AF 25-33

INSTALLATION D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE EN TOITURE TERRASSE
Centre de Traitement Informatique Saint-Etienne
866 rue des Fraisses - CS 30435
42354 LA TALAUDIERE Cedex

Cahier des Clauses Techniques Particulières
C.C.T.P

Lot N° 05 ELECTRICITE

Ind 2 du 04/02/2026

MAÎTRE D'ŒUVRE

MAITRISE D'ŒUVRE ET INGENIERIE DU BATIMENT
DE LA CONCEPTION A LA REALISATION MAITRISEE

ZAC de l'Artière – BP 413 - 10 rue Beau de Rochas
63110 BEAUMONT CDIS
Téléphone : 04 73 28 01 01 - Télécopie : 04 73 28 03 30

SOMMAIRE

5 - ELECTRICITE **4**
5.1 - CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES : **4**
5.1.1 - DOCUMENTS OFFICIELS DE RÉFERENCE *4*
5.1.2 - RESPONSABILITE ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE *4*
5.1.3 - VERIFICATION DES PLANS - MALFACONS *5*
5.1.4 - DETAILS DE MISE EN ŒUVRE *5*
5.1.5 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ENTREPRISES *6*
5.1.6 - ECHANTILLONS *6*
5.1.7 - ETAT DU CHANTIER *6*
5.1.8 - NETTOYAGE ET ENTRETIEN *6*
5.1.9 - SCELLEMENTS ET RESERVATIONS *7*
5.1.9.1 - CAS GENERAL 7
5.1.9.2 - CAS PARTICULIER 7
5.1.10 - SECURITE ET HYGIENE COLLECTIVE *7*
5.1.11 - PROTECTION DES OUVRAGES ET ACCES PROVISOIRE *8*
5.1.12 - COORDINATION AVEC LES CORPS D'ETAT *8*
5.1.13 - CONNAISSANCE DES TRAVAUX *8*
5.1.14 - CONNAISSANCE DES LIEUX *8*
5.1.15 - CONTENU DES PRIX FORFAITAIRES *9*
5.1.16 - PLAN D'EXECUTION DES OUVRAGES *9*
5.1.17 - CONTRÔLE DES TRAVAUX *9*
5.1.18 - SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE *9*
5.1.19 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES *9*
5.1.20 - REMISE DES OFFRES *9*
5.2 - DESCRIPTION ET LOCALISATIONS DES OUVRAGES **9**
5.2.1 - INSTALLATION DE CHANTIER *9*
5.2.1.1 - Alimentation chantier toiture 10
5.2.1.2 - Coffret de Chantier 10
5.2.2 - LOCAL TGBT *10*
5.2.2.1 - Départ onduleur 30kVA dans le TGBT 10
5.2.2.2 - Départ IRVE dans le TD IRVE 10
5.2.3 - Distribution *10*
5.2.3.1 - Chemin de câble toiture 10
5.2.3.2 - Chemin de câble intérieur 10
5.2.3.3 - Alimentation des onduleurs 11
5.2.3.4 - Alimentation borne IRVE 11
5.2.3.5 - Alimentation borne IRVE PMR 11
5.2.3.6 - Percement et rebouchage 11
5.2.3.7 - Connectivité IRVE 11
5.2.3.8 - Mise à la terre 11
5.2.4 - Local PV *12*
5.2.4.1 - Hublot a détection 12

5.2.4.2 - Arrêt d'urgence 12
5.2.4.3 - BAES 12
5.2.4.4 - Alimentation extracteur 12
5.2.5 - IRVE *12*
5.2.5.1 - Borne double 14
5.2.5.2 - Borne IRVE PMR 14
5.2.5.3 - Tranchée 15
5.2.5.4 - Massif béton IRVE 15
5.2.6 - Accueil *15*
5.2.6.1 - Arrêt d'urgence 15
5.2.6.2 - TV 15

5 - ELECTRICITE

5.1 - CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES :

5.1.1 - DOCUMENTS OFFICIELS DE RÉFERENCE

Tous les travaux entrant dans la composition du présent lot sont à réaliser selon les règles définies par les documents suivants :

- Normes françaises en vigueur en particulier :
  - C 12-100 : relative à la protection des travailleurs,
  - C 12-200 et additifs : protection contre les risques d'incendie et de panique,
  - C 13-100 : poste de livraison à l'intérieur d'un bâtiment,
  - C 14-100 : installations de branchement de première catégories – règles,
  - C 15-100 : relative aux installations électriques intérieures,
  - C 17-100 : installations électrique basse tension – règles,
  - C 32-013 et suivantes pour les câbles,
  - C 42-100 et suivantes pour appareils et transformateurs de mesure,
  - C 52-100 et suivantes pour transformateur,
  - C 61-100 et C 62-410 et suivantes pour l'appareillage,
  - C 71-100 et 72-100 pour les appareils d'éclairage.
- Recommandations et exigences de mise en œuvre des fournisseurs et fabricants,
- D.T.U. 70.1 : installations électriques,
- Des règles PROMOTELEC,
- Cahier des clauses techniques,
- Cahier des clauses spéciales.

