

**MARCHÉ DE TRAVAUX
PROCÉDURE OUVERTE BELGE**

CAHIER DES CHARGES

CLAUSES TECHNIQUES

Marché de travaux en vue de la rénovation partielle d'un immeuble industriel ainsi que d'une nouvelle construction pour le centre de jeunesse, sis Rue Jean-Baptiste Decock 86/88 à Molenbeek-Saint-Jean dans le cadre du Contrat de Quartier Durabel « Autour du Parc de l'Ouest » -Opération 1.2. Centre de Jeunesse.

TECHNIQUES SPECIALES - ELECTRICITE

REFERENCE

DIDU-JBD0086_001-CDC22.015

POUVOIR ADJUDICATEUR:

Administration Communale de Molenbeek-Saint-Jean
Rue du Comte de Flandre, 20 - 1080 Molenbeek-Saint-Jean
Département Infrastructures et Développement Urbain



Contenu

PARTIE II : DESCRIPTION TECHNIQUE.....	5
A.....	5
1. DOCUMENTS.....	5
2. CONDITIONS GÉNÉRALES D'AFFAIRES.....	5
2.1. Alimentation électrique.....	5
2.2. Influences externes.....	5
2.3. Niveaux de défaut sur l'alimentation électrique.....	5
2.4. Sélectivité.....	5
2.5. Mesures de protection.....	5
2.6. Numérotation.....	6
2.7. Aménagement des locaux et positionnement des équipements.....	6
3.8. Le balisage des installations : voir aussi "Plans d'exécution".....	6
3.9. Couleurs à choisir par bureau d'étude.....	6
3.10. Encodage d'informations techniques dans la GMAO.....	6
4. LISTE DES MATÉRIAUX.....	6
5. METRE RECAPITULATIF.....	7
6. CODE DE MESURE.....	7
PARTIE III : DISPOSITIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES.....	8
1. TRAVAUX PRÉPARATOIRES.....	8
1.1. Dossier de mise en œuvre.....	8
1.2. Documents à soumettre et calculs à effectuer.....	8
1.3. Travaux de déconnection.....	8
1.4. Coordination des plafonds.....	8
2. CONNEXION AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE.....	10
2.1. Nouvelle connexion.....	10
2.1.0. Général.....	10
2.1.1. Raccordement électrique.....	10
2.1.2. Compteur de l'entreprise selon la réglementation.....	10
2.1.3. Placement du câble d'alimentation principal.....	10
2.1.4. Câble d'alimentation principal de la ligne du bâtiment au comptoir + finition étanche.....	10
3. TABLEAUX DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE.....	11
3.1. Tableaux de distribution électrique.....	11
3.1.1. EB 1.....	15
4. MISE À LA TERRE ET LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE.....	16
4.1. Mise à la terre.....	16
4.2. Liaison équipotentielle principale et auxiliaire.....	16
5. CABLING.....	17
5.1. Câblage.....	17
5.1.0. Général.....	17
5.1.2. Câblage pour l'éclairage, les prises de courant et autres alimentations électriques, y compris le raccordement des appareils.....	20
5.1.3 Câbles de direction.....	20
5.2. Tubes.....	20
5.3. Conduits à parois lisses - y compris les conduits à parois de finition étanches.....	21
6. BOÎTES DE JONCTION.....	22
6.1. Construction de la boîte de jonction.....	22
7. PROTECTION CONTRE LA SURTENSION.....	23
7.1. EB1.....	23
8. CHEMINS CÂBLES.....	23
8.1. Chemins de câbles.....	23

9. MATÉRIEL DE MONTAGE.....	25
9.0. Général.....	25
9.1. Appareillage standard - plaque de recouvrement en couleur au choix du bureau d'étude.....	25
9.1.1. Installation.....	25
9.1.2. Structure.....	26
9.2. Matériau de construction hermétique.....	26
9.4. Accessoires spéciaux.....	26
9.4.1. Détecteur de présence 360 ° pour installation intérieure en surface.....	26
9.4.2. Détecteur de présence 360 ° pour installation intérieure encastrée.....	27
10. ÉQUIPEMENT D'ÉCLAIRAGE.....	28
10.0. Étude d'éclairage.....	28
10.1. Câblage pour l'éclairage.....	28
10.1.1. Câblage pour l'éclairage extérieur (l'éclairage sera installé ultérieurement).....	28
10.2. Éclairage intérieur.....	28
10.2.1. T.1 - LED - circulaire - 609 lm - 7.8W.....	28
10.2.7. LED - circulaire - 3900lm - 27W.....	32
10.4. Éclairage extérieur.....	34
10.5. Éclairage de secours.....	34
10.5.1. Type N3 - LED - montage en surface - non permanent.....	35
10.5.2. Type N5 - LED - montage en surface - non permanent - antipanique.....	36
10.5.9. Étude et conception.....	37
10.6 Icônes.....	37
10.7 Identification de l'éclairage de secours.....	37
11. CÂBLAGE UNIVERSEL DE TÉLÉPHONE ET DE DONNÉES.....	38
11.0. Général.....	38
11.0.1. Objet du marché.....	38
11.0.2. Structure du réseau à réaliser - Cat 6.....	38
11.1 Matériaux.....	38
11.1. Boîte de distribution - modèle sur pied.....	38
11.1.2. Panneaux de brassage - Cat 6A.....	40
11.1.6. Bloc de prises.....	41
11.2. Câblage.....	41
11.2.1. Câblage - Cat 6A.....	41
11.2.4. Câblage - fibre optique l.....	41
11.3 Connexions - plaque de recouvrement dans un choix de couleurs du bureau d'étude.....	41
11.3.1 Connexions - données et wifi (cat 6a).....	41
11.4. Mesurer les connexions de données.....	42
11.7. Numérotation.....	43
11.8. Essais et livraison et tous les travaux supplémentaires.....	43
12. DÉTECTION DU FEU.....	44
12.1. Central.....	44
12.2. Signes répétitifs - redondants.....	45
12.3. Détecteurs.....	45
12.3.1. Détecteur de fumée optique.....	45
12.4. Sirène d'alarme - avec torche.....	46
12.5. Câblage.....	46
12.6. Détecteurs portatifs.....	47
12.7. Fonctionnement de l'exutoire de fumée.....	47
12.8. Aimants de porte.....	47
12.9. Module GSM Unité de contrôle d'incendie.....	47
12.10. Connexions de la centrale incendie.....	47
12.11. Étude et conception.....	48
12.12. Icônes.....	48
13. CONTRÔLE D'ACCÈS.....	49

13.1. Vidéophone.....	49
13.1.1. Avant-poste.....	49
13.1.2. Kablering.....	49
13.1.3. Livraison de serrures de porte électriques.....	49
13.1.4. Interface pour le raccordement au central téléphonique.....	49
13.1.5. Programmation et logiciels.....	49
13.2. Système de contrôle des badges.....	49
13.2.1. Système de contrôle des badges - généralités.....	49
13.2.2. Système de contrôle des badges - Architecture du système.....	51
13.2.3. Système de contrôle des badges - serveur central.....	51
13.2.5. Système de contrôle des badges - alimentation électrique.....	51
13.2.6. Système de contrôle des badges - lecteur de badges.....	51
13.2.7. Système de contrôle des badges - badge d'approche.....	51
13.2.8. Système de contrôle des badges - serrure de porte encastrée.....	52
13.2.9. Système de contrôle des badges - Installation et câblage.....	52
13.2.10 Interface pour le raccordement au central téléphonique.....	52
13.2.11. Système de contrôle des badges - Programmation et logiciel.....	52
14 PROTECTION CONTRE LE CAMBRIOLAGE.....	53
14.1. Détection de cambriolage - Général.....	53
14.1.1. Câblage.....	53
14.2. SYSTÈME DE SURVEILLANCE PAR CAMÉRA.....	53
14.1.1. Général.....	53
14.2.2. Câblage - cat 6a.....	53
14.2.3. Icônes.....	54
15. PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES.....	55
15.1. Installation photovoltaïque - 10000Wp.....	55
15.2 Onduleur.....	55
15.3 Câblage.....	55
15.3.1. Câblage pour placer les panneaux en boucle.....	55
15.3.2. Câblage CA.....	55
15.3.3. Câblage CC.....	55
15.4 Saisie de données.....	55
16. INSPECTION.....	57
16.1. Général.....	57
16.2. Inspection de l'installation électrique.....	57
16.3. Inspection de l'éclairage de secours.....	57
16.4. Inspection du feu etection.....	57
16.5. Inspection des panneaux photovoltaïques.....	57
17. INSTALLATIONS D'ASCENSEURS.....	57
17.0. Général.....	57
17.1. Ascenseur - 1 sortie.....	74
18. TRAVAUX ANNEXES.....	76
18.1. Construction et réparations.....	76
18.1.0. Général.....	76
18.1.1. Renforcements dans les murs et les dalles de béton.....	76
18.1.2. Renforcements dans les murs de maçonnerie.....	76
18.1.3. Passages à travers des murs ou des dalles de plancher incombustibles.....	76
18.1.4. Passages à travers des murs ou des dalles de plancher ignifugés.....	76
18.1.5. Câbles électriques et chemins de câbles.....	76
18.1.6. Finition étanche à l'air des pénétrations de toiture.....	77
18.2. Travaux imprévus.....	77
18.3. Nettoyage de la cour.....	77
18.4. Démarrage, mise en service et réglage.....	77
18.5. Plans et documents de mise en œuvre.....	77
18.6. Instructions d'utilisation et d'entretien.....	77
18.7. Documents de livraison.....	78
18.8. Plaques indicatrices.....	80
18.9. Entretien et garantie pendant la période de garantie 2 ans.....	81

PARTIE II : DESCRIPTION TECHNIQUE

A.

1. DOCUMENTS

L'installation doit être conforme aux dispositions techniques du présent cahier des charges et aux documents et règlements suivants :

- Type 101 de 1984 (Ministère des travaux publics) : installations et constructions mécaniques et électriques, dispositions administratives et contractuelles générales.
- Cahier des charges n° 105 de 1990 (Ministère des travaux publics) : adjudication des travaux de construction, dispositions techniques.
- Spécification de type 400 (Ministère des travaux publics) : installations et structures mécaniques et électriques.
- A.R.A.B. (Règlement général pour la protection du travail).
- A.R.E.I. (Règlement général sur les installations électriques).
- N.B.N. (Normes de l'Institut belge de normalisation).

Tous les appareils fournis porteront la marque CE.

2. CONDITIONS GÉNÉRALES D'AFFAIRES

2.1. Alimentation électrique

L'équipement électrique doit fonctionner correctement à vide et à pleine charge dans la plage de tolérance de la tension d'alimentation (conformément à la norme NBN C10-001). La tension nominale est de 230/400 V, $\pm 10\%$, 50 Hz, triphasée. La tension nominale s'applique aux bornes de l'interrupteur principal.

2.2. Influences externes

L'entrepreneur doit ajuster le degré IP minimum de l'équipement électrique en fonction des influences extérieures. Les valeurs IP mentionnées dans les spécifications sont des valeurs minimales et, si nécessaire, doivent être ajustées. Cet ajustement ne peut donner lieu à un prix supplémentaire et est inclus dans le marché général.

Le tableau des facteurs d'influence externes doit être établi par l'entrepreneur en concertation avec le pouvoir adjudicateur et les techniques du bureau d'étude. Ce tableau devrait être disponible avant le début des travaux.

2.3. Niveaux de défaut sur l'alimentation électrique

Le bon fonctionnement de l'équipement électronique ne doit pas être altéré par :

- des interruptions de tension allant jusqu'à 10 ms, à l'exception de l'électronique de puissance ;
- des chutes de tension allant jusqu'à 0,5 s et jusqu'à 15 % de la tension d'alimentation nominale ;
- des sauts de tension d'une durée ne dépassant pas 1,5 ms et dont les valeurs de crête peuvent atteindre 200 % de la tension nominale effective entre les phases.

La distorsion harmonique totale n'est pas supérieure à 5 %.

Déséquilibre de phase - : la tension de la phase la plus basse n'est pas inférieure à 95% de la tension de la phase la plus haute.

2.4. Sélectivité

L'ensemble de l'installation moyenne et basse tension doit être conçu pour une sélectivité totale. Les notes de dimensionnement des fabricants/entrepreneurs sont fournies pour inspection.

2.5. Mesures de protection

a) Protection contre les chocs électriques en cas de contact direct

Cette protection doit être assurée par une isolation complète des conducteurs.

Cette isolation doit être constituée d'un matériau isolant approprié, capable de résister en permanence aux contraintes mécaniques, électriques et thermiques auxquelles il est soumis et ne pouvant être éliminé que par destruction. La peinture, le vernis, les laques et les produits similaires ne sont pas considérés comme une isolation suffisante pour protéger contre le contact direct. Tous les appareils et composants électriques doivent être entièrement enfermés dans des gaines par un matériau isolant apte à résister aux contraintes mécaniques, électriques et thermiques auxquelles ils peuvent être soumis dans des conditions normales ou particulières de fonctionnement. Il doit également être résistant au vieillissement et au feu. Les boîtiers ne

peuvent être ouverts qu'avec une clé ou un outil.

b) *Protection contre les chocs électriques en cas de contact indirect*

Dans le cas des réseaux TN, la protection doit être assurée par un disjoncteur, qui doit être mis hors tension au premier défaut d'isolement. Il faut s'assurer que le courant de commande du déchargeur magnétique est inférieur au courant de défaut (entre phase et terre). Si cette protection ne peut être garantie, un perdant différentiel doit être installé. La sélectivité totale doit toujours être garantie.

Toutefois, il faut toujours prévoir un ou plusieurs sectionneurs différentiels pour les services généraux (prises de courant, éclairage, chauffage, sanitaires, etc.) avec une valeur de coupure de 30 mA minimum et 300 mA maximum, sauf indication contraire. Un déchargeur différentiel doit également être prévu pour chaque circuit de l'installation qui passe par des collecteurs tournants.

2.6. Numérotation

Les normes de la publication 117 de la CEI doivent être utilisées pour les schémas électriques ; chaque composant électrique, ainsi que les dispositifs d'éclairage et de chauffage et les prises de courant, doivent être pourvus d'une feuille et d'un numéro de circuit. Les moteurs et les dispositifs sur le terrain doivent également être indiqués une fois sur les schémas électriques, par le moteur ou le dispositif, selon la numérotation des P&ID.

2.7. Aménagement des locaux et positionnement des équipements

L'emplacement des différents dispositifs est indiqué sur les plans. L'entrepreneur est tenu d'étudier sur place les difficultés résultant de la disposition des lieux en ce qui concerne l'installation de cet équipement. Tout déplacement de l'équipement, inférieur à 5 mètres, ne peut donner lieu à une facturation supplémentaire.

3.8. Le balisage des installations : voir aussi "Plans d'exécution".

Le travail commence par le marquage de l'installation sur les murs et les plafonds des locaux. Il s'agit de déterminer l'emplacement des tuyaux, la position des passages, des panneaux et des appareils, qui sont indiqués schématiquement sur les plans. Ces dessins sont soumis au bureau d'étude pour approbation avant le début des travaux.

3.9. Couleurs à choisir par bureau d'étude

Certaines descriptions d'équipements fournies dans le cahier des charges spécial indiquent : "Couleurs au choix du bureau d'étude". Si un supplément est demandé pour certaines teintes, il doit être clairement indiqué dans l'offre, ainsi que son montant.

3.10. Encodage d'informations techniques dans la GMAO

Le cas échéant, à la demande du Pouvoir adjudicateur, l'adjudicataire devra encoder dans la GMAO (Gestion de Maintenance Assisté par Ordinateur), une plateforme digitale du Pouvoir adjudicateur, les informations techniques relatives aux techniques spéciales (système de ventilation, chauffage et électricité). Le Pouvoir adjudicateur se réserve par contre le droit de demander à l'adjudicataire d'autres encodages supplémentaires de documents dans la GMAO, ou, le cas échéant, dans un tableau Excel destiné à la GMAO.

La réception provisoire sera refusée si l'encodage de ces informations techniques relatives aux techniques spéciales dans cette plateforme digitale de la GMAO n'a pas été effectué.

L'encodage est à effectuer 15 jours calendrier avant la date de la réception provisoire.

L'accès à la plateforme de la GMAO est géré par le Pouvoir adjudicateur et sera fourni par le Pouvoir adjudicateur à l'adjudicataire.

4. LISTE DES MATÉRIAUX

Le choix des matériaux doit être effectué de manière à ce que le cahier des charges et des plans et documents correspondants soient respectés. En cas d'ambiguïté ou de contradiction entre certains documents, il faut prendre contact avec le bureau d'étude, qui décidera quel document a la priorité.

Pour tous les matériaux, le type et les caractéristiques, et sur simple demande du pouvoir adjudicateur ou du bureau d'étude, un modèle doit être présenté avant que la commande puisse être passée. Tous les matériaux doivent avoir un certificat CE.

L'installateur joindra à sa liste de matériaux une confirmation écrite que tous les matériaux proposés pourront être livrés à temps pour que le délai d'exécution prédéterminé puisse être respecté. Une période d'approbation des matériaux proposés doit être respectée. Pour chaque soumission de dossiers techniques, le bureau d'étude dispose d'au moins 2 semaines pour faire part de ses commentaires à l'installateur.

5. METRE RECAPITULATIF

La livraison, le transport, le placement et le raccordement sont toujours inclus dans chacun des postes et/ou articles de la fiche du mètre récapitulatif.

L'installateur supporte tous les frais, quels qu'ils soient, pour rendre possible la livraison des matériaux. Aucun coût supplémentaire ne sera autorisé pour cette raison.

Abréviations utilisées :

- QF quantité forfaitaire
- QP quantité présumée
- PG prix global
- m mètres
- m² mètre carré
- pièce pièce
- PM Pro Memori

L'offre sera établie sur la base de la fiche de mètre récapitulative jointe, établie par le bureau d'étude.

Les quantités doivent être vérifiées par les soumissionnaires. Toute modification doit être mentionnée dans l'annexe de l'offre avec les conséquences éventuelles sur le prix.

Les éléments figurant sur le mètre récapitulatif comprennent toutes les livraisons et prestations, y compris tous les accessoires, pour une finition prête à l'emploi selon les règles de l'art.

6. CODE DE MESURE

Si les câbles doivent être mesurés, les règles suivantes s'appliquent toujours code de mesure :

On suit toujours le chemin le plus court. Une surlongueur de 4 mètres est autorisée pour un panneau électrique. Une surlongueur de 1 mètre est autorisée pour les prises (courant fort, TV, téléphone), les amplificateurs, les distributeurs, etc. Pour les alimentations électriques (ascenseurs, pompes, HVAC, etc.), une surlongueur de 3 mètres est autorisée.

PARTIE III : DISPOSITIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

Les articles de ce cahier des charges renvoient tous à l'article correspondant dans le TYPEBESTEK 105 (1990). Le TB105 est généralement applicable à ce marché et les articles ci-dessous sont ajoutés ou adaptés pour ce marché.

1. TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1.1. Dossier de mise en œuvre

L'entrepreneur reçoit du bureau d'étude un dossier de conception complet. Ce fichier ne peut en aucun cas être considéré comme un fichier de mise en œuvre. L'entrepreneur est tenu de présenter les plans d'exécution suivants après examen complet du dossier susmentionné et après vérification des plans d'architecture :

- plan avec les ouvertures nécessaires à laisser dans le lot d'entreprise générale avec une indication claire des dimensions et du niveau par rapport aux points fixes de la carcasse. Les ouvertures non répertoriées qui doivent être ajoutées ultérieurement sont à la charge de l'entrepreneur.
- Plan par étage de l'implantation des appareils placés à cet étage à l'échelle 2 cm/m, complété par des plans de détail et des coupes à l'échelle 20 cm/m avec tous les dessins de détail nécessaires à la vérification avant placement.
- Plan des locaux techniques, complété par des coupes transversales à l'échelle de 20 cm/m.
- fiches techniques de tous les matériaux utilisés avec page de couverture selon le modèle du designer et indication claire des matériaux choisis avec documentation technique (pas de catalogue complet fournisseur)
- toutes les notes de calcul nécessaires pour la détermination de la tuyauterie, etc...
- Soumettre les certificats ETA (des produits résistants au feu) au bureau d'étude et pouvoir adjudicateur avant le début des travaux, en accord avec l'entrepreneur du bâtiment.

Ces plans, fiches techniques et notes de calcul sont approuvés par le bureau d'étude avant exécution. Toute dérogation à ces données en cours d'exécution, ainsi que la mise en place de matériaux sans fiches techniques seront changées aux frais de l'entrepreneur.

Tous les plans sont réalisés sur ordinateur (Autocad 2010 ou supérieur) et livrés en 2 exemplaires pour approbation.

²Les plans approuvés, avec les éventuelles modifications en cours d'exécution, peuvent donc servir de plan As Built.

1.2. Documents à soumettre et calculs à effectuer

POUR LA MISE EN ŒUVRE

ENTRÉE

Fiches techniques des matériaux utilisés

Plans de mise en œuvre et schémas d'installation

Cartes de couleurs de tous les éléments visibles pour le choix des couleurs par le bureau d'étude

Certificats de pénétration du feu

Le dossier des tableaux électriques (schémas électriques, plan des tableaux, ...)

Tableau des influences externes

...

1.3. Travaux de déconnection

Le marché a pour objet la mise hors service de l'installation électrique existante qui ne doit pas être conservée. Tous les travaux et matériaux nécessaires à cet effet sont inclus dans cet article.

L'entrepreneur est obligé d'explorer le bâtiment existant avant de faire son offre.

Pendant l'exécution des travaux, toutes les installations (existantes et nouvelles) de tous les autres locaux doivent rester en service à tout moment.

La déconnection, le démontage et la dépose de l'installation électrique à ne pas conserver sont inclus dans le dossier architectural. L'enlèvement des déchets et autres éléments similaires est également inclus dans le dossier architectural.

1.4. Coordination des plafonds

L'objectif de lu marché est d'harmoniser les plans en concertation avec l'entrepreneur fluida. Il s'agit de

coordonner toutes les techniques des faux plafonds et des éléments visibles tels que l'éclairage, les grilles de ventilation et les plafonds climatiques.

Les sous-traitants électricité et fluides doivent se contacter et établir un plan de plafond coordonné. Ce plan doit être soumis au bureau d'étude pour approbation.

Si, au cours de l'exécution, il apparaît qu'il n'y a pas eu de communication entre les deux entrepreneurs et pas de plan de plafond coordonné, les travaux d'ajustement seront à la charge des entrepreneurs.

2. CONNEXION AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

2.1. Nouvelle connexion

2.1.0. Général

Le marché comprendra toutes les livraisons et prestations pour le raccordement du nouveau tableau de distribution à la combinaison de compteurs de la société.

le marché comprend, en résumé :

- Fournir, placer et connecter le câble d'alimentation principal entre le réseau public et le comptoir.
- Livraison et installation de l'armoire de comptoir conformément aux prescriptions de Fluvius, y compris les séparateurs de raccordement.
- Inspection avant la mise en service des compteurs.

A réaliser par l'entrepreneur :

Livraison et installation des dispositifs de protection, des récepteurs de contrôle des tarifs et des compteurs (TUT).

Raccordement des câbles de connexion aux sectionneurs.

Raccordement des compteurs d'électricité aux installations intérieures

Raccordement des compteurs aux disjoncteurs

Mise en service des compteurs.

Tous les accessoires, les boîtes de sectionnement de câbles, les dispositifs de protection, les disjoncteurs automatiques (selon les règles et règlements d'Electrabel), les coupe-feu (non applicables), les dispositifs de fixation, etc.

Scellage des boîtes de comptoir.

2.1.1. Raccordement électrique

Les frais de raccordement au réseau de distribution L.S. de la société sont pris en charge par le pouvoir adjudicateur. L'entrepreneur en électricité prendra les dispositions nécessaires auprès de l'entreprise pour que la procédure administrative se déroule le mieux possible et que le raccordement puisse être obtenu en temps utile.

Le raccordement au réseau de distribution basse tension est pourvu d'un comptage à double tarif, sauf indication contraire dans les spécifications particulières.

2.1.2. Compteur de l'entreprise selon la réglementation

Voir la description ci-dessus

2.1.3. Placement du câble d'alimentation principal

Fourniture et installation du câble d'alimentation nécessaire.

Tous les travaux et matériaux nécessaires à cet effet sont inclus dans cet article.

L'installateur doit soumettre à l'avance des plans détaillés indiquant le positionnement correct des conduites, en tenant compte des croisements éventuels avec d'autres conduites telles que les égouts, les câbles souterrains, etc.

Tout le câblage est placé dans des tubes d'attente.

2.1.4. Câble d'alimentation principal de la ligne du bâtiment au comptoir + finition étanche

Câble EXVB entre la ligne du bâtiment et le comptoir avec une surlongueur de 5m des deux côtés.

le marché comprend, en résumé :

- Fournir, placer et connecter le nouveau câble d'alimentation principale entre la ligne de construction et le nouveau compteur.
- Fourniture et installation des disjoncteurs différentiels nécessaires dans le tableau de distribution principal existant.

Tension : 3 x 400 à vérifier par l'entrepreneur.

A réaliser par l'entrepreneur :

- Raccordement des câbles de connexion aux sectionneurs.
- Tous les accessoires, les boîtes de réduction de section de câble, les dispositifs de protection, les disjoncteurs automatiques (selon la réglementation Eandis), les coupe-feu (non applicables), les dispositifs de fixation, etc.

La section spécifiée du câble est indicative et doit être vérifiée avec la section spécifiée par l'entreprise.

Également inclus dans cet article :

- Tous les travaux et matériaux nécessaires à l'étanchéité des traversées de murs nécessaires au raccordement électrique au réseau.

3. TABLEAUX DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

3.1. Tableaux de distribution électrique

Mise en œuvre

La partie comprend la fourniture, le placement et le raccordement du tableau de distribution secondaire pour l'éclairage et l'alimentation électrique, comme indiqué sur les plans et schémas.

L'installateur soumet les schémas d'exécution et les plans des panneaux au bureau d'étude pour approbation. Exécution selon la spécification de type 400 dans la mesure où elle n'est pas modifiée ou complétée par les présentes dispositions.

Les panneaux électriques sont fabriqués avec une enveloppe métallique préfabriquée en tôle d'acier électrozinguée pliée, protégée contre la corrosion par un revêtement en polyester époxy polymérisé. Épaisseur de la feuille : minimum 1,5 mm.

Les portes ne sont pas plus larges que 80 cm et sont montées sur des charnières.

Les portes sont équipées de joints anti-poussière en néoprène sur tout le périmètre.

La porte est équipée de poignées nickelées et d'une serrure avec clé.

Les jeux de barres sont fixés sur des supports spéciaux en matériau isolant (conformément à la norme NBN C63-439). Les barres omnibus sont constituées de conducteurs en cuivre électrolytique dur à section rectangulaire ou profilée, avec une densité de courant maximale conforme à la spécification de type 400 partie B.01., type B.f.2. La section transversale du rail du conducteur neutre est au moins égale à la moitié de la section transversale du rail de la phase. La section transversale d'un rail est d'au moins 36 mm².

Des boulons de raccordement en acier appropriés sont prévus pour fixer les câbles aux rails ou aux rails eux-mêmes. Les rails sont supportés à des intervalles suffisamment petits pour que l'installation soit très robuste. Ils sont construits en sections parfaitement parallèles les unes aux autres et aux directions principales de la planche.

Une fois les connexions réalisées, il ne doit pas y avoir de contraintes élastiques dans les rails autres que celles dues à leur propre poids.

Les rails sont clairement identifiés avec les couleurs conventionnelles de la norme NBN C04-002 pour les phases, le bleu clair pour le rail neutre et le vert/jaune pour le rail de terre.

Le tableau électrique est muni d'un ou plusieurs cadres de montage qui servent de support à l'équipement. Le cadre de montage est composé de cadres de base et de plaques de base en tôle d'acier laquée. La protection contre les contacts accidentels est assurée par des plaques de protection en tôle d'acier laquée, fixées au cadre métallique par des vis.

L'équipement doit être installé de la manière la plus symétrique possible et doit être soumis pour approbation. Chaque contacteur, interrupteur automatique, télérupteur, transformateur, relais, etc. doit être marqué. Les marquages seront faits de plaques de résopal blanches avec une gravure noire. Ils seront fixés au moyen de vis nickelées. Le texte ou la marque sera déterminé en concertation avec le designer.

L'installateur prend toutes les précautions nécessaires pour protéger les tableaux de distribution sur le site pendant toute la période d'exécution. L'installateur sera tenu d'indiquer les dimensions des panneaux avec l'offre.

L'entrée des câbles des tableaux de distribution secondaires se fait au moyen de presse-étoupes de diamètre approprié pour garantir la protection des tableaux.

Les ampèremètres sont équipés d'un indicateur de consommation de pointe.

Les marquages, indications et identifications sont conformes à la norme NBN C 04-002.

Les panneaux sont dotés d'un support de plan dans lequel se trouvent les schémas de construction des panneaux. Tous les conducteurs sont marqués au moyen d'anneaux de chiffres et de lettres non ambigus en matière plastique. Tous les équipements sont marqués au moyen de plaques d'indication gravées, noires sur fond blanc, fixées mécaniquement.

Toutes les indications sont en néerlandais.

Appareillage de commutation

Disjoncteur automatique

Les disjoncteurs automatiques sont conformes aux prescriptions de la norme NBN C 63-157.

Courant nominal selon le schéma.

Sélectivité : Sélectivité garantie avec le dispositif de protection en aval.

Tension nominale d'isolement : 500V.

Type : multipolaire selon le schéma

Montage : fixé sur le cadre

Fonctionnement : frontal avec la main, actionnable de l'extérieur.

Accessoires :

- Interrupteur thermique : réglable

- Interrupteur électromagnétique : réglable à partir de 125A.

Interrupteur différentiel automatique

L'interrupteur automatique différentiel est constitué soit d'un disjoncteur avec un bloc différentiel, soit d'un disjoncteur avec une bobine de déclenchement, bloc différentiel.

Le bloc différentiel est conforme à la norme NBN C 63-157 et présente les caractéristiques suivantes :

Sensibilité : 30 mA, 100 mA, 300 mA, 1000 mA, 3000 mA selon le schéma.

Temporisation : 0,50 ms, 200 ms selon le schéma.

Montage : interchangeable et scellable.

Opération : frontale avec la main dans la valise.

Bouton poussoir de test : frontal sur le bloc différentiel.

Distributeurs automatiques de sécurité

Se conformer aux exigences du NBN C 61-141.

Courant nominal selon le schéma.

Type : bipolaire ou quadripolaire selon le schéma.

Tension d'isolation nominale : 500 V.

Pouvoir de coupure : minimum 10 kA selon la norme NBN EN 60947-2 (à vérifier auprès du fournisseur d'énergie). Sélectivité en fonction des caractéristiques des matériaux proposés, à soumettre par le constructeur pour approbation.

Conception modulaire pour montage sur rail DIN.

Construction : les parties mécaniques et électriques sont placées dans une unité isolée à fonctionnement frontal.

Les bornes permettent une connexion directe au rail. L'interchangeabilité des disjoncteurs de différents courants est assurée conformément à l'art. 251 de l'AREI.

Télérupteur

Les télérupteurs permettent d'activer ou de désactiver des circuits à distance au moyen d'impulsions.

Courant nominal adapté à la puissance du circuit. Minimum 10A.

Conception conforme à la norme NBN C61-111.

Convient pour un montage sur rail DIN.

Au moyen d'éléments auxiliaires, il est possible d'effectuer diverses opérations de commutation telles que la commande centrale et locale et la signalisation des consommateurs mis sous tension.

Variateurs pour commande à distance

Les variateurs à distance sont montés dans le tableau électrique. Fonctionnement au moyen de boutons-poussoirs à distance.

