

Watertoets natuurinrichting bloemrijke percelen Groot Mijdrecht Noordoost

Datum 21-02-2025
Projectnummer 019-24-BWZ
Onderwerp Watertoets natuurinrichting bloemrijke percelen Groot Mijdrecht Noordoost

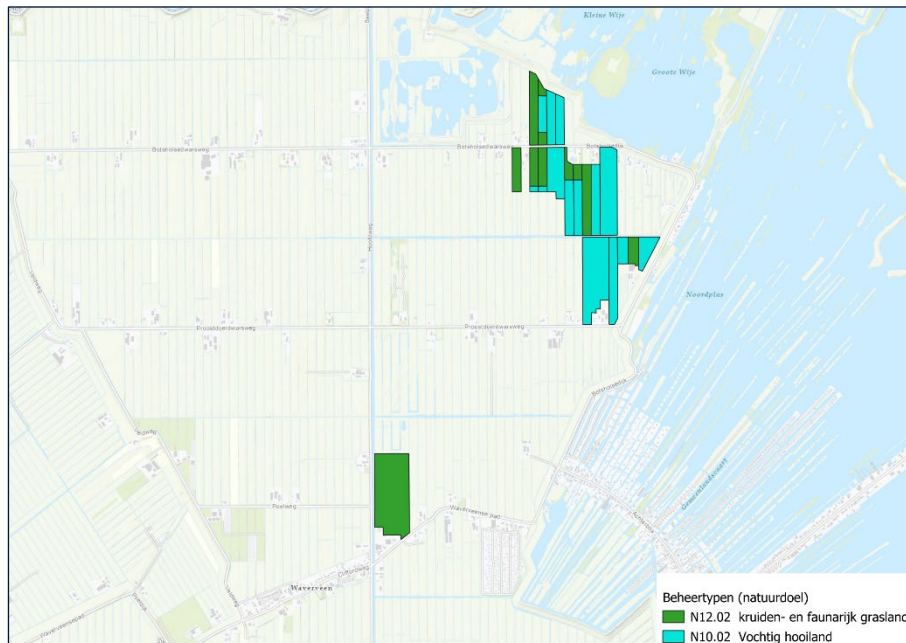
1 Inleiding

In polder Groot Mijdrecht liggen meerdere percelen die in eigendom zijn van de provincie Utrecht of Natuurmonumenten, maar die nog geen natuurinrichting hebben. Het gaat om een oppervlakte van circa 50 hectare die de beheertypen kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) of vochtig hooiland (N10.02) als natuurambitie hebben. In opdracht van de provincie Utrecht is een inrichtingsplan uitgewerkt om de natuurbetrouwbaarheid van deze percelen zoveel mogelijk te benutten, dit binnen de afspraken van het Pact van Poldertrots.

In deze memo is een **watertoets** uitgewerkt voor het opgestelde inrichtingsplan. Hierin worden de waterhuishoudkundige aspecten van het inrichtingsplan beschreven en beoordeeld.

Projectgebied

De ligging van het projectgebied en de beoogde beheertypen per perceel zijn weergegeven in Figuur 1-1.



Figuur 1-1 Overzicht ligging percelen natuurinrichting

2 Inrichtingsplan

Het inrichtingsplan is beschreven in de rapportage *Bloemrijke graslanden Groot Mijdrecht, Rapport bij het Voorlopig Ontwerp/Definitief Ontwerp* (BWZ Ingenieurs, 25 oktober 2024 (VO)) en de bijbehorende ontwerpkaarten. Samengevat omvat het inrichtingsplan de volgende maatregelen:

