



# Waterhuishouding gebiedsontwikkeling Noordpoort

Waterhuishoudings- en klimaatadaptatieplan

**Gemeente Meppel**

21 maart 2024

Project Waterhuishouding gebiedsontwikkeling Noordpoort  
Opdrachtgever Gemeente Meppel

Document Waterhuishoudings- en klimaatadaptatieplan  
Status Definitief  
Datum 21 maart 2024  
Referentie 135877/24-004.130

Projectcode 135877  
Projectleider Ir. J.D. Klein  
Projectdirecteur Ing. M.T Marshall MTEch

Auteur(s) M.J. Hoendermis MSc  
Gecontroleerd door Ir. J.D. Klein  
Goedgekeurd door Ir. J.D. Klein

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

1	<b>INLEIDING</b>	<b>4</b>
1.1	Projectbeschrijving	4
2	<b>HUIDIGE SITUATIE PLANGEBIED</b>	<b>6</b>
2.1	Hoogtekaart	6
2.2	Oppervlakteverdeling	6
2.3	Oppervlakteverdeling totaal projectgebied	7
2.4	Riolering	10
2.5	Oppervlaktewater en kunstwerken	10
2.6	Grondwater	13
2.7	Bodem	18
2.8	Hitte	18
3	<b>UITGANGSPUNTEN WATERHUISHOUDING EN KLIMAATADAPTATIE</b>	<b>20</b>
3.1	Klimaatadaptatie	21
4	<b>UITWERKING WATERHUISHOUDING EN KLIMAATADAPTATIE</b>	<b>23</b>
4.1	Peilmaten	23
4.2	Stedenbouwkundig ontwerp en wateropgave	24
4.3	Afwateringsprincipe	26
4.4	Droogte	27
4.5	Waterkwaliteit	27
4.6	Voorkomen van hittestress	27
5	<b>CONCLUSIE</b>	<b>28</b>
	Laatste pagina	28
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
I	Boorprofielen	??

# 1

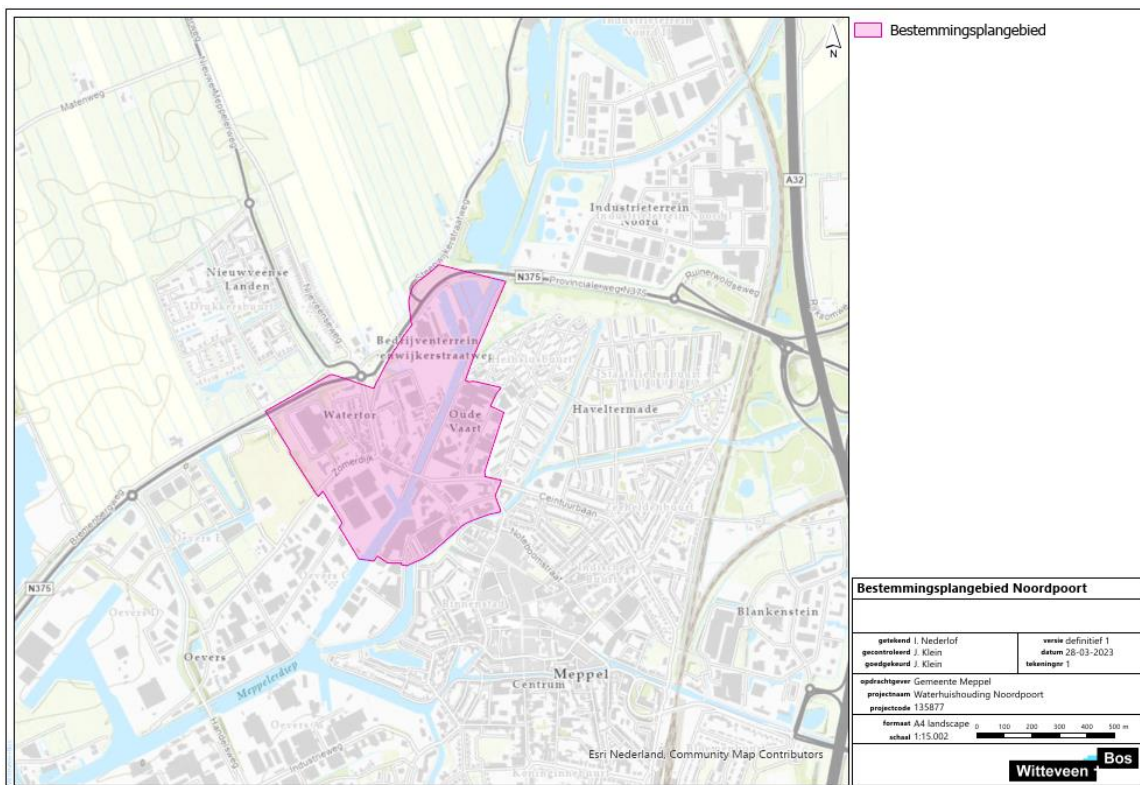
## INLEIDING

### 1.1 Projectbeschrijving

De gemeente Meppel is bezig met de transformatie van het gebied Noordpoort, zie afbeelding 1.1. In dit gebied worden circa 1.000 woningen/appartementen gebouwd en wordt een nieuwe stadsentree gerealiseerd. Om de woningen in een periode van 10 jaar te bouwen, wil de gemeente de planontwikkeling voortvarend oppakken.

Twee van de aspecten die bij de planvorming moeten worden meegenomen zijn de waterhuishouding en een klimaatrobuuste inrichting. In regionaal verband is door de gemeente al een verkenning uitgevoerd naar de uitgangspunten voor een klimaatrobuuste inrichting. In deze rapportage wordt deze klimaatrobuuste inrichting vertaald naar de toekomstige waterhuishouding in het gebied en concrete uitgangspunten voor het ontwerp. Dit vertaalt zich vooral naar de uitwerking van de waterhuishouding, maar ook hitte en het tegengaan van hittestress vragen de aandacht. Bodemdaling is voor deze locatie minder van belang. In de uitwerking is ook rekening gehouden met ontwikkelingen in de omgeving, zoals het heropenen van het laatste deel van de Nijeveense Grift.

Afbeelding 1.1 Bestemmingsplangebied Noordpoort



## Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de huidige situatie in het plangebied. De eisen, randvoorwaarden en ambities voor de waterhuishouding en klimaatrobuuste inrichting zijn opgenomen in hoofdstuk 3. De uitwerking van de waterhuishouding is op hoofdlijnen, passend bij het niveau van de huidige plannen, opgenomen in hoofdstuk 4. Het rapport sluit af met conclusies en advies voor de verdere planuitwerking.

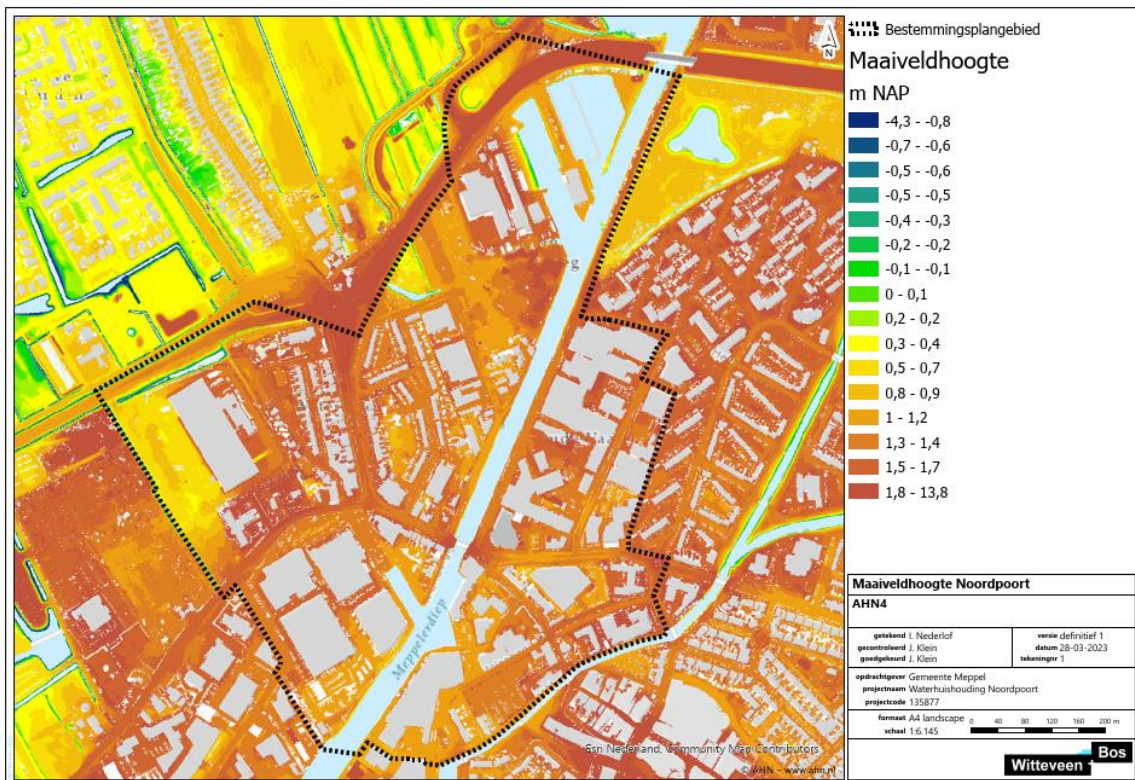
# 2

## HUDIGE SITUATIE PLANGEBIED

### 2.1 Hoogtekaart

Afbeelding 2.1 geeft de hoogtekaart weer van de huidige situatie. Het gemiddelde maaiveld van het projectgebied ligt op NAP 1,3 m. Enkele van de groengebieden liggen zichtbaar lager dan de verharde delen binnen het projectgebied. In de omgeving van Meppel vindt gaswinning plaats. Voor zover bekend wordt geen bodemdaling als gevolg van deze winning verwacht.

Afbeelding 2.1 Maaiveldhoogte plangebied Noordpoort



### 2.2 Oppervlakteverdeling

De huidige situatie kenmerkt zich met name door de vele verhardingen in het plangebied. Aan de Noordzijde van de Drentse Hoofdvaart bevindt zich een bedrijventerrein, inclusief scheepwerf, en aan de zuidzijde een combinatie van bedrijventerrein en woonwijk. Ten behoeve van de waterbergingsopgave is een inschatting gemaakt van de huidige oppervlakteverdeling door middel van een topografische analyse. In verband met de gefaseerde uitwerking van het plangebied wordt de totale verdeling van het huidige oppervlak gegeven en de verdeling ten noorden van de Drentse Hoofdvaart.

