



RWS INFORMATIE

Productspecificaties Beheer NAP 2021

Secundaire waterpassingen t.b.v. de bijhouding van het NAP

Datum	25 januari 2021
Versie	1
Status	DEFINITIEF

Colofon

Uitgegeven door Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening
Auteur
Informatie Servicedesk Data
Telefoon
E-mail

Datum 25 januari 2021
Versie 1
Status DEFINITIEF

Versiebeheer

1	25-01-2021	Diverse kleine tekstuele en inhoudelijke aanpassingen.

Inhoud

1	Inleiding 4
1.1	Doel van het Programma van Eisen 4
1.2	Documentstructuur van het Programma van Eisen 4
1.3	Basisprincipes van de Nadere Overeenkomst 5
1.3.1	Relatie Opdrachtgever – Opdrachtnemer 5
1.3.2	Verantwoordelijkheden 5
1.4	Projectorganisatie van de Opdrachtgever 5
1.5	Contractbeheersingsfilosofie 5
2	Doel, Scope en Werkzaamheden volgens de Overeenkomst 7
2.1	Doelstellingen van Rijkswaterstaat voor het NAP beheer 7
2.2	Scope 7
2.3	Werkzaamheden 7
3	Product- en proceseisen 9
3.1	Eisen aan de meetinstrumenten 9
3.1.1	Certificering waterpasinstrument, waterpasbaak en tachymeter 9
3.1.2	Eisen waterpasinstrument en waterpasbaak 9
3.1.3	Eisen tachymeter 9
3.2	Netontwerp 9
3.3	Eisen aan de metingen 11
3.3.1	Voorwaarden secundair waterpassen 11
3.3.2	Voorwaarden overgangsmetingen 13
3.4	Vereffening en toetsing secundair waterpassen 15
3.5	Puntadministratie 16
3.5.1	Gegevensmutatie peilmerken 17
3.5.2	Nieuwe peilmerken 18
3.5.3	Hulppunten 18
3.6	Gebruik en omgaan met speciale punten 18
3.7	Foto's van peilmerken en speciale punten 19
4	Te leveren materiaal en gegevens door Opdrachtgever 21
5	Te leveren producten door Opdrachtnemer 22
5.1	Kwaliteitsrapportage 22
5.2	Het product 22

Bijlage A: Puntinformatie

1 Inleiding

In dit document wordt achtereenvolgens beschreven:

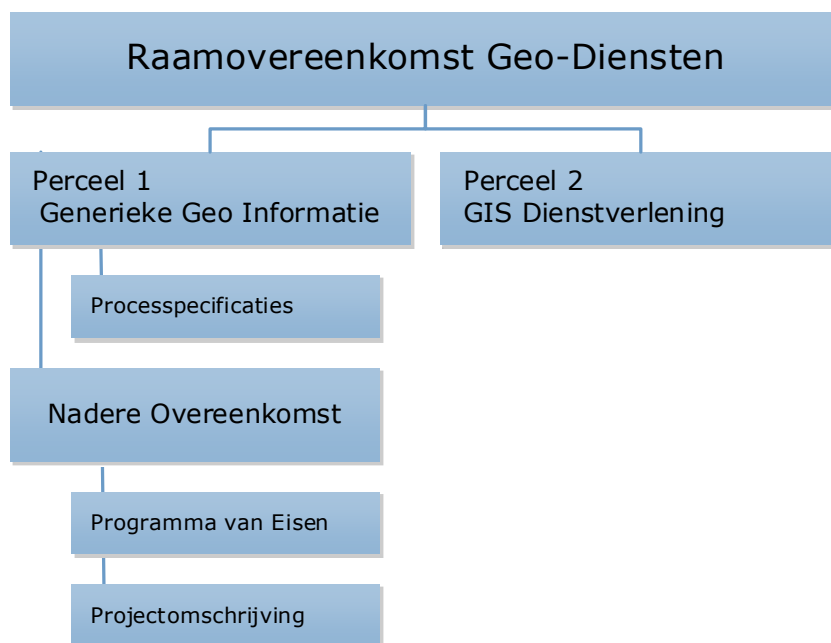
- Algemene informatie (hoofdstuk 1 en 2): dit deel beschrijft de opzet van de contractdocumenten, de basisprincipes van de overeenkomst, de projectorganisatie en de contractbeheersingsfilosofie. Daarnaast worden het doel, de scope en de werkzaamheden benoemd.
- Productspecificaties in hoofdstuk 3: dit deel beschrijft aan welke eisen de tussenproducten en/of het eindproduct gedurende de contractperiode van de Overeenkomst dienen te voldoen.
- In hoofdstuk 4 het te leveren materiaal en gegevens door Opdrachtgever.
- In hoofdstuk 5 een beschrijving van de op te leveren producten door Opdrachtnemer.
- Bijlage A bevat aanvullende informatie over de administratieve gegevens (puntinformatie) die de Opdrachtnemer moet leveren.

1.1 Doel van het Programma van Eisen

Het Programma van Eisen maakt onderdeel uit van de Nadere Overeenkomst voor Generieke Geo-Informatie. Het Programma van Eisen beschrijft alle van toepassing zijnde eisen die de Opdrachtgever stelt aan de Werkzaamheden en de resultaten daarvan en die de Opdrachtgever minimaal noodzakelijk acht voor een succesvolle realisatie van de Werkzaamheden.

1.2 Documentstructuur van het Programma van Eisen

Het Programma van Eisen bestaat, naast een algemeen deel, uit de Productspecificaties, aangevuld met een set met bijlagen. Daarnaast gelden de uniforme Proceseisen zoals die zijn opgenomen als bijlage 1 onder de Raamovereenkomst Geo-Diensten, perceel 1: Generieke Geo-informatie.



Figuur 1: Samenhang overeenkomsten en Programma van Eisen

In figuur 1 is de samenhang weergegeven van dit Programma van Eisen en de Overeenkomst.

1.3 Basisprincipes van de Nadere Overeenkomst

1.3.1 Relatie Opdrachtgever – Opdrachtnemer

De Overeenkomst beoogt een andere relatie tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer dan bij traditionelere contracten. Er is geen sprake meer van een 'aannemer' die vrijwel uitsluitend uitvoert, maar van een Opdrachtnemer die optreedt als serviceverlener. De Overeenkomst gaat uit van gelijkwaardigheid tussen Opdrachtnemer en Opdrachtgever en richt zich op een positieve samenwerking tussen de contractpartijen.

De Overeenkomst poogt zo min mogelijk voor te schrijven wat de Opdrachtnemer moet doen en op welke manier. De Overeenkomst beschrijft vooral het doel dat de Opdrachtgever voor ogen heeft en wat in dit verband de randvoorwaarden en minimale eisen zijn die worden gesteld aan de kwaliteit van de NAP metingen en de processen die door de Opdrachtnemer worden ingericht.

1.3.2 Verantwoordelijkheden

Essentieel uitgangspunt ten aanzien van de verantwoordelijkheden is dat de Opdrachtnemer verantwoordelijk is tenzij in de plaats van indien, zoals bij de meeste traditionele contracten. Voor de "tenzij" kunnen verschillende redenen zijn. De meest prominente redenen zijn:

- het beschikbare budget van de Opdrachtgever mag niet overschreden worden;
- alleen "verhandelbare" risico's kunnen worden overgedragen; dus alleen die zaken die de Opdrachtnemer redelijkerwijs kan inschatten, zonder dat de onzekerheid op de totale opdrachtsom te groot wordt.

1.4 Projectorganisatie van de Opdrachtgever

Bij de uitvoering van de Overeenkomst, is door de Opdrachtgever een projectorganisatie ingericht die is gebaseerd op het zogeheten IPM-model (IPM = Integraal Projectmanagement). In dit project zullen de IPM rollen gecombineerd worden en zijn ten tijde van de aanbesteding de volgende vier rollen benoemd:

1. Projectmanager: geeft leiding aan het projectteam en is verantwoordelijk voor het bereiken van het projectresultaat en de beheersing van het project;
2. Contractmanager: is verantwoordelijk voor de inkoop en beheersing van de Uitvoeringswerkzaamheden. In de praktijk zal de dagelijkse uitvoering van de projecten door de contractbegeleider worden gedaan;
3. Technisch Manager/ Technisch adviseur: verantwoordelijk voor de technisch inhoudelijke inbreng in het project;
4. Omgevingsmanager: is verantwoordelijk voor het informeren van de omgeving van het project en het onderhouden van de relaties tussen het project en zijn omgeving.

De contractmanager is de gemachtigde van de Opdrachtgever, doch kan Opdrachtgever niet binden met betrekking tot aanpassing van de prijs en andere financiële consequenties.

