



Meetbestek

Uniforme inwinning van kabels en leidingen.

Copyright KLO
Datum: 7 januari 2010
Versie: 3.0

Ondanks de zorgvuldigheid waarmee deze publicatie tot stand is gekomen, kan het zijn dat er onvolkomenheden in zitten. Het KLO is niet aansprakelijk voor eventuele schade die volgt uit de toepassing van dit document.



Meetbestek

Inhoudsopgave

1. Inleiding.
2. Projectdoelstelling
3. Uitgevoerde activiteiten
4. Bijdrage aan Kadaster Klic-online
5. Voor welke werkzaamheden is het meetbestek van toepassing?
6. Hoe vindt de inwinning plaats?
 - 6.1 Eisen aan de inwinning.
 - 6.2 Eisen aan het verwerken van de inwinning.
7. Kwaliteitseisen.
8. Aanbevelingen
9. Begrippenlijst

Bijlage: Handleiding kadastrale metingen met GPS versie 3.0

Samenstelling werkgroep

De werkgroep bestond uit de volgende personen.

Arthur Klink*	GPKL gemeente Utrecht (vanaf oktober 2007) In december 2007 naar Cees Opdam (GPLKL gemeente Alkmaar)
Bob Sanders	GPKL gemeente Utrecht (tot oktober 2007)
Cees van Es*	Delta (tot medio 2007)
Daan van Os	Brabant water
Hendrik van der Berg	Continuon
Herman Beltman	Zesko (At Home)
Hugo Gastkemper*	GPKL Rioned
Jan Koopman	Eneco
Jo Dols	Essent (vanaf oktober 2007)
Lauw Weldink	Essent (tot oktober 2007)
Klaas van der Hoek	Kadaster (vanaf 1 augustus 2007)
Martijn Tiesinga	UPC
Oane Stielstra	Provincie Fryslân (vanaf 1 augustus 2007)
Thijs Bekhof	Vitens
Wil Lambo	KPN

* Via de mail



Meetbestek

1. Inleiding

Om Klic-online goed te laten functioneren moet de gebiedsinformatie waarop de kabels en leidingen zijn weergegeven 'stapelbaar' zijn. Voor het uitwisselingsformat is daarom gekozen voor .PNG (Portable Network Graphics, zijnde een grafisch bestand dat georeferentie en transparantie ondersteunt). Voor het maken van een verzameltekening moeten netbeheerders daarom 'transparante plaatjes' aanleveren.

Tot op heden meten de netbeheerders bij gezamenlijke aanleg in op basis van regionale gezamenlijke bestekken of eigen bestekken voor gezamenlijke aanleg. Bij enkelvoudige aanleg past iedere netbeheerder zijn eigen bestek toe. Deze bestekken beschrijven met name wat er allemaal aan leidinggegevens moet worden ingewonnen en hoe die gegevens moeten worden verwerkt. Lang niet altijd wordt er in aangegeven hoe de (digitale) meting moet worden "opgehangen" in het Rijksdriehoeksnet (RD net) en welke nauwkeurigheid gevraagd wordt. Het gevolg is, dat ieder daarvoor een eigen methode toepast. Bij het stapelen van de tekeningen ontstaat dan mogelijk een verkeerd beeld van de feitelijke situatie.

Een oplossing voor dit probleem is dat netbeheerders bij alle nieuwe aanleg en verleggingen dezelfde inmeetmethode hanteren.

Het KLO heeft daarom een werkgroep van registratiedeskundigen aangesteld om een eenduidige en uniforme wijze van inmeten van kabels en leidingen nader uit te werken. De namen van de leden van de werkgroep zijn hierboven weergegeven.

2. Projectdoelstelling

Om de legginggegevens goed zichtbaar te maken voor de grondroerders is het een vereiste dat de gegevens 'stapelbaar' zijn. Om dit te kunnen bereiken moet een eenduidige en uniforme wijze afgesproken worden om de kabels en leidingen in te meten.

Het resultaat moet zijn dat de kabel- en leidingbeheerders meten of laten meten volgens dezelfde uitvoeringsvoorwaarden zodat er passing is qua legging. Dit resultaat moet in de meetbestekken worden opgenomen.

3. Uitgevoerde activiteiten

- Inventariseren en vaststellen van een uniforme wijze van inmeten binnen de meetbestekken.
- Opstellen implementatie advies.
- Overdracht en rapportage aan Kabel en Leidingoverleg. (KLO)

De verdere landelijke afstemming en implementatie maakt geen onderdeel uit van dit projectplan.