Une brève action sur les boutons poussoirs permet d'allumer ou d'éteindre la lumière. Un actionnement plus long des boutons-poussoirs commande l'effet de gradation.

Une nouvelle opération inverse la direction de la variation.

Le gradateur est protégé contre les courts-circuits par un fusible intégré.

Les variateurs peuvent être montés sur des rails DIN conformément à la norme NBN 50.022.

Puissance réglable : selon le schéma.

Suppression des interférences radio selon VDE 0875.

Les variateurs sont adaptés au fonctionnement de différents types de sources lumineuses : lampes fluorescentes, lampes à incandescence et lampes ZLS 12V.

Pour les puissances supérieures à 1000 W, les gradateurs peuvent être couplés.

Protection contre la foudre et les surtensions

L'installation basse tension est protégée contre les décharges électrostatiques, les surtensions de commutation ou les surtensions résultant de la foudre. Les paratonnerres sont intégrés dans les tableaux de distribution électrique conformément aux instructions du fabricant ou dans des boîtiers spécialement conçus, à installer à proximité des tableaux de distribution.

Si l'installation est constituée d'un seul tableau de distribution, le tableau de distribution principal sera équipé d'un parafoudre (avec dispositifs de protection contre les surtensions intégrés, bobines de découplage et tous les accessoires).

Parasurtenseurs secondaires

Les tableaux de distribution secondaires sont protégés contre les surtensions par des conducteurs de classe C selon la norme DIN VDE 0675.

Les parafoudres sont constitués d'un montage en série d'une varistance à l'oxyde de zinc à haute capacité conductrice et d'un disjoncteur thermo-dynamique avec signal de défaut et contact de signalisation.

Données techniques :

- Tension secteur	380 V - 50 Hz (voir schémas)
- Courant nominal d'impulsion	15 Ka
- Niveau de protection à 5 kA	< 1,5 kV
- Temps de réponse	< 25 ns
- Résistance de court-circuit	25 kA
- Courant de déclenchement de l'appareil de coupure	: 0,2A / 30s

Bornes de connexion

Les pinces de connexion sont accrochées les unes à côté des autres sur un profilé, avec des embouts à chaque extrémité et après chaque série de 10 pinces. Il doit être possible de remplacer une borne sans enlever les bornes adjacentes. Les pinces sont placées à au moins 25 cm de la partie supérieure ou inférieure de la planche.

Pour le raccordement de conducteurs jusqu'à 4 mm² inclus, on utilise des bornes sur lesquelles le raccordement de conducteurs d'une section d'au moins 4 mm² est possible, en serrant un collier de serrage. Les conducteurs de 6 mm² et 10 mm² sont connectés à des bornes similaires, respectivement pour le raccordement de conducteurs d'au moins 10 mm² et 16 mm². Les bornes sont conformes aux exigences de la norme allemande VDE 0611 : Tension nominale d'isolement : 500V. Montage : sur rail DIN 46.277. L'isolation de la borne est en polyamide de couleur marron, flexible et incassable. Les bornes permettent l'utilisation de bornes de pontage et la connexion de bornes de commande soudables. La connexion se fait par vissage.

Chaque borne comporte une désignation du circuit, indélébile sur au moins 3 caractères. L'entrepreneur détermine la répartition des bornes dans le tableau en fonction de la connexion des circuits externes. La répartition est indiquée sur le plan de mise en œuvre.

Interrupteur crépusculaire

L'installation comprend les relais nécessaires, la cellule photoélectrique et le câblage.

Caractéristiques :

- tension	: 220 V
- activation	réglable entre 3 et 120 lux
- coupure	réglable entre 4 et 130 lux
- les valeurs de réglage de ces commandes	sont verrouillables et interconnectées
- l'arrêt est prévu avec une temporisation	de 1 à 2 minutes
- pouvoir de coupure	10 A pour les charges résistives 4 A pour une charge inductive
- orientation des cellules	à l'est

Appareils de mesure multifonctionnels

Application : tableau de distribution principal

Appareil de mesure numérique à microprocesseur permettant de mesurer et d'afficher plusieurs paramètres électriques simultanément. La face avant du boîtier en plastique est équipée d'au moins 3 écrans LED, d'une hauteur de 16 mm, et des touches à membrane nécessaires.

La programmation peut être effectuée sur le panneau avant ou à distance via le port de communication. L'unité est connectée au réseau par l'intermédiaire de 3 transformateurs de courant et éventuellement de transformateurs de tension.

Les rapports peuvent être programmés.

Les paramètres suivants peuvent être mesurés et programmés :

- 3 x tension RMS entre ligne/ligne et/ou ligne/zéro (gamme min. 0 - 999 V)
- 3 x mesure du courant alternatif (plage min. 0 - 9999 A)
- fréquence (min. 45 à 65 Hz)
- cosinus phi (0 - 1)
- puissance active (plage min. 0 - 9999 kW/MW) par phase ou triphasée
- Consommation active (plage min. 0 - 99999 kWh/MWh)
- consommation réactive (consommation min. 0 - 999 kVAr)
- puissance réactive (kVAR/MVAR) par phase ou triphasée
- puissance maximale de pointe au quart d'heure en kW et kVA avec mémorisation du jour et de l'heure
- la puissance maximale (calculée avec la puissance active moyenne sur une période paramétrable)
- les valeurs minimales et maximales sont mémorisées à chaque fois

Précision : Erreur de lecture

- | | |
|------------------------|---------|
| - Mesure actuelle | < 1 % |
| - Mesure de la tension | < 1 % |
| - Fréquence | < 0.5 % |
| - Puissance active | < 1.5 % |
| - Puissance réactive | < 1.5 % |
| - Cosinus phi | < 2 % |

L'appareil doit également être équipé de :

- Connecteur sub-D 9 broches pour la communication avec une imprimante ou un PC
- mémoire non volatile pour tous les réglages en cas de panne de courant
- entrées de mesure isolées galvaniquement

Conforme aux normes IEC 348, VDE 0411, VDE 0871.

Kablering

Les connexions entre le système ferroviaire et les dispositifs ayant un courant nominal inférieur à 125 A sont réalisées avec des fils ou des câbles isolés, gainés de plastique.

Le câblage doit être réalisé entièrement en atelier.

Pour les conducteurs de phase, de neutre ou de terre, on utilise toujours les mêmes couleurs comme le stipule le NBN C04-002.

La section est déterminée en fonction des courants admissibles dans les conducteurs isolés pour une installation intérieure dans des bâtiments à fonctionnement continu. Ceci s'applique également aux chemins de courant auxiliaires, dont la section minimale est de 1,5 mm².

Le marquage des fils est conforme aux normes :

- | | |
|--------------------------|------------|
| - conducteur de terre | jaune-vert |
| - conducteur neutre | bleu clair |
| - conducteur de phase | noir |
| - Tension de contrôle AC | brun |
| - Tension de contrôle DC | pourpre |
| - Tensions externes | rouge |

Chaque circuit est équipé d'une connexion au système de bar. Les ponts et les branches entre les appareils sont interdits. Les conducteurs multifilaires d'une section inférieure à 10 mm² sont équipés à leurs extrémités

de manchons adaptés en cuivre argenté.

Les conducteurs dont la section est égale ou supérieure à 10 mm² sont équipés de cosses.

Chaque partie métallique des tableaux contenant du matériel électrique est reliée à la terre au moyen d'un fil de cuivre dont la section est déterminée selon l'indice B de la norme NBN C 63-439 avec une section minimale de 16 mm².

La connexion des câbles aux cartes doit être effectuée avec soin. Les câbles sont introduits au moyen de presse-étoupes. Les conducteurs sont reliés aux bornes au moyen de boucles de même longueur. La longueur des conducteurs est telle qu'un ampèremètre peut être connecté à chaque phase sans danger.

Tests sur les tableaux électriques

L'installateur doit soumettre à l'approbation du bureau d'étude tous les plans et schémas de construction des panneaux, en indiquant toutes les dimensions et la disposition.

Les documents de construction doivent fournir les informations suivantes :

- section des rails et des conducteurs
- le type et le courant nominal des dispositifs de commutation et de protection
- le courant de court-circuit effectif (A.R.E.I. ; Art. 114) au niveau du harnais
- le pouvoir d'interruption et de commutation des disjoncteurs
- réglage des dispositifs de disposition réglables

Une note de calcul doit être jointe pour démontrer la sélectivité entre les différentes protections.

L'installateur d'électricité remettra au bureau d'étude de la technologie une copie du procès-verbal des essais de type de tous les tableaux de distribution.

Dispositions générales

Les tableaux basse tension sont construits selon le système TN-S, conformément aux règles de l'AREI, avec un conducteur neutre et un conducteur de protection séparés.

La tension de distribution est de 3 x 400V + N - 50 Hz.

3.1.1. EB 1

Degré de protection : IP 31.

Les tableaux de distribution sont en outre équipés de :

- limiteur de surtension
- éclairage intégré avec interrupteurs de porte
- prise 16A - 230V
- 30% de capacité de réserve

Les panneaux frontaux sont équipés de portes en tôle laquée.

Les planches sont équipées de panneaux amovibles en tôle d'acier laqué.

L'équipement est protégé par des couvercles standardisés en tôle d'acier laqué, fixés par des vis.

4. MISE À LA TERRE ET LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE

4.1. Mise à la terre

La mise à la terre doit être effectuée conformément aux dispositions de l'article 69 de l'AREI.

La section comprend également la mise à la terre LS avec les connexions de potentiel principal et les connexions équipotentielles supplémentaires conformément à l'AREI (installations à haute tension, installations à basse tension, structures métalliques, coupoles, cheminées, extracteurs de toit, structures de toit métalliques, conduits de câbles, baignoires, douches, chaufferie, etc.)

Aux extrémités des prises de terre existantes et nouvelles, l'installateur met en place de nouvelles connexions déconnectables constituées de :

- Une pièce de support en tôle d'acier galvanisée à chaud, d'une épaisseur de 1 mm, fixée au mur et sur laquelle sont fixés les isolateurs.
- Deux isolateurs en porcelaine espacés de 65 mm, équipés chacun d'un serre-câble, d'un rondelle plate, de deux rondelles élastiques et de deux écrous.
- Une pièce de raccordement amovible en cuivre électrolytique de section suffisante (supérieure à 100 mm²) et équipée de pour le raccordement d'au moins 15 lignes équipotentielles.

Tous les rails de mise à la terre sont interconnectés avec des câbles VOB jaunes/verts à section adaptée conformément à l'AREI.

L'installateur doit également fournir les conducteurs de terre PE aux tableaux de distribution ainsi que les connexions équipotentielles aux structures métalliques accessibles du bâtiment conformément à l'AREI. Exécution en VOB avec sélection d'au moins la moitié des principaux conducteurs de protection de l'installation, à l'exclusion du conducteur de terre. La section du conducteur principal de mise à la terre est d'au moins 6 mm² et de 25 mm² au maximum.

Avant le début des travaux, l'installateur présente la mise en œuvre de la mise à la terre au bureau d'étude et à l'organisme de contrôle. Les travaux ne peuvent être commencés qu'après une approbation complète. L'approbation de l'organisme de contrôle relève de la responsabilité de l'installateur. Si nécessaire, l'organisme de contrôle est chargé de l'enquête de conformité. Les coûts de l'intervention complète de l'organisme de contrôle sont à la charge de l'installateur.

4.2. Liaison équipotentielle principale et auxiliaire

L'installateur fournit également les connexions équipotentielles aux structures métalliques accessibles du bâtiment conformément à l'AREI.

Exécution en VOB avec une section d'au moins la moitié des principaux conducteurs de protection de l'installation, à l'exclusion du conducteur de terre. La section du conducteur principal de protection est d'au moins 6 mm² et de 25 mm² au maximum.

5. CABLING

5.1. Câblage

5.1.0. Général

Les câbles d'alimentation sont installés conformément au schéma de câblage et au métré récapitulatif.

Tous les câbles utilisés doivent être du type sans halogène.

Tout le câblage électrique avec les systèmes de support et de fixation doit être conçu de manière à ce qu'il continue à fonctionner en cas d'incendie : conception en fonction du maintien de la fonction.

Tout le câblage doit être conforme aux normes du CPR.

L'attention est attirée sur le fait que plusieurs murs intérieurs ne sont pas traités (non crépis). Le câblage doit être coupé à l'extérieur des murs intérieurs ou des tubes d'attente doivent être prévus lors de la construction des murs intérieurs afin que le câblage puisse passer dans ces tubes d'attente. La coordination et l'installation de ces conduits sont la responsabilité de l'entrepreneur en électricité.

Les câbles de distance avec les accessoires et l'installation doivent être réalisés conformément aux dispositions de la spécification de type n° 400 de la M.O.W. et de ses suppléments. Les fixations, le montage et le raccordement des câbles sont inclus dans le prix unitaire des câbles.

Les circuits de distribution secondaires pour l'éclairage et l'alimentation électrique et les câbles de commande des télérupteurs sont généralement réalisés avec du câble XGB-Cca-s1d2a1, conforme à la norme NBN C 32-124, âme en cuivre, isolation PE et gaine extérieure PE, tension nominale 1000V.

Les câbles installés sont montés dans des tubes TTh renforcés gris, dans des gaines de câbles fermées ou sur des échelles à câbles. Les câbles pour l'éclairage ont une section minimale de 1,5 mm², les câbles pour les circuits de prises ont une section minimale de 2,5 mm².

Les tuyaux montés en surface sont fixés à l'aide de supports en acier galvanisé avec un support renforcé vissé dans des chevilles.

Les pinces à double crochet sont fixées au moyen de vis en laiton.

Il n'est pas permis de tirer plusieurs câbles dans un seul tube.

Les extrémités des tuyaux sont terminées par des manchons en plastique.

Les sections de câble doivent être déterminées conformément aux règles de l'AREI, en tenant compte de la chute de tension maximale et de la sélectivité. Les câbles et les tuyaux en construction sont protégés jusqu'à une hauteur de 1,50 m au-dessus du sol fini au moyen d'un tube d'acier ou d'un tuyau TAL.

L'utilisation du câblage VOB n'est pas autorisée.

Seul un câblage multipolaire est prévu pour les circuits de distribution, aucun câblage unipolaire. Une exception est le conducteur de protection en combinaison avec le câble d'alimentation d'une certaine section.

Mise en œuvre

Avant de procéder à l'installation, le tracé complet de la canalisation, les calculs des câbles et les emplacements d'installation des équipements doivent être approuvés par le bureau d'étude.

L'installation des tuyaux doit être planifiée de manière à assurer une vue parfaite, si possible en couches et parallèlement les unes aux autres, avec des intervalles réguliers.

Les lignes de surface suivront une trajectoire composée uniquement de sections verticales et horizontales, à angle droit les unes par rapport aux autres.

Tuyaux posés en vue

On entend par "tuyaux posés à vue" :

- Visible en permanence sur le mur
- Visible en permanence au plafond
- Devenir visible en enlevant des éléments de construction facilement démontables tels que des plafonds suspendus, des parois de conduits, des carreaux de sol, etc. plafonds, murs en caissons, carreaux de sol, etc.

Les tuyaux sont placés dans de la galva et peints dans la couleur choisie par le bureau d'étude. Toutes les extrémités sont équipées de modules d'extrémité aux bords arrondis.

La tuyauterie montée en surface est fixée à l'aide de supports de selle fabriqués dans le même matériau que la tuyauterie.

Lorsqu'ils traversent des murs, des planchers et des plafonds, les câbles sont protégés par des manchons en acier revêtus d'époxy sur toute la longueur du passage. Aux endroits où deux ou plusieurs câbles sont parallèles, les supports de tuyaux sont glissés sur un rail de montage galvanisé.

Les douilles soudées doivent également être installées lorsque :

- Il est possible de connecter plus de deux câbles à un plafonnier.
- Plus d'un câble vers un luminaire mural

Tuyaux dans des tubes encastrés

On entend par "tuyaux encastrés" :

- Tuyaux encastrés dans les rainures du mur
- Tuyauterie encastrée
- Tuyaux dans des blocs de maçonnerie creux, etc....

Les tuyaux encastrés sont fixés tous les 50 cm avec des supports oméga en acier inoxydable.

La surface du remplissage de la tranchée est rendue rugueuse afin de fournir une bonne base pour l'adhésion du plâtre.

Les tuyaux qui sont placés dans la chape sur les sols non finis seront également fixés avec des colliers et recouverts d'un pont de mortier. Ce pont de mortier peut être supprimé si un type de tuyau thermoplastique renforcé est utilisé ici aussi.

Câbles sur les chemins de câbles

Les câbles placés sur les chemins de câbles sont fixés avec des colliers tous les 50 cm à la base du chemin de câbles (dans la perforation) ou aux barreaux des échelles à câbles.

Marquage des câbles

Tous les câbles, qu'ils soient dans des chemins de câbles ou dans des tuyaux, seront marqués à leurs extrémités, lorsqu'ils traversent des murs et des planchers et tous les 10 mètres sur l'ensemble de leur parcours dans les chemins de câbles. Ce marquage doit être effectué au moyen de plaques de marquage gravées ou d'une autre méthode indélébile équivalente, à soumettre au bureau d'étude pour approbation. Le bureau d'étude déterminera l'identification à appliquer à ces marqueurs.

Les systèmes avec du ruban adhésif et du feutre directement sur le câble ne sont pas acceptés.

Raccordement des câbles

Les connexions doivent être effectuées uniquement dans les boîtes à câbles et aux bornes désignées dans les tableaux et les équipements à connecter.

Les raccordements des conducteurs dont la section est inférieure ou égale à 2,5 mm² doivent être effectués dans des boîtes de jonction. Dans tous les autres cas, les connexions doivent être réalisées avec des colliers de serrage appropriés. A partir d'une section de 4mm², les extrémités des conducteurs doivent en plus être équipées de cosses selon la NBN 30.

Sauf indication contraire du bureau d'étude, une extrémité de câble libre de 50 cm sera prévue dans les boîtes de commutation, 30 cm aux points lumineux et 30 cm dans les boîtes de dérivation, boîtes de commutation, interrupteurs et prises. Les différentes lignes d'alimentation électrique, autres que celles mentionnées ci-dessus, ont un bout de câble lâche de 3m de long à leur extrémité. L'emplacement correct de ces alimentations ne sera déterminé que plus tard au cours de la mise en œuvre. Le déplacement de ces alimentations dans un rayon de 2m de l'endroit indiqué sur les plans ne donne pas droit à un supplément de prix.

Les boîtes de jonction sont fabriquées en thermoplastique ininflammable et comprennent un fond, un couvercle et un bornier de 3 x 2,5 mm² (monophasé) et de 5 x 6 mm² (triphasé). La boîte est équipée d'une entrée de câble M32. Classe de protection IP54, homologuée par le CEBEC.

Les boîtes de jonction ne seront installées que dans des endroits accessibles, comme au-dessus des plafonds suspendus, dans les salles de stockage, derrière les luminaires et les interrupteurs. Les conducteurs d'alimentation dans les boîtes de jonction sont connectés au moyen de capuchons isolants coniques.

Le coût des boîtes de jonction est inclus dans le prix des tuyaux de distribution.

Utilisation de presse-étoupes

Caractéristiques générales : dans la plupart des cas, il s'agit d'une pièce en quatre parties, en plastique, dont les joints sont facilement remplaçables.

Composé de : écrou d'alimentation, mamelon de pression, mamelon de base et joint. L'ensemble donne une étanchéité de IP55.

Matériau des pièces :

- Écrou de placement, embout de pression et embase en polyamide, résistant à une température de fonctionnement de -20°C à 70°C et de couleur standard gris RAL 7032. À des températures supérieures à 70°C, on utilise des joints en élastomère.
- Les diamètres des câbles sont scellés avec leur joint correspondant.

Les presse-étoupes à entrées multiples sont également autorisés et répondent aux mêmes exigences de matériau et de densité que les presse-étoupes normaux.

Dans les cas où un certain mouvement ou une certaine traction peut se produire sur le câble/le débit, il faut prévoir un joint avec une bague de décharge de traction.

Clips de câble

Si des serre-câbles sont utilisés, ils doivent être conformes aux spécifications suivantes :

Général :

- Conformes aux normes VDE 0611 et VDE 0609, ils conviennent aussi bien au cuivre qu'à l'aluminium.
- Facile à utiliser et commutable, résistant au courant de fuite IEC 112 - DIN 0303 avec résistance d'isolement et de surface

Petits diamètres (sections entre 0,5 et 10mm²) :

- Equipés de pièces de serrage afin que la vis n'appuie pas directement sur le filet mais toujours par l'intermédiaire d'une "plaque de pression" ou d'un ressort.
- Prévu pour un montage sur rail sur profilé en U DIN
- Muni d'une bande pour la numérotation et numéroté avec des plaques impérissables
- Possibilité de charge électrique continue au courant maximal sans conséquences mécaniques ou électriques
- Entièrement isolés les uns des autres et équipés de plastique, polyamide

Grands diamètres (sections de 10 à 240mm²) :

- o Des pinces compactes avec principalement les mêmes caractéristiques que les petits diamètres
- o Des supports d'extrémité sont prévus pour les grands diamètres afin d'absorber le couple de serrage.
- o Minimum IP20

Ces bornes seront toujours placées dans un boîtier comme dans les tableaux, les boîtes de distribution et autres.

Application : Tous les tuyaux sont du type "tuyaux dans des tubes encastrés". A l'exception des locaux techniques, des entrepôts et des endroits où l'appareillage est marqué de la lettre "h".

Le prix unitaire par mètre courant de tuyau inclut la livraison, l'installation et le raccordement et :

- **Pour les câbles :** tous les accessoires tels que les embouts, les boîtes de dérivation et de tirage, les manchons d'emballage, les cosses de câbles, les connecteurs et les raccords, les colliers de serrage, les capuchons de prises, les marqueurs, les fixations, les manchons de gaines murales et de plafond, tous les travaux de perçage et de découpe pour la réalisation de gaines de câbles dans les murs et les sols avec les réparations correspondantes.
- **Pour les canalisations installées :** les boîtes de dérivation et de tirage, les colliers, la réalisation et le scellement des rainures dans les murs, la réalisation de ponts de mortier pour les canalisations dans la chape, tous les équipements auxiliaires et dispositifs de fixation correspondants.
- **Pour les canalisations :** retenues, tirettes et boîtes de jonction, percées dans les murs, cloisons et plafonds, etc.....

Dans l'enquête, aucun changement de prix n'est prévu pour :

- L'utilisation d'un câble dont le 3e, 4e ou 5e conducteur est un conducteur rayé jaune-vert au lieu d'un seul conducteur coloré.
- L'utilisation d'un chemin de câbles du type décrit ci-dessous pour placer les circuits de distribution au lieu de placer ces circuits sous une canalisation, sous réserve de l'approbation du bureau d'étude.

Tuyaux dans les murs en béton

Le tuyau est pré-installé dans le mur en béton de sorte qu'aucune tuyauterie de surface n'est visible.

Circuits de distribution électrique à l'extérieur des bâtiments

Description

Les circuits de distribution d'énergie à l'extérieur des bâtiments sont conformes aux dispositions de la TB 400 partie B.01 art. i. et complétés et/ou modifiés selon les descriptions ci-dessous.

Il s'agit des câbles souterrains et des câbles aériens installés à l'extérieur.

Câblage

Matériau

Les câbles utilisés sont du type :

- o EXGB - 1kV, conformément à la norme NBN C33-322
- o EAXGB - 1kV, selon la norme NBN C33-322
- o EVAGB-Cca-s1d2a1 - 1kV, selon NBN C33-121
- o XFGB-Cca-s1d2a1 - 1kV, selon NBN-IEC 502-NAD

Mise en œuvre

La profondeur minimale de l'excavation pour les câbles souterrains est de 80 cm.

Le rayon de courbure des câbles souterrains n'est jamais inférieur à 15 fois le diamètre extérieur du câble.

Les câbles souterrains sont protégés par des couvertures de câbles en matière plastique.

Ces dalles de couverture doivent également être soumises à l'essai d'écrasement et d'impact et y satisfaire.

La longueur des cache-câbles est d'environ 33cm, modèle à soumettre au bureau d'étude pour approbation.

Les câbles ne sont protégés par des tubes que s'ils sont placés sous des zones pavées, en suivant le chemin le plus court possible. Le croisement avec des canalisations d'eaux usées existantes ou d'autres canalisations à poser est effectué avec le plus grand soin et ne donne pas lieu à un supplément de prix.

Avant de remplir les tranchées, l'entrepreneur demandera l'autorisation au bureau d'étude.

Les tranchées sont scellées par des couches de 20 cm de sable, chaque fois damées.

L'entrepreneur remettra le site dans son état initial après l'achèvement des travaux.

Les croisements de routes et/ou de chemins doivent être aussi perpendiculaires que possible.

Dans certains cas, lorsque les tuyaux ou les câbles passent sous la chaussée, un tube d'attente est déjà prévu sur le terrain de la chaussée. Ici, seule la coordination de la fosse à dessins s'applique.

À chaque croisement de routes ou de chemins, les câbles seront placés dans des tuyaux en PE de 110 mm de diamètre.

Les câbles souterrains sont marqués à leurs extrémités par des bandes, indiquant la section du câble et une indication imperméable de la nature et de la fonction du câble.

Les rubans d'avertissement, d'une largeur de 40 mm, doivent être placés à mi-hauteur entre le câble et la surface du sol. Le parcours des câbles est marqué le long de la surface du sol par des balises aux changements de direction et en ligne droite tous les 20 m environ. L'endroit où les câbles entrent dans le bâtiment est indiqué par des plaques murales de dimensions modestes.

5.1.1 . **Câbles d'alimentation pour les panneaux et équipements électriques**

Le câblage de l'exutoire de fumée doit être effectué avec un câblage ayant une résistance Rf de 1h.

5.1.2. **Câblage pour l'éclairage, les prises de courant et autres alimentations électriques, y compris le raccordement des appareils**

5.1.3 **Câbles de direction**

Câbles de commande pour contrôler des éléments tels que l'éclairage, les stores,...

Les câbles de commande doivent être sans halogène.

Câble de direction monté :

- 1.) Cuivre nu multifilaire
- 2.) Isolation en PVC
- 3.) Ruban en polyster
- 4.) Blindage en cuivre étamé, couverture > 60%.
- 5.) Gaine extérieure en PVC

5.2. **Tubes**

Tubes TTh renforcés - intégrés

La partie comprend la livraison et l'installation de tuyaux TTh renforcés dans les zones encastrées avec des bouchons et des réparations. Dans les tranchées, les tuyaux sont fixés avec des colliers ou cloués directement, ou d'une autre manière après approbation du bureau d'étude.

Les fentes dans la maçonnerie sont entièrement remplies de mortier bâtard (mortier composé de chaux hydraulique et de ciment). Les tuyaux encastrés dans la maçonnerie sont toujours placés à angle droit (verticalement ou horizontalement) et si possible par zones. Dans la mesure du possible, les tuyaux sont intégrés au plafond. Lorsque cela n'est pas possible et après approbation du bureau d'étude, les tuyaux sont placés sur les voûtes.

Ces tuyaux sont toujours protégés par une couche de mortier de ciment qui recouvre les tuyaux des deux côtés sur 5 cm. Toutes les extrémités libres des tuyaux doivent être munies d'entrées aux bords arrondis et soignés. Les raccordements en -forme de T -ou de L -sont interdits.

Tubes de Galva - construction

La section comprend la livraison et la pose de tubes de galva en sections droites sur des selles métalliques. Le tuyau est fixé aux murs par des selles métalliques et des vis avec des supports en acier. Dans la mesure du possible, les tuyaux sont collectés et montés sur des rails métalliques.

L'utilisation de pistolets de fixation pour la fixation directe des broches en acier n'est pas autorisée. Les boîtes de tirage doivent être facilement accessibles, de taille suffisante et en nombre suffisant pour permettre de tirer facilement les câbles. Ils sont de préférence combinés avec les appareils d'éclairage. Les tuyaux et les tubes en construction sont protégés jusqu'à une hauteur de 1,50 m au-dessus du sol fini au moyen d'un tube d'acier, fini par peinture, 2 couches.

Application : Partout où le câblage est visible, il sera placé dans des tubes de galva.

Spécifications techniques

L'installateur doit s'assurer de la situation existante sur le site. En soumissionnant, il confirme avoir été présent et avoir examiné la situation existante, de sorte qu'il connaît la difficulté du travail. Tous les travaux susceptibles d'être connus sont inclus et ne font pas l'objet d'un règlement. Ceci s'applique à tous les travaux et livraisons.

Si les tuyaux et le matériel d'installation doivent être incorporés dans le béton, l'installateur doit placer les tuyaux vides dans le coffrage. Ces travaux doivent être coordonnés avec les autres entrepreneurs. Aucune tranchée ne sera réalisée dans le béton.

L'installateur doit effectuer une installation d'essai pour approbation avant l'exécution des travaux. La même remarque s'applique à tous les autres équipements (détecteurs, tableau de distribution, enceintes, etc.).

Le bureau d'étude font remarquer aux entrepreneurs que les tuyaux de distribution doivent être installés avec beaucoup de soin et de coordination.

5.3. Conduits à parois lisses - y compris les conduits à parois de finition étanches

Tubes d'attente lisses et durs pour l'installation du câblage électrique.

Également inclus dans cet article :

- Tous les travaux et matériaux nécessaires à l'étanchéité des traversées de murs nécessaires à l'installation des tuyaux d'attente lisses.

6. BOÎTES DE JONCTION

6.1. Construction de la boîte de jonction

Le soumissionnaire fournira, installera et raccordera les boîtes de jonction nécessaires pour connecter l'équipement d'éclairage de secours décrit dans le présent cahier des charges aux circuits d'éclairage des locaux concernés où cet équipement d'éclairage de secours est requis.

Toutes les boîtes de jonction sont du type "en saillie, résistant aux éclaboussures".

Le soumissionnaire fournira également les plaques de recouvrement, les fixations et les pivots.

Toutes les boîtes de jonction nécessaires doivent être incluses dans les prix unitaires des équipements de câblage et/ou d'éclairage de secours.

Données spécifiques :

- Boîte de jonction, 250 V/16 A, 2 p + A.
- type, montage en surface, IP 66-5.
- Le couvercle doit être fixé avec quatre vis en plastique.
- équipé d'une entrée 5 x PG 16/21.
- équipé d'un bornier 10 mm².
- Label de qualité, Cebec.

7. PROTECTION CONTRE LA SURTENSION

7.1. EB1

Interrupteur-sectionneur à surtension à 4 pôles pour systèmes TT et TN-S 230/400 V, avec contact pour l'indication à distance de l'état de fonctionnement (contact inverseur libre de potentiel)

- déconnecteur de type 2 selon EN 61643-11
- technologie des varistances à haute puissance
- unité de base avec modules de sécurité branchés
- remplacement facile des modules grâce à un bouton de déverrouillage résistant aux vibrations
- Tension de fonctionnement maximale admissible : 275 V ac
- niveau de protection : $\leq 1,25$ kV
- courant nominal de dérivation (8/20) : 20 kA
- Temps de réponse [L-N] : ≤ 25 ns
- Temps de réponse [N-PE] : ≤ 100 ns
- résistance aux courts-circuits : 50 kAeff
- Surtension transitoire [L-N] : 335 V / 5 sec.
- surtension transitoire [N-PE] : 1200 V / 200 ms
- testé pour la résistance aux vibrations et aux chocs selon la norme EN 60068-2
Vibration sinusoïdale : 5 g (11 Hz - 200 Hz) ; 4 g (200 Hz - 500 Hz)
vibration aléatoire : 1,9 g (5 Hz - 500 Hz)
choc : 30 g
- coordination énergétique selon la norme EN 62305-4 avec des conducteurs de type 1 et de type 3 de la même famille
- Dispositif de déconnexion thermo-dynamique
- Indication des fonctions et des défauts
- codification du module de sécurité clair
- bornes multifonctionnelles pour les conducteurs et la connexion des barres omnibus
- unité pour montage sur rail de 35 mm selon DIN 43880, 4 modules
- Signalisation à distance : contact inverseur libre de potentiel

Tous les parafoudres sont de la même marque.

