

Tijdelijk

**Meetprotocol
landmeetkundige werkzaamheden**

Waterkeringen

Versie: 1.0

Datum: 17-12-2018



1 Inleiding

Dit is een tijdelijke versie van het meetprotocol voor landmeetkundige werkzaamheden ten behoeve van de waterkeringen van Waterschap Limburg. Deze tijdelijke versie is tot stand gekomen omdat het Objectenhandboek WL, waarnaar in het oorspronkelijke Meetprotocol Landmeetkundige werkzaamheden V3.1 (voor zowel watersysteem als waterkeringen) wordt verwezen, voor waterkeringen niet geheel compleet is qua benoemde objecten. De verwachting is dat in het 4^e kwartaal van 2019 het nieuwe integrale Objectenhandboek WL gereed is en dat op basis hiervan voor waterkeringen dit tijdelijke meetprotocol wordt vervangen door het nieuwe integrale WL Meetprotocol Landmeetkundige werkzaamheden.

Het doel van dit meetprotocol is het op een consistente en eenduidige manier inmeten van objecten met een bepaalde kwaliteit, zodat overdracht, opslag, analyse, verwerking en presentatie efficiënt kan plaatsvinden.

Waterschap Limburg beheert haar gegevens van de waterkeringen in het beheerregister (kernregistratie). Deze kernregistratie is gebaseerd op het DAMO model waterkeringen aangevuld met waterschap specifieke tabellen en attributen. WL maakt gebruik van de standaard applicaties van ESRI ArcGIS voor de verwerking en uitwisseling van met name geografische informatie voor de primaire processen van het waterschap.

De ingemeten landmeetkundige gegevens dienen verwerkt in de door WL aangeleverde GeoDatabase (gdb). Deze GeoDatabase wordt geleverd in de vorm van losse GIS SHAPE bestanden. De opdrachtnemer dient zelf, voor iedere meting, met WL af te stemmen hoe de inwinning zal plaatsvinden. Welke gegevens per object ingewonnen moeten worden is grofweg te verdelen in twee categorieën, de inmeting en de revisie. Middels Highlighting is in de attribuuttabel gekenmerkt welke velden behoren tot inmeting. De andere velden in de attribuuttabel behoren tot de revisie.

1.1 Toelichting op locatie

De opdrachtnemer (meetbedrijf) mag de opdrachtgever vragen om een medewerker van Waterschap Limburg een korte toelichting over de gevraagde metingen te laten geven op een meetlocatie behorende bij de opdracht. Ervaring leert dan op deze manier de laatste uitduidelijkheden over de uit te voeren metingen weggenomen worden waardoor dubbel meetwerk kan worden voorkomen. Deze vraag, voorzien van een aantal mogelijke data, dient minimaal 4 weken vooraf bij de opdrachtgever neergelegd te worden.

2 Algemene bepalingen

2.1 Landmeetkundige eisen

De opdrachtnemer staat vrij om te bepalen met welk instrumentarium de metingen worden uitgevoerd, mits er voldaan wordt aan de gestelde kwaliteitseisen. Voor alle technieken wordt uitgegaan van een primair meetkundige grondslag om de data in te winnen en te controleren.

Het te gebruiken coördinatenstelsel voor deze opdracht is RD-NAP conform de meest recente versie van de procedure RDNAPTRANSTM2008. Informatie over deze procedure is te vinden op de website www.rdnapi.nl.

Voor waterkeringen moet de grondslag boven op de kering, anders zoveel mogelijk binnendijks worden gelegd.

De opdrachtnemer draagt zorg voor de kwaliteit van het in te zetten instrumentarium. In een rapportage wordt per (deel)levering vastgelegd hoe aan de kwaliteit is voldaan. Op verzoek van de opdrachtgever dient het kalibratierapport overlegd te worden aan de opdrachtgever.

2.2 BGT

Metingen die uitgevoerd worden, moeten tevens voldoen aan de BGT specificaties conform het meest recente vastgestelde informatiemodel BGT. Zie hiervoor:

<http://www.geonovum.nl/onderwerpen/bgt-imgeo-standaarden/standaarden-bgtimgeo>

Indien er verschillende eisen gesteld worden vanuit dit meetprotocol ten opzichte van de BGT specificaties, dan geldt de meest strenge eis. Over het algemeen zullen dat de eisen zijn in dit meetprotocol.