Conformément aux documents de références mentionnés ci-dessus, les matériaux ou matériels entrant dans la composition des ouvrages doivent être accompagnés obligatoirement d'une marque NF de conformité aux Normes.

5.1.2 - RESPONSABILITE ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Le présent cahier des prescriptions ainsi que les pièces telles que les plans et descriptifs fournis à l'entrepreneur ont pour but de renseigner sur la nature, l'importance et la dimension des ouvrages à exécuter. Cependant l'entrepreneur devra, comme étant compris dans les prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession indispensables à l'achèvement complet dans les règles de l'art du programme envisagé.
Toutes détériorations et dégradations éventuelles liées à l'intervention du présent lot seront réparées aux frais de l'entreprise.
Tout enlèvement, suppression de compteur, devra faire l'objet de demandes d'autorisation, par l'entreprise, auprès des divers services.
L'entreprise n'utilisera que des produits agréés et normalisés qui seront soumis à l'avis du Maitre d'Œuvre s'ils sont différents des prescriptions du présent CCTP.
L'entreprise aura à sa charge tous les frais et honoraires d'ingénieurs ou autres techniciens qu'elle aura dû s'adjoindre pour ses diverses études et leurs détails d'exécution.
L'entreprise sera tenue de procéder à l'établissement de tous les dossiers administratifs et techniques nécessaires.
L'entreprise devra effectuer toutes les démarches auprès des services publics en vue de l'exécution de ses travaux (occupation de voie publique, coupure ou détournement de réseaux, etc.). Elle a à sa charge tous les frais résultant des branchements provisoires (eau, électricité, téléphone).
L'entreprise devra avoir les qualifications professionnelles se rapportant aux travaux ci-dessous décrits, ainsi que les attestations d'assurances en police individuelle de base et garantie décennale.
Ces documents sont à remettre au moment de l'appel d'offres.

5.1.3 - VERIFICATION DES PLANS - MALFACONS

Vérification des plans :
Avant le commencement des travaux, les entrepreneurs sont tenus de vérifier les cotes des plans, coupes, etc.… et de signaler au Maître d'Œuvre, toutes les erreurs ou omissions qu'ils pourraient constater ou de le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.
Ils seront responsables des conséquences que pourrait entraîner l'inobservation de cette obligation.

Imprécisions ou omissions dans les plans et CCTP :
Il est expressément stipulé que tout ce qui serait indiqué dans le CCTP, mais ne figurerait pas sur les plans ou réciproquement, a la même valeur que si les indications correspondantes étaient portées à la fois sur le CCTP et sur les plans.
En cas de contradiction entre les plans et le CCTP (et le cas échéant le devis quantitatif), l'entrepreneur ne peut pas opter pour une solution sans en avoir référé au préalable au Maître d'Œuvre qui précise la solution à retenir.
Faute de cette démarche préalable et au cas où ces contradictions ne se révéleraient qu'après remise des offres, le Maître d'Œuvre peut exiger sans supplément de prix, l'une ou l'autre des possibilités même s'il s'agit de la plus onéreuse.

Malfaçons :
Chaque entrepreneur est tenu de signaler en temps opportun toutes les malfaçons dans les travaux des autres corps d'état qui seraient de nature à lui créer des difficultés dans l'exécution de ses propres ouvrages et de l'obliger à un supplément de fourniture ou de travaux.
Faute par lui de se conformer à cette obligation, le Maître d'Œuvre pourra le déclarer responsable ou lui faire partager la responsabilité de cette malfaçon avec l'entrepreneur ayant exécuté le travail défectueux et lui faire supporter tout ou partie des frais nécessités par la reprise des travaux non conformes.
Dans un cas général, avant toute intervention l'entrepreneur transmettra au maître d'œuvre les réserves qu'il fait sur les différents supports qui le concerne et vérifiera :
- Le respect des tolérances suivant le DTU,
- La résistante des supports,
- Le taux d'humidité ou d'hygrométrie,
- Les aplombs nécessaires,
- Le taux d'alcalinité...