8. CHEMINS CÂBLES

8.1. Chemins de câbles

Le marché comprend la fourniture et l'installation de chemins de câbles, y compris les dispositifs de suspension et les supports de fixation.

L'installation s'effectue selon la fonction.

Les chemins de câbles sont en tôle d'acier galvanisée sendzimir, d'une hauteur minimale de 60 mm, d'une largeur telle que tous les câbles plus 15% de réserve peuvent être montés côte à côte. Les chemins de câbles sont équipés de plaques perforées.

Les chemins de câbles sont montés à l'aide de supports en acier galvanisé.

Les chemins de câbles sont constitués d'éléments préfabriqués en tôle d'acier galvanisé pliée en U (-couche de zinc d'une épaisseur minimale de 20 microns).

Les côtés relevés sont suffisamment hauts pour permettre de poser les câbles dans le bac sans les fixer (minimum 60 mm).

Il ne doit pas y avoir de bords coupants.

L'épaisseur de la tôle d'acier est d'au moins 1 mm pour les chemins de câbles jusqu'à 250 mm et de 1,25 mm pour les chemins de câbles d'une largeur de 1,5 mm.

250 mm et 1,25 mm pour les plateaux plus larges. Les éventuels profils de renfort sont fixés à l'intérieur du chemin de câbles. La résistance des accouplements est au moins égale à la résistance des éléments. Les câbles sont posés en une seule couche dans le chemin de câbles sans aucune fixation. Pour les chemins de câbles installés verticalement, des fixations sont prévues tous les 50 cm.

Les chemins de câbles installés horizontalement doivent rester libres sur au moins un côté afin de pouvoir placer facilement les câbles dans le chemin.

La distance entre les points de fixation ne doit pas dépasser 2,00 m. Les matériaux de fixation utilisés et la méthode de fixation doivent être soumis au bureau d'étude pour approbation.

La suspension doit répondre aux critères suivants :

- Le poids des chemins de câbles comprend le poids des chemins et des accessoires, le poids des câbles et un

poids supplémentaire de 75 kg.

- La déflexion maximale des chemins de câbles entre les points de fixation est de 5 mm.

- La section transversale des chemins de câbles doit être parfaitement horizontale.

Au-dessus du chemin de câbles, il doit y avoir une hauteur libre d'au moins 0,8 fois la largeur du chemin de câbles, avec un minimum de 250 mm. Si le passage sous le chemin de câbles doit rester libre, la hauteur libre sous les supports est d'au moins 2 m.

Les câbles de courant fort et de courant faible sont séparés les uns des autres au moyen de cloisons cliquables et réglables.

Les chemins de câbles installés verticalement sont fermés par un couvercle de chemin de câbles adapté, - fabriqué en tôle d'acier galvanisé par procédé Sendzimir d'une épaisseur de 1 mm. Le couvercle est fixé au moyen de la fixation du couvercle en acier inoxydable.

Les chemins de câbles sont reliés entre eux par des raccords préfabriqués appropriés.

Les découpes dans le chemin de câbles dans le but de changer de direction ou de faire des dérivations ne sont pas autorisées. Toutes les sorties de câbles doivent être équipées de presse-étoupes d'entrée appropriés.

Les chemins de câbles sont mesurés par type et par mètre, y compris les dispositifs de suspension, les raccords, les pénétrations, les capuchons, les réparations des ouvertures de pénétration dans les murs et les sols et le scellement ignifuge des passages.

Les gaines de câbles ne sont pas indiquées sur les plans. Le lieu et le cours seront déterminés d'un commun accord lors de l'exécution.

9. MATÉRIEL DE MONTAGE

9.0. Général

Le positionnement du matériel d'installation sur les plans de l'appel d'offres est indicatif.

Le marché comprend la livraison, la mise en place et le raccordement de tous les interrupteurs, boutons poussoirs et prises de courant comme indiqué sur les plans.

La position de tout le matériel d'installation doit être marquée à l'avance sur les murs.

Les interrupteurs et les prises sont généralement de type encastré, sauf dans les pièces où il n'y a pas de plâtre ou de maçonnerie apparente.

Les interrupteurs et les boutons poussoirs sont en principe placés à la hauteur des poignées de porte, soit 1 m au-dessus du sol fini.

Les douilles sont encastrées, soit :

- Sous l'interrupteur s'il est prévu à côté des portes d'entrée des chambres.

- 25 cm au-dessus du niveau du sol lorsqu'il est prévu sur la plinthe, sauf indication contraire.

Le matériel est homologué par CEBEC et comprend des boîtes encastrées, des interrupteurs et des prises - encastrés ainsi que des plaques de recouvrement adaptées de 8 x 8 cm avec des coins arrondis.

Interrupteurs : capacité de commutation 10A-250V.

Prises de courant : capacité de commutation 16A-250V.

Dans les salles d'eau, les vestiaires et les sanitaires, on utilise des appareillages de classe de protection IPX4 selon la norme NBN C20-001.

Tous les appareillages de commutation proviennent du même fournisseur/de la même marque.

9.1. Appareillage standard - plaque de recouvrement en couleur au choix du bureau d'étude

Appareillage : pouvoir de coupure 10A-250V en plastique incassable avec grande bascule de commande à coins arrondis, encastrée dans la plaque de recouvrement. Bornes à vis tubulaires ; actionnées par l'avant.

Prises de courant : Pouvoir de coupure 16A-250V en plastique incassable avec plaque centrale rectangulaire aux coins arrondis et broche de mise à la terre. Bornes à vis avec écrou flottant, actionnées par l'avant. Classe de protection IP 23. Dans les pièces humides, les vestiaires et les sanitaires, on utilise des appareillages de - classe de protection IPX4 selon la norme NBN C20-001.

Couleur de la plaque de couverture : couleur au choix du bureau d'étude.

Toujours soumettre la plaque de recouvrement du modèle à l'approbation du bureau d'étude.

9.1.1. Installation

Douille simple

- prise, 250 V/16 A, 2P + PE

- Équipé d'une broche de terre et d'un dispositif de sécurité

- type : intégré

- Couleur, librement choisie par le bureau d'étude

- label de qualité, Cebec

- boîtes simples 72 x 72 mm fournies avec une entrée de câble coupée avec 2 entrées

- Vis non desserrées

Douille double

- prise, 250 V/16 A, 2P + PE

- Équipé d'une broche de terre et d'un dispositif de sécurité

- type : intégré

- Couleur, librement choisie par le bureau d'étude

- label de qualité, Cebec

- boîtes simples 72 x 72 mm fournies avec une entrée de câble coupée avec 2 entrées

- Vis non desserrées

Bouton poussoir

- bouton-poussoir unipolaire, 250 V/10A

- type, intégré

- Couleur, librement choisie par le bureau d'étude

- label de qualité, Cebec

- Les plaques de recouvrement ont des côtés droits
- boîtes simples 72 x 72 mm fournies avec une entrée de câble coupée avec 2 entrées
- Vis non desserrées

Interrupteur unipolaire

- interrupteur unipolaire, 250 V/10 A
- type, intégré
- Couleur, librement choisie par le bureau d'étude
- label de qualité, Cebec
- Les plaques de recouvrement ont des côtés droits
- boîtes simples 72 x 72 mm fournies avec une entrée de câble coupée avec 2 entrées
- Vis non desserrées

9.1.2. Structure

Douille simple

- prise, 400V/16 A, 4P + PE
- Équipé d'une broche de terre et d'un dispositif de sécurité
- type : montage
- Couleur, librement choisie par le bureau d'étude
- label de qualité, Cebec
- boîtes simples 72 x 72 mm fournies avec une entrée de câble coupée avec 2 entrées
- Vis non desserrées

9.2. Matériau de construction hermétique

Le marché comprend la fourniture, l'installation et le raccordement de tous les interrupteurs, boutons poussoirs et prises de courant comme indiqué sur les plans.

Matériau anti-éclaboussures IP 54, agréé CEBEC, couleur grise. Prises de courant à paroi simple ou double avec presse-étoupe d'entrée. Interrupteurs et boutons-poussoirs à bascule rectangulaire encastrés dans le capot en saillie. Bornes à vis de type bus, actionnées par l'avant.

Prises de courant 16A - 250 V, carrées, avec couvercle à charnière et broche de mise à la terre. Bornes à vis avec écrou flottant, actionnées par l'avant.

Douille simple

- prise, 250 V/16 A, 2 p + A
- Équipé d'une broche de terre et d'un dispositif de sécurité
- type, "étanche aux éclaboussures" (IP55-5), montage en surface
- couleur, gris bicolore
- label de qualité, Cebec
- hauteur d'installation, 0,3 m

9.4. Accessoires spéciaux

9.4.1. Détecteur de présence 360 ° pour installation intérieure en surface

Le marché comprend la fourniture, l'installation et le raccordement des détecteurs de présence.

Détecteur de mouvement passif à infrarouge pour installation à l'intérieur et à l'extérieur, qui allume les consommateurs électriques dès qu'une source de chaleur en mouvement entre dans la zone de détection. Le détecteur de mouvement éteint à nouveau les consommateurs après un temps réglable, dès que la source de chaleur a quitté la zone de détection. L'angle de détection est de 220°. Équipé d'une zone de surveillance intérieure d'un rayon d'environ 4 m sur 360°. La zone de détection peut être adaptée aux conditions locales grâce à la tête de capteur réglable horizontalement, verticalement et axialement.

Avec indicateur de fonction LED intégré pour le réglage sur le site d'installation. Les potentiomètres permettant de régler le seuil crépusculaire, la temporisation et la sensibilité (portée) sont situés sous la plaque de recouvrement facilement accessible.

Avec son boîtier universel, il peut être utilisé pour un montage mural ou au plafond sans accessoires. Peut être fixé aux angles intérieurs et extérieurs et aux tuyaux d'évacuation au moyen d'un angle de montage. La conception est indépendante de la position de la tête du capteur.

La portée de la lentille peut être limitée pour des zones individuelles au moyen d'un couvercle flexible.

Caractéristiques techniques :

Tension secteur : 230V, $\pm 10\%$, 50 Hz

Max. Courant de commutation : 16 A, AC 230 V, $\cos = 1$

Lampes : AC 230 V, max. 2000 W

Plage de détection : 220°.

Portée : max. 16 m

Diamètre : 80mm

Sensibilité à la lumière : réglable en continu 3 - 1000 Lux

Possibilités de réglage de la tête du capteur :

Montage mural : 9° vers le haut

Montage au plafond : 4° vers le haut

Temporisation de l'arrêt : réglable de l'extérieur en 6 étapes d'environ 1 s à environ 8 min.

Directives CE : 73/23/EWG et directive CEM 89/336/EWG

Type de protection : IP 55

Tous les réglages sont possibles au moyen d'un potentiomètre situé sur l'appareil lui-même.

Couleur : blanc polaire

Photo d'illustration :



9.4.2. Détecteur de présence 360 ° pour installation intérieure encastrée

Identique à l'art. 10.5.2. mais pour l'installation.

Photo d'illustration :



10. ÉQUIPEMENT D'ÉCLAIRAGE

Mesure : pièce incluant les fixations, les lampes, les ballasts, les encastresments, les réparations, le câblage et les connexions.

Tous les luminaires installés dans les faux plafonds sont raccordés par des fiches Wieland.
Les fichiers Dialux de tous les luminaires doivent être disponibles.

Tous les luminaires sont suspendus à la structure porteuse fixe du bâtiment (et non au plafond suspendu).

Un échantillon de chaque luminaire doit être soumis au pouvoir adjudicateur et au bureau d'étude au début des travaux.

Sans l'approbation de l'ensemble du pouvoir adjudicateur et le bureau d'étude, les luminaires ne peuvent être commandés.

Les fiches techniques de l'éclairage + étude d'éclairage doivent également être vérifiées et approuvées par le rapporteur EPB. Sans son approbation, les luminaires ne peuvent être commandés.

Tous les luminaires doivent être équipés d'un ballast DALI.

10.0. Étude d'éclairage

Les fichiers Dialux de tous les luminaires doivent être disponibles.

L'entrepreneur doit soumettre au pouvoir adjudicateur et au bureau d'étude une étude d'éclairage de l'ensemble du bâtiment (éclairage général et éclairage de secours).

Les valeurs N de tous les luminaires proposés sont présentées.

10.1. Câblage pour l'éclairage

10.1.1. Câblage pour l'éclairage extérieur (l'éclairage sera installé ultérieurement).

Cet article concerne la fourniture et l'installation du câblage pour l'éclairage de la façade extérieure du bâtiment.

Ces points sont indiqués sur le plan. La position exacte de ce câblage sera déterminée lors de l'exécution en concertation avec le pouvoir adjudicateur et le bureau d'étude.

10.2. Éclairage intérieur

10.2.1. T.1 - LED - circulaire - 609 lm - 7.8W

Luminaire encastré circulaire pour installation dans les faux plafonds.

Le downlight LED encastré a une faible hauteur de montage de 122 mm et fait partie d'une vaste famille de luminaires. La famille de luminaires comporte 4 diamètres différents et peut également être montée en surface (T150C). Ce type particulier a un flux lumineux effectif de 600 lumens pour une puissance de 9 watts. Du côté du plafond, le boîtier présente un léger élargissement qui confère aux luminaires une valeur ajoutée architecturale prononcée.

Boîtier : L'appareil est doté d'un boîtier en aluminium blanc de Ø 84 mm et d'une hauteur de montage de 72 mm. Il contient un système de serrage breveté sans outil (ressorts à déclenchement rapide) en aluminium avec une surface antidérapante en nid d'abeille structuré. À l'arrière, un dissipateur thermique "RapidCool" anthracite est monté sur la plaque de base en acier peint. Le luminaire est doté d'une source lumineuse profonde, d'une tolérance de couleur de SDCM 3 et d'une protection IP54.

Système optique : avec réflecteur primaire et optique à haut rendement en verre borosilicate fumigé pour une plus grande longévité. Le réflecteur est disponible en trois couleurs : blanc, noir ou aluminium. Le downlight est disponible avec un faisceau de 25° ou 50°.

Durée de vie des LED L80B10 > 50 000 h, IRC > 80.

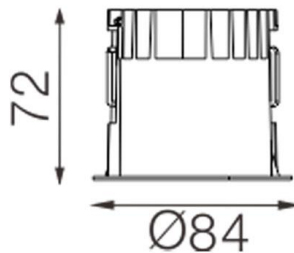
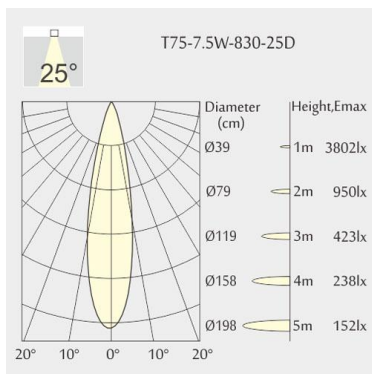
LED : 3000 K.

Normes : Équipé d'un marquage CE. Le luminaire répond aux exigences fondamentales des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits et bénéficie d'une garantie de 5 ans du fabricant.

Valeurs N minimales :

- N2 : 97
- N4 : 100
- N5 : 100

Photo d'illustration :



10.2.2. T2 - LED - rectangulaire - 2600 lm -33W

Luminaire à LED en saillie ou suspendu, disponible en différentes tailles, peut également être monté en système de rangée continue.

Les unités en forme de poutre ont une largeur de 40 mm, une hauteur de 53 mm et font partie d'une vaste famille de luminaires. Les luminaires ont une longueur de 1140 mm.

Boîtier : en profilé d'aluminium extrudé, anodisé en couleur naturelle, également disponible en blanc et noir.

Optique : Disponible avec une optique en polycarbonate microprismatique (bGLARE) qui donne une image lumineuse homogène et uniforme.

Connexion : L'unité est équipée en standard d'un driver LED 220-240VAC-50/60Hz. En option, il est possible de choisir un système de gradation DALI. Choix entre une protection IP20 ou IP40.

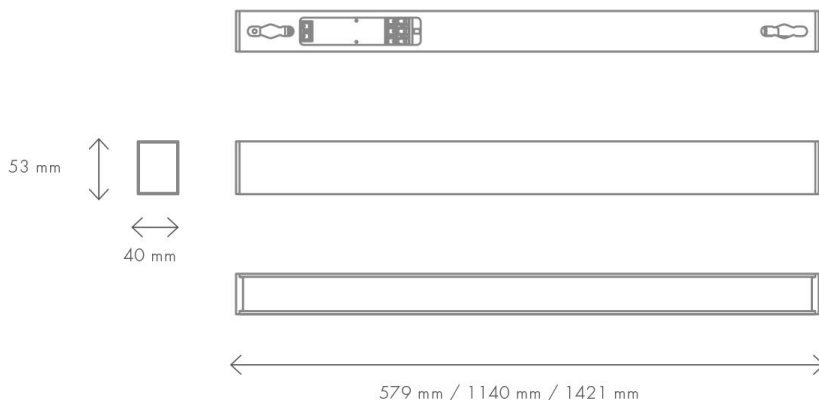
Source lumineuse : Version standard en LED 3000 K, IRC>80, durée de vie des LED > 34 000 heures (@L90, B10, Ta 25°C).

Normes : EN 60598-1, EN 60598-2-1, marquage CE ; homologué ENEC ; degré de protection IP44 fabriqué par un fabricant titulaire du certificat de qualité ISO 9001, sécurité incendie F pour une utilisation avec des matériaux normalement inflammables et garantie de 5 ans par le fabricant.

Valeurs N minimales :

- N2 : 80
- N4 : 100
- N5 : 100

Photo d'illustration :



10.2.3. - LED - rectangulaire - 2450lm - 16W

Luminaire hermétique à LED adapté au montage en surface ou en suspension.

L'unité fait partie d'une famille étendue de luminaires de 85 mm de largeur et 80 mm de hauteur. Il est disponible en 2 longueurs 1152 mm et 1432 mm.

Boîtier : Il est constitué de polycarbonate injecté et d'un joint en silicone naturel. Le boîtier interne est recouvert d'un revêtement en poudre blanc mat (RAL9016).

Equipement standard avec des clips en acier inoxydable.

Optique : L'unité est équipée d'une optique en polycarbonate mat, résistant aux chocs (DC0), avec des pinces et des supports de montage en acier inoxydable. Les optiques sont maintenues dans la bonne position par rapport au moteur LED sur toute leur longueur grâce aux fentes pour optiques situées de part et d'autre. Il en résulte une image lumineuse batwing très spécifique, avec une émission lumineuse vers le haut (>C90°).

Connexion : L'unité est équipée en standard d'un driver LED 220-240VAC-50/60Hz.

LED : LED 3000 K,, CRI>80, MacAdam Step<3, 130 lm/W, 50,000 heures, L80 B10 Ta 25°C

Normes : Marquage CE ; degré de protection IP66, IK09 ; fabriqué par un fabricant détenant le certificat de qualité ISO 9001, sécurité incendie F pour utilisation avec des matériaux normalement inflammables et garantie du fabricant de 5 ans.

Valeurs N minimales :

- N2 : 76
- N4 : 96
- N5 : 100

Photo d'illustration :



10.2.4.

- LED - rectangulaire - 4150 lm - 28W

Luminaire hermétique à LED adapté au montage en surface ou en suspension.

L'unité fait partie d'une famille étendue de luminaires de largeur 85 mm et de hauteur 80 mm. Il est disponible en 2 longueurs 1152 .

Boîtier : Il est constitué de polycarbonate injecté et d'un joint en silicone naturel. Le boîtier interne est recouvert d'un revêtement en poudre blanc mat (RAL9016). Equipement standard avec des clips en acier inoxydable.

Optique : L'unité est équipée d'une optique en polycarbonate mat, résistant aux chocs (DC0), avec des pinces et des supports de montage en acier inoxydable. Les optiques sont maintenues dans la bonne position par rapport au moteur LED sur toute leur longueur grâce aux fentes pour optiques situées de part et d'autre. Il en résulte une image lumineuse batwing très spécifique, avec une émission lumineuse vers le haut (>C90°).

Connexion : L'unité est équipée en standard d'un driver LED 220-240VAC-50/60Hz.

LED : LED 3000 K, , CRI>80, MacAdam Step<3, 130 lm/W, 50,000 heures, L80 B10 Ta 25°C

Normes : Marquage CE ; degré de protection IP66, IK09 ; fabriqué par un fabricant détenant le certificat de qualité ISO 9001, sécurité incendie F pour utilisation avec des matériaux normalement inflammables et garantie du fabricant de 5 ans.

Valeurs N minimales :

- N2 : 76
- N4 : 96
- N5 : 100

Photo d'illustration :



10.2.5. - LED - rectangulaire - 6150 lm - 40.7W

Dispositif cylindrique pour un montage au plafond, au mur ou à l'aide de broches (ligne).

Boîtier : le boîtier est en polycarbonate résistant aux chocs et en tôle d'acier à revêtement électrostatique en poudre (RAL 9016). Les embouts sont en polycarbonate injecté et sont également disponibles en acier inoxydable.

Il fait partie d'une vaste famille de luminaires d'un diamètre de 52 mm.

Longueur : 900 mm

Optique : L'optique cylindrique est en polycarbonate opale, type TOP, qui combine une transmission lumineuse exceptionnellement élevée avec une distribution lumineuse diffuse magnifiquement symétrique.

Source lumineuse : Flux lumineux total de 1520 lm, 2280 lm, 3040 lm ou 3848 lm pour 13 W, 18 W, 23 W ou 28 W respectivement. Version standard en LED 4000K (3000K en option), IRC>80, durée de vie des LED > 80 000 heures (@L90, B10, Ta 25°C).

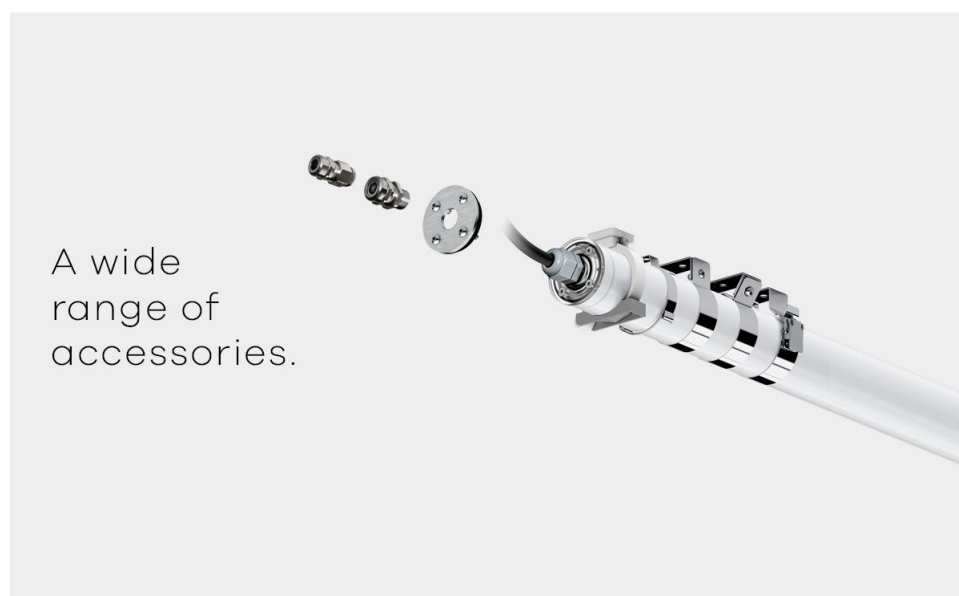
Connexion : Selon les spécifications, l'unité est fournie avec un câble H07RN-F de 1,5 m prémonté à 3 ou 5 conducteurs. L'unité est équipée d'un ballast électronique, standard, Dali ou DSI.

Normes : Agrément ENEC, marquage CE ; classe de protection 1 ; degré de protection IP68 ; résistance aux chocs IK10, fabriqué par un fabricant titulaire du certificat de qualité ISO 9001, sécurité incendie F pour utilisation avec des matériaux normalement inflammables.

Valeurs N minimales :

- N2 : 73
- N4 : 94
- N5 : 76

Photo d'illustration :



10.2.6. - LED - rectangulaire - 8200lm - 54W

Dispositif cylindrique pour un montage au plafond, au mur ou à l'aide de broches (ligne).

Boîtier : le boîtier est en polycarbonate résistant aux chocs et en tôle d'acier à revêtement électrostatique en poudre (RAL 9016). Les embouts sont en polycarbonate injecté et sont également disponibles en acier inoxydable.

Il fait partie d'une vaste famille de luminaires d'un diamètre de 52 mm.

Longueur : 1180 mm .

Optique : L'optique cylindrique est en polycarbonate opale, type TOP, qui combine une transmission lumineuse exceptionnellement élevée avec une distribution lumineuse diffuse magnifiquement symétrique.

Source lumineuse : Flux lumineux total de 1520 lm, 2280 lm, 3040 lm ou 3848 lm pour 13 W, 18 W, 23 W ou 28 W respectivement. Version standard en LED 4000K (3000K en option), IRC>80, durée de vie des LED > 80 000 heures (@L90, B10, Ta 25°C).

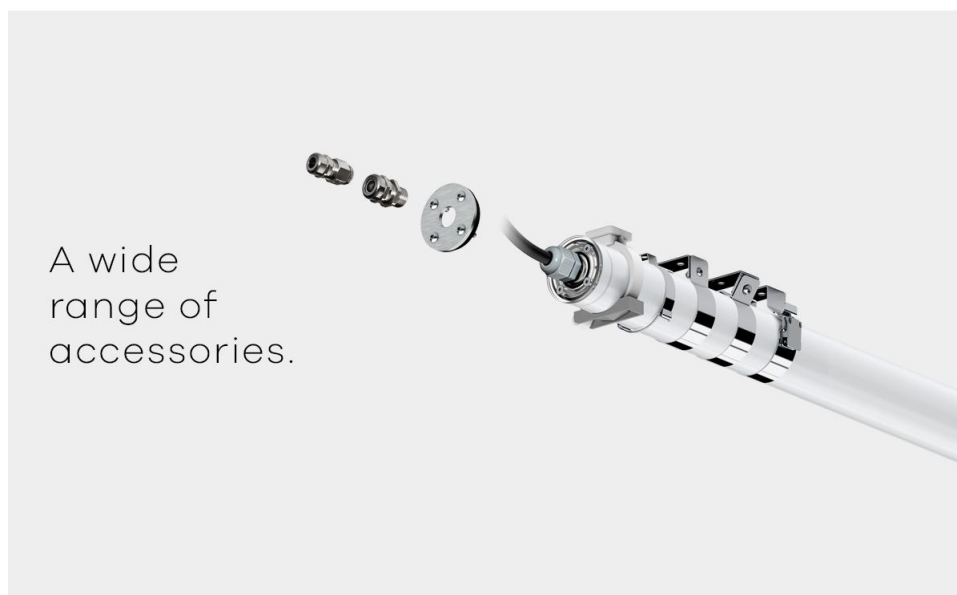
Connexion : Selon les spécifications, l'unité est fournie avec un câble H07RN-F de 1,5 m, pré-assemblé, à 3 ou 5 conducteurs. L'unité est équipée d'un ballast électronique, standard, Dali ou DSI.

Normes : Agrément ENEC, marquage CE ; classe de protection 1 ; degré de protection IP68 ; résistance aux chocs IK10, fabriqué par un fabricant titulaire du certificat de qualité ISO 9001, sécurité incendie F pour utilisation avec des matériaux normalement inflammables.

Valeurs N minimales :

- N2 : 73
- N4 : 94
- N5 : 78

Photo d'illustration :



10.2.7. LED - circulaire - 3900lm - 27W

Luminaire sphérique pour montage au plafond ou au mur.

Les luminaires circulaires à montage en surface ont une hauteur et une largeur de 400 mm et font partie d'une vaste famille de luminaires. Version en diamètre 400 mm .

Convient à un usage intérieur et extérieur.

Boîtier : La base est dotée d'un boîtier en polycarbonate, de couleur blanche (RAL9003).

Optique : Composée d'une optique opale en contreplaqué de verre à trois couches, faite à la main, avec une surface mate. Cela garantit une image lumineuse homogène et uniformément douce. Montage par un système à baïonnette.

Source lumineuse : moteur LED 3000 K, IRC >80, durée de vie 50 000h, L80B10.

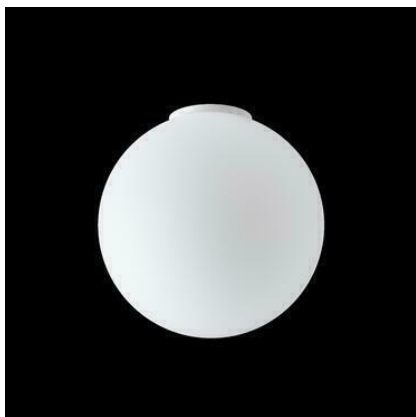
Raccordement : Selon les spécifications, l'appareil est raccordé par un bornier à 3 ou 5 pôles. L'appareil est équipé en standard d'un ballast électronique et d'un câblage sans halogène résistant à la chaleur.

Normes : Marquage CE ; classe de protection 1 ; degré de protection IP65 ; IK01 ; produit par un fabricant détenant le certificat de qualité ISO 9001, sécurité incendie F pour utilisation avec des matériaux normalement inflammables.

Valeurs N minimales :

- N2 : 49
- N4 : 52
- N5 : 89

Photo d'illustration :



10.2.8. LED - circulaire - 1070lm - 9W

Luminaire sphérique pour montage au plafond ou au mur.

Les luminaires circulaires à montage en surface ont une hauteur et une largeur de 400 mm et font partie d'une vaste famille de luminaires. Version en diamètre 200 mm .

Convient à un usage intérieur et extérieur.

Boîtier : La base est dotée d'un boîtier en polycarbonate, de couleur blanche (RAL9003).

Optique : Composée d'une optique opale en contreplaqué de verre à trois couches, faite à la main, avec une surface mate. Cela garantit une image lumineuse homogène et uniformément douce. Montage par un système à baïonnette.

Source lumineuse : moteur LED 3000 K, IRC >80, durée de vie 50 000h, L80B10.

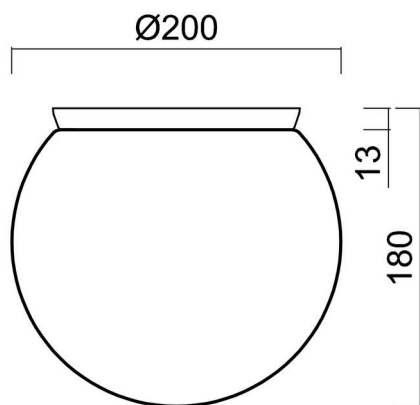
Raccordement : Selon les spécifications, l'appareil est raccordé par un bornier à 3 ou 5 pôles. L'appareil est équipé en standard d'un ballast électronique et d'un câblage sans halogène résistant à la chaleur.

Normes : Marquage CE ; classe de protection 1 ; degré de protection IP65 ; IK01 ; produit par un fabricant détenant le certificat de qualité ISO 9001, sécurité incendie F pour utilisation avec des matériaux normalement inflammables.

Valeurs N minimales :

- N2 : 49
- N4 : 52
- N5 : 89

Photo d'illustration :



10.4. Éclairage extérieur

10.4.1. - LED - spot - 1200 lm - 14W

Luminaire rond pour montage en surface au plafond ou au mur.

Les unités rondes montées en surface ont une hauteur de 115 mm et un diamètre de 340 mm et font partie d'une vaste famille de luminaires. Possibilité d'installation avec détecteur de mouvement et/ou batterie de secours.