- **Hol leggen van percelen.** Op percelen waar het kwelwater van hoge kwaliteit is, wordt een holle maaiveldsligging gerealiseerd, zodat binnen het perceel een gradiënt tot stand wordt gebracht en kwelwater optimaal wordt vastgehouden en benut. Welke percelen in aanmerking komen voor deze maatregel zal worden bepaald op basis van nader onderzoek naar de kwelwaterkwaliteit.
- **Aanleg natuurvriendelijke oevers -.** Op percelen waar de kwaliteit van het kwelwater onvoldoende is, worden (eventueel) natuurvriendelijke oevers aangelegd in de vorm van een flauw talud over een maximale breedte van 3 meter (deze maximale breedte is gekozen vanwege beheerbaarheid). De natuurvriendelijke oevers worden eenzijdig aangelegd en alleen in de watergangen tussen de natuurpercelen, niet aan de buitenranden van het projectgebied. Welke percelen in aanmerking komen voor deze maatregel zal worden bepaald op basis van nader onderzoek naar de kwelwaterkwaliteit en de realisatiemogelijkheden.
- **Herprofilen van oevers** Langs oevers waar geen natuurvriendelijke oever wordt aangelegd en sprake is van een verhoogde oeversrand ('grondwal'), zal (eventueel) herprofilering van de oever plaatsvinden. Welke percelen in aanmerking komen voor deze maatregel zal worden bepaald op basis van nader onderzoek naar de kwelwaterkwaliteit en de realisatiemogelijkheden. Bij de meest zuidwestelijk gelegen percelen zijn in de huidige situatie geen 'grondwallen' aanwezig, herprofilering is hier niet nodig.
- **Aanleg greppels.** Op enkele percelen wordt over een deel van het perceel een greppel aangelegd. Deze greppels zijn maximaal 0,2 meter diep en 0,5 meter breed. Bedoeling is dat bodemhoogte van de greppels boven de GHG ligt. De greppels zijn niet aangesloten op een watergang. Optie kan zijn om de greppels nat te houden met een greppelpomp. Hierover is nog geen besluit genomen.
- **Graven nieuwe dwarswatergang.** Aan de zuidzijde van de noordwestelijke natuurpercelen wordt een nieuwe dwarswatergang gegraven. Deze 'dwarswatergang' is voorzien als onderdeel van de omleidingswatergang voor het nog aan te leggen moerasblok 1, fase 2. Omdat bij deze percelen nu toch al werkzaamheden plaatsvinden, wordt ook de aanleg van dit deel van de omleidingswatergang nu direct meegenomen.
NB In het Voorlopig Ontwerp is ook voorzien in aanleg van een nieuwe dwarswatergang aan de noordoostzijde van het projectgebied. Inmiddels is gebleken dat deze dwarswatergang in de praktijk reeds aanwezig, en kan deze maatregel hier dus vervallen.
- **Aanleg dammen met duikers.** Op een aantal locaties worden dammen met duikers aangelegd. Deze dammen ontsluiten de natuurpercelen ten behoeve van beheer.
- **Vervangen landbouwbrug.** Aan de noordzijde van het meest oostelijke natuurperceel wordt een bestaande landbouwbrug vervangen ten behoeve van het beheer.
- **Aanplant wilgen/ struweel.** Op enkele locaties worden wilgen of struweel aangeplant.
- **Verwijderen slenken.** Op een aantal locaties in het gebied komen in het perceel slenken voor die de beheerbaarheid belemmeren. Deze worden gedicht, zodat deze gepasseerd kunnen worden door beheervoertuigen.



3 Beoordeling effecten voor waterhuishouding

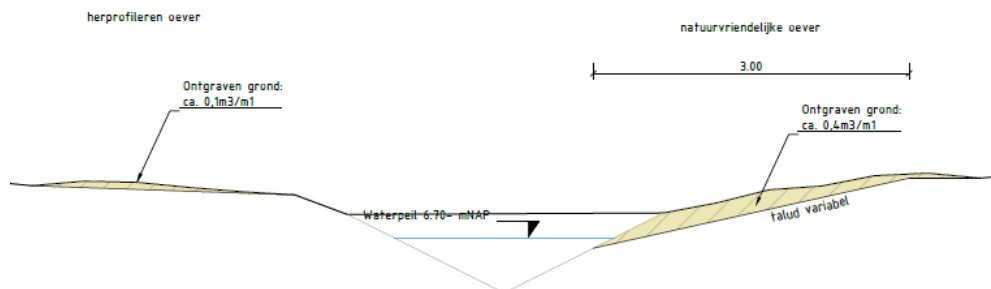
Met de voorziene inrichtingsmaatregelen blijft de huidige waterhuishouding vrijwel ongewijzigd. Voor de natuurontwikkeling wordt niet afgegraven en de peilen in het gebied wijzigen niet.

