

|                                                                                                                                                     |                                     |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Definitief                                                                                                                                          |                                     | Eerste uitgave               |
| Concept                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> |                              |
|  <b>ONTWERP FIETSPAD F464</b><br>HBKELINGEN - BERNISSE<br>SITUATIE |                                     |                              |
| Versie : 26-05-2011                                                                                                                                 |                                     | A4                           |
| Schaal : 1:500                                                                                                                                      |                                     | Behoort bij : VP-WEG-0046-11 |
| Project : VP-WEG-0046                                                                                                                               |                                     | Referentie : 11266A01        |
| Blad 1 van 5                                                                                                                                        |                                     | Auteur : E. BALGEN           |
| Handelsweg 100 Postbus 4103 2980 GC RIDDERKERK<br>tel. 088 - 974 30 00 fax 088 - 974 30 01 www.wshd.nl info@wshd.nl                                 |                                     |                              |



## Productbeschrijving tekenen en landmeten WSHD APVE



definitieve versie (2)  
A. Offerhaus d.d. 14-04-2014

waterschap  
**Hollandse  
Delta**

Dit document beschrijft de werkwijze en uitgangspunten van WSHD op het gebied van CAD tekenwerk en landmeetkunde.

| <b>Versie</b>                             | <b>Auteur</b>       | <b>Wijzigingen</b>                                                        |
|-------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <i>29-04-2010, Concept</i>                | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Eerste opzet</i>                                                       |
| <i>12-05-2010, Concept</i>                | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Aanvulling nav bestekken en inmeten topografie</i>                     |
| <i>09-06-2010, eerste versie</i>          | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Bij revisie metingen RD NAP toegevoegd</i>                             |
| <i>08-07-2010, versie 1.1</i>             | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Tekstuele correcties</i>                                               |
| <i>26-08-2010, versie 1.2</i>             | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Aanpassingen gebruik AHN2 / topografie</i>                             |
| <i>31-08-2010, versie 1.3</i>             | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Aanpassing par. 6 en 9.</i>                                            |
| <i>15-2-2011, versie 1.4</i>              | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Aanpassingen profielmetingen bagger</i>                                |
| <i>30-6-2011, Versie 1.99</i>             | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Meetprotocol is nu "Productbeschrijving tekenen en landmeten WSHD"</i> |
| <i>11-7-2011, Versie 2.0</i>              | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Review door CAD tekenaars.</i>                                         |
| <i>30-8-2012, Versie 2.1</i>              | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Waterpassing opgenomen</i>                                             |
| <i>27-05-2013, Definitieve versie (1)</i> | <i>G. Boon</i>      | <i>Aanpassingen CAD standaard</i>                                         |
| <i>14-04-2014, Definitieve versie (2)</i> | <i>A. Offerhaus</i> | <i>Aanpassingen meetprotocol en NLCS</i>                                  |

|     |                                                                         |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Wat houdt de Productbeschrijving tekenen en landmeten WSHD in.....      | 4  |
| 2   | Tekenrichtlijnen.....                                                   | 5  |
| 2.1 | Algemene tekenafspraken.....                                            | 5  |
| 2.2 | AutoCad Layers .....                                                    | 5  |
| 2.3 | Aanvullende lagen: .....                                                | 7  |
| 2.4 | Kleur, lijntype en hatch instellingen .....                             | 8  |
| 2.5 | Tekst .....                                                             | 10 |
| 2.6 | Profielen .....                                                         | 11 |
| 3   | Landmeetkundige uitgangspunten en richtlijnen .....                     | 12 |
| 3.1 | Referentiemetingen, het waarborgen van de kwaliteit van de meting ..... | 12 |
| 3.2 | Profielmetingen .....                                                   | 12 |
| 3.3 | Asfaltmetingen .....                                                    | 14 |
| 3.4 | Deformatiemetingen .....                                                | 14 |
| 3.5 | Topografie metingen .....                                               | 14 |
| 3.6 | Peilschalen inmeten .....                                               | 15 |
| 3.7 | Kabel en leiding metingen.....                                          | 15 |
| 3.8 | Kadastrale grenzen uitzetten.....                                       | 15 |
| 3.9 | Uitvoerformaten .....                                                   | 16 |
| 4   | Revisierichtlijnen .....                                                | 17 |
| 4.1 | Revisiemetingen .....                                                   | 17 |
| 4.2 | Kunstwerk metingen .....                                                | 17 |
| 5   | BIJLAGE A. Revisiemeting.....                                           | 18 |
| 6   | BIJLAGE B. Meetcodes kunstwerken.....                                   | 21 |
| 7   | BIJLAGE C. Meetcodes profielen .....                                    | 30 |
| 8   | BIJLAGE D. Uitvoer kunstwerk- en profielmetingen .....                  | 31 |
| 9   | BIJLAGE E. Meetcodes topografie.....                                    | 32 |

# **1 Wat houdt de Productbeschrijving tekenen en landmeten WSHD in.**

In dit document staan de uitgangspunten die Hollandse Delta hanteert bij het maken van CAD tekeningen en landmeetwerkzaamheden. De volgende zaken komen aan bod:

- Tekenrichtlijnen
- Landmeetkundige uitgangspunten en richtlijnen
- Revisierichtlijnen

Tekenrichtlijnen:

Hierin is vastgelegd op welke wijze de tekeningen zijn opgebouwd. Het betreft onder ander de laagopbouw, gebruik van lijntypen en lijndikten .

Landmeetkundige uitgangspunten en richtlijnen:

In het verlengde van de tekenrichtlijnen staan de eisen die Hollandse Delta specifiek stelt aan landmetingen genoemd.

Revisierichtlijnen:

In het verlengde van de tekenrichtlijnen staan de eisen die Hollandse Delta specifiek stelt aan revisietekeningen genoemd.

## 2 Tekenrichtlijnen

### 2.1 Algemene tekenafspraken

1. De Nederlandse Cad Standaard NLCS is van toepassing <http://www.nlcs-gww.nl/> voor 2D tekeningen. Afwijkingen zijn toegestaan zolang deze aansluiten op de onderstaande algemene afspraken en de paragrafen 2.2 – 2.6.
2. De tekening wordt geleverd in AutoCad 2007 formaat.
3. Afdrukken zijn in zwart/wit met behulp van de colortable standard.ctb.
4. Een tekening wordt ook geleverd in PDF.
5. Per lay out is maximaal één kader opgenomen.
6. Ondergronden in grijs, kleur 252.
7. Tekeningen met diverse situaties bevatten een overzichtstekening met kaders die verwijzen naar de diverse bladen met situaties.
8. Situaties maximaal op schaal 1:2.000.
9. Profielen bij voorkeur schaal 1:100.
10. Werkgrenzen zijn duidelijk aangegeven.
11. Nieuw te maken werk en te verwijderen werk komen in aparte lay outs.
12. Profieltekeningen lezen van boven naar beneden eventueel in diverse kolommen. Het eerste profiel linksboven het tweede profiel daar onder, etc.
13. Alle topografie is in Rijksdriehoekstelsel coördinaten aanwezig. Er is geen uitsnede verplaatst.
14. Hatches zijn associatief, de boundary is aanwezig in de tekening.

### 2.2 AutoCad Layers

AutoCad maakt gebruik van Layers. Een layer is een laag waarin objecten worden getekend. Layers worden gebruikt om onderscheid te maken tussen objecten, in o.a kleur, lijntype, dikte, etc. Om een wildgroei van layers te voorkomen is een standaard gedefinieerd. Deze standaard is in de drawing templates (\*.dwt) gedefinieerd. Door gebruik te maken van de templates worden de layers met de juiste kleurinstellingen en naamgeving aangeboden. Tevens wordt een standaard kader met stempel aangeboden, die een koppeling heeft met de invulvelden van Innocielo Meridian.

#### werkwijze

Begin elke nieuwe tekening door gebruik te maken van de drawing templates (dwt-bestanden). Deze staan in de map T:\app\autocad\kaders en zijn voor externe partners op te vragen door een e-mail te sturen aan [geo@wshd.nl](mailto:geo@wshd.nl) met het verzoek om een AutoCad drawing template te ontvangen. Indien een externe partner een tekening vervaardigd is het referentienummer van WSHD tevens van belang (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Dit nummer wordt tezamen met de drawing template gemaild. Om het referentienummer te kunnen aanmaken is daarvoor de projectomschrijving en de naam van de contactpersoon binnen WSHD van belang.

De templates van WSHD bevatten de volgende layers:

| <b>Layername</b>       | <b>betekenis</b>                                                            |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| COGOHOOGTE             | Hoogtelijn vanuit LISCAD, voor landmeetkundig tekenen.                      |
| COGONRS                | Hoogte teksten waarbij het decimaalteken een <spatie> is. O.a. voor LISCAD. |
| Defpoints              | Interne layer van AutoCad                                                   |
| HH-Hoeveelheden        | Laag voor hoeveelheden                                                      |
| H-Hulplaat 1           | Hulplaat 1 (rood → haarlijn zwart)                                          |
| H-Hulplaat 2           | Hulplaat 1 (yellow → lijn 0.2mm zwart)                                      |
| H-Hulplaat 3           | Hulplaat 1 (green → lijn 0.3mm zwart)                                       |
| L-copyright_TDKadaster | Laag waarin © tekst staat                                                   |
| L-Kader                | Laag waarin het kader staat                                                 |

