

Waterstructuurplan Dr. Jansenterrein Emmeloord

Notitie

Documentnummer: N01-D04-21117213-rek
Status en datum: Definitief/04 22 december 2021
Auteur: ing. L.C. van der Werf en ing. R.H.M. Eeftink
Opdrachtgever: BJZ.nu
Twentepoort Oost 16a
7609 RG Almelo

Inleiding

De gemeente Noordoostpolder is voornemens om de verhuizing van het voormalige Dokter J.H. Jansencentrum aan te grijpen voor een hoogwaardige herontwikkeling van de locatie gelegen op de overgang tussen het 'nieuwe' Emmeloord en het 'oude' Emmeloord, een zogenaamde stadspoort. In het plan is een vijftal clusters met in totaal circa 300 woningen getekend, met centraal een blauwgroene parkstructuur.

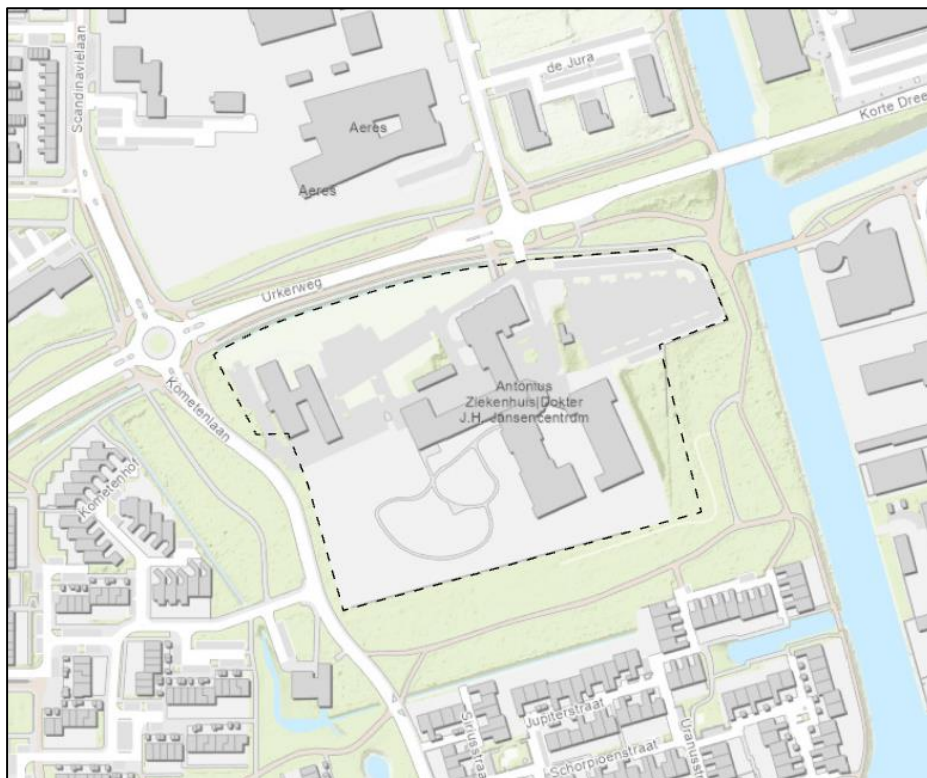
Door Imoss Stedenbouw Landschap Buitenruimte is een ontwikkelvisie opgesteld (22 juni 2021) waarin ook al op hoofdlijnen de structuur van de hemelwaterhuishouding is opgenomen. Voorgesteld wordt om deze geschetste structuur te toetsen op basis van uitgangspunten en tevens te kijken naar de aansluiting en afvoer van het huishoudelijk afvalwater van de circa 300 woningen.



Afbeelding 1: Verbeelding toekomstige situatie (bron: Imoss)