Boîtier : Le boîtier blanc est en plastique copolymère ABS, résistant aux UV et équipé de points de fixation fraisés. Du côté du plafond, le boîtier présente un petit élargissement qui confère aux unités une valeur ajoutée architecturale prononcée.

Optique : Le dispositif est construit avec une optique en polycarbonate opale de type DOZ, anti-vandalisme, qui fournit une image lumineuse homogène et uniforme.

Source lumineuse : moteur LED 3000 K, IRC >80, durée de vie 54 000h, L80B20. Dali dimmable.

Raccordement : selon les spécifications, l'appareil est raccordé par un bornier à 3 ou 5 pôles, un connecteur wago ou wieland. L'unité est équipée en standard d'un ballast électronique et d'un câblage sans halogène résistant à la chaleur.

Normes : Marquage CE ; classe de protection 1 ; degré de protection IP65 ; IK10 ; produit par un fabricant détenant le certificat de qualité ISO 9001, sécurité incendie F pour utilisation avec des matériaux normalement inflammables.

Photo d'illustration :



10.5. Éclairage de secours

L'éclairage de sécurité doit être conforme aux normes NBN EN1838, C 71-100 et C71-598-222.

Les appareils d'éclairage sont du type à alimentation autonome et à auto-test automatique.

Tous les luminaires sont de type non-permanent, sauf indication contraire sur le plan.

Les luminaires sont conformes à la publication 598 de la CEI et à la norme NBN C71-598. Sauf indication contraire sur le plan, les spécifications suivantes s'appliquent :

1. Tôle d'acier :

La tôle d'acier utilisée pour les raccords a une épaisseur minimale de 8/10 mm. La forme et les renforts appliqués confèrent à l'armature une grande rigidité. Après le traitement mécanique, les pièces en tôle d'acier sont dégraissées, prétraitées avec du phosphate de zinc pour éviter la corrosion et reçoivent un revêtement blanc électrolytique, puis émaillées dans un four.

2. Aluminium :

L'aluminium utilisé pour le boîtier a une épaisseur minimale de 15/10 mm et est anodisé mat. L'aluminium utilisé pour les réflecteurs est anodisé brillant, avec une épaisseur minimale de 5/10 mm.

3. Plastiques :

Les parois en plastique non translucides utilisées comme éléments porteurs constructifs sont en polyester renforcé de fibres de verre. Les parois translucides utilisées comme diffuseurs sont en polycarbonate d'une épaisseur minimale de 2,5 mm.

4. Équipement électrique :

Le bornier est prévu pour le raccordement de 2 x 2,5 mm² par pôle. Les bases métalliques sont mises à la terre par le bornier.

Au moins 3 raccords filetés 3/4" sont prévus, dont un aux deux extrémités. Le câblage du luminaire est résistant à la chaleur jusqu'à 378K. Les supports de lampe et les supports de démarreur sont en polycarbonate. Ils sont conformes aux normes CEI 61 et NBN C71-061.

Les ballasts sont du type pour allumage avec démarreur auxiliaire et sont conformes à la norme IEC 82 et NBN C71-122. Les starters sont de type lampe à décharge lumineuse et sont conformes aux normes IEC 155 et NBN C71-155.

5. Pictogrammes :

Le marché comprend la fourniture et l'installation des pictogrammes réglementaires pour l'indication dans l'éclairage de sécurité des voies d'évacuation et des sorties de secours.

Si les pictogrammes ne sont pas collés sur le luminaire lui-même, ils seront placés sur des plaques d'aluminium qui seront suspendues au plafond ou fixées aux murs avec des vis en acier inoxydable. Le type de pictogramme et le mode de montage seront décidés en concertation avec le bureau d'étude lors de l'exécution.

6. Tous les luminaires sont pourvus d'un numéro d'identification en matériau durable et indélébile, fixé au luminaire de manière clairement lisible. Les numéros d'identification sont fournis par le pouvoir adjudicateur. L'entrepreneur colle ces numéros sur les appareils.

10.5.1. Type N3 - LED - montage en surface - non permanent

Dispositif spécifiquement adapté à l'éclairage de la sortie finale des bâtiments, à l'épreuve du gel et des intempéries. Résistant à des températures comprises entre -15°C et +35°C.

Les unités rectangulaires montées en surface ont une longueur de 211 mm, une largeur de 96 mm et une hauteur de 31 mm. Ils font partie d'une vaste famille de luminaires architecturaux pour l'éclairage de secours. Le boîtier transparent complémentaire assorti qui confère à l'appareil son indice de protection IP mesure L 230 mm x L 115 mm x P 51 mm.

Boîtier : le boîtier aux bords relevés est en matière synthétique. L'optique est micro-structurée de manière à ce que la lumière soit projetée de manière asymétrique sur la surface du sol afin de fournir un éclairage optimal du mur.

Disponible en blanc ou en noir.

Optique : L'appareil est équipé d'une optique micro-structurée qui fournit une image lumineuse homogène et uniforme. Ce type est spécifiquement adapté au montage mural.

Source lumineuse : moteur LED, 180 lm en urgence. 1h d'urgence. Possibilité d'être permanent / non permanent, commuté et avec central surveillance.

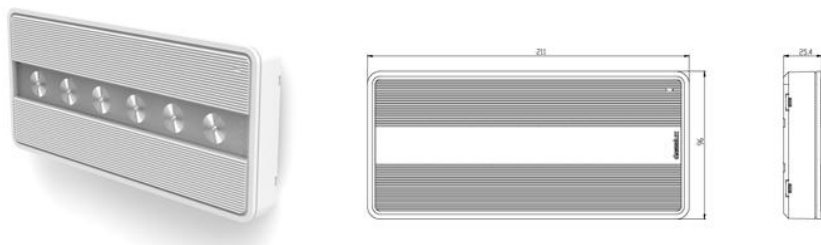
Batterie : LiFePO4 - batterie lithium-ion avec du phosphate de fer lithium LiFe(PO4) comme cathode. Toutes les 30 minutes, les batteries sont chargées pendant 3 minutes (processus de charge par impulsions). Conformément à la norme IEC60598-2-22.

Surveillance : Le microprocesseur interne surveille l'état de l'unité et effectue périodiquement des tests de

fonctionnalité et d'autonomie et signale l'état à l'aide des deux indicateurs LED dans le boîtier (A - AUTOTEST conformément à la norme EN50172). Les tests peuvent être demandés manuellement à l'aide d'une commande à distance ON lorsque l'appareil est connecté au secteur.

Connexion : Selon les spécifications, l'unité est connectée avec une connexion à 3 fils. La plaque de montage à connexion rapide permet un montage pratique et rapide. L'unité est équipée en standard d'un ballast électronique et d'un câblage sans halogène résistant à la chaleur. Le boîtier étanche en polycarbonate contient 3 entrées de câble M20.

Photo d'illustration :



10.5.2. Type N5 - LED - montage en surface - non permanent - antipanique

Le petit luminaire de secours à LED en saillie est construit autour d'une puissante source lumineuse à LED avec une optique linéaire adaptée à l'éclairage de la voie d'évacuation ("ligne"). L'unité a une hauteur de 50 mm et une largeur de 180 mm. Convient pour un fonctionnement sans problème de -25°C à +35°C. Il fait partie d'une famille complète de luminaires pour l'éclairage de secours. Dans la même famille de produits, des variantes avec lentille anti-panique, montage encastré, batterie et surveillance centrale sans fil sont également disponibles.

Convient pour des hauteurs de plafond allant jusqu'à 3 m. Lorsqu'il est installé à une hauteur de 3 m, un minimum de 1 lux est obtenu avec un espacement de 17 m entre les unités.

Boîtier : Le boîtier est en polycarbonate (blanc RAL 9003) et abrite la lentille de l'appareil. À l'intérieur du boîtier se trouve un indicateur d'état LED de 0,5 mm de diamètre. L'unité est encliquetée dans son boîtier de base avec des connexions sans outil.

Optique : L'unité est construite avec un groupe optique de type TEKNO+ MRL Evacuation qui fournit un motif lumineux allongé.

Source lumineuse : moteur LED, 60 lm en urgence. 1h d'urgence. Durée de vie > 90 000 heures.

Sauvegarde : Super condensateurs dont la durée de vie est supérieure à 10 ans. Plus de 1 000 000 de fois en charge et décharge. Absence de matériaux nocifs tels que le nickel, le cadmium et le plomb. Durée de vie > 10 ans. Conformément à la norme IEC60598-2-22.

Surveillance : Le microprocesseur interne surveille l'état de l'appareil et effectue périodiquement des tests de fonctionnalité et d'autonomie et signale l'état à l'aide des indicateurs LED dans le boîtier (Lumitest - conformément à la norme EN50172). Les tests peuvent être demandés manuellement à l'aide d'une commande à distance ON lorsque l'appareil est connecté au secteur. Un système de surveillance sans fil Aalto est disponible en option.

Connexion : Connexion par les ports d'extension sur le côté ou par le bas de l'unité. Selon les spécifications, l'unité est connectée avec une connexion à 3 fils (max 3x 2.5mm²). La plaque de montage à connexion rapide assure une connexion mécanique et électrique pratique et rapide.

Normes : ENEC, EN60598-2-22, EN 60598-1, marquage CE ; degré de protection IP44 ; IK04, fabriqué par un fabricant titulaire du certificat de qualité ISO 9001, sécurité incendie F pour utilisation avec des matériaux normalement inflammables.

Photo d'illustration :



10.5.9. Étude et conception

L'étude et la conception de l'éclairage de sécurité doivent être réalisées par un organisme accrédité et soumises au bureau d'étude pour approbation avant le début des travaux, afin que les éléments manquants ou les ajustements nécessaires soient reconnus avant le début des travaux.

Si des remarques sont faites après l'installation des composants de l'éclairage de secours par l'organisme de contrôle, l'entrepreneur sera chargé de les rectifier.

10.6 Icônes

La section comprend la fourniture et l'installation des pictogrammes réglementés pour l'éclairage de sécurité des voies d'évacuation et des sorties de secours.

En aucun cas, les pictogrammes ne peuvent être collés sur l'éclairage de sécurité. Les pictogrammes doivent être collés sur des plaques d'aluminium. Si nécessaire, des deux côtés. Ces plaques sont fixées par des vis avec un capuchon décoratif.

Le type de pictogramme et son mode de fixation seront décidés en concertation avec le bureau d'étude pendant la construction.

10.7 Identification de l'éclairage de secours

L'entrepreneur doit appliquer/appliquer un numéro d'identification aux éléments d'éclairage de secours après l'achèvement des travaux.

11. CÂBLAGE UNIVERSEL DE TÉLÉPHONE ET DE DONNÉES

11.0. Général

11.0.1. Objet du marché

Le marché porte sur la fourniture et l'installation d'un système de câblage universel pour les données et la téléphonie. Le câblage doit être adapté à un débit de transmission de données allant jusqu'à 100Mbit/s en cas d'utilisation de réseaux Ethernet, Token Ring et RNIS.

Ce système de câblage permettra la transmission de la voix, des données, de la vidéo et des signaux de contrôle de manière transparente, en prenant en charge toutes les applications standardisées de la catégorie 6 - ISO Classe E sans exception. Le soumissionnaire joint à son offre, de manière claire, les valeurs garanties des matériaux proposés.

Tous les composants utilisés doivent être spécifiés par le **même** fabricant afin d'obtenir une "garantie LANmark Class E Channel" **du fabricant** après l'installation.

L'installation doit être effectuée par un entrepreneur agréé.

Le câblage est tiré entre les boîtes de jonction pour les prises de données, les prises individuelles et le panneau de brassage central. Depuis le panneau de brassage, tous les consommateurs sont connectés en étoile.

Les connexions de données doivent être numérotées en fonction du niveau du bâtiment, de la connexion du panneau de brassage, etc.

11.0.2. Structure du réseau à réaliser - Cat 6

Les connexions seront effectuées au nouveau centre de distribution des données (voir plans) au rez-de-chaussée du bâtiment administratif. La répartition des connexions sur les panneaux de brassage est à la charge du soumissionnaire (compte tenu de la longueur maximale des câbles de 96 m).

Chaque raccordement doit être pourvu d'une numérotation indélébile.

Cette numérotation doit être appliquée aux plans, aux boîtes de données, aux panneaux de brassage et aux connecteurs. Cette numérotation est réalisée à l'aide de plaques gravées.

Chaque câble doit être numéroté à l'aide d'une numérotation imprimée, qui est imprimée sur une sertissure et ensuite sertie sur le câble.

11.1 Matériaux

Tous les composants utilisés doivent être attestés comme des matériaux Cat 6 par l'installateur.

Après avoir effectué toutes les mesures et tous les tests, l'ensemble de l'installation doit être spécifié comme une installation Cat 6 "Certificat de performance de liaison jusqu'à 250 Mhz".

11.1. Boîte de distribution - modèle sur pied

11.1.1.1 Boîte de distribution - 18 U

Il convient d'utiliser une armoire suspendue fermée répondant aux spécifications suivantes :

- dimensions 600 de largeur, 600 de profondeur et au moins 1000 mm de hauteur
- équipé de crémaillères 19
- un gestionnaire de câbles horizontal est fourni par rack
- Fournir un gestionnaire de câbles horizontal par commutateur
- prévoir des gestionnaires de câbles verticaux des deux côtés.
- panneau latéral en métal
- porte avant et porte arrière en verre de sécurité - serrure avec 2 clés
- panneaux latéraux amovibles
- Ventilation active dans le haut de l'armoire
- ensemble de mise à la terre pour les parties métalliques de l'armoire et de l'équipement
- identification du boîtier avec la plaque de gravure
- Bloc de prises avec 10 prises, coudé
- Rails de montage avant et arrière.
- Le long de l'arrière, 2 à 3 PDU sont montés, 8U/16U/24U, connectables aux UPS.
- Deux tablettes d'armoire sur toute la surface intérieure entre les rails de montage.

Afin de créer un ensemble esthétiquement agréable et facilement gérable, il sera fait usage de :

- Guides de brassage fermés en métal de 1 UH : pour recevoir des cordons de brassage à l'horizontale.
- Anneaux de brassage : installés des deux côtés de l'armoire pour maintenir les cordons de brassage verticaux.

L'espace nécessaire à l'installation des armoires est fourni par le pouvoir adjudicateur. Afin de garantir une dissipation suffisante de la chaleur, le pouvoir adjudicateur met à disposition un espace suffisamment grand et/ou climatisé.

Panneaux de brassage - Cat 6

Les panneaux de brassage sont des blocs construits avec des racks 19" comme décrit. L'entrepreneur doit déterminer le nombre de racks en fonction de l'espace requis et du nombre de connexions prévues.

Les câbles pour les connexions arrivent dans ces racks et doivent être terminés sur des panneaux de brassage 19" équipés de connecteurs RJ 45. Au moins un panneau de gestion des fils de 19 pouces doit être prévu pour 48 connecteurs RJ 45. Ceci afin de permettre un rapiéçage régulier et ordonné.

La finition du câble en fibre optique et de l'ossature en cuivre multipaire doit être effectuée comme décrit pour le câblage vertical. Un panneau de gestion des fils doit être prévu.

Tous les panneaux et les connecteurs RJ 45 des panneaux de brassage doivent être clairement numérotés au moyen de plaques de gravure.

Il doit y avoir au moins 25% d'espace de réserve dans l'armoire pour étendre les connexions et placer l'équipement actif. Les panneaux de brassage supplémentaires (pour la possibilité d'extension de 25%) doivent être prévus de telle sorte que les câbles nécessaires puissent être facilement raccordés dans l'armoire en cas d'extension.

Ces armoires métalliques doivent avoir une surface de base de 800 x 800 mm et contenir des profils pour le montage de composants 19" avec des écrous cage standard. La porte d'entrée est constituée d'un cadre métallique à charnières et d'un verre de sécurité. Pour faciliter l'accès aux équipements installés, les panneaux latéraux et arrière sont articulés et/ou amovibles.

Les profilés 19" avant et arrière ne seront pas peints car ils seront utilisés pour la mise à la terre du réseau. Les deux profilés peuvent être montés dans trois positions différentes afin d'augmenter l'espace libre entre la porte et l'équipement ou les panneaux de raccordement si nécessaire. Le prix total des armoires de données inclus dans le devis doit comprendre une unité installée et complète.

Afin de créer un ensemble esthétiquement agréable et facilement gérable, on utilisera les éléments suivants :

- Guides de raccordement en métal, 2 UH : pour accueillir les cordons de raccordement acheminés horizontalement.
- Anneaux de brassage : installés des deux côtés de l'armoire pour maintenir les cordons de brassage verticaux.
- Panneaux de distribution : Câblage horizontal (cuivre) nombre selon besoin+réserve

Les fiches techniques de la boîte de distribution doivent être soumises pour approbation au pouvoir adjudicateur et au bureau d'études.

Aménagement de la baie de brassage :

- Le rack est toujours placé avec son côté contre un mur, et les portes avant et arrière doivent pouvoir être ouvertes complètement.
- Alimentation électrique : 2 circuits dédiés, protégés par un fusible de minimum 20. A, à monter sur le mur à l'intérieur du rack à une hauteur de 500 mm.
- Tout le câblage est placé sur le côté, au centre du rack, entre les rails de montage ; il reste sans câble, sauf à la hauteur des panneaux de brassage.
- La disposition des baies sera déterminée par l'ICT en fonction des besoins (à discuter pendant l'exécution). En gros, de haut en bas :
 - 4U supérieur pour le curseur en fibre de verre.
 - Câblage horizontal sur des panneaux de brassage avec des gestionnaires de câbles entre eux.
 - Commutation avec les gestionnaires de câbles entre.
 - Shelve pour la connexion WAN.
 - A conserver pour des applications spécifiques.

11.1.2. **Panneaux de brassage - Cat 6A**

Dans l'armoire de données, le câble Cat6A S/FTP est terminé sur des connecteurs 19". Panneaux de brassage Cat6A STP. Ces panneaux de brassage doivent être conformes à la norme ISO11801:2002.

Le panneau de brassage se compose d'un châssis métallique noir, dans lequel 24 connecteurs RJ45 Cat6A STP sont montés sur 1 HU (unité de hauteur). Un panneau de connexion est prévu pour 2 unités de hauteur. Ce panneau de brassage comporte 5 anneaux et est également fabriqué en métal noir.

Toutes les paires torsadées sont terminées sur des blocs de contacts autodénudants (IDC) qui sont terminés avec des outils LSA selon la séquence de couleurs T568B. Le contact est assuré entre les blocs Punch Down et les connecteurs RJ45 via un circuit imprimé. Les raccords à vis et les raccords easy-lock ne sont pas autorisés. Sur la face avant du panneau, chaque connexion comporte un numéro de port montant et un champ de codage blanc, inscriptible.

Les connexions RJ45-STP du panneau sont regroupées par 8 connexions.

Pour la mise à la terre, un faston est prévu à l'arrière du panneau.

Chaque panneau dispose d'un système de gestion des câbles à l'arrière.

Les connecteurs du panneau répondent aux exigences suivantes :

Le connecteur est fabriqué en PBT UL 94V-O résistant aux chocs et auto-extinguible. Les contacts sont en bronze phosphoreux et comportent 50 micro-pouces d'or sur 100 micro-pouces de nickel.

Conception brevetée du réseau de broches de contact, demande de brevet britannique n° GB0222891.4.

Matériau du blindage : cuivre étamé

Tous les ports (jacks modulaires) sont blindés individuellement.

Le raccordement des connecteurs RJ45 du panneau de brassage à l'équipement actif sera effectué à l'aide de cordons de brassage RJ45-RJ45.

Un certificat pour le panneau fourni par un laboratoire d'essai européen, indépendant et non lié au fabricant 3P, Delta, GHMT est nécessaire et doit être soumis avec l'offre.

Accessoires : écrous de la cage de montage, kits de mise à la terre de sécurité

Panneaux de distribution : téléphonie , inclus dans le prix du rack.

Le câble téléphonique multiparent provenant du PABX est terminé par des panneaux téléphoniques gris appropriés. Les panneaux comportent des points d'ancrage pour les câbles provenant du côté ou de l'arrière du panneau.

Afin de garantir une densité et une flexibilité maximales, on utilise des panneaux comportant 50 connecteurs RJ45 par unité de hauteur. Ce n'est que pour les petites installations (nombre de connexions téléphoniques par armoire de brassage < 25) que l'on peut utiliser des panneaux avec 25 connecteurs par unité de hauteur. À l'avant du panneau, chaque connexion est étiquetée avec un numéro de port croissant. Les panneaux de téléphonie ont une largeur de 19".

Le raccordement de ces panneaux téléphoniques aux panneaux de brassage pour le câblage horizontal sera effectué à l'aide de cordons de brassage RJ45-RJ45.

Les panneaux téléphoniques sont finis dans une couleur différente de celle des panneaux pour le câblage horizontal. Cela permet de distinguer clairement les différents types de panneaux.

Avant : 50 connexions RJ45-UTP, combinaison de broches 4&5, 3&6 active.

arrière : la technique de montage IDC LSA convient aux câbles rigides et souples (AWG 26 (0,4 mm de diamètre) à AWG 22 (0,64 mm de diamètre)).

Le câble en fibre optique sera terminé aux deux extrémités par un panneau de raccordement en fibre optique. Ces panneaux doivent être montés dans des armoires de brassage 19". Le panneau de brassage modulaire se compose d'un châssis métallique fermé dans lequel un maximum de 24 adaptateurs LC-LC duplex multimode Snap-in peuvent être montés sur 1 HU. Des pigtaills multimodes avec des connecteurs LC seront utilisés. Quatre plateaux d'épissures peuvent être montés dans le panneau de brassage, ce qui permet de réaliser jusqu'à 48 liens de fusion dans le cas des adaptateurs LC-LC Snap-in.

Le panneau de brassage offre de l'espace pour 1m de fibre de verre par lien après que les fibres de verre aient été démontées du câble. Le panneau de brassage est équipé d'un mécanisme de chariot coulissant afin qu'il reste accessible après son installation dans l'armoire. Afin de respecter le "rayon de courbure" des câbles de

raccordement, il doit être possible de faire glisser le panneau avant avec les adaptateurs vers l'arrière de l'armoire de raccordement. Cela permet également d'éviter d'endommager les câbles de raccordement lorsque la porte de l'armoire de raccordement est fermée.

11.1.6. Bloc de prises

Un bloc de prises 19" avec 6 prises est inclus dans le prix unitaire du pack de données.

11.2. Câblage

11.2.1. Câblage - Cat 6A

Les connexions, qui doivent être placées, doivent être du type double RJ45-Cat 6A - connecté à un S/FTP-Cat 6A par RJ45-Cat 6A et doivent être conformes aux exigences de la Cat 6A mentionnées dans la norme applicable.

Les prises de classe E utilisées doivent être conformes à la deuxième version de la norme ISO/CEI 11801. Quelle que soit l'application utilisée (transmission de données, vidéo, téléphone, etc.), le type de connecteur de toutes les prises d'une liaison de classe E sera un RJ45 blindé. Toutes les paires torsadées seront terminées dans les contacts IDC (Insulation Displacement Contact) du connecteur. Le fil de drainage sera connecté au contact désigné. Les paires torsadées ne doivent pas être dénudées.

Les prises RJ45 sont toutes du type avec un pikto au bas de la prise (petit pikto de téléphone ou de PC de couleur différente).

Peut être installé avec un point de connexion simple ou double.

11.2.4. Câblage - fibre optique I

La connexion entre les nouvelles armoires de données et la compagnie d'électricité importatrice doit être réalisée avec un câblage en fibre optique.

Ce câble contiendra des fibres monomodes OM4 avec les spécifications suivantes :

- Nombre de fibres 24
- Fibres OM4 50/125µm
- Atténuation maximale <2,7dB/km@ 850nm et <0,7dB/km@ 1310nm
- Bande passante 'surchargée' >1500MHz*km @ 850nm et >500MHz*km @ 1310nm
- Bande passante laser : 2000MHz*km @ 850nm
- Structure du câble : câble de distribution de bureau à tampon serré, 900 µm, renforcé par des fibres aramides.
- Gaine extérieure : LSZH (IEC 1034)

Le câblage doit être soigneusement vérifié au préalable et est déterminé en concertation avec le conseil.

Le câble en fibre optique est terminé dans l'armoire de données sur un panneau de raccordement spécialement prévu à cet effet. Voir l'article 11.1.3. du présent cahier des charges. Le câble en fibre optique doit être terminé par des connecteurs SC.

11.3 Connexions - plaque de recouvrement dans un choix de couleurs du bureau d'étude

11.3.1 Connexions - données et wifi (cat 6a)

Les connexions, qui doivent être placées, doivent être du type double RJ45-Cat 6A - connecté à un S/FTP-Cat 6A par RJ45-Cat 6A et doivent être conformes aux exigences de la Cat 6A mentionnées dans la norme applicable.

Les prises de classe E utilisées doivent être conformes à la deuxième version de la norme ISO/CEI 11801. Quelle que soit l'application utilisée (transmission de données, vidéo, téléphone, etc.), le type de connecteur de toutes les prises d'une liaison de classe E sera un RJ45 blindé. Toutes les paires torsadées seront terminées dans les contacts IDC (Insulation Displacement Contact) du connecteur. Le fil de drainage sera connecté au contact désigné. Les paires torsadées ne doivent pas être dénudées.

Les prises RJ45 sont toutes du type avec un pikto au bas de la prise (petit pikto de téléphone ou de PC de couleur différente).

Peut être installé avec un point de connexion simple ou double.

Couleur de la plaque de recouvrement : couleur RAL au choix du bureau d'étude.
Toujours soumettre la plaque de recouvrement du modèle à l'approbation du bureau d'étude.

11.4. Mesurer les connexions de données

Les tests du câblage horizontal (toutes les connexions FTP) doivent être effectués pour 100% des liaisons installées selon la procédure décrite dans le document international "Draft specifications for Class Ea" (250 Mhz) avec un équipement de test de niveau 3, calibré selon les spécifications du fabricant de l'appareil.

Pour chaque connexion, un rapport d'essai "Cat 6a" doit être fourni avec les mesures suivantes - quantités (de point d'extrémité à point d'extrémité - y compris les connexions) :

- la connexion des broches (wiremap)
- la longueur de la paire
- la résistance de boucle DC par paire
- l'atténuation par paire
- le NEXT (diaphonie) et le PowerSum NEXT pour chaque combinaison de paires
- l'ACR et le PowerSum ACR par paire
- les ELFEXT et PowerSum ELFEXT
- la perte de retour

Les résultats complets des tests de TOUS les liens doivent être imprimés au format DIN A4 et regroupés dans un dossier de certification. Ce dossier doit contenir les plans des baies, la nomenclature et les données pertinentes concernant le pouvoir adjudicateur et le nom du projet, ainsi que tous les résultats des tests mentionnés ci-dessus.

Les résultats des tests doivent respecter les valeurs suivantes

Fréquence	1	4	10	16	20	31,2 5	62, 5	100	155	200	250
Atténuation (max)	1,9	3,5	5,6	7,1	7,9	10	14, 4	18, 5	23, 6	27, 1	30, 7
SUIVANT (moins)	72, 7	63	56, 6	53, 2	51, 6	48,4	43, 4	39, 9	36, 7	34, 8	33, 1
PowerSum PROCHAINE (min)	70, 3	60, 5	54	50, 6	49	45,7	40, 6	37, 1	33, 8	31, 9	30, 2
ACR (min)	70, 8	59, 5	51	46, 1	43, 7	38,4	29	21, 4	13, 1	7,7	2,4
PowerSum ACR (min)	68, 4	57	48, 4	43, 5	41	35,7	23, 2	18, 6	10, 2	4,8	-0,5
Elfext (moins)	64, 2	52, 1	44, 2	40, 1	38, 1	34,3	28, 2	24, 2	20, 3	18, 1	16, 2
PowerSum Elfext (min)	61, 2	49, 1	41, 2	37, 1	35, 1	31,3	25, 2	21, 2	17, 3	15, 1	13, 2
Perte de retour (moins)	19	19	19	19	19	17,6	15, 5	14, 1	12, 8	12	11, 3
Différentiel Conversion Perte	42	36	32	30	29	27,1	24	22	20, 1	19	18

Les connexions doivent être mesurées dans deux directions.

La première direction entre le panneau de brassage et la connexion RJ45, puis dans la direction opposée.

Les connexions en fibre optique doivent être testées à l'aide d'un OTDR.

L'atténuation des connexions en fibre optique doit être mesurée à l'aide d'un "Optical Power Meter".

L'atténuation attendue du câble à fibres optiques multimode est calculée comme suit : Atténuation (dB) =
[Longueur du câble (km) x atténuation/km (dB/km)] +
[0,5 dB x nombre de connecteurs d'interconnexion].

où :

atténuation/km = 0,4 dB/km fibres de verre multimodes 62,5/125 µm
mesurée à 850 nm

0,5 dB = l'atténuation pratique pour un connecteur
(sans connecteur)

Nombre de connecteurs couplés = nombre de connexions dans la fibre optique mesurée
lien incluant les liens avec la source lumineuse et le compteur électrique.

Les résultats complets des mesures de TOUS les maillons doivent être imprimés au format DIN A4 et regroupés dans un fichier de certification. En plus de tous les résultats d'essai susmentionnés, ce dossier doit également contenir les plans d'implantation des baies, la nomenclature et toutes les données pertinentes concernant le pouvoir adjudicateur, le nom du projet et les fabricants.

11.7. Numérotation

La numérotation des panneaux de brassage, des câbles, des prises, etc. doit être effectuée selon un système structuré logiquement qui tient compte de l'emplacement de l'installation et de l'application. doit se faire selon un système logiquement construit qui tient compte, entre autres, de l'emplacement de l'installation et de l'application.

L'entrepreneur établit le plan de numérotation et le soumet au pouvoir adjudicateur pour approbation.

La numérotation est réalisée avec des matériaux incassables et indélébiles.

Lors de la réception provisoire, l'entrepreneur devra fournir un dossier détaillé de câbles et de numérotation mis à jour selon l'exécution en trois exemplaires.

11.8. Essais et livraison et tous les travaux supplémentaires

L'ensemble du système doit être testé pour prouver que toutes les connexions répondent aux exigences de la norme ISO/IEC DIS 11801 et aux protocoles de réseau imposés par le pouvoir adjudicateur.

Les tests comprennent :

- Vérification des connexions du connecteur
- identification des fils
- test d'impédance
- essais de court-circuit
- tests de fonctionnement avec l'équipement connecté

Les rapports d'essais et de tests détaillés sont remis en 3 exemplaires au pouvoir adjudicateur et au bureau d'études au plus tard 2 semaines avant la réception provisoire.

L'entrepreneur doit également délivrer un certificat attestant que l'ensemble de l'installation est conforme à la norme EN55022 et qu'elle a été exécutée et testée conformément à la classe Ea - cat 6a.

12. DÉTECTION DU FEU

L'installation est conçue et installée par une entreprise compétente selon les règles de l'art. **Une certification de l'entreprise par une institution accréditée (telle que BVVB-ANPI ou BOSEC) compte comme une preuve de compétence et est obligatoire pour les installations avec des détecteurs automatiques d'incendie.**

L'installation sera inspectée selon la norme à la livraison.

12.1. Central

CARACTÉRISTIQUES DES PLANTES

- l'installation est accompagnée d'un certificat d'inspection attestant qu'elle est conforme à la norme NBN S 21-100 et à ses additifs.
- installation avec un marquage CE conformément à la norme NBN EN 54-2
- Les équipements et/ou autres composants présents dans le système doivent être compatibles ; les composants du réseau peuvent être connectés et adaptés les uns aux autres de manière à ce que l'ensemble du système puisse fonctionner comme une unité, tous les composants individuels restant dans le cadre de leurs spécifications. La compatibilité peut être établie par un certificat d'essai ou par l'application de la norme NBN EN 54-13.
- Si le choix est fait de déclencher l'alarme en actionnant deux commandes, cette opération doit être indiquée par un court texte clair qui doit être apposé de manière indélébile sur le panneau de commande.
- Les rapports doivent pouvoir être suivis à distance.