5.1.4 - DETAILS DE MISE EN ŒUVRE

Les entrepreneurs devront établir tous les plans de fabrication et les dessins de détails leur incombant dans le cadre de l'exécution de leur marché, et que le Maître d'Œuvre jugera utile à la bonne exécution des ouvrages.
Ces plans et dessins seront toujours établis à une échelle en rapport avec les dimensions des ouvrages afin de faire apparaître clairement tous les détails de l'exécution.
Ils seront cotés et indiqueront toutes les dimensions, sections, diamètres, etc.… utiles.
Les travaux ne pourront être commencés avant approbation de ces plans et dessins par le Maître d'Œuvre. Cette approbation toutefois ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière.
Les réservations pour l'exécution des ouvrages seront précisées en temps voulu aux entreprises concernées. L'entrepreneur devra vérifier si la position et les dimensions des réservations sont conformes.

En cas de retard de fourniture de documents de réservations, l'entreprise concernée devra reprendre à ses frais les travaux des réservations pour mise en œuvre de ses ouvrages.

5.1.5 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ENTREPRISES

Les entreprises adjudicataires des lots devront prendre connaissance des documents écrits et des documents graphiques constituant les pièces contractuelles tous corps d'état, afin de s'assurer de la comptabilité de sa propre prestation avec celles des autres lots.

Toutes les entreprises devront, à différents stades du chantier, fournir les documents suivants :
- Plans d'exécution et de cheminements qui seront transmis avant travaux au maître d'œuvre, au bureau de contrôle et aux corps d'états concernés.
- Plans de réservations, comprenant les dimensions, les positionnements précis et une vérification préalable de la faisabilité de ces demandes de réservations. Ces plans seront transmis au maître d'œuvre, au bureau de contrôle, au bureau d'études et aux entreprises concernées.
- Procès-verbaux de conformité aux normes datant de moins d'un an.
- Certificat de garantie (décennale, biennale).
- Certificat d'essais CSTB ou du bureau de contrôle.
- Certificat de comportements au feu et en particulier ceux liés aux degrés coupe-feu et pare-flammes.
- Justificatif de provenance des matériaux mis en œuvre, soit par bulletin de livraison ou garantie authentique, soit par facture ayant trait à la fourniture, ou soit par estampille ou marque sur les matériaux.

Le PPSPS est à produire dans les 30 jours qui suivent la signature du Marché.

5.1.6 - ECHANTILLONS

L'entrepreneur est tenu de fournir pendant la période de préparation, tous les échantillons d'appareillage et de prototype qui lui seraient demandés par le Maître d'Œuvre.
Ceux-ci doivent être montés en panoplie, disposés sur un présentoir et soigneusement fixés, plombés le cas échéant, pour éviter toute substitution.
Ils seront entreposés par l'entrepreneur dans un local spécial annexé au bureau général du Maître d'Œuvre à la charge du lot gros-œuvre.
Les échantillons seront inscrits sur un registre et seront numérotés.
Le registre comportera une case réservée à la signature du Maître d'Œuvre qui sera seul juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier.

Aucune commande du matériel ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisé par les signatures.

5.1.7 - ETAT DU CHANTIER

Lors de l'exécution des travaux, toutes les précautions seront prises, les protections nécessaires réalisées, pour qu'au jour fixé pour la réception, les abords et les ouvrages existants soient laissés dans un parfait état de propreté sans gravois, détritus, matériaux, etc. et parfaitement remis en état.

5.1.8 - NETTOYAGE ET ENTRETIEN

Chaque entreprise est chargée de la collecte de ses gravois, déchets, emballages, et de leur dépôt dans des bennes ou de leur évacuation à leur charge.
Ce nettoyage sera fait régulièrement, pour que chaque jour le chantier présente un aspect correct.

Tous les ouvrages du présent lot qui sont susceptibles d'être dégradés ou détériorés devront être protégés jusqu'à la réception.
Pendant toute la durée des travaux, les parties communes et le chantier seront maintenus en parfait état de propreté permanente.

Etant rappelé qu'il est interdit de déposer les déchets en décharges sauvages ou dans des zones non contrôlées, de les brûler à l'air libre, d'entreposer les déchets non inertes en centre de stockage de classe 3 (déchets inertes), de laisser les déchets toxiques sur le chantier ou dans des contenants non prévus à cet effet.