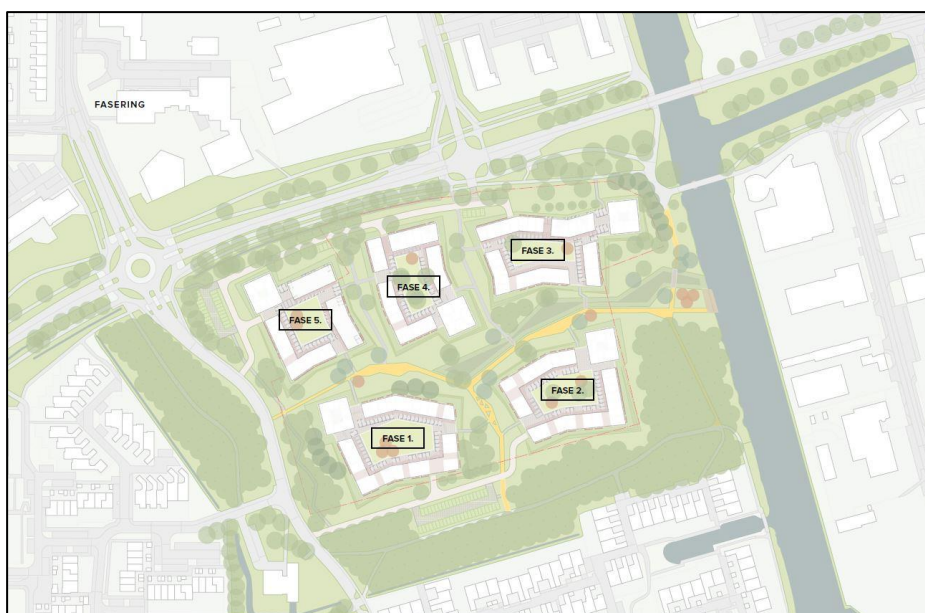
Plangebied en fasering

Het plangebied is weergegeven in afbeelding 2. Het wordt omsloten door de Urkerweg aan de noordkant, de Kometenlaan aan de westkant en aan de zuidkant de bestaande woonwijk (Jupiterstraat e.o.). Aan de oostkant van het plan ligt de Espelervaart. Dit waterlichaam is onderdeel van de legger van het Waterschap Zuiderzeeland. Het plangebied heeft een oppervlakte van 4,70 ha.



Afbeelding 2: Ligging plangebied

In afbeelding 3 is de voorgenomen fasering weergegeven. Fase 5 betreft een eigen ontwikkeling van de zorggroep ZONL.

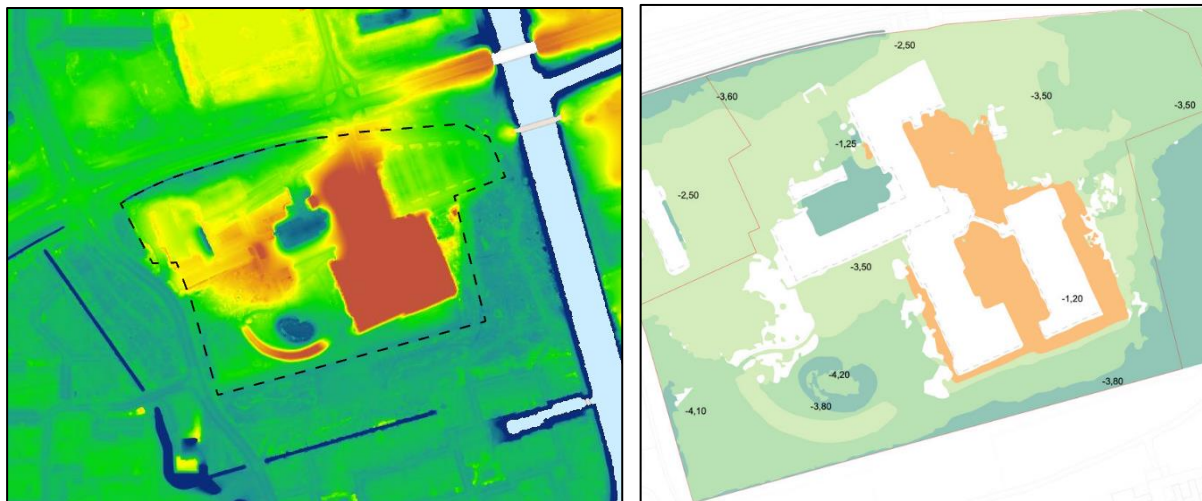


Afbeelding 3: Voorgenomen fasering (bron Imoss)

Gebiedsbeschrijving

Hoogteligging

Het plangebied wordt gekenmerkt kent relatief grote verschillen in maaiveldhoogten voor de omgeving. De maaiveldhoogte varieert van NAP – 4,50 m, ter hoogte van de parkeerplaats centraal gelegen in het plangebied, tot NAP – 1,30 m, ter hoogte van het terrein rond het meest oostelijk gelegen gebouw. De Urkerweg ligt op ca. NAP – 3,80 m en de Kometenlaan op ca. NAP – 3,80 m tot NAP – 4,20 m. In de toekomstige situatie stelt Imoss een gemiddeld maaiveldniveau van NAP – 3,50 m voor. In deze rapportage zal het voorgestelde maaiveldniveau getoetst worden.



Afbeelding 4: Hoogteligging plangebied (bron AHN3 en Imoss)

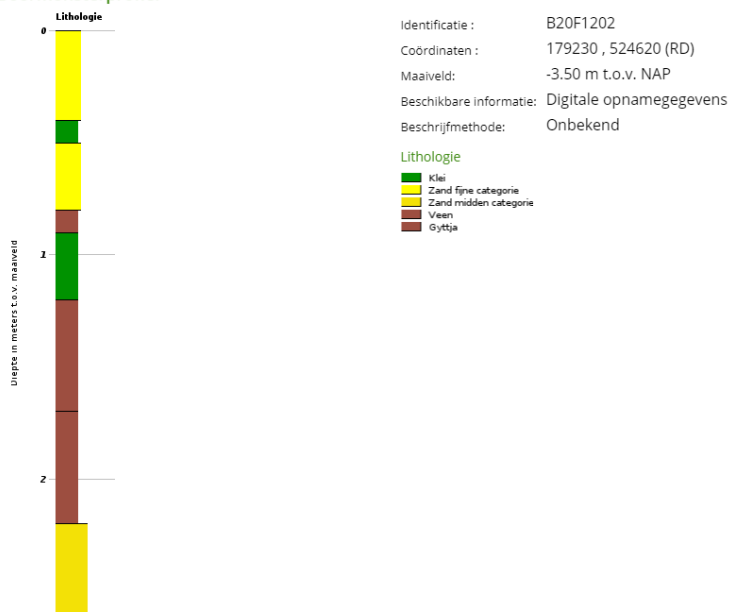
Bodemopbouw en geohydrologie

In afbeelding 5 is het boormonsterprofiel B20F1202 weergegeven. Deze boring bevindt zich aan de noordoostkant van het plangebied. De boring toont een grote mate aan heterogeniteit. De eerste meter wordt gekenmerkt door uiterst fijn zand. Daaronder bevinden zich klei-, zand- en veenlagen.