Voor het verwerken van de meetbestanden naar de BGT is het nodig om punten te plaatsen in de afzonderlijke vlakken in het veld. De punten hoeven niet in het midden van het vlak te staan, zolang deze maar duidelijk binnen het vlak staan. Per BGT vlak dient 1 punt geplaatst te worden met de juiste kenmerken uit het IMBGT.

2.3 Nauwkeurigheid

2.3.1 Betrouwbaarheid en idealisatie

Een aspect dat bij het inmeten (herkennen) van punten in het veld een belangrijke rol speelt, is het begrip: Idealisatie. De idealisatie is een maat waarmee in het terrein een punt kan worden aangewezen. Goede idealiseerbare punten (harde topografie) zijn bijvoorbeeld hoeken van panden; slecht idealiseerbaar (zachte topografie) is bijvoorbeeld de kant van een sloot.

Voor de harde en zachte topografie en de kunstwerken geldt een betrouwbaarheid van 95% (2 sigma).

2.3.2 Nauwkeurigheid

De combinatie van idealisatie, precisie en betrouwbaarheid leidt uiteindelijk tot een bepaalde nauwkeurigheid. De meting dient te voldoen aan de volgende absolute nauwkeurigheidseisen:

Klasse	Soort topografie	Absolute X,Y nauwkeurigheid in m t.o.v. RD	Absolute Z nauwkeurigheid in m t.o.v. NAP
1	Harde topografie en kunstwerken	0,05m	0,05m
2	Zachte topografie	0,10m	0,10m
3	Meetpunten	0,05m	0,02m
4	Peilschalen (nieuw)	0,05m	0,01m

2.3.3 Plaatsbepalingspunten

O.a. voor doorlevering aan de BGT moet de kwaliteit van de meting expliciet bekend zijn. Het is daarom noodzakelijk om te werken met zogenaamde plaatsbepalingspunten. De eisen die hiervoor gelden zijn terug te vinden in de meest recente versie van het IMBGT.

2.4 Bogen meten

Conform de BGT eisen, zijn er voor de representatie van boogvormen twee mogelijkheden:

1. Benadering van de boog met lineaire lijnsegmenten (de zgn. gestrookte boog);
2. Beschrijving van de boog met drie punten (conform GML GM_Arc).

Beide mogelijkheden voldoen aan de eisen van WL .

Parallele bogen dienen parallel gemeten te worden, zodat de parallelle afstanden van de bogen ook tot uitdrukking komen op de tekening.

2.5 Foto's met GPS-coördinaten

Van profiellocaties, kunstwerken en meetnetpunten dient een foto gemaakt te worden. Op de foto dient het gemeten object duidelijk zichtbaar te zijn. De foto dient het nummer te hebben van het gemeten object. Indien er van een kunstwerk de in- en uitstroomzijde gefotografeerd wordt dan komt er achter het nummer i (instroomzijde) en u (uitstroomzijde) te staan.

2.6 Soorten metingen

Het waterschap onderkent 3 type metingen.

2.6.1 Inmeting

Doel van de inmeting is een landmeetkundige (her)opname van het tracé. De meting van het tracé inclusief alle kunstwerken en objecten moet vlakgericht worden uitgevoerd. Tenzij in de opdracht anders is bepaald geldt dat de meetgrens gelegen is op minimaal 5 meter buiten de grens van de harde constructies en/of minimaal 5 meter buiten de binnen/buiten teenlijn. Bij de meting moeten alle zichtbare objecten binnen het meetgebied worden opgenomen. "Zichtbaar" mag niet oppervlakkig worden geïnterpreteerd, omdat soms naar de op te meten punten moet worden gezocht. Als het bovengronds/boven water zichtbaar is dat er ondergronds/onder water een object aanwezig is, moet worden gezocht naar de topografische punten, die ondergronds/onder water van dat object meetbaar zijn. Alle waarneembare kenmerken (attributen) van het object zoals genoemd dienen in de GeoDatabase opgenomen te worden (dit zijn de velden met highlight)

2.6.2 Revisiebestand

Doel van de meting revisiebestand is een compleet gevuld beheerregister van het betreffende tracé bestaande uit de inmeting aangevuld met alle attribuut informatie. Het meetgebied bij een revisiebestand is identiek aan het meetgebied bij een inmeting met dien verstande dat, als de uitvoering van uitgevoerde verbeterwerken zich uitstrekt tot voorbij de begrenzing van het meetgebied, de meetgrens wordt bepaald door de grens van de uitgevoerde ingreep.

