône ayant son sommet à l'extrémité de l'ancrage et du demi-angle d'ouverture de 45° avec la face intérieure de la paroi.

La rupture doit se produire à une charge supérieure à 4 fois la charge de service pour laquelle la barre a été calculée (que la rupture soit dans la barre ou dans le béton).

Si la rupture se produit à une charge inférieure à 4 fois la charge de service, EG augmente, à ses frais, le nombre de barres d'ancrage dans le rapport suivant : 4 fois la charge de service / charge atteinte à la rupture

Les prix unitaires comprennent toutes les fournitures, prestations et mises en œuvre nécessaires, et notamment les forages jusqu'aux profondeurs prescrites, les boulons, les écrous et contre-écrous, les pièces spéciales, les produits de scellement, la préparation des barres, les essais et contre-essais éventuels.

Les longueurs de forages indiquées sur plans sont des valeurs minimales imposées par IS, mais qui doivent être augmentées si les calculs réalisés par EG le justifient.

Inclus dans le prix

- La justification de l'ancrage par calcul
- Le forage
- Le nettoyage et le séchage du trou
- L'ancrage et le scellement (toutes sujétions comprises)
- La barre d'armature (ou la tige filetée en acier classe 8.8, ou toute autre pièce à ancrer)

4.2.1.1 BARRES SCHELLEMENT DIAMETRE 10 MM

Mode de mesurage : à la pièce

4.2.1.2 BARRES SCHELLEMENT DIAMETRE 12 MM

Mode de mesurage : à la pièce

4.2.1.3 BARRES SCHELLEMENT DIAMETRE 16 MM

Mode de mesurage : à la pièce

4.2.1.4 BARRES SCHELLEMENT DIAMETRE 20 MM

Mode de mesurage : à la pièce

D2.02.03 Charpente métallique

Aciers laminés

La qualité des aciers de charpentes métalliques répond à la norme NBN EN 10025 + A1. Les aciers sont de nuance S235 ou S355 selon les indications données sur plans.

Les tolérances de laminage des produits en I, L et U sont conformes aux normes NBN 632-01, 02, 03 et 04.

Les tolérances sur les dimensions, formes et masses des produits plats laminés à chaud sont conformes aux normes NBN A 43-101 et NBN A 43-301.

Boulonnerie

La qualité des boulons correspond à la classe 8.8 pour les vis, et 6.8 (ou 8.8) pour les écrous, selon la norme ISO 898/1.

Les dimensions des boulons HR sont conformes aux normes NBN 775, 776 et 777. Toute la boulonnerie sera zinguée.

Soudage

Les métaux d'apport doivent être appropriés aux matériaux de base.

Soudage manuel : les électrodes pour le soudage manuel satisfont à la norme NBN F 31-001. Elles sont du type 43 pour le soudage des aciers de la nuance AE255, et du type 51 pour le soudage des aciers de la nuance AE355.

Soudage automatique ou semi-automatique : le fil fourré et le flux pour le soudage automatique doivent être à caractère basique.

Tout travail de soudage à l'arc (cordons définitifs et fixations de pièces provisoires) ne peut être effectué que par un soudeur qui a obtenu un certificat de qualification selon la NBN EN 287-1 :1992.

Etudes et plans

Les plans détaillés et études complémentaires sont à charge de EG, sur la base des plans d'ensemble établis par IS.

Les plans de IS détaillent les moyens d'assemblage, les diamètres et types des boulons, les soudures. Sauf indication contraire sur les plans, les soudures sont à pleine pénétration.

Les documents d'exécution à établir par EG incluent les notes de calcul complémentaires, les plans de détails d'assemblage et de fixation non repris sur les plans de IS, les plans d'atelier, le dessin des gabarits, les plans de traçage et de montage.

Exécution en atelier

Toutes les charpentes métalliques doivent être exécutées par un atelier spécialisé et expérimenté ayant déjà réalisé des ouvrages analogues.

Les prescriptions du chapitre 10 de la norme NBN B 51-002 sont d'application.

Protection

Toutes les pièces de charpente, sauf les faces destinées à recevoir les couvre-joints d'assemblages des boulons HR avec couple de serrage et les pièces en contact avec du béton reçoivent, en atelier, plusieurs couches de peinture de protection contre l'oxydation, et qui assurent une protection au feu de minimum 1h.

L'aspect final devant être lisse, chaque couche de peinture devra donc être poncée et retouchée pour maintenir l'aspect lisse jusqu'à la couche finale.

Les peintures de protection sont conformes aux prescriptions du cahier général des charges, fascicule X du Ministère belge des Travaux Publics.

Montage

Un jeu minimal de 2 cm est prévu entre les fondations et les plaques d'assise des poteaux. Dans l'attente du scellement définitif, un nombre suffisant de cales sera placé afin d'éviter toute déformation des plaques d'assise.

Le montage sur place doit être fait en respectant les aplombs, les niveaux et les alignements.

Les manipulations ne doivent pas blesser les pièces. Les voilements, torsions ou courbures occasionnés par le transport ou les manutentions sont redressés avant montage soit sur chantier, soit au besoin en atelier.

Le brochage des trous pour mise en place des éléments doit se faire au moyen de broches cylindriques avec entrée conique, de même diamètre que le boulon. L'élargissement de trous au moyen de broches tronconiques est interdit. L'alésage de mauvais trous éventuels doit se faire mécaniquement.

Les écrous doivent être serrés à fond. Les boulons dont la tige est placée verticalement sont placés de telle sorte que la tête du boulon soit au-dessus des pièces assemblées.

Tout percement à exécuter dans un élément déjà réalisé ne peut être entrepris qu'après accord de la direction des travaux, tant sur la nécessité du percement que sur les moyens de le réaliser. Cet accord est confirmé par un document établi par IS.

EG assure, à sa charge, la continuité électrique de chaque ensemble métallique et prévoit pour cela un point de raccordement par ensemble que l'entrepreneur du lot

électricité reliera au réseau d'équipotentialité. La coordination avec cette entreprise fait partie du présent poste.

Scellement

Les scellements définitifs ne sont opérés qu'après réglage complet de la charpente. Le scellement est conforme au poste descriptif correspondant du présent cahier des charges.

Les boulons expansifs ou à scellements chimiques sont posés conformément aux prescriptions de leur fabricant, en particulier en ce qui concerne leur distance vis-à-vis des bords du béton et leur entre-distance mutuelle.

Inclus dans le prix

- l'établissement des plans de traçage et de montage
- la fourniture de la charpente métallique, en cela compris les plats de renfort, les pièces d'assemblage et d'appuis soudées ou boulonnées, les boulons et barres d'ancrage, les découpes et forages ainsi que tous les travaux accessoires.
- tous les travaux en atelier, y inclus les boulons, soudures,
- tous les travaux de peinture yc de protection au feu
- les frais de réception,
- le marquage des pièces,
- les listes d'emballage et d'expédition,
- l'entreposage avant expédition,
- le transport,
- le déchargement sur site et l'entreposage temporaire,
- la manutention et le transport de la zone d'entreposage temporaire vers la zone de montage,
- le montage complet,
- le scellement de la charpente sur les fondations,
- le recours à tous les outils, main d'œuvre, matériaux, échafaudages et équipements de montage nécessaires à l'achèvement du montage.

5.1 PROFILS LAMINES A CHAUD

Profilés de type HE, IPE, UPN ou L, profils reconstitués à l'aide de plats soudés, petites cornières et plats divers pour assemblages, goussets, etc.

Mode de mesurage : kg