BRUXELLES MOBILITÉ
BRUSSEL MOBILITEIT

SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

Spécifications pour la réalisation de relevés topographiques en Région de Bruxelles-Capitale
Introduction

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 2

1. Contexte général 3

2. Généralités 5

2.1. Emprise géographique 5

2.2. Utilisation du fond de plan UrbIS 5

2.3. Canevas planimétrique et altimétrique de base 5

2.4. Topographie 5

2.5. Critères de qualités 5

2.6. Emprise des relevés 5

2.7. Transmission des données 6

2.8. Codification 6

2.9. 3D 6

2.10. Hiérarchie des couches 6

3. Structure des livrables 7

3.1. Formats de fichiers 7

3.2. Structure en couches 7

3.3. Dénomination des fichiers graphiques 7

3.4. Mise en forme des livrables 8

3.5. Les métadonnées 8

4. Classes de précision 10

5. Contrôles de qualité et de complétude thématique 12

1. Contexte général

Sur base de leur expérience commune dans les domaines des relevés topographiques terrestres et de la photogrammétrie aérienne, le CIRB, Bruxelles-Mobilité et la STIB ont élaboré ensemble un catalogue de spécifications techniques destiné à servir de référence pour la réalisation des relevés topographiques prévus dans le cadre du CCT2015.

Ce document fait la distinction entre deux groupes d'entités cartographiques :

1. Le **groupe G1** comprend un nombre réduit d'objets qui constituent des éléments de référence de la carte UrbIS-Topo. Cet ensemble est constitué, en majorité, de constructions, d'installations et d'équipements qui ont un caractère durable sur le terrain. Ces éléments sont liés principalement à l'infrastructure routière, aux bâtiments, aux délimitations d'îlots et au relief du sol.
   En fonction des niveaux de résolution et de précision offerts par les méthodes mises en œuvre (photogrammétrie et/ou topographie terrestre), les entités de ce groupe sont relevées de manière systématique lors des opérations de mise à jour d'UrbIS que le CIRB organise régulièrement.

2. Le **groupe G2** comprend :
   - Des données qui ont un caractère moins permanent sur le terrain que les objets du groupe précédent comme, par exemple, certains marquages routiers.
   - Des données qui ont une emprise au sol réduite comme, par exemple, certains types de mobiliers urbains, la signalisation verticale non lumineuse ou les taques de petite dimension ;
   - Des données qui ont un caractère durable sur le terrain mais qui ont malgré tout été écartées de la liste des entités du précédent groupe. C'est le cas, par exemple, des soupiraux et des fenêtres en sous-sol.
   - Des données dont le relevé est nécessaire notamment pour l'élaboration de projets de voirie.

Ces deux groupes font partie intégrante des relevés topographiques prévus dans le CCT2015.
Toutefois, plusieurs entités appartenant au groupe G1 sont également décrites de manière plus détaillée dans le groupe G2. Cette situation provient du fait que certains éléments sont représentés de manière généralisée dans UrbIS-Topo alors qu'ils nécessitent un niveau de raffinement et de détail plus grand lors des relevés effectués, par exemple, par Bruxelles Mobilité ou la STIB. C'est le cas, notamment, de plusieurs entités appartenant à la classe « Voirie ».
Dans le cadre des relevés associés au CCT2015, il est demandé d'utiliser les définitions donnant l'information la plus détaillée telle qu'elle peut apparaître dans le groupe G2 et non les définitions généralisées du groupe G1.
Dans le même contexte, ce sont les couches et les cellules définies par Bruxelles-Mobilité qui doivent être utilisées. Les spécifications des cellules sont décrites dans la partie 8.
D'autre part, certaines entités du groupe G1 comme les entrées carrossables (CR42L) et les identifications des bâtiments annexes appartiennent spécifiquement au produit UrbIS-Topo. Sauf mention contraire, elles ne doivent pas être relevées dans le cadre du CCT2011.

Étant donné que les relevés avant et après travaux peuvent être effectués sur base des spécifications décrites dans le présent document, les relevés après travaux pourront être limités aux zones modifiées par le chantier. Toutes les informations non modifiées pourront être reprises des relevés initiaux et des plans liés. Cette intégration sera effectuée par le bureau d'études en charge des relevés.

Si aucun relevé initial correspondant à la situation existante n'est disponible, le relevé avant-travaux devra être effectué conformément aux spécifications du présent catalogue en accord avec le représentant de Bruxelles-Mobilité.

