

MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX

Direction du Patrimoine Immobilier

Département des Contrats Immobiliers



MARCHE DE TRAVAUX NEUFS : CVC

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Table des matières

1 Objet de l'appel d'offres	4
2 Description générale concernant les prestations	5
2.1 Périmètre géographique des installations à prendre en charge.....	5
2.2 Responsabilité	5
2.3 Prescriptions générales	5
2.3.1 Documents généraux	5
2.3.2 Les standards Unistra - DSCS	5
2.3.3 Réalisation des travaux	6
2.3.4 Gestion des déchets et propreté	6
2.3.5 Qualifications – Habilitation des personnels	6
2.3.6 Visite préalable du site	7
2.3.7 Sécurité incendie	7
2.3.8 Gestion des risques	7
2.3.9 Sécurité et Protection de la santé	7
2.3.10 Interface avec le contrôleur technique	8
2.4 Engagement de résultat et livrables avant et après travaux	8
2.5 Obligation de conseil	8
2.6 Gestion de l'énergie.....	8
3 Organisation des prestations	9
3.1 Introduction	9
3.2 Les domaines d'intervention.....	9
3.3 Horaires de travail	9
3.4 Gestion et déroulement des prestations	10
3.4.1 Organisation	10
3.4.2 Eléments clés du déroulement des prestations :	10
3.4.3 La notion d'installation.....	11
4 Contrôle des prestations	12
5 Description technique des prestations	13
5.1 Production et distribution hydraulique	13
5.2 Production et Distribution aéraulique	13
5.3 Production et distribution des fluides spécifiques	14
5.4 Les Infrastructures électriques liées à l'installation	14
5.5 Les tableaux électriques liés aux installations.....	15
6 Description de la prestation Automatisme et GTC.....	16
6.1 Documents de référence	16
6.2 Périmètre du Standard	16
6.2.1 Automatisme :	16

6.2.2 GTC (Supervision UNISTRA).....	16
6.3 Prestations demandés	17
6.3.1 Etudes.....	17
6.3.2 Automatisation	17
6.3.3 Supervision GTC.....	17
6.3.4 IHM local (Ecran tactile).....	17
6.3.5 Tests / Mise en Service / Réception / DOE	18
6.4 Formation du ou des développeurs du Prestataire.....	18

1 Objet de l'appel d'offres

Sur le périmètre des équipements de l'Unistra, le présent appel d'offres a pour objet la mise en œuvre d'un accord-cadre (marché subséquent) pour **la réalisation de travaux neufs à dominante Thermique.**

Les travaux demandés permettront d'intégrer de nouveaux équipements et d'optimiser la disponibilité d'équipements existants déjà pris en compte en maintenance. Ces travaux devront se réaliser selon des méthodes et des standards décrits aux travers des chartes graphiques et des spécifications techniques de l'Unistra.

Afin de permettre la bonne réalisation de ces travaux à dominante Thermique, **une part importante de la prestation à réaliser concerne l'automatisme et la supervision.** L'Unistra portera une attention toute particulière sur **l'entreprise, spécialisée dans le métier Automatisme et Informatique Industrielle, qui sera en charge de ces prestations.**

Cette entreprise recevra, lors du 1^{er} marché et pour toute la durée de cet accord-cadre, une formation aux standards automatismes de l'Unistra.

2 Description générale concernant les prestations

2.1 Périmètre géographique des installations à prendre en charge

Le marché aura pour périmètre l'ensemble des bâtiments de l'Unistra, soit plus de 150 bâtiments répartis sur l'Eurométropole de Strasbourg, Haguenau, Colmar et Sélestat.

2.2 Responsabilité

Les travaux seront supervisés par l'Unistra (Une prestation support de type DET/OPC pourra aussi être passée par l'Unistra auprès d'un bureau d'étude).

La responsabilité des travaux est portée par l'entreprise titulaire du marché.

2.3 Prescriptions générales

2.3.1 Documents généraux

Tous les documents opposables aux travaux et faisant foi en qualité de Règles de l'Art sont applicables.

