



MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

LOT N° 04

ELECTRICITE

MAITRISE D'OUVRAGE

DIRECTION GÉNÉRALE DES OUTRE-MER
RÉGIMENT DU SERVICE MILITAIRE ADAPTÉ DE LA NOUVELLE CALEDONIE

MAITRE D'ŒUVRE

DIRECTION DES TRAVAUX ET DE L'INFRASTRUCTURE

OBJET DU MARCHÉ :

**2100_988_I_774 : KONE – Réhabilitation bâtiments logements VT et VS - 1ère
partie - Bât 017 - 027 et 030.**

Numéro du marché :

2100_988_I_774

Table des matières

1. PLANS D'EXÉCUTION – ÉTUDES – AUTOCONTRÔLES	4
2. OBJET DU LOT	4
3. RECONNAISSANCE DES LIEUX	5
4. COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT	6
5. DÉPOSES ET DÉMOLITIONS ÉLECTRIQUES	6
6. PROTECTION DES INSTALLATIONS CONSERVÉES	7
7. COUPURES ET MAINTIEN DES SERVICES	7
8. ORIGINE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	7
9. TABLEAU DIVISIONNAIRE	8
10. TABLEAUX DIVISIONNAIRES	8
11. INTERRUPTEURS DIFFÉRENTIELS	9
12. DISJONCTEURS DIVISIONNAIRES.....	9
13. PARAFODRES.....	10
14. DISTRIBUTION PRINCIPALE	10
15. CHEMINEMENTS ÉLECTRIQUES.....	10
16. DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE DES CHAMBRES VS ET VT	11
17. PRISES DE COURANT DES CHAMBRES.....	12
18. PRISES DE SERVICE ET D'ENTRETIEN	12
19. ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR DES CHAMBRES	13
20. COMMANDES D'ÉCLAIRAGE	13
21. BRASSEURS D'AIR DES CHAMBRES.....	13
22. ÉCLAIRAGE DES SANITAIRES	14
23. PRISES DE COURANT DES SANITAIRES	14
24. ALIMENTATION DES VMC.....	15
25. ÉCLAIRAGE DES CIRCULATIONS.....	15
26. ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR	16
27. APPAREILLAGES ÉLECTRIQUES.....	16
28. REPÉRAGE DES CIRCUITS.....	16
29. MISE À LA TERRE DES INSTALLATIONS.....	17
30. BARRETTES DE COUPURE.....	17
31. LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES	18
32. LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES SUPPLÉMENTAIRES	18
33. MESURES DE TERRE	18
34. PARAFODRES – EXIGENCES PARTICULIÈRES.....	19
35. ESSAIS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION	19
36. MESURES D'ISOLEMENT	20
37. CONTRÔLE DE CONTINUITÉ DES CONDUCTEURS DE PROTECTION	20
38. CONTRÔLES THERMOGRAPHIQUES	20
39. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)	21
40. PLANS DE RÉCOLEMENT	21

41. GARANTIES ET ASSISTANCE TECHNIQUE.....	21
42. FORMATION DES UTILISATEURS ET DE LA MAINTENANCE	22
43. RÉCEPTION DES INSTALLATIONS.....	22

1. PLANS D'EXÉCUTION – ÉTUDES – AUTOCONTRÔLES

L'entreprise établira à ses frais l'ensemble des études nécessaires à la parfaite réalisation des installations électriques. Ces études comprendront notamment les relevés sur site, schémas unifilaires, schémas multifilaires, plans de distribution, plans de cheminements, plans de réservations, plans de détails, calculs de puissance, calculs de chutes de tension, calculs de court-circuit, calculs de sélectivité et toutes notes techniques nécessaires.

L'entreprise devra vérifier l'ensemble des hypothèses de conception avant toute exécution. Aucune erreur de dimensionnement, omission ou incompatibilité entre matériels ne pourra donner lieu à réclamation.

Les études devront permettre de garantir :

- la continuité de service ;
- la protection des personnes ;
- la protection des biens ;
- la sélectivité des protections ;
- l'évolutivité des installations ;
- la maintenabilité des équipements.

Les plans seront transmis au maître d'œuvre pour visa avant tout approvisionnement.

Les autocontrôles comprendront :

- contrôle des sections ;
- contrôle des cheminements ;
- contrôle des protections ;
- contrôle des raccordements ;
- contrôle des repérages ;
- contrôle des essais finaux.