CONSOLE DE COMMANDE

- La console de commande est intégrée dans un boîtier en plastique et est équipée de tous les composants nécessaires à la lecture des différents messages d'alarme et de défaut, à la récupération des données, à l'exécution des fonctions de base et au réglage des paramètres du système.

LCD-DISPLAY

- La console de commande est équipée d'un écran LCD de 4x40 caractères. L'écran LCD visualise, en plus de l'affichage des alarmes et d'une ligne d'information avec l'état actuel du système, l'affichage des événements avec toutes les alarmes et les messages de défaut du système de détection d'incendie et les différents affichages des fonctions du menu pour l'analyse et le réglage des différents paramètres du système.
 - L'écran de vigilance apparaît dès qu'il n'y a pas d'alarmes ou de défauts sur la centrale.
 - L'écran d'événement affiche les informations de 2 notifications au maximum. Chaque message comprend 2 lignes de texte. Les messages d'alarme sont prioritaires par rapport aux messages de pré-alarme et de défaut. Les deux lignes de texte supérieures indiquent les informations de la première notification reçue et les deux lignes de texte inférieures indiquent les informations de la dernière notification reçue. Les touches de défilement permettent d'afficher les messages intermédiaires sur les lignes de texte supérieures de l'écran.
 - Les écrans de fonction du menu permettent de mettre hors service un ou plusieurs détecteurs d'incendie, de lire la mémoire des événements et de régler l'heure du système.

INTERRUPTEUR À CLÉ

- L'unité de détection d'incendie est équipée de 2 niveaux de fonctionnement. Les deux niveaux sont réglés avec le commutateur à clé "fonctionnement". Au premier niveau, seules les touches "Silence" et "Test LED" peuvent être utilisées, ainsi que les touches de contrôle général (F1 à F4, les touches de défilement, la touche d'échappement et les touches du pavé numérique). Au deuxième niveau, les boutons de commande "Réinitialisation", "Evacuation différée" et "Arrêt/arrêt des sirènes" sont également disponibles.
- En utilisant l'interrupteur à clé "Evacuation", les commandes d'évacuation programmées sont immédiatement activées et l'évacuation de toutes les personnes présentes dans le bâtiment est lancée.

ALIMENTATION EN ÉNERGIE

- La centrale de détection d'incendie contient au moins un moniteur d'alimentation électrique. Deux alimentations sont connectées au moniteur d'alimentation : l'alimentation pour charger les batteries et l'alimentation générale pour alimenter l'unité centrale, les circuits de boucle et la périphérie.
- Les batteries s'allument automatiquement dès que la tension du réseau est coupée. Ils sont calculés pour assurer une autonomie de 24 heures en repos et de 60 minutes en alarme, compte tenu de la consommation totale de l'installation.
- Dès que la tension du réseau est interrompue, cela doit être consigné dans le carnet de bord. Ce n'est

qu'après une interruption de la tension secteur pendant plus d'une demi-heure que le défaut de tension secteur sera signalé sur les consoles de commande et les tableaux de répétition.

- Un défaut de batterie doit être signalé lorsque les batteries sont déconnectées ou défectueuses. Le délai pour signaler un défaut de batterie est de 10 minutes.
- En cas de panne de l'alimentation secteur, le système passe automatiquement sur l'alimentation par batterie et les batteries commencent à se décharger lentement. Dès que les batteries ont atteint leur tension de décharge critique, cela est signalé par une faible "erreur de tension de batterie". La résistance interne des batteries connectées est contrôlée toutes les 3 heures. Une résistance interne anormalement élevée est signalée comme un "défaut de résistance interne".

Le calcul de la capacité de cette batterie doit être soumis au bureau d'étude avant le début des travaux.

12.2. Signes répétitifs - redondants

La console de commande est intégrée dans un boîtier en plastique et est équipée de tous les composants nécessaires à la lecture des différents messages d'alarme et de défaut, à la récupération des données, à l'exécution des fonctions de base et au réglage des paramètres du système.

La console de commande est équipée d'un écran LCD de 4x40 caractères. L'écran LCD visualise, en plus de l'affichage des alarmes et d'une ligne d'information avec l'état actuel du système, l'affichage des événements avec toutes les alarmes et les messages de défaut du système de détection d'incendie et les différents affichages des fonctions du menu pour l'analyse et le réglage des différents paramètres du système.

- L'écran de vigilance apparaît dès qu'il n'y a pas d'alarmes ou de défauts sur la centrale.
- L'écran d'événement affiche les informations de 2 notifications au maximum. Chaque message comprend 2 lignes de texte. Les messages d'alarme sont prioritaires par rapport aux messages de pré-alarme et de défaut. Les deux lignes de texte supérieures indiquent les informations de la première notification reçue et les deux lignes de texte inférieures indiquent les informations de la dernière notification reçue. Les touches de défilement permettent d'afficher les messages intermédiaires sur les lignes de texte supérieures de l'écran.
- Les écrans de fonction du menu permettent de mettre hors service un ou plusieurs détecteurs d'incendie, de lire la mémoire des événements et de régler l'heure du système.

L'unité de détection d'incendie est équipée de 2 niveaux de fonctionnement. Les deux niveaux sont réglés à l'aide du commutateur à clé "contrôle".

Au premier niveau, seules les touches "Silence" et "Test LED" peuvent être utilisées, ainsi que les touches de contrôle général (F1 à F4, les touches de défilement, la touche d'échappement et les touches du pavé numérique).

Au deuxième niveau, les boutons de commande "Réinitialisation", "Evacuation différée" et "Arrêt/arrêt des sirènes" sont également disponibles.

En utilisant l'interrupteur à clé "Evacuation", les commandes d'évacuation programmées sont immédiatement activées et l'évacuation de toutes les personnes présentes dans le bâtiment est lancée.

Les signes répétitifs doivent être redondants.

12.3. Détecteurs

12.3.1. Détecteur de fumée optique

Les détecteurs optiques intelligents doivent être connectés via une base universelle à une boucle de la centrale d'alarme incendie. Les détecteurs doivent utiliser un principe photoélectrique (Tyndall) pour mesurer la densité de la fumée. Ces données sont envoyées du détecteur à la centrale sur commande et de manière analogique. Les détecteurs sont dotés d'un microprocesseur interne qui, au moyen de plusieurs algorithmes, garantit un fonctionnement stable en éliminant toute alarme indésirable. Il s'agit de la compensation automatique de dérive, qui ajuste automatiquement la sensibilité du détecteur au degré de pollution jusqu'à un certain niveau.

Le microprocesseur envoie le signal analogique à l'unité de contrôle avec un protocole numérique avancé.

La base est universelle pour tous les types de détecteurs.

Il dispose d'une large ouverture pour le passage des câbles, de symboles gravés au laser pour plus de clarté, d'une plaque d'adresse en standard et est compatible avec les anciennes versions de rapports.

Les détecteurs sont d'un blanc éclatant et sont équipés de deux voyants LED tricolores (vert pour le fonctionnement normal, orange pour l'indication d'un défaut et rouge pour l'alarme incendie).

Le protocole numériquement avancé apporte 65% de puissance supplémentaire et double la longueur de la boucle par rapport à un protocole CLIP standard. L'adressage se fait de manière matérielle par le biais de boutons rotatifs situés sur la face inférieure du détecteur.

Les détecteurs de fumée sont homologués CPD conformément à la norme EN54-7 A1/A2.

Ces détecteurs sont produits conformément à la directive européenne RoHS et ne contiennent donc aucune substance nocive pour l'environnement.

Une fonction anti-vandalisme est disponible en option. Ainsi, il n'est pas possible de retirer le détecteur de la base sans utiliser le matériel adéquat.

Différents modules d'entrée et de sortie peuvent être pris en charge par la même adresse.

Les détecteurs doivent être fixés au plafond, montés dans le socle universel. Les détecteurs doivent disposer d'un mode de test dans lequel ils simulent une alarme et transmettent les données correspondantes à la centrale d'alarme incendie. Ce test peut être déclenché par un aimant au niveau du détecteur ou à distance au moyen du clavier de la centrale d'alarme incendie.

Le détecteur lui-même peut être équipé d'un isolateur.

L'adressage du détecteur se fait par le biais d'un commutateur rotatif décimal intégré à l'arrière du détecteur qui permet de régler une adresse de 00 à 159.

Chaque détecteur possède un code d'identification que le système d'alarme incendie utilise pour identifier le type de détecteur. Les détecteurs comportent deux LED d'alarme situées à 180° l'une par rapport à l'autre, de sorte que la base du détecteur peut être placée n'importe où pour que les LED soient visibles de n'importe quelle direction. En option, ces leds peuvent clignoter en mode normal. Cela indique que le détecteur est opérationnel et communique avec la centrale d'alarme incendie. En cas d'alarme, les deux LED du détecteur sont activées en permanence par la centrale d'alarme incendie. Dans la base, il y a une connexion pour un indicateur secondaire.

12.4. Sirène d'alarme - avec torche

Un signal de balayage rapide à haute fréquence doit avoir les caractéristiques suivantes : un signal sonore continu qui varie entre une fréquence d'environ 2400 Hz et une fréquence d'environ 2900 Hz à 8 +/- 1 Hz. Equipé d'une lampe de signalisation.

12.5. Câblage

- Les caractéristiques du câble sont adaptées pour éviter une chute de tension anormale. Afin de garantir la résistance mécanique et le bon fonctionnement de l'installation, le diamètre des noyaux est d'au moins 0,6 mm, sous réserve d'obligations légales particulières ou de prescriptions techniques déterminées par le fournisseur de l'équipement. Lors du choix des câbles de signaux à utiliser, il convient de respecter les spécifications des câbles sans halogène selon la norme NBN HD 627, dans la mesure où elles concernent les propriétés électriques et mécaniques.
- Tous les câbles appartenant au système d'alarme qui sont regroupés avec d'autres câbles ou qui peuvent être confondus doivent être colorés en rouge ou marqués au moins tous les 5 mètres.
- Les câbles dans les boîtes à bornes doivent être clairement codés. Un schéma de câblage doit être placé dans la boîte à bornes.
- Un câble avec des chaînes alimentées par l'unité centrale ne doit pas comporter de chaînes alimentées par d'autres installations.
- Une boucle d'avertisseurs sonores ne peut protéger plus de 10 000 m² de surface au sol. Il ne peut y avoir plus de 10 zones d'alarme dans une boucle de signal d'alarme. Une défaillance dans la voie de transmission d'une zone d'indication ne doit pas affecter le fonctionnement des voies de transmission des autres zones d'indication.
- En cas de défaillance (court-circuit ou rupture de fil) dans la voie de transmission vers les dispositifs d'alerte, pas plus de 32 dispositifs d'alerte ne doivent tomber en panne dans la zone d'alarme concernée.
- L'exigence de maintien du fonctionnement en cas d'incendie s'applique à tous les câbles qui doivent rester en service pendant plus d'une minute après la détection de l'incendie afin de maintenir le signal d'alarme.
- Les voies de transmission qui sont soumises à l'obligation de maintenir leur fonction en cas d'incendie doivent continuer à fonctionner pendant au moins 30 minutes après le début de l'incendie. Cela signifie que dans les 30 minutes suivant le début d'un incendie, aucune rupture de fil et/ou court-circuit ne peut se produire sur le trajet de transmission à cause de l'incendie.
- L'intégrité fonctionnelle en cas d'incendie n'est pas requise pour les voies de transmission entre la centrale et les détecteurs portatifs et/ou les éventuels détecteurs automatiques d'incendie présents, à condition qu'elles soient surveillées en permanence pour détecter les ruptures de fil et les courts-circuits.
- Afin de garantir une préservation suffisante des fonctions en cas d'incendie dans le câble, il faut utiliser un ou plusieurs des dispositifs suivants :
 - o Un type de câble avec une rétention de fonction d'au moins 30 minutes (selon la norme NBN-EN 50200). Le câble doit être fixé conformément aux instructions du fabricant.
 - o Protéger un câble sans conservation de fonction de telle manière (par exemple par des mesures constructives) qu'il continue à fonctionner comme voie de transmission pendant au moins 30 minutes après le début d'un incendie, par exemple en enfouissant les câbles dans un revêtement

- incombustible avec une profondeur d'installation minimale de 3 cm ;
- En utilisant un câble de type résistant au feu, catégorie FR selon la norme NBN C 30-004.

Tous les détecteurs, les détecteurs portatifs, etc. sont placés sur la même boucle.
Maximum 32 unités par boucle (pour les détecteurs conventionnels).

12.6. Détecteurs portatifs

- Les détecteurs manuels à utiliser sont conformes à la norme NBN EN 54-11.
- Le fonctionnement et la conception (tels que la forme, la taille, les symboles et le lettrage) sont les mêmes pour tous les détecteurs manuels d'un même système d'alarme. Conformément à la norme EN 54-11, la couleur de tous les détecteurs manuels est rouge.
- Les détecteurs portatifs qui ne génèrent pas de signal d'avertissement ou d'alarme, par exemple parce qu'ils servent uniquement à faire fonctionner un système d'extinction d'incendie, un système de désenfumage ou à fermer des portes coupe-feu, doivent être d'une couleur différente et porter un pictogramme et/ou un marquage approprié. Si l'activation d'un tel système implique l'émission d'un avertissement ou d'une alarme incendie, ces détecteurs manuels doivent également être rouges.
- Les détecteurs portatifs sont dotés d'un couvercle de protection pour éviter tout fonctionnement involontaire.
- Les détecteurs manuels doivent être directement accessibles à tous et doivent être installés à proximité des enrouleurs de tuyaux d'incendie. S'il n'y a pas de tuyaux d'incendie, les détecteurs manuels d'évacuation dans les voies d'évacuation doivent être installés dans des endroits accessibles, de préférence à proximité des sorties (de secours) et/ou des extincteurs portables présents. A chaque sortie directe vers l'extérieur, un détecteur manuel doit être placé à moins de 3 m de la sortie.
- Les détecteurs manuels doivent être accessibles à moins de 30 m de tout point de la zone d'évacuation. Les détecteurs manuels doivent être placés à une hauteur comprise entre 0,8 m et 1,5 m du sol.
- Si le choix est fait de déclencher l'alarme en actionnant deux commandes, cette opération doit être indiquée par un texte court et clair ou un pictogramme apposé de manière indélébile sur le dispositif d'alarme portatif.

CHAQUE DÉTECTEUR PORTATIF DOIT ÊTRE PROTÉGÉ PAR UN COUVERCLE EN PLASTIQUE.

12.7. Fonctionnement de l'exutoire de fumée

Matériaux et mise en œuvre

Le dôme de fumée lui-même n'entre pas dans ce champ d'application, pas plus que le moteur qui contrôle le dôme de fumée.

Le câblage et le système de contrôle sont inclus dans cette réception.

Le dôme sera actionné par un interrupteur approuvé par les pompiers.

L'exutoire de fumée doit s'ouvrir automatiquement en cas d'incendie.

L'exutoire de fumée est câblé avec un câblage ayant une résistance au feu de RF 1h.

12.8. Aimants de porte

Les contacts magnétiques sont utilisés pour fermer les portes coupe-feu après contact du centre de contrôle des incendies.

Les portes coupe-feu doivent pouvoir être fermées de la manière suivante

- automatiquement par un contact du centre de contrôle des incendies
- actionné manuellement en appuyant sur le bouton prévu sur chaque aimant
- par la défaillance du réseau électrique.

Les aimants de porte doivent être alimentés en courant continu de 24 V et activés par la centrale d'incendie.

Force de maintien : 500 N

12.9. Module GSM Unité de contrôle d'incendie

Un module GSM est prévu pour le renvoi d'appel.

12.10. Connexions de la centrale incendie

Certains points des autres installations techniques doivent être raccordés à la centrale incendie du bâtiment existant.

Cela inclut les liens suivants :

- Installation CVC dans deux directions. Cela signifie que dès qu'un incendie est détecté, l'installation

CVC est mise hors tension.

- Détection de gaz : le couplage doit être prévu dans 2 directions. Dès qu'un incendie est détecté, la vanne de gaz est fermée. D'autre part, la détection d'incendie sera activée dès qu'une fuite de gaz sera détectée par l'unité de détection de gaz.
- Dôme de fumée dans deux directions
- Protection solaire : Dès qu'un incendie est détecté, les stores sont relevés automatiquement (si la protection solaire est installée).
- Levez les liens dans deux directions.
- Contrôle d'accès.
- La porte entre le sas public et le sas doit être déverrouillée.
- Portes coulissantes.
- Portes battantes.
- Salle des ordures du groupe d'extraction.

12.11. Étude et conception

L'étude et la conception de l'ensemble du système de détection incendie doivent être réalisées par un organisme accrédité et soumises à l'approbation du bureau d'étude avant le début des travaux afin de vérifier les éléments manquants ou les ajustements nécessaires avant le début des travaux.

Si des remarques sont faites après l'installation des éléments de détection d'incendie par l'organisme de contrôle, l'entrepreneur sera responsable de leur élimination.

L'étude doit être établie conformément à la norme NBN S21-100.

En outre, l'entrepreneur doit analyser l'analyse des risques d'incendie et l'intégrer dans ses plans d'exécution.

12.12. Icônes

- Pictogrammes (en plastique / ...), résistants à la décoloration, adaptés à un usage intérieur et extérieur.
- Ils peuvent faire partie d'un système modulaire avec différentes hauteurs de profilés, qui peuvent être combinés librement et/ou mutuellement.
- Les symboles fournis sont conformes aux dispositions de l'arrêté royal du 17-6-1997 relatif à la signalisation de sécurité au travail, que des personnes soient employées ou non dans le bâtiment.
- Installation aux endroits indiqués conformément aux instructions du fabricant et aux exigences des pompiers locaux et du conseiller en prévention.
- Les pictogrammes sont placés de manière à être bien visibles depuis les portes d'ascenseur, les portes d'entrée, etc.
- Si les services d'incendie l'exigent, les plans d'évacuation nécessaires doivent également être fournis.

13. CONTRÔLE D'ACCÈS

13.1. Vidéophone

Le système proposé comprend des panneaux d'entrée (voir plans), une unité d'alimentation et le câblage nécessaire, des contacts de porte et des mécanismes d'accès.

L'installation d'un équipement de vidéophonie doit être réalisée en concertation avec le bureau d'étude.

Dans le dossier, seuls les panneaux d'entrée sont prévus, pas les panneaux internes.

Stations intérieures : l'accès est accordé via un PC => appareils compatibles avec MS Teams.

13.1.1. Avant-poste

Les panneaux d'entrée sont du type à montage en surface et consistent en un système modulaire.

L'entrepreneur fournira un modèle permettant de contrôler à l'avance la plaque de finition.

La couleur de la plaque de recouvrement est au choix du bureau d'étude.

Les modules tels que les boutons poussoirs, les plaques signalétiques et les haut-parleurs peuvent être assemblés en fonction de la capacité du système considéré.

L'unité ne peut être ouverte qu'avec une clé spéciale fournie par l'entrepreneur. Sur le module, il est également possible de régler le volume des haut-parleurs et de contrôler l'amplification des unités internes.

Tous les composants intégrés doivent être conformes à la description suivante.

13.1.2. Kablering

Le câblage complet de l'installation entre le module d'alimentation, les panneaux d'entrée, la serrure de porte électrique et les unités internes. Le câblage est effectué à l'aide de câbles SVV et de câbles coaxiaux vidéo, conformément aux instructions et aux exigences du fournisseur. Les câbles sont intégrés dans les murs et les plafonds partout. Tous les câbles sont placés dans un tube TTh renforcé 3/4". La réalisation et la réparation des tranchées et des perforations sont comprises dans le prix unitaire par mètre de câble, y compris les raccords, les supports, les colliers, les boîtes de jonction, etc.

13.1.3. Livraison de serrures de porte électriques

Serrures électriques sur les portes respectives. Ceux-ci sont de type intégré.

Voltage 12 V AC.

La coordination de cette opération avec l'entrepreneur en menuiserie qui pose les serrures est également incluse dans cet article.

13.1.4. Interface pour le raccordement au central téléphonique

Le vidéophone doit être relié au central téléphonique afin que les portes d'entrée puissent également être commandées depuis le téléphone.

Tous les travaux et pièces nécessaires à l'accouplement de ces derniers doivent être inclus dans cet article.

13.1.5. Programmation et logiciels

Tous les logiciels nécessaires à la programmation doivent être inclus dans le prix total du marché.

L'entrepreneur du lot électricité doit former au moins deux personnes :

- Formation théorique sur l'ensemble du système installé

- Formation pratique à l'utilisation de toutes les possibilités du système et du système de numérotation.

L'entrepreneur fournit une garantie écrite de 10 ans sur la conception et la mise en œuvre du système de câblage et de ses composants.

La garantie s'applique à :

- Les pièces et les composants utilisés dans le système

- Le fonctionnement des applications

- La conformité aux normes

13.2. Système de contrôle des badges

13.2.1. Système de contrôle des badges - généralités

L'installation comprend plusieurs types de techniques.

Le système de contrôle d'accès sera également utilisé pour armer et désarmer le système d'alarme, en tenant compte des différentes partitions du système d'alarme. Voir l'article système d'alarme "Relier le système de contrôle d'accès et le système d'alarme d'armement/désarmement".

Opération :

La configuration pour ce projet consistera en un contrôleur, qui communique avec les contrôleurs de porte.

- APPLICATION

Le système de contrôle d'accès doit fonctionner comme une plate-forme unique pour le contrôle d'accès minimal et la gestion des casiers. Le système doit être accessible au moyen d'une interface utilisateur Web sur un réseau LAN/WAN, sans qu'il soit nécessaire d'installer un logiciel système spécifique sur les postes de travail.

Tous les logiciels doivent être basés sur un seul code source et ne peuvent pas être développés comme une solution spécifique au pouvoir adjudicateur. Le logiciel du système doit pouvoir fonctionner dans des environnements de serveurs Linux et Microsoft Windows et prendre en charge des systèmes de gestion de bases de données conformes à la norme ANSI-SQL 92 SQL.

Le système doit fournir un lien global flexible, où les commandes et les événements entrants et sortants peuvent être définis et convertis selon les besoins pour l'intégration de dispositifs tiers. Il doit prendre en charge les protocoles IP et série RS232 et fonctionner également lorsque le serveur n'est pas disponible. Il doit être possible d'étendre les dispositifs et les données à tout moment sans affecter les performances du système ni devoir modifier le logiciel du système.

Le système doit être entièrement divisible lorsqu'il est utilisé sur un site partagé par plusieurs organisations. Cela signifie que chaque organisation doit pouvoir disposer de son propre domaine distinct et de sa propre configuration spécifique. Le système doit pouvoir faire varier le degré de cloisonnement. Cela ne devrait pas entraîner la duplication du matériel ou des logiciels, y compris des lecteurs de cartes.

- LES ÉVÉNEMENTS ET ÉVÉNEMENTS D'ALARME

Le système doit contenir un journal de tous les événements et alarmes et de toutes les actions des utilisateurs et des administrateurs du système, dans lequel chaque modification de chaque champ doit être consignée, y compris la valeur avant et après la modification. Pour chaque utilisateur individuel du système, il doit être possible de filtrer les événements et les alarmes enregistrés qui sont visibles.

Le système doit fournir un lien vers une base de données pour de multiples fournisseurs d'outils de reporting génériques et open source. Ces outils de reporting doivent avoir accès à tous les événements et à toutes les données relatives aux titulaires de cartes dans la base de données du système.

- GESTION DES IDENTITÉS ET DES ACCÈS

Le système doit faire la distinction entre les titulaires de cartes suivants : employés, visiteurs, entrepreneurs et véhicules. Pour les titulaires de cartes (y compris les véhicules), le système doit permettre d'ajouter à tout moment tout type de champ de données avec des champs définissables par l'utilisateur (champs libres). Il doit être possible de définir des réactions automatiques du système aux données des champs libres.

Le système doit prendre en charge plusieurs fabricants de scanners d'identité et de logiciels d'impression pour les cartes d'accès et permettre l'utilisation de lecteurs de cartes de bureau et de dispositifs de signature numérique.

Le système doit lier les autorisations aux titulaires de cartes (qui peuvent être des personnes ou des véhicules), et non à la carte d'accès détenue par le titulaire de la carte, et autoriser plusieurs cartes d'accès par titulaire de carte. Toutes les cartes d'accès sont inactives, sauf si elles sont attribuées à un titulaire.

Le système bloque automatiquement la carte d'accès originale si une carte d'accès de remplacement a été créée pour un titulaire de carte et en informe ce dernier par un message. Le système bloque automatiquement les titulaires de cartes si leurs cartes d'accès n'ont pas été utilisées pendant une période configurable, lorsqu'ils quittent l'organisation (en établissant un lien avec le système RH), sur la base d'un événement configurable ou si la validité de leurs données a expiré (par exemple, passeport ou certification).

Le système doit prendre en charge l'authentification par code PIN, différents types de biométrie et les dispositifs biométriques de plusieurs fabricants. L'authentification doit fonctionner de manière transparente, même lorsque le serveur est indisponible.

Le système doit fournir un système anti-passback (APB) pour empêcher les personnes d'accéder à des zones et des portes sélectionnées en utilisant la carte d'accès d'un titulaire qui n'a pas encore quitté cette zone ou cette porte. APB doit être pleinement fonctionnel lorsque le serveur est hors ligne.

Le système doit permettre la gestion des visiteurs.

Le système doit prendre en charge l'intégration pour le contrôle de destination avec des systèmes d'ascenseurs tiers, afin que les utilisateurs puissent contrôler à quels étages les titulaires de cartes ont accès. Il doit être entièrement fonctionnel même si le serveur est hors ligne.

Le système doit être capable de gérer les autorisations d'accès aux véhicules et de les reconnaître à l'aide de la reconnaissance des plaques minéralogiques (ANPR), de l'UHF et de la RFID.

- SÉCURITÉ ET URGENCES

Le système doit pouvoir ouvrir (déverrouiller) ou fermer (verrouiller) des portes présélectionnées manuellement en appuyant sur un bouton d'urgence et automatiquement en réponse à une alarme incendie ou intrusion. Cela devrait également fonctionner lorsque le serveur est indisponible. Le système imprime alors automatiquement une liste de tous les détenteurs de cartes présents dans chaque zone.

Le système doit permettre de définir un nombre illimité de scénarios de sécurité (par exemple, des scénarios

de crise et des situations présentant un niveau de menace accru), qui doivent pouvoir être activés/désactivés manuellement et automatiquement en réponse à des événements définissables. Lors de l'activation d'un scénario de sécurité, les portes sélectionnées sont automatiquement verrouillées ou déverrouillées et les autres autorisations, l'anti-passback et la vérification sont automatiquement (dé)activés pour les titulaires de cartes sélectionnés.

13.2.2. Système de contrôle des badges - Architecture du système

Le système de contrôle d'accès est composé des éléments suivants :

Serveur central

Contrôleurs de réseau

Module d'extension au contrôleur de réseau

Blocs d'alimentation

Lecteurs de bain

Billets d'entrée

Contacts magnétiques

Serrures électriques (verrou magnétique, serrure de sécurité électromécanique), ou commande de moteur

Interface avec d'autres systèmes

13.2.3. Système de contrôle des badges - serveur central

Ce poste comprend tous les travaux et matériaux nécessaires pour connecter le nouveau système de contrôle d'accès au serveur central.

13.2.5. Système de contrôle des badges - alimentation électrique

Le règlement général sur les installations électroniques (AREI) s'applique. Le raccordement au réseau électrique doit être effectué au premier point accessible après le compteur, avec des fusibles de protection, afin que la déconnexion partielle de l'installation -n'interrompe pas l'alimentation du -réseau 220 V du -système de -surveillance -et d'alarme.

Le type de câble utilisé est sélectionné sur la base de :

la résistance de l'isolation,

La protection contre les flux parasites,

L'atténuation maximale acceptable du courant.

Le raccordement au réseau d'alimentation 220 V doit être effectué par une connexion fixe.

13.2.6. Système de contrôle des badges - lecteur de badges

Les lecteurs communiquant selon le protocole du bus local seront acceptés sans aucune interface. Toutefois, si d'autres types ou marques de lecteurs sont utilisés, une carte d'interface appropriée aidera à interpréter ces signaux et à les transformer en données que le protocole de bus local peut comprendre.

Les lecteurs envoient des signaux qui sont utilisés pour le contrôle d'accès. Ces signaux sont soit du type "horloge et données", soit du type Wiegand.

En aucun cas, une relation technique ou codée n'est établie entre les cartes et les lecteurs.

Chaque lecteur de l'installation permettra d'attribuer des cartes (codées) aux utilisateurs de la même manière que le lecteur de l'opérateur.

Spécifications

- Connexion en RS 485 aux unités d'accès
- Technologie de lecture de proximité ;
- Affichage de l'état avec LED (rouge et vert) ;
- buzzer ;
- distance de lecture à l'approche min 7cm
- fréquence de 125 kHz pour l'approche ;
- Alimentation électrique 12 Vdc (125 mA).
- IP 65

Le prix comprend le lecteur, le montage et la connexion.

13.2.7. Système de contrôle des badges - badge d'approche

Cette carte est du type "carte de crédit". Les cartes doivent être conformes aux normes ISO pertinentes et, si nécessaire, être équipées de supports d'identification et de stockage de mémoire supplémentaires, tels que code à barres, bande magnétique ou module/puce de contact. Cela garantit une longue durée de vie de la carte pour les applications futures qui doivent encore être identifiées.

Spécifications :
Type de carte bancaire (blanc vierge)
Dimensions :86x54x0.8mm

13.2.8. Système de contrôle des badges - serrure de porte encastrée

Le système doit être compatible avec les serrures en ligne sans fil de différents fabricants. Les portes en ligne sans fil doivent offrir la même fonctionnalité que les portes en ligne câblées. Le système doit fournir une base de données et une interface utilisateur uniques pour les portes en ligne câblées et sans fil.

Le système doit prendre en charge l'utilisation de toutes les serrures sans fil qui utilisent le protocole OSS Standard Offline. Le système doit fournir une base de données et une interface utilisateur pour les portes hors ligne câblées et sans fil.

Le système doit pouvoir gérer des casiers à long terme (attribués à un titulaire de carte pour une période définissable) et des casiers flexibles (à usage unique pour tous les titulaires de carte autorisés). Le système doit fournir une base de données et une interface utilisateur uniques pour la gestion des casiers et le contrôle d'accès.

13.2.9. Système de contrôle des badges - Installation et câblage

Ce prix comprend tous les fils, câbles, connexions, etc. qui sont nécessaires au bon fonctionnement de l'installation. Tout le câblage est placé de manière esthétique.

13.2.10 Interface pour le raccordement au central téléphonique

Le vidéophone doit être relié au central téléphonique afin que les portes d'entrée puissent également être commandées depuis le téléphone.

Tous les travaux et pièces nécessaires à l'accouplement de ces derniers doivent être inclus dans cet article.

13.2.11. Système de contrôle des badges - Programmation et logiciel

Tous les logiciels et licences nécessaires à la programmation doivent être inclus dans le prix total du marché.

L'entrepreneur du lot électricité doit former au moins deux personnes :

- Formation théorique sur l'ensemble du système installé
- Formation pratique à l'utilisation de toutes les possibilités du système et du système de numérotation.

L'entrepreneur fournit une garantie écrite de 10 ans sur la conception et la mise en œuvre du système de câblage et de ses composants.

La garantie s'applique à :

- Les pièces et les composants utilisés dans le système
- Le fonctionnement des applications
- La conformité aux normes

14 PROTECTION CONTRE LE CAMBRIOLAGE

14.1. Détection de cambriolage - Général

Les travaux ne peuvent être effectués que par un installateur agréé (reconnu comme entreprise de sécurité par le ministère de l'Intérieur).