Hol leggen van percelen

Met het hol leggen van percelen wordt in de percelen een maaiveldgradiënt gerealiseerd, waarbij kwelwater optimaal wordt vastgehouden en benut en waarbij midden in de percelen (voor vochtig hooiland noodzakelijke) natte omstandigheden blijven, ook als de grondwaterstand hier door verdamping wegzakt. De nattere percelen vereisen wel aangepast materieel voor beheer en onderhoud. Ten behoeve van het beheer wordt op deze percelen wel een beheerpad aangelegd.

Aanleg natuurvriendelijke oevers

In Figuur 3-1 is een voorbeelduitwerking voor deze maatregel weergegeven uitgaande van 'profiel J'. Aanleg van de natuurvriendelijke oevers draagt bij aan het verbeteren van de biodiversiteit langs de watergangen. Omdat de basisvoorwaarden voor een goede waterkwaliteit slecht zijn (lichtklimaat en produktiviteit van water en bodem zijn onvoldoende) hebben de natuurvriendelijke oevers maar een beperkte invloed op het realiseren van de KRW-doelstellingen voor het gebied.



Figuur 3-1 Voorbeeld aanleg natuurvriendelijke oever, Profiel J

Herprofielen oevers.

Deze maatregel heeft geen effecten voor de waterhuishouding van het gebied.

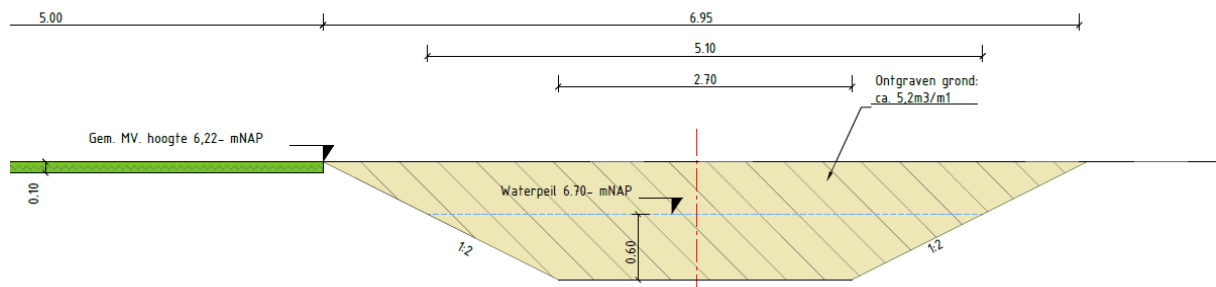
Aanleg greppels.

Deze maatregel vindt alleen lokaal plaats op een enkele locatie en zorgt voor het afvangen van infiltrerend neerslagwater. Deze maatregel heeft geen effecten voor de waterhuishouding van het gebied.

Graven nieuwe dwarswatergang.

De dimensionering van deze nieuw te graven dwarswatergang is overeenkomstig de uitgangspunten zoals die met het waterschap zijn afgestemd bij de planvorming voor moerasblok 1. De dimensionering van de nieuwe dwarswatergang is daarbij afgestemd op het afvoerdebiet dat door de (toekomstige) omleidingswatergang verwerkt moet kunnen worden. Zie ter toelichting de memo die als bijlage bij voorliggende memo is gevoegd.

Het principeprofiel voor de nieuwe dwarswatergang is weergegeven in Figuur 3-2. De nieuwe watergang krijgt een waterdiepte van 0,60 meter (uitgaande van waterpeil -6,70 mNAP) en de breedte van de watergang van insteek tot overzijde waterlijn bedraagt maximaal 6 meter. Bij aanleg van de nieuwe watergang is er risico op opbarsten van de waterbodem, bij uitvoering moet hiermee rekening worden gehouden. Vanwege de gevoeligheden voor het opbarsten van de waterbodem is een diepere watergang niet gewenst.