Daarnaast moet het volledige meetgebied gemeten worden ongeacht of er op die plek daadwerkelijk wijzigingen zijn aangebracht.

Alle objecten zoals opgenomen in de GeoDatabase dienen ingemeten te worden en alle kenmerken van deze objecten dienen te worden vastgelegd (dit zijn de velden zonder highlight). Dit kan betekenen dat tijdens de uitvoering objecten ingemeten moeten worden die later met grond bedekt worden. Daarnaast zullen alle kenmerken (attributen) die niet in het veld waarneembaar zijn, aangevuld moeten worden met gegevens uit ontwerp, bestek en/of uitvoering.

2.6.3 As-built meting

De as built meting heeft tot doel metingen ter controle van bestek posten. Dit soort metingen geeft de maatvoering aan van de uitgevoerde werken, deels zijn deze identiek aan metingen voor het revisiebestand, maar ze kunnen aanvullend zijn, bv dikte van de aangebrachte kleilagen, maatvoering van een funderingsplaat etc. Tot de As-build meting behoort de inmeting van de volgende zaken:

- Ondergrondse afmeting van betonconstructies (x,y,z)
- Ligging van damwanden (boven en onderzijde in x,y,z)
- Ankers van damwanden (x,y,z)

Aanvullend hierop kan per project worden aangegeven welke aanvullende maatvoering als “as-built” ingewonnen moet worden.

De As-built metingen worden niet opgenomen in de GeoDatabase, maar verwerkt op AutoCad tekeningen.

3 Waterkeringen

Tenzij de opdracht hier uitdrukkelijk om vraagt hoeven er geen losse dwarsprofielen gemeten te worden. De waterkering dient namelijk volledig 3D ingemeten te worden. Bij de aanwezigheid van een 3D model is er op iedere willekeurige plek een dwarsprofiel te genereren.

3.1 Nummering van dwarsprofielen

Als er dwarsprofielen gemeten dienen te worden dan dienen deze als volgt gemeten te worden:

- 2 letterige aanduiding dwarsprofiel DP
- dichtstbijzijnde laagst genummerde dijkpaal
- plusafstand van de dijkpaal tot dwarsprofiel

Voorbeeld DP68.083+70

Plusafstanden tot de dijkpalen in meters, minafstanden niet toegestaan. Bij problemen met zeer grote plusafstanden meer dan 150 meter neem contact op met de gegevensbeheerder.

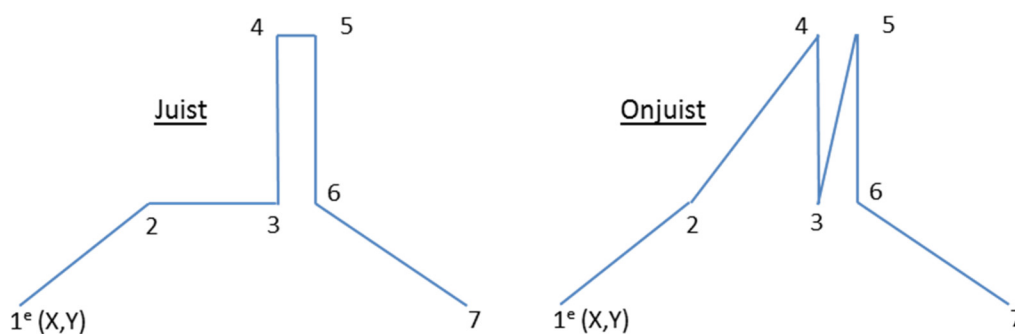
3.2 Dwarsprofielen

Als in de meetopdracht om dwarsprofielen gevraagd wordt en hier geen specifieke eisen aan het aantal dwarsprofielen worden gesteld dan geldt de navolgende eis. Dwarsprofielen dienen in principe om de ± 50 m te worden genomen. Hiervan wordt afgeweken als er enerzijds een sterk wisselend profiel of anderzijds een eenduidig profiel aanwezig is. Er dient altijd een dwarsprofiel gemeten te worden over dijkovergangen en over coupures.