2.3.1.1 *Cahier des charges D.T.U*

Tous les cahiers des charges D.T.U. publiés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.) sont applicables. Les nouveaux le seront également au fur et à mesure de leur publication. Les règles parasismiques seront appliquées conformément à la Réglementation en vigueur.

2.3.1.2 *Normes Française N.F.*

Toutes les normes françaises intéressant directement ou indirectement le bâtiment sont applicables.

Sont également applicables les normes européennes et étrangères qui seraient rendues obligatoires par les réglementations françaises.

2.3.1.3 *Prescriptions réglementaires*

- Réglementation relative à la sécurité incendie
- Règlement sanitaire départemental
- Règles relatives à la sécurité des travailleurs et des tiers

2.3.2 Les standards Unistra - DSCS

Le titulaire s'engage à réaliser les travaux dans les règles de l'art et dans le respect des spécifications techniques de l'Unistra décrites dans les documents suivants en mettant en œuvre tous les moyens nécessaires :

- DSCS Thermique : CHF_DSCS_R
- DSCS Electricité : EL_DSCS_Q
- DSCS_GTC_GENERAL_RevD
- DSCS_GTC_Supervision_RevB
- DSCS : Automatisme_Programmes_Generaux_RevC

Mnémoniques : DSCS_Mnemoniques_Rev39Ces documents sont susceptibles d'évoluer et d'être complétés par d'autres documents. Les modifications seront portées à connaissance du titulaire du marché lors des publications de marché subséquent qui devra les prendre en compte dans le cadre des prestations à réaliser.

2.3.3 Réalisation des travaux

Les prestations à réaliser seront principalement demandées par les services techniques centraux de l'Unistra. Toutefois, les différentes composantes et laboratoires de l'Unistra pourront également solliciter cet accord cadre.

Les exigences de garanties sur les travaux neufs sont les suivantes :

- Garantie de parfait achèvement
- Garantie de bon fonctionnement (2 ans)
- Garantie décennale

Le titulaire devra inclure dans sa proposition tous les travaux et prestations qui le concernent et qui sont nécessaires pour assurer la bonne réalisation des travaux, le parfait achèvement et le bon fonctionnement des ouvrages. En particulier, sont à la charge du titulaire :

- L'intégration des fournitures et de la main d'œuvre y compris toutes sujétions de transport, de stockage, de manutention et de pose
- La fourniture, l'amenée, la mise en œuvre et le repli des moyens de levage et manutention nécessaires à l'exécution des travaux (ainsi que les frais de location, d'entretien, de réparation et d'assurance de ces matériels et équipements). Leur mise en place devra tenir compte des modes de poses réglementaires et de l'environnement (Voirie, passage de personnels, etc...)
- La mise en place d'échafaudage selon besoin pourra être réalisée en tenant compte de l'ensemble des éléments de protection nécessaire en fonction des lieux géographiques de passage et des habilitations requises.
- La réfection des voiries détériorées du fait du chantier
- La conservation des degrés coupe-feu des cloisons traversées par rebouchage conforme
- La mise en place des protections destinées à préserver les ouvrages déjà en place
- Les percements, trous, scellements et les dispositifs particuliers à la traversée des parois
- Le garnissage de tous les percements exécutés en respectant les dispositions constructives des bâtiments et en reconstituant le degré coupe-feu initial
- Les supports et les suspentes de toutes sortes
- Les reprises d'étanchéité
- Les essais de mise au point indispensables afin de remettre l'installation en parfait état de fonctionnement et afin de la livrer conforme aux spécifications techniques et fonctionnelles du présent document
- La participation aux opérations de réception

2.3.4 Gestion des déchets et propreté

L'entreprise veillera à la propreté permanente du chantier, ainsi que des cantonnements et des zones d'accès aux abords du chantier.

Le prestataire devra prendre en charge la gestion des déchets générés par son activité, notamment le tri et l'enlèvement régulier de tout emballage, fourniture inutilisée, déchet de fourniture ou de travaux.