5.1.9 - SCELLEMENTS ET RESERVATIONS

5.1.9.1 - CAS GENERAL

Chaque entrepreneur exécutera tous les percements, entailles, tranchées, trous, scellements avec raccords exigés par les ouvrages de sa profession (sauf spécifications particulières). Les scellements et calfeutrements seront faits au mortier de ciment ou au mortier bâtard. L'emploi de plâtre pour ces travaux est formellement interdit, sauf pour les raccords d'enduits de ce matériau.
La valeur de ces ouvrages sera comprise dans le prix de chaque article du bordereau.

5.1.9.2 - CAS PARTICULIER

Par dérogation à l'article ci-dessus, l'entreprise de gros œuvre ménagera ou exécutera au cours de la construction, dans les planchers, dans les ouvrages en BA et dans les murs d'au moins 0,20 m d'épaisseur les trous ou réservations nécessaires pour le passage des canalisations, d'électricité, de chauffage, de plomberie, de téléphone ainsi que pour les ouvrages des autres corps d'état à charge pour les Entrepreneurs de ces corps d'état, de fournir en temps voulu les plans précisant leurs emplacements.
A défaut de les fournir en temps voulu, ces trous ou trémies seront exécutés par l'entrepreneur de maçonnerie aux frais de l'entrepreneur défaillant.
Les calfeutrements, raccords et garnissage de ces trous ou réservations seront obligatoirement exécutés par l'entreprise de gros œuvre.

5.1.10 - SECURITE ET HYGIENE COLLECTIVE

L'entreprise devra toutes les protections et échafaudages nécessaires à l'exécution de ces travaux et à la sécurité du personnel pendant toute la durée de son intervention.
L'entreprise appliquera elle-même, par ses propres moyens, toutes les dispositions règlementaires de sécurité de leur personnel (NF P 03-001-09 I).
Maintenir les accès aux véhicules de secours et de lutte contre l'incendie.
Isoler en permanence des espaces pour la circulation des véhicules et des piétons dans la mesure du possible.
Prendre toutes les mesures pour réduire le bruit du chantier au niveau le plus bas possible.
Les gardes corps d'allèges, de trémies, de réservations ou de cages d'escaliers sont réalisés par l'entreprise au fur et à mesure de l'avancement des travaux de démolition.
Les frais correspondants à la fourniture et à la mise en place de toutes les protections sont à la charge exclusive de l'entreprise.
L'entreprise est également responsable de la bonne conservation des protections pendant toute la durée des travaux de démolitions.
Dans le cas d'emploi de chalumeau, l'entreprise devra se conformer à la réglementation en vigueur concernant les travaux de soudure dans les établissements recevant du public en exploitation et notamment l'établissement de permis de feu et tous les moyens nécessaires à la protection incendie (extincteurs, etc.).

5.1.11 - PROTECTION DES OUVRAGES ET ACCES PROVISOIRE

Dans le cas de démolitions partielles ou de démolitions complètes, mitoyens ou proches de constructions conservées, l'entreprise devra prendre toutes les dispositions conservatrices pour le maintien en l'état des éléments ou des édifices devant subsister et respecter scrupuleusement les plans de phasage, de confortements ou d'étaiements.
Toutes détériorations et dégradations éventuelles liées à l'intervention du présent lot seront réparées aux frais de celui-ci. L'entreprise devra la reconnaissance, après contact avec les concessionnaires, des réseaux existants et leur neutralisation (gaz, électricité, eau, télécommunications, éclairage public, égouts). L'entreprise devra également la mise en œuvre de tout système de protection pour limiter au maximum la production et la propagation de poussière (bâchage, arrosage, etc.) Elle devra aussi adapter ses interventions en rapport avec l'activité du site (horaires de livraisons, mise en fonction des normes en vigueur du matériel insonorisé, etc.) Tout enlèvement, suppression de compteur, devra faire l'objet de demandes d'autorisation, par l'entreprise, auprès des divers services.
Les travaux pourront se dérouler en plusieurs phases en présence du personnel.
Protection des zones non en travaux par obturation des accès et cloisons provisoires en panneaux d'agglos 19mm clouées sur ossature bois + bandes adhésives sur joints. Un tunnel sera réalisé sur chaque accès pour éviter les accidents dus aux chutes d'objet.
Les cloisons donnant sur l'extérieur seront couvertes de polyane et isolées par mise en place de polystyrène 50mm d'épaisseur. Les canalisations se retrouvant à l'extérieur seront isolées.
Les accès seront conservés, en particulier ceux accessibles aux handicapés (rampes en platelage bois pour absorber les différences de niveaux).

5.1.12 - COORDINATION AVEC LES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur du présent lot devra s'entendre avec les entrepreneurs des autres lots, notamment pour ce qui est l'interférence des ouvrages exécutés par ses soins avec les ouvrages à exécuter par d'autres entreprises. Pour ce faire, il devra prendre connaissance, dès l'appel d'offre, des dossiers (devis descriptifs et plans) des autres corps d'état afin qu'aucune ambiguïté ne subsiste quant aux limites de ses prestations avec celles des autres entrepreneurs.