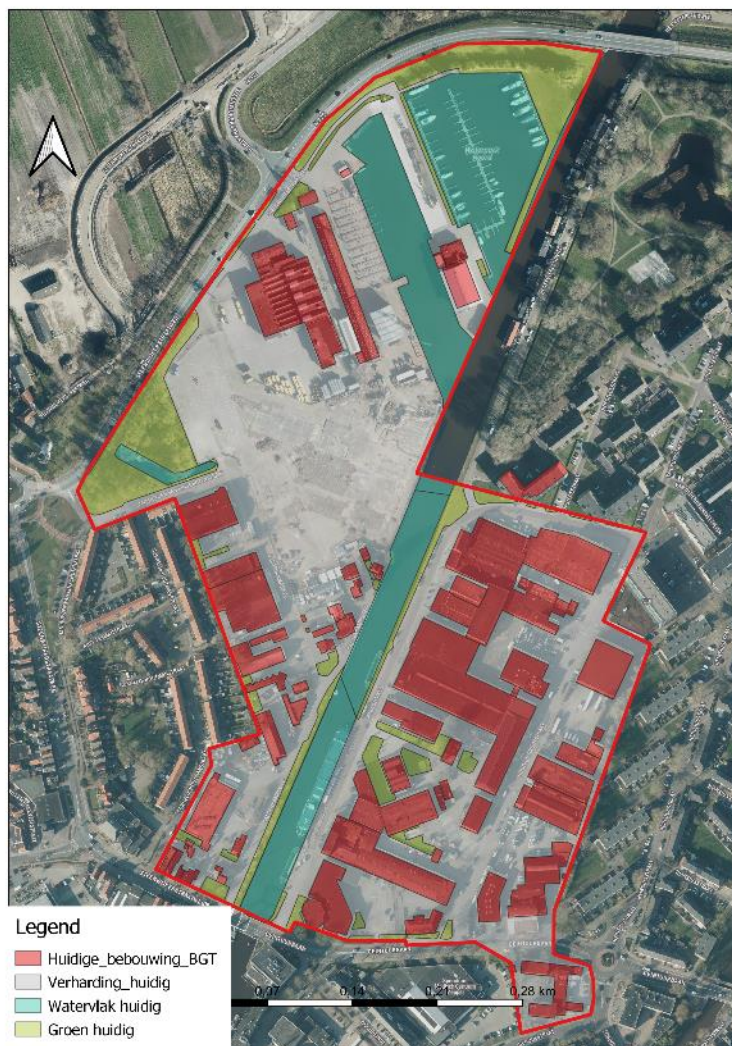
## 2.3 Oppervlakteverdeling totaal projectgebied

Afbeelding 2.2 en tabel 2.1 geven de huidige verdeling van het totaaloppervlak weer. Zoals is af te lezen van de tabel bevindt zich veel verharding in het gebied, bestaande uit 52 % verharding van wegen, voetpaden, fietspaden en andere verharde oppervlakken en bestaat circa 23 % van het gehele plangebied uit bebouwing.

Tabel 2.1 Oppervlakteverdeling huidige situatie

	Oppervlak (m <sup>2</sup> )	Oppervlak (%)
bebouwing	49.288	23
verharding	108.397	52
groen	20.925	10
water	31.888	15

Afbeelding 2.2 Oppervlakteverdeling huidige situatie



### Huidige verdeling oppervlak Noordwestzijde

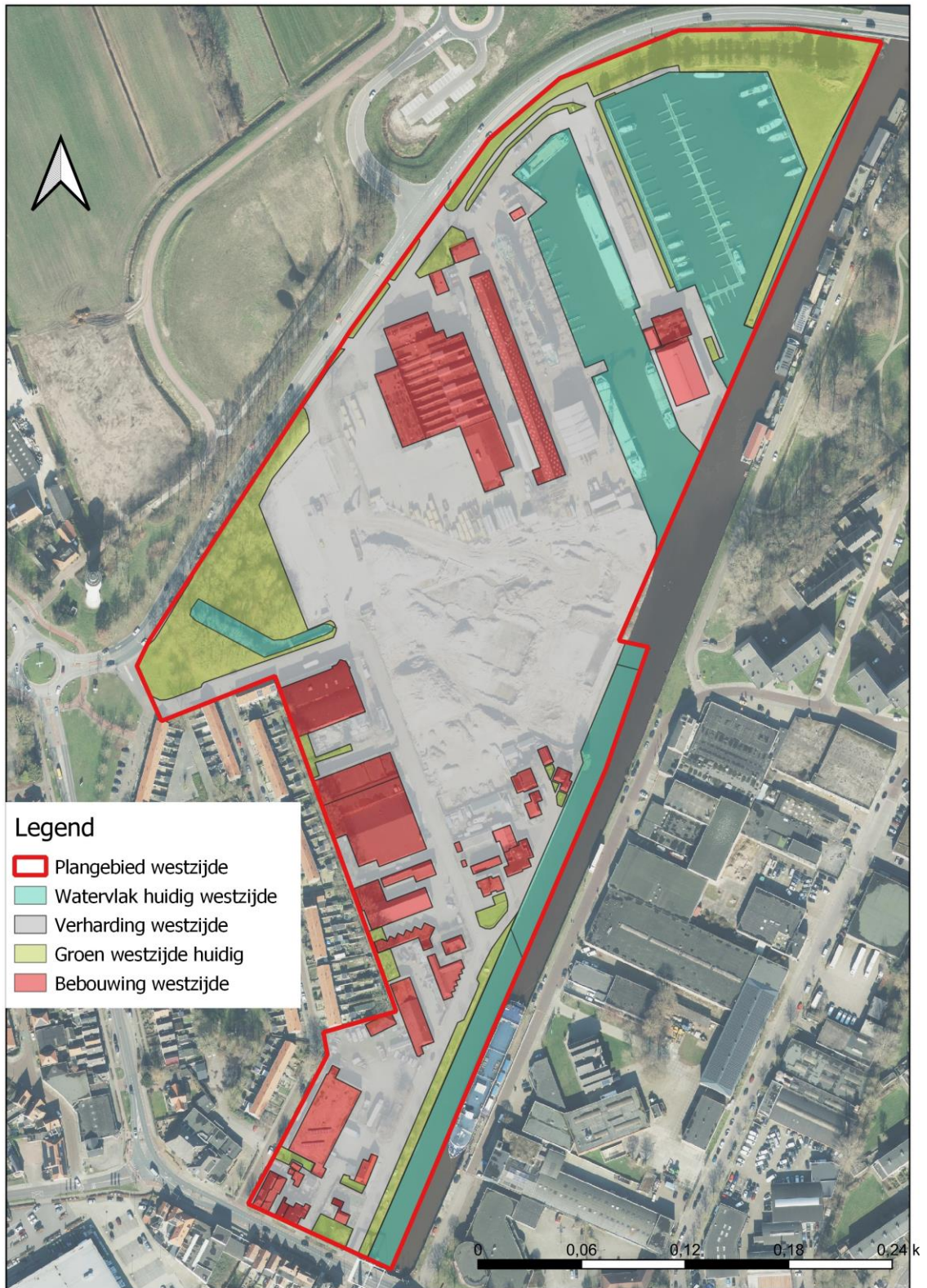
Binnen het totale plangebied wordt onderscheid gemaakt tussen twee deelgebieden aan beide zijden van de Drentse Hoofdvaart waarbij de plannen voor het noordwestelijke deel al concreter zijn. Tabel 2.2 en afbeelding 2.3 geven de oppervlakteverdeling weer van de huidige situatie ten westen van de Hoofdvaart. De bebouwing en verharding vormen circa 64 % van het plangebied. Aan de noordzijde en westzijde bevinden zich enkele groene oppervlakken in de huidige situatie. Het wateroppervlak in de Drentse Hoofdvaart, bij de scheepswerf en de jachthaven beslaat circa 24 % van het gebied. De grens tussen de beide deelgebieden is nu in het midden van het water gelegd. De ligging van de grens heeft geen gevolgen voor de wateropgave die voor de toekomstige inrichting nodig is. Dit betreft immers bestaand water dat niet kan worden ingezet als compensatie van verhard oppervlak.

Tabel 2.2 Huidige oppervlakteverdeling Noordwestzijde

	Oppervlak (m <sup>2</sup> )	Oppervlak (%)
bebouwing	16.056	12
verharding	66.608	51
groen	16.530	6
water	31.888	24



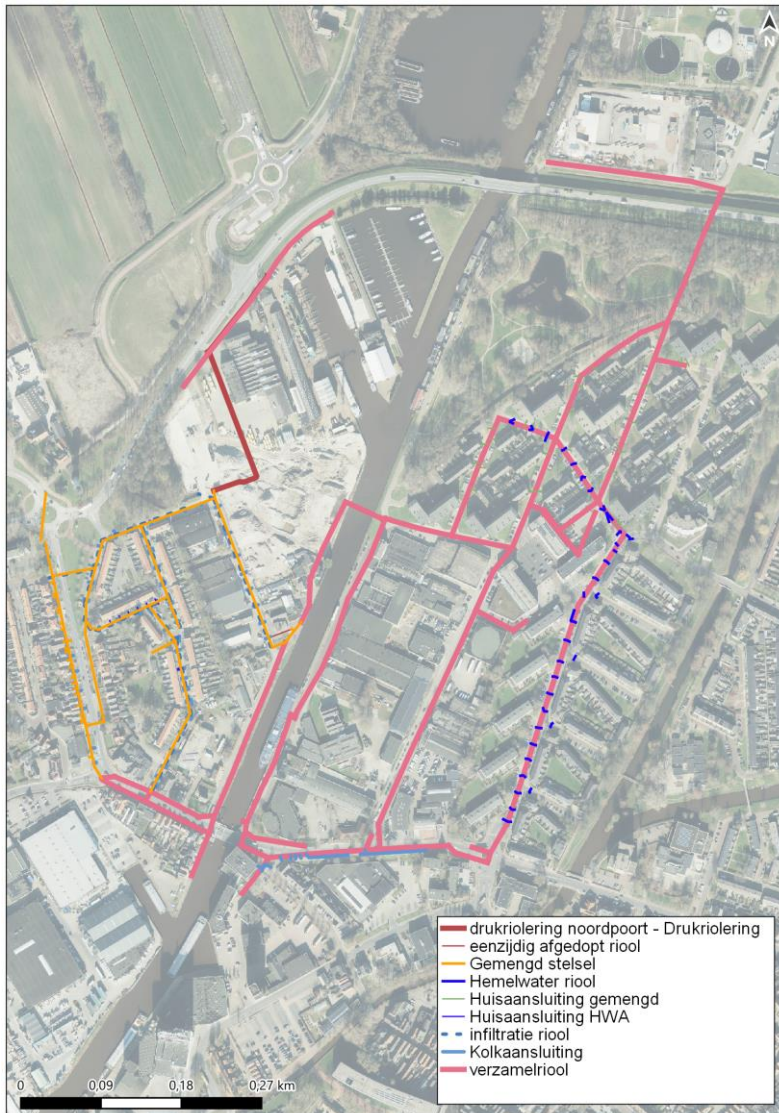
Afbeelding 2.3 Oppervlakteverdeling huidige situatie westzijde (in de afbeelding is het wateroppervlak van de Drentse Hoofdvaart voor 50 % bij het westelijke plangebied ingedeeld. Dit is voor de uitwerking van de waterhuishouding niet van belang. Dit heeft geen gevolgen voor de wateropgave in de twee plangebieden)



## 2.4 Riolering

Het plangebied ligt grotendeels in een gemengd rioelstelsel dat vanaf de westzijde de Drentse Hoofdvaart kruist en richting het noorden afwatert richting de afvalwaterzuivering, zoals ook aangegeven in afbeelding 2.5. In de woonwijk aan de westzijde van de hoofdvaart stroomt het hemelwater af op een infiltratierioel. In de nieuwe situatie voert de riolering het afvalwater direct af op de afvalwaterzuivering. Na de herinrichting zal geen hemelwater meer naar de riolering worden afgevoerd. Hierdoor zal de hydraulische belasting van het bestaande stelsel en de zuivering afnemen.