Un rangement et un nettoyage complet de la zone de travaux sera réalisé à la fin de chaque semaine d'intervention.

Un nettoyage final soigné de la zone de travaux sera réalisé à la fin de chaque phase de travaux.

2.3.5 Qualifications – Habilitation des personnels

Le personnel du prestataire devra posséder les qualifications et habilitations requises pour l'exécution des tâches qui lui seront confiées.

2.3.6 Visite préalable du site

Pour chaque marché subséquent, une visite de site, pour laquelle la participation des attributaires est obligatoire, sera organisée par l'Unistra. Cette visite permettra de présenter les lieux et les différents travaux envisagés.

Dès lors, l'ensemble des informations relatives au site d'intervention est réputé parfaitement connu de l'entreprise dont notamment les éléments suivants :

- La configuration du site, du bâtiment et ses abords
- Les modalités d'accès avec difficultés de circulation et de stationnement
- Les conditions de stockage et l'espace envisageable pour l'emprise du chantier
- Les servitudes éventuelles
- Les contraintes d'exécution
- Les ressources en énergie et en eau
- Les emprises et interactions avec le domaine public

En aucun cas, l'entreprise ne pourra prétendre à un supplément sur son prix forfaitaire inhérent à des difficultés d'accès, d'organisation de chantier dues au site, aux constructions existantes, etc.

2.3.7 Sécurité incendie

L'entreprise mettra en œuvre tous dispositifs contre l'incendie afin de circonscrire, pendant toute la durée du présent chantier, tout départ de feu.

En conséquence, l'entreprise fournira sur chacune de ses zones d'intervention un ou des extincteurs permettant de maîtriser au plus vite un départ de feu selon les normes en vigueur.

D'autre part, selon les phases de travaux réalisés, il pourra s'avérer nécessaire de renforcer les mesures prises, notamment par l'instauration de permis de feu.

Par ailleurs, l'entreprise prendra les dispositions nécessaires afin de mettre en œuvre les moyens de lutte contre l'incendie dans tous les autres locaux placés sous sa responsabilité (dont notamment vestiaires, réfectoire, bureau de chantier, etc.).

L'entreprise devra établir des procédures décrivant l'organisation qu'elle compte mettre en œuvre afin de pallier tout départ d'incendie et, le cas échéant, faciliter l'intervention d'équipes extérieures.

2.3.8 Gestion des risques

L'entreprise doit, au travers de son analyse de risques, identifier les risques potentiels inhérents à son activité. L'entreprise doit également intégrer à celle-ci les risques dits exportés ou importés tels que:

- Intrusions
- Risques de chute ou atteinte aux occupants
- Risques sur réseaux divers
- Risques de collisions

2.3.9 Sécurité et Protection de la santé

- Les travaux se feront sur des campus / sites occupés. Toutes les dispositions nécessaires en matière de sécurité et de protection devront être intégrées dans les chiffrages.

- Tous les travaux feront l'objet d'un plan de prévention avec visite préalable du site. La trame du document sera fournie par l'UNISTRA. Le prestataire réalisera alors son analyse de risque et complètera ce document en conséquence. Le Plan de Prévention sera signé par le prestataire et ses sous-traitants puis soumis à l'Unistra pour validation et signature.
- Selon l'importance des travaux, la réalisation du chantier en mode chantier clos et la présence de coactivité, une coordination SPS pourra être mise en place (à la charge de l'Unistra)
- Le titulaire doit informer son personnel des consignes de sécurité.
- Le titulaire doit veiller au respect des consignes de sécurité et au port des EPI.
- Des moyens adaptés pour l'intervention « premiers soins » seront présents sur chaque zone d'intervention.
- Le personnel doit obligatoirement être muni d'une carte d'identité de son entreprise.
- Le personnel doit informer le responsable du projet UNISTRA de toute anomalie importante susceptible d'entraîner des détériorations des installations, ou de mettre en cause la sécurité.
- Un balisage de sécurité sera installé par le titulaire auprès de la zone de chantier afin d'assurer la sécurité du public.
- Le titulaire devra assurer l'entretien de tous les appareils, engins, échafaudage nécessaire à la réalisation des travaux.
- L'entreprise devra tenir compte, dans son chiffrage, de tous règlements et obligations en vigueur à la date de remise des soumissions. Pour mémoire, l'entreprise devra intégrer dans son offre toutes demandes éventuelles de modifications de méthodologie ou de compléments de protection émanant des organismes de contrôle et de sécurité mandatés par la maîtrise d'ouvrage