5.1.13 - CONNAISSANCE DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet, la description des travaux et des particularités de l'opération.
L'entrepreneur est tenu d'en prendre connaissance dans sa totalité et ne pourra se prévaloir d'une non-connaissance des travaux confiés à son corps d'état.
De même, l'entrepreneur est tenu de consulter les plans et les détails ainsi que l'ensemble des documents fournis à l'appui du présent devis, il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.
L'entrepreneur est tenu de procéder à une vérification approfondie des documents qui lui seront remis en vue de l'établissement de ses prix forfaitaires et de signaler le cas échéant, les erreurs, contradictions ou omissions qu'il pourrait constater et ceci pendant la période d'étude de sa proposition ; en tout état de cause, jamais après la remise de celle-ci.

5.1.14 - CONNAISSANCE DES LIEUX

Le fait d'avoir soumissionné suppose que l'entrepreneur a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, qu'il a visité les lieux, et qu'il s'engage à exécuter ces ouvrages dans les règles de l'art, et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus, qui ne seraient et ne pourraient d'ailleurs être financés. Il ne saurait se prévaloir ultérieurement à la conclusion du marché, d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation, moyens d'accès, conditions climatiques en relation avec l'exécution de ses travaux.

5.1.15 - CONTENU DES PRIX FORFAITAIRES

Les prix forfaitaires devront comprendre toutes les fournitures, façons et accessoires nécessaires au parfait achèvement des ouvrages en conformité avec l'art de bâtir et avec les lois et règlements en vigueur, même si certaines de ces fournitures ou façons n'étaient pas mentionnées dans les documents relatifs à ces ouvrages.
L'entrepreneur ne pourra modifier ultérieurement ses prix forfaitaires en invoquant une définition insuffisante des travaux qu'il est présumé connaître parfaitement au moment de l'établissement de ces prix.

5.1.16 - PLAN D'EXECUTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement des plans d'exécution ainsi que les notes de calcul correspondantes, il devra tenir compte dans son offre des frais inhérents à ces études. Ces documents seront soumis pour accord au Maitre d'Œuvre et au Bureau de Contrôle avant exécution

5.1.17 - CONTRÔLE DES TRAVAUX

En plus de la mission confiée au Bureau de Contrôle, l'entrepreneur devra un autocontrôle strict de ses approvisionnements et mises en œuvre, et pouvoir en justifier sur demande du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre ou du bureau de contrôle.

5.1.18 - SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

L’entreprise devra se conformer aux exigences du Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.) fourni par le Coordonnateur, suivant textes réglementaires (Loi 93-1418 du 31 décembre 1993 – Décret 94-1159 du 26 décembre 1994)

Toutes les indications financières relatives à ce plan devront être prises en charge par l’entreprise.

5.1.19 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

A la réception des travaux, l'entreprise remettra au Maitre d'Œuvre un dossier de plans des ouvrages exécutes en trois exemplaires papier + 1 CD Autocad, ce dossier sera accompagné de la nomenclature des fournitures avec les noms et adresses des fournisseurs ; ainsi que des fiches techniques, des procès-verbaux et des certificats de conformité.

5.1.20 - REMISE DES OFFRES

Sous peine de ne pas être retenu, l’entrepreneur est tenu de répondre suivant le cadre quantitatif joint au présent dossier, après en avoir vérifié les quantités, et spécifier les prix unitaires de chaque poste. Il devra dans son offre, signaler toute anomalie ou omission; à défaut il ne pourra par la suite prétendre à quelque réclamation que ce soit.

5.2 - DESCRIPTION ET LOCALISATIONS DES OUVRAGES

Nota :
L'entreprise est tenue de se rendre compte de l'état des lieux et devra notifier, lors de sa remise de prix, toutes observations ou modifications jugées nécessaires.
Ces modifications éventuelles devront être chiffrées lors de la remise de prix.
Aucuns travaux supplémentaires ne pourront être demandés par le présent lot du fait d'une absence de visite.

5.2.1 - INSTALLATION DE CHANTIER

5.2.1.1 - Alimentation chantier toiture

L'alimentation de chantier en toiture pour le désamiantage sera issue d'une alimentation d'un des futur onduleurs photovoltaïque. Cette prestation intégrera le raccordement du câble et le coffret de chantier. Le câble sera protégé et dimensionné avec suffisamment de mou pour raccordement ultérieur.