La délimitation de l'emprise des relevés est fixée en accord avec le représentant de Bruxelles-Mobilité.

2. Généralités

2.1. Emprise géographique

Les spécifications décrites dans le présent document sont d'application sur l'ensemble du territoire de la Région de Bruxelles-Capitale.

2.2. Utilisation du fond de plan UrbIS

Les relevés topographiques seront réalisés suivant les spécifications décrites dans le présent document pour permettre, notamment, d'actualiser directement le fond de plan de référence UrbIS.

Le fond de plan UrbIS est disponible gratuitement par téléchargement via le site web du CIRB (www.cirb.irisnet.be).

Les questions et les remarques concernant les produits UrbIS peuvent être adressées au CIRB via les adresses mail irisline@cirb.irisnet.be ou irisline@cibg.irisnet.be.

2.3. Canevas planimétrique et altimétrique de base

Le **canevas planimétrique de base** pour la réalisation des relevés est le système géodésique national de référence **Lambert 72 belge**.

Le **canevas altimétrique de base** pour la réalisation des plans as-built est le **Deuxième Nivellement Général du Royaume**.

2.4. Topographie

Idéalement, les plans après-travaux sont réalisés au moyen de relevés topographiques terrestres.

Les relevés topographiques s'appuient sur des points de base matérialisés au sol.

Les points de base sont documentés au moyen du modèle de fiche décrit en annexe du présent document. Les fiches sont annexées aux plans après-travaux.

Les points de base sont géoréférencés de préférence au moyen de systèmes GPS.

Les coordonnées ETRS89 provenant des systèmes GPS utilisés sont transformées dans le système Lambert 72 (BEREF 2003).

Les coordonnées ETRS89 et les coordonnées Lambert 72 sont retranscrites dans les fiches de description des points de base.

Les relevés après-travaux associés à des travaux de faible ampleur limités, par exemple, à la réalisation d'oreilles de trottoirs dans les carrefours, peuvent être géoréférencés au moyen de points fixes extraits de la carte UrbIS. Le géoréférencement de ces relevés est réalisé par le bureau d'études qui effectue les relevés.

2.5. Critères de qualités

Les livrables doivent respecter les classes de précisions planimétriques et altimétriques et les niveaux de complétudes associés aux différentes entités qui composent les plans après-travaux.

Les classes de précisions planimétriques et altimétriques sont définies au chapitre 4.

2.6. Emprise des relevés

Afin de faciliter le traitement et l'intégration des plans après-travaux dans UrbIS, l'emprise au sol de chaque zone relevée doit être définie précisément au moyen d'un polygone dans la couche « BR15S ». Cette couche doit apparaitre dans les plans réalisés pour Bruxelles-Mobilité.

2.7. Transmission des données

Toutes les données des levés seront fournies au pouvoir adjudicateur sur cd-rom ou dvd-rom. En fourniture papier, il est demandé un exemplaire papier couleur au format A0.

2.8. Codification

Les relevés devront respecter la codification de Bruxelles-Mobilité décrite dans le chapitre 3 du cahiers 2 (p. 287).

2.9. 3D

Les relevés sont effectués en 3D.

Sauf indication contraire, les altitudes sont généralement mesurées au niveau du sol.

2.10. Hiérarchie des couches

Lorsque des objets linéaires coïncident, on ne représente qu'une seule ligne en respectant la hiérarchie suivante :

1. Bâtiment
2. Bord chaussée
3. Séparation
4. Bord d'eau
5. Talus
6. Fossé

Sauf mention contraire, les marquages routiers et les chambres de visite sont toujours représentés.

3. Structure des livrables

3.1. Formats de fichiers

Les fichiers graphiques sont fournis au format DGN Microstation V8i 3D et/ou au format DWG Autocad R2007 3D et/ou dans un format compatible d'une année antérieur à 2012 ainsi qu'au format PDF et sont accompagnés des fiches des points de base et du fichier des métadonnées.

3.2. Structure en couches

Les fichiers graphiques respectent la structure en couches définie dans le présent document.