Les travaux seront exécutés conformément :

- à la NF C 15-100 ;
- aux normes NF EN applicables ;
- au Code de la Commande Publique ;
- au CCAG Travaux ;
- au CCTG ;
- aux prescriptions du présent marché.

L'entreprise demeure seule responsable de la conformité réglementaire de l'installation.

Localisation : Ensemble de l'opération.

2. OBJET DU LOT

Le présent lot comprend l'ensemble des travaux d'électricité courants forts nécessaires à la réhabilitation complète des bâtiments d'hébergement 017, 027 et 030.

Les prestations comprennent notamment :

- dépose des installations existantes ;
- remplacement des tableaux électriques ;
- remplacement complet des réseaux ;
- alimentation des prises de courant ;
- alimentation des éclairages ;

- alimentation des ventilateurs de plafond ;
- alimentation des VMC ;
- mise à la terre ;
- liaisons équipotentielles ;
- protections électriques ;
- repérage ;
- essais ;
- DOE.

Le titulaire devra assurer toutes prestations accessoires nécessaires au parfait achèvement des ouvrages même non explicitement décrites.

Les installations devront être adaptées :

- au climat tropical humide ;
- aux fortes hygrométries ;
- aux températures élevées ;
- aux atmosphères salines ;
- aux contraintes d'exploitation militaire.

Localisation : Bâtiments 017, 027 et 030.

3. RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est réputée avoir pris parfaite connaissance :

- des bâtiments existants ;
- des réseaux existants ;
- des contraintes d'accès ;
- des contraintes militaires ;
- des contraintes de phasage ;
- des contraintes climatiques.

L'entreprise vérifiera avant travaux :

- les sections existantes ;
- les puissances disponibles ;
- les réserves de tableaux ;
- les réseaux conservés ;
- les passages disponibles.

Aucune plus-value ne sera admise pour insuffisance de reconnaissance préalable.

Toutes les sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux sont réputées incluses dans l'offre.

Localisation : Ensemble de l'opération.

4. COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT

L'entreprise assurera la coordination permanente avec :

- LOT 01 TCE ;
- LOT 02 Menuiseries ;
- LOT 03 Plomberie – Sanitaire – Ventilation.

Les prestations comprendront notamment :

- réservations ;
- percements ;
- fourreaux ;
- passages de gaines ;
- alimentation des équipements techniques ;
- raccordements terminaux.

Aucune intervention ultérieure de reprise ne pourra être imputée au maître d'ouvrage.

L'entreprise devra participer à l'ensemble des réunions de synthèse.

Localisation : Ensemble de l'opération.

5. DÉPOSES ET DÉMOLITIONS ÉLECTRIQUES

L'entreprise réalisera la dépose complète des installations électriques existantes incompatibles avec le projet.

Les prestations comprendront :

- tableaux électriques ;
- coffrets ;
- câbles ;
- conduits ;
- goulottes ;
- appareillages ;
- luminaires ;
- ventilateurs ;
- équipements hors service.

Les travaux comprendront :

- consignation ;
- vérification d'absence de tension ;
- déconnexion ;
- dépose ;
- évacuation.

Les matériaux déposés seront triés et évacués vers des filières agréées.

L'entreprise restera responsable de la sécurité des installations durant toute la phase de dépose.

Localisation : Ensemble des bâtiments.

6. PROTECTION DES INSTALLATIONS CONSERVÉES

Les réseaux maintenus en service devront être protégés durant toute la durée des travaux.

Les prestations comprendront :

- repérage préalable ;
- balisage ;
- protection mécanique ;
- protections temporaires ;
- isolement des parties sensibles.

Toute détérioration sera réparée à la charge exclusive du titulaire.

Les réseaux desservant les bâtiments voisins devront rester opérationnels.

Localisation : Ensemble de l'opération.

7. COUPURES ET MAINTIEN DES SERVICES

Les coupures devront respecter les prescriptions du marché.

Toute coupure devra être :

- planifiée ;
- validée par le maître d'œuvre ;
- validée par le RSMA ;
- annoncée 72 heures à l'avance.

Les interruptions électriques devront respecter les durées maximales imposées par le CCTP général.

L'entreprise devra mettre en œuvre toutes dispositions nécessaires pour limiter les interruptions de service.

Aucune coupure sauvage ne sera admise.

Localisation : Ensemble de l'opération.

8. ORIGINE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

L'entreprise vérifiera l'origine existante des installations.

Les prestations comprendront :

- contrôle des puissances disponibles ;
- contrôle des protections amont ;
- vérification du régime de neutre ;
- vérification des sections ;
- vérification de la terre.

