

CCTP LOT 2 PHOTOVOLTAÏQUE

INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE 35 kWc SUR TOITURE-TERRASSE D'UN ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ PSYCHIATRIQUE

ARTICLE 1 – OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet la fourniture, la pose, le raccordement, les essais et la mise en service d'une centrale photovoltaïque d'une puissance nominale de 35 kWc environ sur toiture-terrasse revêtue d'une étanchéité bitumineuse.

L'installation est destinée à l'autoconsommation des consommations électriques de l'établissement avec possibilité d'injection du surplus sur le réseau public.

Le site est un établissement de santé accueillant du public et des patients en hospitalisation. Les travaux seront exécutés en site occupé.

Surface de toiture refaite d'environ 500m²

Le présent lot aura également à sa charge la mise en place du système de coupure d'urgence pompier, ainsi que l'ensemble des signalisations réglementaires



ARTICLE 2 – CONTRAINTES D'EXPLOITATION

L'entreprise devra prendre en compte les contraintes spécifiques d'un établissement hospitalier :

- Maintien permanent de l'activité de soins ;
- Limitation des nuisances sonores ;
- Maintien des accès de secours ;
- Respect des circuits de circulation ;
- Sécurisation des zones de chantier ;
- Coordination avec les services techniques et la direction de l'établissement.

Aucune coupure électrique ne pourra être réalisée sans validation préalable du maître d'ouvrage.

Les interventions devront être programmées afin de limiter l'impact sur le fonctionnement des unités de soins.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des installations de chantier :

- Panneau de chantier (précisant la nature des travaux, le numéro de déclaration préalable, la liste des intervenants, ...)
- Sécurisation des zones de stockage des matériels,
- Balisage,
- Protections individuelles et collectives,
- Accès sur site des engins de levage,
- Etc...

ARTICLE 3 – RÉGLEMENTATION

« Les références aux normes, marques, procédés et systèmes sont données à titre indicatif et s'entendent 'ou équivalent'. L'équivalence est à démontrer par le soumissionnaire ainsi que la conformité à la réglementation française »

Les travaux devront être conformes notamment :

Tous les matériaux et appareillages entrant dans la constitution des installations devront obligatoirement avoir fait l'objet d'une norme établie par l'UNION TECHNIQUE DE L'ELECTRICITE (Norme NF série C) et être conforme à ces normes.

Il sera installé de préférence des matériaux et appareillages ayant fait l'attribution d'un label ou d'un certificat USE, NF-USE, NF – Electricité dans la mesure où une telle marque a été attribuée.

Dans le cas contraire, l'entreprise aura à sa charge toutes les incidences techniques et financières qui pourraient résulter d'une modification de matériel ou d'appareillage

Les câbles utilisés devront posséder le marquage NF USE ou HAR USE. Les câbles DC seront de type PV1000F. Les câbles et accessoires de câblage seront conformes à la norme NF C 15-100 et définis selon le guide UTE C 35-502. Tout câblage en partie DC devra être réalisé en câble solaire spécifié par la norme.

La section des câbles DC et AC sera définie afin de limiter la chute de tension à moins de 1,5% en partie DC (entre champ PV et onduleur) comme en partie AC (entre onduleur et point de comptage).

Les câbles DC seront repérés à leur connexion au coffret DC ainsi qu'à l'onduleur afin d'identifier clairement chaque chaîne PV et les polarités respectives.

On ménagera un degré de liberté suffisant aux câbles de raccordement sous chaque module, afin de permettre le pivotement du panneau pour accès aisé aux connecteurs en vue de maintenance ou remplacement.

Afin de limiter les tensions induites dues à la foudre, la surface de l'ensemble des boucles sera aussi faible que possible. Les polarités d'une même branche devront donc cheminer d'un bout à l'autre, conformément au guide UTE C15-712-1.

Le présent corps d'état devra prévoir ses propres cheminements (chemins de câbles, goulottes, ...) Fermé et sur plot type bigfoot. Les chemins de câbles DC/AC seront en matière isolantes entre les modules photovoltaïque et les points de raccordement (TGBT,...)

Traversée de parois

Lorsque le percement de paroi s'impose, l'entreprise assurera le rebouchage par matériau aux caractéristiques similaires à l'existant avec pour objectif de respecter les caractéristiques d'origine de la cloison, notamment :

- sa résistance mécanique
- son coefficient thermique (considérer les cloisons isolées)
- son comportement au feu - l'étanchéité à l'air et à l'eau
- l'aspect esthétique fini

La pénétration dans le bâtiment devra respecter l'effet « casse-goutte » et n'altérera pas le niveau d'étanchéité à l'air exigé. Sous conduit mécaniquement protégés et signalés, ils rejoindront via un conduit coupe-feu (>REI30)., les autres équipements de protections et de conversion (coffrets DC, AC, onduleurs).

Câblage AC

L'entrepreneur doit toutes les liaisons électriques de commande, de puissance, de signalisation, d'asservissement ainsi que leur raccordement.

L'ensemble de la distribution électrique basse tension doit être réalisée :

- Avec des câbles à isolement polyéthylène réticulé, tension 0.6/1KV, de la série U1000R2V
- En cuivre conforme à la norme NFC 32-321 ;
- Avec des câbles à isolement élastomère de silicone, tension 0.3/0.5KV, de la série Pyrolyon
- En cuivre conforme à la norme NFC 32-310.

Les précautions d'usage doivent être scrupuleusement respectées en ce qui concerne les raccordements au niveau des plages des appareils.