In het Verkennend Bodem- en Asbestonderzoek opgesteld door Greenhouse Advies d.d. 17-08-2020 wordt aangegeven dat de bodem bestaat uit zeer- tot matig fijn-, kleilig tot uiterst siltig zand. Ter plaatse van een aantal boringen is zwak siltige tot matig zandige klei aangetroffen. Bij enkele boringen is in de diepere ondergrond zwak kleilig tot sterk zandig veen aanwezig. Dit sluit aan bij de boormonsterprofiel B20F1202.

De verwachting is dat de infiltratiecapaciteit matig tot slecht zal zijn. Een doorlatendheidsonderzoek zou hier wenselijk zijn alvorens infiltratievoorzieningen te realiseren binnen het plangebied.

Boormonsterprofiel



Afbeelding 5: Boring B20F1202 (bron: Dinoloket)

In de ontwikkelvisie opgesteld door Imoss wordt gesproken over een gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) van NAP – 5,00 m. Op ca. 150 m ten westen van het plangebied bevindt zich peilbuis B20F0219. In de periode van september 2003 tot juni 2009 is hier een representatieve hoogste grondwaterstand van NAP – 5,40 m gemeten. De gehanteerde GHG door Imoss lijkt dan ook representatief.

De gemeente Noordoostpolder heeft de grondwaterstandsmetingen van de peilbuis aan de Kometenlaan, ca. 100 m ten zuiden van het plangebied, aangeleverd (referentie peilbuis: pb1.25). Ook deze peilbuis toont aan dat de inschatting van de GHG door Imoss goed is. Dezelfde peilbuis laat ook zien dat er uitschieters zijn tot ca. NAP – 4,65 m.

Ontwateringsnormen

Bij nieuwe ontwikkelingen dient rekening gehouden te worden met de ontwateringsdiepte. Om grondwateroverlast te voorkomen kunnen onderstaande ontwateringsnormen afkomstig van het Waterschap Zuiderzeeland gehanteerd worden (bron: Waterkader voor ruimtelijke plannen in Flevoland).

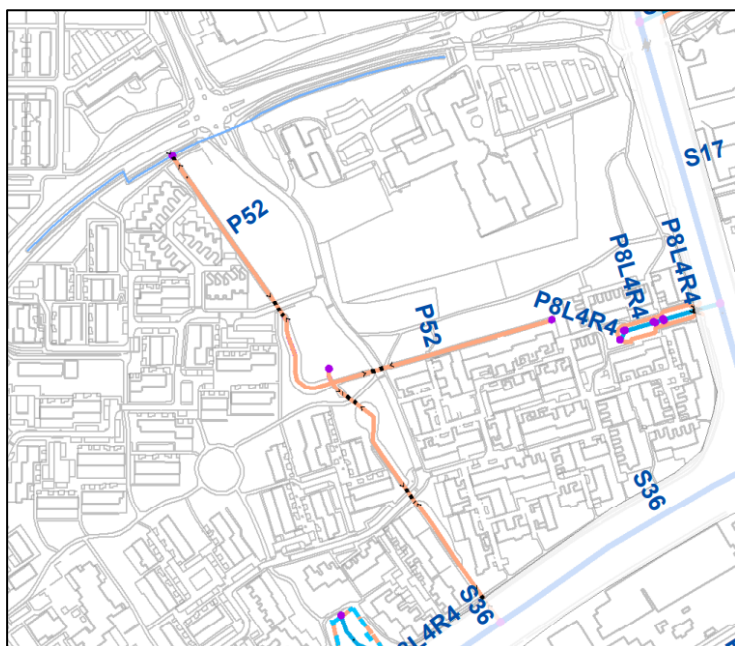
Functie	Drooglegging (m)
Woningen met kruipruimte	0,70
Woningen zonder kruipruimte	0,50
Primaire wegen	1,20
Secundaire wegen	0,80
Stedelijk groen, tuinen	0,25

Tabel 1: Ontwateringsnormen

Oppervlaktewater

De waterlopen en kunstwerken afkomstig uit de legger van het Waterschap Zuiderzeeland zijn weergegeven in afbeelding 6. Ten westen van het plangebied bevindt zich een waterloop die in zuidelijke richting afvoert naar de Urkervaart. Het plangebied zal in de toekomst in oostelijke richting afvoeren naar de Espelervaart.