5.2.1.2 - Coffret de Chantier

Le présent lot devra la mise en place d'un coffret de chantier alimenté depuis l'armoire électrique en limite de propriété delà parcelle pendant toute la durée du chantier.
Le coffret de chantier devra répondre :
- au Décret n° 2010-1017 du 30 août 2010,
- aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P,
- à la convention pour l'établissement, la gestion et le règlement du compte prorata de l'O.G.B.T.P.
Le coffret de chantier sera IP 44 en polyester armé double isolation avec arrêt d'urgence en façade, protection de tête par disjoncteur différentiel, départs protégés par disjoncteurs magnétothermiques, sécurité de porte, voyant sous tension et comprenant :
- 6 prises 2x10/16 A+T,
- 1 prise 3P+T 20A,
- 1 prise 3P+T 32A,
- 1 départ sur bornes circuit lumière protégé par différentiel 30 mA,
- 1 départ sur bornes circuit vestiaires/sanitaires de chantier protégé par différentiel 30 mA.
Le présent lot devra également la mise à la terre des installations de chantier, à raccorder sur une prise de terre.

5.2.2 - LOCAL TGBT

5.2.2.1 - Départ onduleur 30kVA dans le TGBT

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur onduleur de type 4x50A 300mA AC avec MX et SD. Cette prestation englobera toutes les . Il sera de marque uniforme au TGBT.

5.2.2.2 - Départ IRVE dans le TD IRVE

Il sera prévu l'ajout de disjoncteur 2x40A /C différentiel 30mA haute sensibilité de marque identique TD IRVE. Cette prestation englobera toutes les prestations nécessaires à la parfaite intégration des départs.

5.2.3 - DISTRIBUTION

5.2.3.1 - Chemin de câble toiture

Les chemins de câble en toiture seront de type dalle marine galvanisé à chaud capoté, permettant de protéger les câbles contre les rayons UV. Ils seront sur plots autolestés.
En cas de fixation murale, elles devront être effectuées en sous-section 4.

5.2.3.2 - Chemin de câble intérieur

Les chemins de câbles intérieur seront de type dalle marine électrozingué. Les supports seront de type ensemble pendard et console. Suffisamment dimensionné pour éviter toutes déformation du chemin de câble.
Cette prestation intégrera les supportages, percement et rebouchage. (sous-section 4)

5.2.3.3 - Alimentation des onduleurs

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement de câble U1000R2V 5G10 en chemin de câble. La remontée jusqu'en toiture se fera par une gaine existante libre dans le local clim.

5.2.3.4 - Alimentation borne IRVE

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement de câble U1000R2V 5G10 en fourreaux existant.

5.2.3.5 - Alimentation borne IRVE PMR

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement de câble U1000R2V 3G10. Le cheminement se fera sur chemin de câble jusque dans le local onduleur au droit de l'ouverture du vide sanitaire. Il cheminera en suite sous fourreaux fournis et posé par le présent lot dans le vide sanitaire pour rejoindre la place PMR.

5.2.3.6 - Percement et rebouchage

Afin d'intégré la borne IRVE PMR, le présent lot devra la réalisation d'un percement et de son rebouchage depuis le vide sanitaire. Elle permettra le cheminement du fourreaux au droit de celle-ci.

Place PMR

5.2.3.7 - Connectivité IRVE

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordement de câble 4P F/UTP jusqu'au TGBT permettant la communication entre les bornes. Il cheminera en parallèle du câble d'alimentation.

5.2.3.8 - Mise à la terre

La mise à la terre des éléments métallique des chemins de câbles se fera à l'aide d'un câblette de terre fixé à chaque éléments par des bornes laitons.

5.2.4 – LOCAL PV

5.2.4.1 - Hublot a détection

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordement de hublot à détection de type Visy de Lysar ou équivalent.
Il sera prévu dans cette prestation l'alimentation reprise sur le Park étanche dans le local juste à côté. Y compris tube IRO et tout accessoire de parfaite finition.

Il aura à minimal les caractéristique suivante :
- 18W
- 4000K
- IK10
- IP65
- L70 : 30 000h
- Détecteur infrarouge réglé à 5 min

5.2.4.2 - Arrêt d'urgence

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordement d'un arrêt d'urgence agissant directement sur les bobines MX du TGBT. Il sera de type LEG 03809 à voyant ou équivalent. Y compris câble, tube IRO et tout accessoire de parfaite finition.

5.2.4.3 - BAES

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordement d'un BAES SATI adressable étanche. Cette prestation intégrera la liaison de la télécommande issue du bloc dans le sanitaire.