1.5 Contractbeheersingsfilosofie

Voor de onderhavige Overeenkomst is gekozen voor een aanpak van systeemgerichte contractbeheersing (SCB) door de Opdrachtgever. De Opdrachtgever wenst zo min mogelijk in te grijpen in de processen van de

Opdrachtnemer en de wijze waarop hij de Werkzaamheden uitvoert. Vanuit de maatschappelijke verantwoordelijkheid van de Opdrachtgever bij het Instandhouding van het NAP zal van de Opdrachtnemer een beheerste werkwijze en borging worden vereist. De eisen die gesteld worden aan de werkwijze zijn nader uitgewerkt in de Proceseisen. Indien de Opdrachtnemer een werkwijze implementeert die voldoet aan de eisen uit de Proceseisen, geeft dit de Opdrachtgever in beginsel het vertrouwen dat het eindresultaat aan de gestelde eisen zal gaan voldoen.

Om dit vertrouwen te onderbouwen mag de Opdrachtgever op basis van zijn Risicodossier toetsen. De Opdrachtgever toetst of de Opdrachtnemer werkt volgens zijn kwaliteitsmanagementsysteem (KMS) en het hieruit volgende projectkwaliteitsplan (PKP). Daarnaast worden voornamelijk producttoetsen uitgevoerd.

2 Doel, Scope en Werkzaamheden volgens de Overeenkomst

2.1 Doelstellingen van Rijkswaterstaat voor het NAP beheer

Het product NAP is een samenhangend net (het NAP-net) van peilmerken (hoogtemerken, peil = hoogte), voorzien van actuele hoogten met afgesproken kwaliteit aangaande precisie en betrouwbaarheid. Het gebruik van het Amsterdams Peil (AP) vlak als algemeen referentievlak voor hoogten is bij Koninklijk Besluit nr. 60 d.d. 18 februari 1818 voorgeschreven. Omstreeks 1885 is er de letter N, welke staat voor Normaal, aan toegevoegd.

De fysieke vastlegging van deze hoogten is gerealiseerd door (voor het overgrote deel) metalen bouten, die zijn/worden geplaatst in goed gefundeerde objecten. De administratieve vastlegging vindt plaats door middel van foto's en een beschrijving en maakt onlosmakelijk deel uit van het product NAP. De informatie wordt beschikbaar gesteld via NAPinfo, een internetapplicatie voor gebruikers.

De gebruikers van NAP-gegevens zijn onder andere Rijkswaterstaat, rijksinstellingen, provincies, gemeenten, waterschappen, ingenieursbureaus, aannemers, nutsbedrijven en wetenschappelijke instellingen. De gegevens worden gebruikt voor bouwactiviteiten, waterstandmetingen en voor onderzoek naar bodembeweging en zeespiegelvariatie.

Het in stand houden van het NAP-net is een wettelijke verplichting van Rijkswaterstaat, en grijpt daarom in op de primaire processen van Rijkswaterstaat.

2.2 Scope

Het product NAP wordt middels uitbesteding onderhouden. Aannemers meten de door RWS CIV geplande waterpastrajecten langs peilmerken middels de methode van "doorgaande secundaire waterpassing". Het resultaat is een homogeen gesloten waterpasnet dat voldoet aan strenge eisen met betrekking tot vereffening en toetsing. Om tot het totaal product NAP te komen, worden naast de metingen ook foto's en peilmerkbeschrijvingen geleverd.

2.3 Werkzaamheden

De Nadere Overeenkomst omvat, op hoofdlijnen, de volgende werkzaamheden:

- voorverkenning;
- inwinning (waterpassen, administratie, foto's);
- verwerken (waterpassen, administratie, foto's);
- valideren (waterpassen, administratie, foto's).

Deze opsomming is uitsluitend bedoeld om een globaal beeld te geven van de werkzaamheden die onderdeel uitmaken van de Nadere Overeenkomst. Het ontslaat de Opdrachtnemer niet van zijn verplichting om te voldoen aan de verplichtingen die voortvloeien uit de Nadere Overeenkomst, ook als dat werkzaamheden betreft die niet in deze lijst genoemd zijn.

De Opdrachtnemer dient aan te tonen dat zij zelf heeft vastgesteld dat het geleverde product aan de eisen voldoet. Indien de Opdrachtnemer tijdens de werkzaamheden bijzonderheden aantreft, die de kwaliteit van de data negatief kunnen beïnvloeden, wordt verwacht dat zij aanvullende en/of meer uitgebreide controles uitvoert teneinde de behaalde kwaliteit van de data vast te stellen, dat zij

maatregelen treft alsnog aan de gevraagde kwaliteit te voldoen en dat zij hierover proactief communiceert met Opdrachtgever.

3 Product- en proceseisen

3.1 Eisen aan de meetinstrumenten

3.1.1 Certificering waterpasinstrument, waterpasbaak en tachymeter

Waterpasinstrumenten en waterpasbakken vormen het voornaamste instrumentarium voor de totstandkoming van het NAP-product. Tachymeters worden ingezet bij overgangsmetingen. Opdrachtgever verwacht dat Opdrachtnemer zelf zijn instrumentarium controleert en onderhoudt.

3.1.2 Eisen waterpasinstrument en waterpasbaak

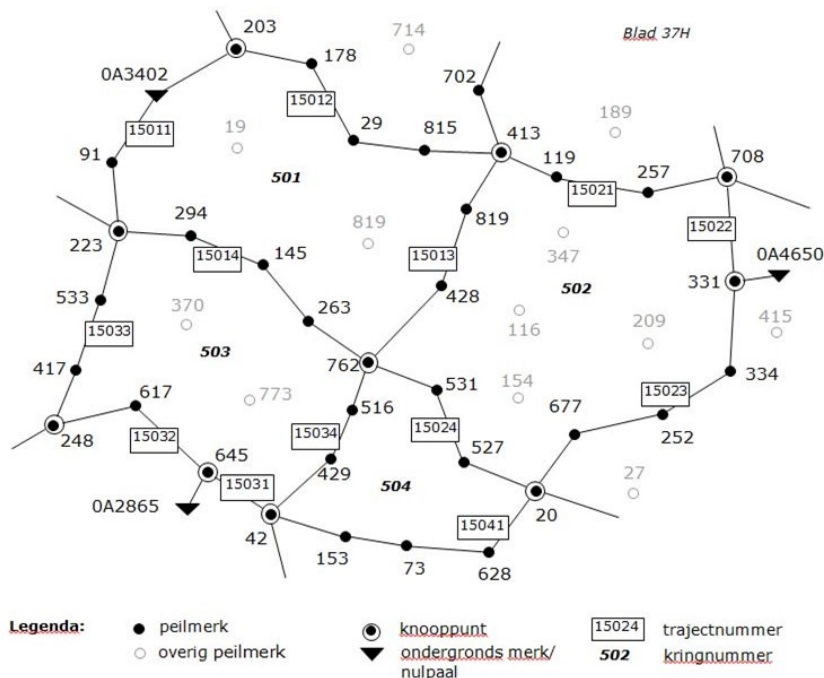
De aflezing van het waterpasinstrument heeft een standaardafwijking van 0,3 mm per km dubbele waterpassing of beter, in combinatie met een invarbaak. De waarnemingen moeten kunnen worden opgeslagen in het waterpasinstrument. De waarnemingen moeten kunnen worden verwerkt met de applicatie MOVE3 van het ingenieursbureau Sweco.

3.1.3 Eisen tachymeter

De tachymeter moet uitgerust zijn met een autonoom doelzoekende voorziening, bekend als ATR. De hoekmeting moet met 0,3 mgon (1") standaardafwijking of beter uitgevoerd worden.

3.2 Netontwerp

Meetkundig gezien bestaat het netontwerp uit punten, (verbindende) lijnen en gesloten veelhoeken. Vertaald naar het NAP-net stellen de punten de peilmerken, speciale punten en hulppunten voor en de lijnen de gemeten hoogteverschillen, aangeduid als trajecten en secties. De gesloten veelhoeken zijn opgebouwd uit



Figuur 2: Voorbeeld netontwerp

trajecten en worden als kringen aangeduid. In figuur 2 is een voorbeeldnetontwerp weergegeven.

De volgende definities zijn in dit verband te geven met verwijzing naar figuur 2 in tabel 1 tot en met tabel 3.

