



SERVICE PUBLIC DE WALLONIE

Document de référence QUALIROUTES – A – 14

**Description des études à effectuer lors de travaux de génie civil et d'électromécanique et des plans après travaux à remettre.**

Édition du 01/01/2024

## 0. Préambule

Les notions suivantes sont définies comme suit:

- L'étude de conception d'avant-projet définit les grandes lignes du projet à construire et inclut un prédimensionnement de ce dernier afin de garantir sa faisabilité. Elle intègre notamment les éléments suivants:
  - La faisabilité du projet y compris, le cas échéant, le fonctionnement et le prédimensionnement des ouvrages
  - Le tracé des voiries
  - Les formes et lignes des ouvrages
  - Les contraintes d'exploitation
  - La nature des matériaux.
  
- Ces éléments sont complétés suivant les spécificités du projet par:
  - L'adéquation entre l'étude et les essais préliminaires
  - La cohérence du projet avec les impétrants existants et/ou futurs
  - Le permis de bâtir et l'adéquation du projet par rapport à ce dernier
  - Les contraintes liées aux tiers
  - Le respect du projet aux normes de sécurité, environnementales et légales.
  
- Les études réalisées lors de l'exécution du projet peuvent comprendre trois parties:
  - L'étude de dimensionnement détaillé pour les ouvrages d'art qui finalise les dimensions de ces ouvrages, afin qu'ils soient réalisables, stables et qu'ils répondent aux Eurocodes et autres normes en vigueur.
  - L'étude d'exécution, qui établit les plans d'exécution qui doivent être "bons pour exécution" pour pouvoir être réalisés en tenant compte des spécificités exactes de terrain, et basés sur l'étude de dimensionnement.
  - L'étude de fabrication qui transpose en détail les plans d'exécution afin d'intégrer les processus de fabrication. Ceci aboutit, par exemple, aux plans d'atelier, aux plans de méthode de coffrage et aux plans décrivant les moyens d'exécution.

Par ouvrages d'art, il convient d'entendre les ponts, tunnels, buses, pertuis, murs de soutènement, écluses, barrages, etc.

## **1. Principes généraux**

Le présent document est d'application pour:

- La construction et la réhabilitation d'ouvrages d'art, de génie civil hydraulique et d'électromécanique
- La construction et la reconstruction de voiries, halage, RAVeL
- Les petits travaux d'investissements localisés.

Pour les marchés de réfections de revêtement, les travaux d'entretien (hors investissement) ou les travaux qui ne nécessitent pas d'études de détail et d'exécution, seul le point 5 du présent document est d'application.

Ce présent document précise les notions d'étude de conception et d'exécution dans le cadre des travaux de génie civil relatifs aux infrastructures routières.

Des compléments plus spécifiques aux travaux de génie civil pour ponts et tunnels, génie civil hydraulique et électromécanique sont aussi détaillés.

## **2. Prestations relatives à l'étude de conception**

L'étude de conception mise à disposition dans les documents du marché comprend, les éléments suivants:

- les plans de situation (existante et projetée)
- les plans terriers
- les plans de profils en travers type.

Ces éléments peuvent être complétés, suivants les spécificités du projet, par:

- les plans de profils en long
- les plans des profils en travers
- le plan d'implantation des axes et les profils y afférents
- les plans des ouvrages d'art
- les plans d'emprises nécessaires à la réalisation du projet
- les vues en élévation et coupes transversales avec indication des cotes à respecter et des dimensions principales
- les résultats d'essais réalisés y compris les essais géotechniques
- les notes de calculs des structures y compris les fondations établissant le dimensionnement des ouvrages existants ou non et des voiries et tant en phase de travaux qu'en phase définitive. Pour les ouvrages métalliques, la note de calcul inclut les aspects de fatigue
- les principes ou schémas de gestion des eaux (pentes, niveaux, diamètres des tuyaux et ouvrages éventuels)
- les plans de démolition
- la prise en compte sur les plans des implantations actuelles et futures des câbles et canalisations (cf. document de référence QUALIROUTES-A-5)
- les principes de positionnement du mobilier urbain, de l'éclairage, du marquage, de la signalisation et des feux (y compris principe de régulation du trafic)
- les plans relatifs aux espaces verts
- le principe de phasage des travaux
- les principes ou schémas de gestion du trafic en phase chantier.

Cette liste n'est pas exhaustive.

Pour les marchés de petits travaux d'investissements localisés, ces documents relatifs à l'étude de conception peuvent être beaucoup plus limités et/ou moins nombreux. Ils peuvent aussi être fournis uniquement en cours de marché.