Afbeelding 2.4 Huidige riolering rondom het projectgebied

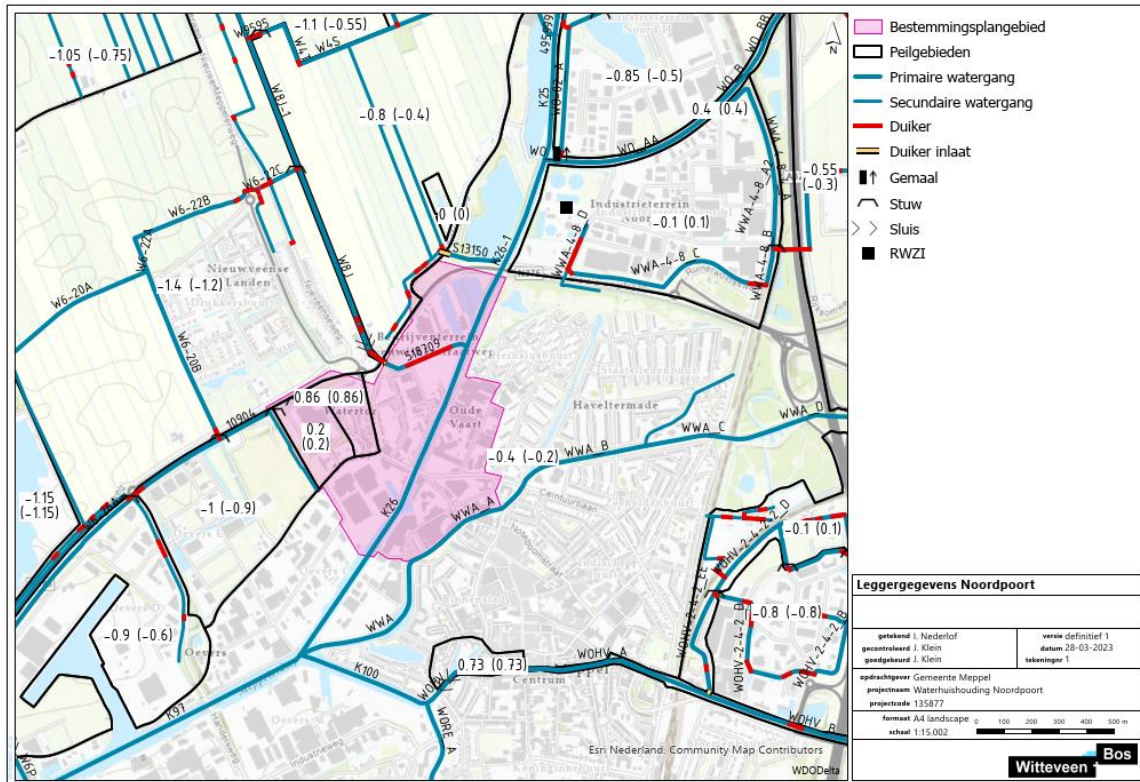


## 2.5 Oppervlaktewater en kunstwerken

### *Watersysteem*

Het watersysteem binnen de projectgrenzen kenmerkt zich door de Nijeveense grift die binnen het plangebied aansluit op de Drentse Hoofdvaart. De Nijeveense grift is verbonden met het watersysteem van de Drentse hoofdvaart via een dam met lange duiker (165 m). De Nijeveense grift heeft een functie voor de waterinlaat maar op korte termijn wordt de inlaat verlegd naar het oosten. De sluis bij de Nijeveense grift heeft cultuurhistorische waarde.

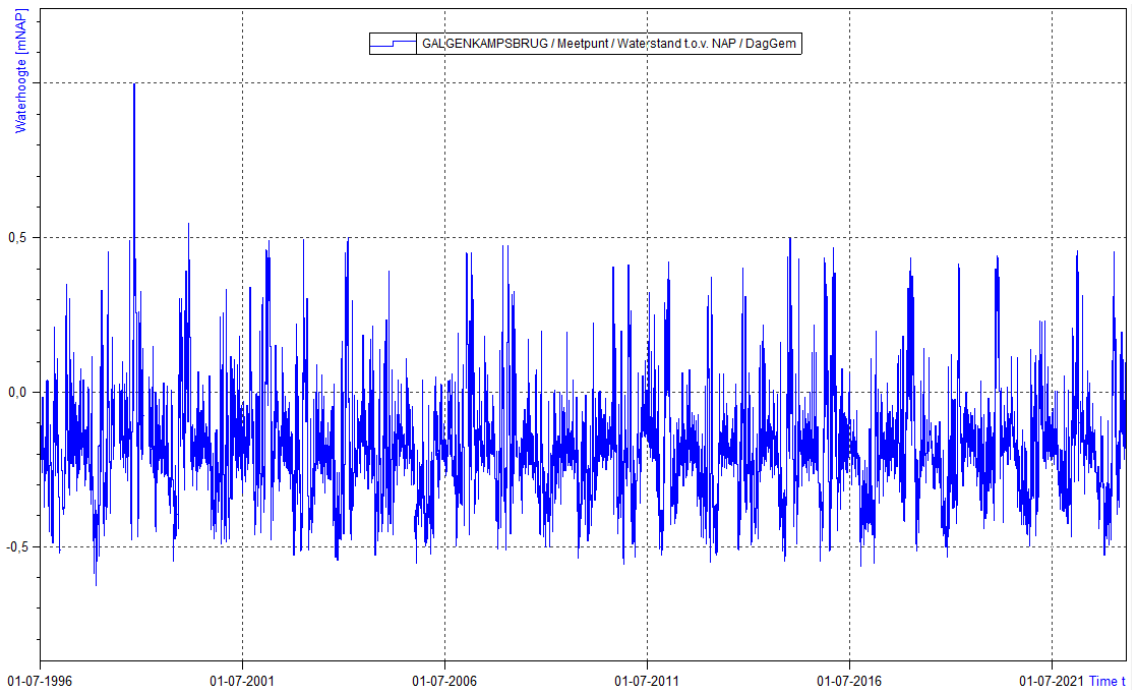
Afbeelding 2.5 Watersysteem in de omgeving van het projectgebied Noordpoort



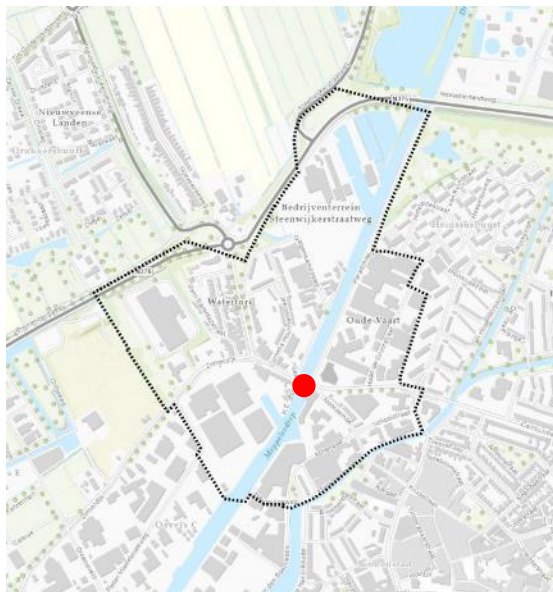
### De Drentse Hoofdvaart

De Drentse Hoofdvaart is onderdeel van de grote turfroute, die door de provincies Drenthe, Overijssel en Friesland loopt en heeft een lengte van circa 47 km. Afbeelding 2.6 geeft de waterstanden weer van de Drentse hoofdvaart bij de Galgenkampsbrug, zie ook de locatie weergegeven in afbeelding 2.7. De waterstand in de Drentse hoofdvaart varieert tussen NAP +0,5 m en NAP -0,5 m, met een maximum gemeten waterstand van +1,0 m NAP en een minimum waterstand van -0,6 m NAP (in een meetperiode van circa 25 jaar).

Afbeelding 2.6 Waterstanden Drenthe Hoofvaart bij de Galgenkampsbrug



Afbeelding 2.7 Locatie meetpunt Drenthe Hoofdvaart- Galgenkampsbrug



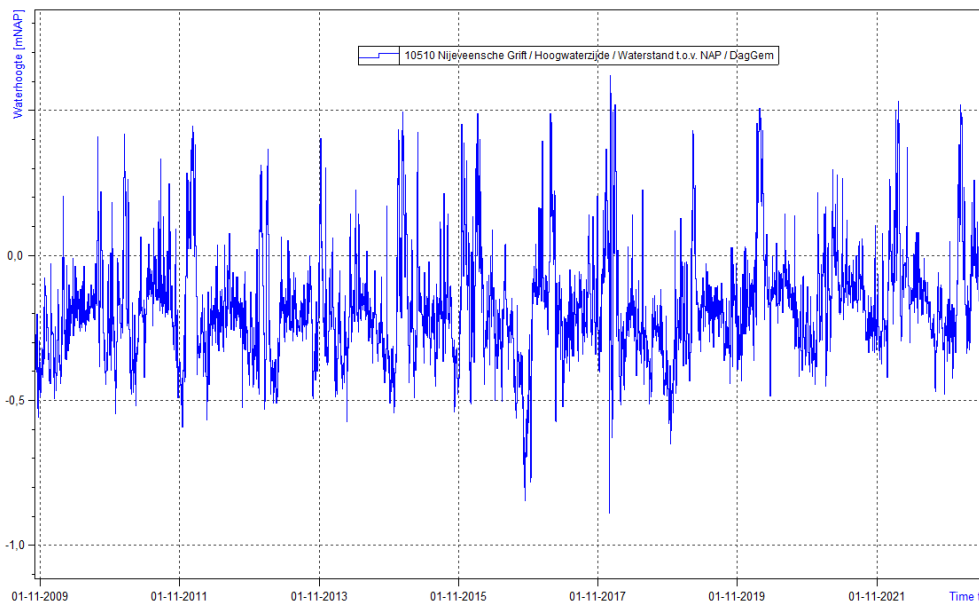
### *De Nijveense Grift*

De Nijveense Grift is de alleroudste, gegraven waterweg van Drenthe en loopt dwars door het dorp Nijveen. Menig bootje met turf voer over De Grift naar Meppel. Tot halverwege de negentiende eeuw fungeerde het Sluisje in de Nijveense Grift als keerschut. De sluis heeft lang als waterinlaat gefunctioneerd maar door de bouw van een nieuwe uitlaat vervalt deze functie.

In afbeelding 2.8 zijn de waterstanden van de Nijveense Grift weergegeven (aan de zijde van de Drentse Hoofdvaart). Het waterpeil fluctueert tussen het maimale. waterpeil van NAP +0,5 m en het minimum van NAP -0,8 m. Het waterpeil in de Grift ten noorden van de rondweg N375 is tussen NAP -1,10 m en NAP -0,55

m. In de aangrenzende polder is het waterpeil tussen NAP -0,80 m en NAP -0,40 m (online peilenkaart WDOD).