|                                |                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| L-Logo                         | Laag waarin het logo staat                              |
| L-Noordpijl                    | Laag waarin de Noordpijl staat                          |
| L-STEMPEL                      | Laag waarin het stempel staat                           |
| L-Viewport                     | Laag waarin de viewports staan                          |
| N-BEB Bebouwingw               | Laag voor nieuwe bebouwing                              |
| N-GRN Groen                    | Laag voor nieuw groen                                   |
| N-GRS Grens                    | Laag voor nieuwe grenzen                                |
| N-Hoogte                       | Laag voor nieuwe hoogte gegevens                        |
| N-KLS Kabel Leiding            | Basislaag voor nieuwe kabels en leidingen <sup>1</sup>  |
| N-KWE Kunstwerk                | Laag voor nieuwe kunstwerken                            |
| N-MRK Markering                | Laag voor nieuwe markering                              |
| N-MTN Bemating                 | Laag voor nieuwe bemating                               |
| N-DWP plaats dwarsprofiel      | Laag voor aanduiding ligging nieuw dwarsprofiel         |
| N-LP plaats lengteprofiel      | Laag voor aanduiding ligging nieuw lengteprofiel        |
| N-KWE Profiel                  | Laag voor een nieuw kunstwerk in een nieuw dwarsprofiel |
| N-PR Profiel                   | Laag voor een nieuwe constructie in een dwarsprofiel    |
| N-PR Profiel symbolen          | Laag voor symbolen in een nieuw dwarsprofiel            |
| N-Profiel arcering             | Laag voor arceringen in een nieuw dwarsprofiel          |
| N-TXT Teksten                  | Laag voor nieuwe teksten                                |
| N-WEG Kant verharding nieuw    | Laag voor nieuwe wegen                                  |
| N-WTR Water                    | Laag voor nieuw water                                   |
| B-272H02 Locatie dwarsprofiel  | Laag voor bestaande locatie van een dwarsprofiel        |
| B-273H03 Locatie lengteprofiel | Laag voor bestaande locatie van een lengteprofiel       |
| B-LP-Profiel                   | Laag voor een bestaand lengteprofiel                    |
| B-Hoogte                       | Laag voor bestaande hoogtematen                         |
| B-KWE-281H05 Profiel lijn      | Laag voor bestaand profiel kunstwerk                    |
| B-PR-281H05 Profiel vastebodem | Laag voor bestaande vaste bodem in een profiel          |
| B-PR-282H06 Profiel bemating   | Laag voor bemating in een bestaand profiel              |
| B-PR-283H07 Profiel arcering   | Laag voor arceringen in een bestaand profiel            |
| B-PR-284H08 Profiel symbolen   | Laag voor symbolen in een bestaand profiel              |
| PR-NAP lijn                    | Laag voor aanduiding NAP in profielen                   |
| PR-winterpeil                  | Laag voor aanduiding winterpeil in profielen            |
| PR-zomerpeil                   | Laag voor aanduiding zomerpeil in profielen             |

De gebruiker kan zelf lagen aanmaken als daar de noodzaak voor is. Hierbij dienen de volgende richtlijnen te worden gebruikt:

| <b>De laag bevat:</b> | <b>Layername begint met:</b> |
|-----------------------|------------------------------|
| Bestaande gegevens    | B                            |
| Nieuwe gegevens       | N                            |
| Verwijderen           | V                            |
| Tijdelijk             | T                            |
| Waterstanden          | PR                           |
| Hulpgegevens          | H                            |
| Hoeveelheden          | HH                           |

<sup>1</sup> Deze laag kan worden gekopieerd en voorzien van aparte lijntypes en kleuren om meerdere kabels/leidingen te kunnen onderscheiden.

|                                                |                         |
|------------------------------------------------|-------------------------|
| Layout gegevens                                | L                       |
| Revisie gegevens                               | R                       |
| <b>De laag bevat:</b>                          | <b>Layername bevat:</b> |
| Afrasteringen/Hekwerk                          | AFR                     |
| Bebouwing                                      | BEB                     |
| Groen+meubulair                                | GRN                     |
| Grenzen                                        | GRS                     |
| Kabels/Leidingen                               | KLS                     |
| Kunstwerken                                    | KWE                     |
| Markeringen                                    | MRK                     |
| Maten/maatvoering                              | MTN                     |
| Maaiveldmetingen                               | MVM                     |
| Profielen (dwars en lengte)                    | PR                      |
| Taluds/Kenmerkende kniklijnen                  | TAL                     |
| Teksten                                        | TXT                     |
| Waterkeringen<br>verhardingstypen/bestortingen | WVB                     |
| Wegen/verhardingen+meubulair                   | WEG                     |
| Water                                          | WTR                     |

### 2.3 Aanvullende lagen:

|                                |                                                |
|--------------------------------|------------------------------------------------|
| N-100-L-BUK                    | Nieuwe buitenkruin (L= Lijn)                   |
| N-100-L-MIK                    | Nieuwe middenkruin (L= Lijn)                   |
| N-100-L-BIK                    | Nieuwe binnenkruin (L= Lijn)                   |
| N-100-LV-BERM                  | Nieuwe berm (LV= lijn/ vlak)                   |
| N-100-L-BUT                    | Nieuwe buitenteenlijn (L= Lijn)                |
| N-100-L-BIT                    | Nieuwe binnenteenlijn (L= Lijn)                |
| N-101-LV-Klei                  | Nieuwe klei (LV= lijn/ vlak)                   |
| N-101-LV-Kernmateriaal         | Nieuwe kernmateriaal (LV= lijn/ vlak)          |
| N-101_LV-Zand                  | Nieuw zand                                     |
| N-101-LV-Teelaarde             | Nieuwe teelaarde                               |
| N-300-LV-Bekleding             | Nieuwe bekleding (LV= lijn/ vlak)              |
| N-301-LV-Drainkoffer           | Nieuwe drainkoffer (LV= lijn/ vlak)            |
| N-302-L-Drain                  | Nieuwe drains (L= Lijn)                        |
| N-414-LV-DTH                   | Nieuwe dijktafelhoogte (LV= lijn/ vlak)        |
| N-415-L-MHW                    | Nieuwe maatgevend hoogwater (L= Lijn)          |
| N-500-P-DP                     | Nieuwe dijkpalen (P= Punt)                     |
| N-503-L-Afrastering_hek/ poort | Nieuwe afrastering, of hek cq. poort (L= Lijn) |
| N-506-L-Taludtrap              | Nieuwe taludtrap (L= Lijn)                     |
| N-555-L-Afsluiter              | Nieuwe afsluiter (L= Lijn)                     |
| N-702-L-Peiling                | Nieuwe peiling (L= Lijn)                       |
|                                |                                                |
|                                |                                                |

## 2.4 Kleur, lijntype en hatch instellingen

Alle objecten in de tekening bezitten de kleur en lijntype instelling zoals deze in de layerdefinitie zijn vastgelegd. Het is niet de bedoeling om objecten afwijkend van de layerdefinitie een kleur of lijntype toe te kennen.

De in de drawing template gedefinieerde lagen bezitten de gewenste kleur en het gewenste lijntype. Nieuwe lagen kunnen worden voorzien van een kleur en lijntype naar eigen inzicht, met dien ten verstande dat de afdruk zwart/wit moet zijn, op basis van de standard.ctb. Er mogen tevens geen SHX bestanden ontbreken waardoor de tekening bij Hollandse Delta niet correct te openen is.

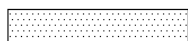
De volgende hatches zijn voorgeschreven en zijn associatief met hun boundary:



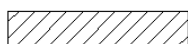
MENGGRANULAAT ( GRAVEL, KLEUR 1 )



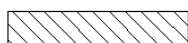
ASFALT ( SOLID, KLEUR DIVERSE GRIJSTINTEN )



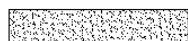
BETON ( DOTS, KLEUR 3 )



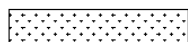
GROND AANVULLEN OF OPHOGEN ( LINE, 45°, KLEUR 1 )



GROND VERWIJDEREN OF ONTGRAVEN ( LINE 315°, KLEUR 1 )



ZAND ( AR-SAND , KLEUR 3 )



GRAS ( GRASS, KLEUR 3 )



KLEI ( CLAY, KLEUR 1 )



GROND OF TALUD ( EARTH, KLEUR 1 )



HOOGOVENSLAKKEN ( TRIANG KLEUR 1 )

**OPMERKING : AFDRUKKEN MET STANDAARD CTB**

|           |                                                                                      |         |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| KLEUR 1   |  | 0.1 mm  |
| KLEUR 2   |  | 0.2 mm  |
| KLEUR 3   |  | 0.3 mm  |
| KLEUR 4   |  | 0.4 mm  |
| KLEUR 5   |  | 0.5 mm  |
| KLEUR 6   |  | 0.6 mm  |
| KLEUR 7   |  | 0.12 mm |
| KLEUR 8   |  | 0.8 mm  |
| KLEUR 253 |  | 0.15 mm |

— GAS —

GASLEIDINGEN

— W —

WATERLEIDINGEN

— E —

ENECO - KABELS

— D —

TELEFONIE - KABELS

— D —

GLASVEZEL - KABELS

— D —

COAX - KABELS

— R —

BESTAANDE RIOOLLEIDING

## 2.5 Tekst

In het algemeen geldt voor tekst: gebruik hoofdletters in de tekststijl VERDANA.

De teksthoopte voor de diverse schalen wordt weergegeven in onderstaande tabellen.

Voor 1.8mm teksthoopte:

| SCHAAL TEKENING | TEKSTHOOGTE OP TEKENING | OP TE GEVEN TEKSTHOOGTE |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| 1:1000          | 1.8 mm                  | 1.8                     |
| 1:500           | 1.8 mm                  | 0.9                     |
| 1:200           | 1.8 mm                  | 0.36                    |
| 1:250           | 1.8 mm                  | 0.45                    |
| 1:100           | 1.8 mm                  | 0.18                    |
| 1:50            | 1.8 mm                  | 0.09                    |
| 1:20            | 1.8 mm                  | 0.036                   |
| 1:10            | 1.8 mm                  | 0.018                   |

Voor 2.5mm teksthoopte:

| SCHAAL TEKENING | TEKSTHOOGTE OP TEKENING | OP TE GEVEN TEKSTHOOGTE |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| 1:1000          | 2.5 mm                  | 2.5                     |
| 1:500           | 2.5 mm                  | 1.25                    |
| 1:200           | 2.5 mm                  | 0.5                     |
| 1:250           | 2.5 mm                  | 0.625                   |
| 1:100           | 2.5 mm                  | 0.25                    |
| 1:50            | 2.5 mm                  | 0.125                   |
| 1:20            | 2.5 mm                  | 0.05                    |
| 1:10            | 2.5 mm                  | 0.025                   |

## 2.6 Profielen

(Dwars)profielen worden genummerd 1 t/m einde. In de situatietekening wordt over de lengte van het profiel een lijn geplaatst. De lijn krijgt aan de beginzijde van het profiel een bolletje met het profielnummer.

