

# **Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de NANCY**

## **ETUDE TECHNIQUE DE RESISTANCE ET DE STABILITE D'OUVRAGE de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de NANCY**

### **Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)**

#### **Remise des dossiers des offres :**

Date et heure limites de réception : Lundi 04 septembre 12h00  
2, rue Bastien Lepage 54000 NANCY

Le présent Règlement de Consultation et son annexe n°1 comporte 6 pages numérotées de 1 à 6.

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### SOMMAIRE

#### Table des matières

<b><u>1. CADRE DE LA MISSION.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>2. LOCALISATION DES TRAVAUX .....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>3. DESCRIPTION DES OUVRAGES.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>4. PREPARATION DE LA PRESTATION.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>5. RECONNAISSANCE DES OUVRAGES.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>6. PREPARATION DE L'INTERVENTION.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>7. ATTENDUS DU DIAGNOSTIC .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>8. REUNION DE RESTITUTION .....</u></b>	<b><u>6</u></b>

#### **1. CADRE DE LA MISSION**

Le présent cahier des clauses techniques particulières concerne la réalisation d'inspections détaillées des ouvrages de l'école nationale supérieure d'architecture (ENSA) de NANCY, et plus particulièrement les voiles ou cils en béton en façades et le long du parvis de l'école.

Cette mission doit répondre à plusieurs constats faits durant des travaux ayant eu lieu en 2021 :

- 1°) Une rapide inspection montre quelques pathologies habituelles sur un béton d'une trentaine d'années, à savoir des éclats et aciers oxydés.
- 2°) Le cheminement des eaux de pluie est atypique, il convient de mieux le comprendre de bout en bout, la crainte étant que sa mauvaise gestion en pied d'ouvrages ne vienne raviner le sol et altérer la stabilité des fondations
- 3°) Une souplesse importante de certains ouvrages a été constatée par simple impulsion manuelle. Il convient de vérifier la tolérance possible et si cela révèle une pathologie particulière.

Cette mission comprend :

- la reconnaissance des ouvrages par la réalisation d'une pré-visite sur site
- la préparation de l'intervention
- la réalisation de sondages selon les besoins du candidat avec un minimum de 6 sondages sur les fondations (2 par typologie de fondation)

- l'intervention
- la rédaction d'un rapport comportant une fiche par ouvrage ou par groupe d'ouvrages
- la diffusion de livrables sous format papier et informatique à l'issue de la phase de validation du rapport
- une réunion de restitution

## **2. LOCALISATION DES TRAVAUX**

Les ouvrages concernés par le présent marché sont situés sur le site de l'ENSA de NANCY 2 rue Bastien Lepage 54000 NANCY.

## **3. DESCRIPTION DES OUVRAGES**

Les ouvrages concernés par le présent dossier sont des voiles béton verticaux « décoratifs ». Au nombre de 53, chaque voile est constitué en 2 parties accolées avec écoulement des eaux de pluie du sommet entre les deux parties. Les dimensions finales d'un ouvrage appelés sur site « CIL » est d'environ 2.70m de large, 12.5m de haut pour une épaisseur variant de 0.18m à 0.43m.

## **4. PREPARATION DE LA PRESTATION**

### **a. Composition de l'équipe d'inspection :**

L'Inspection Détaillée doit être réalisée, in-situ, par plusieurs personnes. En aucun cas, cette opération ne peut être menée par une personne seule.

Le candidat proposera l'équipe d'inspection qui lui semble la plus pertinente pour cette mission. La constitution de cette équipe fera l'objet d'un chapitre du mémoire technique (cf art3 du RC) pour le choix du candidat.

Si les intervenants s'avèrent devoir être autres que ceux proposés à l'appui de l'offre (dans le cadre de la procédure de mise en concurrence et d'attribution de la mission) , l'entreprise titulaire fournit le curriculum vitae de tous les intervenants effectifs, qui seront soumis à l'approbation du représentant de l'acheteur.

### **b. Equipements pour l'inspection**

Le candidat prévoira dans son offre tous les matériels et équipements nécessaire à la bonne exécution de sa mission. Dans le cas où le candidat souhaiterait utiliser des drones ou autres équipements nécessitant des autorisations administratives ; ces demandes seront à la charge exclusive du candidat. Le candidat prendra également en compte les éventuels travaux

préparatoires (nettoyage, hydrocurage, relevés topométriques, etc...).