Tout défaut constaté devra être signalé immédiatement au maître d'œuvre.

Les raccordements définitifs ne pourront être réalisés qu'après validation des études.

Localisation : Alimentation générale des bâtiments 017, 027 et 030.

9. TABLEAU DIVISIONNAIRE

Le tableau divisionnaire existant de chaque bâtiment sera remplacé suivant les plans d'exécution validés.

Le tableau sera constitué :

- d'une enveloppe métallique thermolaquée ;
- indice IP55 minimum ;
- indice IK10 minimum ;
- fermeture à clé ;
- plastrons démontables ;
- repérage gravé.

Le tableau comprendra :

- disjoncteur général ;
- interrupteurs différentiels ;
- parafoudre ;
- départs divisionnaires ;
- bornes de terre ;
- bornes de neutre.

Une réserve minimale de 30 % sera laissée disponible.

Les matériels seront de marques reconnues :

- Schneider ;
- Legrand ;
- Hager ;
- ou équivalent validé.

L'entreprise garantira la sélectivité verticale et horizontale de l'installation.

Localisation : Emplacement de chaque tableau divisionnaire par bâtiment : bat. 017 ; bat. 027 ; bat. 030.

10. TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Chaque bâtiment recevra un tableau divisionnaire neuf.

Les coffrets seront :

- IP55 minimum ;
- IK10 minimum ;
- polyester renforcé ou acier thermolaqué ;
- résistants à la corrosion.

Les tableaux comprendront :

- repérage complet ;
- schéma unifilaire sous pochette ;
- protections dédiées ;
- réserve minimale de 20 %.

Les départs seront séparés selon les usages :

- éclairage ;
- prises ;
- VMC ;
- brasseurs d'air ;
- locaux techniques.

Localisation : Bâtiments 017, 027 et 030.

11. INTERRUPTEURS DIFFÉRENTIELS

Tous les circuits terminaux seront protégés par des dispositifs différentiels 30 mA.

Les dispositifs seront :

- type AC ;
- type A ;
- type F lorsque nécessaire.

Les calibres seront adaptés aux circuits protégés.

L'entreprise réalisera les calculs nécessaires afin d'éviter tout déclenchement intempestif.

Chaque différentiel sera clairement repéré.

Les essais de fonctionnement seront réalisés avant réception.

Localisation : Tableaux électriques.

12. DISJONCTEURS DIVISIONNAIRES

Les protections divisionnaires seront de type modulaire.

Les disjoncteurs présenteront :

- pouvoir de coupure adaptée ;
- conformité NF EN 60898 ;
- repérage gravé.

Les calibres seront déterminés suivant :

- la section des conducteurs ;
- la puissance des équipements ;
- les contraintes de démarrage.

Aucun circuit ne devra être surchargé.

L'équilibrage des charges sera réalisé entre phases.

Localisation : Tableaux électriques.

13. PARAFODRES

Compte tenu :

- du climat tropical ;
- des phénomènes orageux ;
- des équipements électroniques présents ;

l'installation sera équipée de parafoudres de type 2.

Les dispositifs seront :

- conformes NF EN 61643 ;
- équipés de cartouches remplaçables ;
- munis d'indicateurs visuels d'état.

Les raccordements seront réalisés avec des conducteurs les plus courts possibles.
L'entreprise fournira les notes de calcul de protection.

Localisation : Tableaux généraux et divisionnaires.

14. DISTRIBUTION PRINCIPALE

La distribution principale sera réalisée en câble U1000 R2V.

Les sections seront déterminées par calcul.

Les câbles seront :

- non propageurs de la flamme ;
- adaptés aux conditions tropicales ;
- résistants à l'humidité.

Les conducteurs de protection seront systématiquement distribués.

Les chutes de tension maximales admissibles seront :

- 3 % pour l'éclairage ;
- 5 % pour les autres usages.

L'entreprise garantira la continuité électrique de l'ensemble des réseaux.

Localisation : Ensemble des bâtiments.

15. CHEMINEMENTS ÉLECTRIQUES

Les réseaux seront réalisés selon leur mode de cheminement et la nature des locaux, notamment :

- sous goulottes en PVC renforcé ;
- sous conduits rigides type IRL ;
- sous fourreaux ICTA ;
- sur chemins de câbles galvanisés dans les combles, les locaux techniques et les zones de circulation, lorsque ce mode de pose est adapté.