Conform de legger van het Waterschap Zuiderzeeland bedraagt zowel het zomer- als het winterpeil binnen het plangebied NAP – 5,70 m. Dit zijn tevens de zomer- en winterpeilen in de Espelervaart. Het maximaal toelaatbaar peil in de Espelervaart bedraagt NAP – 4,70 m volgens de leggegeven van het waterschap Zuiderzeeland, al wordt dit peil in de praktijk nooit gehaald omdat dan elders in Emmeloord al inundatie optreedt.

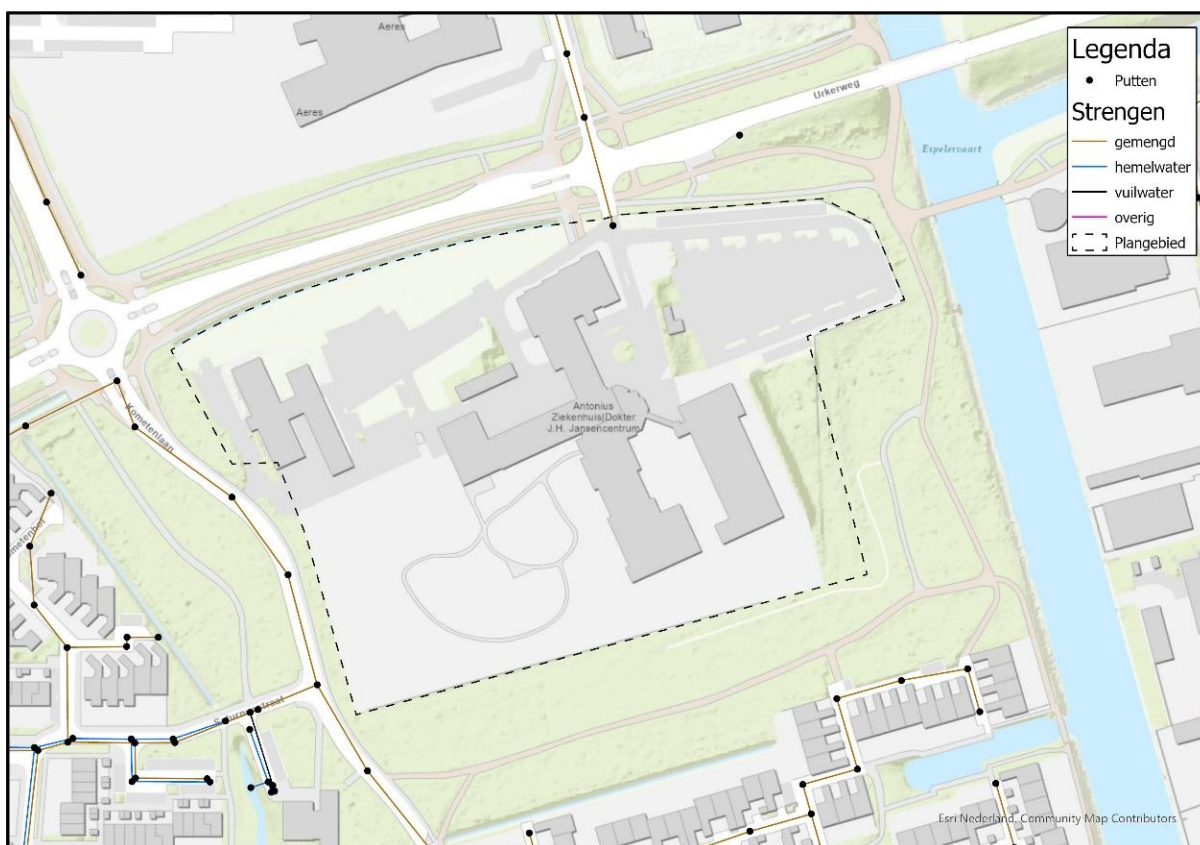


Afbeelding 6: Legger Waterschap Zuiderzeeland

Riolering bestaande situatie

De bestaande riolering in de omgeving van het plangebied bestaat voor het merendeel uit gemengde riolering. In de huidige situatie wordt het gemengde afvalwater van het Medisch Centrum Emmeloord in noordelijke richting afgevoerd naar een gemengd riool in De Balkan met een diameter Ø 300 mm (b.o.b. NAP – 5,15 m). Dit gemengde rioolstelsel heeft een overstort op de Espelervaart (t.h.v. de Kaukasus 18).

Aan de westkant van het plangebied, in de Kometenlaan, ligt een Ø 500 mm, met een afvoerrichting in noordwestelijke richting. Dit gemengde rioolstelsel heeft een overstort op de Zwolsevaart (t.h.v. de Capellastraat 26). De b.o.b.'s liggen rond de NAP – 6,30 m (afhankelijk van welke put).