Afbeelding 2.8 Waterstanden Nijeveense Grift



Afbeelding 2.9 Locatie meetpunt waterstanden Nijeveense Grift

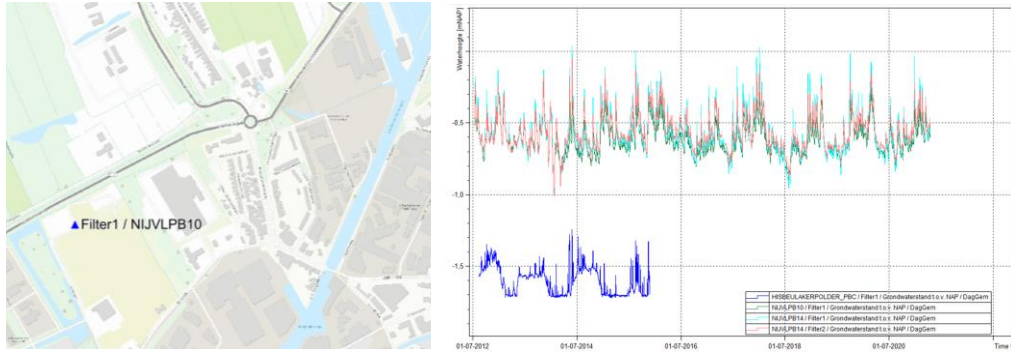


## 2.6 Grondwater

### Grondwatermetingen omgeving

In het gebied zijn weinig grondwatergegevens beschikbaar. In afbeelding 2.10 zijn de grondwaterstanden tussen 2012 en 2017 weergegeven. Deze metingen zijn niet direct te vertalen naar het projectgebied omdat deze peilbuis in een ander peilgebied staat. De metingen zijn wel opgenomen in deze rapportage omdat dit de enige peilbuis in de omgeving is waarvan een langere meetreeks beschikbaar is en de fluctuatie in grondwaterstanden naar verwachting vergelijkbaar is met het projectgebied.

Afbeelding 2.10 Locatie en metingen van peilbuis NIJVLBP10



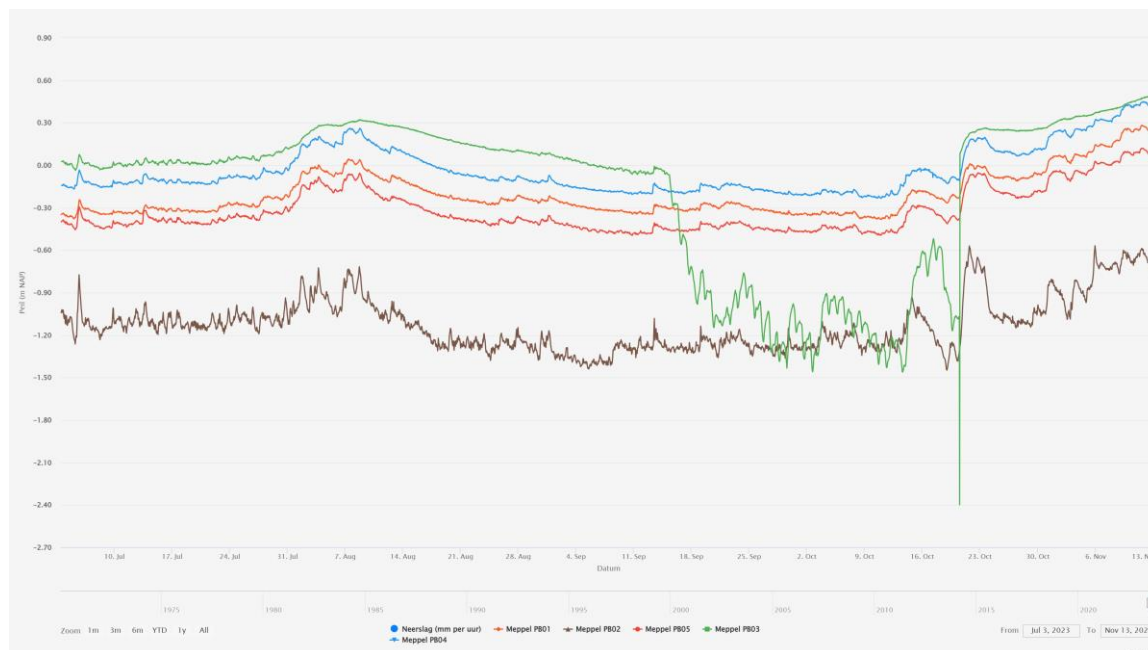
### Peilbuizen binnen projectgebied

Binnen de projectgrenzen zijn daarnaast nog 5 peilbuizen geplaatst om de grondwaterstanden te kunnen bepalen en om te zien hoe sterk de grondwaterstanden fluctueren. Afbeelding 2.11 laat de locatie van de verschillende peilbuizen zien en afbeelding 2.12 geeft de grondwaterstanden in m NAP weer.

Afbeelding 2.10 Locatie peilbuizen



Afbeelding 2.11 Grondwaterstanden peilbuizen binnen projectgebied (3 juli - 13 nov 2023)



De grondwaterstanden laten een gelijk verloop zien. Begin augustus lopen de grondwaterstanden op alle locaties met zo'n 30 cm. op vanwege de natte periode. Peilbuis 02 laat echter wel lagere grondwaterstanden zien met iets grotere pieken en dalen dan de overige peilbuizen. De grondwaterstanden in deze peilbuis staan onder invloed van de polders aan de noordzijde van het plangebied. Peilbuis 03 laat verkeerde waardes zien in de periode van 15 september tot 20 oktober 2023. Deze data zijn verwijderd uit de analyse van de grondwaterstanden. Op 20 oktober is voor alle peilbuizen een controle meting uitgevoerd en zijn waar nodig referenties opnieuw ingesteld.

In tabel 2.3. zijn de statistieken weergegeven van de peilbuisdata tussen 3 juli en 13 november 2023. Zoals is af te lezen zijn de grondwaterstanden in peilbuis 03 hoger dan werd ingeschat op basis van peilbuis NIJVLPB10. Naar verwachting staat het grondwater in dit gebied onder invloed van het waterpeil in de Drentse Hoofdvaart. Peilbuis 02 is daarentegen het verst verwijderd van open water van de Drentse Hoofdvaart en toont een lager waterpeil onder invloed van de nabijgelegen polder. In tabel 2.3 zijn daarnaast ook RHG en RLG waardes weergegeven. Hiervoor is de 7 percentielwaarde gebruikt die volgt uit de meetreeks van de peilbuizen. Deze waarde is van belang om de ontwateringdiepte ten opzichte van de weg en het straatpeil te onderbouwen.

Tabel 2.3 Grondwaterstanden statistieken

Peilbuis nummer	RLG 7 percentiel (m NAP)	RHG 7 percentiel (m NAP)	Gemiddelde GWS (m NAP)
PB01	-0,347	0,069	-0,204
PB02	-1,338	-0,739	-1,126
PB03	-0,024	0,381	0,150
PB04	-0,200	0,255	-0,035
PB05	-0,470	-0,044	-0,320

### Fluctuatie in omgeving

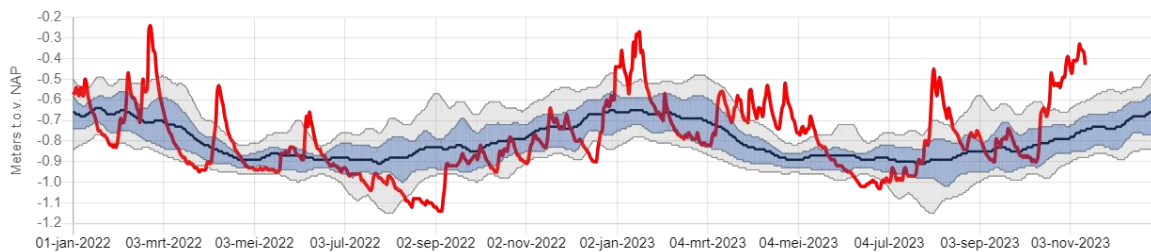
Aangezien de metingen van de geplaatste peilbuizen niet langjarig zijn gemeten maar slechts vier maanden, is een over- en/of onderschatting van de grondwaterstand denkbaar. Door een extreem droog jaar kan deze inschatting bijvoorbeeld lager uitvallen en door een nat jaar hoger.

Om een beeld te krijgen bij een langjarige grondwaterstand is gekeken naar een peilbuis van het Drents grondwatermeetnet in Nijeveen. Onderstaande grafiek (afbeelding 2.12) geeft de gemeten grondwaterstand weer in het rood. De gemiddelde langjarige grondwaterstand (gemeten vanaf 2009) is weergegeven in het zwart. In de blauwe en grijze band worden respectievelijk de 25-75 % en 10-90 % bandbreedte aangegeven.

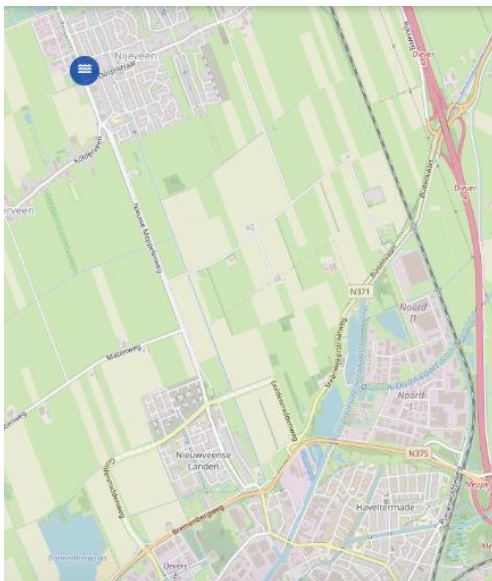
In de afbeelding is te zien dat de metingen van oktober en begin november 2023 veel hoger zijn dan gebruikelijk. Dit was, gezien de grote hoeveelheid neerslag van oktober, ook te verwachten. Een vergelijkbare uitschieter is te zien in januari van 2023, wat ook een uitzonderlijk natte maand was. In de periode oktober en begin november ligt de grondwaterstand circa 15 cm hoger dan de 10 percentielwaarde van de reguliere fluctuatie en circa 30 cm hoger dan de gemiddelde grondwaterstand.

Uit de grondwaterstandfluctuatie in de directe omgeving kan geconcludeerd worden dat de meetperiode van de lokale peilbuizen in het projectgebied binnen een relatief natte periode valt en dat de gemiddelde grondwaterstanden langjarig waarschijnlijk lager liggen, evenals de 7 percentielwaarde.

