



La Communauté d'Agglomération Grand Calais Terres et Mers

Direction du Pôle des Moyens Opérationnels

MARCHE RELATIF A DES PRESTATIONS TOPOGRAPHIQUES
--

Cahier des Clauses Techniques Particulières

(C.C.T.P.)

ARTICLE 1. – OBJET DU MARCHÉ – DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1. – Objet du marché – Emplacement des travaux :

Le levé topographique terrestre, **l'implantation et le piquetage**, le levé en phase travaux.

Lieux **d'exécution des prestations** : Territoires de Grand Calais Terres et Mers - Communauté d'Agglomération ainsi que ses propriétés.

A noter que depuis le 1er janvier 2017, le territoire de Grand Calais Terres et Mers s'est agrandi en intégrant les communes de Fréthun, Hames-Boucres, Nielles les Calais, Les Attaques et Escalles.

Cette évolution du territoire de Grand Calais Terres et Mers devra être prise en compte **par le candidat dans sa remise d'offre puisqu'il pourra être amené à devoir intervenir également sur ces nouvelles communes durant la durée du marché.**

1.2. – Consistance des travaux – Dispositions générales :

a) Les travaux consistent principalement en :

- **l'établissement de polygones de précision et polygones normales**
- **l'exécution des levés** par méthode terrestre
- **l'établissement des plans et la fourniture des fichiers informatiques correspondants**
- **La réalisation d'implantation et de piquetage**

b) Dispositions générales :

- Les levés seront conformes à la charte graphique de Grand Calais Terres et Mers annexé au présent C.C.T.P.

Les documents applicables sont ceux en vigueur au premier jour du mois **d'établissement des prix.**

Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de prestations intellectuelles (C.C.A.G. – P.I.) approuvé par le décret N° 78-1306 du 26 Décembre 1978.

et l'ensemble des textes qui l'ont modifié.

Le (s) Cahier (s) des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) suivants (s) :

- Les normes françaises et celles en vigueur à la réalisation des prestations.

- L'instruction spéciale de l'I.G.N. faite en application de la circulaire ministérielle 4300 du 15 Décembre 1948 fixant les conditions d'exécution des travaux de triangulation, polygonation et de nivellement de précision.
- L'arrêté ministériel du 20 Mai 1948 fixant les conditions d'exécution et de publication des levés de plans entrepris par les services publics.
- La circulaire N° 75.146 du 24 Septembre 1975 du ministère de l'équipement relative aux modalités d'établissement et d'instruction des projets routiers.
- L'arrêté du 21 Janvier 1980 fixant les tolérances applicables aux levés à grande échelle entrepris par les services publics et l'instruction du 28 Janvier 1980 relative à cet arrêté.
- Cahier des clauses techniques générales fascicule N°50 travaux topographiques

ARTICLE 2. – LEVÉ TOPOGRAPHIQUE :

2.1. – Polygonales de précisions et normale

Le géomètre procédera à l'établissement et la fourniture d'une polygonale de précision et d'une polygonale normale rattachées en X Y au système planimétrique précisé par le Maître d'œuvre lors de la commande, et en Z au système altimétrique I.G.N. 69. Ces polygonales serviront de base aux levés de plans et aux implantations éventuelles des travaux de voirie.

- a) Implantation et matérialisation des stations de polygonale par des repères fixes. Ces stations seront matérialisées par :
 - des bornes réparties sur l'ensemble du levé
 - les stations complémentaires nécessaires à la détermination de la polygonale ou au levé, devront être des bornes OGE métal.
 - L'implantation des bornes béton sera effectuée le long des voies existantes et en limite du levé, après accord du maître d'œuvre.
- b) Nivellement, calcul (par triangulation, nivellement, polygonation) et fourniture des X Y Z de l'ensemble des stations.
- c) Etablissement et fourniture des croquis de repérage de toutes les stations.