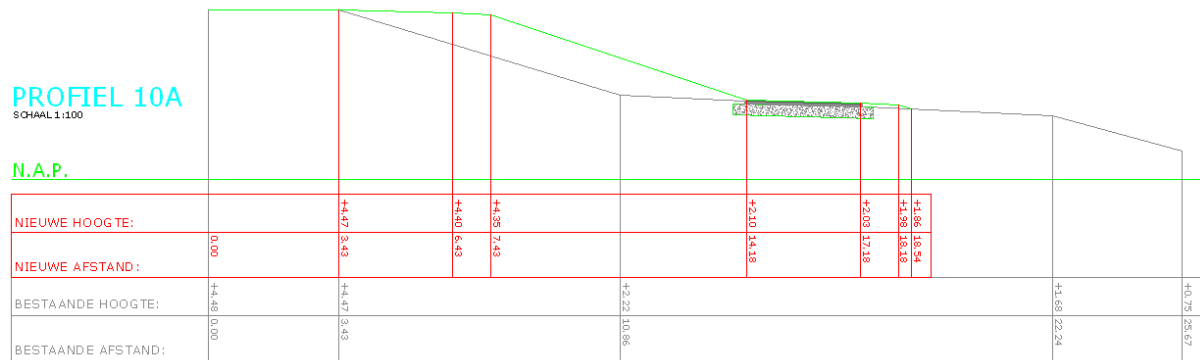
Het feitelijke profiel bevat alle bemating onder het profiel in de volgende volgorde:

- 1a. Nieuwe hoogte
- 1b. Nieuwe afstand
- 2a. Slibhoogte
- 3a. Bestaande hoogte
- 3b. bestaande afstand

Als er geen bemating voor een bepaald onderdeel nodig is wordt deze niet opgenomen in het profiel.

Het profielnummer en de schaal staan aan de linkerkzijde, voor het profiel. De NAP lijn is apart aangegeven.

Een voorbeeld:



## **3 Landmeetkundige uitgangspunten en richtlijnen**

### **3.1 Referentiemetingen, het waarborgen van de kwaliteit van de meting**

Om de meetgegevens te kunnen valideren is het van belang dat we controles uitvoeren op de hoogtegegevens van de GPS metingen. Als we NAP bouten gebruiken bij waterpassingen dan dienen deze te sluiten op een andere NAP bout. De afwijking mag dan niet te groot zijn, anders is een meetfout gemaakt. Met GPS is dat lastig, want afhankelijk van de atmosfeer en de stand van de satellieten schommelt een hoogtemeting van een GPS rover rond de  $\pm 3$  cm. Controle van de GPS meting is alleen mogelijk door met enige regelmaat een zelfde locatie in te meten. De hoogte over verloop van tijd op deze locatie mag geen grote verschillen opleveren.

De uitgangspunten zijn als volgt:

1. Nabij het werk wordt een kernnetpunt ingemeten. Een kernnetpunt is een door het kadaster aangemaakte locatie waarvan de x, y en z-coördinaat nauwkeurig bekend zijn. Bovendien zijn de kernnetpunten altijd met GPS in te meten. Deze inmeting van het kernnetpunt geeft inzicht in de kwaliteit van de GPS meting op dat moment.
2. Afhankelijk van de omvang van het te meten werk maakt de landmeter een lokaal ijkpunt. Deze locatie kan gedurende de meting met enige regelmaat worden ingemeten. Het verloop van de hoogten in de tijd verschaft inzicht in de kwaliteit van de metingen rond deze locatie.
3. Als de meting gereed is keert de landmeter terug naar het kernnetpunt en meet deze nogmaals in.

Elke dag dat aan een werk wordt gemeten voert de landmeter deze controle metingen uit. Alleen bij het inmeten van dwarsprofielen ten behoeve van baggerwerkzaamheden wordt deze methode niet toegepast vanwege de omvang van het meetwerk. Bovendien is de hoeveelheid bagger van belang en niet de exacte hoogte.

### **3.2 Profielmetingen**

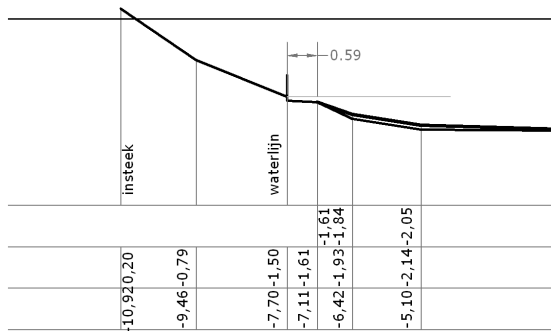
We maken onderscheidt tussen profielen voor asfaltwerk en ander werk. Voor het asfaltwerk zie Asfaltmetingen.

Het meten van lengte- en dwarsprofielen gebeurt met GPS. Daar waar geen GPS ontvangst mogelijk is (onder bomen of tegen gebouwen aan), wordt het robotic totalstation gebruikt. Hiervoor geldt dan wel dat de standplaats van het toestel is bepaald aan de hand van GPS meetpunten.

Afhankelijk van de eisen van de opdrachtgever wordt de onderlinge afstand van punten in een lengteprofiel of de afstand tussen dwarsprofielen bepaald. Voor maaiveldprofielen gebruiken we in eerst instantie AHN2. Alleen bij gerede twijfel aan de hoogte meten we zelf profielen.

Bij het inmeten krijgen de meetpunten een meetcode mee die aangeeft wat het gemeten punt voorstelt. Hierbij geldt dat het meten van een waterlijn in een dwarsprofiel altijd gebeurt waar het water het talud of de beschoeiing raakt en nooit halverwege een waterspiegel.

Voor het inmeten van baggerhoeveelheden wordt uitgegaan van het volgende principe. Als de watergang dusdanig breed is dat het direct aan de oever uitbaggeren een gevaar oplevert voor de stabiliteit van de oever(verdediging), dan wordt pas begonnen met het bepalen van de bagger op een afstand van ten minste 0,50m of 10% van de waterspiegel uit de kant. Bij smalle watergangen wordt wel direct aan de oever begonnen met het meten van de bagger. Het eerste en het laatste meetpunt waar de bagger en de vaste bodem bij elkaar komen wordt met een aparte dubbelmeetcode gecodeerd.



**Voorbeeld van begin baggermeetpunt op afstand ten minste 0,50m (of 10%) uit waterlijn tbv stabiliteit**

Standaard wordt een punt op het maaiveld langs een watergang meegenomen in het profiel. Een profiel begint en eindigt daarmee niet op de insteek. Een profiel ten behoeve van het bepalen van de baggerhoeveelheid kan beginnen/eindigen op de waterlijn indien het niet mogelijk is om met de GPS verder te meten naar de insteek/het maaiveld. Er wordt dan geen opstelling met het robotic totalstation gemaakt om toch de insteek en het maaiveld te meten.

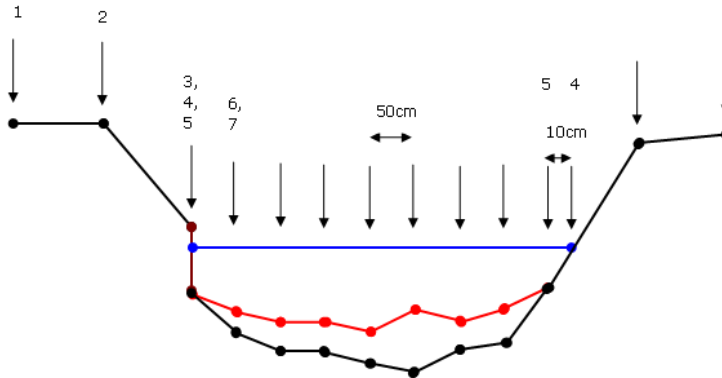
Voor het inmeten van baggerhoeveelheden wordt uitgegaan van het volgende principe:  
Het bepalen van de bovenzijde slib gebeurt met een pvc peilschijf, diameter van 15cm en de onderkant slib (vaste bodem) met een voet van 5.8 cm. De peilschijf ligt los om de peilstok op het 5.8 cm voetje.



De peilstok wordt in de watergang gezet waarbij de peilschijf op het slib blijft liggen. Daarna wordt de peilstok omhoog gehaald tot dat er weerstand voelbaar is. De peilschijf zou nu weer opgetild worden. Deze diepte is bovenkant slib. Daarna wordt de peilstok doorgedrukt naar de vaste bodem. Het voetje van 5.8 cm is voldoende van afmeting om de vaste bodem goed te bepalen. Bij veel waterplanten kan de peilschijf op de waterplanten komen te liggen. Het is dan zaak eerst met de peilstok de waterplanten opzij te bewegen en in te schatten of de peilschijf nu wel op de sliblaag rust.

1. Op het maaiveld, op 1 meter uit de insteek wordt het eerste punt gemeten.
2. Dan volgt het punt op de insteek. Als er een knikput in het talud is meten we deze ook in.
3. Bij betuining wordt de bovenzijde betuining ingemeten en
4. vervolgens de waterlijn ter hoogte van de betuining of daar waar de waterlijn het talud raakt.

5. Direct onderaan de betuining of 10cm uit de waterlijn indien er geen betuining is wordt de bovenzijde slib gemeten. Indien hier geen significante hoeveelheid slib aanwezig is ( $< 5\text{cm}$ ) wordt de vaste bodem niet apart ingemeten op dit punt.
6. Op 50cm uit de waterlijn begint de eerste meting met slib om
7. vervolgens door te drukken naar de vaste bodem. Bij smalle watergangen ( $< 6\text{ m}$  bovenbreedte) begint deze eerste meting vaak op minder dan 50cm uit de waterlijn. De gemiddelde afstand tussen de meetpunten is 50cm.



Voor het accorderen van de hoeveelheden is het meten van de punten 4 t/m 7 van belang.

De verwerking van profielen dient te gebeuren in Ideoma Profiel. Dit is de profielen database die de profielen kan tekenen in AutoCad. Incidenteel kan een profiel met de lisproutine Dwarsp worden uitgewerkt. Voor verwerking in Ideoma Profiel is een shapefile noodzakelijk met een vereiste bestandsopbouw. Zie hiervoor BIJLAGE D. Uitvoer kunstwerk- en profielmetingen

### 3.3 Asfaltmetingen

In het geval van asfaltwerk kan besloten worden om een nauwkeurige hoogte meting uit te voeren. Hierbij worden dwars- en lengteprofielen gemeten op een afgesproken interval met de robotic totalstation. De standplaats van het robotic totalstation wordt met GPS bepaald. De hoogte wordt bepaald met een waterpassing van en naar een bekende NAP bout. Hierdoor wordt de GPS hoogtemeetfout geëlimineerd.