Afbeelding 2.12 Grondwaterstand van peilbuis B16G1651, Nijeveen



Afbeelding 2.13 Locatie peilbuis B16G1651, Nijeveen





## Peilopzet IJsselmeer

In het landelijke beleidskader 'Water en bodem sturend' wordt het vergroten van de peilfluctuatie in het IJsselmeergebied als maatregel genoemd om meer water vast te houden en zo Nederland robuuster te maken voor klimaatverandering. Hierdoor kunnen de waterstanden in het IJsselmeer onder normale omstandigheden 30 cm hoger worden. De plannen voor het toekomstig peilbeheer voor het IJsselmeer zijn nog niet concreet uitgewerkt. Zo is niet bekend of en wanneer dit gewijzigd peilbeheer wordt ingevoerd en of de peilopzet alleen bij (dreigende) droogte wordt toegepast of dat peilopzet als standaard wordt doorgevoerd. Daarnaast bestaat nog de mogelijkheid om de open verbinding tussen de Drentse Hoofdvaart en het IJsselmeer af te sluiten (bij Zwartsluis en bij de stormvloedkering bij Ramspol). Voor Meppel in algemene zin zou wijziging van het peilbeheer belangrijke gevolgen kunnen hebben. Voor het gebied Noordpoort bestaat nu de mogelijkheid om rekening te houden met een eventuele wijziging in het peilbeheer. Een eerste verkenning leert dat de gevolgen voor de planuitwerking voor Noordpoort beperkt zijn. Daarom wordt veiligheidshalve al rekening gehouden met een mogelijke, toekomstige wijziging in het peilbeheer in het IJsselmeergebied. Op basis van een aantal aannames is een inschatting gemaakt van de doorwerking van maatregelen in het IJsselmeergebied naar de grondwaterstanden in het plangebied:

- 1 alleen bij hoge waterstanden in het IJsselmeer of het Zwartewater wordt de Drentse hoofdvaart afgesloten, onder normale omstandigheden staat de Drentse Hoofdvaart onder invloed van het IJsselmeer;
- 2 naar verwachting stijgt de grondwaterstand niet 1 op 1 mee met het waterpeil, maar zal de grondwaterstand minder hard meestijgen. Voor Noordpoort zijn hiervoor geen gedetailleerde modelberekeningen uitgevoerd maar uit berekeningen van vergelijkbare situatie (onder andere Zwolle en Voorhout) is de verwachting dat de stijging van het oppervlaktewater voor 30 tot 60 % doorwerkt in het grondwater.

Voor de uitwerking van de waterhuishouding van Noordpoort wordt aangehouden dat de grondwaterstanden voor een belangrijk deel meestijgen met het oppervlaktewater en dat rekening moet worden gehouden met 0,2 m stijging. In tabel 2.4 zijn de grondwaterstanden weergegeven waarmee dan rekening moet worden gehouden. De kolommen 2, 3 en 4 geven de huidige fluctuaties aan. In de 5<sup>e</sup> kolom is de maatgevende grondwaterstand voor de toekomstige situatie ingeschat. Dit is gedaan door bij de waarde uit kolom 3 te verhogen met 0,2 m en deze waarde vervolgens af te ronden.

Tabel 2.4 Grondwaterstanden

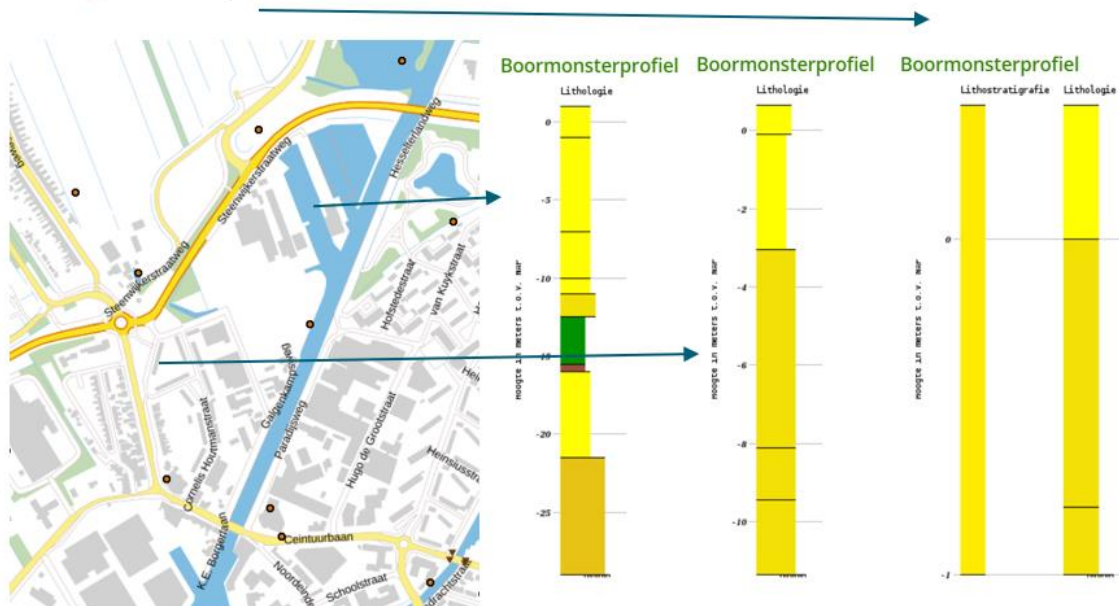
Peilbuis nummer	RLG 7 % percentiel (m NAP)	RHG 7 % percentiel (m NAP)	Gemiddelde GWS (m NAP)	Maatgevende grondwaterstand bij verhoging IJsselmeerpeil (m NAP)
PB01	-0,347	0,069	-0,204	+0,3
PB02	-1,338	-0,739	-1,126	-0,5
PB03	-0,024	0,381	0,150	+0,5
PB04	-0,200	0,255	-0,035	+0,5
PB05	-0,470	-0,044	-0,320	+0,2

Praktisch kan dit worden vertaald naar een minimaal straatpeil van NAP +1,3 m voor het oostelijke deel en NAP +1,0 m voor het westelijke deel. Bestaande maaiveldhoogten liggen vaak al hoger. Daarom is er voor het tegengaan van grondwateroverlast geen structurele verhoging van het maaiveldniveau nodig.

## 2.7 Bodem

Via DINOLoket is een eerste analyse uitgevoerd naar de bodemsoort op de projectlocatie. Uitgaand van voorgaande bodemprofielen zoals hieronder weergegeven, bestaat de bodem met name uit fijne en afwisselend grove zandgrond.

Afbeelding 2.14 Bodemopbouw

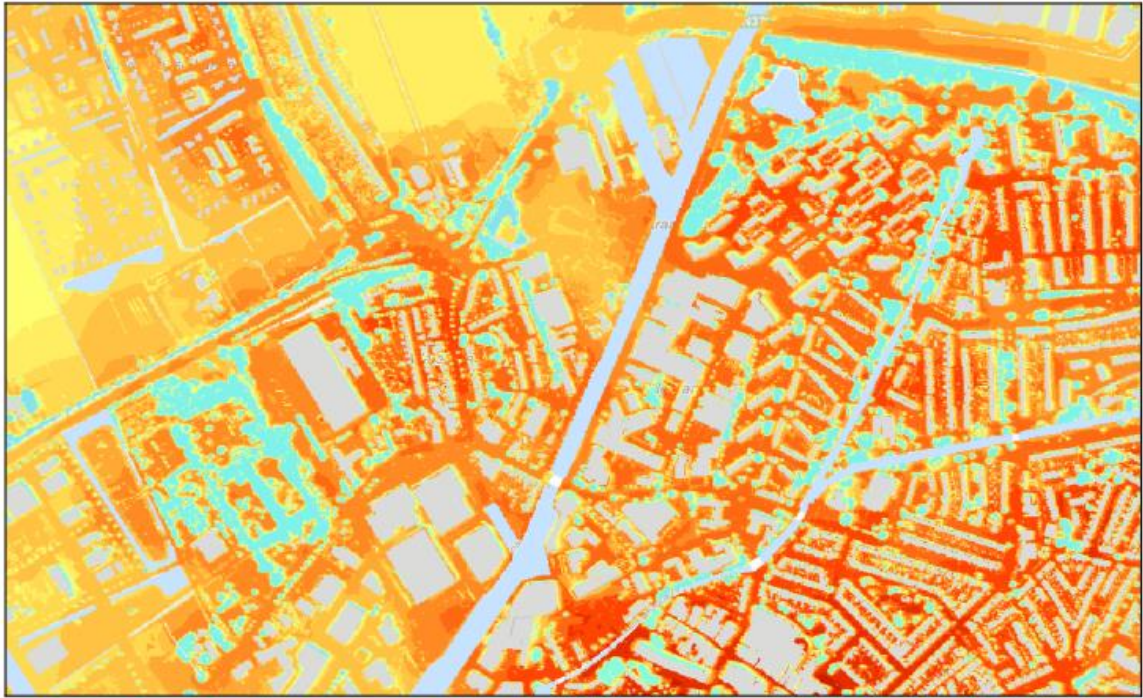


Dit beeld komt overeen met de boorprofielen van de ondiepe boringen die op de locaties zijn uitgevoerd. De bodem bestaat uit matig fijn tot zeer fijn zand met soms een dunne veenlaag. De doorlatendheid van het zand is niet gemeten. Op basis van de boorprofielen wordt de doorlatendheid geschat op 0,5 tot 2 m/dag. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage I. Afbeelding 2.10 geeft de locaties van de boringen.

## 2.8 Hitte

Een onderdeel van klimaatadaptatie dat los staat van het aspect water, is hitte en hittestress. Afbeelding 2.15 laat de verwachte gevoelstemperatuur zijn voor een (weer) warme dag bij het klimaat in 2050. Te zien is dat in de bebouwde delen gevoelstemperaturen hoger zijn dan in groen gebieden. Ook binnen het projectgebied zijn relatief hoge gevoelstemperaturen te verwachten.

Afbeelding 2.15 Overzichtskaart verwachte gevoelstemperatuur 2050



# 3

## UITGANGSPUNTEN WATERHUISHOUDING EN KLIMAATADAPTATIE

Aan de hand van twee werksessies is samen met gemeente en het waterschap een lijst met uitgangspunten opgesteld waaraan de nieuwe ontwikkeling Noordpoort moet voldoen. In onderstaande alinea's staan de uitgangspunten opgesomd.

Hierbij geldt als nuancering dat binnen de gemeente Meppel het 'schuifjes systeem' wordt gehanteerd. Dit betekent dat een plan waarin sterk wordt ingezet op een bepaald thema er compensatie kan worden verdiend voor andere thema's. Dit betekent dat enige marge in uitgangspunten mogelijk is. Wel zal in verband met vergunningverlening steeds aan de minimale eisen van het waterschap en de gemeente moeten worden voldaan. Waar van toepassing wordt aangegeven hoe binnen het 'schuifjes systeem' meerwaarde kan worden bereikt. In andere gevallen gelden de uitgangspunten als 'harde' voorwaarden.

### Grondwater

De ontwateringsdiepte is het verschil tussen de grondwaterstand en de maaiveldhoogte. Hiervoor wordt niet de hoogst gemeten grondwaterstand aangehouden maar vaak een grondwaterstand die gedurende 5 tot 10 % van de tijd wordt overschreden. Landelijk gehanteerde streefwaarden voor de ontwateringsdiepte in stedelijke gebied (publicatie 'Ontwatering in stedelijk gebied', SBR, 2007):

- weg-as woonstraten: minimaal 0,7 m boven de representatief hoogste grondwaterstand;
- groen: minimaal 0,5 m verschil;
- vloerpeil woningen met kruipruimte: minimaal 1,0 m verschil;
- vloerpeil woningen zonder kruipruimte: minimaal 0,5 m verschil.

Bij de vertaling van deze richtlijnen naar Noordpoort moet rekening worden gehouden met de stijging van de waterstanden door aangepast peilbeheer in het IJsselmeergebied (zie paragraaf 2.6).

### Riolering

#### *HWA (Rioolwaterplan Meppel)*

Voor de verwerking van hemelwater gelden de volgende eisen (vanuit gemeentelijk beleid):

- bui 8 (20 mm in 1 uur) kan via de riolering of andere voorzieningen wordt afgevoerd zonder water-opstraat of andere hinder (dus binnen de beoogde kaders van de voorziening);
- de stresstest met een bui van T=10, met 70 mm in 1 uur tijd, leidt niet tot ernstige wateroverlast: het water mag bij een dergelijke bui woningen (en andere gebouwen) niet binnen stromen. Een veilige oplossing hiervoor is bijvoorbeeld door het vloerpeil van de woningen 0,2 m hoger aan te leggen dan het peil van de wegen. Het hoger aanleggen van de drempel is echter niet verplicht. Aangetoond zal moeten worden dat bij de genoemde bui geen woningen de wegen in loopt.