Afbeelding 7: Bestaande riolering

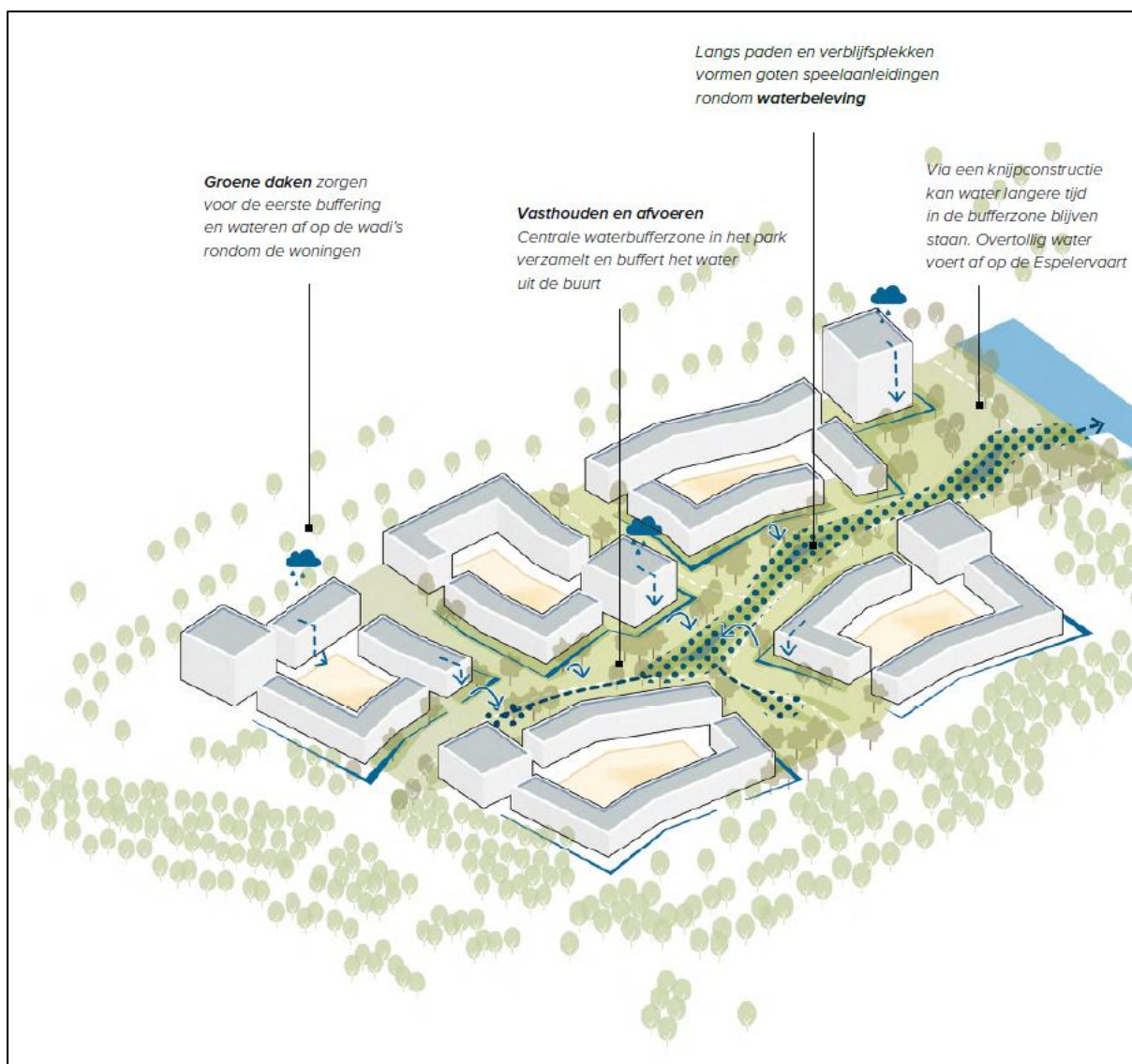
Waterhuishouding toekomstige situatie

Principe waterhuishouding

In de afbeeldingen 8 en 9 is het principe van de waterhuishouding uit de ontwikkelvisie van Imoss weergegeven. Hemelwater wordt op groene daken gebufferd. Deze groene daken hebben een overloop op greppels die rondom de gebouwen worden aangelegd. De greppels hebben een overloop naar goten die afvoeren naar een waterbufferzone die centraal in het plan ligt. Deze bufferzone heeft een knijpconstructie richting de Espelervaart. Idealiter infiltreert een deel van het af te voeren water in de greppels en in de bufferzone. Uit het aanvullende doorlatendheidsonderzoek moet blijken of dit ook mogelijk is.

Het regenwater van de verhardingen wordt op verschillende manieren opgevangen en afgevoerd. Op de primaire routes kan het water via de voegen deels infiltreren in het wegcunet en afstromen naar goten. Op de secundaire en tertiaire routes komt halfverharding, waardoor meer water kan infiltreren. Het te veel aan water stroomt via de goten af naar de waterbufferzone en greppels.

De knijpconstructie naar de Espelervaart krijgt een doorlaat met een afvoercapaciteit die maximaal gelijk is aan de landelijke afvoernorm van 13,5 mm/dag (1,5 l/s/ha) gerekend over het bruto plangebied van 4,7 ha, ofwel 7,05 l/s. Overwogen moet worden om de drain onder de waterbufferzone rechtstreeks op de vaart te laten afvoeren, om hiermee de maximaal toelaatbare afvoercapaciteit (volgens de landelijke afvoernorm) uit de waterbufferzone te laten plaatsvinden.