2.2. – Levé et report

Le géomètre procèdera au levé et report des zones définies au plan joint à chaque commande, tous les détails seront déterminés par les méthodes habituelles des levés terrestres.

a) en planimétrie, on veillera notamment à lever :

- les bornes matérialisant les conduites souterraines
- les réseaux aériens et souterrains suite à la consultation des concessionnaires, (eau potable, gaz, électricité, assainissement, **téléphone, gargouilles....**).
- **les parties cachées** (ouvrages d'assainissement, diamètre, radier des canalisations).
- les lignes aériennes, leurs supports.
- les voies rencontrées
- la signalisation horizontale existante
- tous les éléments en façade des bâtiments riverains
- le détail des entrées particulières (entrée charretière)
- Indiquer le nombre de niveaux de chaque bâtiment levé (R + 1, **R + 2....**).
- les candélabres EP
- le mobilier urbain (**bancs, bornes, barrières ...**)
- **les arbres d'alignements**
- les espaces plantés ou engazonnés

b) en altimétrie :

- **déterminer l'altitude des points durs.**
- un profil en travers complet tous les 20 m sur l'axe des voies principales ainsi que sur l'axe des voies adjacentes rencontrées, quelque soit le type de levé à la surface ou linéaire.
- **le détail des accès particuliers** (seuil, soupirail, entrée...).
- **l'ensemble des détails d'assainissement sur le domaine public et/ou privé** (radiers, fonds et dessus d'ouvrages, les côtes Fil d'eau ou génératrices supérieurs des canalisations de toute nature (arrivé et départ), diamètre des canalisations, nature des conduites, sens d'écoulement...),
A cet effet, Le prestataire fera donc son affaire de l'ouverture des plaques de recouvrements pour le relevé des détails sur les ouvrages d'assainissement et devra le prendre en compte dans sa remise de prix.
- la mention sur les plans « plaque scellée » ne sera pas admise.

- les points altimétriques permettant de définir les formes remarquables (sommet, point bas, replats, talweg, talus, fond de fossé...)
- Figuration des courbes de niveau tous les mètres ; toutefois dans les zones où sur le plan :

La distance entre deux courbes serait :

- * inférieure à 1 mm, l'équidistance est portée à 2 m
- * supérieure à 2 cm, l'équidistance est réduite de moitié par introduction de courbes intermédiaires

c) la toponymie :

- les plans comporteront les limites administratives, les noms des rivières, ruisseaux, voies ferrées...
- les désignations et numéros des routes nationales, départementales, rues, voies et chemins communaux.
- Le quadrillage suivant le système défini par le Maître d'œuvre, le Nord.

2.3. – Levé d'ouvrage d'art

Le levé des ouvrages comprendra pour toutes les parties planes, une densité minimale de points relevés de 1 point tous les 2 cm du plan, soit 25 points au dm² de plan.

Toutes les arêtes, crêtes, bordures seront relevées avec un nombre suffisant de points pour pouvoir apprécier les changements de pente de terrain et la définition des coffrages.

Le niveau et la profondeur d'eau, le fond de la rivière, l'axe et les rives de la rivière seront également relevés.

Le plan définitif comportera également le quadrillage avec les mentions des coordonnées et les éléments toponymiques (clôtures, supports, réseaux, voirie, constructions).

2.4. – Levé de bâtiments

Le géomètre procédera au relevé de bâtiments à l'aide d'un scanner 3D permettant d'obtenir une précision subcentimétrique sur nuage de points assemblés.

Il interviendra en site occupé ou non et devra prendre toutes les dispositions nécessaires à la réalisation de sa mission selon les différentes contraintes rencontrées.

Il réalisera la modélisation de la maquette numérique d'après les nuages de points assemblés selon un niveau de détails correspondant au LOD 200 pour le gros œuvre. Celle-ci devra être totalement compatible avec le logiciel Revit 2016.

Le fichier d'échange de la maquette devra être généré et livré au format IFC 4.

La charte graphique relative à l'établissement des maquettes pourra être revue à tout moment et le géomètre devra s'y conformer pour tout nouveau projet.