L'ensemble des plans et documents établis par le pouvoir adjudicateur est listé dans les documents du marché, conformément à l'article 35.

### **3. Etudes de détail et d'exécution**

Les prescriptions ci-dessous peuvent être éventuellement adaptées dans les documents du marché pour tenir compte du type de travaux à réaliser. Elles décrivent les études réalisées lors de l'exécution du projet et à mener par l'adjudicataire.

#### **3.1. Cas général: travaux de génie civil pour infrastructures routières**

Les études de détail et d'exécution à réaliser pour des travaux d'infrastructures routières comportent les éléments suivants:

##### 1. Planning des travaux

L'adjudicataire fournit au fonctionnaire dirigeant le planning des travaux dans les quinze jours de calendrier qui suivent la notification de l'approbation de son offre. Les documents du marché peuvent prévoir un autre délai.

Ce planning est fourni sous la forme GANTT. Il reprend notamment:

- la liste et la durée des différentes activités avec la date de début et fin de celles-ci
- les contraintes entre les différentes activités
- l'indication du chemin critique.

Ce planning est régulièrement mis à jour et, en tout cas, lors d'une modification importante.

##### 2. Dossier de récolement des ouvrages enterrés

Le dossier de récolement des ouvrages enterrés, conformes à l'exécution, est constitué en deux exemplaires par l'adjudicataire et soumis à l'approbation du fonctionnaire dirigeant au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Ce dossier comprend:

- les modifications des ouvrages et des profils en long dessinées sur les plans d'adjudication
- la localisation par rapport aux repères définis aux plans d'adjudication:
  - des ouvrages enterrés
  - des canalisations (notamment à chaque changement de direction)
  - des appareils de voirie
  - des raccordements particuliers et des branchements en attente
  - des gaines posées en attente (nombre, longueur, diamètre, nature du matériau, utilisateur prévu).

##### 3. Etudes et plans d'exécution

Les plans comprennent, pour les ouvrages d'art et dans le cas où l'étude de dimensionnement et l'étude d'exécution doivent être réalisés par l'adjudicataire:

- ☞ Les plans terriers
- ☞ Les plans de profils en long

- ☞ Les plans de profils en travers
- ☞ Les plans d'égouttage, drains, collecteur, gaines...
- ☞ Les plans de positionnement des impétrants éventuels en ce compris le positionnement des luminaires et feux tricolores
- ☞ les plans de marquage avec les cotes permettant une implantation sur site
- ☞ les plans et autres grilles de feux
  - L'ensemble des plans doit se faire en concertation avec la Direction des Déplacements doux et de la Sécurité des Aménagements de Voiries et la Direction territoriale concernée. Ils comprennent le plan de phase et sont accompagnés d'un cahier de régulation. Ils comprennent, sur base de la procédure d'étude de feux tricolores en vigueur au SPW Mobilité et Infrastructures, le plan TR (reprenant le matériel, la matrice de sécurité ainsi que le fonctionnement du tricolore). Le mode de fonctionnement peut éventuellement se retrouver dans un cahier de régulation annexé au plan TR.
- ☞ les plans de signalisation verticale et directionnelle
  - Ces plans indiquent le type de panneaux à placer, leurs dimensions, hauteur, type de futs, sur douille ou non, ainsi que toute la signalétique directionnelle et les préavis.

L'adjudicataire fournit les plans complets et détaillés d'exécution, les notes de calculs, et les bordereaux des quantités des ouvrages, travaux et fournitures et tous les autres documents relatifs au projet à réaliser.

Les titres des plans sont analogues à ceux du pouvoir adjudicateur.

Les qualités des matériaux utilisés sont indiquées sur les plans.

Les plans sont dressés à une échelle suffisamment lisible et cotés de manière à donner toutes les dimensions nécessaires à l'exécution des différents éléments des ouvrages. Ils sont datés et signés (par un ingénieur ou par le titulaire d'un diplôme dont l'équivalence est reconnue) pour accord par l'adjudicataire dans la case ad hoc.

Ils sont soumis au fonctionnaire dirigeant au plus tard 15 jours de calendrier avant l'exécution des travaux correspondants.

S'il est constaté qu'un ou plusieurs documents sont incomplets ou incorrects, l'adjudicataire est tenu de les corriger en tenant compte des observations faites par le fonctionnaire dirigeant.

Les cartouches des plans corrigés mentionnent de façon précise les corrections effectuées ainsi que la date des corrections.

#### 4. Documents liés au système de gestion de la qualité

Lorsque les documents du marché imposent la mise en place d'un système de gestion de la qualité, il y a lieu de se conformer au document de référence QUALIROUTES-A-1.