5.2.4.4 - Alimentation extracteur

L'extracteur des onduleurs photovoltaïque devra être alimenté depuis l'armoire CVC à côté. Cette prestation intégrera le disjoncteur 2x10A différentiel 30mA, le câble (5ml) sous tube IRO. Les fixations devront être faites en sous-section 4.

5.2.5 - IRVE

L'installation des points de recharge se fera dans le respect de la réglementation en vigueur. Les points de recharge pour véhicules électriques devront être installés par une entreprise dûment qualifiée comme imposé par le décret 2017-26 du 12 Janvier 2017 relatif aux infrastructures pour véhicules électriques. Celle-ci devra présenter un document de qualification produit par Qualif Elec et Afnor Certification. En outre, afin de garantir le niveau de sécurité des personnes et des biens, l'installation de points de recharge pour véhicules électriques sera réalisée par un électricien habilité conformément à l'article R. 4544-9 du code du travail.
Les points de charge seront installés dans le respect de la norme NF C 15-100.

L'entreprise, prévoira la fourniture, la pose et le raccordement de bornes de recharges pour véhicules électriques, équipées d'au moins 2 prises T2S, permettant ainsi d'assurer simultanément la recharge de 2 véhicules. Ces bornes seront installées au mur ou sur pied en fonction du choix réalisé quant à l'alimentation de ces bornes (câbles ou canalisation préfabriquée de type Zucchini) et du passage des canalisations (s'il s'agit de câbles) enterrées ou aérienne de type Cablofil ou canalisations verticales IK10 de type IRL 4552 ZH (sans halogène) de marque Legrand ou équivalent, destinées à alimenter les bornes.

Les bornes devront être conformes aux normes en vigueur
- IEC 61851-1 : Système de charge conductive pour véhicules électriques
- ISO 15118-2 : Interface de communication entre véhicule et réseau électrique

- Directive européenne 2014/53/UE : Radio Equipment Directive (RED)

L'option SIM sera retenue et implanté sur une borne maitre.

Les bornes de recharge seront étanches (IP55), robustes (IK10), en métal, maintenables par toute entreprise de maintenance.

Les bornes devront avoir été conçues et produites dans le plus strict respect de l'environnement. Le fournisseur des bornes devra ainsi justifier la possibilité d'avoir accès à l'ensemble des pièces détachées constituant la borne, devra présenter la fiche Profil Environnement Produit de la borne, adhérer à un éco-organisme pour assurer le démantèlement des bornes et leur recyclage en fin de vie. Enfin, le fournisseur des bornes de recharge devra apporter la preuve que les bornes sont fabriquées sur un site de production certifié ISO 14001 et basé en France où l'énergie est en grande partie décarbonée et où les distances de transport seront réduites pour équiper ce parking.

Caractéristiques mécaniques
Les bornes répondront aux exigences d'une installation en extérieur pour des environnements contraignants et une exploitation intensive
- Résistance aux chocs : IK 10
- Résistance à la pénétration des corps solides/liquides : IP 55 Fiche engagée prise T2S (Mode 3)

- Caractéristiques matières

Façades latérales : Acier laminé à froid RAL 7016 avec peinture poudrage polyester aspect texturé
Façades avant/arrière : Acier laminé à froid RAL 7016 + peinture primaire époxy + poudre blanc givré RAL 9003 - Coiffe : PA6.6 HI - RAL 7016 - Système de fixation (murale ou au sol) : Acier avec traitement zinc nickel renforcé

Protections et équipements
Les bornes avec pied intègreront un châssis avec 3 rails. La place disponible permettra de rajouter des équipements type : parafoudre, borniers de raccordement…

Les bornes seront nativement équipées d'une protection 6mA DC

Communication et contrôle d'accès
L'accès aux bornes sera sécurisé. Seuls les utilisateurs autorisés pourront y avoir accès via l'utilisation d'un badge RFID (technologie Mifare 13,56 MHz). Les bornes devront être équipées d'un lecteur RFID intégré compatible à la fréquence de 13.56 MHz. Technologie de badge : ISO/IEC 14443 type A, MIFARE.

Le démarrage de la charge se fera via le badge RFID. L'arrêt de la charge se fera via le badge RFID ou via le véhicule. L'interface homme machine permettra d'indiquer l'état de la charge via des codes couleurs LED

Les bornes devront pouvoir communiquer via le réseau 4G avec l'installation de la SIM GSM dans la carte électronique d'une borne. La borne devra être communicante en OCPP1.6 et évolutive en OCPP 2.0.1.
Le raccordement réseau s'effectuera par GSM 4G, WLAN Connexion réseau filaire d'une longueur de 100 m maximum avec câble Catégorie 6. Connexion Wi-Fi : IEEE 802.11b/g/n 2.4 GHz

Les bornes auront un compteur MID intégré par point de charge qui permettra de garantir la consommation exacte des sessions de charge.