Bij het meten moet op de volgende zaken gelet worden:

- Bij dwarsprofielen wordt de hoogwaterzijde altijd links gepresenteerd.
- Het dwarsprofiel moet loodrecht op de waterkering gemeten worden, in een rechte lijn. De maximale toegestane afwijking ten opzichte van een rechte lijn is 5%. Bij een profiel van 10 meter lengte betekent dit dat maximaal 50 centimeter afwijking is toegestaan.

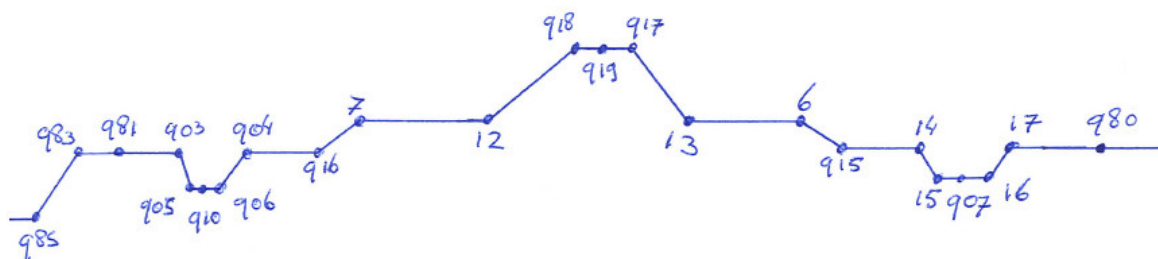
- De begrenzing van een dwarsprofiel is afhankelijk van de vorm van de waterkering, uitgangspunt is dat het profiel representatief wordt weergegeven. Dit houdt in dat het begin/einde van een profiel minimaal 5 meter uit de teen ligt van de waterkering.
- Bij een watergang direct naast de gemeten waterkering wordt het dwarsprofiel niet gemeten tot 5 meter uit de teen, maar wordt het dwarsprofiel uitgebreid tot en met het maaiveld 5 m uit de verst gelegen insteek van de watergang, gezien vanaf de waterkering.
- Daar waar een hoogwatergeul is gelegen in de nabijheid van een waterkering, lopen de dwarsprofielen door tot op het laagste punt van de hoogwatergeul. Waar relevant dienen ook de signalerings- en interventielijnen te worden aangeduid in het dwarsprofiel.
- De te meten punten in dwarsprofiel zijn in ieder geval de punten zoals opgenomen in de GeoDatabase bij kenmerkende profiellijnen
- Meetpunten van profielen bij muur- en wandconstructies hebben nooit exact dezelfde X,Y coördinaten.. De X en Y coördinaten dienen dusdanig te verschillen dat bij het laten genereren van een dwarsdoorsnede de volgorde van de punten leidt tot de juiste tekening (onderstaande afbeelding "Juist"). In de onderstaande afbeelding "Onjuist" zijn de X,Y coördinaten van punt 3 en 4 niet juist gekozen t.o.v. elkaar.



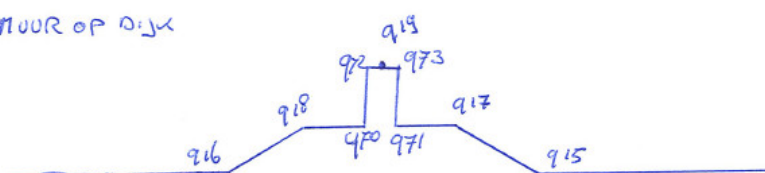
3.3 Kenmerkende 3D profiellijnen

De 3D profiellijnen beschrijven, aan de hand van een aantal karakteristieke lijnen, de primaire waterkeringen van de Maas.

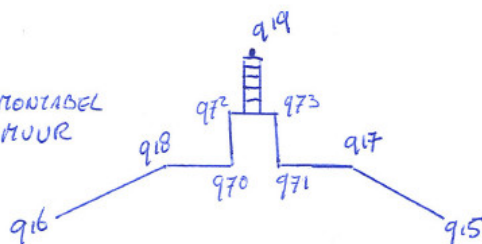
Onderstaande schets geeft laat zien welke lijnen opgenomen moeten worden.