Le choix du mode de pose sera déterminé en fonction des contraintes d'exploitation, de maintenance, de protection mécanique et des prescriptions de la maîtrise d'œuvre. L'entreprise assurera la continuité des cheminements, leur fixation, leur repérage ainsi que leur parfaite conformité aux règles de l'art.

Les fixations seront :

- inoxydables ;
- résistantes à la corrosion ;
- adaptées aux supports.

Les goulottes installées dans les chambres devront permettre la distribution des prises prévues au programme, soit deux prises 2P+T par lit.

Les percements, rebouchages, calfeutrements et finitions sont à la charge du présent lot. Tous les passages devront être parfaitement alignés et repérés.

Localisation : Ensemble des bâtiments 017, 027 et 030.

16. DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE DES CHAMBRES VS ET VT

L'entreprise réalisera la distribution électrique complète des chambres des bâtiments 017, 027 et 030.

Les réseaux seront réalisés sous goulottes PVC renforcées à compartiments séparés permettant la dissociation des circuits éclairage, prises de courant et équipements spécifiques.

Les prestations comprendront :

- fourniture des câbles ;
- fourniture des goulottes ;
- boîtes de dérivation ;
- appareillages ;
- raccordements ;
- essais ;
- repérage.

Les conducteurs seront au minimum :

- 1,5 mm² pour l'éclairage ;
- 2,5 mm² pour les prises de courant ;
- 1,5 mm² pour les commandes.

Les câbles seront de type H07VU sous conduits ou U1000 R2V selon les modes de pose.

Les goulottes seront :

- PVC autoextinguible ;
- classement M1 minimum ;
- résistance aux UV ;
- couvercles démontables ;
- angles et accessoires assortis.

Aucun câble apparent ne sera admis.

L'entreprise demeurera responsable de la parfaite protection mécanique des réseaux.

Localisation : Chambres VS et VT des bâtiments 017, 027 et 030.

17. PRISES DE COURANT DES CHAMBRES

Chaque lit sera équipé de deux prises de courant 2P+T, conformément au programme de l'opération.

Les prises seront implantées de façon à permettre :

- alimentation d'ordinateur ;
- recharge de téléphone ;
- alimentation d'appareils individuels.

Les appareillages seront :

- 16 A ;
- 250 V ;
- bornes automatiques ;
- finition renforcée ;
- IK07 minimum.

Pour les chambres VS :

- 6 lits ;
- 12 prises minimum.

Pour les chambres VT :

- 2 lits ;
- 4 prises minimum.

Les prises seront installées à une hauteur comprise entre 0,30 m et 1,30 m du sol fini.

L'entreprise réalisera un équilibrage rigoureux des circuits.

Aucun circuit ne devra alimenter plus de huit prises.

Localisation : Ensemble des chambres.

18. PRISES DE SERVICE ET D'ENTRETIEN

Deux prises de courant supplémentaires, dites de service, seront implantées à l'entrée de chaque chambre ainsi que dans les sanitaires et les douches, afin de répondre aux besoins d'exploitation, d'entretien et de maintenance. Leur implantation définitive sera coordonnée avec les autres corps d'état et validée par la maîtrise d'œuvre.

Les prestations comprendront notamment les prises de service destinées au nettoyage, les prises techniques nécessaires aux équipements ainsi que les prises implantées dans les locaux techniques. Leur répartition sera étudiée de manière à ce qu'aucun point des locaux concernés ne soit situé à plus de 8 m d'une alimentation électrique. Les prises de maintenance feront l'objet d'un repérage permanent par étiquetage conforme aux prescriptions de l'opération.

Localisation : Circulations, locaux techniques et sanitaires.

19. ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR DES CHAMBRES

L'ensemble des luminaires existants sera remplacé.

Les luminaires seront :

- LED ;
- IRC ≥ 80 ;
- 4000 K ;
- UGR limité ;
- efficacité ≥ 120 lm/W ;
- durée de vie $\geq 50\,000$ heures.

Les corps des appareils seront :

- acier thermolaqué ;
- aluminium ;
- ou polycarbonate renforcé.

Les diffuseurs seront opaques anti-éblouissement.

L'éclairement moyen minimal sera :

- 200 lux dans les chambres ;
- 300 lux au droit des zones d'activité.

L'entreprise garantira l'uniformité d'éclairement.

Localisation : Chambres VS et VT.

20.COMMANDES D'ÉCLAIRAGE

Les commandes d'éclairage seront réalisées par interrupteurs, implantés en encastré, en saillie ou intégrés aux goulottes techniques, selon les contraintes architecturales et les caractéristiques du bâtiment.