Als principes voor de verwerking van hemelwater wordt verder uitgegaan van:

- schoonhouden/niet verontreinigen van hemelwater;
- zo mogelijk benutten;
- afvoer vertragen en waar mogelijk water infiltreren.

### Afvalwater

- voor de afvalwaterproductie wordt uitgegaan van gemiddeld 2,5 bewoners en een productie van 12 l/persoon/uur;
- optimaliseren aanvoeren afvalwater naar de rioolwaterzuivering. Geen toename van hydraulische belasting van de rioolwaterzuivering en beperken van riooloverstorten op het oppervlaktewater.

## 3.1 Klimaatadaptatie

### Droogte

- grondwaterstanden sturend in inrichting (Bouwadaptief & decentrale norm maatlat); Dit betekent dus geen (kunstmatige) verlaging van grondwaterstanden;
- plangebied infiltratiepositief bij herontwikkeling (Bouwadaptief & richtlijn maatlat);
- inzetten op drinkwaterbesparing, regenwaterbenutting en verbetering waterkwaliteit (Bouwadaptief & richtlijn maatlat);
- vitale en kwetsbare functies bestand tegen droogte (Bouwadaptief).

### Hitte

- 40 % schaduw op verblijfsplekken (Bouwadaptief & richtlijn in maatlat);
- koele plekken op loopafstand (<300 m) (Bouwadaptief & richtlijn in maatlat);
- 40-50 % oppervlakken warmtewerend (Bouwadaptief & richtlijn in maatlat);
- koeling gebouwen warmt omgeving niet op (Bouwadaptief & richtlijn in maatlat);
- vitale & kwetsbare (& groen) bestand tegen hitte (Bouwadaptief & richtlijn in maatlat).

### Biodiversiteit

- natuurlijke en ecologische oplossingen hebben de voorkeur (Bouwadaptief & richtlijn maatlat);
- horizontaal en verticaal oppervlak wordt in samenhang groen ingericht (Bouwadaptief & richtlijn maatlat);
- het plangebied biedt een hoogwaardig habitat aan (gebouwbewonende) soorten (Bouwadaptief & richtlijn maatlat).

### Waterkwaliteit (uitgangspunten Waterschap)

- het watersysteem wordt zo ontworpen dat het geen risico's voor de volksgezondheid creëert en voldoende schoon is voor mensen, planten en dieren;
- schoon water bijvoorbeeld van dakoppervlak mag direct op het oppervlaktewater (echter voorkeursvolgorde vasthouden en infiltreren);
- waterafvoer afkomstig van straatoppervlak via bodempassage naar het oppervlaktewater.

### Waterberging

- waterberging maximaliseren om zoveel mogelijk water vast te houden en in te spelen op droogte;
- benodigde berging conform eis Waterschap Drents Overijsselse Delta. Bij toename van verhard oppervlak geldt een bergingsopgave van 80 mm (gebaseerd op onderstaande tabel in afbeelding 3.1);
- Bij demping van water moet dit gecompenseerd worden. Demping van water mag de aan- en afvoercapaciteit niet beperken.

**Tabel 1: Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging**

Neerslagstatistiek	Nieuwe statistiek (tabel 3.1 Stowa rapport 2015 – 10)
Klimaatscenario	Huidig klimaat +10%
<b>Afvoer (l/s/ha) T=1</b>	0,8
<b>Afvoer (l/s/ha) T=100</b>	1,6
Maatgevende buiduur (uur)	48
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	111 (100,9*1,1)
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	28
Berging dak/straat/etc (mm)	3
<b>Benodigde berging (mm)</b>	<b>80</b>

# 4

## UITWERKING WATERHUISHOUDING EN KLIMAATADAPTATIE

### 4.1 Peilmaten

Aan de hand van de grondwatergegevens en waterstanden is geconcludeerd dat zowel de grondwaterstand als inundatie vanuit het oppervlaktewater van de Drentse Hoofdvaart van belang zijn. Aangezien het oppervlaktewater kan oplopen tot circa NAP+0,5 m met uitschieters tot NAP +1,00 m, wordt een minimaal wegpeil voorgesteld van NAP +1,30 m, gelijk aan het huidige gemiddelde maaiveld. Met een wegpeil van NAP +1,30 m wordt in eerste instantie ruim voldaan aan de minimale ontwateringsdiepte van 0,7 m ten opzichte van de berekende RHG in het gebied, zoals is weergegeven in tabel 2.4. Voor de toekomstige situatie is ook de geplande peilopzet in het IJsselmeer van belang. Voor de peilstijging 0,3 m in het oppervlaktewater is op basis van ervaringen elders aangenomen dat deze doorwerkt in een stijging van de grondwaterstanden met 0,2 m (zie korte onderbouwing in paragraaf 2.6).

Dit heeft als gevolg dat ter plaatse van peilbuis 03, nabij de Drentse Hoofdvaart, de ontwateringsdiepte net wordt behaald. Bij deze overschrijding zijn wel enkele kanttekeningen te plaatsen:

- de meetperiode is gemeten in een relatief natte periode;
- er ontbreekt data uit de meetreeks van peilbuis 03, waardoor de RHG met percentiel 7 nog iets kan afwijken.

Door de straatpeilen nabij de Drentse Hoofdvaart op NAP +1,40 m aan te leggen wordt voor de toekomst een robuuster systeem aangelegd dan wanneer de minimale waarde wordt aangehouden. Het vloerpeil wordt 20 cm hoger aangelegd om te voorkomen dat, bij extreme neerslag, hemelwater de woningen en gebouwen in kan lopen. Het groen wordt daarentegen lager aangelegd, zodat hemelwater op natuurlijke wijze kan afstromen, worden geborgen en kan infiltreren.

In het westelijke gedeelte zijn de gemeten grondwaterstanden minder hoog en kan een maaiveldhoogte van NAP +1,3 m als minimum worden aangehouden.

In onderstaande opsomming zijn de peilmaten weergegeven:

- grondwaterstand: geen verlaging gewenst van de huidige situatie;
- wegpeil: +1,40 m NAP (westelijk deel eventueel NAP +1,30 m);
- vloerpeil: +1,60 m NAP (westelijk deel eventueel NAP +1,50 m);
- groen: +1,20 m NAP;
- wadi's circa 0,4 m lager dan de omgeving waarbij de bodem wel boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand moet liggen.

#### Peilfluctuaties Drentse hoofdvaart

In de Drentse Hoofdvaart fluctueert de waterstand sterk. Dit kan gevolgen hebben voor de inrichting van oevers bij openbaar en particulier gebied. Bijvoorbeeld bij fiets- of wandelpaden langs het water of (aanleg)steigers. Dit is dus een nadrukkelijk aandachtspunt voor de planuitwerking.

## 4.2 Stedenbouwkundig ontwerp en wateropgave

Voor de benodigde waterberging zijn twee aspecten van belang. Ten eerste mag de ontwikkeling niet leiden tot versnelde afvoer. Dit is in hoofdstuk 3 opgenomen onder de eis dat een toename in verharding wordt gecompenseerd met waterberging. Daarnaast zal de inrichting van het gebied klimaatrobust zijn. Dat betekent dat de afvoer naar de omgeving maximaal 1,6 l/s/ha mag bedragen en dat overig water in het gebied moet worden opgevangen zonder schade of ernstige wateroverlast te veroorzaken. Om de afvoer naar de omgeving te beperken tot 1,6 l/s/ha moet voor het verhard oppervlak 80 mm waterberging worden toegevoegd aan de ontwikkeling (zie ook afbeelding 3.1).

Het tweede aspect is dat ook een intensieve kortdurende bui niet tot wateroverlast mag leiden. Het gaat in dit geval om een bui van 70 mm neerslag in 1 uur. Als totale hoeveelheid is dit minder dan de hierboven genoemde 80 mm maar de intensiteit is veel hoger. Indien het water de bergingsvoorzieningen niet snel genoeg kan bereiken, kan dit alsnog tot wateroverlast leiden. Daarom zal voldoende afvoercapaciteit beschikbaar moeten zijn voor afvoer richting de waterberging. Op het moment dat de plannen nader uitgewerkt zijn, kan dit met een berekening worden onderbouwd.

Een voorbeeld voor de bepaling van de waterberging is in onderstaand tekstkader opgenomen.

---

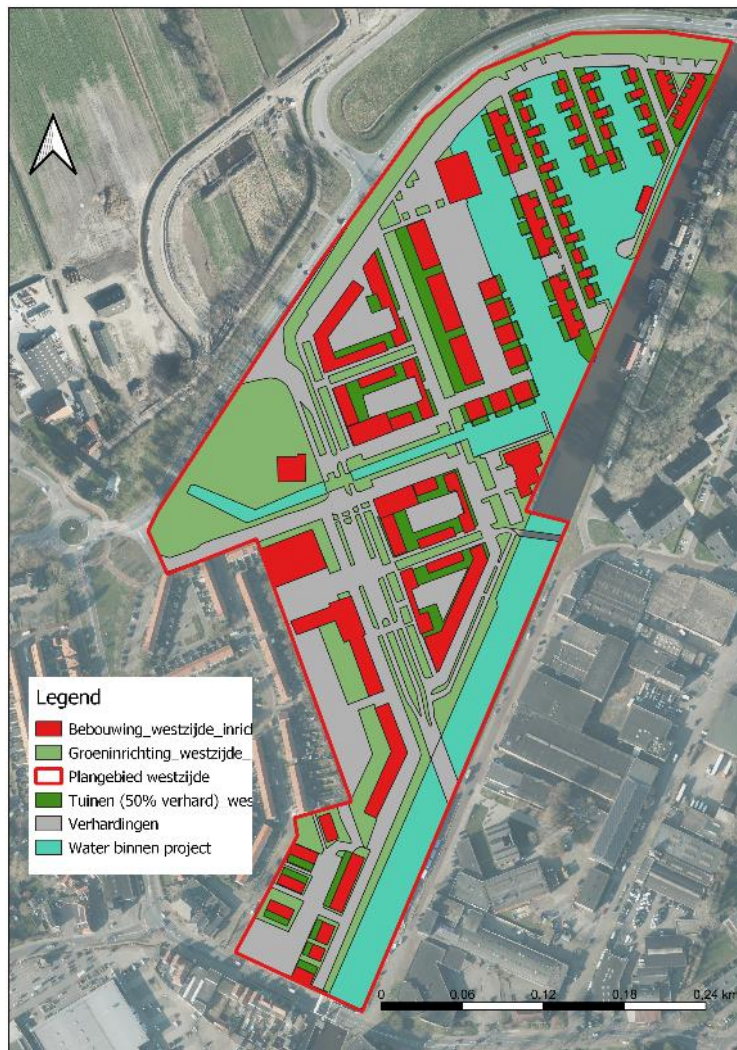
### Voorbeeld

De inrichting van het plangebied is nog niet bekend. Wel zijn al plannen opgesteld. Op basis van onderstaand inrichtingsplan voor het noordwesterlijke deel is het verhard oppervlak (wegen, parkeren, daken et cetera) 67.600 m<sup>2</sup>. Uitgaande van de eis om 80 mm te realiseren, is de benodigde waterberging circa 5.400 m<sup>3</sup>. Dit zal gevonden moeten worden in nieuwe waterberging. Bestaand oppervlaktewater geldt niet als waterberging voor de toekomstige situatie in verband met de afvoernorm van 1,6 l/s/ha.