2.3.10 Interface avec le contrôleur technique

Pour chacun des marchés, une mission de contrôle technique sera mandatée par l'Unistra.

L'ensemble des documents d'exécution devront faire l'objet d'une demande d'avis auprès du contrôleur technique et les remarques seront prises en compte avant le passage en phase réalisation.

L'obtention d'un avis final de contrôle technique sans réserves est une condition impérative à la validation des travaux.

2.4 Engagement de résultat et livrables avant et après travaux

Le titulaire du marché a une obligation de résultat lors d'interventions ou de travaux sur les installations. Il devra toujours remettre des plans PAC avant réalisation ainsi qu'un dossier d'ouvrage exécuté (DOE) respectant les spécifications de l'Unistra (conformément à l'ensemble des DSCS de l'établissement).

2.5 Obligation de conseil

Le titulaire du marché se doit de conseiller l'Unistra sur les installations prises en charge avant la réalisation des travaux. Il devra toujours suivre l'application des normes en vigueur (Thermique, Structure, Courant fort / Courant faible).

2.6 Gestion de l'énergie

Une attention particulière sera portée à la gestion de l'énergie. Les matériels proposés devront respecter les critères de performance énergétiques demandés au marché.

La mise en œuvre des installations, tuyauteries, gaines, ... devra être faite de manière à réduire au maximum les pertes de charge.

Des mesures attestant de la bonne atteinte des performances demandées seront à réaliser.

3 Organisation des prestations

3.1 Introduction

Pour chaque projet, un marché subséquent sera réalisé.

Les limites de prestations seront alors clairement identifiées pour permettre la bonne réalisation du marché, puis de l'exécution.

3.2 Les domaines d'intervention

Le marché « Travaux neufs à dominante Thermique » couvre les domaines techniques suivants :

- La distribution et la production hydraulique
- La distribution et la production aéraulique
- Les tableaux électriques et les câblages électriques liés aux installations de CVC
- Pose des infrastructures et des supportages nécessaires à l'installation
- Automatisation / Process associés aux installations
- Système GTC et de supervision

Un descriptif plus complet est détaillé dans le chapitre 5.

La prestation « Automatismes & GTC » fait quant à elle l'objet d'une description dédiée dans le chapitre 6. Pour rappel, afin de permettre la bonne réalisation de ces travaux CVC, une part importante de la prestation à réaliser concerne l'automatisme et la supervision.

L'Unistra portera une attention toute particulière sur l'entreprise, spécialisée dans le métier Automatismes et Informatique Industrielle, qui sera en charge de ces prestations.

Cette entreprise recevra, lors du 1^{er} marché et pour toute la durée de cet accord-cadre, une formation aux standards automatismes de l'Unistra.

3.3 Horaires de travail

Les travaux et interventions « standards » doivent être programmés de 7h00 à 18h00 du lundi au vendredi.

Pour les travaux exceptionnels, le titulaire devra être en capacité d'organiser des interventions avant 7h00 et après 18h00, week-end et jours fériés inclus.

La nécessité de réaliser ce type d'intervention devra être clairement explicitée dans les retours d'offres des marchés subséquents.

3.4 Gestion et déroulement des prestations

3.4.1 Organisation

L'Unistra désignera pour chaque marché un responsable de projet qui sera l'interlocuteur du prestataire pour le marché en question.

Le prestataire devra prévoir l'organisation nécessaire permettant le bon suivi du chantier. Il prévoira notamment l'organisation et la participation aux réunions d'avancement de travaux. La fréquence sera adaptée à l'ampleur et à la complexité des travaux de chaque marché subséquent.