3.3. Dénomination des fichiers graphiques

La dénomination des fichiers graphiques doit respecter la structure suivante :

« Commune »_« Rue » _(Type de relevé)_(Date du levé).dgn ou dwg

Où :

- (Commune) permet d'identifier, au moyen de deux lettres, la commune où est située principalement la zone relevée. La liste des acronymes des communes figure dans le tableau ci-dessous.
  Cette rubrique doit toujours figurer dans le nom du fichier.
- (Rue) est constitué des quatre premières lettres, du nom, en français ou en néerlandais, de la rue principale faisant l'objet du relevé.
  Cette rubrique doit toujours figurer dans le nom du fichier.
- (Type de relevé) permet de distinguer le type de relevé au moyen des chaînes de caractères « ABT » pour les relevés après-travaux ou « PRJ » pour les relevés avant travaux.
  Cette rubrique doit toujours figurer dans le nom du fichier.
- (Date du levé) précise la date à laquelle a été effectué le relevé. La date est composée de huit caractères. Les 4 premiers caractères correspondent à l'année, les deux suivants au mois et les deux derniers au jour.
  Si le relevé prend plusieurs jours, on indiquera la date du dernier jour des opérations de mesurage.
  Cette rubrique doit toujours figurer dans le nom du fichier.

Exemples :

- Le fichier au format Autodesk « IX_LOND_ABT_20120203.DWG » correspond au relevé après-travaux effectué le 3 février 2012 de tout ou partie de la Place de Londres située sur le territoire de la commune d'Ixelles.
- Le fichier « BL_KUNS_ PRJ_20111015.DGN » correspond au relevé avant travaux effectué le 15 octobre 2011 de tout ou partie de la Kunstlaan située sur le territoire de la Ville de Bruxelles.

Liste des acronymes des communes bruxelloises :

- AN : Anderlecht
- AU : Auderghem
- BA : Berchem-Sainte-Agathe
- BR : Bruxelles
- ET : Etterbeek

- EV : Evere
- FO : Forest
- GA : Ganshoren
- IX : Ixelles
- JE : Jette
- KO : Koekelberg
- MO : Molenbeek-Saint-Jean
- SG : Saint-Gilles
- SJ : Saint-Josse-Ten-Noode
- SC : Schaerbeek
- UC : Uccle
- WB : Watermael-Boitsfort
- WL : Woluwe-Saint-Lambert
- WP : Woluwe-Saint-Pierre

3.4. Mise en forme des livrables

Les fichiers doivent se présenter :

- En zoom étendu
- Purgés de tous les blocs, cellules et couches non utilisés
- Purgés de tous les éléments autres que des données topographiques comme les cartouches
- L'unité de dessin est le mètre
- L'échelle du dessin est égale à 1.

3.5. Les métadonnées

Les métadonnées suivantes doivent être fournies dans un tableau dont le modèle figure en annexe du présent document.

Les métadonnées contiennent les informations suivantes :

- Nom du fichier
- Nom de la voie publique principale concernée
- Liste des voies publiques secondaires concernées
- Date de début du relevé
- Date de fin du relevé (cette donnée reste vide si le relevé dure une journée)
- Date de la fin du chantier
- Identification du Maître d'ouvrage
    - Nom
    - Prénom
    - Nom de l'entreprise
    - Adresse
        - Rue
        - N°
        - Code postal
        - Commune
    - Adresse mail
    - N° de dossier
- Identification de l'entrepreneur
    - Nom
    - Prénom

    - Nom de l'entreprise
    - N° d'identification
    - Adresse
        - Rue
        - N°
        - Code postal
        - Commune
    - Adresse mail
    - N° de dossier
- Identification du géomètre
    - Nom
    - Prénom
    - Nom de l'entreprise
    - N° d'identification
    - Adresse
        - Rue
        - N°
        - Code postal
        - Commune
    - Adresse mail
    - N° de dossier
- Coordonnées géographiques (Lambert 72) des points extrêmes du cadre de l'emprise
- Logo de l'entrepreneur

4. Classes de précision

Dans une base de données topographique, les notions de points topographiques « rigoureux » et « faibles » peuvent être distinguées. La distinction « mathématique » entre points rigoureux et faibles est liée notamment à l'impossibilité de mesurer un même point deux fois au même endroit avec la même précision. Par exemple, des observateurs distincts détermineront le milieu d'un fossé d'une manière différente. Il n'est pas non plus toujours possible d'identifier un objet déterminé de la même façon à des moments différents. D'autre part, la précision avec laquelle a lieu cette identification peut aussi dépendre du type d'objet.