Tabel 1: Definities van punten

Punten	
Peilmerk	Fysieke vastlegging van een NAP-hoogte (vast punt)
Ondergrondse merken (OM) en/of Nulpalen (NP)	Fysieke vastlegging van een NAP-hoogte, die deel uitmaakt van het primaire net (vast punt)
Hulp punt	Tijdelijk punt tijdens de metingen, worden niet gepubliceerd

Tabel 2: Definities van lijnen en kringen

Lijnen en kringen	
Sectie	Hoogteverschil tussen twee vaste (hulp)punten.
Waterpasslag	De waterpassing tussen twee baakopstellingen, zie ook de toelichting bij figuur 3
Traject	Een of meer aaneengeschakelde secties tussen twee knooppunten
Knooppunt	Begin of eindpunt van een traject, bijvoorbeeld een punt waar 1 (in het geval van een losse poot), 3 of meer trajecten samenkomen
Kring	Gesloten veelhoek met trajecten als zijden

Tabel 3: Definities van bijzondere speciale punten in of bij een peilschaalhuisje

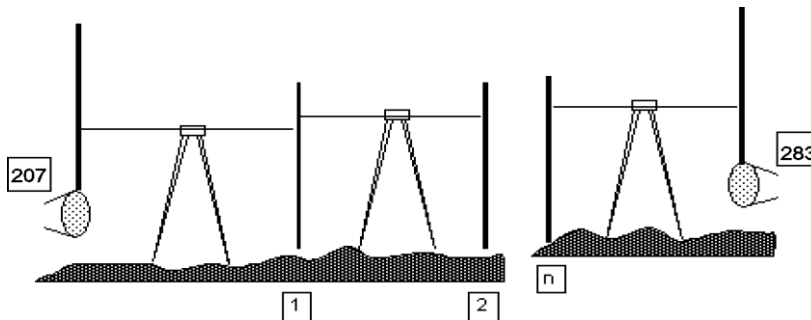
Speciale punten peilschaalhuisjes	
Kopbout	Bout in de kop van de paal
Paalbout	Bout in de zijkant van de paal
Muurbout	Een bout aan de binnenmuur van een peilschaalhuis

Waterpasslag

Een sectie is doorgaans opgebouwd uit meerdere instrumentopstellingen. Een opstelling met een hoogteverschil tussen de achter- en voorbaak wordt een waterpasslag of ook kortweg slag genoemd. In figuur 3 wordt dit geïllustreerd.

Verstrekking netontwerp

Het netontwerp wordt door de Opdrachtgever ter beschikking gesteld. Het is mogelijk dat door terreinomstandigheden en/of veiligheidsoverwegingen het netontwerp aangepast moet worden. Een definitieve wijziging op het netontwerp is pas toegestaan na overleg met de Opdrachtgever en schriftelijk bevestigd door de Opdrachtgever.



Figuur 3: Voorbeeld waterpasslag

3.3 Eisen aan de metingen

3.3.1 Voorwaarden secundair waterpassen

Opdrachtnemer dient volgens Meetprotocol 2B te meten. Met 2B wordt een doorgaande secundaire waterpassing bedoeld met de volgende voorwaarden.

Algemeen:

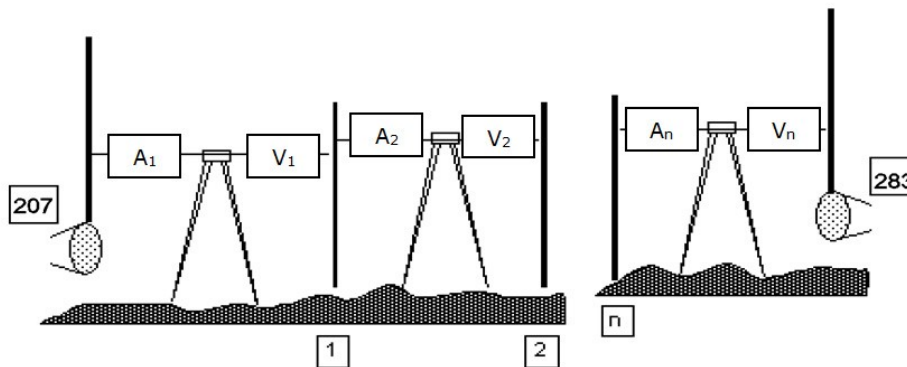
- Een zijaflezing is niet toegestaan.
- De baken moeten gecontroleerd zijn voor nulpuntfout en scheefstand van baakvoet vóór begin van het project.
- Opdrachtnemer moet vastleggen hoe deze controles zijn uitgevoerd en het resultaat en de data van de controles leveren.

Vizierlijn:

- Wekelijks dient Opdrachtnemer tijdens het project een vizierlijncontrole te uitvoeren volgens de 3 - 33 methode.
- De maximum afwijking van de vizierlijn bij deze controle is 0,5 mm.
- Opdrachtnemer moet het resultaat van de vizierlijncontrole vastleggen.

Maximumwaarden:

- RWS heeft als doelstelling dat de onderlinge afstand tussen peilmerken maximaal 1300 m is. Dit is gebaseerd op de praktijk van de laatste 10 jaar, waarbij in ongeveer 95% van de gevallen de sectielengte kleiner is dan deze afstand. Indien de maximale onderlinge afstand overschreden wordt, dient een nieuw peilmerk geplaatst te worden, zodat aan deze doelstelling wordt voldaan.
- Indien geen nieuw peilmerk geplaatst kan worden, dient dit vermeld en onderbouwd te worden in de kwaliteitsrapportage van de Opdrachtnemer.
- De maximum afleesafstand tussen instrument en baak is 50 m.
- De Opdrachtnemer dient elke instrument-baak afstand vast te leggen en overschrijdingen te vermelden in een rapportage, bij elke overschrijding moet de reden vermeld worden.
- De 3m-regel geldt, met verwijzing naar figuur 4: het verschil tussen A_1 (achter) en V_1 (voor), A_2 en V_2 , ..., A_n en V_n is maximaal 3 m. en het verschil tussen de som van A_1, A_2, \dots, A_n (achterbaken) en de som van V_1, V_2, \dots, V_n (voorbaken) is maximaal 3 m.



Figuur 4: Toelichting 3m-regel.

- De Opdrachtnemer dient vast te stellen dat de 3m-regel geldt in een rapportage, bij elke overschrijding moet de reden vermeld worden.

Afleesorde:

- In alle opstellingen dient eerst de achterbaak afgelezen te worden en daarna de voorbaak.

Voor de uitvoering van de secundaire waterpassing en administratie gelden ook het volgende:

- Puntnummers (peilmerken, speciale punten en hulppunten) moeten volledig uitgeschreven worden.
 - o Voor peilmerken gelden: 8 karakters waarvan eerst 3 cijfers en een letter die het kaartblad definiëren en daarna 4 cijfers die het volgnummer van de peilmerk definiëren, bijvoorbeeld 037A0085 heeft als bladnummer 037A en als volgnummer 0085.
 - o De speciale punten beginnen met 000, gevolgd door een letter (A-G) voor het type punt: (bijvoorbeeld) 000A en daarna een volgnummer, 4 cijfers, bijvoorbeeld 000A1011. Alle type speciale punten met bijbehorende letter worden genoemd zijn Bijlage A.
 - o Voor hulppunten: 5 cijfers.
 - o Voorloophulppunten mogen niet weggelaten worden.
- De baakaflezingen dienen minimaal in tienden van millimeters (0,1 mm) geregistreerd te worden.
- De secties moeten in heengang en teruggang worden gemeten. Daarbij geldt het volgende:
 - Twee heengangen of twee teruggangen mogen niet worden gecombineerd.
 - Per opstelling wordt een (1) hoogteverschil (aflezing achterbaak-voorbaak en het verschil daarvan) gemeten. Dus de heen- en terugmeting mag niet worden gecombineerd in 1 opstelling.
 - Secties beginnen en eindigen met dezelfde baak (eliminatie nulpunt-fout van de baak).
- Alle punten moeten in een doorgaande waterpassing zijn opgenomen, tenzij de opdrachtgever dit in zijn planning anders heeft vastgelegd. Uitzondering hierop zijn de punten in een peilschaalhuis, te weten:
 - o de kopbout, verankerd in een nulpaal, aangeduid met nr. 000A4nnn;
 - o de paalbout, verankerd in een nulpaal, aangeduid met nr. 000A5nnn t/m 000A5899;

- o de muurbout, verankerd in de binnenmuur, aangeduid met nr. 000A59nn.

Ze worden allen vastgelegd aan het dichtstbijzijnde vaste punt buiten het peilschaalhuis.

- Voor de aansluiting van een kopbout, paalbout en/of muurbout dient de Opdrachtnemer de juiste bakken te hanteren. De Opdrachtgever adviseert in een peilschaalhuis een 1m-baak te gebruiken, vanwege de plafondhoogte, en buiten het huis een 3m-baak, vanwege een trap.
- Indien in een project regelmatig grote hoogteverschillen worden gewaterpast, adviseert de Opdrachtgever een 3m-baak te gebruiken.