La fixation des câbles doit se faire par colsonnage tous les 0,50 m dans les parties verticales ou les secteurs à forte vibration, et tous les 2 m dans les parties horizontales.

Dans tous les cas, le passage des canalisations en traversée de plancher et de murs doit être calfeutré en respectant le même degré coupe-feu des matériaux traversés

ARTICLE 4 – RECONNAISSANCE DES LIEUX

Avant remise de son offre, l'entreprise devra :

- visiter le site ;
- vérifier les accès ;
- vérifier les conditions de manutention ;
- prendre connaissance de l'état de la toiture ;
- vérifier les contraintes d'exploitation.

Aucune plus-value liée à une mauvaise appréciation du site ne sera admise.

ARTICLE 5 – ÉTUDE D'EXÉCUTION

Le titulaire réalisera :

Étude de productible

Comprenant :

- implantation des modules ;
- analyse des ombrages ;
- estimation de production annuelle ;
- calcul du taux d'autoconsommation.

Étude structurelle

Un bureau d'études qualifié vérifiera :

- les charges permanentes ;
- les charges climatiques ;
- les effets du vent ;
- le lestage de la structure.

Le rapport de validation devra être remis avant travaux.

ARTICLE 6 – MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules seront :

- monocristallins haute performance ;
- certifiés IEC 61215 et IEC 61730 ;

- marquage CE.

Puissance installée :

35 kWc $\pm$ 5 %.

Nombre indicatif :

64 modules de 550 Wc.

Garanties minimales :

- produit : 15 ans ;
- performance : 25 ans.

ARTICLE 7 – STRUCTURE DE FIXATION

La structure devra être :

- autoportante ;
- lestée ;
- adaptée aux toitures-terrasses bitumineuses ;
- résistante à la corrosion.

Aucun percement du complexe d'étanchéité ne sera autorisé.

L'ensemble devra résister aux efforts de vent conformément aux Eurocodes.

Inclinaison indicative :

10° à 15°.

ARTICLE 8 – PROTECTION DE L'ÉTANCHÉITÉ

Sous chaque support :

- mise en œuvre d'interfaces de protection compatibles avec le revêtement bitumineux ;
- répartition des charges sur la toiture ;
- absence de poinçonnement.

Un constat contradictoire sera réalisé avant et après travaux.

Toute dégradation sera à la charge du titulaire.

ARTICLE 9 – ONDULEURS

Les onduleurs devront :

- être conformes aux exigences du gestionnaire de réseau ;
- disposer de plusieurs trackers MPPT ;
- présenter un rendement supérieur à 98 %.

Ils seront implantés dans un local technique ventilé ou dans une zone protégée définie avec la maîtrise d'ouvrage.

Le niveau sonore ne devra pas perturber les locaux de soins.

ARTICLE 10 – INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Partie courant continu

Fourniture et pose :

- câbles solaires EN 50618 ;
- connecteurs certifiés ;
- sectionneurs DC ;
- parafoudres DC.

Partie courant alternatif

Fourniture et pose :

- protections différentielles ;
- disjoncteurs ;
- sectionneurs ;
- parafoudres AC.

Les cheminements devront être réalisés dans des dispositifs mécaniquement protégés.

ARTICLE 11 – MISE À LA TERRE

Toutes les masses métalliques seront raccordées au réseau de terre existant.

Les mesures suivantes seront réalisées :

- continuité des masses ;
- résistance de terre ;
- conformité de la liaison équipotentielle.

ARTICLE 12 – SÉCURITÉ INCENDIE

Le titulaire devra :

- respecter les prescriptions du coordinateur SSI ;
- maintenir les cheminements d'intervention des secours ;
- conserver les accès aux équipements techniques ;
- installer la signalisation réglementaire.

Les équipements devront être compatibles avec les exigences de sécurité de l'établissement.

ARTICLE 13 – SUPERVISION

Le système comprendra :

- suivi en temps réel ;
- historique de production ;
- alarmes de défaut ;
- accès sécurisé par interface web.

Les services techniques de l'établissement disposeront d'un accès complet.

ARTICLE 14 – ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Avant réception, le titulaire réalisera :

- contrôle visuel ;
- essais électriques ;
- contrôle d'isolement ;
- vérification des polarités ;
- essais fonctionnels ;
- mise en production.

Un procès-verbal sera établi.

ARTICLE 15 – DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

Le DOE comprendra :

- plans de récolement ;
- schémas unifilaires ;
- notes de calcul ;
- étude de productible ;
- certificats de garantie ;
- fiches techniques ;
- rapports de contrôle ;
- notices d'exploitation ;
- consignes de sécurité.

ARTICLE 16 – FORMATION

Le titulaire assurera une formation du personnel technique portant sur :

- exploitation ;
- suivi des performances ;
- arrêt d'urgence ;
- maintenance de premier niveau.

ARTICLE 17 – MAINTENANCE ET GARANTIES

L'entreprise fournira en option une proposition de contrat d'entretien et de maintenance des installations photovoltaïques qu'elle aura réalisées. Le contrat de maintenance doit être chiffré pour une durée de 3 ans.

Garantie de parfait achèvement : 1 an.

Garantie de bon fonctionnement : 2 ans minimum.

Le titulaire proposera un contrat de maintenance comprenant :

- une visite annuelle ;
- contrôle électrique ;

- contrôle visuel des modules ;
- contrôle des fixations ;
- rapport d'intervention.