Etant donnée la pluridisciplinarité des métiers pouvant intervenir lors des chantiers, il est nécessaire d'avoir dans les équipes un chef de chantier possédant les habilitations requises, pouvant piloter la réalisation des travaux dans les différentes phases de réalisation et ayant les compétences pluridisciplinaires afin de faire interagir les différents métiers concernés.

Le prestataire devra prévoir l'encadrement et le personnel nécessaire permettant notamment :

- La réalisation des travaux
- La transmission anticipée et spontanée des documents (Plan de prévention, formulaires DC4, Plans, Schémas, Fiches techniques, ...)
- La réalisation des essais et tests de mise en service
- La fourniture des DOE (incluant les fichiers NOMENCLATURE dûment complétés)

3.4.2 Eléments clés du déroulement des prestations :

Étape 1

- Rédaction du marché subséquent par MOE et/ou MOA, consultations des titulaires de l'accord cadre, analyse des offres et notification de l'entreprise.

Étape 2

- Etude de détails (schémas, plans, fiches techniques, notes de calcul, procédures, planning) pendant la période de préparation
- Validation des documents MOA, MOE, contrôleur technique

Étape 3

- Réalisation des travaux par l'entreprise selon les procédures et le respect des bonnes pratiques
- Réalisation des auto-contrôles par le prestataire tout au long des travaux

Étape 4

- Préparation des essais de mise en service
- Mesure et validation des performances de l'installation le cas échéant.
- Remise des DOE conformément aux préconisations des documents DSCS
- Formation des exploitants/utilisateurs le cas échéant

Étape 6

- Réception des travaux

3.4.3 La notion d'installation

3.4.3.1 Définition d'une installation :

Une installation est un regroupement d'équipements permettant de définir une ou des fonctions précises dans le bâtiment. Elle permet un regroupement cohérent de gammes de maintenances. La notion d'installation permet également de simplifier les traçabilités des rapports et des archivages.

3.4.3.2 Objectif d'une installation :

Afin de pouvoir gérer au mieux un parc hétéroclite, l'Unistra s'est organisée autour d'une gestion des installations qui regroupe les équipements associés à celles-ci. Cette décomposition d'installations permet de sous diviser la maintenance par site et par classification de domaine en synthétisant le parc. Grâce à la classification par installation nous sommes en mesure de juger les performances des installations et des maintenances effectuées sur celles-ci.

Toute l'organisation de planification, de supervision et de gestion est basée autour de cette notion d'installation.

Les installations sont les reflets de l'ampleur des maintenances à mettre en place.

3.4.3.3 Interaction avec les travaux neufs

La réalisation de travaux est concernée par cette notion d'installation. En effet, les travaux vont soit modifier une installation existante, soit créer une nouvelle installation.

Une mise à jour (rajout, modification) de la liste des installations sera donc à réaliser en respectant la nomenclature prédéfinie.

Zone 01: Code graphique 6 digits	Code installation : 4 Digits	Underscore	Définition de l'installation< 28 Caractères dans sa totalité	Désignation
XXXXXX	XXXX	-	Prim_Secon	Primaire secondaire

Cette action est intimement liée à l'outil de gestion du patrimoine Immobilier ABYLA (GMAO). Chaque installation fait l'objet d'une nomenclature de matériel. Chaque installation va prendre un nom particulier qui permet de retrouver facilement son emplacement, sa nature, son utilité et sa composition. La nomenclature standard doit être affectée à chaque installation pour que la génération dans la GMAO puisse s'effectuer lors de la réception de celle-ci.

4 Contrôle des prestations

Préalablement à la réception, le prestataire aura réalisé tous les essais et tests nécessaires et aura fourni tous les PV d'autocontrôles et fiches d'essais détaillées.

La mise en service dans le cadre d'une installation dynamique sera uniquement valable lorsque la supervision sera active et les indicateurs opérationnels. La mise en service ne pourra être validée que si la tenue des objectifs (Disponibilités, marche sans alarme, qualité de réalisation) est atteinte.