Dit rapport is het resultaat van de uitgevoerde activiteiten.

4. Bijdrage aan Kadaster Klic-online

Om te kunnen voldoen aan de gevraagde nauwkeurigheid gesteld in de Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION), is het van groot belang de kabels en leidingen volgens hetzelfde bestek in te meten. Dit maakt het mogelijk om de tekeningen te stapelen, waardoor de leesbaarheid verbeterd wordt. Hierdoor zal het aantal schades afnemen. Bovendien moet de stapelbaarheid ook gelden in relatie tot de GBKN. De reden hiervoor is namelijk dat Klic-online leidinginformatie (ligging,



Meetbestek

annotatie, maatvoering, en indien van toepassing de eigentopografie en plantopografie) van alle netbeheerders en de GBKN stapelt.

5. Voor welke werkzaamheden is het meetbestek van toepassing?

Voor alle meetwerkzaamheden:

- van nieuw gelegde en verlegde kabels en leidingen;
- bij solo en gezamenlijke aanleg;
- bij intern meetwerk (bv storingen / kleine verleggingen);
- voor eigen¹ topografie-metingen.

Waar we voortaan in dit Bestek over **inwinning** spreken worden alle bovengenoemde soorten van inmeten bedoeld.

Het gaat in deze met name om de 'stapelbaarheid' van tekeningen van nieuw gelegde en verlegde leidingen te regelen. Voor deze situaties wordt hier de 'kapstok' van het inmeten beschreven:

de grondslag van het inmeten en de wijze van vastleggen.

Als alle netbeheerders dit op dezelfde manier doen en dit ook nog eens afstemmen met de GBKN is stapelbaarheid verzekerd.

6. Hoe vindt de inwinning plaats?

6.1 Eisen aan de inwinning.

1. Inwinning dient middels GPS, tachymetrie, meetband of een combinatie van deze methoden plaats te vinden. In bepaalde gebieden (zie punt 5) dient altijd met GPS of tachymetrie ingemeten te worden. Het resultaat van de inwinning dient te voldoen aan de in dit bestek gestelde kwaliteitseisen.
2. Voor het inwinnen worden de regels overeenkomstig de Handleiding voor de Technische Werkzaamheden van het Kadaster (HTW) van 1996 toegepast, met name hoofdstuk 6, blz. 334 t/m 354. Nadere eisen aan inwinning volgen hieronder.
3. Bij inwinning met GPS gelden aanvullend op de eisen uit de HTW de eisen uit de "Handleiding kadastrale metingen met GPS", versie 3.0. Als bijlage bij dit Meetbestek zijn deze eisen bijgevoegd. Met name de hoofdstukken 3 en 4 van deze handleiding zijn van belang voor de inwinning en verwerking van mutaties met GPS.
4. Bij GPS-metingen is Opdrachtnemer vrij in de keuze van een GPS netwerk, onder voorwaarde dat het netwerk gecertificeerd is. Alle gebruikerskosten van een gecertificeerd netwerk zijn voor rekening van Opdrachtnemer.
5. Nadere eisen inwinning:
 - 1) Terrestrische precisie.
In de volgende gevallen dient de meting van de kabels, leidingen en eigen topografie te worden aangesloten op grondslag in RD (terrestrische precisie).
-Uitbreidingsplannen. Het betreft hier nieuwbouwlocaties van woningen of bedrijfspanden die zijn te beschouwen als uitbreiding van de bebouwde kom.

¹ Zie begrippenlijst

Meetbestek

- Inbreidingslocaties. Onder inbreidingslocatie wordt verstaan een nieuwbouwlocatie tussen bestaande bebouwing met meer dan 10 woningen en/of een oppervlakte groter dan 1 hectare.
 - Grote mutaties infrastructuur in landelijk gebied. Hieronder vallen nog aan te leggen wegen maar ook wegreconstructies waar binnen een straal van 50 meter geen harde topografie aanwezig is welke als aansluitpunt kan dienen.
 - Landelijke gebieden waar binnen 50 meter geen harde topografie aanwezig is
- De grote landelijke transportaders vallen dus nagenoeg altijd hieronder.

2) Grafische precisie.

Er zijn vanuit het verleden nog gebieden waar niet terrestrisch ingewonnen mag worden en netwerken zijn ingepast in de GBKN.