### 3.4 Deformatiemetingen

Voor het meten van zet/zakbakens en deformatie van objecten gebruiken we het waterpastaestel. Op basis van NAP bouten controleren we de hoogte van het aangegeven object. Het meten van deformatie betekend dat de meting begint op een punt met bekende hoogte en eindigt op een ander punt met een bekende hoogte. Bij de meeste metingen wordt gebruik gemaakt van 3 NAP-bouten, dit om eventuele fouten uit te sluiten. In voorkomende gevallen ligt het object zeer ver verwijderd van een NAP bout. In dat geval maken we in de buurt (maar buiten het zettinggebied) van het object een lokale NAP bout. Voor de deformatiemeting gaan we uit van deze lokale NAP bout. Eens in de zoveel deformatiemetingen controleren we de lokale NAP bout om zeker te weten dat hier geen zetting op heeft plaatsgevonden.

De deformatiemetingen worden op een afgesproken interval uitgevoerd. In een excelstaat rapporteren we de zetting.

### 3.5 Topografie metingen

Onder topografiemetingen verstaan we het meten van de objecten die zichtbaar zijn in het terrein. We onderscheiden harde en zachte topografie. Harde topografie is duidelijk zichtbaar in het veld, zoals een kant verharding of een gevel. Onder zachte topografie verstaan we teenlijnen, kruinlijnen, of insteken. Hiervan is de ligging vaak voor interpretatie vatbaar. Een volledig overzicht van de te meten objecten staat in 9 BIJLAGE E. Meetcodes topografie

Het meten van zachte topografie gebeurt met name voor het aanvullen van het AHN2 (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Het gaat met name om de insteken en bodem van waterlopen.

Het meten van harde topografie is belangrijk in alle fasen van het werk. We kennen de volgende fase van een werk waarbij meetgegevens van topografie van belang zijn:

- Voorontwerp (VO)
- Definitief ontwerp (DO)
- Besteksontwerp (BO)

Gedurende al deze fasen ontstaat mogelijk behoefte aan aanvullende gegevens van topografie. Ten behoeve van het voorontwerp zal de meeste topografie gemeten worden om AHN2 aan te vullen (waterlopen, keermuurtjes, etc. zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) en enkele delen verharding om de basis topografie, de GBKN, te kunnen voorzien van een kwaliteitsoordeel. Bij onvoldoende kwaliteit van de basis topografie kan besloten worden om meer topografie in te meten.

Zodra in het voorontwerp bekend is wat en waar een werk zal komen te liggen, zijn gegevens over aansluitingen op bestaande situaties belangrijk. De opdrachtgever kan aanvullende meetopdrachten uitzetten bij Geodata. Te denken valt aan een dijkversterking waarin tijdens het voorontwerp besloten wordt om een buitendijkse versterking aan te leggen. Er hoeft dan minder of geen binnendijkse topografie ingemeten te worden.

Tot slot zijn in de besteksontwerpfase gegevens nodig om het bestek op te maken. Mocht hiervoor nog meetwerk nodig zijn, dan kan de opdrachtgever een aanvullende meetopdracht uitzetten bij Geodata. Indien er onvoldoende topografie is ingemeten in de voorontwerp- en definitiefontwerpfase, om een correcte bestekstekening te maken, dan meet Geodata deze topografie in. Als er wel voldoende topografie ingemeten is hanteert Geodata de volgende werkwijze voor het bepalen van aantallen, lengten en oppervlakken:

- Met behulp van de beschikbare kaarten en foto's karteren wij de ontbrekende topografie;
- Met een afdruk van deze topografie gaat de landmeter naar buiten om te inventariseren;
- De inventarisatie wordt verwerkt in de bestanden, eventuele ontbrekende elementen die niet uit de kaarten en foto's zijn te karteren meten we als nog in.

### 3.6 Peilschalen inmeten

Voor peilschalen is de juiste NAP hoogte binnen een centimeter van belang. Het aangeven van hoogten voor peilschalen wordt dan ook gedaan op basis van een NAP bout met een waterpassing. De locatie (x, y) wordt met GPS bepaald.

In voorkomende gevallen kan een peilschaal worden gecontroleerd met een GPS meting. Deze meting dient dan slechts ter indicatie. Op basis van de meting kan besloten worden om een waterpassing uit te voeren

### 3.7 Kabel en leiding metingen

De Wet Informatievoorziening Ondergrondse Netten (WION) eist dat de beheerder van een kabel of leiding de ligging nauwkeurig aangeeft. Hiervoor is het noodzakelijk om per kabel/leiding te weten waar deze ligt in x, y en een diepte. Ook het aantal kabels/leidingen bij een groep is van belang voor de WION. Het inmeten van het begin- en eindpunt plus alle buigpunten (zowel in x, y als ook in de hoogte) is voldoende. De aanlevering is een CAD tekening met het 3D tracé van elke kabel/leiding (of de groep) er in aangegeven. Middels de laagnaam is duidelijk wat voor soort kabel/leiding het betreft.

### 3.8 Kadastrale grenzen uitzetten

In voorkomende gevallen wordt ons verzocht om een kadastrale grens aan te geven. Dit is meestal de grens van het te maken werk. De grens wordt vanuit de werktekening uitgezet met GPS. Mocht het nodig zijn om de grens te kunnen aanleveren aan het kadaster, dan is een grensreconstructie noodzakelijk. De grens moet ten opzicht van de omgeving kunnen worden gereconstrueerd. In dat geval conformeren we ons aan de Handleiding voor Technische Werkzaamheden van het Kadaster (HTW).

### **3.9 Uitvoerformaten**

Hollandse Delta maakt gebruik van AutoCad map 3D versie 2010 en ArcGis versie 10.0. Onze landmeetkundige software SurvCE ondersteunt beide formaten.

Voor het verwerken van meetgegevens van kunstwerken volstaat een tekstbestand met de voorgeschreven opmaak uit BIJLAGE D. Uitvoer kunstwerk- en profielmetingen

Voor een Topografiemeting geldt dat de uitvoer in AutoCad uit 3D polylijnen bestaat.

Bij een TIN, een terreinmodel, geldt dat de input voor het TIN bestaat uit individuele meetpunten en uit meetpunten die als 3D polylijnen zijn verbonden. De 3D polylijnen zorgen voor de juiste vorming van het terrein. De TIN gebruikt de 3D polylijn als knik in het maaiveld.

Een profielmeting wordt in shapefile formaat geleverd, waarbij de opbouw is aangegeven in BIJLAGE C. Meetcodes profielen en BIJLAGE D. Uitvoer kunstwerk- en profielmetingen

## **4 Revisierichtlijnen**

### **4.1 Revisiemetingen**

Voor alle revisietekeningen geldt dat ze conform de richtlijn zijn opgemaakt uit hoofdstuk 2 Tekensrichtlijnen

Een revisiemeting bevat alle kenmerkende lijnen en objecten die in het werk zijn aangebracht. Hierbij wordt uitgegaan van de bestekstekening. Van alle kunstwerken wordt de meting gedaan volgens de methode voor het meten van kunstwerken (Kunstwerk metingen). Ook de aangegeven dwarsprofielen in het bestek worden bij de revisie ingemeten. Het resultaat is een 3D AutoCad tekening waarin de gegevens volgens de voorgeschreven laagopbouw zijn gecodeerd (zie BIJLAGE A. Revisiemeting). De profielen worden eveneens in AutoCad uitgewerkt aangeleverd maar zijn opgenomen volgens de methode voor het inmeten van profielen (zie Profielmetingen)

### **4.2 Kunstwerk metingen**

Bij het meten van kunstwerken is het van belang dat de meting kan worden omgezet naar objecten zoals deze in IRIS worden vastgelegd. Met Ideoma Kunstwerken kunnen meetgegevens in tekstbestanden met een voorgeschreven opmaak worden omgezet naar IRIS objecten. De opmaak en de codering van de meetgegevens staan in BIJLAGE B. Meetcodes kunstwerken en BIJLAGE D. Uitvoer kunstwerk- en profielmetingen

## 5 BIJLAGE A. Revisiemeting

### Revisiemeting

Van het werk dienen revisiegegevens te worden geleverd welke het werkelijk aangelegde duidelijk beschrijven. Op basis van de bestekstekening(en) dienen de op deze tekening(en) aangegeven werken te worden ingemeten. Dit houdt in dat de situatie inclusief de hoogteligging ingemeten moeten zijn.

Er is onderscheidt in het volgende:

- Situatiemeting en kunstwerkgegevens (duikers, bruggen, stuwen, etc.)
- Kunstwerk gegevens gemalen/constructies (doorsneden en mechanisch)
- Profielen
- Ondergrondse kabels en leidingen
- (Elektrische) installaties

De metingen staan in het rijkdriehoekstelsel waarbij de hoogten in meters NAP staan.

### Situatiemeting en kunstwerkgegevens

Van het werk (binnen de werkgrens uit het bestek) dient de volledige situatie te worden gemeten, inclusief kunstwerken, van hetgeen is aangelegd/gewijzigd. Van de kunstwerken dient tevens een aantal kenmerken te worden vastgelegd welke ten minste in een kommagescheiden tekstbestand staan volgens de specificaties uit de bijlage (meetcodes.xls). De ligging dient voorts zichtbaar te zijn op de situatietekening.

De situatie wordt in AutoCad formaat (2007) geleverd en is voorzien van 3D polylines en eventueel 3D punten. Alle kenmerkende hoogte verschillen zijn gemeten. Er is hierin onderscheidt in de insteek, de waterlijn, de beschoeiing, de knikpunten in de taluds, de bodem van de watergang, afrasteringen, (on-)verharde paden, kruinlijnen, bestortingen/bekledingen en teenlijnen. Naast het aan te leveren tekstbestand van de kunstwerken zoals genoemd in de bijlage (brug, duiker, stuw en vaste dam), staan de volgende kunstwerken in de situatietekening voor zover aanwezig:

- Gemalen/pompen
- Wildroosters
- Fauna uittreed plaatsen (FUP's). Dit zijn voorzieningen in de beschoeiing waar dieren de watergang kunnen verlaten.
- Peilschalen
- Volledige situatie van de kunstwerken indien het om uitstroom/instroomhoofden, afsluitmiddelen, inspectieputten, etc. gaat.