5. Langue. Tous les documents sont rédigés dans la langue du marché.

### 3.2. Travaux de génie civil: ponts et tunnels

Pour les ponts et tunnels ainsi que dans le cas où l'étude de dimensionnement et l'étude d'exécution doivent être réalisées par l'adjudicataire, les livrables décrits au point 3.1 sont complétés ou remplacés par les éléments suivants:

- l'établissement des notes de calculs et des plans d'exécution des ponts et tunnels et de leurs fondations, des chaussées et des systèmes d'évacuation des eaux ainsi que de tous les ouvrages et équipements annexes

- les notes de calcul sont établies conformément au K.12.8.
- pour les ouvrages métalliques, la note de calcul et les plans d'exécution abordent la fatigue en tenant compte des techniques de mise en œuvre
- les plans sont dressés à des échelles suffisantes et portent les indications nécessaires telles que la qualité des matériaux, les conditions techniques à respecter, les spécifications des conditions particulières de mise en œuvre, les dispositions provisoires, les réglages, efforts de mise en tension, allongements, etc. Ils comprennent notamment:
  - pour les ouvrages en béton armé, les plans de ferrailage accompagnés des bordereaux des armatures
  - pour les ouvrages en béton précontraint, les plans particuliers reprenant les systèmes de précontrainte ainsi que les armatures passives et les bordereaux correspondants
  - pour les ouvrages en acier, les plans précis des pièces (y compris les bordereaux) et des assemblages.
- Les plans, notes de calculs, métrés et bordereaux de l'ouvrage sont subdivisés en deux groupes.
  - Le premier groupe comprend les documents concernant l'infrastructure des ouvrages, notamment les fondations, les culées, les piles, les murs de soutènement, etc.
    - Pour permettre l'examen et l'approbation des documents de ce groupe, celui-ci doit comprendre également les plans et les calculs de la superstructure nécessaires à la détermination des éléments de l'infrastructure, notamment les plans de coffrage de la superstructure, dont l'étude est menée à un stade tel que les modifications pouvant intervenir ultérieurement, lors de l'étude de la superstructure, n'entraînent pas de répercussions sur l'infrastructure.
    - Ce premier groupe comporte également le plan du profil en long définitif de la voirie devant être approuvé par le fonctionnaire dirigeant avant la pose des poutres ou l'exécution du caisson.
  - Le deuxième groupe comprend les documents relatifs à la superstructure des ouvrages, notamment le platelage, les longrines, les entretoises et les arcs. Il comprend également tous les plans de détail des parachèvements, avec calculs justificatifs (pierre de taille, garde-corps, dispositifs de sécurité, joints de dilatation, dispositifs d'étanchéité, de reprise, etc.).
- Tous les plans nécessaires à l'exécution du marché accompagnés des notes de calculs éventuelles sont soumis au fonctionnaire dirigeant au plus tard 60 jours calendrier avant l'exécution des travaux correspondants.
- Au fur et mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur soumet, pour avis et remarques éventuelles au fonctionnaire dirigeant, tous les plans et documents nécessaires notamment: plans d'échafaudage, programme de bétonnage constitué de plans et notes explicatives indiquant et justifiant les différentes phases du bétonnage et leur ordre d'exécution, etc.

### **3.3. Travaux de génie civil hydraulique**

Les documents du marchés précisent les prescriptions relatives aux études à mener par l'adjudicataire.

### **3.4. Travaux d'électromécanique**

Les livrables décrits au point 3.1 sont complétés ou remplacés par les éléments suivants:

- Pour les aspects électromécaniques des projets routiers, l'adjudicataire est tenu de collaborer d'initiative avec les services de l'Electromécanique du SPW Mobilité et Infrastructures qui valident les études et dimensionnements. Cela concerne notamment l'éclairage public, la signalisation directionnelle éclairée, les équipements de démergement de trémie, etc.
- Après la conclusion du marché, l'adjudicataire soumet à l'approbation du fonctionnaire dirigeant deux exemplaires des documents requis.
- Sauf spécification contraire dans les documents du marché, tous les documents nécessaires à l'étude sont introduits avant l'expiration de la moitié du délai d'exécution contractuel initial.
- Les documents sont établis conformément aux documents du marché et aux renseignements complémentaires fournis par le pouvoir adjudicateur et recueillis sur place par l'adjudicataire.
- Un document d'étude n'est valablement introduit qu'à partir de la communication de tous les éléments et données (plans d'ensemble, plans connexes, notes de calculs...) permettant de juger de la bonne réalisation de l'objet du plan.
- Deux exemplaires des documents corrigés sont présentés à l'approbation du fonctionnaire dirigeant dans les quinze jours de calendrier de la notification de leur refus.
- L'adjudicataire fournit avant d'entamer une prestation ou d'effectuer une réception en atelier tous les documents nécessaires à sa bonne exécution.
- Sur le chantier, aucune prestation n'est entamée et, dans l'atelier, aucune réception n'est faite, aussi longtemps que le fonctionnaire dirigeant n'est pas en possession des documents d'étude approuvés se rapportant à la prestation concernée.