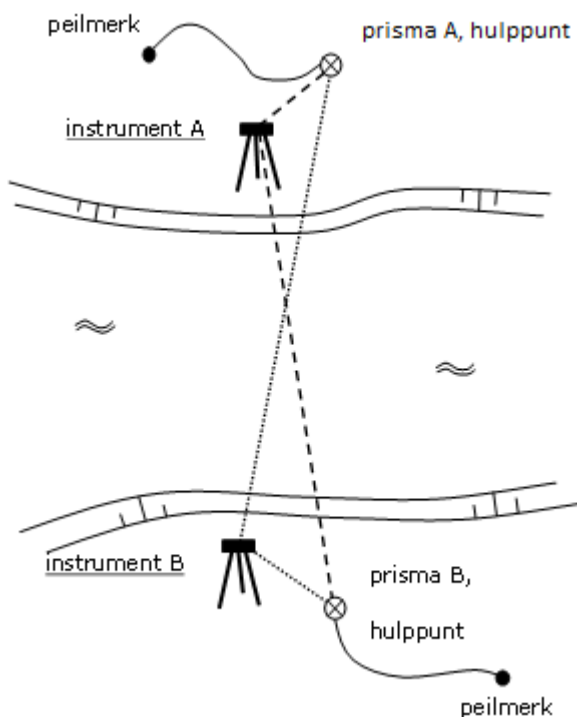
3.3.2 Voorwaarden overgangsmetingen

Voor het meten van hoogteverschillen over grote wateroppervlakken worden overgangsmetingen uitgevoerd. Er is sprake van een overgangsmeting als de afstand instrument – baak over het water groter is dan ca 120 meter. Deze baakafstand is afhankelijk van het gekozen instrumentarium, met name de baak, en weersomstandigheden.

De opstellingsmethodiek is in figuur 5 weergegeven.

Bij de opstelling gelden de volgende voorwaarden:

- gebruik doelzoekende, gelijkwaardige tachymeters;
- afstand instrument – prisma op dezelfde oever (korte zijde): max. 15 m;
- afstand instrument – prisma op andere oever (lange zijde): max. 1000 m;
- de 2e as van de tachymeters en de prisma's dienen zich zo hoog mogelijk en op een zelfde hoogteniveau boven het wateroppervlak te bevinden;
- de lengten van de prismastokken, d.w.z. afstand prisma - voet zijn gelijk;
- tijdens de overgangsmeting vindt halverwege één keer een wisseling van instrument en prisma's plus prismastokken van elke oever plaats;



Figuur 5: Overgangsmetingen met tachymeters

- prismastokken dienen op vaste hulppunten te worden opgesteld.

De metingen worden uitgevoerd in vaste series. Een serie bestaat uit 1x aflezing korte zijde, 10x aflezing lange zijde en 1x aflezing korte zijde.

N.B.:

- Na een serie mag niet opnieuw worden opgesteld;
- De kijker mag niet worden doorgeslagen, ook niet na wisseling van oevers;
- Een serie dient op beide oevers gelijktijdig te starten.

Het aantal series per instrument en dus per opstelling is de afstand van de overgang in meters gedeeld door 80. Het resultaat moet naar boven worden afgerond. Het minimum aantal series per instrument en per opstelling is echter altijd 3. Tabel 4 toont enkele voorbeelden van deze vuistregel.

Tabel 4: Overgangsafstand en het aantal series

Afstand (m)	Aantal series				per overgang
	instr. A voor wisseling	instr. A na wisseling	instr. B voor wisseling	instr. B na wisseling	
85	3	3	3	3	12
245	4	4	4	4	16
645	9	9	9	9	36
1000	13	13	13	13	52

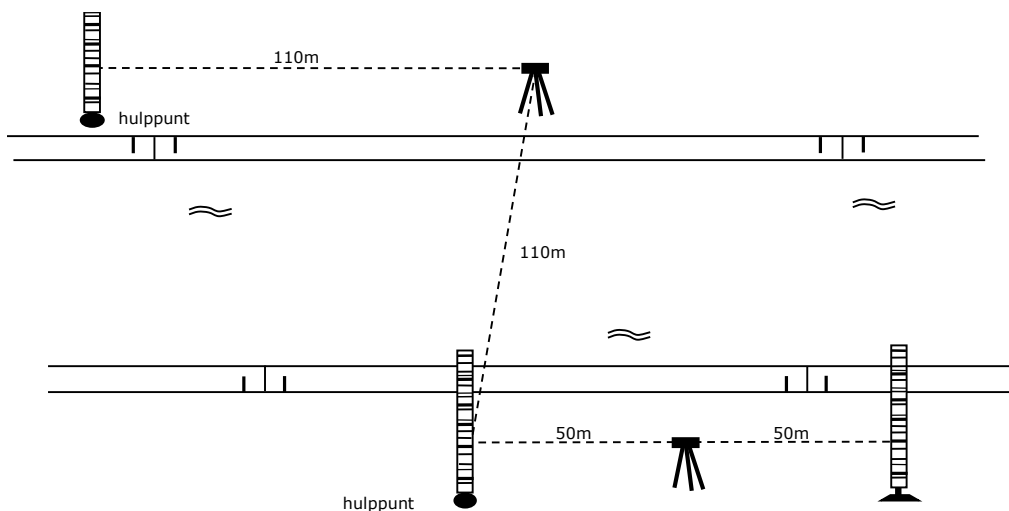
Bij gunning krijgt de Opdrachtnemer een Excel-spreadsheetsjabloon voor verwerking/berekening van overgangen. De Opdrachtnemer is niet verplicht dit sjabloon te gebruiken, maar moet wel aantonen hoe de series zijn uitgemiddeld. De verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de data blijft bij de Opdrachtnemer. Met dit spreadsheet wordt een hoogteverschil bepaald in heen- en teruggang. Deze heen- en teruggang kunnen handmatig als waarneming in MOVE3 worden ingevoerd en worden behandeld als een sectie van een doorgaande waterpassing.

Bij de verwerking van de overgang gelden de volgende voorwaarden, zodat een aantal fouten worden uitgemiddeld.

- De waarnemingen van instrument A worden verwerkt tot hoogteverschillen tussen beide hulppunten, waarbij uitschieters worden gedeselecteerd.
- De waarnemingen van instrument B worden verwerkt tot hoogteverschillen tussen beide hulppunten, waarbij uitschieters worden gedeselecteerd.
- Hetzelfde geldt voor de waarnemingen welke plaatsvinden na wisseling van de instrumenten.
- Beide sets waarnemingen van instrument A worden uitgemiddeld tot een heengang en de sets van instrument B tot een teruggang. Deze heen- en teruggang kunnen handmatig in MOVE3 worden ingevoerd.

Alternatief voor een tachymetrische overgangsmeting is de inzet van een digitaal waterpasinstrument en -baken. De voorwaarden hierbij zijn:

- Het moet om een overgangswaterpassing gaan, dus de overbrugging van hoogte over een wateroppervlak.
- De te overbruggen afstand mag variëren tussen de 50 m tot 120 m, mits technisch haalbaar.
- De eis van afstandsverloop (zie § 3.3.1) blijft van toepassing.
- De baken dienen op hulppunten te worden opgesteld.



Figuur 6: Voorbeeld overgangsmeting met waterpasinstrumenten

- De hulppunten dienen het zelfde hoogteniveau boven het wateroppervlak te bevinden.

Schematisch gezien komt een dergelijke overgangsmeting er uit te zien als in figuur 6.

3.4 Vereffening en toetsing secundair waterpassen

Voor het kansmodel gelden de volgende standaardafwijkingen:

- waterpassing: $1,1 \text{ mm}/\sqrt{L} \text{ km}$; deze waarde geldt voor de individuele heen- en teruggangen;
- overgangsmeting: idem;
- aansluithoogten: niet van toepassing, Opdrachtnemer dient alleen de vrije vereffening uit te voeren.

De vereffening van het vrije netwerk wordt getoetst volgens de Delftse methode, waarbij de F-toets en w-toetsen niet overschreden mogen worden. De normen zijn $\alpha_0 = 0,01$ (1%) en $\beta = 0,80$ (80%), waarbij α_0 = onbetrouwbaarheidsdrempel en β = onderscheidingsvermogen.

Toelichting:

- Bij een vereffening in MOVE3 worden de individuele heen- en teruggangen vereffend en getoetst. In het verleden werd het gemiddelde van de heen- en teruggang met een standaardafwijking van $1,0 \text{ mm}/\sqrt{L} \text{ km}$ vereffend. Op basis van grote waterpasprojecten die in het verleden zijn uitgevoerd blijkt dat bij een standaardafwijking van $1,1 \text{ mm}/\sqrt{L} \text{ km}$ voor individuele waarnemingen de toetsresultaten vergelijkbaar zijn met de toetsing van de gemiddelde secties.
- De kringsluitfout mag de bovengrens van $3\sqrt{L} \text{ km}$ niet overschrijden. Bij een overschrijding moet de Opdrachtnemer onderzoeken waar de fout zit en deze herstellen (bijvoorbeeld door hermeting van een sectie/traject/kring).
- De sectietoets wordt in MOVE3 indirect gecontroleerd door middel van de w-toets.
- Overschrijding van de kritieke waarde van de w-toets (2,58 bij $\alpha_0 = 0,01$) betekent dat de desbetreffende waarneming verworpen is. Bij een verwerping wordt de betreffende waarneming(en) opnieuw gemeten door de

Opdrachtnemer. Overschrijding van de kritieke waarde van de F-toets betekent een algehele verwerping van het net.

Voor de betrouwbaarheid van het netwerk geldt dat alle waarnemingen intern door de netconstructie gecontroleerd zijn. Dat wil zeggen dat er in de 1e fase berekening geen vrije waarnemingen mogen voorkomen, tenzij de opdrachtgever dit in zijn planning anders heeft vastgelegd.