Naast aanlevering in AutoCad formaat zijn van alle lay-outs PDF meegeleverd

### Kunstwerk gegevens gemalen/constructies (doorsneden en mechanisch)

Van kunstwerken die zijn aangepast of nieuw aangelegd dienen dwarsdoorsneden geleverd te worden van de constructie, met daarin de maten te herleiden naar NAP. Er is ten minste één NAP maat in de tekening aanwezig. De dwarsdoorsneden bevatten ten minste die elementen die ook in de bestekstekening staan. Het aantal doorsneden zoals in de bestekstekening is voldoende. Van pompen en andere installaties zijn detailtekeningen aanwezig met o.a. as afdichtingen, lageringen, etc. (in overleg met de directievoerder).

Van leidingwerk is tevens een bovenaanzicht, een dwarsdoorsnede voorkant en een dwarsdoorsnede aan de zijkant aanwezig.

De revisietekening wordt in AutoCad formaat geleverd en bevat van elke doorsnede een aparte lay-out.

Naast aanlevering in AutoCad formaat zijn van alle lay-outs PDF meegeleverd

### grondlagen of verhardingslagen in de situatiemeting

Indien er verschillende grondlagen of verhardingslagen zijn aangebracht in het werk, dient van elke laag de ligging 3D ingemeten te zijn. De kenmerkende knikpunten dienen hiervan te worden ingemeten en verbonden te worden. Er ontstaat hierdoor een 3D lichaam welke de laag weergeeft. Uit de tekening is via de laagopbouw op te maken wat een 3D lichaam voorstelt.

### Profielen

Van elk profiel in het bestek is eveneens een profiel aangemaakt in de AutoCad tekening. Dit mag vanuit de situatie meting worden gegenereerd, of apart ingemeten worden.

Van de profielen wordt tevens een komma gescheiden tekstbestand geleverd met de volgende opbouw:

"Type","Opmerking","Pt\_id","Northing","Easting","Elevation","Descriptio","Profiel"

Hierin is het type een code die aangeeft wat er gemeten is:

- beschoeiing
- maaiveld
- kant verharding
- bagger
- waterlijn
- vaste bodem
- bagger\_en\_vastebodem (tbv uitsplitsing bij genereren van profielen)
- afrastering
- insteek
- teen
- begroeiing
- kruin
- belijning
- overig

eventueel zelf aan te vullen voor specifieke meetpunten

De opmerking kan een tekst bevatten.

Het pt\_id is een uniek volgnummer voor elk gemeten punt in het bestand

Northing, easting en elevation zijn het y, x, en z coördinaat

Descriptio is standaard de tekst DP

Profiel is het profielnummer waarvan dit punt deel uit maakt.

### Ondergrondse kabels en leidingen

De Wet Informatie Ondergrondse Netten (WION) eist van een kabel/leidingbeheerder dat deze de ligging en het aantal van kabels en leidingen juist aanlevert. Alle in het bestek gelegde of verlegde kabels en leidingen moeten dan ook 3D in de situatietekening zijn opgenomen. Tevens staat bij de kabel/leiding vermeld wat voor kabel/leiding het is (of mantelbuis), en het aantal kabels/leidingen.

### (Elektrische) installaties

Van alle (elektrische) installaties worden aansluitschema's/constructietekeningen conform de NEN richtlijnen die daarvoor gelden geleverd in AutoCad formaat en als PDF.

### Opbouw tekening

De opbouw van de tekening bestaat uit lagen die beginnen met de letter R van Revisie, gevolgd door een - teken, een 2 of 3 letter aanduiding van het soort gegeven, een - teken en tenslotte een verdere specificatie van het gemeten gegeven. Voorbeelden:

Voorbeelden van revisie lagen:

R-TAL-INSTEEL

R-TAL-BODEM

R-TAL-KNIK

R-TAL-BESCHOEIING

R-KWE-WILDROOSTER

R-KWE-DUIKER

R-WEG-HALFVERHARD

R-WEG-KANT ASFALT

R-WEG-ONDERHOUDSPAD

R-MVM-MAAIVELD

R-PR-DWARSPROFIEL

De gebruiker kan zelf lagen aanmaken als daar de noodzaak voor is. Hierbij dienen de volgende richtlijnen te worden gebruikt:

| <b>De laag bevat:</b> | <b>Layername begint met:</b> |
|-----------------------|------------------------------|
| Bestaande gegevens    | B                            |
| Nieuwe gegevens       | N                            |
| Hulpgegevens          | H                            |
| Hoeveelheden          | HH                           |
| Lay-out gegevens      | L                            |

|                                                |                         |
|------------------------------------------------|-------------------------|
| Revisie gegevens                               | R                       |
| <b>De laag bevat:</b>                          | <b>Layername bevat:</b> |
| Afrasteringen/Hekwerk                          | AFR                     |
| Bebouwing                                      | BEB                     |
| Groen+meubilair                                | GRN                     |
| Grenzen                                        | GRS                     |
| Kabels/Leidingen                               | KLS                     |
| Kunstwerken                                    | KWE                     |
| Markeringen                                    | MRK                     |
| Maten/maatvoering                              | MTN                     |
| Maaiveldmetingen                               | MVM                     |
| Profielen (dwars en lengte)                    | PR                      |
| Taluds/Kenmerkende kniklijnen                  | TAL                     |
| Teksten                                        | TXT                     |
| Waterkeringen<br>verhardingstypen/bestortingen | WVB                     |
| Wegen/verhardingen+meubilair                   | WEG                     |
| Water                                          | WTR                     |
| Overige, hierboven niet beschreven             | OVG                     |

**Alles (situatie, dwarsprofielen, lengteprofielen, legenda, enz.) in één opgeschoond bestand (.dwg) met verschillende layouts. Geen X-refs!**

Afdrukken dienen te worden gemaakt met de standaard colortable (standard.ctb) van AutoCad.

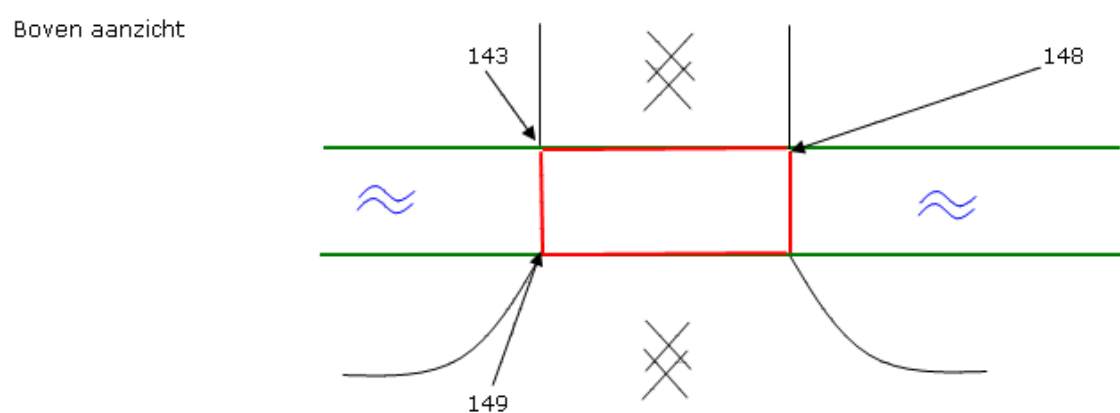
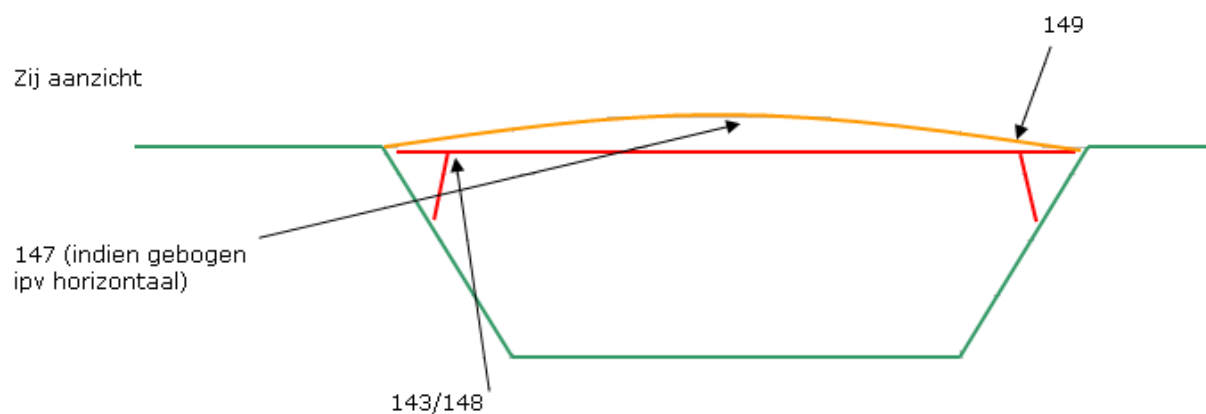
Let op: de ontwerp tekeningen in AutoCad van WSHD zelf zijn niet altijd volgens bovenstaande tabel gecodeerd en altijd in 2D getekend. Voor verwerking in onze beheersystemen is een 3D revisie tekening noodzakelijk.

## 6 BIJLAGE B. Meetcodes kunstwerken

Voor de kunstwerken brug, duiker, stuw en vaste dam zijn een aantal meetcodes en kenmerken beschikbaar. Deze dienen bij het inmeten gebruikt te worden. De attributen worden bij de desbetreffende meetcode opgenomen. Verder is het van belang dat een groep van meetpunten welke bij één en het zelfde kunstwerk horen een zelfde kunstwerknummer krijgen. Dit kan de code zijn uit GIS, of een lokaal nummer.