Afbeelding 8: Principe waterhuishouding ontwikkeling Imoss

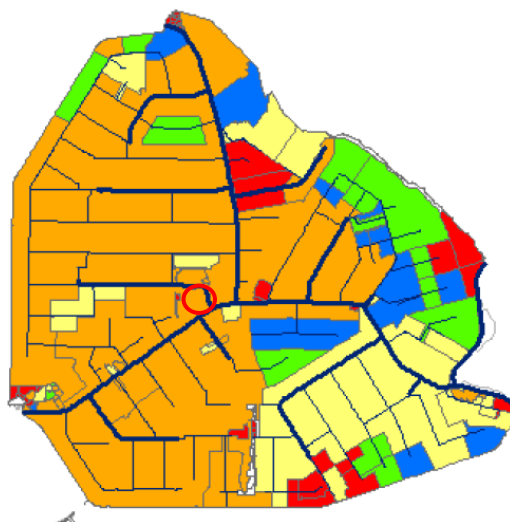
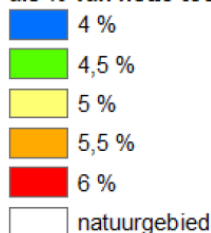


Afbeelding 9 Principe afwatering (Imoss)

Compensatie

In het 'Waterkader voor ruimtelijke plannen' d.d. 11-07-2013 schetst het Waterschap Zuiderzeeland de kaders voor nieuwbouwplannen. In het rapport zijn kaarten opgenomen waarin de compensatie van de netto toename van de verharding per peilgebied is weergegeven. Voor het Dokter Jansenterrein geldt een compensatie van 5,5%. Deze norm geldt echter voor de aanleg van nieuw oppervlaktewater in nieuwe plannen en gaat over de compensatie van de toename van het verhard oppervlak. Daar is in dit plan geen sprake van: de waterbufferzone is geen oppervlaktewater en er is geen sprake van een toename van verhard oppervlak. In dat geval dient er volgens het waterschap een maatwerkberekening gemaakt te worden. Uitgegaan dient te worden van het 2050-upper klimaatscenario met een herhalingsjijd van één keer in de 100 jaar. Dit betreft een gebeurtenis van 103 mm in 34 uur. Hierbij is al rekening gehouden met de landelijke afvoer van 13,5 mm/dag door de knijpconstructie. Er dient 103 mm geborgen te kunnen worden. Bij een nog extremere gebeurtenis dan deze T=100 gebeurtenis, mag het water ongelimiteerd afvoeren naar het watersysteem, in dit geval de Espelervaart.

Extra benodigde waterberging
als % van netto toename verharding



Afbeelding 10: Compensatie verhard oppervlak plangebied (zie rode cirkel)

Berging

Verhard oppervlak

In afbeelding 11 en tabel 2 is het verhard oppervlak binnen het plangebied weergegeven conform het ontvangen stedenbouwkundig plan op 5 juli 2021. In totaal is er 2,33 ha verhard oppervlak binnen het plangebied aanwezig. Hiervan komt 2,15 ha tot afvoer op de voorgenomen infiltratievoorzieningen. De parkeerplaatsen zullen uitgevoerd worden als halfverharding en komen niet tot afstroming richting infiltratievoorziening. Er wordt vanuit gegaan dat het regenwater bij de halfverharding infiltreert. Open verharding (klinkers, trottoirs, BSS) en gesloten verharding (asfalt, beton) worden voor 100% meegenomen.



Afbeelding 11: Afvoerende oppervlakken en infiltratievoorzieningen plangebied

Type oppervlak	Oppervlak (ha)	Afvoerend
Gesloten verharding	0,56	Ja
Open verharding	0,53	Ja
Halfverharding	0,17	Nee
Bruggen	0,01	Nee
Platte daken	1,06	Ja
Totaal	2,33	

Tabel 2: Verhard oppervlak plangebied

Bergingsopgave

Zoals eerder benoemd en onderbouwd wordt er voor dit plan een bergingseis van 103 mm ($T=100$ in 2050) gehanteerd. Uitgangpunt hierbij is de berging tot aan maaiveld ingezet kan worden om te voldoen aan deze bergingseis. Er mag geen inundatie berekend worden.

Uitgangpunt voor het ontwerpen van groene daken bij nieuwbouw is dat berging minimaal 50 mm bedraagt. Door het waterschap is voorgesteld de waterberging in een verhouding van ongeveer 30% berging op daken en 70% in de retentie mee te tellen.

Voor het gehele verhard oppervlak van 2,15 ha en een bergingseis van 103 mm bedraagt de bergingsopgave 2.213 m³. Op basis van een dakoppervlak van 1,06 ha en uitgaande van 50 mm berging, is op het dak 529 m³ te benutten. De te behalen berging in de waterbufferzone bedraagt dus 1.684 m³. De verhouding is dan dat 27% van de berging op het dak aanwezig is en 73% in de waterbufferzone.

De waterbufferzone krijgt, conform de ontwikkelvisie van Imoss, een talud 1:3, een diepte van 0,90 m (bodem op NAP – 4,40 m) en de overstort naar de Espelervaart op 0,20 m – MV (NAP – 3,70 m). Er zal in dat geval maximaal 0,70 m water in de waterbufferzone staan. Op basis van het ontvangen stedenbouwkundig plan en de geprojecteerde waterbufferzone (zie afbeelding 10) is berekend wat de berging in de waterbufferzone is. Het resultaat van de berekening is weergegeven in tabel 3. De eventuele berging in de greppels rondom de gebouwen waarmee het water naar de waterbufferzone wordt afgevoerd, is na overleg met de gemeente niet meegerekend.