Het MOVE3-project dient geen ongebruikte stations te bevatten, tenzij deze niet gebruikt worden omdat metingen gedeselecteerd zijn. In het geval dat er meerdere waarnemingen zijn voor een heen- of teruggang, mag slechts één waarneming gebruikt worden. De niet gebruikte (gedeselecteerde) waarnemingen moeten wel in het MOVE3-project bewaard worden.

3.5 Puntadministratie

De administratieve gegevens van de nieuwe, aangepaste en vervallen peilmerken, speciale punten en hulppunten worden vastgelegd in de administratietabel. De Opdrachtnemer dient de tabelkoppen en de kolomvolgorde van het aangeleverde Excel-bestand *NAP_administratie* te gebruiken. De Opdrachtnemer kan kiezen hoe de tabel wordt ingevuld en in welke formaat tijdens de inwinning en verwerking, maar dient de tabel aan te leveren in het hieronder gespecificeerde formaat. De tabel moet per levering aangevuld worden, zodat bij de eindlevering alle administratieve gegevens in één tabel zitten.

Bij het invullen van de tabel geldt:

- Punten moeten niet meer dan een keer in de tabel zijn opgenomen.
- Bij modus A (aanpassing) en V (vervallen) moeten ook de velden waar geen wijzigingen zijn ingevuld worden.
- Alleen de kolommen "OMSCHRIJVING" en "OPMERKING" mogen spaties bevatten.
- Bij speciale punten dienen alleen de kolommen X_COORD_SPEC en Y_COORD_SPEC ingevuld te worden voor de coördinaten.
- Bij hulppunten dienen alleen de kolommen X_COORD_HULP en Y_COORD_HULP ingevuld te worden voor de coördinaten.
- Bij hulppunten dient geen type ingevuld te worden.

In onderstaande tabel is een toelichting op de attributen te vinden. Per attribuut is aangegeven of deze verplicht is voor peilmerken (1), speciale punten (2) en/of hulppunten (3). Wanneer het nummer tussen haakjes staat aangegeven dan is het attribuut optioneel voor het type punt. In bijlage A is meer informatie over de puntinformatie te vinden.

Tabelkop	Toelichting	Verplicht
MODUS	Aangeven of het gaat over een nieuw punt (met de letter N) of een aanpassing van een bestaande punt (met de letter A) of het laten vervallen (met de letter V)	1, 2, 3
PUNTNUMMER	Het puntnummer met voorlooppunten	1, 2
Invoerdatum	Het datum van het plaatsen van een nieuw peilmerk (dd-mm-jjjj)	1, 2, 3
X_COORD	Het X-coördinaat in het RD-stelsel, uitgedrukt in meter, zonder decimalen	1
Y_COORD	Het Y-coördinaat in het RD-stelsel, uitgedrukt in meter, zonder decimalen	1
WINDSTREEK	Het windstreek van de muur waarin het punt is geplaatst	(1)
MUUR_X	De x-coördinaat op de muur uitgedrukt in centimeter	(1)

MUUR_Y	De y-coördinaat op de muur uitgedrukt in centimeter	(1)
TYPE	Type bout	1, 2
OMSCHRIJVING	Zie Bijlage A voor de te gebruiken afkortingen	1, 2
ADRES	Het adres van het object waarin de punt zich bevindt (indien toepasbaar)	(1), (2)
BEREIKBAAR	Aangeven met J/N of de punt bereikbaar is	1,2
FOTO	(Dit veld kan leeggelaten worden)	
OPMERKING	Extra informatie bij het meten van het punt, bijvoorbeeld een onderbouwing waarom het punt niet bereikbaar of vervallen is	(1), (2), (3)
AFST_DEKSEL	Diepte putdeksel onder het maaiveld (mm) (vroeger bekend als PUT_DEK)	2
TOEGANK	Aangeven of het punt vrij toegankelijk is J/N (vroeger bekend als VRIJ_T)	2
KADASTRAAL	Kadastraal perceelnummer	2
X_COORD_SPEC	Het X-coördinaat in het RD-stelsel, uitgedrukt in meter, met 2 decimalen (met een punt als decimaalteken)	2
Y_COORD_SPEC	Het Y-coördinaat in het RD-stelsel, uitgedrukt in meter, met 2 decimalen (met een punt als decimaalteken)	2
HULPPUNTNUMMER	Het hulppuntnummer	3
X_COORD_HULP	Het X-coördinaat in de RD-stelsel, uitgedrukt in meter, zonder decimalen	3
Y_COORD_HULP	Het Y-coördinaat in de RD-stelsel, uitgedrukt in meter, zonder decimalen	3

3.5.1

Gegevensmutatie peilmerken

Het uitgangspunt bij een peilmerkomschrijving is dat iedereen het peilmerk kan vinden in het terrein. De verstrekte peilmerk informatie kan afwijken van de werkelijkheid. Daarom dienen de administratieve gegevens gecontroleerd te worden en waar nodig moeten de gegevens bijgewerkt worden. De mutaties van bestaande administratieve gegevens van de peilmerken moeten via de administratietabel aangeleverd worden..

Aandacht wordt gevraagd voor het volgende:

- De peilmerk informatie moet zo volledig mogelijk zijn en in correct en beschaafd Nederlands worden opgesteld. De peilmerk informatie wordt immers op internet beschikbaar gesteld aan alle NAP gebruikers.
- Puntnummers (peilmerken, speciale punten en hulppunten) moeten volledig uitgeschreven worden.
- Alle attributen moeten gevuld worden in de tabel, ook wanneer het attributen betreft die niet wijzigen en/of wanneer het punt vervalt. Aan te raden is om de bestaande gegevens hiervoor over te nemen.
- Eigen afkortingen zijn niet toegestaan. Een lijst met de te gebruiken afkortingen is te vinden in Bijlage A.
- X- en Y-coördinaten moeten in meters en in het RD-stelsel geleverd worden.
- Als de coördinaten van een bestaande peilmerk incorrect zijn, moeten de coördinaten opnieuw bepaald worden met een nauwkeurigheid beter dan 5 m.
- Een verwijzing naar een ander peilmerk, om welke reden dan ook, is niet toegestaan.
- Een peilmerk is vervallen als deze fysiek niet meer aanwezig is. Bij constateren van een vervallen peilmerk moet worden onderbouwd wat de oorzaak is, via het attribuut "opmerking".

- Als een peilmerk nog wel aanwezig is, maar onbereikbaar is of anderszins niet te meten, dan moet de reden van onbereikbaarheid worden vermeld in het attribuut "opmerking" en worden onderbouwd met een foto. Tevens moet het attribuut "bereikbaar" met de juiste waarde worden gevuld. Voorbeeld van een reden is: 'vensterbank boven bout'. Het peilmerk is aanwezig, weliswaar niet aansluitbaar, doch hoort niet op "vervallen" te worden gezet.

3.5.2 *Nieuwe peilmerken*

Bij het realiseren van nieuwe peilmerken zijn de volgende punten van toepassing:

- De uitgifte van nieuwe peilmerknummers vindt plaats door de projectleider van de Opdrachtgever. Hierover worden afspraken gemaakt bij het startup gesprek.
- Peilmerken worden pas geplaatst na toestemming van de beheerder of eigenaar van het betreffende object.
- Peilmerken worden geleverd door de Opdrachtgever.
- Het peilmerk wordt in het boorgat vastgezet met snelcement, bijvoorbeeld cebarpoeder.
- NAP-bouten worden volgens onderstaande eisen geplaatst:
 - o plaatsing gebeurt in een goed gefundeerd object: het is aan de Opdrachtnemer om te beoordelen of een object goed gefundeerd is;
 - o het zicht tussen het waterpasinstrument en de baak is voldoende vrij;
 - o een invarbaak kan verticaal worden opgesteld met een minimale opstelhoogte van 2 m.;
 - o De letters NAP staan leesbaar en rechtop.
- De coördinaten van een nieuw peilmerk moeten met een nauwkeurigheid beter dan 5 m. bepaald worden. De opdrachtnemer moet aangeven hoe dit wordt bepaald en geborgd.
- De hierboven genoemde aandachtspunten voor gegevensmutaties van bestaande peilmerken zijn ook voor de administratie van nieuwe peilmerken van toepassing.

3.5.3 *Hulppunten*

Voor hulppunten gelden de volgende eisen:

- Voor hulppunten volstaat in de administratietabel een invoerdatum, een hulppuntnummer en de hulppuntcoördinaten.
- De coördinaten worden bepaald met een nauwkeurigheid beter dan 5 m.
- De administratieve bijhouding van hulppuntnummers vindt plaats bij de projectleider van de Opdrachtgever. De Opdrachtgever maakt hierover afspraken bij het startup gesprek.