L'installateur sera également reconnu par Incert.

INCERT est la marque de qualité pour les produits et services liés à la protection électronique contre le cambriolage.

L'agrément Incert de l'installateur est nécessaire pour que le pouvoir adjudicateur puisse négocier de meilleures conditions avec la compagnie d'assurance.

À l'exception du tirage de câbles, aucun travail d'installation ne peut être confié à un tiers, à moins que celui-ci ne soit titulaire d'une licence d'installateur agréé.

Les certificats et attestations doivent être soumis à la direction du site avant la réalisation des travaux.

Le matériel utilisé pour réaliser l'installation doit être approuvé au préalable par Incert.

Même si l'équipement a été approuvé, des directives strictes doivent être suivies lors de l'installation pour garantir

- Le bon fonctionnement des -systèmes de détection -et de signalisation
- L'immunité contre les fausses alarmes ;
- La protection contre la destruction délibérée et contre les tentatives de rendre l'installation inopérante.

Le système de sécurité électronique doit être installé conformément aux règles techniques décrites ci-dessous :

- Sauf en cas d'impossibilité technique, tous les éléments doivent être fixés de manière stable et sûre, de préférence avec des vis.
- L'utilisation d'une agrafeuse pour fixer les câbles de l'installation est interdite.
- Toutes les parties amovibles qui permettent d'accéder aux connexions ou à l'intérieur de l'équipement et qui, en tant que telles, peuvent menacer la sécurité du système, doivent être équipées d'une protection contre les manipulations.
- Lorsque ces parties amovibles sont ouvertes, un signal d'alarme doit retentir, même si l'installation est hors tension. (boucle de 24 heures)
- Il ne doit y avoir aucune ouverture dans le boîtier permettant d'accéder aux connexions ou aux éléments "sensibles" du système.
- Tous les équipements qui composent un système, y compris les câbles qui relient les différents éléments de l'installation, doivent être placés dans les locaux ou dans des endroits où les conditions (température, turbulence de l'air, bruit, humidité, effets électroniques, etc.) ne peuvent pas avoir une influence perturbatrice sur le fonctionnement du système. Les limites de fonctionnement spécifiées par le fabricant du composant doivent être prises en compte.
- A l'exception du câble principal d'alimentation électrique (220 V), tous les câbles de liaison entre les différents éléments de l'installation doivent être équipés d'un système de détection de sabotage par coupure sur toute sa longueur. Ce système d'autoprotection doit être opérationnel même si l'installation est mise hors tension.
Les boucles de connexion du détecteur doivent également permettre de détecter les sabotages par pontage.
- Pour la transmission, il faut utiliser un type de câble téléphonique accepté par l'opérateur téléphonique et également équipé d'un système qui détecte le sabotage par coupure.

14.1.1. Câblage

Ce prix comprend tous les fils, câbles, connexions, etc. nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Le type de câble est celui prescrit par le fabricant, en tenant compte de la distance, etc. L'installateur de l'alarme est responsable de l'utilisation du type de câble correct. L'installateur de l'alarme est responsable de l'utilisation du bon type de câble.

14.2. SYSTÈME DE SURVEILLANCE PAR CAMÉRA

14.1.1. Général

Le système existant est entièrement récupéré.

14.2.2. Câblage - cat 6a

Le câblage complet pour la surveillance par caméra fait partie de ce marché. Le câblage des caméras est effectué en câble coaxial (avec protection PE) avec des spécifications selon le fabricant. Les câbles d'alimentation des caméras sont du type XVB- 2 x 2,5 + PE. L'installateur prévoit un circuit individuel 20 A - 2P pour 5 caméras.

Tous les câbles peuvent être placés dans des tubes en PVC et/ou des gaines de câbles.

Spécification du câble de données

Les câbles pour les caméras sont S/FTP-Cat 6A. Cette construction permettra également de garantir que la diaphonie, en cas de torsion et/ou d'installation du câble, reste constante sur toute la longueur du câble. Tous les conducteurs auront une âme en cuivre d'un diamètre d'au moins 0,50 mm. Le câble est du type à faible émission de fumée - sans halogène - retardateur de flamme. L'impédance caractéristique 100 Ohm présentera pour 100% des liaisons à installer, sur une distance de 90 m, une déviation maximale de ± 15 Ohm sur l'ensemble du spectre de fréquence de 0 à 250 MHz.

La longueur du câble ne doit pas dépasser 98 mètres.

14.2.3. Icônes

La partie comprend la fourniture et l'installation des pictogrammes réglementés pour l'indication à la caméra de surveillance.

15. PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

15.1. Installation photovoltaïque - 10000Wp

Le panneau solaire photovoltaïque est un système composé de cellules solaires reliées entre elles en panneaux PV. Le panneau solaire est placé directement sur un substrat en céramique.

Le panneau solaire photovoltaïque est un système composé de cellules solaires reliées entre elles en panneaux PV. Ces panneaux solaires convertissent la lumière du soleil en courant continu (CC) qui, à son tour, est converti en courant alternatif (CA) par un onduleur pour être compatible avec le réseau électrique.

Incluant le cadre pour le placement, la charge, le câblage électrique et les connexions au tableau électrique.

Caractéristiques des panneaux photovoltaïques :

Dimensions indicatives du module : 1650 x 1000 mm

Poids par module PV : ± 18 kg

Surface utile par module PV : 1,65 m².

Nombre de cellules par module PV : 3x20 cellules

Type de cellule : cellule polycristalline

Rendement théorique : 395 Wp $\pm 3\%$.

Garantie de rendement : 90% pour 10 ans/ 80% pour 20 ans

Raccordement : en fonction de la puissance à installer

Tous les matériaux de fixation sont inclus. Les panneaux sont disposés autour d'un profilé galvanisé, placé sur le toit plat du bâtiment administratif. L'attention nécessaire est accordée à l'espacement afin d'éviter les ombres.

Le panneau est entièrement entouré d'un cadre en PU

Conforme à la norme IEC 61215 et IEC 61730 (classe de sécurité II) avec approbation TÜV

L'onduleur est adapté au nombre de panneaux sur le toit.

Les principaux composants, sur lesquels sont placés les panneaux photovoltaïques, sont assemblés au moyen de connexions intelligentes à enclenchement. La conception aérodynamique et étanche protège le système PV des effets néfastes des intempéries et du vent, mais est suffisamment ouverte pour permettre une bonne ventilation.

Les côtés et l'arrière du système PV sont protégés par des déflecteurs de vent universels. Cela réduit les forces exercées sur le système photovoltaïque, ce qui améliore sa durée de vie.

Grâce à la structure fermée de la direction, le système ne doit être lesté qu'à quelques endroits stratégiques.

Les supports de toit autoréglables assurent une répartition optimale de la pression sur le toit. Ces supports de toit peuvent être appliqués directement sur n'importe quel type de membrane de toit, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des caoutchoucs, des tapis ou des feuilles de protection.

L'installateur est chargé de demander l'étude de réseau et de fournir les données nécessaires.

15.2 Onduleur

Onduleur : 10 kVa maximum.

15.3 Câblage

Les sections de fil indiquées sont indicatives. L'entrepreneur doit soumettre les sections de câble au pouvoir adjudicateur et au bureau d'étude avant de commencer à installer le système.

Y compris : gaines pour la pose de câbles.

15.3.1. Câblage pour placer les panneaux en boucle

Câblage des sections de fils pour l'interconnexion des panneaux : Câble flexible de 4 carrés.

15.3.2. Câblage CA

Câblage CA : 4 mm².

15.3.3. Câblage CC

Câblage CC : 10 mm²

15.4 Saisie de données

L'enregistrement des données donne un aperçu complet des performances techniques et financières du système photovoltaïque. Cela signifie qu'il est possible de visualiser la quantité d'électricité produite par le système photovoltaïque ainsi que la consommation du bâtiment et sa propre consommation d'énergie. La

disposition virtuelle de la plateforme de surveillance permet au pouvoir adjudicateur de surveiller le système photovoltaïque au niveau des panneaux et de localiser les problèmes à l'endroit exact de l'installation. Un compteur numérique est prévu pour indiquer la puissance générée. Un suivi est également prévu, avec l'affichage d'un historique quotidien de l'énergie produite.

16. INSPECTION

16.1. Général

L'entrepreneur propose 3 organismes de contrôle. Le pouvoir adjudicateur choisit parmi ces 3 organismes de contrôle.

16.2. Inspection de l'installation électrique

L'installation électrique doit être contrôlée par un organisme de contrôle indépendant qui sera désigné par le pouvoir adjudicateur (voir article 15.1.). L'inspection a lieu aux frais de l'entrepreneur. Avant de demander la réception provisoire, l'installateur soumet au pouvoir adjudicateur un rapport de contrôle établi par l'organisme agréé de son choix, exempt de toute observation ou réserve. En cas de violation de cette disposition ou en cas de remarques, toutes les modifications et les coûts des contrôles ultérieurs sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur établit le tableau des facteurs d'influence externes en concertation avec le bureau d'étude et le pouvoir adjudicateur le tableau avec les facteurs d'influence externes + circuits (possibles) avec maintien de la fonction.

L'entrepreneur doit soumettre le tableau pour approbation avant de commencer les travaux.

16.3. Inspection de l'éclairage de secours

Conformément à la norme NBN EN 1838 et à la norme NBN EN 60598-2-22, les règles suivantes sont d'application :

L'éclairage horizontal de l'éclairage d'évacuation dans l'axe de la voie d'évacuation doit être d'au moins 1 lux. Cette valeur minimale doit être maintenue pendant toute la durée de vie de l'appareil.

Aux endroits de la voie d'évacuation où il existe une situation dangereuse, l'éclairage horizontal doit être d'au moins 5 lux. Sont considérées comme des situations dangereuses : tout croisement ou changement de direction, tout changement de niveau ou d'escalier, les dénivelés imprévus dans la zone de marche, etc. Un minimum de 5 lux est également requis aux endroits où sont prodigués les premiers soins et à tout endroit où sont installés des équipements de lutte contre l'incendie.

Pour les lieux de travail présentant un risque accru, l'éclairage de sécurité doit représenter plus de 10 % de l'éclairage normal, avec un minimum de 15 lux, pendant toute la durée du danger potentiel.

Inspection annuelle de l'éclairage de secours.

L'inspection se déroulera conformément à la norme. L'installateur réalisera au préalable une étude détaillée de l'éclairage afin de connaître les éventuels éléments manquants ou les ajustements nécessaires.

Si l'organisme de contrôle fait des remarques, l'entrepreneur sera chargé de les rectifier.

16.4. Inspection du feu etection

À la livraison, la conformité et le bon fonctionnement de l'installation seront vérifiés sous la supervision d'un organisme de certification accrédité (tel que BVVB-ANPI). Système et certificats à soumettre au conseil pour approbation.

L'inspection se déroulera conformément à la norme. L'installateur réalisera au préalable une étude détaillée de l'éclairage afin de connaître les éventuels éléments manquants ou les ajustements nécessaires.

Si l'organisme de contrôle fait des remarques, l'entrepreneur sera chargé de les rectifier.

16.5. Inspection des panneaux photovoltaïques

L'entrepreneur propose 3 organismes de contrôle. Le pouvoir adjudicateur choisit parmi ces 3 organismes de contrôle.

Après les contrôles et les mesures, l'organisme de contrôle rédige un rapport sur l'évaluation de la conformité.

17. INSTALLATIONS D'ASCENSEURS

17.0. Général

LES DESSINS DE DÉTAIL ET D'EXÉCUTION PRÉPARÉS PAR L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur doit présenter les documents suivants en temps utile (c'est-à-dire au moins deux semaines avant le début des travaux) :

- Un plan indiquant les installations du site, les aires et zones de stockage et les voies d'accès nécessaires conformément aux dispositions techniques.
- Plans d'exécution détaillés avec le tracé et la pose de tous les tuyaux, canaux, grilles, caniveaux, câbles, etc. faisant partie de son marché ainsi que toutes les pénétrations et découpes à fournir ou à réaliser par lui.
- Tous les plans et documents indiqués dans les différents articles des dispositions administratives et techniques et les documents auxquels il est fait référence.

L'entrepreneur est chargé d'établir l'étude détaillée et les plans d'exécution. En d'autres termes, l'entrepreneur effectue tous les calculs détaillés conformément aux dispositions du cahier des charges et/ou des normes applicables. L'entrepreneur portera toujours l'entière responsabilité de l'ensemble des études. L'approbation d'un calcul par le bureau d'étude et le pouvoir adjudicateur ne libère pas l'entrepreneur de sa responsabilité.

Pour la phase d'exécution, des réunions de coordination (= réunions de chantier) doivent être organisées avec les autres entrepreneurs impliqués. Les entrepreneurs adaptent leurs plans un par un jusqu'à ce qu'il y ait un ensemble de plans d'exécution coordonnés entre les différents entrepreneurs. Les entrepreneurs sont tenus de participer activement à ces réunions de coordination. Ce n'est qu'après la coordination que les plans seront soumis à l'approbation.

Les plans et notes de calcul détaillés et d'exécution que l'entrepreneur doit soumettre à l'approbation du bureau d'étude et du bureau d'étude sont les suivants :

- Tous les plans d'étage à l'échelle 1/50 avec indication de la marque, du type et des dimensions des équipements, des tuyaux, etc., des forces agissant sur la structure du bâtiment ou de la gaine et de toutes les exigences structurelles nécessaires de la gaine d'ascenseur. Toutes les installations doivent être dessinées en détail en tenant compte des dimensions réelles. Les plans peuvent toujours être exécutés en tant que plans multi-lignes (ventilation, schémas électriques, etc.).
- Si nécessaire, des plans détaillés à l'échelle 1/20 du local technique.
- Les plans d'implantation et les schémas électriques de tous les panneaux.
- tout autre plan jugé nécessaire par le pouvoir adjudicateur, bureau d'étude.

Ces plans ne peuvent être approuvés que s'ils sont techniquement acceptés par le pouvoir adjudicateur, le bureau d'étude et le bureau d'étude, et coordonnés avec les autres techniques. Tous les plans détaillés et d'exécution doivent être soumis par l'entrepreneur dans le nombre d'exemplaires demandés par le pouvoir adjudicateur, sans compensation supplémentaire.

Toutefois, l'approbation des plans et de tous les autres documents établis par l'entrepreneur ne rend pas le pouvoir adjudicateur, ni le bureau d'étude, responsables des erreurs et omissions qu'ils n'auraient pas identifiées, et ne constitue pas une approbation du fonctionnement des installations.

Après approbation, un exemplaire de tous les plans est remis gratuitement à chacun des autres entrepreneurs concernés (notamment plomberie, CVC, électricité, plafond, construction, etc.)

Lors de la réception provisoire des travaux, l'entrepreneur doit remettre les documents suivants en trois exemplaires au pouvoir adjudicateur et en deux exemplaires au bureau d'étude :

- Une liste des matériaux et des équipements utilisés, indiquant leur origine et le lieu où ils peuvent être obtenus.
- Un dossier complet de documentation technique de l'installation comprenant toutes les fiches techniques approuvées des matériaux.
- Les rapports et certificats nécessaires concernant les essais et les inspections.
- Les instructions d'utilisation de l'ensemble du système, y compris les unités individuelles.
- des listes de synthèse pour les travaux d'entretien et leur intervalle
- Toutes les instructions d'entretien et de montage requises avec une liste des pièces de rechange nécessaires. Les documents d'entretien doivent contenir l'adresse et le numéro de téléphone du service d'entretien en Belgique qui peut être joint 24 heures sur 24, les jours ouvrables, ainsi que les dimanches et jours fériés pour les appareils installés.
- Des plans de révision adaptés qui correspondent exactement aux installations réelles réalisées, avec indication de toutes les données particulières telles que la numérotation des bornes, des dispositifs, des circuits, etc....
- Tout schéma de principe de l'ensemble de l'installation.

Note : Tous les documents doivent être conformes à la réalisation effective.

IMPORTANT

Les plans et documents à soumettre sont formatés de manière standardisée selon le modèle suivant.

- Une page de titre, indiquant un numéro de note, la description, la date de soumission, le numéro du projet, le nom du projet, le numéro de parcelle et/ou de section et les éléments auxquels la note se rapporte, avec les prix de l'offre si nécessaire.
- Un dossier technique, reprenant toutes les spécifications des matériaux, les caractéristiques techniques, les dimensions, etc. Les écarts par rapport aux spécifications doivent être explicitement mentionnés sous forme de commentaires.
- Courbes caractéristiques (le cas échéant).

- Notes comptables (le cas échéant).
- Un dessin ou un plan d'implantation (à dessiner sur les constructions du projet réel en cours de réalisation).

Chaque note doit avoir une mise en page uniforme. Toutes les notes doivent être formatées de la même manière, avoir la même page de titre et être dactylographiées en entier.

ACCEPTATION PROVISOIRE

L'acceptation provisoire a lieu lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- Toutes les livraisons et tous les travaux ont été exécutés, à l'exception de ceux qui ne peuvent pas être exécutés et pour lesquels le pouvoir adjudicateur a expressément accepté par avance et par écrit de les exécuter après l'établissement du procès-verbal de livraison.
- Toutes les installations sont prêtes et opérationnelles.
- Avant que la réception provisoire ne puisse avoir lieu, tous les tests, mesures et contrôles requis par les spécifications doivent être effectués par un organisme reconnu. Les coûts de cette inspection finale, tant pour l'organisme de contrôle que pour le personnel du fabricant de l'ascenseur, font partie intégrante de ce marché. Le contrôle technique est effectué conformément à la norme EN81-1.
 - La vitesse de levage effective à pleine charge et en cabine vide est vérifiée avant l'acceptation provisoire.
 - La précision d'arrêt est vérifiée indépendamment de la charge.
- Tous les consommables nécessaires, tels que les pièces de rechange, les huiles et les graisses, sont fournis.
- La formation du personnel du pouvoir adjudicateur responsable de l'exploitation et de la maintenance est assurée par l'entrepreneur. À cette fin, au moins un membre du personnel de l'entrepreneur, possédant les connaissances et l'expérience nécessaires, sera présent sur le site pour une période de temps préalable. Les heures de présence s'inscrivent dans le cadre des heures normales de travail et seront déterminées en concertation avec le pouvoir adjudicateur ou ses représentants autorisés.
- Le dossier "as-built" et le décompte final ont été remis au pouvoir adjudicateur ou à ses agents.

La période de garantie commence à la date de la réception provisoire et dure au moins jusqu'à la réception définitive. La période de garantie est de 1 an.

Si la réception définitive est reportée en raison de défauts persistants de l'installation, la période d'entretien et la période de garantie sont prolongées automatiquement et sans compensation supplémentaire.

AVIS IMPORTANTS

Lors de la présentation de son offre, l'entrepreneur est censé avoir pris connaissance de la situation existante et des possibilités d'approvisionnement. Les dimensions figurant sur les plans et dans les spécifications sont données à titre indicatif.

L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour éviter d'endommager et/ou de détériorer inutilement le bâtiment et les installations pendant les travaux. Les dommages causés au bâtiment ou aux alentours par le personnel ou les sous-traitants de l'entrepreneur seront réparés aux frais de l'entrepreneur. Avant l'installation des appareils, l'entrepreneur et le pouvoir adjudicateur ou son représentant autorisé doivent faire une visite de l'installation pour déterminer l'emplacement définitif des appareils. Le pouvoir adjudicateur, ou son représentant autorisé, se réserve le droit de modifier l'emplacement de l'équipement en fonction des besoins.

Tous les travaux doivent être réalisés à l'entière satisfaction du pouvoir adjudicateur, du bureau d'étude, des entreprises de fourniture d'énergie et conformément à leurs règlements.

L'installation est réalisée conformément aux dispositions et aux indications des documents mentionnés dans les conditions administratives.

MATÉRIAUX APPROUVÉS

Un modèle de tous les matériaux ou appareils et accessoires proposés doit être présenté avant de procéder à la commande. Après approbation, ces matériaux restent disponibles sur le site. En outre, à la demande du pouvoir adjudicateur, du bureau d'étude, une installation d'essai peut être réalisée sur place pour chacun des appareils fournis, sans frais supplémentaires.

COULEURS AU CHOIX du bureau d'étude

Certaines descriptions d'appareils fournies dans les spécifications particulières indiquent : "Les couleurs seront choisies par le bureau d'étude". Si un prix supplémentaire est demandé pour certaines teintes, cela doit être clairement indiqué dans l'offre, ainsi que le montant.

DISPOSITION ET POSITIONNEMENT DES APPAREILS

L'emplacement des différents dispositifs est indiqué sur les plans. L'entrepreneur est tenu d'étudier sur place les difficultés résultant de la disposition des lieux pour l'installation du matériel. Avant d'installer l'équipement, l'entrepreneur doit d'abord soumettre la disposition proposée au bureau d'étude pour approbation.

Les appareils doivent être disposés de telle sorte que l'accès, le fonctionnement et l'entretien des différentes parties, ainsi que le remplacement partiel ou total des appareils, puissent être effectués facilement et en toute sécurité. Le déplacement d'un appareil sur une distance de 2 m maximum ne doit pas donner lieu à une modification du prix.

SIGNATURE DE L'INSTALLATION

Le travail commence par le marquage de l'installation sur les murs et les plafonds des locaux. Il s'agit de déterminer l'emplacement des tuyaux, la position des passages, des panneaux et des appareils, qui sont indiqués schématiquement sur les plans. Les marquages sont réalisés de telle sorte que les lignes et les marques peuvent facilement être retirées complètement. Après l'installation, tous les panneaux visibles doivent être enlevés par l'entrepreneur. Ces marquages doivent être soumis à l'approbation du bureau d'étude avant le début des travaux.

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

1. Caractéristiques du réseau électrique

Basse tension : TNS - 3x400V+N+A, 50 Hz. Mono-filière 230V+A, 50 Hz (alimentation pour l'éclairage de la cabine, la cage d'ascenseur, l'éclairage de secours)

2. Alimentations triphasées

Tous les systèmes triphasés sont connectés ou alimentés par un champ tournant à droite.

3. Sélectivité des protections électriques

La sélectivité des déconnexions doit être assurée en cas de court-circuit ou de surcharge en tout point du réseau. Seul le dispositif de protection le plus proche du point perturbé doit s'éteindre immédiatement ; les autres dispositifs de protection doivent rester normalement activés.

4. Facteur travail

Le facteur de puissance de l'ensemble de l'installation et de chaque point d'alimentation doit être compris entre 0,8 et 1. Dans le cas d'une valeur inférieure, le facteur de puissance devra être amélioré soit à la source, soit généralement avec des condensateurs fixes ou des batteries de condensateurs automatiques.

5. Niveaux de défaut sur l'alimentation électrique

Le bon fonctionnement de l'équipement électronique ne doit pas être altéré par :

- Interruptions de tension jusqu'à 10 ms, à l'exception de l'électronique de puissance ;
- Chutes de tension jusqu'à 0,5 s et jusqu'à 15 % de la tension d'alimentation nominale ;
- Des pics de tension allant jusqu'à 1,5 ms et jusqu'à 200 % de la tension nominale effective entre les phases.

La distorsion harmonique totale n'est pas supérieure à 5 %.

Déséquilibre de phase : la tension de la phase la plus basse n'est pas inférieure à 95% de la tension de la phase la plus haute.

6. Inspections

Les installations ne peuvent être mises en service qu'après acceptation par les entreprises de fourniture d'énergie et réception par un organisme de contrôle légalement agréé. Cette ou ces inspections doivent montrer que les exigences suivantes ont été respectées :

- toutes les exigences de la compagnie d'électricité
- l'A.R.E.I.
- l'ARAB, en particulier son article 54c
- CEI 204 pour les machines industrielles, étant entendu que les dispositions des présentes spécifications prévalent sur celles de la CEI 204.

L'organisme de contrôle doit être proposé et accepté par le pouvoir adjudicateur et le bureau d'étude. L'entrepreneur est tenu de mettre à la disposition du bureau d'étude tous les appareils de mesure et accessoires nécessaires pour tous les contrôles, mesures et essais qu'ils jugent utiles. Il met également à disposition le personnel nécessaire. Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit, s'il le juge nécessaire, de faire contrôler l'installation par parties (max. 3). Les coûts de ces inspections sont à la charge de l'entrepreneur. Avant la réception provisoire, l'entrepreneur doit soumettre un rapport d'approbation au pouvoir adjudicateur et au bureau d'étude. Si ce n'est pas le cas, l'entrepreneur doit effectuer les ajustements nécessaires et faire effectuer un autre contrôle par le même organisme de contrôle jusqu'à l'obtention d'une approbation complète sans commentaires. Ces réinspections sont aux frais de l'entrepreneur. S'il est nécessaire qu'une inspection et/ou une réception soit effectuée par le bureau d'étude, tous les frais (déplacement, hébergement, etc.) pour le pouvoir adjudicateur et le bureau d'étude seront à la charge de l'entrepreneur. Ces coûts doivent être pris en compte dans le prix de l'équipement.

LES ÉLÉMENTS CONTENUS DANS LES PRIX DU MARCHÉ

Le prix est convenu pour un ouvrage de la plus haute qualité, réalisé exactement comme prescrit dans le cahier des charges spécial, tant au niveau des matériaux que de l'exécution, et ce selon les règles habituelles de la bonne facture.

A. Piercing - réparations - peintures

Toutes les pénétrations nécessaires à la réalisation de la présente installation sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot, y compris l'apport des matériaux et l'évacuation des débris et déchets hors du domaine dans les conditions et directives de la réglementation environnementale.

Il est strictement interdit de couper l'armature du béton armé et de percer le béton avant d'avoir reçu l'autorisation du bureau d'étude. Les ouvertures à réaliser sont strictement limitées aux nécessités réelles pour le passage des tuyaux. Après l'installation des tuyaux, l'entrepreneur doit fermer ou combler toutes ces ouvertures, même si le perçage est effectué dans un autre marché, à condition qu'elles correspondent à l'emplacement prévu des appareils, gouttières ou tuyaux.

des tuyaux. Après avoir scellé ou rempli les pénétrations, il faut réparer et peindre le plâtre ou la finition du mur, ainsi que la zone environnante.

Toutes les traversées de câbles et de tuyaux, à travers les plaques de sol et les murs présentant une certaine résistance au feu, doivent être remplies d'un matériau isolant conformément à la norme NBN 713.010 et aux exigences des pompiers.

La peinture des pièces métalliques faisant partie du présent marché, qui n'ont pas été traitées contre la rouille, fait partie du présent marché.

B. Étiquetage et caractéristiques des dispositifs

Les plaques signalétiques qui indiquent les caractéristiques de l'équipement (comme les moteurs d'ascenseur) doivent être en tôle ou équivalent. Les fixations sont réalisées à l'aide de vis, de soudures ou de rivets inoxydables.

Les plaques d'indication distinctives de l'installation respective sont constituées d'un texte noir gravé sur un fond blanc. Ils doivent être fixés par des vis en acier inoxydable. Les plaques signalétiques indiquent, conformément aux informations figurant sur les plans et le cahier des charges, les

désignations avec les numéros de série, telles que : les moteurs d'ascenseur, les panneaux électriques, etc. Pour les principales désignations telles que les cercles, etc., il faut utiliser un type de lettre et/ou de chiffre d'au moins 1 cm de hauteur. Avant l'exécution, le texte avec les modèles des différentes versions des plaques indicatrices doit être soumis à l'approbation du pouvoir adjudicateur, du bureau d'étude.

C. Non décrit en détail

En ce qui concerne les travaux, les dimensions, les méthodes de montage et l'exécution de divers éléments ou parties d'ouvrages qui ne sont pas décrits en détail dans les présents documents, et notamment en ce qui concerne tous les détails d'exécution, l'entrepreneur doit se conformer aux règles habituelles de bonne exécution, ainsi qu'aux directives du bureau d'étude, sans que cela n'entraîne de paiement supplémentaire ou de prolongation de délai. Tous les ouvrages mentionnés doivent être complets avec tous les matériaux nécessaires à une bonne exécution et à une utilisation normale.

D. Inclus dans le prix du marché

Les travaux suivants font partie du présent marché :

- Reprendre tous les déchets d'emballage et les éliminer sur place.
- L'enlèvement du chantier de tous les débris et déchets et matériaux inutilisables provenant des travaux en question, ainsi que leur transport dans les conteneurs prévus à cet effet.
- Entretien des installations pendant la période de garantie. L'entretien, l'exploitation et la supervision au quotidien sont assurés par le pouvoir adjudicateur.
- Mise en place, régulation et exploitation des installations pendant une quinzaine de jours.
- La fourniture et l'installation des appareils et équipements demandés, sauf mention contraire explicite dans la fiche de mesure.
- L'utilisation d'ancrages chimiques dans le puits de relèvement si un forage est nécessaire pour empêcher l'infiltration d'eau dans le puits de relèvement.

E. Les prix unitaires, à mentionner dans le métré récapitulatif, comprennent

- Toutes les contributions supplémentaires légales et sectorielles, les coûts, etc. requis pour ou inhérents à la restitution obligatoire des matériaux ou équipements.
- Pour les canalisations : serre-flancs, manchons et autres fixations en acier inoxydable, boîtes de tirage et de dérivation, percement et bonne étanchéité des murs, cloisons et plafonds, etc.
- Pour les câbles : passe-fils, cosses, boîtes de jonction, percement et scellement professionnel de murs, plafonds, tuyaux de support et de protection, etc.
- Pour les câbles armés : cosses, boîtes d'extrémité, introduction de câbles, boîtes de raccordement, tubes de protection et leurs fixations, percement et étanchéité correcte des murs, cloisons et plafonds, etc.
- Pour les câbles réfractaires : les embouts spéciaux, etc.
- Pour les tuyaux préfabriqués sous fourreau : les fixations.
- Pour les panneaux : la prise de terre amovible, les éventuels socles, etc.

F. Les travaux suivants ne sont pas inclus dans ce marché :

- Toutes les contributions supplémentaires légales et sectorielles, les coûts, etc. requis pour ou inhérents à la restitution obligatoire des matériaux ou équipements.
- Calculs de stabilité du bâtiment ou de la structure.
- Demande ou autorisation de construction pour l'installation des systèmes d'ascenseur.
- L'éclairage des paliers du système d'ascenseurs conformément à la réglementation en vigueur.
- Les installations structurelles telles que la fosse d'ascenseur, la cage d'ascenseur, les trous d'attente, les découpes de portes palières dans le sol.
- Ventilation de l'arbre (4% de la surface horizontale de l'arbre)
- l'alimentation électrique nécessaire dans la tête de l'arbre en 3x400V + neutre + mise à la terre 50Hz
- Fourniture de l'alimentation électrique nécessaire au montage de l'ascenseur
- fourniture et installation des crochets de charge dans la tête de l'arbre

LES LIMITES DU MARCHE

1) Maçonnerie

Tous les travaux de maçonnerie, la fabrication de socles, la maçonnerie de supports, la réalisation d'ouvertures imprévues, le scellement soigneux, les excavations, les travaux nécessaires à l'introduction de matériaux, les travaux de réparation à l'état initial, etc... aux fins du présent marché sont inclus dans les prix unitaires des équipements.

2) Le câble d'alimentation de l'ascenseur et le câble téléphonique sont fournis à la salle des machines.

3) Plafonds suspendus

Tous les appareils qui doivent être installés ou fixés aux plafonds suspendus sont fournis avec tous les accessoires nécessaires. Tous les équipements sont supportés ou suspendus à la structure du plafond architectural et doivent être fixés indépendamment du plafond suspendu. Avant de commander les équipements, l'entrepreneur du présent lot s'assurera auprès du pouvoir adjudicateur et du maître d'œuvre du type de plafond et de la taille des modules. L'entrepreneur fournira une assistance à l'entrepreneur du plafond suspendu pour l'installation de l'équipement.