MUUR OP DIJK



DEMONTABEL
+ MUUR



Onderstaande tabel geeft een compleet overzicht van de nummering en benaming.

code	Omschrijving	code	Omschrijving
6	Kruin berm (binnen)	910	as bodem buitendijkse sloot
7	Kruin berm (buiten)	915	binnen teenlijn
12	Insteek berm (buiten)	916	buiten teenlijn
13	Insteek berm (binnen)	917	binnen kruinlijn
14	Insteek sloot (waterkeringzijde)	918	buiten kruinlijn
15	Waterbodem (waterkeringzijde)	919	midden kruinlijn
16	Waterbodem (polderzijde)	970	maaiveld muur (rivierzijde)
17	Insteek sloot (polderzijde)	971	maaiveld muur (polderzijde)
18	Rand verkeersbelasting (buiten)	972	bovenkant muur (rivierzijde)
19	Rand verkeersbelasting (binnen)	973	bovenkant muur (polderzijde)
903	Insteek buitendijkse sloot (rivierzijde)	980	maaiveld achterland
904	Insteek buitendijkse sloot (waterkeringzijde)	981	maaiveld voorland
905	bodem buitendijkse sloot (rivierzijde)	983	insteek rivier
906	bodem buitendijkse sloot (waterkeringzijde)	985	bodem rivier

907	as bodem binnendijkse sloot		
-----	-----------------------------	--	--

Binnen de GeoDatabase dient in de tabel “DAMO_W.KenmerkendeProfiellijn” in het veld “TYPEPROFIELKENMERK” het type lijn geregistreerd te worden door het invullen van de juiste lijn-code conform bovenstaande schets en tabel.

In alle (buiten)situaties dienen de teen- en kruinlijnen (no. 915 t/m 919) ingemeten te worden. De aanwezigheid en dus inmeting van de andere profiellijnen is afhankelijk van de (buiten)situatie.

Indien de teen- en kruinlijnen onderbroken worden, door bijvoorbeeld een toe-/afrit, dienen de teen- en kruinlijn aan te sluiten op het (verharding)vlak van de van de toe-/afrit.

4 Kunstwerken

Van alle kunstwerken (waterkerende en niet waterkerende) moeten de (meet)gegevens verwerkt worden in de aangeleverde GeoDatabase.

4.1 Nummering van kunstwerken

De bestaande kunstwerken hebben een uniek identificatienummer (id). Allen mogen niet gewijzigd worden. De door het landmeetkundig bureau nieuw ingewonnen kunstwerken worden door het Waterschap Limburg bij het inchecken van een kunstwerknummer voorzien.

4.2 Meten van kunstwerken

Alle bestaande en nieuwe kunstwerken moeten gecontroleerd, dan wel gemeten worden. Indien er bij een kunstwerk een waarde niet te meten is (niet toegankelijk) moet dit in het opmerkingenveld in het attributenscherm vermeld worden.

Welke gegevens (attributen) van een object moeten worden vastgelegd wordt vermeld. Middels Highlighting is in de attribuuttabel gekenmerkt welke velden behoren tot inmeting. De andere velden in de attribuuttabel behoren tot de revisie.

Van de volgende kunstwerken dienen de gemeten punten ook in de as-lengteprofiellijn van de waterkering gebruikt te worden:

- Bodemval (bodemhoogte boven- en benedenstreams, drempelhoogte) 3 hoogtes
- Brug (bodemhoogte boven- en benedenstreams) 2 hoogtes
- Coupure (constructie- en drempelhoogte boven- en benedenstreams) 4 hoogtes
- Duiker (bodemhoogte en bob-buis boven- en benedenstreams) 4 hoogtes

- Stuw (drempel-hoogte en bodemhoogte boven- en benedenstrooms) 3 hoogtes
- Put (bodemhoogte) 1 hoogte
- Vispassage (bodemhoogte boven- en benedenstrooms en stuwhoogte boven- en benedenstrooms) 4 hoogtes
- Voorde (bodemhoogte boven- en benedenstrooms) 2 hoogtes
- Sluis (bodemhoogte boven- en benedenstrooms, drempelpeil) 3 hoogtes
- Vispassage (bodemhoogte boven- en benedenstrooms, stuwhoogte boven en beneden)
- Voorde (bodemhoogte boven- en benedenstrooms)
- Duiker, type Sifon (bodemhoogte boven- en benedenstrooms)

Deze kunstwerken worden in een GeoDatabase geleverd. Alle geleverde objecten moeten gecontroleerd, dan wel gemeten worden. De aangepaste GeoDatabase moet terug geleverd worden conform de beschrijving in hoofdstuk 8.