Figuur 3-2 Principeprofiel nieuw aan te leggen dwarswatergang

Conclusie: de dimensionering van de nieuw aan te leggen dwarswatergang is overeenkomstig de uitgangspunten zoals die met het waterschap overeen zijn gekomen bij de planuitwerking voor Moerasblok 1 in Groot Mijdsrecht Noordoost.

Aanleg dammen met duikers.

De dammen met duikers die aan de zuidzijde van de noordwestelijke natuurpercelen worden aangelegd (4 locaties) zijn nodig ten behoeve van de beheerontsluiting van de agrarische percelen aan de zuidzijde van de nieuwe dwarswatergang. Omdat de dammen voorzien worden van een duiker, heeft deze maatregel verder geen effecten voor de waterhuishouding van het gebied. Ditzelfde geldt voor de aan te leggen dammen met duikers bij de percelen aan de noordzijde van het projectgebied (3 locaties). Op 1 locatie wordt een bestaande dam verbreed.

De nieuw aan te leggen dammen en de verbreding van de bestaande dam zorgen voor een vermindering van het waterbergend oppervlak van maximaal circa 150 m² (uitgangspunt demping open water voor nieuwe dam: 20 m²; voor verbreding bestaande dam: 10 m²). Dit wordt gecompenseerd door de aanleg van natuurvriendelijke oevers (zie uitwerking bij maatregel afdamming natuurpercelen).

Vervangen landbouwbrug.

Deze maatregel heeft geen effecten voor de waterhuishouding van het gebied.

Aanplant wilgen/ struweel.

Deze maatregel heeft geen effecten voor de waterhuishouding van het gebied.

Verwijderen slenken.

Deze maatregel heeft geen effecten voor de waterhuishouding van het gebied.

Conclusie effecten waterhuishouding:

- Het functioneren van de waterhuishouding zal door de voorgenomen ingrepen niet wezenlijk veranderen.

- Aanleg natuurvriendelijke oevers draagt positief bij aan het vergroten van de biodiversiteit langs de watergangen.
- In het noordwestelijk deel van het projectgebied wordt een nieuwe dwarswatergang gerealiseerd. Deze voldoet aan de dimensionering zoals die eerder met het waterschap is afgestemd voor de omleidingswatergang voor moerasblok 1. Aandachtspunt voor de uitvoering is het risico op welvorming.

Bijlage 1 Dimensionering omleidingswatergang Moerasblok 1

Memo omleiding Proostdijerwarstocht – Fase 1

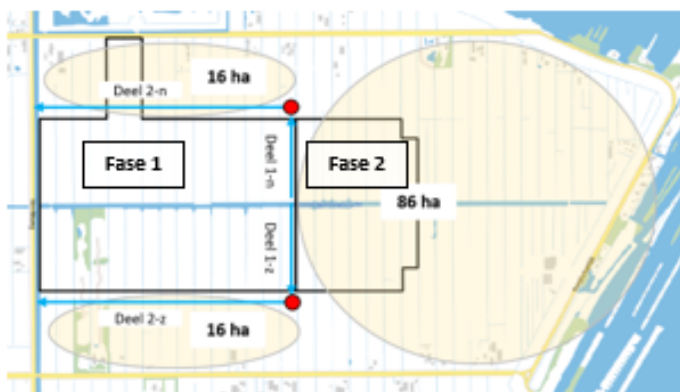
Datum: 08-10-2020
Projectnummer: 088-19-BWZ
Van: Robin Crooij (BWZ Ingenieurs)
Aan: Tom Schoenmaker (Waternet)
Onderwerp: Overeenstemming omleiding Proostdijerwarstocht – Fase 1

Bij aanleg van Moerasblok 1 Groot Mijdrecht Noordoost vervalt de water afvoerende functie van de Proostdijerwarstocht. Deze watergang wordt onderdeel van Moerasblok 1 waarin een flexpeil is beoogd. Om ervoor te zorgen dat percelen rondom het moerasgebied kunnen afwateren op de westelijk gelegen Hoofdtocht, krijgt de Proostdijerwarstocht een omleiding rondom het moerasgebied; zowel langs de noord- als zuidzijde (conclusie: projectgroep overleg 9 maart 2020). De omleiding zal direct aan de kade van het moerasgebied grenzen zodat eventuele kwel uit het moerasgebied tevens kan worden afgevangen met diezelfde watergang.