4) Câbles d'alimentation par des tiers

Les câbles d'alimentation de tiers seront amenés à proximité des panneaux à raccorder, en concertation avec l'entrepreneur concerné. Le raccordement des câbles est à la charge du présent pouvoir adjudicateur.

5) Activités de transport

Tous les transports verticaux et horizontaux nécessaires pour amener les matériaux et les machines sur le chantier sont inclus dans le présent marché. Le prix de revient est à prendre en compte dans le prix unitaire de l'équipement.

6) Éclairage du site

L'entrepreneur du présent lot devra, si nécessaire, fournir, à ses frais, l'éclairage de chantier nécessaire pour permettre l'exécution ou l'achèvement des travaux dans le délai convenu.

7) Chauffage hors gel

Si nécessaire, l'entrepreneur du présent lot devra prévoir, à ses frais, le chauffage provisoire nécessaire au maintien hors gel de son installation s'il existe des risques de dommages en cas de gel. Tous les coûts (installation, consommation d'énergie, entretien, etc.) sont à la charge de l'entrepreneur.

8) Travaux d'architecture

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les renforts, linteaux, treillis, renforts sur les murs, toitures, plafonds, etc... nécessaires au passage et/ou à la suspension des tuyaux, appareils, etc... Les appareils et dispositifs prévus sur les toitures doivent être placés sur des supports qui reposent sur la structure en acier ou en béton et doivent être imperméabilisés par l'entrepreneur de couverture aux frais de l'entrepreneur du présent lot. Toutes les parties métalliques extérieures peuvent être galvanisées à chaud et peintes si la construction est placée en vue. Les constructions métalliques intérieures sont peintes dans la couleur choisie par le bureau d'étude. Toutes les constructions seront calculées par une étude de stabilité selon les procédures habituelles. La note de calcul doit être soumise et approuvée par le bureau d'étude ou son représentant. Les entrepreneurs, de leur propre initiative, avant de faire l'offre, demanderont au bureau d'étude le type de construction (acier, béton, préfabriqué, etc.) des toits, des murs ou des sols. Aucun coût supplémentaire ne sera accepté par la suite. Tous les frais (étude, livraison, montage, réalisation des ouvertures, travaux d'étanchéité, etc.) sont à la charge du présent marché et sont à inclure dans le prix des appareils si aucun poste séparé n'a été prévu dans l'enquête.

DÉCOUPES, PERFORATIONS ET RÉPARATIONS

Ce marché comprend tous les travaux de forage, perçage, excavation, réalisation de trous, de tranchées, etc... dans les murs, les plafonds, les planchers, les poutres, les colonnes, etc. nécessaires à l'installation de tuyaux, de gaines, de supports, etc... y compris la maçonnerie, la réparation et la restauration en parfait état, quelles que soient les dimensions, et à réaliser par des ouvriers qualifiés pour chacune des disciplines techniques concernées. Tous les forages sont effectués avec une carotteuse à diamant.

Tous les travaux de déblaiement et de nettoyage sont également inclus.

1) Perçage et perçage dans le béton

Au préalable, il faut vérifier si le béton est armé ou précontraint. Les forages et les trous traversants dans le béton armé doivent être soumis à une approbation préalable, tant pour l'accord de principe que pour le positionnement précis. En principe, aucun forage n'est autorisé dans les éléments de précontrainte. Si le forage ou le perçage dans le béton précontraint semble absolument inévitable, un accord préalable doit être demandé comme pour le béton armé.

2) Forage, perçage et extraction de la maçonnerie

Lors du perçage pour la fixation, le type de fixation (boulon à expansion) doit être adapté au type de maçonnerie (creuse, perforée ou pleine). Le perçage se fait exclusivement à l'aide de perceuses, sauf si les dimensions sont telles qu'il est nécessaire de découper. Pour les découpes, le contour de l'ouverture doit être prédécoupé des deux côtés avec la meule, sur une profondeur de 5 cm. Les découpes sont toujours terminées par un manchon suffisamment rigide qui sert de linteau, ou par un linteau.

3) Forage dans et à travers d'autres éléments (murs préfabriqués, etc.)

Ceux-ci doivent être soumis à une approbation préalable, tant pour l'accord de principe que pour le mode d'implantation, d'exécution et de finition exact.

4) Outils et précautions

On utilise des équipements de forage avec une tête de forage en acier adapté et on prend toutes les précautions nécessaires et utiles pour éviter que les éléments à percer ne soient endommagés ou rendus plus difficiles à travailler. En particulier, les dalles de plancher sont percées de bas en haut et la maçonnerie n'est coupée qu'après des entailles préalables sur le périmètre et équipée d'un linteau (voir ci-dessus). Pour le perçage de murs préfabriqués, etc., les outils et la méthode d'exécution doivent être approuvés au préalable, comme indiqué ci-dessus.

5) Réparations et mises à jour

Les réparations et adaptations doivent être telles que l'élément percé conserve le même degré de résistance mécanique, acoustique et au feu, ce qui peut nécessiter la présentation de mesures appropriées pour approbation préalable.

Lors du passage de structures assurant l'étanchéité à l'eau, l'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour retrouver l'étanchéité d'origine. S'il existe une garantie sur cette étanchéité de la part des autorités de génie civil, l'accord de l'entrepreneur responsable doit être obtenu avant de commencer les travaux et la garantie doit continuer à s'appliquer.

L'élément percé doit être restauré dans son état d'origine, y compris toutes les finitions déjà posées au moment du percement (plâtre, peinture, carrelage mural, etc.).

Les remplissages, joints, etc. appliqués doivent être compatibles avec la finition ultérieure prévue (plâtrage, peinture, etc.) des éléments perforés et, à cette fin, doivent être de même nature que les matériaux déjà utilisés pour les éléments perforés eux-mêmes, dans la mesure du possible. En cas de dérogation, les matériaux doivent être soumis à une approbation préalable. Pour les techniques étrangères au présent marché, les travaux doivent être confiés à du personnel spécialisé.

Les passages à rendre étanches au feu seront remplis, dans l'épaisseur de la dalle de plancher ou du mur entre les tuyaux, de plaques de laine de roche dure (180 kg/m³) avec des inserts à tous les joints en pâte ou similaire. Tous les tuyaux et conduits de plus de 60 mm sont enveloppés, en dessous et au-dessus du trou, de coquilles de laine de roche de 30 cm de long et de 5 cm d'épaisseur. Toute la laine de roche est recouverte de pâte ou d'un matériau similaire. Tous les tuyaux et conduits de moins de 60 mm sont également enrobés à 30 cm au-dessus et au-dessous du passage avec de la pâte ou similaire sans coquille. Epaisseur de la pâte minimum 2 mm. Tout est fait selon les instructions du

fabricant du produit, qu'il doit préciser à nouveau et soumettre au bureau d'études. Il doit également en contrôler la bonne exécution. En ce qui concerne les scellés ignifuges, des certificats conformes à la Rf requise doivent être présentés avant l'exécution.

6) Manchons de transit

Le passage des câbles et des lignes de fluides à travers les murs, les plaques de sol, etc. est obligatoire via des gaines de transit placées individuellement ou globalement pour tous les câbles ou lignes. Le passage des câbles et des tuyaux fluidiques à travers les murs et les plaques de sol, etc., est obligatoire via des manchons de transit qui sont placés soit individuellement, soit globalement pour tous les câbles ou tuyaux. Ces manchons de transit sont galvanisés à chaud ou en plastique et, lorsqu'ils traversent des plaques de sol horizontales, ils dépassent d'au moins 3 cm le sol fini. L'espace entre les câbles ou les tuyaux et le manchon de transit est également scellé avec un matériau approprié qui doit être approuvé au préalable.

7) Pièces jointes

Pièces à suspendre ou à fixer aux murs ou au béton :

Toutes les fixations se font avec des chevilles adaptées, des ancrages chimiques ou autres. Le perçage dans le béton doit être effectué à au moins 5 cm du bord du béton ou plus si le fabricant le spécifie (parfois nécessaire en raison de la capacité de charge). Fixation dans les blocs de maçonnerie creux au moyen d'ancrages adaptés (par exemple, remplissage des trous avec des pâtes spéciales). Tous les systèmes doivent toujours être soumis pour approbation.

L'utilisation de bouchons en plastique est interdite :

- Fixations suspendues (par exemple au plafond)
- Les fixations pour lesquelles la température ambiante et/ou de fonctionnement du dispositif à fixer dépasse 30°C.

Tous les systèmes de suspension des équipements (conduits d'air, grilles, équipements d'éclairage, chemins de câbles, etc.) sont calculés avec un coefficient de sécurité normal pour résister à une température ambiante d'au moins 100°C. Attestation à présenter.

8) Passages de toit

Tous les passages de toit seront pourvus d'un manchon de passage adapté. L'ensemble sera exécuté de manière à ce que l'étanchéité de la toiture reste garantie. En principe, seuls les mêmes matériaux que ceux utilisés pour le reste de la toiture sont autorisés. L'exécution est obligatoirement réalisée par : l'entrepreneur de bâtiment ou l'entrepreneur de travaux de toiture.

9) Coûts

Tous les coûts sont inclus dans les prix unitaires des câbles, tuyaux, appareils, tubes, ...

CONDITIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES CONDITIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES CONDITIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

GÉNÉRALITÉS

Règlementation applicable

Règlement européen :

- EN 81.1 et directive européenne 95/16/CE

Règlementations nationales :

- ARAB
- NBN E52.014
- L'arrêté royal du 09.05.1977 relatif à l'accessibilité des ascenseurs pour les personnes handicapées.
- Les décrets régionaux sur l'accessibilité des ascenseurs aux personnes handicapées.
- Dernières réglementations en vigueur au moment de la mise en œuvre

Normes de référence :

NBN EN 81-20 - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Ascenseurs pour le

transport de personnes et de marchandises - Partie 20 : Ascenseurs pour le transport de personnes et de marchandises (2014).

NBN EN 81-28 - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Ascenseurs pour le transport de personnes et de marchandises - Partie 28 : Téléalarme sur les ascenseurs pour personnes et marchandises (2003)

NBN EN 81-50 - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Partie 50 : Règles pour la conception, le calcul, l'examen et l'essai des composants de l'ascenseur (2014).

NBN EN 81-58 - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Examen et essais - Partie 58 : Test de résistance au feu des portes de puits (2003)

NBN EN 81-70 - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Partie 70 : Applications particulières pour les ascenseurs et monte-charges - Accessibilité des ascenseurs pour les personnes, y compris les personnes handicapées (2003)

NBN EN 81-72 - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Applications particulières pour les ascenseurs de personnes et de marchandises - Partie 72 : Ascenseurs de pompiers (2003)

NBN EN 81-80 - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Ascenseurs existants - Partie 80 : Règles pour l'amélioration de la sécurité des ascenseurs et monte-charges existants (2004)

NBN EN 81-71 - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Applications particulières pour les ascenseurs et monte-charges - Partie 71 : Ascenseurs anti-vandalisme (2005)

NBN EN 1366-5 - Essais de résistance au feu des systèmes dans les bâtiments - Partie 5 : Conduits et puits de service (2003)

NBN EN 13015 - Maintenance des ascenseurs et escaliers mécaniques - Règles pour les instructions de maintenance (2001)

Arrêté royal du 19 décembre 1997 relatif aux normes de base en matière d'incendie et à leurs compléments
RD du 10 août 1998 - RD transposant la directive du Parlement européen et du Conseil du 29 juin 1995 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux ascenseurs

Arrêté royal du 9 mai 1977 portant exécution de la loi du 17 juillet 1975 relative à l'accès des personnes handicapées aux bâtiments ouverts au public (1977)

NBN ISO/TR 9527 Services de construction - Exigences pour les personnes handicapées dans les bâtiments - Directives de conception Arrêté royal du 9 mars 2003 relatif à la sécurité des ascenseurs (2003)

Arrêté royal du 4 avril 2003 - Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention des incendies et des explosions auxquelles doivent satisfaire les nouveaux bâtiments.

Les exigences spécifiques de l'A.R.E.I., les exigences du service d'incendie, les réglementations locales
Installation à faible vibration et fonctionnement silencieux selon la norme NBN S 01-400.

CARACTÉRISTIQUES DE L'ASCENSEUR

Caractéristiques générales de l'ascenseur

- ascenseur électrique sans voiture
- En conformité avec ARAB, EN81-1, NBN E52-014, Directive européenne 95/16/EC
- Conformément aux derniers arrêtés royaux en la matière
- Équipement de l'arbre : selon les normes et réglementations applicables.
- La commande et l'entraînement de l'ascenseur sont tous deux montés dans la partie supérieure de la cage d'ascenseur. Si des points d'appui spécifiques pour l'ancrage du châssis de la machine, de l'unité de commande ou similaire sont applicables, ceux-ci sont à prévoir aux frais du présent lot. Dans tous les cas, les forces agissant sur la structure doivent être signalées au bureau d'étude et la stabilité de la cage d'ascenseur ne doit pas être compromise.
- L'accès à l'unité d'entraînement et de commande est possible depuis le toit de la cabine de l'installation d'ascenseur. En cas de panne, lorsque l'ascenseur est situé au dernier étage, une trappe d'accès doit être installée dans le plafond de la cabine pour garantir cet accès à tout moment.
- Un boîtier d'intervention est placé sur la plate-forme de la butée supérieure et est entièrement intégré au cadre de la porte (une projection de ce boîtier d'intervention n'est pas acceptée pour des raisons esthétiques). L'installation d'une boîte séparée n'est pas autorisée pour des raisons esthétiques. La boîte d'intervention est fermée par une porte en acier inoxydable qui est verrouillée de manière appropriée. Cette armoire d'intervention contient au moins les composants suivants :
 - Disjoncteur automatique pour l'alimentation électrique du système d'ascenseur
 - Disjoncteurs à fusibles pour l'éclairage et les prises de la cage d'ascenseur et de la cabine
 - Disjoncteurs à fusibles pour le circuit de sécurité
 - Connexions pour les dispositifs de diagnostic pour la commande de l'ascenseur et le variateur de fréquence

- fonctionnement des freins
 - Interrupteur pour le fonctionnement de la lumière de l'arbre
 - Éclairage de secours intégré
 - Prise de courant
- L'interrupteur principal est placé dans l'armoire d'intervention. Les mêmes conditions s'appliquent au circuit d'éclairage et aux prises de courant. Les câbles d'alimentation sont amenés dans la cage d'ascenseur par le lot "Electricité" jusqu'au lieu de raccordement. Le raccordement de ces câbles est prévu dans le présent marché.

Notes :

Les caractéristiques de l'ascenseur indiquées sont des valeurs minimales à respecter.

Les dimensions de la cage sont décisives pour déterminer la charge de la cage.

Les dimensions structurelles indiquées sont approximatives et doivent être mesurées sur place par le fabricant de l'ascenseur. Au cas où les dimensions de construction requises ne seraient pas fournies en temps utile, la construction et/ou l'architecture peuvent être modifiées.

Équipement de l'arbre

Guides :

Fabriqués en acier massif et équipés d'attaches réglables destinées à les relier au bâtiment pour compenser les effets résultant du fonctionnement normal du bâtiment et du retrait du béton.

Les rails de la cage sont en acier étiré de type T. Ces profils devront être complètement droits, parfaitement lisses et parallèles pour garantir un fonctionnement souple et silencieux. Les côtés du nez des guides seront fabriqués avec soin afin qu'ils ne présentent aucune inégalité. Les joints seront particulièrement soignés. Les guides seront fixés aux douves au moyen de plaques soudées qui fixent les supports aux profilés. Grâce à ce système, l'alignement du parallélisme peut être ajusté ultérieurement si le bâtiment s'agrandit. Les poteaux seront maçonnés ou fixés par des douilles à ressort, l'ensemble des guides et des ancrages peut résister sans déformation permanente aux forces les plus défavorables provenant d'une cage à charge excentrée ou de tout autre obstacle. En aucun cas, une déviation de plus de 4 mm ne sera autorisée.

Le pas entre les rails de la cage peut avoir une tolérance maximale de 2 mm. Les mesures de construction nécessaires doivent être prises pour garantir ce terrain. L'alignement des rails de la cage doit être tel que les nez des rails soient parfaitement alignés entre eux.

Protection contre les chutes :

La pince à cage doit être équipée d'un mécanisme de parachute fonctionnant dans le sens descendant et conforme à la clause 9.8. de la norme EN81-1.

Le mécanisme du parachute doit être activé par un dispositif de limitation de vitesse conformément à l'article 9.9. de la norme EN81-1.

Le mécanisme du parachute doit également être muni d'une protection contre la vitesse excessive dans la direction ascendante, conformément à l'article 9.10. de la norme EN81-1.

Fenêtre de capture :

Le cadre du panier est équipé d'un type de dispositif de sécurité conforme à la directive européenne 95/16/CE. Ce dispositif de sécurité est contrôlé par un limiteur de vitesse et son fonctionnement interrompt le courant de commande. En outre, l'ascenseur est également équipé d'un système qui empêche les mouvements ascendants incontrôlés de la cabine (95/16/CE - Annexe I Art. 3.2.).

Contrepoids :

Le contrepoids doit assurer l'équilibre du poids propre de la voiture plus 50 % de la charge nominale. Une plaque de protection pour le contrepoids doit être prévue dans la fosse de l'arbre (EN 81-1 - Art. 5.6.1.).

Câbles de suspension :

Fabriqués en acier avec une résistance à la rupture de 1400 à 2000 N/mm² et calculés avec un coefficient de sécurité supérieur à 16

Conduisez :

Toutes les parties rotatives du variateur sont protégées conformément à la norme EN 81-1 - Art. 9.7.

Amortisseurs de chocs :

Aux extrémités inférieures de la cage et du contrepoids. Ils ont un manque d'énergie. Les bases métalliques sur lesquelles ils sont montés font partie de cette inclusion.

Isolation :

L'isolation est réalisée avec le plus grand soin via des blocs résistant aux vibrations.

Livraisons diverses :

Échelle métallique pour l'accès à la fosse du puits et un interrupteur d'arrêt et une prise dans la fosse du puits.

Aucun forage n'est autorisé dans la fosse du puits.

Plaques, panneaux et instructions de contrôle requis par la norme E 81-1.

Sélecteur d'étage :

Ceci est réalisé par un système d'information monté sur le toit de la cage. Celle-ci identifie la direction du mouvement et la position de la cage, permettant ainsi une décélération et un arrêt précis sur le sol.

Interrupteurs de fin de course :

Conformément à la normalisation. Ceux-ci interrompent le courant de fonctionnement lorsque les planchers extrêmes sont dépassés.

Éclairage de l'arbre :

L'éclairage de la gaine est contrôlé à la fois depuis l'armoire d'intervention, sur la cabine d'ascenseur, et depuis la fosse de la gaine.

Entraînement

Machine à conduire :

Moteur synchrone sans treuil avec des aimants permanents placés dans l'arbre.

Les machines doivent être disposées judicieusement de manière à permettre un accès et une inspection aisés de tous les organes et, si nécessaire, à permettre un démontage et un remontage faciles.

Le moteur sera calculé pour pouvoir effectuer au moins 130 démarrages par heure (selon les spécifications détaillées par ascenseur) sans augmentation anormale de la température. Ce test sera effectué à la livraison des installations.

Le groupe moteur sera modularisé en usine de manière à fonctionner sans vibration lors de la mise en service.

Contrôle du moteur :

Moteur synchrone avec convertisseur de fréquence et de tension

Type de contrôle :

Voir l'article correspondant ci-dessous.

Tension disponible :

puissance motrice 3 x 400V + N + A (50 Hz)

Description :

L'entraînement est situé au sommet de l'arbre, en partie au-dessus de la cage, et est facilement accessible pour la maintenance par le plafond de la cage. Le variateur peut être installé avec une isolation vibratoire afin qu'aucun bruit ou vibration ne soit transmis au bâtiment.

L'entraînement est assuré par une suspension sans engrenage de la cabine d'ascenseur 2/1. L'entraînement sans engrenage est doté d'un moteur synchrone à aimants naturels permanents et équipé d'un contrôle de fréquence en boucle fermée où une comparaison continue est effectuée entre la vitesse théorique et la vitesse effective. Le système est conçu de manière à ce que le démarrage, l'accélération, la décélération et la vitesse nominale soient entièrement contrôlables. Ces réglages sont indépendants de la charge, de sorte qu'un déplacement et une précision d'arrêt parfaits sont garantis quelle que soit la charge de la cage.

Les aimants sont de haute qualité et ne s'affaiblissent pas avec le temps. Ils disposent d'une protection efficace contre les décharges. Il existe suffisamment d'aimants capables de générer une force suffisante pour fournir le couple nécessaire, en fonction de la puissance requise.

Le système ne prend que la puissance active du réseau. Au départ, le moteur est alimenté à basse fréquence. L'utilisation de condensateurs pour améliorer le cosinus phi est en principe inutile et non autorisée.

Le frein est un frein à disque qui ne se ferme qu'après l'arrêt complet de la voiture. De cette façon, le frein n'a qu'une fonction de maintien et ne sert qu'à ralentir la voiture en cas d'arrêt d'urgence.

Construction et finition des cages

Construction :

Fabriquée en tôle d'acier d'une épaisseur d'au moins 1,5 mm, recouverte à l'extérieur d'un matériau insonorisant et ininflammable. Les plaques d'acier du plancher et du plafond ont une épaisseur d'au moins 2,5 mm et sont

renforcées par des barres profilées.

Le rail de la cage et la plate-forme doivent être suffisamment rigides pour supporter la charge qui se produit. La fenêtre doit être équipée de volets spécialement adaptés aux guides ainsi que d'un dispositif de verrouillage à action progressive.

L'ensemble de la construction peut être peint à l'intérieur et à l'extérieur avec 2 couches de peinture antirouille.

Parois de la cage :
voir description ascenseurs

Plinthes :
voir description ascenseurs

Main courante :
voir description ascenseurs

Plancher de la cage :
voir description ascenseurs

Plafond de la cage :
voir description ascenseurs

L'éclairage :
minimum de 250 lux.

Éclairage de secours :
intégrée, autonomie de 3 heures minimum, avec "test de sécurité automatique", 100 lumens minimum, 8W, autotest.

Ventilation :
statique avec ouvertures de ventilation dans les plinthes et le plafond

Équipement sur le toit de la cage :
Le toit de la cage est suffisamment rigide pour supporter la charge d'au moins 2 personnes. Les pièces suivantes sont montées sur le toit de la cage :

- Une balustrade d'une hauteur de 70 cm munie de plinthes.
- Un contrôle d'inspection avec des boutons poussoirs de montée et de descente
- Un interrupteur de sécurité pour mettre l'ascenseur hors service
- Fonctionnement normal d'un interrupteur - fonctionnement d'inspection
- Un interrupteur pour contrôler l'éclairage du puits
- Un interrupteur d'intervention pour signaler la présence d'un technicien au centre de service
- Un bouton d'alarme
- Microphone et haut-parleur pour l'unité de télésurveillance

Boutons de cage :
Voir l'article correspondant ci-dessous.

Protections :
Rail de cage équipé d'un système de pleine charge et d'un système de surcharge. Le système de pleine charge empêche les appels à l'extérieur de la voiture lorsqu'elle est chargée au moins à 80 % ou entièrement. En outre, le système de surcharge empêche l'ascenseur et la cabine de se déplacer lorsque la charge admissible a été dépassée. En cas de surcharge, un signal optique et acoustique est émis dans la voiture qui continue à fonctionner jusqu'à ce que la surcharge soit supprimée.

Portes de la cage et de la plate-forme
Type de portes :
portes coulissantes télescopiques latérales entièrement automatiques à fermeture amortie, avec revêtement intérieur en matériau incombustible et insonorisant. Les portes doivent avoir un bord biseauté.

Portes de garage :
Avec un opérateur électromécanique silencieux qui assure l'ouverture et la fermeture à une vitesse variable par contrôle électronique à travers la variation de fréquence. Le système est équipé d'un double limiteur de force qui ouvre automatiquement la porte en cas d'obstacle, dépassant la force de fermeture de 150N. Le

réglage correct de la vitesse et de l'accélération peut être facilité par l'utilisation d'un outil simple tel qu'une télécommande ou un autre système. Les vitesses d'ouverture et de fermeture doivent être variables indépendamment jusqu'à 0,6 m/s. Le temps pendant lequel la porte reste en position ouverte doit également être réglable. Le niveau sonore global de l'ensemble doit être inférieur à 56 dBa. Les portes de la gaine doivent fonctionner en synchronisation avec les portes de la cage.

Finition des portes palières :
voir description ascenseurs

Finition des portes des cages :
voir description ascenseurs

Finition Bordet :

Voir la description des ascenseurs. Les portes palières sont placées sur les paliers.

Finition des portes :

Le constructeur d'ascenseurs scelle entièrement les portes sur les paliers jusqu'à l'ouverture structurelle ; les espaces avec la construction doivent être scellés.

Seuil :

en aluminium renforcé et nervuré

Tolérance :

Distance maximale entre les seuils : 20 mm.

Sécurité :

- Détecteur d'infrarouge : non
- signal de surcharge optique et acoustique : oui
- rideau à cellules photoélectriques pleine hauteur (selon la norme EN81-70) qui rouvre la porte à la détection d'un objet : oui
- interrupteur de pompier dans la cage : oui
- Interrupteur à clé des pompiers au niveau de l'évacuation : oui
- les portes sont équipées de serrures positives qui comprennent un contrôle électrique de la goupille pour vérifier qu'elles sont vraiment fermées avant le départ.
- Cloche d'alarme, placée dans la cage d'ascenseur près de la porte du rez-de-chaussée.

Protection contre le feu :

La finition des portes palières vers l'ouverture d'attente (tant sur le côté que sur le haut de la porte) est réalisée au moyen d'un profilé de finition qui, avec les portes palières, a une résistance au feu de 1/2 heure selon les prescriptions de la norme NBN 713.010. Un certificat est disponible.

Exploitation et signalisation

Contrôle des ascenseurs :

Avec microprocesseur avec enregistrement simultané des ordres de cage et des appels de plate-forme et par lequel ces ordres sont traités dans une séquence logique. La commande PLC n'est pas autorisée. La voiture recueille les commandes de la voiture et de la plate-forme. Les ordres d'atterrissage sont exécutés lorsque la voiture se déplace vers le bas. Si la charge de la cabine atteint 80 % de la charge nominale, l'ascenseur contourne les appels de plate-forme jusqu'à ce que la charge de la cabine soit considérablement réduite. Le signal de dérivation reste mémorisé et le contrôle du "temps d'attente" assure le fonctionnement des ascenseurs. De cette manière, le trafic est optimisé car une voiture pleine ne s'arrêtera pas si un niveau d'atterrissage est actif.

Type de contrôle :

voir description ascenseurs

Dans la cabine d'ascenseur :

1 panneaux de commande sous forme de bande verticale en acier inoxydable, largeur 300 mm, sur toute la hauteur de la cage.

Chaque panneau, équipement typique pour les personnes handicapées, comprend :

- Des boutons capacitifs pour faire fonctionner la cage qui s'allument lorsqu'ils sont commandés.
- Bouton poussoir par niveau.
- Bouton poussoir pour la réouverture des portes.
- Bouton poussoir pour une fermeture rapide des portes.
- Un bouton d'alarme à double contact.
- Un bouton-poussoir "étoile" qui fait passer l'ascenseur au niveau d'évacuation (conformément à la norme EN81-70).

- Un contact pour actionner la sonnerie d'urgence, placée au-dessus ou au-dessous de la voiture, et un contact pour déclencher l'alarme à la réception. Les deux contacts peuvent être câblés dans le tableau de l'ascenseur dans la salle des machines. La sonnerie d'urgence est alimentée par une batterie autonome NiCd, sans entretien.
- Un interrupteur clé pour les services d'incendie.
- Un signal de surcharge optique et acoustique avec indication par LED.
- Tous les boutons poussoirs ont un diamètre minimum de 20 mm.
- Un indicateur numérique de position à placer en haut du panneau avec indication par LED.
- Flèches de direction numériques.
- Un champ de signaux "alarme donnée"
- Un champ de signaux "communication téléphonique active".
- Dispositions pour la téléalarme et le bouton-poussoir d'alarme dans la cage avec alarme à la réception et/ou au téléphone. La téléalarme est reliée au fournisseur comme l'exige la loi.
- Afficheur braille

Sur les débarquements :

Adapté au type de système de contrôle. L'enseigne d'appel en acier inoxydable, installée à une hauteur maximale de 1,2 m, doit pouvoir être déplacée vers la paroi frontale.

Cette planche comprend :

- 1 bouton d'appel lumineux "descendre" au dernier étage.
- 1 bouton d'appel lumineux "montée" à l'étage le plus bas.
- 1 bouton d'appel lumineux "descente" et 1 bouton d'appel lumineux "montée" à l'étage intermédiaire.
- Un affichage LED lumineux sur les paliers : "ascenseur hors service".
- Le panneau sera gravé du texte suivant : "interdiction d'utiliser l'ascenseur en cas d'incendie".
- Au rez-de-chaussée, équipé d'un interrupteur à clé de pompier
- Flèches de présence qui s'allument et indiquent la direction de la cabine + un gong caché qui signale l'arrivée de l'ascenseur.
- Tous les boutons-poussoirs ont une taille minimale de 20 mm de diamètre et une indication par LED.
- Au rez-de-chaussée, au-dessus de la porte du quai, un indicateur de cage avec LED.
- Afficheur braille

Installation de téléalarme :

Le système de télésurveillance permet une communication bidirectionnelle depuis la voiture, sur le toit de la voiture ou depuis la fosse après qu'un signal d'alarme ait été donné par le bouton-poussoir d'alarme. La transmission des défaillances techniques, même en l'absence d'alarme, doit également être prévue dans ce système. Avant qu'une alarme ne soit effectivement transmise au centre de service, l'unité de surveillance doit d'abord vérifier l'état réel de l'installation d'ascenseur. Pendant la validation de l'alarme, l'utilisateur de l'ascenseur est informé par synthèse vocale qu'il va être mis en relation avec le centre de service du fabricant de l'ascenseur. Ensuite, la connexion vocale est établie. Le système permet de rappeler la cabine uniquement après un appel d'alarme préalable de la centrale d'ascenseur. Dès que l'installation d'ascenseur est remise en service, l'unité de télésurveillance doit transmettre ces informations au centre de contrôle.

Afin de garantir le bon fonctionnement de l'unité de télésurveillance, il convient de prévoir un test cyclique au cours duquel l'unité contacte automatiquement la commande de l'ascenseur à intervalles réguliers. Tout défaut ou incapacité à établir le contact doit être signalé immédiatement.

L'unité de télésurveillance doit comprendre au moins les éléments suivants :

Une alarme à bouton-poussoir qui active à la fois le signal d'alarme et l'unité de télésurveillance Un haut-parleur et un microphone intégrés

Un élément de synthèse et de signalisation vocale qui informe l'utilisateur dans la voiture qu'une alarme a été donnée et que la connexion est en cours d'établissement.

Une connexion entre l'unité de télésurveillance et le système de commande de l'ascenseur ; Un système de vérification et de validation de l'erreur survenue.

Un modem qui permet de communiquer à la fois la voix et les données.

Afin de permettre le fonctionnement de ce système, une connexion téléphonique analogique est prévue, installée dans la cage d'ascenseur au niveau de la commande de l'ascenseur. Cette ligne téléphonique sera activée une semaine avant l'inspection de l'installation de l'ascenseur.

Contrôle pour les personnes handicapées :

Tous les boutons de commande à l'intérieur de la cage sont doubles, un jeu à chaque porte. Elles doivent être saillantes et d'une hauteur maximale de 1,30 m.

La désignation de sa fonction doit être clairement gravée ou en saillie à côté ou sur chaque bouton de commande. Les commandes ne doivent pas être de type électronique, elles doivent être de forme circulaire ou rectangulaire avec des dimensions minimales de 20 mm. L'accélération ou la décélération maximale autorisée de l'ascenseur est de 1 m/s. La variation maximale autorisée de l'accélération ou de la décélération est de 1,5 m/s.