Les appareillages seront :

- robustes ;
- facilement remplaçables ;
- finition renforcée.

Les commandes seront placées :

- à proximité immédiate des accès ;
- à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m.

Les circuits d'éclairage seront indépendants des circuits prises.

Localisation : Ensemble des locaux.

21. BRASSEURS D'AIR DES CHAMBRES

L'entreprise réalisera l'alimentation électrique des brasseurs d'air prévus dans les chambres.

Chaque chambre recevra un appareil neuf.

Les ventilateurs devront présenter :

- pales équilibrées ;
- moteur silencieux ;

- protection thermique ;
- fonctionnement tropicalisé.

Caractéristiques minimales :

- diamètre 1 320 mm ;
- débit $\geq 180 \text{ m}^3/\text{min}$;
- vitesse variable.

Les alimentations seront protégées individuellement.

Les fixations seront adaptées aux plafonds existants.

L'entreprise garantira l'absence de vibrations et de nuisances sonores.

Localisation : Toutes chambres VS et VT.

22.ÉCLAIRAGE DES SANITAIRES

Les sanitaires recevront un éclairage LED entièrement neuf.

Les luminaires devront être adaptés aux locaux humides.

Caractéristiques minimales :

- IP44 ;
- IK08 ;
- LED intégrée ;
- 4000 K ;
- IRC ≥ 80 .

Les niveaux d'éclairement minimum seront :

- 200 lux dans les WC ;
- 300 lux devant les lavabos ;
- 200 lux dans les douches.

Les appareils devront résister :

- à l'humidité ;
- aux produits d'entretien ;
- aux projections d'eau.

Localisation : WC et douches des bâtiments 017, 027 et 030.

23.PRISES DE COURANT DES SANITAIRES

Les prises installées dans les sanitaires respecteront les volumes réglementaires de sécurité.

Les appareillages seront :

- IP44 minimum ;
- obturateurs de sécurité ;
- fixation renforcée.

Aucune prise ne sera installée dans les volumes interdits.

Les distances réglementaires seront respectées.

Localisation : Sanitaires collectifs.

24. ALIMENTATION DES VMC

L'entreprise réalisera l'ensemble des alimentations électriques des installations de ventilation.

Les réseaux comprendront :

- alimentation ;
- commande ;
- protection ;
- raccordement final.

Les câbles seront protégés mécaniquement sur tout leur parcours.

Les groupes de ventilation disposeront :

- d'une protection dédiée ;
- d'un dispositif de coupure de proximité ;
- d'un repérage permanent.

Localisation : Sanitaires et locaux techniques.

25. ÉCLAIRAGE DES CIRCULATIONS

Les circulations et les coursives recevront un éclairage neuf, commandé par bouton-poussoir avec minuterie temporisée, permettant l'extinction automatique de l'éclairage après une durée réglable.

Les luminaires seront :

- LED ;
- IP65 minimum ;
- IK08 minimum.

Les appareils seront adaptés :

- aux UV ;
- à la pluie ;
- aux atmosphères marines.

L'éclairement minimal sera de 100 lux.

Les supports de fixation seront inoxydables.

Localisation : Coursives et cheminements.

26.ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

Les zones périphériques nécessaires à l'exploitation recevront des luminaires extérieurs, commandés par détecteurs de présence associés à une minuterie temporisée, permettant l'extinction automatique de l'éclairage après une durée réglable.

Les appareils seront :

- LED ;
- IP65 minimum ;
- IK08 minimum ;
- corps aluminium traité.

Les fixations seront réalisées en acier inoxydable.

L'entreprise garantira la résistance aux vents cycloniques.

Localisation : Abords immédiats des bâtiments.

27.APPAREILLAGES ÉLECTRIQUES

Tous les interrupteurs et prises seront issus d'une même gamme.

Les matériels devront être :

- robustes ;
- facilement remplaçables ;
- compatibles avec un usage intensif collectif.

Les appareillages installés en extérieur seront :

- IP55 minimum ;
- résistants aux UV.

Les appareillages intérieurs devront résister :

- aux chocs ;
- aux nettoyages fréquents ;
- aux atmosphères humides.

Localisation : Ensemble des bâtiments.

28.REPÉRAGE DES CIRCUITS

L'ensemble des installations fera l'objet d'un repérage permanent.

Les prestations comprendront :

- repérage des câbles ;
- repérage des circuits ;
- repérage des tableaux ;
- repérage des protections ;
- repérage des équipements.

Les étiquettes seront :

- gravées ;
- indélébiles ;
- résistantes aux UV ;
- résistantes à l'humidité.