3.6 **Gebruik en omgaan met speciale punten**

Speciale punten kunnen vrij toegankelijk (in openbaar gebied) of niet vrij toegankelijk (bijvoorbeeld op privé-eigendom) zijn. Voor speciale punten die niet vrij toegankelijk zijn, is extra informatie over de toegang beschikbaar. Voor speciale punten die in peilschaalhuizen zitten, is een sleutel van Opdrachtgever nodig. De sleutel wordt tijdens de project startup uitgegeven en na afloop van het project teruggegeven aan de Opdrachtgever. Opdrachtnemer dient zelf toestemming te verkrijgen voor toegang tot niet vrij toegankelijke speciale punten. Waar mogelijk worden contactgegevens aangeleverd door Opdrachtgever. Opdrachtnemer dient na afloop van project alle persoonsgegevens zoals adres en telefoonnummer van contactpersoon of eigenaar te verwijderen.

Bij benadering van speciale punten zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- Voor het opzoeken van de punten zijn schets, foto en/of GPS nodig, wegens afwijkende plaatsingen (bijv. ondergronds).
- Opdrachtnemer dient het volgende gereedschap bij de hand te hebben om te lokaliseren en te openen:
 - Om te lokaliseren o.a.:
 - GPS;
 - Meetband.
 - Om te openen o.a.:
 - 2 puthaken;
 - dopsleutel/pijpsleutel 24;
 - hamer;
 - spade;
 - sleutel peilschaalhuis;
 - dompelpomp voor wegpompen grondwater.
- Voor toekomstige gebruik is het belangrijk om de putdeksel schoon en gericht op de nokken terug te plaatsen.
- Bij merken met olie gevuld mag onder geen beding de dop afgenomen worden als de onderkant van de dop onder water zit, dan eerst grondwater afpompen.

3.7 Foto's van peilmerken en speciale punten

De foto's verhogen de vindbaarheid van een peilmerk/speciaal punt in zijn omgeving. Deze foto's worden bij de peilmerk-informatie op internet gepubliceerd.

Met betrekking tot het maken van foto's gelden de volgende eisen en voorwaarden:

- Van elk peilmerk/speciaal punt wordt een kleurenfoto gemaakt. Onbereikbare peilmerken/speciale punten worden ook gefotografeerd, als onderbouwing.
- Om op de foto het peilmerk/speciale punt te kunnen lokaliseren, wordt het merk gemarkeerd. Dit kan ter plaatse of digitaal (zie figuur 8 voor een digitaal voorbeeld en figuur 7 voor een fysiek voorbeeld).
- In de foto moet het puntnummer duidelijk zichtbaar zijn. Het nummer moet volledig vermeld worden (8 karakters). Het nummer kan digitaal op de foto worden geplaatst of er kan een cijfer/letterbord worden gebruikt (zie figuur 8 voor een digitaal voorbeeld en figuur 7 voor een fysiek voorbeeld). Voor deze laatste gelden de volgende afstanden:
 - o camera – cijfer-/letterbord: ongeveer 5 meter;
 - o camera - peilmerk: ongeveer 20 meter;
 - o duidelijk herkenbaar in de omgeving.
- Indien achteraf blijkt dat door over- of onderbelichting het puntnummer slecht leesbaar is, dient de foto zodanig bewerkt te worden dat het puntnummer wel duidelijk leesbaar is.
- Op de foto mogen geen herkenbare personen, kentekens of andere privacygevoelige zaken zichtbaar zijn.
- Foto's worden digitaal aangeleverd onder de volgende voorwaarden:
 - o resolutie is 1024x768 pixels, liggend formaat;
 - o bestandsgrootte is maximaal 500 kB per foto;
 - o bestandsformaat is jpg;
 - o de bestandsnaam van een foto volgt de puntnummering inclusief voorloopnullen, d.w.z. een bladnaam van 4 karakters, een nummer van 4 karakters en een volgnummer van 1 karakter. Het volgnummer wordt gescheiden van het puntnummer door een minteken (-). Voorbeeld: 034B0034-1 en 034B0034-2.
 - o de bestandsnaam mag geen spaties bevatten.



Figuur 8: Voorbeeld van een goedgekeurde foto met een digitale lokalisatie van het peilmerk op de foto en digitaal puntnummer.



Figuur 7: Voorbeeld van een goedgekeurde foto met fysieke lokalisatie van het peilmerk op het foto en fysiek puntnummer.

4 Te leveren materiaal en gegevens door Opdrachtgever

Het door de Opdrachtgever aan te leveren materiaal bij de offerteaanvraag staat aangegeven in de offerteaanvraag. Na de gunning wordt het volgende aangeleverd:

- kaartbestanden (dwg) met de te meten peilmerken/speciale punten, secties, trajecten en kringen;
- de coördinaten en foto's van de in de planning opgenomen peilmerken;
- de coördinaten, aanmeetschetsen en foto's van de in de planning opgenomen speciale punten;
- administratieve gegevens van de peilmerken;
- administratieve gegevens van de speciale punten;
- het format van de administratietabel (NAP_administratie);
- Excel-sheet voor verwerking overgangen (NAP_overgang);
- ongeveer 150 NAP-bouten per 1000 km waterpassing;
- brief aan de bewoner(s) van privéterreinen;
- brief aan de wegbeheerders.

5 Te leveren producten door Opdrachtnemer

De Opdrachtnemer levert volgens de afgesproken planning en voorschriften de volgende gegevens aan de Opdrachtgever:

- kwaliteitsrapportage, waaruit blijkt dat het product voldoet aan de gestelde eisen;
- de te leveren producten, te weten de ruwe meetgegevens van de waterpassing en de overgangsmetingen, het MOVE3-project, de administratietabel en foto's.

5.1 Kwaliteitsrapportage

De kwaliteitsrapportage beschrijft het resultaat van het doorlopen van het bij de offerte ingediende project- en kwaliteitsplan en toont aan dat het geleverde product voldoet aan de productspecificaties.

De kwaliteitsrapportage bevat ten minste de volgende onderdelen:

- Kwaliteit van het geleverde product:
 - o Een beschrijving in hoeverre het product voldoet aan de in de productspecificatie gespecificeerde eisen, inclusief de onderbouwing. Ten aanzien van de wijze van rapporteren geldt dat voor elke eis uit de productspecificatie het volgende moet zijn aangegeven:
 - o Een beknopte beschrijving van de gecontroleerde product- en/of proceseis ;
 - o Een beknopte beschrijving op welke wijze er op de betreffende eis is gecontroleerd;
 - o Een vermelding welke toetsingscriteria bij de beoordeling zijn gehanteerd;
 - o Een vermelding van hetgeen tijdens de controle is geconstateerd;
 - o Een uitspraak of aan de betreffende product- of proceseis wordt voldaan;
 - o Vermelding van de datum waarop de product- of proceseis is gecontroleerd.
- Afwijkingen ten opzichte van het project- en kwaliteitsplan, inclusief de beschrijving van de gevolgen en maatregelen.
- Logboek voor incidenten zoals veiligheid, uitval van mensen of apparatuur/software, calamiteiten e.d. inclusief argumentatie en een vermelding hoe hier mee is omgegaan.
- Een eindconclusie over de kwaliteit van het product.
- Als bijlage bij de kwaliteitsrapportage, dient het volgende geleverd te worden:
 - o Rapportages voortvloeiend uit controles in §3.3.1;
 - o Een vermelding hoe tot het resultaat van de voorlopige vrije vereffening is gekomen.

Het kwaliteitsdocument dient een zelfstandig leesbaar document te zijn.

5.2 Het product

Ten behoeve van de keuring van elke levering dienen de producten digitaal te worden geleverd via een file transfer. De levering dient vergezeld te zijn van een ondertekende leveringsbrief. De te leveren producten zijn:

- De ruwe data vanuit de waterpasinstrumenten. Dit moet een bestand zijn met een relatie tussen meting en meetdatum. De ruwe data is origineel en niet

bewerkt door de opdrachtnemer. De ruwe data kan worden verwerkt in het programma MOVE3 van de firma Sweco en heeft minimaal 4 cijfers achter het decimaal teken (0,1234 m).

- Indien van toepassing: het Excel-bestand *NAP_overgang* van elke afzonderlijke overgangsmeting, of een Excel-bestand met een alternatieve verwerking van elke afzonderlijke overgangsmeting.
- Een MOVE3-project met bijhorende out-bestanden van de voorlopige vrije vereffening bij elke deellevering, ook als het meetnet uit meerdere delen bestaat.
- Een csv-bestand met administratie, zie §3.5;
- Peilmerkfoto's van de betreffende meetperiode volgens de normen zoals beschreven in §3.7. Deelleveringen dienen met de bij die deellevering behorende foto's aangeleverd te worden. Dubbele bestanden of identieke foto's mogen niet geleverd worden;

Indien één of meer onderdelen ontbreken, moet dit schriftelijk zijn onderbouwd. Ondanks deze schriftelijke onderbouwing kan een levering worden afgekeurd op onvolledigheid.