Pour chaque prestation de travaux neufs, une réception sera réalisée.

Le contrôle sera effectué pour vérifier :

- Le respect de nos standards et des normes en vigueur (NFC 15-100, EN, ERP et de sécurité)
- La qualité du travail effectué
- La réalisation complète des travaux prévus au marché
- Le bon fonctionnement des équipements installés

Le détail des actions à réaliser et des documents à remettre à l'issue des travaux sont détaillés dans les DSCS.

5 Description technique des prestations

5.1 Production et distribution hydraulique

L'installation se décompose en sous-postes :

- Les productions Chaudes « PROC »
- Les productions Froides « PROF »
- Les productions mixtes (Froides et Chaudes) « PROM »
- Les Distributions hydrauliques selon descriptif « DICH » ; « DIFR »
- Les stockages et les filtrations des fluides
- Le calorifuge lié à ce métier
- La création de synoptique de distribution PID
- Les repérages des équipements
- Les interconnexions sur des réseaux existants

Ce chapitre implique les compétences nécessaires pour créer tous types d'installations permettant la génération d'énergie distribuée sur un réseau hydraulique. L'entreprise devra être capable de maîtriser les installations de production, son acheminement au travers des réseaux de tuyaux et les pompes associées jusqu'aux différents récepteurs (radiateur, batterie, cuve de stockage, machine etc...)

Une étude de dimensionnement sera réalisée, suivi d'un schéma de principe sur les normes ISO PID.

Les plans de fabrication en 3D et 2D seront fournis selon les demandes des DSCS et/ou du marché et avant toute réalisation. Toutes les notes de calculs seront établies (Débits, puissances thermiques à produire et à acheminer, vitesses fluides etc...). La nomenclature devra être réalisée, tenir compte des durées de vie des équipements ainsi que la qualité des matériaux sélectionnés en fonction des besoins.

5.2 Production et Distribution aéraulique

L'installation se décompose en sous-postes :

- La production d'air traité dans les process de l'établissement « VENP »
- La production d'air traité dans les installations tertiaires de l'établissement « VENT »
- Les ouvertures et les prises d'air au niveau des édifices
- Les infrastructures permettant la distribution aéraulique
- Les bouches de diffusion et de reprises
- Les filtrations
- La création de synoptique de distribution de type PID
- Les repérages des équipements

Ce chapitre implique les compétences nécessaires pour créer tous types d'installations permettant le renouvellement d'un traitement d'air sur un réseau aéraulique existant ou neuf. L'entreprise devra être capable de maîtriser les installations de production, son acheminement au travers des réseaux de gaines et les différents équilibrages nécessaires afin de respecter les contraintes (Bruits, débits, taux de renouvellements, qualité de filtration etc...)

Une étude de dimensionnement sera réalisée, suivi d'un schéma de principe sur les normes ISO PID.

Les plans de fabrication en 3D et 2D seront fournis selon les demandes des DSCS et avant toute réalisation. Toutes les notes de calculs seront établies (Débits, bruits, puissances thermiques à produire et à acheminer, vitesses fluides, contraintes hygiéniques etc...). La nomenclature devra être réalisée, tenir compte des durées de vie des équipements ainsi que la qualité des matériaux sélectionnés en fonction des besoins.

Pièces de rechange - Filtration

Dans son offre, le prestataire devra préciser et inclure tous les consommables nécessaires au bon maintien et à l'obtention des performances attendues lors de la réception des travaux et avant transfert vers le marché de maintenance et d'exploitation.

5.3 Production et distribution des fluides spécifiques

L'installation se décompose en sous-postes :

- Les productions d'air comprimé « PROA »
- Les Distributions des fluides spécifiques selon descriptif
- Les stockages et les filtrations des fluides
- Le calorifuge lié à ce métier
- La création de synoptique de distribution PID
- Les repérages des équipements
- Les interconnexions sur des réseaux existants

Ce chapitre implique les compétences nécessaires pour créer tous types d'installations permettant la production et distribution de fluides spécifiques. L'entreprise devra être capable de maîtriser les installations de production, son acheminement au travers des réseaux de tuyaux et les pompes associées jusqu'aux différents récepteurs.