La précision va également dépendre de la méthode utilisée pour effectuer le relevé. De manière générale, les résultats de relevés topographiques terrestres seront plus précis que ceux effectués par photogrammétrie aérienne.

Dans ce contexte, la précision d'idéalisation σi correspond à la précision avec laquelle un objet ponctuel, linéaire ou surfacique peut être décelé sur le terrain et sa position géographique établie. Une classe d'idéalisation peut être caractérisée par une erreur standard σi.

Dans le cadre du présent document, six classes d'idéalisation sont prises en compte. Elles figurent dans le tableau ci-dessous avec leur précision respective.

Ces six classes sont utilisées pour évaluer aussi bien la précision planimétrique que la précision altimétrique.

Les points topographiques « rigoureux » appartiennent aux classes I à III.

Les points topographiques « faibles » appartiennent aux classes IV à VI.

Classe	Précision	σ i
I	0- 1 cm	0,2 cm
II	1- 5cm	1 cm
III	5 - 10 cm	2,5 cm
IV	10 - 20 cm	5 cm
V	20 - 40 cm	10 cm
VI	40 - 80 cm	20 cm

Les différents types d'objets qui figurent dans la base de données topographiques UrbIS ont été répartis dans ces six classes en tenant compte de la méthode qui sera mise en œuvre pour effectuer les relevés. Comme indiqué ci-dessus, étant donné que la précision est meilleure lorsque le relevé est effectué par topographie terrestre, les exigences en termes de précision seront plus grandes lorsque cette méthode de mesurage sera mise en œuvre.

Dans ce contexte, les niveaux de précision qui devront être atteints pour relever un même type d'objet pourront être différents selon le mode de mesurage mis en œuvre.

Les classes de précision associées à un objet figurent sur sa fiche signalétique dans le dictionnaire de données repris ci-dessous.

Chaque type d'objet est également affecté d'un indice de complétude à atteindre dans la base de données. Cet indice de complétude figure également sur la fiche signalétique de chaque objet.

Pour déterminer et analyser la précision planimétrique d'une banque de données topographiques, deux jeux de coordonnées sont requis :

- Les coordonnées-carte d'un certain nombre d'objets de la banque de données topographiques avec leurs précisions respectives ;
- Les coordonnées-terrain des mêmes objets, obtenues par mesurage et également caractérisées par une précision donnée.

Le test de précision consiste à comparer les deux jeux de coordonnées.

Les coordonnées peuvent être testées de deux manières :

- Quant à leur précision absolue. Dans ce contrôle, les différences de coordonnées absolues sont calculées et l'échantillon est limité à des points ou des objets aisément identifiables (les classes I à III du tableau ci-dessus).
- Quant à leur précision relative avec laquelle les objets sont situés les uns par rapport aux autres.

De tels tests peuvent être appliqués pour des contrôles de complétude.
Les tests de précision concernent toutes les classes et types d'objets de la base de données.

5. Contrôles de qualité et de complétude thématique

Différents types de contrôle peuvent être mis en œuvre afin de s'assurer que les plans après-travaux respectent les spécifications.

Les contrôles de qualité sont effectués sur base de plans d'échantillonnage réalisés en conformité avec le niveau II de la norme ISO-2859.

Les classes de précision sont décrites dans le chapitre 4.

Les contrôles permettent de vérifier, non seulement, les niveaux de précision atteints lors des relevés, mais également, la complétude thématique des levés par rapport au terrain nominal qu'ils sont censés représenter.

Les contrôles vont permettre de répondre à différentes questions :

- La couverture de la zone est-elle complète ?
- Le nombre d'entités différentes relevées concerne-t-il bien les entités figurant dans le présent document ?
- Le nombre d'objets levés est-il égal au nombre d'objets sur le terrain ?
- Quel est le niveau de précision absolue atteint ?
- Quel est le niveau de précision relative atteint ?

Lors des contrôles de complétude, des comptages sont effectués pour déterminer le nombre d'objets de tout ou d'une partie des entités présentes dans les zones contrôlées. Pour chaque type d'objet, ce nombre est comparé à celui qui figure dans les livrables.

Le rapport exprimé en pourcentage du nombre d'objets cartographiés sur le nombre d'objets présents lors du contrôle doit être supérieur à l'indice de complétude exigé pour l'entité considérée. Il est admis une tolérance de 5%.