Le nuage de points sera également fourni et devra être exploitable par n'importe quel utilisateur à l'aide d'un logiciel libre.

2.5. – Rattachement au RGF 93

Transformation du fichier en projection conique conforme 50 (CC 50)

L'intégration d'anciens chantiers (NTF de 1948) au système national de référence géographique RGF93 et planimétrique CC50 (décret N° 2006-272 du 03 mars 2006) sera effectué obligatoirement en passant par les coordonnées cartésiennes (X, Y, Z) NTF et RGF93, d'au moins 4 points répartis judicieusement sur la totalité du chantier.

Les observations GPS, nécessaires à la transformation, seront obligatoirement réalisées en s'appuyant du RRF (réseau de référence français), du RBF (réseau de base français ou du RGP (réseau géodésique permanent) afin de conserver la précision et l'homogénéité apportées par ces réseaux.

La transformation des coordonnées cartésiennes sera effectuée à l'aide d'une similitude à 7 paramètres (3 translations, 3 rotations, 1 facteur d'échelle).

Les résultats de la transformation seront fournis sous la forme d'un rapport dans lequel apparaîtront :

- les points de base (RRF, RBF, RGP) utilisés.
- Les coordonnées des points avant la transformation (E,N) LAMBERT zone 1, ((φ, λ) NTF, (X,Y,Z) NTF.
- les coordonnées des points après la transformation (E, N) CC50, ((φ, λ) RGF93, (X, Y,Z) RGF93.

A l'issu de ce calcul et uniquement après celui-ci le fichier informatique pourra être transformé à l'aide d'une adaptation d'HELMERT, pour laquelle les résidus devront être également fournis sous la forme d'un rapport. Le fichier sera fourni au format DWG

2.6. – Enquête des concessionnaires

La mission consiste à faire les enquêtes auprès des concessionnaires pour récupérer les informations sur les réseaux et assembler ces données avec celles relevées sur place lors d'un levé topographique.

Le recueillement des informations doit se faire dans le cadre de la réglementation en vigueur sur l'encadrement des travaux à proximité des réseaux. Le prestataire devra donc utiliser le service Guichet Unique et les formulaires uniques pour les Déclarations de projets de Travaux (DT)

ARTICLE 3 : IMPLANTATION - PIQUETAGE, RECOLEMENT, RELEVÉ DÉTAILLÉ
D'OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT :

3.1. – Implantation - Piquetage :

Dans le cadre de l'implantation, le géomètre procédera aux travaux suivants :

- implantation des points projet à partir des polygonations et des listings de points fournis par le Maître d'œuvre. Ces travaux comprennent l'établissement et la fourniture d'un plan (support stable) à l'échelle défini par le Maître d'œuvre, sur lequel sera figurée l'implantation des points et leurs coordonnées (x, y, z).
- matérialisation du repère type IGN aux emplacements désignés par le Maître d'œuvre.

Dans le cadre du piquetage, le géomètre procédera, à la demande de Grand Calais Terres et Mers, aux travaux suivants :

- implantation de points particuliers dont les caractéristiques seront fournies par le maître d'ouvrage ou proviendront des informations recueillies soit auprès des concessionnaires lors des enquêtes ou soit après détection de réseaux.
- Matérialisation des points par un moyen choisi en accord avec Grand Calais Terres et Mers (peinture, piquet, clou)

Le piquetage pourra se faire en terrain de toutes natures (zone urbaine, zone rurale, sable, dunes...)

3.2. – Récolement :

Cette prestation correspond aux relevés sur le terrain de l'ensemble des points topographiques permettant de réaliser un plan de récolement complet des réseaux et/ou ouvrages neufs posés lors de travaux menés sur le territoire de Grand Calais Terres et Mers.

Ces relevés seront rattachés aux systèmes RGF 93, projection CC50 et IGN 69.

Il est indispensable que les relevés des réseaux neufs soient réalisés pendant le déroulement du chantier et en tranchée ouverte, en coordination étroite avec la ou les entreprises de travaux. Le prestataire fera donc son affaire de la planification de ses interventions sur site en liaison avec la ou les entreprises.