Gestion des puissances de charge
Les bornes seront équipées d'un gestionnaire de charge intégré (DLM), qui permettra de piloter le parc de bornes avec le paramétrage d'une borne maître et des autres bornes en esclave, reliées en IP. Ce mode de gestion permettra de gérer jusqu'à 200 points de charge. La puissance disponible dédiée à la recharge de véhicules électrique devra être pilotée de manière statique (puissance allouée à la station de recharge) ou de façon dynamique afin de moduler la charge en fonction de l'énergie disponible du bâtiment.

Le gestionnaire de charge devra pouvoir moduler la charge en fonction de l'énergie disponible du bâtiment.
Une centrale de mesure ou un compteur additionnel pourront être raccordés à la borne maître pour réaliser la gestion dynamique du parc. Les bornes seront raccordées entre elles sur le mode Daisy Chain qui permettra un câblage facilité.

Opérateur d'infrastructures
Les bornes devront pouvoir être opérées par tout opérateur d'infrastructures. Le renvoi d'informations devra obligatoirement être réalisé à partir du protocole OCPP (1.6 évolutif en 2.0.1). Le choix du CPO sera d'opérer son parc en IP ou via carte SIM. L'exploitant devra pouvoir changer librement d'opérateur d'infrastructure.

Mise en service
Les parcs de bornes pourront être mis en service par l'installateur dans le respect des normes et des préconisations Constructeur ou par Legrand via une prestation de mise en service comprenant :
- Vérification du raccordement électrique et de la mise à la terre
- Paramétrage de cartes électronique
- Paramétrage de la centrale de mesure et mise en place de la gestion d'énergie
- Prise en main du parc pour l'exploitant

Maintenance
Les bornes devront être maintenues sur leur durée d'exploitation selon le guide d'entretien constructeur. Le constructeur devra gérer des pièces détachées (notamment les pièces d'usure) afin de les mettre à disposition du mainteneur en cas de nécessité.

5.2.5.1 - Borne double

Les bornes seront de marque Legrand Green'Up Control ou équivalent, aptes à délivrer une puissance de recharge de 7,4 kW :

A équiper des protections et d'un kit de fixation sur pied
- Borne double Mode 3 à équiper 7,4/22kW : réf. 058019
- Kit de fixation sur pied : réf. 059054

5.2.5.2 - Borne IRVE PMR

Les bornes seront de marque Legrand Green'Up Control ou équivalent, aptes à délivrer une puissance de recharge de 7,4 kW :

A équiper des protections et d'un kit de fixation sur pied
- Borne simple Mode 3 à équiper 7,4 / 22KW : réf 058018
- Kit de fixation sur pied : réf. 059054

5.2.5.3 - Tranchée

Pour la réalisation de la tranchée, le présent lot devra la découpe du gazon, le stockage de celui-ci pour la finition identique. La réalisation de la tranchée de profondeur 500 et de largeur 300. Le lit de sable de 100, la fourniture, pose et raccordement des fourreaux au regard existant. Le remblais en sable avec grillage avertisseur à +200 et la repose du gazon pour la finition. Cette prestation intégrera l'évacuation des déblais.

5.2.5.4 - Massif béton IRVE

Il sera prévu la création d'un massif béton 200hx400Lx300l (mm). Y compris terrassement et évacuation des déblais. La massif béton devra suivre les préconisations du fabricant en matière de réalisation.

5.2.6 - ACCUEIL

5.2.6.1 - Arrêt d'urgence

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordement d'un arrêt d'urgence agissant directement sur les bobines MX du TGBT. il sera de type LEG 03809 à voyant ou équivalent. Y compris câble.
Le câble cheminera dans la moulure existante à l'entrée.

5.2.6.2 - TV

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordement d'un affichage dynamique y compris support.
Il sera positionné sous le faux plafond. Il permettra la visualisation du serveur web partageant les données de consommation et de production photovoltaïque.
Cette prestation intégrera les équipements positionnés au raz du faux-plafond :
- l'alimentation sur prise en saillie reprise depuis une boite dans le faux plafond
- Une prise RJ45 comprenant le noyaux dans la baie, le câble et la prise en saillie. Le test sera effectué en permanentLink 10G-BaseT.
Le présent lot prévoira également les cordons.