5 Meetpunten

5.1 Soorten meetpunten

Het waterschap heeft bij de waterkeringen meetpunten om de grondwaterpeilen te meten.

De gemeten positie van de meetpunten dient te voldoen aan de gesteld nauwkeurigheidseisen uit hoofdstuk 2 van dit document.

Per opdracht wordt een nadere omschrijving van de te meten hulppunten gegeven.

6 Controlemetingen

6.1 Controleplan opdrachtnemer

Er moet door de opdrachtnemer in een kwaliteitsplan aangeven worden hoe de opdrachtnemer zijn meting opzet en deze gaat controleren. Reden hiervoor is dat het waterschap geen structurele fouten in zijn basisregistratie accepteert.

In het kwaliteitsplan staat omschreven op welke wijze de compleetheid en nauwkeurigheid van de meting tijdens het werk geborgd wordt en hoe dit te controleren is (reproduceerbaarheid). Tevens staat hierin omschreven hoe en welke controlemetingen de opdrachtnemer gaat uitvoeren om in het veld de borging in de meting, de compleetheid en nauwkeurigheid van de meting aan te tonen.

Bij grote projecten (>50.000 euro) dient de opdrachtnemer een risico-inventarisatie deel uit te laten maken van het kwaliteitsplan. Per beschreven risico moet aangegeven worden wat de oorzaak is, het gevolg, welke beheersmaatregel van toepassing is en welke kans de opdrachtnemer verwacht dat het risico zich voordoet.

6.2 Controle door opdrachtgever

De controle op volledigheid is voor 100% van toepassing op een levering.

De opdrachtgever neemt per levering een aselechte steekproef van 5-10% van de verschillende onderdelen uit de opdracht. Deze worden gecontroleerd op de volgende onderdelen:

- Juistheid;
- Nauwkeurigheid.

6.2.1 Volledigheid

Indien een levering niet volledig geleverd is conform hoofdstuk Producten in dit document zal de levering afgekeurd worden.

6.2.2 Juistheid

Voor de **profielen** geldt dat minimaal 95% van de profielen alle juiste coderingen moet bevatten. Dit houdt in dat als er 1 attribuut ontbreekt van een profiel of de verkeerde codering wordt toegepast, wordt het gehele profiel als onjuist beschouwd. Tevens zal er in het veld een visuele controle plaatsvinden om te kijken of er voldoende profielen gemeten zijn.

Minimaal 95% van de attribuutwaarde van de **kunstwerken** dient volledig en juist ingevuld te zijn. Dit houdt in dat als er 1 attribuut ontbreekt of onjuist is ingevuld wordt het gehele kunstwerk als onjuist beschouwd. Tevens zal er in het veld gecontroleerd worden of kunstwerken gemist zijn. Ook deze worden dan als onjuist gerekend.

Voor de **topografische elementen** geldt dat minimaal 95% van de elementen alle juiste coderingen moet bevatten. Dit houdt in dat als er 1 attribuut ontbreekt van een element of de verkeerde codering wordt toegepast, wordt het gehele element als onjuist beschouwd.

Tevens zal er in het veld een visuele controle plaatsvinden of alle elementen gemeten en geclassificeerd zijn.

6.2.3 Nauwkeurigheid

De opdrachtgever controleert met eigen middelen de meting van de opdrachtnemer. Indien de afwijking groter is dan de beschreven nauwkeurigheidseis in hoofdstuk 2 zal de opdrachtgever deze met een hogere orde controleren. Blijkt de afwijking nog steeds groter te zijn dan de

nauwkeurigheidseis, dan wordt het punt afgekeurd. Van de levering dient minimaal 95% te voldoen aan de gestelde nauwkeurigheidseis.

De standaardafwijking σ wordt berekend uit alle verschillen tussen de originele meting en de meetresultaten uit de steekproef als:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X, Y \text{ of } Z \text{ gemeten} - X, Y \text{ of } Z \text{ gecontroleerd})^2}{n - 1}}$$

Waarbij n staat voor het aantal metingen in de steekproef.