RWS INFORMATIE

Bijlage A: Puntinformatie

De hieronder volgende informatie wordt gebruikt bij de omschrijving van het peilmerk.

Puntnummer

Een puntnummer is opgebouwd uit een bladnummer van de Topografische Bladindeling 1:25.000 en een volgnummer. Bijvoorbeeld 037A0085 heeft als bladnummer 037A en als volgnummer 0085.

De speciale punten hebben een afwijkend bladnummer:

- 000A: speciale punten in Nederland;
- 000B: speciale punten in Duitsland;
- 000C: peilmerken België (voor zover deze niet in een Nederlands kaartblad vallen);
- 000D: peilmerken Duitsland (voor zover deze niet in een Nederlands kaartblad vallen);
- 000G: golfmeetpalen of booreilanden (in zee of in getijdenwater).

In de administratie moet peilmerknummers en speciale puntnummers volledig opgenomen worden, inclusief voorloopnullen.

X- en Y-coördinaten

De coördinaten van het peilmerk/speciale punt in het Rijksdriehoekstelsel (RD) uitgedrukt in meters. Voor peilmerken geldt vanaf 2017 de eis dat de positie wordt bepaald met een minimale nauwkeurigheid van 5 m. Oudere peilmerken zijn bepaald met lagere nauwkeurigheid. De positie van speciale punten zijn op cm-niveau bepaald, om de vindbaarheid te verhogen.

NAP-hoogte

Bij peilmerken/speciale punten met een publicabele hoogte wordt de laatst berekende (actuele) hoogte getoond, in m t.o.v. het NAP-nulvlak.

Projectdatum

Indien er bij een peilmerk/speciaal punt een hoogte gepubliceerd is, dan geeft de projectdatum de datum van de berekende hoogte. Aangezien de hoogte volgt uit een netwerkvereffening, wordt hiervoor de gemiddelde datum van alle metingen uit het project gebruikt. De werkelijke datum waarop het punt gemeten is kan hiervan afwijken.

Status

De status van het peilmerk/speciale punt is actueel, historisch of vervallen:

- actueel: het peilmerk/speciale punt heeft een gepubliceerde hoogte;
- historisch: het peilmerk/speciale punt bestaat nog maar heeft geen gepubliceerde hoogte;
- vervallen: het peilmerk/speciale punt is niet meer aanwezig in het terrein.

NB: in NAPinfo wordt voor de actuele punten de term publicabel gebruikt, en voor historische punten de term niet-publicabel.

Wijzigen van de status van een punt gaat via het attribuut modus in de administratietabel.

Windstreek

De windstreek van het muurvlak waar het punt in geplaatst is. Toegestane waarden zijn N, NO, O, ZO, Z, ZW, W of NW. Indien een windstreek bekend is, moeten ook de muurvlakcoördinaten gevuld zijn.

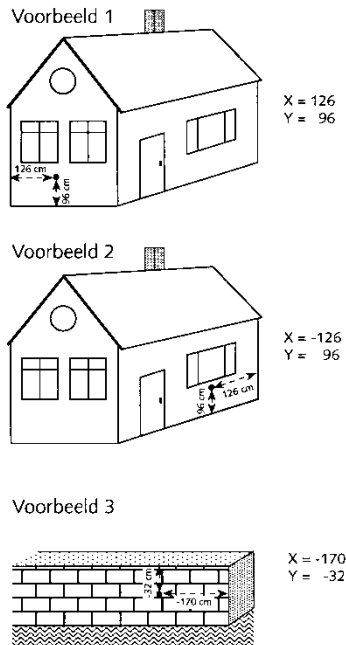
Muurvlakcoördinaten

X-muur geeft een horizontale maat in cm ten opzichte van één van de uiteinden van het muurvlak. Is deze maat gemeten vanaf het linker einde van het muurvlak (met het gezicht naar het muurvlak gericht) dan is X positief. Is de maat gemeten vanaf het rechter einde, dan is X negatief.

Y-muur geeft een verticale maat in cm ten opzichte van het ondereinde van het muurvlak (positief) of ten opzichte van het bovineinde van het muurvlak (negatief). Zie figuur A.1 beneden voor voorbeelden.

Bij bruggen, duikers, sluizen en dergelijke zal Opdrachtnemer meestal een negatieve Y aantreffen, gemeten ten opzichte van de bovenzijde van het muurvlak.

Indien de muurvlakcoördinaten bekend zijn, moet ook de windstreek ingevuld zijn.



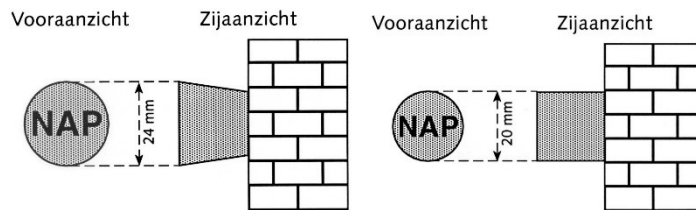
Referentiesysteem van muurvlakcoördinaten

(Punt)type

Het punttype beschrijft het soort merk, zie onderstaande tabel. Bij enkele type bouten valt de voorkant soms samen met het muurvlak. Het hier getekende zijaanzicht is dan niet juist.

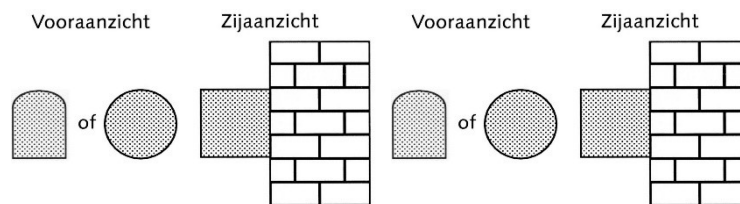
Code **Betekenis**

PM PM staat voor Peilmerk. De meeste peilmerken zijn een ronde bout met opschrift NAP, met een conische bronzen kop met diameter 24 mm of cilindrische kop met diameter 20 mm.

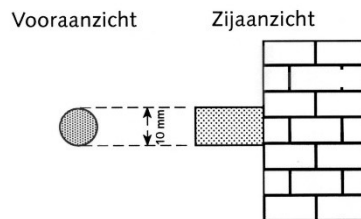


Minder vaak voorkomende peilmerken:

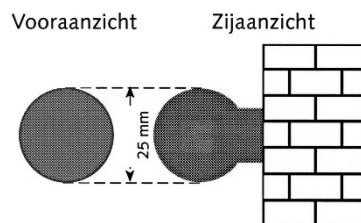
- Ronde of aan de bovenzijde ronde bout met ander opschrift dan NAP of zonder opschrift.



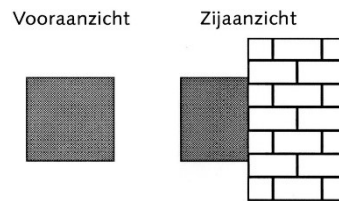
- Kleine ronde cilindrische bout, gegalvaniseerd ijzer, diameter 10 mm.



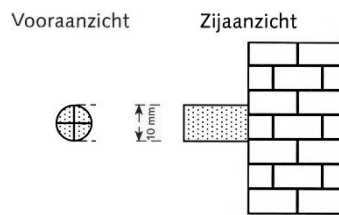
- Knopbout, bolvormige gegalvaniseerde ijzeren kop met diameter 25 mm.



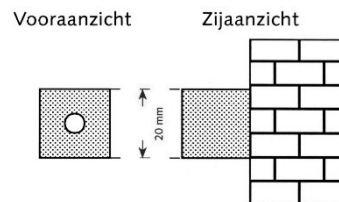
- Vierkante ijzeren bout met of zonder groeven.



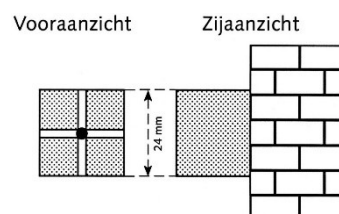
- Kleine ronde kruisbout, cilindrische ronde kop, diameter 10 mm.



- Pijpbout. Vierkante bronzen kop 20 bij 20 mm. Hoogtepunt = midden gat. De pijpbouten zijn in de meeste gevallen vervallen (of hebben geen publicabele hoogte). Het is nog wel mogelijk dat deze merken aanwezig zijn in het terrein.

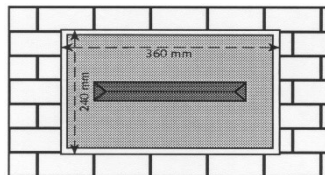


- Bijzondere merktekens, bijvoorbeeld: zeskantige bout, stalen pen, enz.
- Stalen buis met betonnen beschermingspoer. Meestal langs provinciale N-wegen en in weilanden.
- Ronde bout met gaatje, opschrift RD/NAP, meestal conische bronzen kop met diameter 24 mm of cilindrische kop met diameter 20 mm.
- Grote kruisbout. Vierkant bronzen kop met groeven. Afmetingen: ongeveer 24 bij 24 mm. Hoogtepunt = midden groef. Vaak is een extra bout geplaatst van een ander type, bijvoorbeeld de ronde bout met opschrift NAP. Het is dan aan te bevelen deze te gebruiken. De grote kruisbouten zijn in de meeste gevallen vervallen (of hebben geen publicabele hoogte). Het is nog wel mogelijk dat deze merken aanwezig zijn in het terrein.