Une étude de dimensionnement sera réalisée, suivi d'un schéma de principe sur les normes ISO PID.

Les plans de fabrication en 3 D et 2 D seront fournis selon les demandes des DSCS et avant toute réalisation. Toutes les notes de calculs seront établies (Débits, puissances thermiques à produire et à acheminer, vitesses fluides etc...). La nomenclature devra être réalisée, tenir compte des durées de vie des équipements ainsi que la qualité des matériaux sélectionnés en fonction des besoins.

5.4 Les Infrastructures électriques liées à l'installation

Description :

- Mise en place des infrastructures liées à l'électrification en courant fort et faible de l'installation
- Tirage et pose des câbles courant forts, faibles (instrumentation) liés à l'installation
- Pose et fournitures des capteurs, actionneurs et régulateurs nécessaire à l'installation
- Les études nécessaires selon le DSCS électrique
- Les tests électriques nécessaires avant la phase de mise en service

Ce chapitre implique les compétences nécessaires pour créer tous types d'installations permettant d'instrumenter et d'électrifier les installations par rapport aux schémas PID de principe et de préparer les étapes d'automatisation. Ce chapitre s'appuie sur les différentes chartes et à autant d'importance que les infrastructures thermiques.

Une étude de dimensionnement sera réalisée par rapport aux chartes.

5.5 Les tableaux électriques liés aux installations

Description :

- Etudes des armoires selon DSCS électricité
- Confection des tableaux à l'atelier (Obligatoirement)
- Réception des tableaux avant livraison sur site
- Essais électriques et qualification du tableau avant livraison
- Câblage des tableaux sur site et vérification des contraintes CEM
- Les tests électriques nécessaires avant la phase de mise en service

Ce chapitre implique les compétences nécessaires pour étudier et créer les tableaux dédiés aux installations de la thermique.

Un atelier est nécessaire afin de réaliser l'ensemble des prestations d'intégration.

6 Description de la prestation Automatismes et GTC

6.1 Documents de référence

- DSCS (Document de Spécification et de Conception du Système)
 - DSCS_GTC_GENERAL_revD
 - DSCS_Automatismes_Programmes_Generaux_RevC
 - DSCS_GTC_Supervision_RevB
 - DSCS Electricité : EL_DSCS_Q

6.2 Périmètre du Standard

Les standards concernent les éléments suivants :

6.2.1 Automatismes :

- Le parc de l'UNISTRA est composé de :
 - Plus de 375 automates WAGO programmés sous Codesys 2.3 ou e!COCKPIT (en fonction des références)
 - Plus de 13 automates BECKHOFF Programmés sous TwinCat 2.
- Ces automates utilisent un noyau de programme de base contenant le standard UNISTRA appelé « **Programmes Généraux** ».
 - Nous pourrions comparer cela à une sorte d'OS permettant de structurer la façon de programmer. Cela dans le but de permettre à quiconque connaissant le standard de s'y retrouver très rapidement sans même connaître l'installation.
- Une fois maîtrisé, le standard permet de simplifier et de diminuer les temps de développements.
 - L'ensemble de la cartographie et des variables est généré depuis le **fichier de Découpage Mémoire** (l'Analyse Organique). Le respect du renseignement de ce fichier est un élément clé. En effet, le fichier Excel « PG_Découpage mémoire API_xxxx_xx_xx_v\$.xlsm » sert de base de travail entre les différents supports de l'application (Base de Données ABYLA – Automates – Supervision) et permet l'homogénéisation des Mnémoniques entre les différentes applications.
- Contraintes imposées
 - Afin de conserver la maîtrise technique du système, les protocoles de communication des automates se limiteront exclusivement aux protocoles suivants :
 - **Modbus TCP**
 - **DALI** (pour les luminaires)

6.2.2 GTC (Supervision UNISTRA)

- L'UNISTRA dispose d'une GTC existante qu'il faut utiliser en respectant les principes détaillés dans le DSCS.
 - Logiciel utilisé : Wonderware System Platform version 2017 Update 2
 - Les utilisateurs finaux se connectent en bureau à distance. Pas besoin de poste supplémentaire.
 - Nous possédons déjà les licences. Aucune licence ne sera donc à fournir.
- Une fois maîtrisé, le standard permet de simplifier et de diminuer les temps de développements.