Brug:

| Meetcode | omschrijving meetpunt en attribuutnaam                                                                                | Omschrijving attribuut                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 143      | brug, hoogte hoek onderzijde bovenstrooms<br>KWKNR:                                                                   | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
|          | KBRSOORT:                                                                                                             | Kunstwerk soort overspanning brug                                                                 |
|          |                                                                                                                       | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                                                                                                       | 01_vrije overspanning                                                                             |
|          |                                                                                                                       | 02_overspanning via tussenpunten                                                                  |
|          |                                                                                                                       | 03_overspanning via landhoofden binnen het doorstroomprofiel                                      |
|          |                                                                                                                       | 98_overig                                                                                         |
|          |                                                                                                                       | 99_onbekend                                                                                       |
|          | KBRMATBD:                                                                                                             | Soort materiaal brugdek                                                                           |
|          |                                                                                                                       | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                                                                                                       | 03_beton                                                                                          |
|          |                                                                                                                       | 04_gegolfd plaatstaal                                                                             |
|          |                                                                                                                       | 17_metselwerk                                                                                     |
|          |                                                                                                                       | 20_pvc                                                                                            |
|          |                                                                                                                       | 21_staal                                                                                          |
|          |                                                                                                                       | 22_steen                                                                                          |
|          | KBROPMAL                                                                                                              | Opmerkingen                                                                                       |
| 147      | brug, hoogte onderzijde benedenstrooms, in het midden gemeten indien de brug rond loopt<br>KWKNR:                     | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
| 148      | brug, hoogte hoek onderzijde benedenstrooms, aan zelfde oever gemeten als 143 tbv doorvaartlengte bepaling<br>KWKNR:  | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
| 149      | brug, hoogte hoek bovenzijde benedenstrooms, aan andere oever gemeten als 143 tbv doorvaartbreedte bepaling<br>KWKNR: | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |



Op basis van 143 naar 148 kan de  
doorvaart lengte worden bepaald en de  
hoogte onderkant boven/benedenstrooms

Op basis van 143 naar 149 kan de  
doorvaart breedte worden bepaald

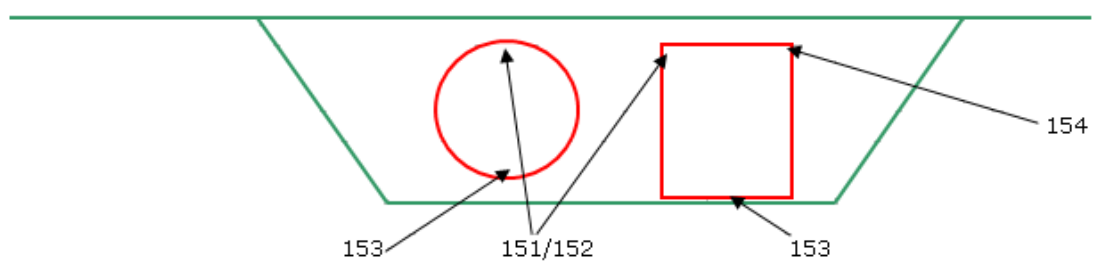
Op basis van 149 kan de bovenkant brugdek worden bepaald

Duiker:

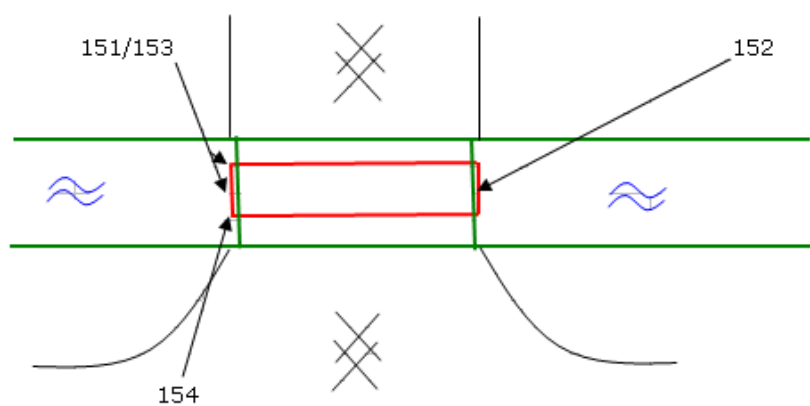
| Meetcode | omschrijving meetpunt en attribuutnaam                                                              | Omschrijving attribuut                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 150      | Duiker, daar waar de z-waarde aan geen zijde meetbaar is, op hart van duiker punt meten             |                                                                                                   |
|          | KWKNR:                                                                                              | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
|          | KDUVORM:                                                                                            | vorm van de duiker                                                                                |
|          |                                                                                                     | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                                                                                     | 01_rond                                                                                           |
|          |                                                                                                     | 02_rechthoekig                                                                                    |
|          |                                                                                                     | 03_eivormig                                                                                       |
|          |                                                                                                     | 04_muil                                                                                           |
|          |                                                                                                     | 05_ellips                                                                                         |
|          |                                                                                                     | 06_heul                                                                                           |
|          |                                                                                                     | 99_onbekend                                                                                       |
|          | XXXMATER:                                                                                           | Materiaal van de duikerbuis                                                                       |
|          |                                                                                                     | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                                                                                     | 03_beton                                                                                          |
|          |                                                                                                     | 04_gegolfd plaatstaal                                                                             |
|          |                                                                                                     | 17_metselwerk                                                                                     |
|          |                                                                                                     | 20_pvc                                                                                            |
|          |                                                                                                     | 21_staal                                                                                          |
|          |                                                                                                     | 22_steen                                                                                          |
|          | KDUAFSL:                                                                                            | Is de duiker afsluitbaar                                                                          |
|          |                                                                                                     | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                                                                                     | 1_j                                                                                               |
|          |                                                                                                     | 0_n                                                                                               |
|          | KDUBREED:                                                                                           | Diameter of breedte duiker                                                                        |
|          | KDUHGTA1:                                                                                           | Hoogte duiker                                                                                     |
| 151      | hoogte bovenstrooms (binnen bovenkant duiker), eventueel tbv breedte/hoogte bepaling obv meetpunten |                                                                                                   |
|          | KWKNR:                                                                                              | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
|          | KDUVORM:                                                                                            | vorm van de duiker                                                                                |
|          |                                                                                                     | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                                                                                     | 01_rond                                                                                           |
|          |                                                                                                     | 02_rechthoekig                                                                                    |
|          |                                                                                                     | 03_eivormig                                                                                       |
|          |                                                                                                     | 04_muil                                                                                           |
|          |                                                                                                     | 05_ellips                                                                                         |
|          |                                                                                                     | 06_heul                                                                                           |
|          |                                                                                                     | 99_onbekend                                                                                       |
|          | XXXMATER:                                                                                           | Materiaal van de duikerbuis                                                                       |
|          |                                                                                                     | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                                                                                     | 03_beton                                                                                          |
|          |                                                                                                     | 04_gegolfd plaatstaal                                                                             |
|          |                                                                                                     | 17_metselwerk                                                                                     |
|          |                                                                                                     | 20_pvc                                                                                            |
|          |                                                                                                     | 21_staal                                                                                          |
|          |                                                                                                     | 22_steen                                                                                          |
|          | KDUAFSL:                                                                                            | Is de duiker afsluitbaar                                                                          |

|     |                                                                                                                       | waarden                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | KDUBREED:                                                                                                             | 1_j                                                                                               |
|     | KDUHGTA1:                                                                                                             | 0_n                                                                                               |
| 152 | hoogte benedenstrooms (binnen bovenkant duiker)                                                                       | Diameter of breedte duiker                                                                        |
|     | KWKNR:                                                                                                                | Hoogte duiker                                                                                     |
| 153 | hoogte binnen onderkant benedenstrooms duiker (tbv hoogte bepaling niet ronde duikers in combinatie met meetcode 151) | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
|     | KWKNR:                                                                                                                | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
| 154 | hoogte binnen bovenkant bovenstrooms duiker (tbv breedte bepaling niet ronde duikers in combinatie met meetcode 151)  | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
|     | KWKNR:                                                                                                                | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
| 155 | hoogte inspectieput (bovenkant deksel)                                                                                | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
|     | KWKNR:                                                                                                                | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |

Zij aanzicht



Boven aanzicht



Op basis van 151 naar 152 kan de lengte worden bepaald en de hoogte binnen onderkant boven/benedenstrooms

Op basis van 151 naar 153 kan de hoogte worden bepaald  
Op basis van 151 naar 154 kan de breedte worden bepaald

Stuw:

| Meetcode | omschrijving meetpunt en attribuutnaam | Omschrijving attribuut                                                                            |
|----------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 190      | Stuw algemeen meetpunt                 |                                                                                                   |
|          | KWKNR:                                 | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
|          | KSTSOORT:                              | Soort stuw                                                                                        |
|          |                                        | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                        | 01_schotbalk                                                                                      |
|          |                                        | 02_stuw met schuif                                                                                |
|          |                                        | 03_stuw met klep                                                                                  |
|          |                                        | 04_segmentstuw                                                                                    |
|          |                                        | 05_cascadestuw                                                                                    |
|          |                                        | 06_hevelstuw                                                                                      |
|          |                                        | 07_meetstuw                                                                                       |
|          |                                        | 08_meetschot                                                                                      |
|          |                                        | 09_stuw met contragewicht                                                                         |
|          |                                        | 10_inlaat- en of aflatstuw                                                                        |
|          |                                        | 11_overlaat                                                                                       |
|          |                                        | 98_overig                                                                                         |
|          |                                        | 99_onbekend                                                                                       |
|          | KSTMATRC:                              | Materiaal regelconstructie                                                                        |
|          |                                        | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                        | 01_aluminium                                                                                      |
|          |                                        | 06_gietijzer                                                                                      |
|          |                                        | 07_glad staal                                                                                     |
|          |                                        | 10_hout                                                                                           |
|          |                                        | 11_ijzer                                                                                          |
|          |                                        | 12_koper                                                                                          |
|          |                                        | 13_kunststof                                                                                      |
|          |                                        | 21_staal                                                                                          |
|          | KSTMATHC                               | Materiaal hoofdconstructie                                                                        |
|          |                                        | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                        | 03_beton                                                                                          |
|          |                                        | 04_gegolfd plaatstaal                                                                             |
|          |                                        | 17_metselwerk                                                                                     |
|          |                                        | 20_pvc                                                                                            |
|          |                                        | 21_staal                                                                                          |
|          |                                        | 22_steen                                                                                          |
|          |                                        | 23_hout                                                                                           |
|          | KSTREGEL:                              | Regelbaarheid stuw                                                                                |
|          |                                        | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                        | 01_vaste stuw                                                                                     |
|          |                                        | 02_regelbaar stuw niet-automatisch                                                                |
|          |                                        | 03_regelbaar stuw automatisch                                                                     |
|          |                                        | 04_handmatig                                                                                      |
|          |                                        | 98_overig                                                                                         |
|          | KSTBREED:                              | Breedte stuw                                                                                      |
|          | KSTLENGTE:                             | Lengte stuw                                                                                       |
| 191      | maximale kruinhoogte stuw              |                                                                                                   |
|          | KWKNR:                                 | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren) |
|          | KSTSOORT:                              | Soort stuw                                                                                        |
|          |                                        | <b>waarden</b>                                                                                    |
|          |                                        | 01_schotbalk                                                                                      |