Les schémas unifilaires seront affichés dans chaque tableau.

Aucune installation ne sera réceptionnée sans repérage complet.

Localisation : Ensemble de l'installation électrique.

29.MISE À LA TERRE DES INSTALLATIONS

L'entreprise réalisera la vérification complète du réseau de terre existant et exécutera toutes les adaptations nécessaires afin d'obtenir une installation conforme aux exigences de la NF C 15-100.

Les prestations comprendront :

- contrôle du réseau existant ;
- vérification des conducteurs de protection ;
- vérification des connexions ;
- remplacement des conducteurs défectueux ;
- création de piquets complémentaires si nécessaire ;
- raccordement des masses métalliques ;
- raccordement des tableaux ;
- raccordement des équipements techniques.

Les conducteurs principaux de terre seront en cuivre vert/jaune.

Les sections minimales seront conformes aux prescriptions de la NF C 15-100.

Tous les raccordements seront accessibles pour contrôle.

L'entreprise garantira la continuité électrique permanente du réseau de terre.

Localisation : Ensemble des bâtiments 017, 027 et 030.

30.BARRETTES DE COUPURE

Chaque réseau de terre devra être équipé d'une barrette de coupure accessible.

Les prestations comprendront :

- fourniture ;
- pose ;
- raccordement ;
- repérage.

Les barrettes devront permettre :

- les mesures périodiques ;
- les vérifications réglementaires ;
- les contrôles de maintenance.

Les dispositifs seront installés hors zone inondable.

Localisation : Pied de bâtiment ou locaux techniques.

31. LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES

L'entreprise réalisera les liaisons équipotentielles principales reliant :

- tableaux électriques ;
- canalisations métalliques ;
- structures métalliques ;
- équipements techniques ;
- réseaux sanitaires métalliques.

Les conducteurs seront protégés mécaniquement.

Les connexions seront réalisées par bornes agréées.

Aucune connexion par simple serrage mécanique non certifiée ne sera admise.

L'entreprise garantira la pérennité des raccordements.

Localisation : Ensemble de l'opération.

32. LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES SUPPLÉMENTAIRES

Les locaux humides feront l'objet de liaisons équipotentielles complémentaires.

Les prestations comprendront le raccordement :

- canalisations EF ;
- canalisations ECS ;
- évacuations métalliques ;
- huisseries métalliques ;
- équipements sanitaires métalliques ;
- appareils électriques.

Les sections seront conformes aux prescriptions de la NF C 15-100.

Les raccordements resteront accessibles pour contrôle.

Localisation : Douches et sanitaires.

33. MESURES DE TERRE

L'entreprise réalisera les mesures de résistance de terre en fin de chantier.

Les contrôles seront réalisés :

- par appareil homologué ;
- par personnel qualifié ;
- en présence du maître d'œuvre si demandé.

Les procès-verbaux devront mentionner :

- méthode utilisée ;
- date ;
- appareil de mesure ;
- valeur mesurée ;
- conformité.

En cas de non-conformité, toutes les reprises seront à la charge de l'entreprise.

Localisation : Ensemble des installations.

34. PARAFOUDRES – EXIGENCES PARTICULIÈRES

Compte tenu de l'environnement tropical et de l'activité orageuse de la Nouvelle-Calédonie, les installations devront être protégées contre les surtensions transitoires.

Les parafoudres seront :

- de type 2 ;
- conformes NF EN 61643 ;
- munis d'indicateurs visuels ;
- remplaçables sans dépose complète.

Les dispositifs seront coordonnés avec :

- les disjoncteurs ;
- les interrupteurs différentiels ;
- les équipements électroniques.

Les longueurs de raccordement devront être réduites au strict minimum.

L'entreprise fournira les calculs justificatifs.

Localisation : Tous les tableaux électriques.

35. ESSAIS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION

Avant toute demande de réception, l'entreprise réalisera l'ensemble des essais, contrôles et vérifications réglementaires des installations électriques. Elle fera également réaliser, à sa charge et dans le cadre du présent marché, la vérification initiale des installations par un bureau de contrôle agréé.

Les prestations comprendront notamment :

- la vérification visuelle des installations ;
- le contrôle des raccordements ;
- le contrôle des repérages ;
- le contrôle du serrage des connexions ;
- le contrôle des dispositifs de protection ;
- le contrôle des tableaux électriques ;
- les essais fonctionnels et de mise en service.