En aucun cas, le géomètre ne devra se baser sur les levés effectués par la ou les entreprises titulaires des travaux.

3.2.1. – Récolement réseau assainissement neuf posé

Cette prestation correspond au relevé complet du réseau d'assainissement posé, y compris l'ensemble des ouvrages affleurant tels que regard de visite, boîte de branchement, puisard grille, bouche d'égout (liste non exhaustive) et autres pièces spéciales non visible à la fin du chantier tels que coudes, vannes, tés, etc.

Le plan de récolement fourni à la fin du chantier comprend un plan de masse à l'échelle du plan projet donnant les indications suivantes :

- La nature des canalisations en fonction de la charte graphique Grand Calais Terres et Mers (EU, EPI, Unitaire, Ref)
- Le diamètre des canalisations
- **le type de matériaux constituant les canalisations (béton, PVC...)**
- **le sens d'écoulement**
- la distance entre les ouvrages
- la numérotation des ouvrages conformément au plan d'exécution
- la natures des ouvrages en fonction de la charte graphique Grand Calais Terres et Mers (EU, EPI, Unitaire)
- le type des ouvrages (direct, siphonide, décantation, infiltration)
- le type de matériaux constituant les ouvrages (béton, PVC...)
- la dimension des ouvrages
- la côte TN des ouvrages
- la côte radier des ouvrages
- **les côtes Fil d'eau ou génératrices supérieurs des canalisations de toute nature (arrivé et départ).**
Pour du refoulement, le relevé de la génératrice supérieure sera un point au maximum tous les dix mètres

3.2.2. – Récolement ouvrages d'assainissement neufs posés

Cette prestation s'applique uniquement pour le relevé d'ouvrages d'assainissement neufs de type regard de visite ou boîte de branchement ou puisard grille ou bouche d'égout (liste non exhaustive) créés ponctuellement sur un réseau d'assainissement existant en service.

Le plan de récolement fourni à la fin du chantier comprend un plan de masse à l'échelle du plan projet donnant les indications suivantes :

- la nature de l'ouvrage en fonction de la charte graphique Grand Calais Terres et Mers (EU, EPL, Unitaire)
- le type de l'ouvrage (direct, siphonide, décantation, infiltration)
- le type de matériaux constituant l'ouvrage (béton, PVC, PEHD...)
- la dimension de l'ouvrage
- la côte TN de l'ouvrage
- la côte radier de l'ouvrage
- la nature, le diamètre, le sens d'écoulement et les altimétries des Fils d'eau des canalisations de toute nature débouchant dans l'ouvrage (arrivé et départ)

3.2.3. – Récolement réseaux secs neufs posés

Cette prestation correspond au relevé sur le chantier des réseaux secs posés, y compris les chambres de tirages et à la fourniture d'un plan de récolement donnant les indications suivantes :

- La nature du réseau sec posé en fonction de la charte graphique Grand Calais Terres et Mers (FO...)
- Le diamètre du réseau sec posé
- La génératrice supérieure, le relevé de la génératrice supérieure sera un point au maximum tous les dix mètres
- La côte TN des ouvrages

3.3 – Relevé détaillé d'ouvrages d'assainissement :

Cette prestation correspond et s'applique uniquement pour des levés détaillés d'ouvrage d'assainissement en service de types postes de refoulement ou de relevage comprenant généralement une bache de pompage et une chambre à vannes.

En raison de la présence éventuelle de gaz toxiques dans ce type d'ouvrage, il est indispensable, pour des raisons de sécurité, que le prestataire veille avant de débiter la prestation :

- de bien ventiler l'ouvrage avant toute intervention, même à proximité,
- de s'équiper du matériel de sécurité pour travailler en milieu confiné (à la charge du prestataire)

Aussi, que le personnel du prestataire susceptible d'intervenir sur ce type d'ouvrage soit formé pour ce genre d'intervention.