In samenspraak met Waternet zijn de volgende uitgangspunten voor de dimensionering van de omleidingswatergangen vastgelegd. Deze memo geeft hier een overzicht van, en werkt uit wat dit betekent voor het ontwerp van het inrichtingsplan.

1. Uitgangspunten

Na aanleiding van overleg op 22 september 2020 op het Provinciehuis van Utrecht, en nadere afstemming op 2 oktober 2020, hebben Waternet en BWZ Ingenieurs contact gehad over te hanteren uitgangspunten rondom de dimensionering van de omleidingswatergangen. De uitgangspunten zijn opgenomen in tabel 1 en 2. Figuur 1 laat zien wat het uitgangspunt is voor de afvoerende oppervlaktes op de omleiding.



Figuur 1: Uitgangspunt afvoerend oppervlak op omleidingswatergangen (Bron: overleg Tom Schoenmaker/Johan Ellen (Waternet) en Robin Crooij (BWZ Ingenieurs), d.d. 2 oktober 2020)

Tabel 1: Uitgangspunten dimensionering omleiding Proostdijer Dwarstocht (Bron: mail Waternet Tom Schoenmaker/Johan Ellen, d.d. 30 maart 2020 en overleg 2 oktober 2020)

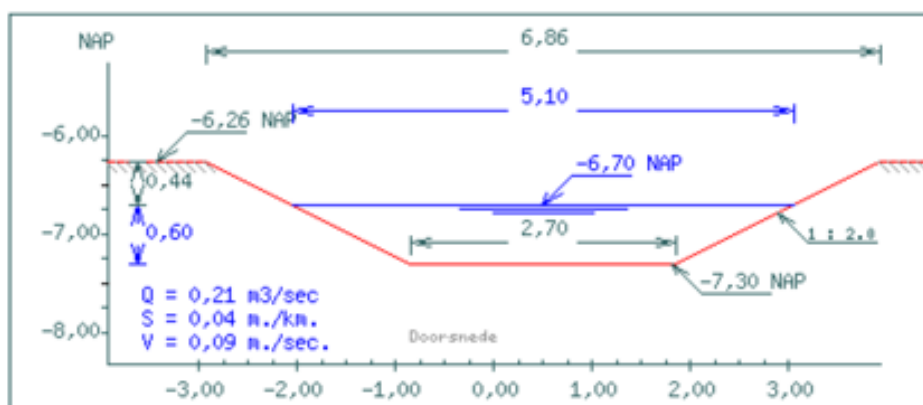
Randvoorwaarden afvoer omleiding Proostdijer Dwarstocht		
Maatgevende afvoer	30 mm/dag	
- basis afvoer	ca. 14 mm/dag	
- Kwel afvoer	ca. 15 mm/dag	
Afvoerend oppervlak	totaal 118 hectare (zie figuur 1) -86 ha. ten oosten moerasblok -16 ha. ten noorden moerasblok -16 ha. ten zuiden moerasblok	Nadere uitwerking hiervan zie tabel 2
Weerstand <u>Kmanning</u>	23	
Toegelaten verhang	maximaal 0,02 tot 0,04 m/km	In principe gaat Waternet uit van een maximaal verhang van 0,02 m/km. Rekening houdend met het maaiveldverloop in het afvoergebied van de Proostdijer dwarstocht (aan de oostzijde bij de Vinkeveense Plassen hoger dan aan de westzijde bij de Hoofdtocht) is in dit geval eventueel ook een verhang van maximaal 0,04 m/km acceptabel, als dit nodig is om te voorkomen dat de watergang te breed wordt of te diep wordt.
Diepte watergang	0,5 - 0,6 meter	Uitgangspunt is bij voorkeur niet dieper dan 0,6 meter ter voorkoming van opbarsting en het ontstaan van wellen. " Voor Moerasblok 1 is onderzoek gedaan naar het risico voor opbarsten bij het graven van nieuwe watergangen. Met behulp van grondwatermodelberekeningen en simulatieprogramma's is het effect van het graven van watergangen bepaald, namelijk de <u>opbarstfactor</u> . Een berekende <u>opbarstfactor</u> , groter dan 1.1 houdt in dat de kans tot opbarsten verwaarloosbaar is. Door middel van het model is een toekomstige omleiding van de Proostdijer Dwarstocht doorgerekend. Hierin zijn twee verschillende scenario's". aangehouden, namelijk: 1. Ondiepe variant: diepgang 50 centimeter en een totale breedte van 7 meter; 2. Diepe variant: diepgang 80 centimeter en een totale breedte van 5 meter.
Breedte watergang	maximaal 6 meter	Breedte van insteek tot overzijde waterlijn maximaal 6 meter. Als dit meer dan 6 meter bedraagt, kan voor eenzijdig onderhoud vanaf de kade geen regulier materieel worden ingezet. Verder reikend onderhoudsmateriaal kan voor schade aan de kade zorgen. Dit wijkt, in overeenstemming met Waternet, af van het regulier beleid van uitgaande dat aangelande vanaf insteek tot waterlijn in beheer neemt.
Talud	Verhouding van 1:2	Om de kans tot afkalving te verkleinen dient het talud van de oevers minimaal 1:2 te bedragen.