L'ensemble des observations formulées lors des contrôles sera levé par l'entreprise avant toute demande de réception. Tous les frais relatifs aux essais, contrôles, vérifications et contre-visites éventuelles sont réputés compris dans l'offre.

Localisation : Ensemble de l'opération.

36. MESURES D'ISOLEMENT

L'entreprise réalisera les mesures d'isolement de l'ensemble des circuits.

Les essais seront réalisés :

- hors tension ;
- à l'aide d'un mégohmmètre homologué ;
- conformément à la NF C 15-100.

Les mesures porteront notamment sur :

- circuits éclairage ;
- circuits prises ;
- circuits VMC ;
- circuits brasseurs d'air ;
- circuits auxiliaires.

Les résultats seront consignés dans un rapport détaillé.

Toute anomalie devra être corrigée avant réception.

Localisation : Ensemble des installations électriques.

37. CONTRÔLE DE CONTINUITÉ DES CONDUCTEURS DE PROTECTION

L'entreprise réalisera le contrôle complet des conducteurs de protection.

Les essais comprendront :

- continuité PE ;
- continuité équipotentielle ;
- vérification des raccordements.

Les résultats seront consignés dans les procès-verbaux d'essais.

Aucune réception ne pourra être prononcée sans validation complète de ces contrôles.

Localisation : Ensemble de l'opération.

38. CONTRÔLES THERMOGRAPHIQUES

Avant réception définitive, une campagne de contrôle thermographique sera réalisée.

Les contrôles porteront notamment sur :

- TGBT ;
- tableaux divisionnaires ;
- départs principaux ;
- connexions ;
- protections ;
- borniers.

Les inspections seront réalisées sous charge.

Toute anomalie détectée devra être corrigée avant réception.

Le rapport thermographique sera intégré au DOE.

Localisation : Ensemble des tableaux électriques.

39. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)

Le titulaire remettra un DOE complet en deux exemplaires papier et un support numérique.

Le DOE comprendra notamment :

- plans de récolement ;
- schémas unifilaires ;
- schémas multifilaires ;
- fiches techniques ;
- notices d'entretien ;
- notices d'exploitation ;
- PV d'essais ;
- rapports de mesures ;
- rapports thermographiques ;
- certificats fabricants ;
- garanties.

Le DOE devra être remis au minimum quinze jours avant la réception.

Localisation : Ensemble de l'opération.

40. PLANS DE RÉCOLEMENT

Les plans de récolement seront établis à partir des ouvrages réellement exécutés.

Ils comprendront :

- implantation des tableaux ;
- parcours des réseaux ;
- localisation des boîtes ;
- localisation des équipements ;
- repérage des circuits.

Les documents seront fournis :

- format papier ;
- format PDF ;
- format DWG.

Les plans devront être parfaitement exploitables pour la maintenance future.

Localisation : Ensemble de l'opération.

41. GARANTIES ET ASSISTANCE TECHNIQUE

L'entreprise garantira l'ensemble des installations conformément :

- au Code Civil ;
- aux garanties légales ;
- aux dispositions du marché.

Pendant l'année de parfait achèvement, l'entreprise interviendra à ses frais pour :

- réglages ;
- corrections ;
- remplacements ;
- réparations.

Les interventions devront être réalisées dans les meilleurs délais après signalement.

Localisation : Ensemble des installations électriques.

42.FORMATION DES UTILISATEURS ET DE LA MAINTENANCE

Avant réception, l'entreprise assurera une séance de formation destinée aux représentants du RSMA.

Cette formation portera notamment sur :

- fonctionnement des tableaux ;
- réarmement des protections ;
- parafoudres ;
- VMC ;
- brasseurs d'air ;
- maintenance courante ;
- procédures de sécurité.

Les supports pédagogiques seront remis sous format papier et numérique.

L'entreprise fournira également les recommandations de maintenance préventive.

Localisation : RSMA-NC – Koné.

43.RÉCEPTION DES INSTALLATIONS

La réception des installations ne pourra être prononcée qu'après :

- réalisation complète des travaux ;
- remise du DOE ;
- remise des plans de récolement ;
- remise des PV d'essais ;
- remise des rapports de mesures ;
- remise du rapport thermographique ;
- remise du rapport vérification Initiale des Installations Électriques ;
- levée des réserves éventuelles.

Les installations devront être :

- parfaitement opérationnelles ;
- conformes aux normes ;
- conformes au présent CCTP ;
- conformes aux prescriptions du maître d'œuvre.

Toute non-conformité constatée entraînera le report de la réception aux frais exclusifs du titulaire.