### **4. Plans après travaux**

Les prescriptions ci-dessous peuvent être éventuellement adaptées dans les documents du marché pour tenir compte du type de travaux à réaliser.

Elles décrivent les documents constituant le dossier as-built à remettre en fin de marché.

Elles font l'objet des postes de la série X5200.

La fourniture des plans "as built" constitue une des conditions d'octroi de la réception provisoire.

Par dérogation à l'article 36, les plans remis peuvent être utilisés pour un usage autre que celui correspondant aux besoins du marché.

#### **4.1. Cas général: travaux de génie civil pour infrastructures routières**

Les plans "as built" représentent la situation après exécution des travaux, y compris les zones qui ont été démolies (ancienne fondation, purge dans un revêtement...).

L'ensemble des éléments mis en œuvre est indiqué et coté sur ceux-ci. Ils comprennent au minimum les vues en plan, en élévation, les coupes, les divers profils ainsi que les plans de détails et se basent sur un levé topographique complet des travaux accomplis.

Lorsque les documents du marché l'exigent, l'adjudicataire fournit au pouvoir adjudicateur les plans "as built" en 3 exemplaires papier et sous forme de fichiers informatiques compatibles avec le logiciel Mensura, AutoCAD (fichier MSA, DWG) et sous format PDF.

Le relevé topographique est conforme aux prescriptions techniques définies dans le document "WALTOPO – Le dictionnaire topographique wallon V2.0" disponible et téléchargeable sur le site internet "<http://geoportail.wallonie.be/waltopo>"

Les caractéristiques de ce relevé et des plans à fournir sont précisées dans le document de référence QUALIROUTES-A-11.

#### **4.2. Travaux de génie civil: ponts et tunnels**

Le point 4.1 est complété comme suit:

- Avant la fin du délai contractuel, l'adjudicataire fournit au fonctionnaire dirigeant sur calque blanc, l'ensemble des documents suivants:
  - une coupe en plan de l'ouvrage proprement dit et de ses abords à l'échelle 1/100 ou 1/200, détaillant chacun des matériaux rencontrés (y compris la référence de la fiche produit)
  - une coupe longitudinale avec indication des fondations et une coupe transversale à l'échelle 1/100, détaillant chacun des matériaux rencontrés (y compris la référence de la fiche produit)
  - la position des repères de nivellement et des balises de référence
  - le mode d'appui de l'ouvrage (articulations, appuis fixes et mobiles) et leur type
  - le type de joint placé
- Les plans peuvent être accompagnés de photos.
- La norme de calcul est indiquée sur les plans.

#### **4.3. Travaux de génie civil hydraulique**

Les documents du marché précisent les prescriptions relatives aux plans après travaux à fournir.

#### **4.4. Travaux d'électromécanique**

Les points 4.1 et/ou 4.2 sont complétés comme suit:

- La précision des mesures ainsi que la liste des plans requis sont définies par les documents du marché. Ils comprennent au minimum les vues en plan, en élévation, les coupes, les divers profils ainsi que les plans de détails.
- Les caractéristiques du relevé et des plans à fournir sont précisées dans le document de référence QUALIROUTES-A-12.

### **5. Marchés de réfection de revêtement, travaux d'entretien (hors investissement) ou travaux ne nécessitant pas d'études de détail et d'exécution**

L'article 36 est complété comme suit:

#### **a. Planning des travaux**

L'adjudicataire fournit au fonctionnaire dirigeant le planning des travaux dans les quinze jours de calendrier qui suivent la notification de l'approbation de son offre. Les documents du marché peuvent prévoir un autre délai.

Ce planning est fourni sous la forme GANTT. Il reprend notamment:

- la liste et la durée des différentes activités avec la date de début et fin de celles-ci
- les contraintes entre les différentes activités
- l'indication du chemin critique.



Ce planning est régulièrement mis à jour et en tout cas lors d'une modification importante.

b. Documents liés au système de gestion de la qualité

Lorsque les documents du marché imposent la mise en place d'un système de gestion de la qualité, il y a lieu de se conformer au document de référence QUALIROUTES-A-3.

c. Langue

Tous les documents sont rédigés dans la langue du marché.

Les prestations de ce point 5 sont une charge d'entreprise et ne font pas l'objet d'un poste au métré.