Op basis van de uitgangspunten in tabel 1 en 2 zijn dimensioneringsberekeningen uitgevoerd om te komen tot een ontwerpprofiel voor de omleidingswatergang. Voor de dimensioneringsberekeningen is zowel de noordelijke omleiding, als de zuidelijke omleiding in twee deeltrajecten verdeeld (zie figuur 1). Van oost naar west neemt de afvoer toe, omdat een steeds groter afstromingsgebied afwatert op de omleiding. Bij de deeltrajecten 1-n en 1-z wordt de waterafvoer alleen bepaald door het gebied ten oosten van het moerasgebied (86 hectare), waarbij is aangenomen dat dit evenredig wordt verdeeld over de noord- en zuidtak (ieder 43 hectare). De splitsing van het deeltraject 2 is aangehouden op het punt dat de omleiding oost-west zal stromen. De afvoerende oppervlakte neemt over noord en zuid met 16 hectare toe. Tabel 2 geeft een overzicht van de lengte per traject en de maatgevende afvoer dat is gebaseerd op de oppervlakte van het afvoergebied.

Tabel 2: Berekende afvoerhoeveelheden op de omleiding Proostdijerwarstocht (in overleg vastgesteld op 2 oktober 2020)

Traject omleiding Proostdijerwarstocht	Oppervlakte afvoergebied	Lengte omleidingswatergang	Berekend debiet m ³ /sec	Cumulatief debiet m ³ /sec
Deel 1 - noord	43 ha.	ca. 260 meter	0,1493	0,149
Deel 2 - noord	16 ha.	ca. 745 meter	0,0555	0,205
Deel 1 - zuid	43 ha.	ca. 260 meter	0,1493	0,149
Deel 2 - zuid	16 ha.	ca. 745 meter	0,0555	0,205
Totaal	118 ha.	ca. 2010 meter		

De uitgangspunten in tabel 1 en 2 hebben geleid tot een ontwerpprofiel voor de volledige omleiding van de Proostdijerwarstocht via de noord- en zuidzijde. Dit profiel betreft het hydraulisch profiel van de omleiding Proostdijerwarstocht dat in samenspraak met Waternet is ontworpen (zie figuur 2).