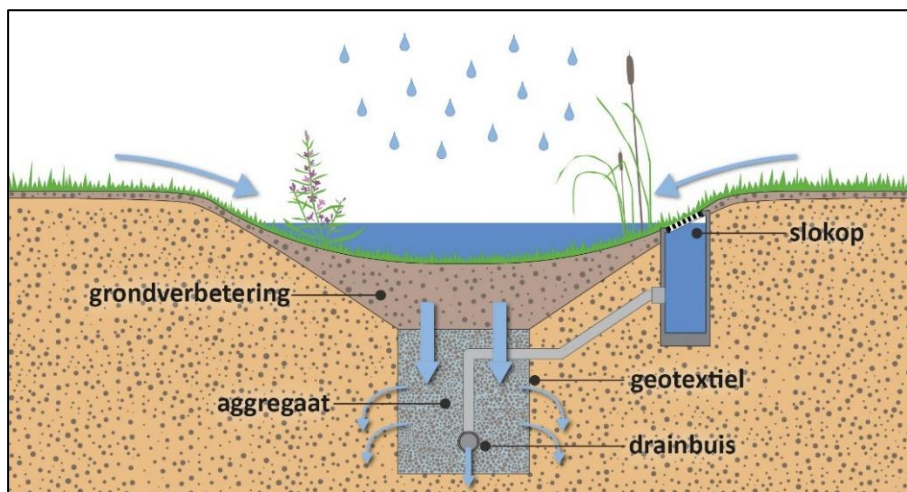
Type	Aantal	Berging waterpeil (m ³) (waterdiepte 0,70 m)	Berging tot aan maaiveld (m ³) (waterdiepte 0,90 m)
Waterbufferzone	1	1.044	1.447

Tabel 3: Berging waterbufferzone

Uit de berekening blijkt dat de waterbufferzone net niet voldoet aan de bergingsopgave van 1.684 m³. De waterbufferzone zou 237 m³ meer water moeten bergen om te voldoen aan de bergingseis. Een deel van de resterende berging is te vinden in de greppels (niet meegerekend). Daarnaast is bovengenoemde berging bepaald op basis van schetsmatige ontwerpen uit de ontwikkelvisie van Imoss. Ook de 50 mm op het dak zal geen exact getal zijn, maar is een indicatie van wat gevraagd gaat worden aan de ontwikkelaar. Wellicht is het mogelijk om de dimensies van waterbufferzone iets aan te passen waardoor de resterende kubieke meters alsnog behaald worden. Denk hierbij aan het aanpassen van het talud (iets steiler), de diepte van bodem of de omvang van de waterbufferzone.

Afvoer naar Espelervaart

Geadviseerd wordt om onder de waterbufferzone grondverbetering toe te passen (zie voorbeeld afbeelding 12). Het hemelwater kan via de toe te passen grondverbetering infiltreren en afvoeren naar een drain die in een sleuf met goed doorlatend materiaal is gelegd. De drain ligt op ca. 0,50 m beneden de bodem van de waterbufferzone (NAP – 4,90 m). De drain kan onder vrijverval afvoeren naar de Espelervaart en ligt boven GHG. De drain zorgt voor een afvoercapaciteit die maximaal gelijk is aan de landelijke afvoernorm, er is dan geen knijpconstructie nodig.



Afbeelding 12: Opbouw waterbufferzone (bron: Amsterdam Rainproof)

Principeprofiel greppels

Voor het bepalen van het natte oppervlak van de greppels zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Een talud 1:1;
- Een bodembreedte van 0,50 m;
- Een maximale waterdiepte van 0,30 m;
- Een hoogte van 0,40 m.

Op basis van dit principeprofiel bedraagt het natte oppervlak van de greppel 0,24 m².

Op basis van een totaal afvoerend oppervlak van de platte daken en gesloten verharding (binnenzijde bebouwing) komt er in totaal 1,62 ha tot afvoer verdeelt over 5 fases. Kortweg kan gerekend worden met 0,32 ha per fase. Op basis van een piekintensiteit van 210 L/s/ha (conform bui10) bedraagt het maximale debiet 0,07 m³/s. Op basis van een gemiddelde stroomsnelheid van 0,5 m/s bedraagt het minimale natte oppervlak in dat geval 0,14 m². Het gehanteerde principeprofiel voldoet hier ruimschoots aan.

Hierbij dient vermeld te worden dat de berging in de greppel niet is meegerekend en de greppel is gedimensioneerd om de piek bij bui10 te kunnen verwerken. Het betreft hier een worst-case.