Localisation : Ensemble des bâtiments 017, 027 et 030 – RSMA-NC Koné.

CHAPITRE COMPLÉMENTAIRE – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES MINIMALES DU LOT 04

Matériels de référence

Les matériels décrits ci-après constituent le niveau minimal de qualité exigé pour l'opération. Toute proposition d'équivalence devra présenter des caractéristiques techniques, mécaniques et fonctionnelles strictement équivalentes ou supérieures et être soumise à l'approbation préalable du maître d'œuvre.

Tableaux électriques

Matériels de référence :

- Schneider Electric gamme PrismaSeT ;
- Legrand XL³ ;
- Hager Univers ;

Caractéristiques minimales :

- IP55 ;
- IK10 ;
- fermeture à clé ;
- repérage gravé ;
- réserve minimale 30 %.

Disjoncteurs

Matériels de référence :

- Schneider Acti9 ;
- Legrand DX³ ;
- Hager MBN.

Pouvoir de coupure minimale :

- 10 kA.

Calibres minimaux :

- Éclairage : 10 A ;
- Prises : 20 A ;
- VMC : 10 A ;
- Brasseurs d'air : 16 A.

Courbe :

- type C.

Interrupteurs différentiels

Matériels de référence :

- Schneider Acti9 iID ;
- Legrand DX³-ID ;
- Hager CDA.

Caractéristiques minimales :

- sensibilité 30 mA ;
- type AC pour usages courants ;
- type A pour équipements électroniques.

Calibres :

- 40 A minimum ;

- 63 A suivant calcul.

Parafoudres

Matériels de référence :

- Schneider iPRD ;
- Legrand Parafoudre DX³ ;
- Hager SPN.

Caractéristiques :

- Type 2 ;
- cartouches remplaçables ;
- indicateur de fin de vie ;
- raccordement inférieur à 50 cm.

Conducteurs électriques

Distribution principale

Type :

- U1000 R2V.

Sections minimales :

- 5G10 mm² ;
- 5G16 mm² ;
- 5G25 mm² ;

selon notes de calcul.

Circuits éclairage

Conducteurs : H07VU 3G1,5 mm².

Protection : disjoncteur 10 A.

Nombre maximal : 8 points lumineux par circuit.

Circuits prises

Conducteurs : H07VU 3G2,5 mm².

Protection : disjoncteur 20 A.

Nombre maximal : 8 prises par circuit.

Brasseurs d'air

Conducteurs : H07VU 3G1,5 mm².

Protection : disjoncteur 16 A dédié.

VMC

Conducteurs : H07VU 3G1,5 mm².

Protection : disjoncteur 10 A dédié.

Niveaux d'éclairage minimum

Conformément à la NF EN 12464-1.

Local	Éclairage minimum
Chambres VS/VT	200 lux
Circulations	100 lux
Coursives extérieures	100 lux
WC	200 lux
Douches	200 lux
Lavabos	300 lux
Tableaux électriques	300 lux
Locaux techniques	200 lux

Température de couleur : 4000 K.

IRC : supérieur à 80.

Durée de vie : L80B10 $\geq$ 50 000 h.

Efficacité : $\geq$ 120 lm/W.

Brasseurs d'air

Matériels de référence :

- Fantech ;
- Hunter Industrial ;
- S&P ;
- équivalent validé.

Caractéristiques minimales :

- diamètre 1 320 mm ;
- moteur tropicalisé ;
- débit $\geq$ 180 m³/min ;
- protection thermique intégrée ;
- vitesse variable.

Niveau sonore :

- inférieur à 45 dB(A).

VMC

Débit minimal : 30 m³/h par local sanitaire.

Moteurs :

- basse consommation ;
- classe II ;
- tropicalisés.

Indice de protection :

- IP44 minimum.

Valeurs minimales de réception

Résistance d'isolement : $\geq$ 1 M Ω .

Résistance de terre : $\leq$ 30 Ω .

Déclenchement différentiel : conforme NF C 15-100.

Équilibrage des phases : déséquilibre inférieur à 20 %.

Documents à remettre

L'entreprise remettra :

- notes de calcul Caneco ou équivalent ;
- schémas unifilaires ;
- schémas multifilaires ;
- plans DWG ;
- DOE ;
- PV de mesures ;
- PV thermographiques ;
- fiches techniques ;
- certificats de garantie.

Aucune réception ne pourra être prononcée sans remise complète de ces documents.

Localisation : Ensemble des bâtiments 017, 027 et 030 – RSMA-NC Koné.