Figuur 2: Benodigd hydraulisch profiel omleiding Proostdijerwarstocht

Per deeltraject zijn hydraulische berekeningen uitgevoerd. Hieruit is af te leiden dat deeltraject 1 voldoet aan de gestelde randvoorwaarden waarbij het verhang maximaal 0,023 m/km bedraagt bij een maatgevende afvoer. Omdat deeltraject 1 van een groter areaal de maatgevende afvoer moet afvoeren, neemt het verhang op dit traject toe. Het

maximaal verhang op deeltraject 2 van 0,044 m/km overschrijdt de randvoorwaarden met 4 millimeter. Zie hiervoor onderstaande berekening per deeltraject.

Deeltraject 1

Verhang en snelheid bij:	200%	100%	50%	10%	van het opgegeven debiet.
Het verhang is (S):	0,093	0,023	0,006	0,000	m./km.
De snelheid is (V):	0,13	0,06	0,03	0,01	m./sec.
De waterstand is:			-6,70	m.	NAP
Het getal van Froude is:			0,02625		
De natte oppervlakte is:			2,34	m ²	
De totale inhoud van het profiel is:			4,97	m ³ /m.	
De breedte op de waterlijn is:			5,10	m.	
De breedte op de insteek is:			6,86	m.	

(bron: ~~Agucalc~~ – waterlopen met recht talud)

Deeltraject 2

Verhang en snelheid bij:	200%	100%	50%	10%	van het opgegeven debiet.
Het verhang is (S):	0,176	0,044	0,011	0,000	m./km.
De snelheid is (V):	0,18	0,09	0,04	0,01	m./sec.
De waterstand is:			-6,70	m.	NAP
Het getal van Froude is:			0,03611		
De natte oppervlakte is:			2,34	m ²	
De totale inhoud van het profiel is:			4,97	m ³ /m.	
De breedte op de waterlijn is:			5,10	m.	
De breedte op de insteek is:			6,86	m.	

(bron: ~~Agucalc~~ – waterlopen met recht talud)

Optionele interpretatie van het begrip “verhang” (behoud profiel)

In samenspraak met Waternet is besloten dat het verhang van de omleiding van de Proostdijer Dwarstocht maximaal 0,04 m/km mag bedragen. De dimensionering vindt plaats in twee secties waarbij het afvoergebied en het debiet op de omleiding toeneemt. Indien men er vanuit gaat dat het maximale verhang over de gehele lengte van de omleiding (noord/zuid) 0,04 m/km mag bedragen, kan de volgende beredenering worden gevolgd.

In tabel 2 is per deel van de omleiding weergegeven wat de afzonderlijke lengte is van het deeltraject. Voor deel 1 is het mogelijk een profiel te dimensioneren dat binnen de randvoorwaarden van Waternet past, namelijk:

- Omleiding deel 1: 0,023 m/km

Door het verhang te verrekenen met de daadwerkelijke lengte van dit deeltraject wordt een optredend verhang afgeleid, namelijk:

Omlleiding deel 1

$$0,26 \text{ km} \times 0,023 \frac{\text{m}}{\text{km}} = 0,00598 \text{ meter}$$



Omleiding deel 2

In figuur 2 is te zien dat aan alle maatvoeringen van de watergang wordt voldaan, behalve dat het verhang van 0,04 m/km wordt overschreden. Het afgeleide verhang bedraagt 0,044 m/km. Onderstaande formule berekend het optredend verhang in de watergang voor deel 2 in relatie tot de lengte van de watergang.

$$0,745 \text{ km} * 0,044 \frac{\text{m}}{\text{km}} = 0,03278 \text{ meter}$$

Complete omleiding

Door het optredend verhang van de twee delen binnen de omleiding bij elkaar op te tellen, wordt een beeld verkregen van het totale optredend verhang in de omleidingswatergang. Vervolgens wordt het totaal aan optredend verhang teruggerekend naar een verhang in m/km door het totale verhang te delen met de totale lengte van de watergang.

$$0,00598 + 0,03278 = 0,03876$$

$$\left(\frac{0,03876}{1005} \right) * 1000 = 0,039 \text{ meter}$$

Conclusie:

Door het optredend verhang te beschouwen over de volledige lengte van de omleidingswatergang kan worden geconcludeerd dat het maximaal verhang van 0,04 m/km niet wordt overschreden.