Hemelwater

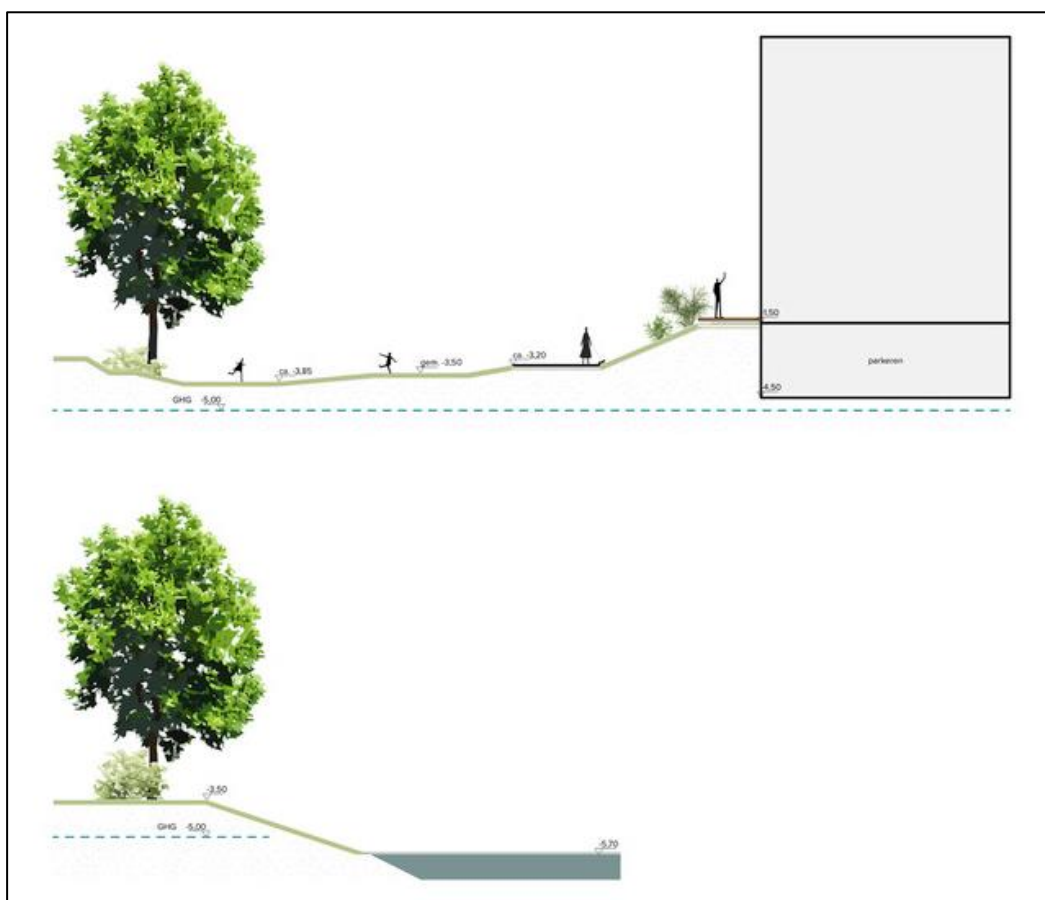
Maaiveldhoogtes en drooglegging

Door Imoss is voorgesteld om uit te gaan van een vloerpeil van de woningen/appartementen van NAP – 1,50 m. Voor de garages in de kelder wordt uitgegaan van NAP – 4,50 m. Het gemiddelde maaiveldniveau in het plan zal rond de NAP – 3,50 m liggen (tussen de NAP – 2,50 en NAP – 4,00 m). Imoss heeft dat weergegeven in afbeelding 13.



Afbeelding 13: Voorgenomen hoogteligging (Imoss)

Uitgaande van een GHG van NAP – 5,00 m is er dan voor de woningen ruim voldoende drooglegging. De parkeerkelder (zonder kruipruimte) voldoet dan precies aan de minimale drooglegging. In afbeelding 14 is dit principe door Imoss weergegeven.



Afbeelding 14: Te hanteren hoogtes in plan (Imoss)

Afvalwater

Gezien de voorgenomen fasering en omdat de centrale waterbufferzone lager ligt, heeft de gemeente Noordoostpolder de voorkeur om fase 1 en 2 aan te sluiten op het gemengde rioolstelsel aan de Kometenlaan. Fase 3, 4 en 5 worden dan aangesloten op het gemengde rioolstelsel van De Balkan (op de bestaande aansluiting van het ziekenhuis aan de noordzijde van de Urkerweg).

Het verhard oppervlak van de wijk Espelervaart (ten westen van het plangebied) wordt in de komende jaren afgekoppeld. Op dit moment is er sprake van enkele knelpunten tijdens extreme neerslag. Na het afkoppelen van verhard oppervlak zullen deze problemen naar verwachting verholpen zijn. De verwachting is dat de DWA-belasting van de ca. 300 nieuwe woningen weinig invloed zal hebben op het functioneren van het rioolstelsel in de wijken Espelervaart en Revelsant.

Uitgaande van 300 woningen, gemiddeld 2,5 inwoner per woning en een afvalwaterproductie van 12 liter per inwoner per uur kan gerekend worden op een afvalwaterstroom van 9 m³/uur. Dit zal naar verwachting minder zijn dan de afvalwaterproductie van het voormalige Medisch Centrum.

Voor de terreinriolering kan worden uitgegaan van PVC-riolen met diameter ø 250 mm. Voor het afschot van de buizen dient rekening gehouden te worden met 1:250. De minimale dekking op de buis is 1,20 m.