### **c. Plan d'Assurance Qualité**

Le maître d'ouvrage demande au titulaire un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) qui doit contenir :

- un document d'organisation générale qui permet au maître d'ouvrage de confirmer que la compétence requise des intervenants et les modalités des contrôles internes et intérieur annoncées par le prestataire à l'appui de son offre, sont bien celles dont le déploiement est envisagé.
- des fiches de procédures d'exécution correspondant à chaque phase de l'intervention, par exemple : recueil et analyse du dossier de l'ouvrage, déroulement de l'inspection, rédaction du rapport, y compris synthèse traitant de l'interface entre les constatations sur le terrain et leur mise en forme et interprétation.

## **5. RECONNAISSANCE DES OUVRAGES**

Avant toute chose, il appartient à l'entreprise d'effectuer une reconnaissance de tous les ouvrages (53 cils en béton). Pour ce qui est des conditions liées à la sécurité au cours de cette reconnaissance, l'entreprise devra prendre connaissance des dispositions à respecter sur chacun des ouvrages.

Celle-ci aura notamment pour objet de :

- planifier l'ensemble des interventions
- appréhender les contacts que l'entreprise aura à prendre avec les services en gestion des voiries et autres concessionnaires (eau, électricité, gaz telecom, etc...)

## **6. PREPARATION DE L'INTERVENTION**

Dans le cadre de son offre l'entreprise devra prévoir :

- Tous les moyens d'accès nécessaires à l'inspection visuelle des cils, quel que soit leur emplacement, et en tout point des cils
- Tous les moyens nécessaires à la reconnaissance des fondations des cils, quel que soit leur emplacement
- Toutes sujétions liées aux travaux en hauteur (moyens accès, habilitations...)
- Toutes sujétions liées aux travaux sur l'espace public (voirie) et notamment : établissement d'une DICT, balisage
- Toutes sujétions liées à la réalisation de travaux en site occupé avec co-activité
- Et toute sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux décrits dans le paragraphe suivant.

- L'entreprise précisera dans son offre (mémoire technique) les techniques et moyens qu'elle compte employer pour mener à bien les investigations décrites au paragraphe suivant

## **7. ATTENDUS DU DIAGNOSTIC**

Le diagnostic portera à minima sur 6 cils répartis sur les 3 zones spécifiques (2 cils par zone) (une zone parvis, une zone rue Bastien Lepage et une zone rue des 3 Ecoles)

Le diagnostic devra permettre de façon précise et sans ambiguïté sur l'état sanitaire des structures.

Les investigations demandées sont donc :

Pour 6 cils :

- Un relevé topographique complet des cils investigués et report sur plan côté
- Détermination de la géométrie des parties enterrées des cils et notamment la géométrie des massifs, semelles ou longrine de fondation : largeur, longueur épaisseur
- Une appréciation qualitative de la nature et de l'état de compacité du sol situé sous la fondation
- La géométrie des cils dans la partie enterrée
- Le ferrailage de liaison entre la partie verticale et la partie horizontale (fondation) des cils : position et diamètre de tous les aciers participant à la reprise des efforts d'encastrement de parties verticales de cils sur les fondations
- Un descriptif précis du système de récupération et d'évacuation des eaux pluviales depuis leur point d'entrée jusqu'à leur point de sortie et ce quelle que soit la position des dispositifs de récupération d'eau (en tête ou en pied de cils) et des dispositifs d'évacuation (aériens ou enterrés)
- Une inspection complète par caméra des descentes d'eau éventuellement mises en œuvre pour la collecte des eaux de pluie.
- Une mesure de l'état de corrosion des armatures participant à la reprise des efforts d'encastrement

L'ensemble des relevés et constats effectués seront reportés dans un rapport (format PDF).

Les relevés effectués devront permettre le calcul de la stabilité d'ensemble d'un cil et la vérification par le calcul de la reprise du moment d'encastrement en pied par les armatures en place.

A l'issue des relevés sur site, le candidat étudiera la stabilité globale des cils et leur résistance vis-à-vis de l'ensemble des efforts auxquels ils sont soumis et fournira une note de calcul pour chacune des typologies de cils relevées et étudiées et notamment la stabilité d'ensemble, la contrainte du sol sous les semelles de fondation, la résistance

des sections de béton armé aux différentes sections jugées utiles (encastrement cils/fondation...). Ce calcul tiendra compte de l'état réel des armatures en cas de perte de section par corrosion. Le rapport conclura de façon claire sur la stabilité et la résistance des cils étudiés et sur les éventuels risques liés à un défaut structurel identifié et le niveau d'urgence de risque.

## **8. REUNION DE RESTITUTION**

Le prestataire organisera une séance de restitution dans les locaux de la Maitrise d'ouvrage afin de détailler son inspection, ses constatations et présenter les conclusions de sa prestation.