|     |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                  | 02_stuw met schuif<br>03_stuw met klep<br>04_segmentstuw<br>05_cascadestuw<br>06_hevelstuw<br>07_meetstuw<br>08_meetschot<br>09_stuw met contragewicht<br>10_inlaat- en of aflatstuw<br>11_overlaat<br>98_overig<br>99_onbekend |
|     | KSTMATRC:                                                                                                                                        | Materiaal regelconstructie                                                                                                                                                                                                      |
|     |                                                                                                                                                  | <b>waarden</b>                                                                                                                                                                                                                  |
|     |                                                                                                                                                  | 01_aluminium<br>06_gietijzer<br>07_glad staal<br>10_hout<br>11_ijzer<br>12_koper<br>13_kunststof<br>21_staal                                                                                                                    |
|     | KSTMATHC                                                                                                                                         | Materiaal hoofdconstructie                                                                                                                                                                                                      |
|     |                                                                                                                                                  | <b>waarden</b>                                                                                                                                                                                                                  |
|     |                                                                                                                                                  | 03_beton<br>04_gegolfd plaatstaal<br>17_metselwerk<br>20_pvc<br>21_staal<br>22_steen<br>23_hout                                                                                                                                 |
|     | KSTREGEL:                                                                                                                                        | Regelbaarheid stuw                                                                                                                                                                                                              |
|     |                                                                                                                                                  | <b>waarden</b>                                                                                                                                                                                                                  |
|     |                                                                                                                                                  | 01_vaste stuw<br>02_regelbaar stuw niet-automatisch<br>03_regelbaar stuw automatisch<br>04_handmatig<br>98_overig                                                                                                               |
|     | KSTBREED:                                                                                                                                        | Breedte stuw                                                                                                                                                                                                                    |
|     | KSTLENGTE:                                                                                                                                       | Lengte stuw                                                                                                                                                                                                                     |
| 192 | minimale kruinhoogte stuw<br>KWKNR:                                                                                                              | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren)                                                                                                                               |
| 193 | Doorstroombreedte stuw, twee punten meten met deze code op basis waarvan de doorstroombreedte kan worden bepaald in combinatie met 192<br>KWKNR: | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren)                                                                                                                               |
| 195 | kruinbreedte stuw linker oever, punt op basis waarvan de doorstroombreedte kan worden bepaald in combinatie met 196<br>KWKNR:                    | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren)                                                                                                                               |

196 kruinbreedte stuw rechter oever, punt op basis waarvan de doorstroombreedte kan worden bepaald in combinatie met 195  
KWKNR:

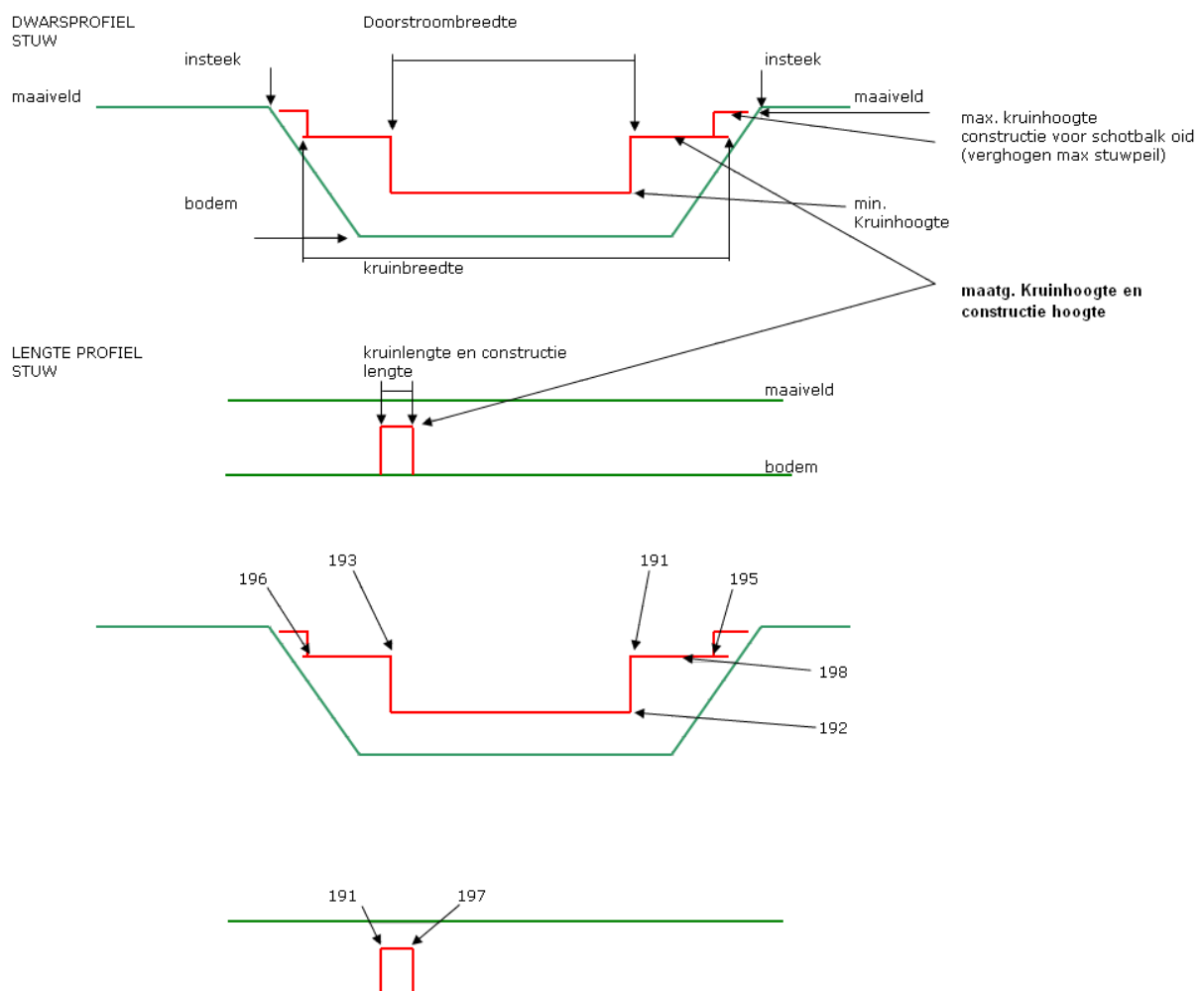
nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummeren)

197 kruinlengte stuw, punt op basis waarvan de kruinlengte kan worden bepaald in combinatie met 191  
KWKNR:

nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummeren)

198 constructiehoogte stuw  
KWKNR:

nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummeren)



Op basis van 191 naar 192 kan de stuwhoogte worden bepaald

Op basis van 191 naar 193 kan de stuwbreedte worden bepaald

Op basis van 191 naar 197 kan de stuwlengte worden bepaald

Op basis van 195 naar 196 kan de kruinbreedte worden bepaald, als 191<-->193 dat al niet is

Op basis van 198 kan de constructiehoogte worden bepaald, indien deze niet gelijk is aan 191

Vaste dam:

| Meetcode | omschrijving meetpunt en attribuutnaam | Omschrijving attribuut                                                                           |
|----------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 201      | Kruinhoogte Vaste Dam                  |                                                                                                  |
|          | KWKNR:                                 | nummer van kunstwerk (zelf te kiezen, alle meetpunten van 1 kunstwerk met zelfde nummer nummeren |
|          | KVDBREEDTE                             | Breedte van de dam van insteek tot insteek, haaks op de watergang                                |
|          | KVDLENGTE                              | Lengte van de dam van waterlijn tot waterlijn op de as van de watergang                          |

## 7 BIJLAGE C. Meetcodes profielen

Voor het inmeten van profielen gebruiken we de volgende meetcode:

| Meetcode | omschrijving meetpunt en attribuutnaam     | Omschrijving attribuut            |
|----------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| DP       | Dwarsprofiel (eventueel ook lengteprofiel) |                                   |
|          | TYPE:                                      | Het soort meetpunt in het profiel |
|          |                                            | <b>waarden</b>                    |
|          |                                            | Maaiveld                          |
|          |                                            | Bagger                            |
|          |                                            | Vaste bodem                       |
|          |                                            | Bagger_en_vastebodem              |
|          |                                            | Waterlijn                         |
|          |                                            | Beschoeiing                       |
|          |                                            | Insteek                           |
|          |                                            | Kant verharding                   |
|          |                                            | Middellijn                        |
|          |                                            | Muur                              |
|          |                                            | Teen                              |
|          |                                            | Enkamat                           |
|          |                                            | Overig                            |
|          |                                            | Afrastering                       |
|          |                                            | Bomenrij                          |
|          |                                            | Damwand                           |
|          |                                            | Keermuur                          |
|          |                                            | Begroeiing                        |
|          |                                            | Kruin                             |
|          |                                            | Belijning                         |
|          |                                            | Vast punt                         |
|          |                                            | Boom                              |
|          |                                            | Geleiderail                       |
|          |                                            | Talud                             |
|          |                                            | waterpeil                         |
|          | Opmerking                                  | Opmerking bij dit meetpunt        |

## 8 BIJLAGE D. Uitvoer kunstwerk- en profielmetingen

Na het inmeten van kunstwerken en profielen komen de meetgegevens in Ideoma te staan. Dit is een database waarin de meting wordt geregistreerd, vervolgens de meetpunten in komen te staan en tot slot worden omgezet naar kunstwerkobjecten of profielen. Het is hierbij van belang dat de opbouw van het te registreren bestand juist van opbouw is.

### Kunstwerken:

Het volstaat om een tekstbestand te exporteren vanuit SurvCE met de import/export ASCII functie. Het tekstbestand bevat naast de coördinaten ook de attribuutgegevens en is kommagescheiden.