7 Toegang tot terreinen en veiligheid

7.1 Toegang tot terreinen

Bij het betreden van terreinen dienen de normale normen en waarden in acht genomen te worden. Dus geen rommel maken, niets vernielen, bij particulieren even melden e.d. Daar waar het toegang tot waterschap terreinen betreft kan met de betreffende beheerder een afspraak gemaakt worden over het evt. verkrijgen van een poortsleutel voor de duur van het project. Voor het betreden van onderhoudspaden die afgesloten zijn met een hek kan ook voor de duur van het project hiervan een sleutel afgegeven worden. Voor het betreden van terreinen van derden zal een lijst met contactpersonen worden opgesteld en verstrekt aan de opdrachtnemer.

De opdrachtnemer kan van de opdrachtgever een brief meekrijgen, waarin de werkzaamheden en de reden hiervoor zijn uitgelegd. Op verzoek van een belanghebbende kan de opdrachtnemer deze brief tonen.

7.2 Veiligheid

De opdrachtnemer verplicht zich om ten aanzien van het in te zetten personeel volledig te voldoen aan alle wet- en regelgeving, waaronder de Arbowet. De te treffen verkeersmaatregelen bij werken in uitvoering langs openbare wegen dienen in overeenstemming te zijn met CROW-publicatie 96a (autosnelwegen) en 96b (niet-autosnelwegen). De genoemde publicaties zijn verkrijgbaar bij het CROW. De opdrachtnemer dient rekening te houden met werkzaamheden langs spoorwegen. Voorafgaande aan de werkzaamheden dient de opdrachtnemer zich op de hoogte te stellen van de door de Nederlandse Spoorwegen gestelde eisen t.a.v. werken langs de spoorwegen en te handelen volgens deze eisen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Alle te nemen veiligheidsmaatregelen dient de opdrachtnemer zelf te regelen en kunnen niet achteraf gedeclareerd worden door de opdrachtnemer.

8 Producten

8.1 Levering producten door WL

Bij verstrekking van de opdracht worden documenten en bestanden meegeleverd, welke gebruikt kunnen worden bij de uitvoering van de opdracht.

Bij de offerte worden meegeleverd:

1. Dit meetprotocol met alle bijlagen.
2. Een ArcGIS werkomgeving (mxd) met bijbehorende files GeoDatabase (gdb) waarin het gebied en/of de objecten aangegeven zijn die onderdeel uitmaken van de aanbesteding.
3. Een pdf met daarop het gebied en/of de objecten die onderdeel uitmaken van de aanbesteding. (Met passende ondergrond afhankelijk van de schaal)

Indien offerte gevraagd wordt voor het meten van meetnetpunten, wordt naast dit meetprotocol een Excel-overzicht van de te meten meetnetpunten meegeleverd.

8.2 Te leveren producten door opdrachtnemer

8.2.1 Gegevens

- Indien er een check-out GeoDatabase (gdb) van Esri ArcGis uitgeleverd is, moet de opdrachtnemer deze database gevuld en/of gecontroleerd opleveren.
 - Er mogen geen objecten verwijderd zijn.
 - Alle gemeten objecten moeten minimaal gecontroleerd zijn.
- Indien er een file GeoDatabase uitgeleverd is, moet de opdrachtnemer deze database gevuld opleveren. Er mogen geen wijzigingen in de datastructuur hebben plaatsgevonden.
- Indien er een Excel overzicht met meetnetpunten is uitgeleverd, moet de opdrachtnemer deze gecontroleerd en/of aangepast opleveren.
- Volledige meting en indien van toepassing de grondslagpunten.
- Bij elke meting worden foto's opgeleverd per gemeten object. De foto wordt als jpg opgeleverd en heeft exif informatie in de jpg met daarin minimaal de datum, tijdstip en locatie (WGS84-coördinaten) van opname.

8.2.2 Rapportage

Bij elk bestand dat opgeleverd wordt, hoort een rapportage met daarin minimaal:

- Verslag van de uitgevoerde metingen (datum, condities omgeving)
- Welke controles zijn uitgevoerd
- Hoe de nauwkeurigheid is gewaarborgd.

- Het ruwe databestand van de meting.(van Carlson het RW5-bestand)

8.2.3 Naamgeving van producten

- Aan de naam van de file GeoDatabases wordt 'meting[datum]' toegevoegd aan de naam van het bestand.
- De foto krijgt als naam het nummer (code) van het object en zijn geplaatst in een map met als naam: [projectnummer]_foto's
- De rapportage wordt als word document en pdf opgeleverd met als naam [projectnummer]_rapport