PS PS staat voor peilmerksteen. Hardsteen met hoogtecijfer. Hoogtepunt= midden groef. Vaak is een extra bout geplaatst van een ander type, bijvoorbeeld de ronde bout met opschrift NAP. Het is dan aan te bevelen deze te gebruiken. De peilmerkstenen zijn in de meeste gevallen vervallen (of hebben geen publicabele hoogte). Het is nog wel mogelijk dat deze merken aanwezig zijn in het terrein.

Vooraanzicht



OM	OM staat voor Ondergrondse merk en kan op een van de volgende manieren uitgevoerd zijn: <ul style="list-style-type: none"> • Kopbout met schroefdop • Kopbout zonder schroefdop • Gepolijste ronding van granieten zuil of zwerfsteen • Dywidagstaaf diameter 32 mm • Type GeoDelft met losse binnenstang: de binnenstang is niet vastgedraaid in de vastpuntconus maar rust hier op zoals een baak op een bout. • Type GeoDelft met vaste binnenstang: de binnenstang is wel vastgedraaid in de vastpuntconus.
KB	KB staat voor Kopbout en kan op twee manieren zijn aangebracht. <ul style="list-style-type: none"> • nikkelen boutje in kop nulpaal (ook bekend als K-bout); • neusbout in zijkant nulpaal.
IG	IG staat voor Intern GPS-punt van Rijkswaterstaat. Hoogte is de bovenkant van de boddeplaat die bevestigd is aan de muur. Dit type punt is meestal op grotere hoogte te vinden, aan de gevel nabij de dakrand.
EG	EG staat voor Extern GPS-punt. Dit zijn GPS-stenen (NAM, RD). Koperen boutje met gaatje in bovenvlak van steen. De steen is in de grond geplaatst.
SA	SA staat voor Schroefanker. Deze zijn te vinden op plaatsen waar geen objecten staan waar een 'normaal' peilmerk in geplaatst kan worden, bijvoorbeeld in duingebieden. Deze merken zitten meestal onder maaiveld en zijn zonder goede beschrijving of schets niet te vinden.
PB	Paalbout, in of nabij een peilschaalhuisje.
MB	Muurbout, in of nabij een peilschaalhuisje.
ZM	Zeemeetpalen.
WP	Wadpaal. Deze komen (in de meeste gevallen) voor in de Waddenzee en in het Deltagebied. Ze bestaan uit ingespoten buizen van ongeveer 6 meter lengte die bij hoogwater onderlopen. In de regel staan zij in een groep van drie bij elkaar in een noord-zuid lijn. Eén merk is 5 meter noordelijk van het middelste merk en één 10 meter zuidelijk daarvan.
VB	Vlotterbuis.
ZP	Zwaartekrachtspunt. Hoeft niet verzekerd te zijn in het terrein. Deze punten worden niet gepubliceerd.

Omschrijving

Een omschrijving van het object waarin het peilmerk zich bevindt. Bij huizen en gebouwen wordt de straat genoemd met het huisnummer. In enkele gevallen zal dit nummer niet een huisnummer zijn, maar bijvoorbeeld het nummer van de betreffende sluis, brug, hoogspanningsmast of een dergelijk object. Het is meestal niet moeilijk zo'n object te vinden.

Bij grotere, onoverzichtelijke bouwwerken (grote bruggen, viaducten, sluizen, kerken) geeft de enkele aanduiding van dit bouwwerk onvoldoende uitsluitel omtrent de plaats van het peilmerk. Een nadere omschrijving is dan gegeven; in sommige gevallen is bovendien een nummerplaatje bij de bout geplaatst.

Standaardafkortingen worden toegepast om zoveel mogelijk gegevens te kunnen opnemen in een regel.

Voorbeelden van afkortingen:

- VDC BETENLN O/D PWG ZW LHFD ZO VLMR
(te lezen als: Viaduct Betenlaan over de Provinciale weg Zuid-westelijk Landhoofd Zuidoostelijke Vleugelmuur)
- RKK STEUNBEER R/V INGANG
(te lezen als: Rooms Katholieke Kerk Steunbeer rechts van ingang)

De standaardafkortingen staan vermeld in onderstaande tabel. Eigen afkortingen zijn niet toegestaan.

A t/m B	Betekenis
A/D	Aan de
BT, BR, BDR, BET	Bout, Brug, Boerderij, Betonnen
BRWHS	Brugwachtershuis
C t/m F	
CF	Café
DK, DR, FB, FRMR	Dijk, Duiker, Fabriek, Frontmuur
G t/m H	
GB, GK, GR	Gebouw, Gereformeerde kerk, Gracht
GEM, GML, GEM-HS	Gemeente, Gemaal, Gemeentehuis
HK, HS, HMP	Hervormde kerk, Huis, Hectometerpaal
HSM, HTL	Hoogspanningsmast, Hotel
I t/m O	
I/D, ING	In de, Ingang
KD, KN, KW, KNT	Kade, Kanaal, Kunstwerk, Kantoor
LN, LDS, L/V, LHFD	Laan, Loods, Links van, Landhoofd
MR, MLN	Muur, Molen
N, NO, NW, N-Z	Noord(elijk), Noordoost(elijk), Noordwest(elijk), Noordzijde
NTV	Niet te vinden
O, O-Z, O/D	Oost, Oostzijde, Over de

P t/m R

PK, PL, PS	Protestante Kerk, Paal, Peilschaal
PSHS	Peilschaalhuis
PWG, PLD	Provinciale weg, Polder
PLN, PLNTS	Plein, Plantsoen
RW, RKK	Rijksweg, Rooms-Katholieke kerk
R/V	Rechts van
REST	Restaurant

S t/m Z

SL, SCH, SCHL, SPBR	Sluis, Schuur, School, Spoorbrug
STR, TRAF0	Straat, Transformatorhuisje
T/O, THV	Tegenover, Ter hoogte van
V/D, VDC, VLMR, VM	Van de, Viaduct, Vleugelmuur, Voormalig
VRT	Vaart
WATERL, WET	Waterleiding, Wetering
W, WG, WK, W-Z	West(elijk), Weg, Winkel, Westzijde
Z, ZO, ZW, Z-Z	Zuid(elijk), Zuidoost(elijk), Zuidwest(elijk), Zuidzijde

Voor speciale punten zijn nog specifieke afkortingen beschikbaar, zie de tabel hieronder.

Afkorting	Betekenis
SRT_P	Soort put
AFST_DEKSEL	<i>Deze informatie wordt in een apart attribuut opgeslagen.</i>
DOP	Vrije ruimte, bovenkant deksel minus bovenkant schroefdop (mm)
MRK	Afstand bovenkant schroefdop minus bovenkant merk (mm)
TOEGANKELIJK	<i>Deze informatie wordt in een apart attribuut opgeslagen.</i>
KAD	<i>Deze informatie wordt in een apart attribuut opgeslagen.</i>
ZAK_R	Soort zakelijk recht
JAAR_PLAATS	Jaar van plaatsing
VERK	Datum laatste verkenning
FUND_DIEPTE	De diepte waarop het merk is gefundeerd

Adres

Het adres (straatnaam + huisnummer) en de gemeente van het object waar het peilmerk of speciale punt in geplaatst is.

Bereikbaar

In dit veld wordt met J (bereikbaar) of N (niet bereikbaar) aangegeven of een peilmerk bereikbaar is voor het uitvoeren van een meting. Het kan voorkomen dat een peilmerk wel in het terrein aanwezig is maar niet te meten is, bijvoorbeeld door een aanpassing aan het object.

Foto

Dit attribuut wordt voorlopig niet gebruikt en kan leeggelaten worden.

Opmerkingen

Dit veld biedt ruimte voor eventuele opmerkingen die mogelijk van belang zijn voor het gebruik van het peilmerk of speciale punt (bijvoorbeeld gebruik van 1m-baak), of voor een onderbouwing waarom het punt vervallen of niet te meten is.

Afst_deksel

Diepte putdeksel onder het maaiveld (mm), vroeger bekend als PUT_DEK.

Toegank

Dit attribuut geeft aan het speciale punt vrij toegankelijk is, met J of N (vroeger bekend als VRIJ_T).

Kadastraal

Het Kadastrale perceelnummer.

Datum begin, mutatie of vervallen

Het veld datum_begin geeft de startdatum aan van een peilmerk (datum plaatsing). Datum_mutatie geeft aan wanneer de laatste mutatie is doorgevoerd in de administratieve gegevens. Als het punt vervallen is, dan geeft het veld datum_vervallen de datum vanaf wanneer het punt de status vervallen heeft.