- L'ensemble des variables, objets de communications et objets graphiques est généré automatiquement à partir des données issues des découpages mémoire des automates.
- Le prestataire doit :
 - Générer les fichiers d'imports (à partir des découpages mémoire)
 - Créer les fonds de plan des vues
 - Placer les instances graphiques sur les vues
- Contraintes imposées
 - Afin de conserver en interne la maîtrise technique du système, les protocoles de communication supportés par la GTC UNISTRA se limiteront exclusivement aux protocoles suivants :
 - **Modbus TCP**
 - Le mécanisme d'adressage des variables de la GTC devra impérativement être celui actuellement utilisé, correspondant à la structure mémoire du standard des programmes automates mise en place par l'UNISTRA (*Programmes Généraux*).

6.3 Prestations demandées

6.3.1 Etudes

- Rédaction des AF – Analyses fonctionnelles
- Saisie du fichier « Découpage Mémoire » des automates.
 - Cela correspond à la rédaction des AO – Analyses Organiques
 - Il permet de générer les variables pour le programme automate et pour la GTC. Il convient donc d'y apporter une attention toute particulière.
 - Pour plus d'informations voir le DSCS

6.3.2 Automatisation

- Programmer les automates selon les dernières versions du Standard UNISTRA (Programmes Généraux)
 - L'UNISTRA reste propriétaire des sources des programmes automates de ses installations.
 - Une sauvegarde permettant de se mettre en ligne directement sur les automates devra être donnée à l'UNISTRA en fin de chaque mise en service.
 - Pour plus d'informations voir le DSCS

6.3.3 Supervision GTC

- Générer / Importer les variables à partir du « Découpage mémoire » des automates (AO)
- Créer les vues process sur la GTC existante.
- Il ne sera jamais demandé de créer une GTC avec mise en place de PC ou autre, mais simplement d'utiliser et d'enrichir la GTC existante.
- Pour plus d'informations voir le DSCS

6.3.4 IHM local (Ecran tactile)

- Pour des raisons de maintenabilité, nous ne mettons en place que très rarement des écrans tactiles.
 - Seules les installations avec du vivant sont susceptibles d'en avoir un. (Exemple : CTA Animalerie)
 - Dans la mesure où un écran tactile devrait être mis en place cela vous sera spécifiquement indiqué.
 - Notre parc contient déjà quelques panels tactiles développés sous :

- Intouch CE
 - Intouch ME
 - GP Pro de Proface
 - Wago avec l'affichage de WebVisu
- Pour plus d'informations voir le DSCS

6.3.5 Tests / Mise en Service / Réception / DOE

- La mise en service devra permettre de tester l'ensemble des fonctionnalités de l'installation, ainsi que le bon fonctionnement de la GTC jusqu'aux équipements terrain (Mesures, Actionneurs, Régulateurs,...).
- Pour plus d'informations voir le DSCS GTC_Général.

6.4 Formation du ou des développeurs du Prestataire

Afin de permettre au titulaire des marchés de réaliser les prestations d'automatisme et de développement de la GTC selon les standards UNISTRA, les formations suivantes seront données au(x) développeur(s) du titulaire :

- Formation : Comment bien remplir et utiliser les fichiers « Découpage mémoire »
- Formation : « Programmes Généraux » des automates
- Formation : Comment intégrer une installation à la GTC UNISTRA

Ces formations pourront être faites sur la base d'un cas pratique dans le cadre d'un projet.

Le prestataire Automatisme devra maintenir la continuité de ces connaissances au sein de ces équipes sur toute la durée de l'accord-cadre.