In alle andere gevallen dan onder 1 genoemd dient dan de inwinning door middel van inpassing te worden uitgevoerd (grafische precisie)

Dat wil zeggen dat metingen worden ingepast in het GBKN bestand door aansluiting aan bestaande punten van de harde topografie in de omgeving. Minimaal worden 4 aansluitpunten opgenomen die de detailopname behoorlijk omsluiten. Voorgevels van hoofdgebouwen dienen als aansluitpunt. Indien deze niet aanwezig zijn kan op andere harde topografie worden aangesloten. Indien aanwezig in het GBKN bestand dienen punten met terrestrische precisie (dat wil zeggen objecten waarvan de waarde van het attribuut Precisie: < 10 cm is) te worden gekozen als aansluitpunt.

6. Voor zover netwerken historisch gezien niet zijn ingepast in de GBKN is dat ook voor situaties genoemd onder 5.2 niet vereist.
7. Voor het bepalen van noodzakelijke grondslagpunten gaat de voorkeur uit naar GPS. Zie voor het bepalen en berekenen van noodzakelijke grondslag hoofdstuk 5 van de HTW en de Handleiding kadastrale metingen met GPS.
8. Metingen die worden uitgevoerd met behulp van GPS dienen te worden teruggerekend naar RD (door middel van transformatie genaamd RDNAPTRANS. Met andere woorden: er mag niet worden aangesloten op RD-2000 coördinaten.

Samenvattend: waar met welke meetmethodiek inmeten?

1. Waar terrestrische precisie gevraagd wordt dient altijd met GPS of tachymetrie te worden ingemeten.
2. Voor grafische precisie mag met GPS, tachymetrie of meetband worden ingemeten.

De toegepaste meetmethodiek dient altijd door de aannemer te worden aangegeven in het opgeleverde product.

6.2 Eisen aan het verwerken van de inwinning.

Voor het verwerken worden de regels overeenkomstig de Handleiding voor de Technische Werkzaamheden van het Kadaster (HTW) van 1996 toegepast (hoofdstuk 6, in het bijzonder paragraaf 6.3.3.4 blz. 353 en 354).

Nadere eisen aan het verwerken zijn:

- De controles dienen door rekenkundige toetsing te worden uitgevoerd (o.a. blz. 342 HTW)
- Bij voorkeur wordt een integrale vereffening van controles toegepast

7. Kwaliteitseisen.

Precisie

In hoofdstuk 6.1 is onder punt 5 aangegeven dat er terrestrische precisie of grafische precisie gevraagd wordt.

De norm voor de terrestrische precisie, als resultaat van het meet- en verwerkingsproces, dient binnen



Meetbestek

10 cm te zijn (absolute puntprecisie).

De norm voor de grafische precisie, als resultaat van het meet- en verwerkingsproces, dient binnen de volgende waarden te zijn (relatieve puntprecisie):

In bebouwde kom $20 \sqrt{2}$ cm =28 cm

Buiten bebouwde kom $40 \sqrt{2}$ cm=56 cm

8. Aanbevelingen.

De projectgroep doet de volgende aanbevelingen:

- Richt gezamenlijk een uniform controlesysteem in om de kwaliteit te garanderen.
- Geef de grondroerders een toelichting voor implementatie van dit meetbestek
- Er moeten altijd minimaal 4 voorgevelpunten, van in de kaart aanwezige voorgevels, worden ingemeten. Dit om de verschillen met de bestaande topografie inzichtelijk te maken. Bij een groot werk minimaal 4 punten per kilometer. Indien geen (of onvoldoende) voorgevelpunten aanwezig dan andere harde topografie punten inmeten.

9. Begrippenlijst

- GBKN:Grootschalige Basiskaart van Nederland..
- Eigen Topografie: met GBKN nauwkeurigheid door of voor de netbeheerder ingewonnen topografie. Dit kan topografie zijn die nog in de GBKN moet worden opgenomen of is topografie die niet tot de GBKN inhoud behoort.
- Gezamenlijke aanleg: het met meerdere netbeheerders gelijktijdig uitvoeren van aanleg van de leidingen
- Enkel aanleg: de netbeheerder voert de aanleg van zijn leiding(en) alleen uit.
- GPS:Global Position System. De plaats wordt bepaald met behulp van satellieten.
- Tachymetrie: plaatsbepaling met behulp van een tachymeter (hoek en afstandmeter).
- PNG: Portabel Network Graphics: zijnde een grafisch bestand dat georeferentie en transparantie ondersteunt).