---



Afbeelding 4.1 Legende



### Uitwerking waterberging in het plangebied

De plannen voor de inrichting worden niet uitgewerkt door de gemeente maar door de ontwikkelaars van het gebied. In elke uitwerking geldt de eis dat 80 mm water berging moet worden gerealiseerd, gerelateerd aan het verhard oppervlak waarbij:

- 1 de invulling van de waterberging niet ten koste mag gaan van gebruiksfuncties;
- 2 de waterberging ook in de toekomst te beheren en te onderhouden moet zijn.

Op basis hiervan is een aantal opties voor waterberging binnen de gemeente geselecteerd:

- afvoer van het water op een IT-riool en benutten van waterberging in goed doorlatend materiaal van het wegcunet, bergingsvoorzieningen onder parkeerplaatsen (mits voldoende draagkracht) en in het bunker substraat bij groenvoorzieningen. Alleen waterberging boven de maatgevende grondwaterstand uit tabel 2,4 mag mee worden gerekend. Overige specificaties af te stemmen met de afdeling beheer van de gemeente;
- waterberging op groen: maximaal eenmaal per jaar gedurende maximaal 12 uur. Daarna dient de het water afgevoerd of geïnfiltreerd te zijn. Er mag maximaal met 10 cm waterdiepte worden gerekend;
- waterberging op eigen terrein (dak, infiltratiekrat, tank voor benutting van hemelwater) waarbij contractueel moet zijn vastgelegd dat deze waterberging functioneel blijft;
- wadi's. Het oppervlak aan wadi's mag maximaal 10 % van het groen oppervlak beslaan. De waterdiepte maximaal 20 cm.

Een combinatie van opties zal waarschijnlijk nodig zijn. Dit wordt in afstemming met de gemeente nader uitgewerkt waarbij ook alternatieven aan de gemeente kunnen worden voorgelegd.

Binnen het 'schuifjes systeem' van de gemeente Meppel kan een positieve score worden verkregen indien water door bijvoorbeeld infiltratie wordt vastgehouden in het gebied (zie ook aspect droogte).

## 4.3 Afwateringsprincipe

### Vuilwater

In de huidige situatie wordt hemelwater voor een deel van het gebied door middel van een gemengd rioolstelsel afgevoerd, waardoor de afvoer groter is dan wanneer alleen vuilwater wordt afgevoerd. In de nieuwe situatie wordt het vuilwater gescheiden en direct afgevoerd richting de afvalwaterzuivering. Aan de hand van de inrichtingsplannen is een berekening gemaakt van de hydraulische belasting met na de ontwikkeling gescheiden afvoer van hemelwater. De uitgangspunten voor de berekening staan in onderstaand overzicht vermeld. Voor de huidige situatie is ervan uit gegaan dat bij een piekbui het water wordt verpompt naar de afvalwaterzuivering en dat bij een gevuld stelsel water tot overstort kan komen. Hierbij een (theoretische) standaardwaarde van de pomp-overcapaciteit van 0,7 mm/uur gehanteerd. (In de toekomst is er op Noordpoort een volledig gescheiden rioolstelsel en leidt hemelwater hier niet meer tot overstortsituaties.)

Tabel 4.1 Afvalwaterproductie toekomstige situatie

Oude situatie	Nieuwe situatie
<b>hemelwater</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- hemelwater van verhard oppervlak (daken &amp; verhardingen) wordt voor een belangrijk deel afgevoerd via het gemengde stelsel</li><li>- verhard oppervlak (inschatting aangesloten deel): 8 ha</li><li>- geïnstalleerde pompcapaciteit: 0,7 mm/h (standaard waarde gemengde stelsels</li></ul>	hemelwater wordt geborgen of afgevoerd met een HWA. Geen afvoer richting RWZI
afvoer naar RWZI: 56 m <sup>3</sup> /h	

Oude situatie	Nieuwe situatie
<b>afvalwater</b>	
inschatting: 10 m <sup>3</sup> /h	- aantal nieuwe wooneenheden: 1.000 - aantal personen per wooneenheid: 2,5 - vuillast per persoon per huishouden: 12 L/p.p./uur
debiet: 66 m <sup>3</sup> /uur	debiet: 30 m <sup>3</sup> /uur

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de hydraulische belasting vanuit Noordpoort op termijn ongeveer halveert. De ontwikkeling van de plannen voor Noordpoort zal dan ook niet leiden tot toename van de hydraulische belasting.

#### Hemelwater

Het hemelwater wordt eerst opgevangen in lokale bergingen, en wordt bij extreme neerslag geborgen in de noodberging op straat. In verband met het vasthouden van water, zichtbaarheid en investeringskosten heeft het toepassen van wadi's en waterberging op groen de voorkeur. Overig hemelwater stroomt in zeer extreme situaties oppervlakkig af richting het oppervlaktewater.

#### 4.4 Droogte

Droogte wordt tegengegaan door hemelwater meer te infiltreren en minder verhardingen terug te plaatsten. De bodemopbouw bestaat hoofdzakelijk uit zandgrond, waardoor de infiltratie mogelijk is. Daarnaast zijn de infiltratievoorzieningen goed boven de gemeten grondwaterstanden aan te leggen.

Binnen het 'schuifjes systeem' van de gemeente Meppel kan een positieve score worden verkregen indien water wordt vastgehouden en zo in droge perioden beschikbaar komt voor het groen in het gebied.

#### 4.5 Waterkwaliteit

In het plangebied worden enkele natuurvriendelijke oevers toegepast waarmee de oever zich kan ontwikkelen en de waterkwaliteit wordt verbeterd. Daarnaast stroomt hemelwater niet langer direct af richting het oppervlaktewater, maar wordt via een wadi of infiltratiekrat in de bodem geïnfiltreerd. Overstorten van een gemengd rioolstelsel komen niet langer voor door het scheiden van het hemelwater en afvalwater.

#### 4.6 Voorkomen van hittestress

Zoals in hoofdstuk 3 is aangegeven zijn bomen en de schaduw die zij bieden van belang bij het voorkomen van hittestress. In delen van het plangebied zijn er goede mogelijkheden om bomen te planten, maar in andere delen minder. Met name het gebied rond de scheepwerf en waar nu de jachthaven ligt vraagt aandacht bij de nadere uitwerking van de plannen.

# 5

## CONCLUSIE

Aan de hand van twee werksessies is samen met de gemeente en het waterschap een lijst met uitgangspunten opgesteld. Aan de hand van het inpassingsplan is aangetoond dat in het huidige ontwerp van Noordpoort kan worden voldaan aan uitgangspunten voor waterberging, afvalwater en droogte. In verband met het vasthouden van water en biodiversiteit wordt de een voorkeur gegeven aan groene waterbergingen. Voor de oeverinrichting wordt aanbevolen om waar mogelijk natuurvriendelijke oevers in te richten. Dit in verband met de waterkwaliteit en biodiversiteit.

### Aandachtspunten voor de nadere planuitwerking

Dit rapport is opgesteld op basis van voorlopige plannen. Er zijn verschillende aspecten die een nadere uitwerking vragen of waarover afspraken moeten worden gemaakt:

- de keuze van de maaiveldhoogte. Het voorstel in dit rapport is om minimaal NAP +1,4 m voor de wegen te hanteren. Hierbij is rekening gehouden met een mogelijke verhoging van het waterpeil in het IJsselmeer met 0,3 m. Voor het westelijk deel zijn de grondwaterstanden iets lager en kan eventueel worden gekozen voor een hoogte van NAP +1,3 m;
- voor het opvangen en verwerken van hemelwater geldt dat een bui van 70 mm/uur niet mag leiden tot wateroverlast, zo mag er geen water de woningen instromen, en moet in het totaal 80 mm waterberging worden gerealiseerd (gerelateerd aan het verhard oppervlak);
- de uiteindelijke keuze van waterbergingsopties om aan de totale wateropgave te voldoen zal in overleg tussen projectontwikkelaar en de gemeente moeten worden bepaald;
- het tegengaan van hittestress met name in die delen waar weinig mogelijkheden lijken te bestaan voor het aanplanten van bomen;
- het uiteindelijke wateroppervlak in de plannen. Op basis van de huidige plannen lijkt er een kleine afname in wateroppervlak. Of dit in de uiteindelijke plannen ook het geval zal zijn is nog onbekend. Waar nodig zal eventuele compensatie met het waterschap besproken moeten worden.

Bij de inrichting van oevers (zowel openbaar als particulier) rekening houden met de behoorlijk peilfluctuaties in de Drentse Hoofdvaart.

Bijlage(n)

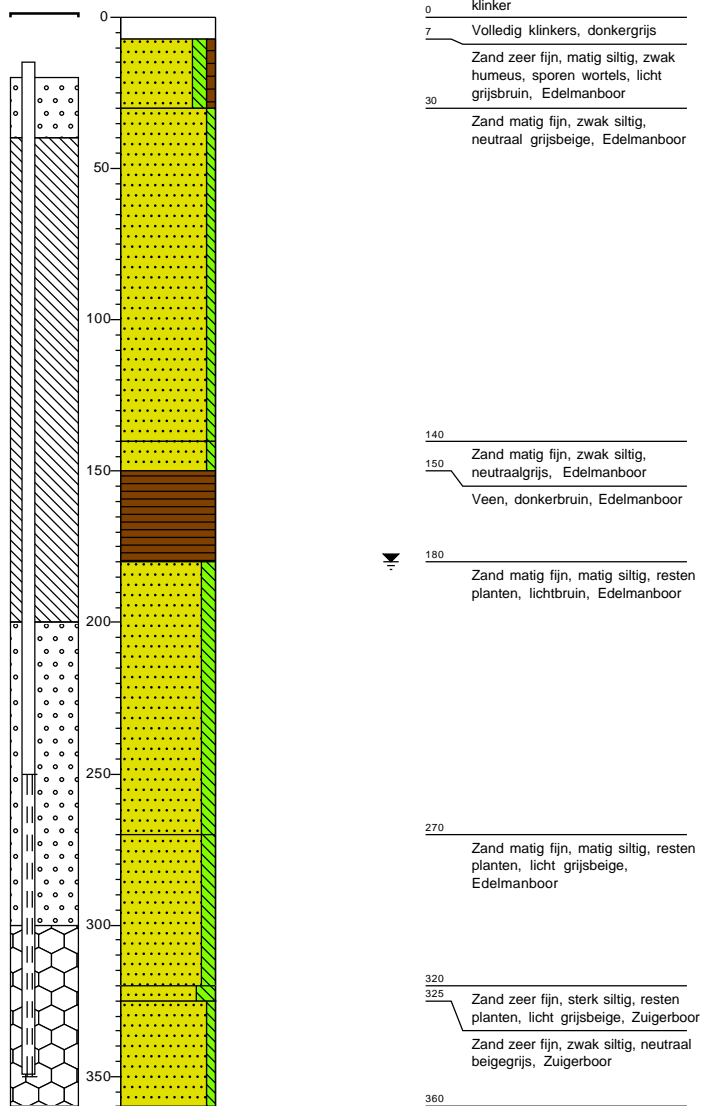


## BIJLAGE: BOORPROFIELEN

**Boring: PB01**

Datum: 30-6-2023 Boormeester: Heino Wals  
 X: 208941,41 Grondwaterstand cm-mv: 180  
 Y: 524729,70  
 NAP-hoogte maaiveld 1.347