Cette prestation comprend:

- le levé de tous les points caractéristiques de l'ouvrage (forme, terrain naturel, radiers ...)
- les détails des réseaux, y compris la profondeur des fils d'eau, des diamètres et les éventuelles particularités (seuils, exutoires, ...)
- les détails des conduites et le repérage des équipements spécifiques (vannes, débitmètre, pompes, trappes,...)
- le matériel de sécurité pour travailler en milieu confiné,
- la réalisation, sous charte graphique Grand Calais Terres et Mers, de la vue en plan, de la coupe transversale et longitudinale de l'ouvrage relevé (bâche de pompage et chambre à vannes)
- toutes suggestions nécessaires à l' réalisation de la prestation

3.4. – Documents à fournir par le géomètre :

3.4.1. – Récolement réseau assainissement neuf posé

Il sera fourni 2 exemplaires couleurs du Plan de Récolement avec les détails techniques nécessaires à la gestion ultérieure du réseau.

Il sera fourni un CDROM comportant un fichier DWG (version 2015) et les fichiers .Shape (Qgis) reprenant les détails du réseau **faisant l'objet du récolement. Ce réseau** sera représenté, structuré et tronçonné, conformément à la charte graphique annexée au présent marché.

3.4.2. – Récolement ouvrages d'assainissement neufs posés

Il sera fourni 2 exemplaires couleurs du Plan de Récolement.

Il sera fourni un CDROM comportant un fichier DWG (version 2015) et les fichiers .Shape (Qgis) reprenant les détails de **l'ouvrage faisant l'objet du récolement.**

3.4.3. – Récolement réseaux secs neufs posés

Il sera fourni 2 exemplaires couleurs du Plan de Récolement avec les détails techniques nécessaires à la gestion ultérieure du réseau.

Il sera fourni un CDROM comportant un fichier DWG (version 2015) et les fichiers .Shape (Qgis) **reprenant les détails du réseau faisant l'objet du récolement.** Ce réseau

sera représenté, structuré et tronçonné, conformément à la charte graphique annexée au présent marché.

3.4.3. – Relevé détaillé d'ouvrages d'assainissement

Il sera fourni 2 exemplaires couleurs du relevé détaillé avec les détails techniques.

Il sera fourni un CDROM comportant un fichier DWG (version 2015) et les fichiers .Shape (Qgis) de la vue en plan reprenant les détails de l'ouvrage faisant l'objet du relevé.

3.5. – Documents à fournir par le Maître d'œuvre :

- le plan projet.

3.6. - Contrôles

La Communauté d'Agglomération pourra procéder à une vérification de façon inopinée des prestations par un autre Géomètre.

ARTICLE 4 : GEO REFERENCEMENT DE RESEAUX

4.1. – Localisation de réseaux suite à un sondage :

La prestation consiste à réaliser à la demande de Grand Calais Terres et Mers au relevé géo référencé de tous réseaux existants **découverts dans le cadre d'un sondage mené par une entreprise extérieure diligentée par le maître d'ouvrage** afin de dégager les ouvrages à relever.

Celle-ci pourra se faire en terrain de toutes natures (zone urbaine, rurale, sable, dunes...)

Cette prestation de localisation devra être conforme à la norme Afnor NF S70-003-1 à 3 de juillet 2012 et 2015.

La prestation inclut toutes les sujétions de coordination et de disponibilité vis-à-vis **de l'entreprise réalisant les travaux de sondage de manière à réaliser le relevé géo référencé** juste après la réalisation complète du sondage.

Elle consiste à procéder :

- La mise en place des points de références permettant le géo référencement
- au relevé géo référencé en précision classe A des réseaux et ouvrages rencontrés. Le type de réseaux et la génératrice supérieure devront être précisés, ainsi que tout renseignement utile déterminé lors de la détection.
- Le calcul et le report des ouvrages relevés en précision de classe A
- La prise de photographies
- La remise d'un rapport tel que défini par la norme

* * * * *