Een voorbeeld regel is:

```
165,428945.79237,100512.38403,-1.84028,151,HRMS:0.015-VRMS:0.025-  
STATUS:FIXED,SATS:8,DATE:03-19-  
2009,TIME:13:51:22,KWKNR:3,KDUVORM:01_rond,XXXMATER:20_pvc,KDUAFSL:n,KDUBREED:20  
0,KDUHGTA1:
```

De opbouw is als volgt:

Uniek puntnummer, y-coördinaat, x-coördinaat, hoogte, meetcode, verbindinginformatie, aantal satellieten, datum meting, tijdstip meting, de attributen bij deze meetcode

Het is van belang om geen kolomkoppen als eerste regel in dit bestand te hebben staan!

### Profielen:

Profielmeetgegevens kunnen met de shape export van SurvCE worden omgezet naar een shapefile. Deze shapefile bewerken we in ArcMap. Hierbij voegen we het nummer van het profiel per meetpunt toe, een peil en de waterloop/weg/dijk waarop het profiel is gemeten. Met een ArcMap project kan dit snel gedaan worden. De clustering van de meetpunten tot één profiel gebeurt bewust niet in het veld, omdat het de landmeter een handeling extra kost per meetpunt en de landmeter steeds moet onthouden welk profiel hij meet. Bovendien is het in het veld niet mogelijk om de profielen in een logische volgorde te nummeren. Ook het toevoegen van het watergangnummer is in het veld onmogelijk. Het watergangnummer is van belang om de theoretische maat van de watergang in het profiel te kunnen laten visualiseren door Ideoma.

De shapefile wordt middels het ArcMap project aangevuld met drie velden: profiel, peil en code.

Voor de verwerking in Ideoma is een tekstbestand nodig in plaats van een shapefile. Met het ArcMap project kan de shapefile worden omgezet naar een tekstbestand met de volgende opmaak: "Type","Opmerking","Pt\_id","Northing","Easting","Elevation","Descriptio","Profiel","Peil","Code".

De eerste regel in het tekstbestand is deze kolomkoppenregel.

Verder is het per meetbestand van belang dat de kolom Pt\_id unieke puntnummers bevat. In het geval van niet unieke puntnummers moeten deze voordat ze in Ideoma worden ingelezen alsnog uniek gemaakt worden.

## 9 BIJLAGE E. Meetcodes topografie

### Meetcode, is polylijn?, is 3D?, laagnaam CAD, kleur, Omschrijving

99, N, N, 99\_TEKST, 255, tekst  
100, Y, Y, 100\_VERHARDING\_GESL, 249, verharding gesloten  
101, Y, Y, 101\_VERHARDING\_OPEN, 249, verharding open  
102, Y, Y, 102\_VERHARDING\_HALF, 249, verharding half  
103, Y, Y, 103\_VERHARDING\_ONV, 249, verharding onverhard  
104, Y, Y, 104\_BELIJNING, 250, belijning  
105, N, Y, 105\_BELIJNING, 250, pijlen  
106, Y, Y, 105\_MAT\_SCHEID, 253, materiaalscheiding  
107, Y, Y, 106\_VERHOOGDE\_BAND, 249, verhoogde band  
108, Y, Y, 108\_RIJ\_IJZER, 254, rij ijzer  
109, N, N, 106\_TEGELS, 249, symbool tegels  
110, N, N, 107\_KLINKERS, 249, symbool klinkers  
111, N, N, 108\_ASFALT, 249, symbool asfalt  
112, N, N, 109\_BETON, 249, symbool beton  
113, Y, Y, 113\_KANT\_FIETSPAD, 20, fietspad  
114, Y, Y, 114\_KANT\_PARKEERVAK, 249, parkeervak  
115, Y, Y, 115\_KANT\_GOOT, 249, goot  
116, Y, Y, 116\_WILD\_ROOST, 249, wildrooster  
117, Y, Y, 117\_STEIGER, 249, steiger  
118, Y, Y, 118\_DAMWAND, 249, damwand  
119, Y, Y, 119\_MIDDELLIJN, 249, middellijn  
143, N, N, 143\_BRUG, hoogte onderzijde brug  
148, N, N, 148\_BRUG, doorvaartlengte brug  
149, N, N, 149\_BRUG, doorvaartbreedte  
150, N, N, 150\_DUIKER, duiker  
151, N, N, 151\_DUIKER, hoogte boven binnen bovstr  
152, N, N, 152\_DUIKER, boven binnen benstr  
153, N, N, 153\_DUIKER, binnenonderkant tbv hoogte  
190, N, N, 190\_STUW, stuw algemeen  
191, N, N, 191\_STUW, maximale kruinhoogte stuw  
192, N, N, 192\_STUW, minimale kruinhoogte stuw  
193, N, N, 193\_STUW, stuw breedte  
195, N, N, 195\_STUW, kruinbreedte stuw links  
196, N, N, 196\_STUW, kruinbreedte stuw rechts  
197, N, N, 197\_STUW, kruinlengte stuw  
198, N, N, 198\_STUW, Maatgevende kruinhoogte stuw  
199, N, N, 201\_VASTEDAM, vaste dam  
200, Y, Y, 200\_HOOFGEB, 1, hoofdgebouw  
201, Y, Y, 201\_BIJGEB, 1, bijgebouw  
202  
300, N, Y, 300\_MAAIVELD, 249, maaiveld  
301, Y, Y, 301\_INST, 3, insteek  
302, Y, Y, 302\_WATERLIJN, 5, waterlijn  
303, N, Y, 303\_WATERPEIL, 5, waterpeil  
304, Y, Y, 304\_VAST\_BOD, 42, vaste bodem  
305, Y, Y, 305\_BAG\_VAST, 42, bagger vastebodem  
306, Y, Y, 306\_BAGGER, 42, bagger  
307, Y, Y, 307\_GREP, 3, greppel  
308, Y, Y, 308\_HART\_GREP, 42, hart greppel  
309, Y, Y, 309\_BESCHOEIING, 240, beschoeiing  
310, Y, Y, 310\_KADEMUUR, 240, kademuur  
311, Y, Y, 311\_OEVERBESCHERMING, 249, oeverbescherming  
312, Y, Y, 312\_KRUIJN, 3, kruin  
313, Y, Y, 313\_TEEN, 1, teen  
314, Y, Y, 314\_VLAKVERDICT, 3, vlakverdichtingslijn  
315, Y, Y, 315\_VORMLIJN, 110, vormlijn  
316, Y, Y, 316\_COUPURE, 249, coupure  
317

400, N, N, 400\_BOOM, 3, boom  
401, Y, Y, 401\_BOOMRIJ, 3, bomenrij  
402, Y, Y, 402\_CULTSCHEID, 3, cultuurscheiding  
403, N, Y, 403\_BOOMSTRONK, 3 boomstronk  
404, Y, Y, 404\_HAAG, 3 haag  
405, Y, Y, 405\_HAAG\_RAST, 3, haagraster  
406  
500, N, N, 500\_VERK\_BORD, 170, verkeersbord  
501, N, N, 501\_LANT\_PAAL, 170, lantaarnpaal  
502, N, N, 502\_VERK\_LICHT, 170, verkeerslicht  
503, N, N, 503\_STR\_NAAM\_BORD, 170, straatnaambord  
504, N, Y, 504\_KOLK, 170, kolk  
505, N, Y, 505\_IP\_PUT, 170, inspectieput  
506, N, Y, 506\_BRANDKR, 170, brandkraan  
507, N, Y, 507\_AFSL, 170, afsluiter  
508, N, Y, 508\_PEILB, 170, peilbuis  
509, N, Y, 509\_ZAKB, 170, zakbaken  
510, N, N, 510\_PRAATP, 170, praatpaal  
511, N, N, 511\_PAAL, 170, paal  
512, Y, N, 512\_SCHRIKH, 170, schrikhek  
513, N, N, 513\_SLAGB, 170, slagboom  
514, N, N, 514\_HM\_PAAL, 170, hectometer bord  
515, N, N, 515\_ZINKB, 170, zinkerbord  
516, N, N, 516\_BOLDER, 170, bolder  
517, N, N, 517\_ANWB\_BORD, 170, anwb bord  
518, N, N, 518\_BERMP, 170, berm paaltje  
519, N, N, 519\_AFVALB, 170, afvalbak  
520, N, N, 520\_POSTB, 170, postbus  
521, N, N, 521\_PARK\_MET, 170, parkeermeter  
522, N, N, 522\_FLITS, 170, flitspaal  
523, N, N, 523\_ROODLICHT, 170, roodlicht camera  
524, N, N, 524\_VERKEER\_TEL, 170, verkeersteller  
525, N, N, 525\_DUKDALF, 170, afmeerpaaal  
526, N, Y, 526\_PEILSCHAAL, 170, peilschaal  
527  
600, Y, Y, 600\_RASTER, 80, raster  
601, Y, Y, 601\_HAAG, 80, haag  
602, Y, Y, 602\_SCHUTTING, 80, schutting  
603, Y, Y, 603\_HEKWERK, 80, hekwerk  
604, Y, Y, 604\_POORT, 80, poort  
605, Y, Y, 605\_MUUR, 80, muur  
606, Y, Y, 606\_KAD\_GRENS, 80, kadastrale grens  
607, Y, Y, 607\_WERK\_GRENS, 80, werkgrens wshd  
608, N, N, 608\_GRENSPUNT, 80, grenspunt  
609  
700, Y, Y, 700\_LEIDING, 250, leiding  
701, Y, Y, 701\_KABEL, 250, kabel  
702, Y, Y, 702\_HSM, 250, hoogspanningsmast  
703, N, N, 703\_KB\_PAAL, 250, kathodische bescherming  
704, N, N, 704\_VLIEGPAAL, 250, vliegpaal  
705, Y, N, 705\_KAST, 250, kast  
706  
800, Y, Y, 800\_RAIL, 250, rails  
801, Y, Y, 801\_OVERWEG, 250, kant overweg  
802, Y, N, 802\_PORT\_MAST, 250, portaal mast  
803, N, N, 803\_KNIP\_LICHT, 250, waarschuwingslichten  
804, Y, Y, 804\_SCHOUW, 250, schouw pad  
805, Y, Y, 805\_GRIND, 250, grind bed  
806, N, N, 806\_SEIN, 250, seinpaal