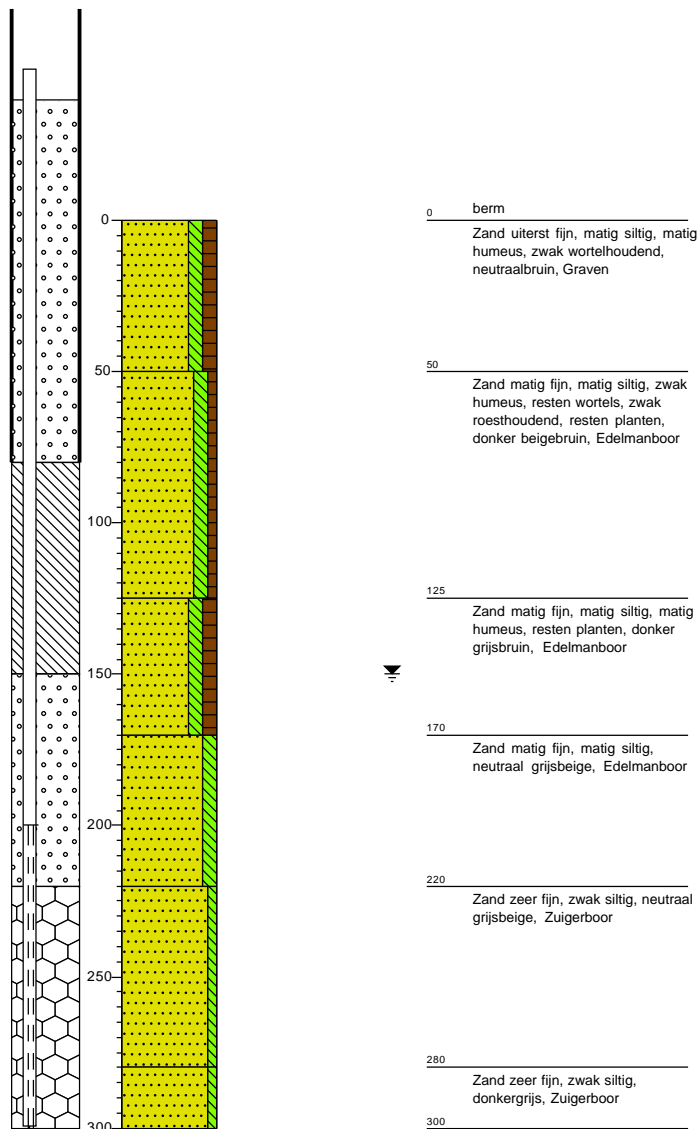
Referentievlak: N.A.P.



**Boring: PB02**

Datum: 30-6-2023 Boormeester: Heino Wals  
 X: 208871,92 Grondwaterstand cm-mv: 150  
 Y: 524514,93  
 NAP-hoogte maaiveld 1.142

Referentievlak: N.A.P.



**Projectnaam: Monitoringspeilbuizen Meppel**

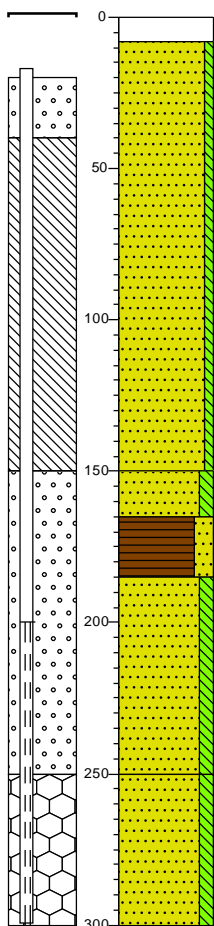
**Projectcode: 023-0583**

**Schaal 1: 25**

**Boring: PB03**

Datum: 30-6-2023 Boormeester: Heino Wals  
 X: 209073,72 Grondwaterstand cm-mv: 150  
 Y: 524317,69  
 NAP-hoogte maaiveld 1.683

Referentievlak: N.A.P.

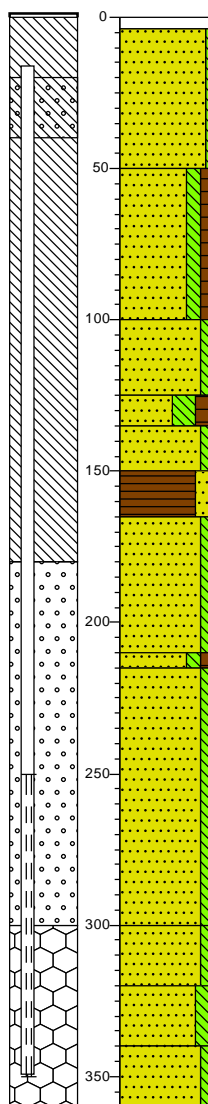


0	klinker
8	Volledig klinkers, neutraalgrijs
	Zand matig grof, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
150	Zand zeer fijn, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
165	Veen, sterk zandig, donkerbruin, Edelmanboor
185	Zand matig fijn, matig siltig, resten hout, neutraalgrijs, Edelmanboor
250	Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor
300	

**Boring: PB04**

Datum: 30-6-2023 Boormeester: Heino Wals  
 X: 209115,37 Grondwaterstand cm-mv: 180  
 Y: 524230,91  
 NAP-hoogte maaiveld 1.347

Referentievlak: N.A.P.



0	tegel
4	Volledig tegel, neutraalgrijs
	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
50	Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
100	Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
125	Zand zeer fijn, uiterst siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
135	Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
150	Veen, sterk zandig, donker grijsbruin, Edelmanboor
165	Zand matig fijn, matig siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
210	Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
215	Zand matig fijn, matig siltig, resten hout, neutraalgrijs, Edelmanboor
300	Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor
320	Zand zeer fijn, sterk siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor
340	Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor
360	

**Projectnaam: Monitoringspeilbuizen Meppel**

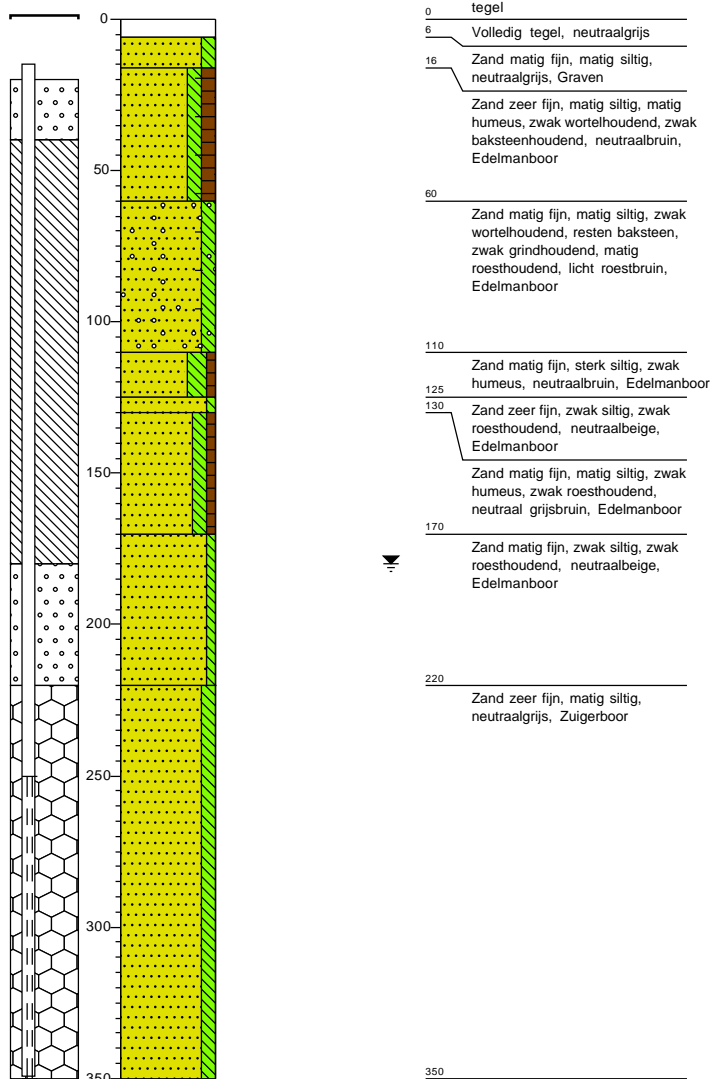
**Projectcode: 023-0583**

**Schaal 1: 25**



**Boring: PB05**

Datum: 30-6-2023 Boormeester: Heino Wals  
 X: 208873,67 Grondwaterstand cm-mv: 180  
 Y: 524253,51  
 NAP-hoogtemaaiveld 1.304 Referentievlak: N.A.P.

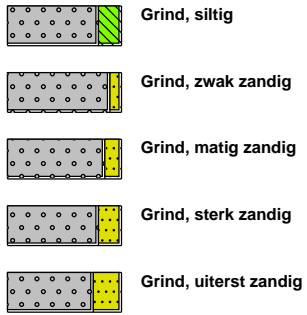


**Projectnaam: Monitoringspeilbuizen Meppel**

**Projectcode: 023-0583**

**Schaal 1: 25**

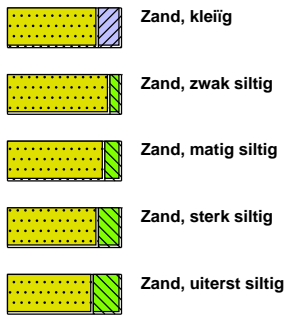
**grind**



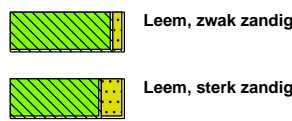
**klei**



**zand**



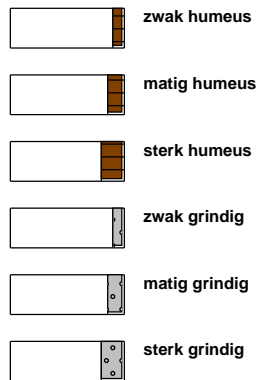
**leem**



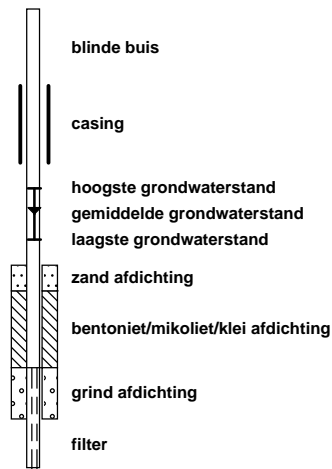
**veen**



**overige toevoegingen**



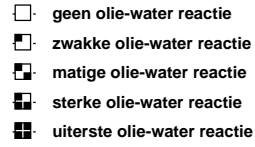
**peilbuis**



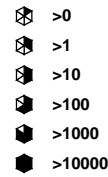
**geur**



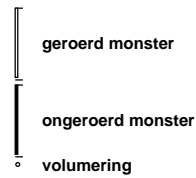
**olie**



**p.i.d.-waarde**



**monsters**



**overig**