Contrôle des incendies :

Avec des interrupteurs à clé derrière une vitre brisée sur le palier du rez-de-chaussée et des interrupteurs à clé dans la cabine d'ascenseur.

Appel des pompiers :

En cas de détection d'incendie, les ascenseurs seront automatiquement envoyés au rez-de-chaussée et les portes s'ouvriront. L'entrepreneur en électricité fournira un contact NO ou NG à la discrétion du constructeur de l'ascenseur jusqu'au panneau de l'ascenseur. Les autres raccordements et contrôles sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Message d'erreur :

Les contacts NO ou NG doivent être disponibles afin de signaler le défaut au contrôle et/ou au secrétariat en cas d'anomalie.

Autre

La peinture :

Tous les travaux de peinture doivent être effectués avec un minimum d'une couche de peinture anticorrosion, appliquée en usine, et de deux couches de laque satinée. La couleur de la couche finale doit être déterminée par le bureau d'étude.

Ventilation de l'arbre :

Le système de ventilation de la cage d'ascenseur se compose des éléments suivants :

- Unité centrale avec batterie de secours, fournissant des informations sur l'état de fonctionnement du système, accompagnée d'instructions d'installation et de maintenance.
- Détecteurs de fumée ponctuels installés de telle sorte qu'ils surveillent la cage d'ascenseur sur toute sa hauteur.
- Boîte de visualisation du système et contrôle manuel du registre en cas d'urgence et/ou de ventilation forcée
- L'unité de ventilation certifiée selon la norme EN 12101-2 doit être équipée d'un moteur électrique (avec assurance positive) pour un montage intégré en haut de l'arbre dans la plaque de sol ou dans le mur.

Exigences en cas de détection de fumée :

En cas de détection de fumée dans la cage d'ascenseur ou (le cas échéant) dans la salle des machines, la centrale doit immédiatement ordonner l'ouverture complète du registre de ventilation dans la fosse de la cage ou (le cas échéant) dans la salle des machines. En même temps, la vanne d'alimentation en air de la fosse du puits (si nécessaire) doit également s'ouvrir pour créer l'alimentation en air nécessaire à l'évacuation des fumées ou à une meilleure ventilation du puits.

Il est recommandé que l'unité centrale signale la présence de fumée dans la gaine au contrôleur de l'ascenseur afin que la cabine soit positionnée à l'étage d'évacuation. En outre, ces informations peuvent être transmises à la GTB du bâtiment. Ces informations peuvent également être transmises à une centrale de sécurité incendie ou à un système de détection de fumée externe.

Exigences en cas de besoin de ventilation :

Pour optimiser les économies d'énergie, le système offre 3 modes de ventilation :

L'unité centrale doit pouvoir détecter la nécessité d'une ventilation pour les personnes bloquées dans la nacelle et pour le personnel de maintenance dans le puits ou la salle des machines (le cas échéant). Cela entraîne l'ouverture immédiate et complète de la soupape de ventilation dans la tête de l'arbre ou (le cas échéant) dans la salle des machines.

L'unité centrale doit assurer une ventilation hygiénique rapide et régulière de la gaine lorsque l'ascenseur est en service. Cette ventilation n'a lieu qu'en fonction de l'utilisation réelle de l'ascenseur et s'adapte à l'usage qui est fait du bâtiment.

La qualité de l'air autour de la cage doit être indépendante de la position de la cage dans le puits. Un capteur de COV (composés organiques volatils) monté sur le toit permet de mesurer la qualité de l'air en continu. Lorsqu'une valeur de 1500 ppm est atteinte, l'unité centrale ordonne immédiatement l'ouverture du registre de ventilation en haut de la gaine ou (si nécessaire) dans la salle des machines.

Il doit être possible de commander la ventilation au moyen des contacts libres de potentiel de la commande de l'ascenseur connectés aux entrées de l'unité centrale. Ceux-ci doivent pouvoir communiquer et être utilisés en cas de défaillance de l'ascenseur (panne/maintenance).

Exigences à une température trop élevée :

En cas de dépassement de la température prescrite dans le puits, la cage ou (le cas échéant) la salle des machines, l'unité centrale doit : donner l'ordre d'ouvrir le registre de ventilation dans la tête de puits ou (le cas échéant) dans la salle des machines.

Dans le même temps, la vanne d'alimentation en air de la fosse de l'arbre (le cas échéant) doit s'ouvrir afin de créer l'apport d'air nécessaire pour dissiper la chaleur et mieux ventiler l'arbre.

La température de l'air doit être mesurée quelle que soit la position de la cage dans l'arbre. La mesure doit être effectuée avec une sonde de température située à proximité mais à l'extérieur de la cage. Si la température autour de la cage dépasse 32°C, la fenêtre de ventilation doit être ouverte immédiatement.

Exigences en cas de panne de courant :

Le système est soutenu par une batterie sans entretien. En cas de panne de courant, il faut s'assurer que le registre de ventilation et de désenfumage est en position ouverte. Cela peut se faire au moyen d'un moteur à sécurité positive.

En cas de dysfonctionnement de l'unité centrale, il faut assurer la ventilation et prévenir l'ascenseur.

La ventilation du puits représente 1% de la surface horizontale du puits.

RÈGLES D'USAGE, INSTRUCTIONS ET AVERTISSEMENTS

Tous les avis requis dans la cage et sur les surfaces d'atterrissage sont marqués de manière indélébile sur les panneaux de contrôle.

Les textes dans les salles des machines, les portes des salles des machines, etc... doivent être gravés de manière indélébile sur des feuilles d'aluminium anodisé (couleur naturelle).

Tous les textes, la disposition des textes et les boutons de commande doivent être soumis au préalable au bureau d'étude ou au bureau d'étude pour approbation.

Les textes sont en néerlandais et en français.

Les textes et les indications sont placés aux endroits suivants :

- Dans la cage :
 - le bouton de commande du dispositif d'alarme doit être jaune et porter le symbole d'alarme
 - charge maximale admissible et nombre maximal de personnes
 - une explication claire de la manière d'agir, sur une plaque d'instructions
 - nom et numéro de téléphone de la société d'entretien
 - les boutons de commande doivent être clairement marqués et indélébiles
 - année de fabrication et année de mise en service
 - marquage CE
- Sur le toit de la cage :
 - année de fabrication et année de mise en service
 - l'interrupteur de blocage avec indicateur "STOP"
 - le commutateur d'inspection avec les positions NORMAL et INSPECTION
 - les boutons d'inspection
 - une prise de courant, un éclairage et un téléphone
- Dans la salle des machines ou dans l'armoire de commande :
 - inscriptions : CHAUFFEUR - DANGER - ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - TROIS CROCHETS JAUNES doivent être apposés sur les portes et/ou trappes d'accès.
 - Indication de l'interrupteur principal
 - une explication claire de la manière d'agir en cas de dysfonctionnement (sur une plaque d'instructions)
 - charge maximale admissible au niveau des crochets
 - nom du fabricant et année de construction de l'ascenseur
 - Prise de courant, éclairage et téléphone
- Dans la fosse de l'ascenseur :
 - l'indication "STOP" sur ou près du dispositif de blocage
 - une prise de courant, un éclairage et un téléphone

Instructions :

La formation et le briefing du personnel du pouvoir adjudicateur pendant les heures de travail sur le site et en présence des représentants du pouvoir adjudicateur.

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de déterminer la durée de la formation, de désigner les membres du personnel de l'entrepreneur qu'il juge aptes et éventuellement de prolonger la durée.

CHECK(S)

Le soumissionnaire est responsable de la livraison de l'installation et de la déclaration de conformité par un organisme accrédité conformément à la directive européenne 95/16/CE. Les frais d'inspection et l'assistance d'un technicien pendant les essais et les inspections sont à la charge de l'entrepreneur. La livraison et le

transfert des poids d'essai nécessaires pour les essais à pleine charge et les essais des dispositifs de sécurité doivent être assurés par l'entrepreneur. L'organisme est désigné par le bureau d'étude. Des inspections auront lieu avant l'acceptation provisoire. Toutes les observations formulées par l'organisme de contrôle doivent être mises en œuvre immédiatement et sans faute.

L'installateur garantit un fonctionnement sans problème, qui ne peut être obtenu que par une mise en service complète avec un réglage complet. Pour les modalités de la livraison provisoire et définitive, y compris le délai de garantie-maintenance, nous vous renvoyons spécifiquement aux dispositions administratives.

Tous les essais doivent être effectués par un organisme de contrôle légalement reconnu, désigné par le pouvoir adjudicateur. A la fin des travaux, un rapport de contrôle établi par un organisme de contrôle légalement reconnu est remis au pouvoir adjudicateur des travaux et au bureau d'étude. Le rapport émis est sans commentaire. Tous les frais liés à l'obtention de ces certificats d'agrément et à l'exécution des modifications nécessaires sont à la charge du soumissionnaire.

DOCUMENTS DE LIVRAISON

Le dossier "as-built" et les différents documents, attestations et certificats qui constituent le dossier technique (conformément à 95/16/CE - Annexe I Art. 5 - 6) doivent être livrés avant la réception provisoire.

La période de garantie est valable jusqu'à la livraison finale. Pendant cette période, le soumissionnaire fournira une garantie globale et les ascenseurs seront soumis à au moins six inspections de maintenance par an. L'installateur d'ascenseur garantit gratuitement et de manière préventive l'inspection et l'entretien complets de l'installation d'ascenseur qu'il a installée. Tous les salaires horaires, les frais de déplacement, le matériel d'entretien et le remplacement des pièces défectueuses ou mauvaises sont inclus, à condition qu'ils ne soient pas le résultat d'une mauvaise utilisation ou de vandalisme.

La période de garantie est de 2 ans.

Le délai d'intervention est de 2 heures maximum après l'appel.

L'entrepreneur doit joindre à son offre un contrat d'entretien annuel.

17.1. Ascenseur - 1 sortie

Livraison et installation d'un ascenseur

Mise en œuvre :

Les plans d'exécution et de détail nécessaires de l'installation des travaux doivent être soumis au directeur des travaux.

- Conception de la cage : Plafond en acier inoxydable avec éclairage encastré, conformément aux souhaits du conseil.

Façade et porte de la cage en acier inoxydable ;

- les murs de la cage : Panneaux stratifiés HPL, couleur selon la sélection du panneau
- étage de la cage : Prévoir une fosse pour l'installation d'un revêtement de sol (à coordonner avec le Conseil) ;
- plinthes en cage : alu gris ;
- tableau de la cage : boutons tactiles, placement conventionnel ;
- les options du tableau de la cage : affichage du passage à quel étage, indicateur standard à l'arrêt principal, tableau de signalisation ;
- miroir : sur toute la hauteur de la cage, à placer sur la paroi arrière ;
- main courante : à placer sur la paroi latérale. Choix du tableau, au moins 3 variantes disponibles ;
- porte de la cage / façade de la cage : porte de façade type acier inoxydable brossé ;
- système de surveillance : rideau lumineux ;
- portes de puits : peint en finition primaire ;
- résistance au feu Porte du puits : résistance au feu E120 selon la norme EN81-58 ;
- caractéristiques de contrôle : retour automatique de la cage au niveau d'éva-vation, connexion avec le système de détection incendie à prévoir ;
- communication : téléalarme standard ;

Spécifications :

- capacité de levage : 630 kg
- le nombre de personnes : 8
- vitesse : 1.0m/s ;
- conduire : convertisseur de fréquence à boucle fermée ;
- nom. Puissance du moteur : 4.6kW ;

- contrôle : Opération d'abaissement collectif simple : Enregistrement simultané des ordres de la cage et des appels de la plate-forme. Les ordres du panier sont exécutés séquentiellement. Les appels d'atterrissage sont exécutés lorsque la nacelle s'abaisse, sauf si elle est à pleine charge, ou si la nacelle est libre ;
- le nombre de voyages par heure : 180
- le nombre d'arrêts : rez-de-chaussée + étage +1 + étage +2
- le nombre d'entrées de la cage : 1
- emplacement de la salle des machines : moteur sans chambre
- alimentation électrique : 3x400V+N+A - 50Hz ;
- l'alimentation secteur : 230V - 50Hz ;
- profondeur de la fosse : 1000mm
- dimensions de l'arbre : 1750mm de large x 1850mm de profondeur
- hauteur de la ligne : voir les plans d'architecture ;
- dimensions de la cage : selon les exigences du fabricant
- type de porte d'arbre : portes télescopiques
- entraînement de la porte : contrôlé par la fréquence, détection de l'encombrement avec limitation de la charge ;
- dimensions de la porte : 900 mm x 2100 mm de hauteur ;
- hauteur de sortie : 2500 mm
- L'ascenseur est équipé en standard d'un module de récupération d'énergie. Ce module convertit l'énergie de freinage perdue en électricité et la réinjecte dans le réseau électrique du bâtiment.
- Mode veille lorsque l'ascenseur n'est pas utilisé pour une consommation d'énergie réduite au repos (50W).
- Conformément à la norme d'accessibilité.
- L'ascenseur est adapté à la norme d'accessibilité pour les personnes handicapées et aux normes EN81-20 et EN81-50.
- L'ascenseur doit toujours monter jusqu'au niveau d'évacuation en cas d'incendie.

Un module GSM est prévu pour le renvoi d'appel.

Taille :

LES DIFFÉRENTES LIVRAISONS INCLUSES DANS CE marché :

Livraison et installation d'une échelle dans la fosse du puits.

Un téléphone dans la cabine d'ascenseur et un câble jusqu'à la salle des machines.

Un éclairage de la gaine conforme aux exigences de la norme E 52 014.

Un interrupteur principal avec protection pour l'installation.

Un limiteur de courant de démarrage conforme aux réglementations locales de la compagnie d'électricité.

Une commande électrique de tornade dans la salle des machines.

L'inspection de l'installation par un organisme de contrôle reconnu.

L'entretien et la garantie de l'installation.

Préparation et livraison d'un dossier "as-built".

18. TRAVAUX ANNEXES

Les fournitures et travaux suivants font partie de l'équipement électrique et doivent être inclus dans le prix total de l'installation.

18.1. Construction et réparations

18.1.0. Général

Sont inclus : toutes les dispositions et réparations structurelles dans l'état d'origine, y compris les tranchées, les pénétrations dans les murs et les planchers, les bases, les supports et les ancrages.

Les pénétrations dans les murs et les sols doivent être percées à l'aide d'un foret diamanté.

Les pénétrations de cette partie à travers des murs résistants au feu doivent être finies avec la même résistance au feu que les éléments de construction. L'installateur doit soumettre à l'approbation du bureau d'étude les certificats de matériel et d'exécution des procédures proposées, y compris la fiche technique. Les procédures sont effectuées selon les instructions de l'installateur.

Pour réaliser des ouvertures dans les dalles, les poutres et les murs en béton, il faut demander au préalable l'autorisation du bureau d'étude.

18.1.1. Renforcements dans les murs et les dalles de béton

- Les perceuses à béton sont au détriment des techniques des installateurs en ce qui concerne leur partie.
- Le bouchage de tous les évidements se fait au détriment des techniques des installateurs pour ce qui est de leur partie.

18.1.2. Renforcements dans les murs de maçonnerie

La réalisation et la réparation de tous les renforcements dans les murs en maçonnerie sont à la charge des installateurs techniques pour leur part, à moins qu'ils ne soient signalés à temps à l'installateur technique sur la base des plans de construction.

Les arbres sont laissés ouverts d'un côté par le roughliner pour permettre l'installation des gaines de câbles.

Une fois que les installations dans les puits sont complètement terminées, les puits sont mesurés par le roughliner.

L'espace restant est scellé par l'installateur actuel.

Les pénétrations dans les murs en maçonnerie et en béton pour les câbles, les gaines de câbles, etc. doivent être finies conformément aux dispositions techniques du cahier des charges.

18.1.3. Passages à travers des murs ou des dalles de plancher incombustibles

18.1.3.0. Général

Les trous fournis par le bureau d'étude ou réalisés par les installateurs doivent être remplis avec le même matériau de finition que le mur percé, afin d'obtenir le même aspect et la même finition.

La finition doit être impeccable, étanche à l'air, à la lumière et à l'acoustique.

18.1.3.1. Chemins de câbles

Il ne doit y avoir aucun contact entre les chemins de câbles et la maçonnerie et/ou le béton.

Les gaines de câbles placées dans les puits doivent être protégées contre les résidus de ciment. A la livraison, tous les câbles et chemins de câbles doivent être exempts de résidus de ciment.

18.1.3.2. Câbles électriques

Les ouvertures entre eux et entre les câbles et le mur perforé doivent être soigneusement remplies de mortier de ciment.

18.1.4. Passages à travers des murs ou des dalles de plancher ignifugés

L'étanchéité au feu des passages de câbles et de gaines de câbles doit être réalisée devant les murs et les plaques, entre les différentes zones d'incendie (voir plans d'architecture).

Les trous prévus ou faits trop grands doivent être remplis avec le même matériau que le mur ou le panneau traversé afin d'obtenir un aspect uniforme. La finition du joint ignifuge doit être impeccable.

18.1.5. Câbles électriques et chemins de câbles

Les câbles électriques sont badigeonnés de flamme ou d'un produit équivalent, d'une épaisseur minimale de 2 mm, sur une longueur de 30 cm de part et d'autre de la perforation et sur l'épaisseur de la perforation.

Si plusieurs câbles sont placés dans la même pénétration, ils doivent de préférence être posés sur des chemins de câbles.

L'ouverture trop grande doit être scellée avec du mortier de ciment ou avec le même matériau que le mur qui a été percé. L'espace dans le chemin de câbles est rempli de sacs qui gonflent avec l'augmentation de la température et ferment ainsi l'ouverture de manière ignifuge.

Une feuille de protection est prévue entre le chemin de câbles et le mortier de ciment.

18.1.6. Finition étanche à l'air des pénétrations de toiture

Cet article comprend tous les travaux et matériaux nécessaires à la finition étanche à l'air de toutes les pénétrations de toiture.

18.2. Travaux imprévus

Les hypothèses sont des montants indiqués dans le marché qui sont inclus dans le prix du marché et qui sont destinés soit à :

- Approvisionnement en matériaux de construction
- Approvisionnement en matériaux de construction et leur transformation
- L'exécution de travaux qui, au jour du marché, ne sont pas définis de manière suffisamment précise et qui doivent être précisés par le pouvoir adjudicateur.

L'accord précise la nature de chaque élément proposé.

Les dépenses à imputer au budget prévisionnel sont basées sur les prix facturés à l'entrepreneur. Sauf accord contraire, le pouvoir adjudicateur perçoit à ce titre une commission de 10 % pour l'entrepreneur. Cette taxe est également imputée au budget prévisionnel.

Les montants du budget prévisionnel restent à la disposition du pouvoir adjudicateur. En cas de non-réalisation de la somme provisionnelle, l'entrepreneur ne peut prétendre à une indemnisation.

Les montants de la somme provisoire doivent être indiqués comme une somme fixe dans l'offre, c'est-à-dire qu'aucun % de bénéfice ne peut être ajouté à ces montants.

18.3. Nettoyage de la cour

Le monteur est responsable du nettoyage régulier du site en ce qui concerne sa partie.

Si le nettoyage n'est pas effectué de manière adéquate ou suffisamment régulière, le pouvoir adjudicateur a le droit de le faire effectuer par une entreprise extérieure. Les coûts seront supportés par l'entrepreneur.

18.4. Démarrage, mise en service et réglage

La mise en service de l'équipement ou des machines doit toujours être effectuée par le fournisseur/ingénieur, conformément à ses instructions. Lors de la première réception provisoire, l'installateur doit présenter un certificat de chaque fournisseur confirmant que les installations ont été mises en service selon ses instructions et que les installations fonctionnent selon leurs instructions.

Tous les coûts nécessaires pour le démarrage, les tests et les réglages des installations sont inclus dans cette partie. Ces coûts comprennent les frais de personnel, les dispositions temporaires pour le blindage, les huiles, les filtres, les équipements de mesure et de régulation, etc.

18.5. Plans et documents de mise en œuvre

Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit soumettre l'ensemble de son dossier d'exécution au bureau d'étude de construction pour examen et discussion.

Le dossier contient :

- L'établissement des plans d'exécution à l'échelle 1/50 (plans de masse, coupes avec indication de niveau, ...) propositions de matériaux, ... est compris dans l'ensemble du marché.
- schémas électriques et de contrôle
- des registres du matériel indiquant les marques et les types d'équipements proposés ainsi que les caractéristiques techniques et la documentation.

Tous les documents sont remis en 5 exemplaires.

Après approbation des documents, l'installateur fournit une copie de ses plans aux autres installateurs pour la coordination.

Les plans doivent être réalisés sur CAO.

Les plans d'exécution comprennent (de manière non exhaustive) les niveaux, les dimensions d'installation, les coupes transversales, les détails et la coordination avec les autres lots.

Si des éléments supplémentaires sont demandés par le bureau d'étude, cela sera fait par l'installateur sans discussion.

18.6. Instructions d'utilisation et d'entretien

Après l'achèvement de l'installation et avant la réception provisoire, l'installateur présente un manuel d'utilisation et d'entretien dans lequel toutes les fonctions de l'installation sont clairement décrites.

En plus d'une description détaillée par équipement ou partie d'équipement de l'entretien à effectuer, les documents d'entretien contiennent également des listes claires indiquant par équipement ou partie d'équipement quel entretien doit être effectué à quel moment.

Ces instructions doivent être délivrées avec le dossier "as-built", après approbation préalable du bureau d'étude.

Les documents de maintenance doivent indiquer l'adresse et le numéro de téléphone du service de maintenance en Belgique qui peut être contacté pour l'équipement installé, 24 heures sur 24, les jours ouvrables, ainsi que les dimanches et jours fériés.

La formation du personnel est incluse dans ce poste.

À cette fin, l'installateur, en consultation avec le pouvoir adjudicateur, doit établir un calendrier spécifique qui inclut le temps et la durée nécessaires à une formation adéquate.

18.7. Documents de livraison

Au moins 14 jours avant la remise provisoire, l'entrepreneur remettra le fichier as-built et le PID sous forme numérique au bureau d'étude et au pouvoir adjudicateur, afin que les parties concernées puissent en vérifier l'exhaustivité au moment de la remise provisoire. S'il manque quelque chose, l'entrepreneur peut toujours soumettre les documents manquants avant la livraison provisoire.

Sans un dossier "as-built" livré et complet, la livraison provisoire ne peut être effectuée.

Afin de pouvoir procéder à la réception provisoire, l'entrepreneur fournira un dossier "as-built" en quatre exemplaires, au pouvoir adjudicateur(2), au coordinateur de sécurité (1) et au bureau d'étude (1). Les dossiers seront délivrés une seule fois et en totalité lors de la réception provisoire et au plus tard lors de la mise en service de l'installation.

L'ensemble du dossier "as-built" sera également livré sous forme numérique (CD ou DVD) en 4 exemplaires pour les documents textuels en format Word et Acrobat (pdf) et en format DWG pour les dessins et plans. Tous les documents (diagrammes, textes, plans, etc.) seront rédigés en langue néerlandaise.

Ce dossier doit être composé au minimum de :

- Formulaires de demande :
 - o L'électricité.
 - o Téléphone.
 - o Télédistribution.
 - o Télécommunications.
- Certificats d'essai complets :
 - o L'électricité.
 - o Éclairage de secours.
 - o Détection d'incendie.
 - o Installation photovoltaïque.
 - o Lift 1.
 - o Lift 2.
- Plans de l'électricité tels qu'ils ont été construits, accompagnés d'une légende.
- Liste des plans.
- Plans d'exécution aux formats pdf et dwg.
- Schémas unifilaires des tableaux électriques. Ils montrent la distribution des trajets du courant à l'aide d'une série de symboles conventionnels, avec une indication de tous les composants sur le schéma.
- Diagrammes de situation. Ils indiquent les types de prises, les points d'éclairage, etc. utilisés et leur emplacement. La numérotation correspond aux indications du schéma unifilaire.
- Indication sur les plans as-built des boucles et du zonage du système de détection d'incendie.
- Plan de mise à la terre pour l'ensemble du bâtiment.
- Rapport de mesure plan de mise à la terre.
- Plan de zonage (directive ATEX).
- Liste numérotée des certificats d'achèvement.
- Attestation de tous les matériaux résistants au feu utilisés.
- Attestation du scellement conforme des pénétrations résistantes au feu.
- Fiches techniques des matériaux utilisés avec une fiche d'accompagnement selon le modèle du pouvoir adjudicateur. Y compris la fourniture d'une liste récapitulative des fiches techniques.

- Manuels des matériaux installés :
 - Appareillage standard.
 - Appareils de commutation hermétiques montés en surface.
 - Boîtes de sol :
 - Modèle carré.
 - Modèle rond.
 - Détecteur de présence + détecteur de mouvement.
 - Détecteur de présence depuis le plafond à lattes.
 - Appareils d'éclairage.
 - Pompiers => le manuel doit être présent dans un dossier à côté des pompiers.
 - Répétez les pompiers.
 - Centre d'appel => le manuel doit être présent dans un dossier à côté du centre.
 - Opération dôme de fumée.
 - Système d'aspiration.
 - Vidéophonie.
 - Contrôle des badges.
 - Unité de contrôle anti-effraction => le manuel doit être présent dans un dossier à côté de l'unité de contrôle.
 - Surveillance par caméra.
 - Protection solaire.
 - Appareils de cuisine.
 - Système audio et écrans numériques.
 - Lift 1 => à la fois sur place dans un dossier près de l'installation et sous forme numérique.
 - Ascenseur 2 => à la fois sur place dans un dossier près de l'installation et sous forme numérique.
 - ...
- Certificats de conformité CE :
 - Équipement électrique - tableaux électriques.
 - Appareillage standard.
 - Appareils de commutation hermétiques montés en surface.
 - Boîtes de sol :
 - Modèle carré.
 - Modèle rond.
 - Détecteur de présence + détecteur de mouvement.
 - Détecteur de présence depuis le plafond à lattes.
 - Appareils d'éclairage.
 - Caserne de pompiers.
 - Répétez les pompiers.
 - Opération dôme de fumée.
 - Système d'aspiration.
 - Vidéophonie.
 - Contrôle des badges.
 - Centre de contrôle des cambriolages.
 - Surveillance par caméra.
 - Protection solaire.
 - Appareils de cuisine.
 - Système audio et écrans numériques.
 - ...
- Rapports de mise en service + certificat de bon fonctionnement
 - Caserne de pompiers.
 - Répétez les pompiers.
 - Opération dôme de fumée.
 - Système d'aspiration.
 - Vidéophonie.
 - Contrôle des badges.
 - Centre de contrôle des cambriolages.
 - Surveillance par caméra.
 - Protection solaire.
 - Système audio et écrans numériques.
 - Lift 1.

- Lift 2.
- ...
- Calculs des câbles.
- Calculs d'éclairage + rapport de mesure de contrôle (étude d'éclairage).
- Calculs et mesures de l'éclairage de secours
- Photographies numériques des installations techniques et des canalisations.
- Dossier facteurs d'influence externes signé par l'opérateur et l'organisme de contrôle agréé.
- Dossier voies d'écoulement vitales.
- Plan de fermeture : référence sans ambiguïté à l'emplacement / aux portes au moyen de numéros de porte uniques permettant de retrouver facilement l'emplacement des détenteurs de badges, par exemple.
- Dispositifs et schémas de contrôle, programmes de mise en œuvre
- Conseils avec tous les dispositifs de protection et de contrôle, programmes de mise en œuvre
- Toutes les instructions d'utilisation avec identification de l'équipement par les numéros correspondants
- Toutes les instructions d'entretien avec indication de l'entretien périodique ou du remplacement.
- Toutes les données de fabrication de l'équipement utilisé avec image et numéro de production
- Tous les plans de mise en œuvre, c'est-à-dire les projets de plans modifiés en fonction de la mise en œuvre effective et avec indication des coordonnées de l'emplacement des conduites souterraines.
- Tous les certificats d'inspection et autres certificats conformes aux exigences décrites dans les spécifications (y compris les essais d'installation, les essais au feu, etc....). Dans un souci d'uniformité, l'organisme de contrôle est désigné par le pouvoir adjudicateur.
- Attestation de tous les matériaux résistants au feu utilisés

Les données suivantes doivent également être respectées :

L'installateur donne une garantie écrite pour le matériel livré et l'installation pendant 2 ans après la réception provisoire.

Tableau électrique :

1. Plans avec insertion de panneaux de contrôle (din A3)
2. Schémas des panneaux électriques (din A4)
3. Légende des panneaux électriques (din A4)
4. Manuels pour tous les appareils programmables
5. Fiche technique de chaque appareil installé
6. Un schéma de la face avant de l'armoire et un manuel indiquant la fonction des lampes de contrôle, des interrupteurs et autres dispositifs.

Remarques :

- Tous les plans de toutes les disciplines relatives au marché doivent être soumis sur support numérique et être lisibles par le système du pouvoir adjudicateur. Ils doivent être soumis sur CD-ROM en Autocad.
- Le dossier de livraison doit être clairement présenté, muni d'une table des matières et rangé dans un ou plusieurs classeurs à anneaux avec un mécanisme de levier par dossier.
- Le compte final ne sera pas payé tant que les fichiers "as-built" n'auront pas été acceptés et approuvés par toutes les parties.
- Inspections d'installations électriques. L'installation électrique doit être contrôlée par un organisme de contrôle reconnu, mentionné dans cet article.
 - Dossier conforme aux directives CE et PED
 - Les inspections pour le PED sont incluses dans le marché.

18.8. Plaques indicatrices

Tous les équipements doivent être munis d'une désignation consistant en une plaque en plastique noir ou en bakélite avec des lettres blanches. L'ensemble sera fixé avec de l'acier inoxydable.

En outre, tous les câbles électriques doivent être marqués avec leur fonction et leur origine à chaque départ, arrivée, à chaque étage et tous les 5 mètres s'ils sont horizontaux.

Un exemple est soumis au pouvoir adjudicataire pour approbation. Dans tous les cas, l'identification devra correspondre aux installations existantes.

Est également inclus le nettoyage des appareils installés pour enlever les autocollants de marque, les taches de graisse et de saleté, etc...

Note :

Pour l'application de l'identification, le principe d'identification doit être demandé au pouvoir adjudicateur et un modèle doit être soumis par type pour approbation.

La numérotation et le codage de tous les appareils n'auront lieu qu'après approbation par le pouvoir adjudicateur. Cette numérotation et une liste d'ensemble peuvent également être incluses dans le fichier "as-built" du lot.

18.9. Entretien et garantie pendant la période de garantie 2 ans

La réception provisoire a lieu lorsque tous les travaux de toutes les parcelles ont été réalisés et à une date proposée par les bureau d'étude.

La livraison finale a lieu après l'expiration de la période de garantie de deux ans.

L'installateur demande les livraisons par lettre recommandée.

L'installateur donne une garantie écrite pour le matériel livré et l'installation pendant 2 ans après la livraison provisoire. Cela inclut les interventions nécessaires en cas de défauts ou de dysfonctionnements.

La garantie couvre le réglage des installations, la formation du personnel, la détection des dysfonctionnements, la livraison du matériel de remplacement et le transport sur le site, l'acheminement sur le site et le remplacement du matériel, les frais de déplacement du personnel et toute la main-d'œuvre nécessaire.

Un simple appel téléphonique du pouvoir adjudicateur suffit pour que l'installateur de la partie sanitaire fasse le nécessaire pour remédier au dysfonctionnement identifié dans les quatre heures ouvrables suivant l'appel.

Avant la livraison finale, l'installateur met l'ensemble de l'installation en parfait état et fait effectuer par les fournisseurs un contrôle de maintenance sur tous les appareils qui y sont soumis. L'entrepreneur remettra le rapport d'entretien avant la livraison finale.