

Zaanstad Hofwijk Noord – Fase 1

Watertoets

19 november 2021

Kenmerk R002 [REDACTED] V04-sla-NL

Verantwoording

Titel	Zaanstad Hofwijk Noord – Fase 1
Opdrachtgever	[REDACTED]
Projectleider	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED]
Projectnummer	1277984
Aantal pagina's	24
Datum	19 november 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding.....	5
1.2	Doel	6
2	Uitgangspunten en beleid.....	6
2.1	Informatie, beleid en data.....	6
2.2	Klimaatadaptatie.....	6
2.3	Compensatie toename verhard oppervlak	7
2.4	Locatie voor compensatie	7
2.5	Voorwaarden toepassen alternatieve waterberging	7
2.6	Werk in beschermingszone waterkering	8
2.7	Toepassen steiger.....	8
2.8	Afstromen van hemelwater.....	8
2.9	Infiltreren van hemelwater	8
3	Gebiedsanalyse.....	9
3.1	Locatie.....	9
3.2	Fysisch-geografische beschrijving	10
3.2.1	Maaiveld.....	10
3.2.2	Bodem.....	11
3.2.3	Grondwater	12
3.2.4	Oppervlaktewater	13
3.2.5	Hemelwater	14
3.2.6	Afvalwater	15
3.2.7	Waterkering.....	15
4	Toekomstige situatie	16
4.1	Stedebouwkundigontwerp	16
4.2	Sanering	17
4.3	Compensatie	18
4.3.1	Oppervlaktes huidige situatie	19
4.3.2	Oppervlaktes toekomstige situatie	20
4.3.3	Compensatieplicht	22

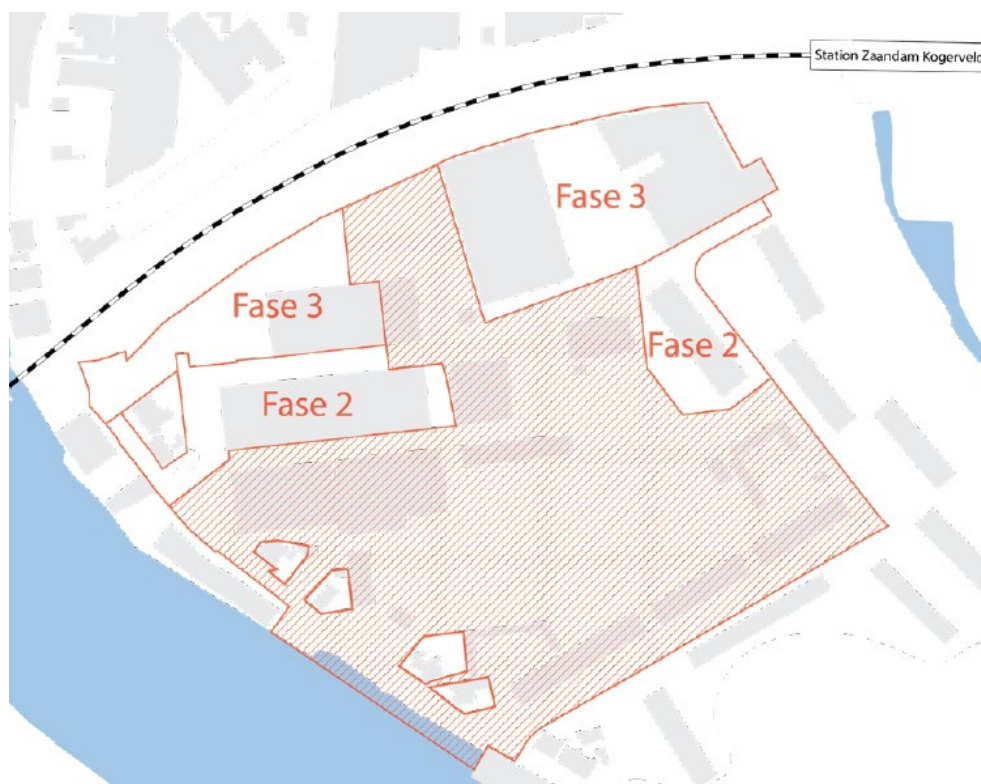
4.4	Hemelwater	22
4.5	Afvalwater.....	23
4.6	Grondwater.....	23
4.7	Kering	24

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In Zaanstad wordt het voormalig industrieterrein Hofwijk Noord ontwikkeld naar een woonomgeving. Het stedenbouwkundig- en architectenbureau Mollink Soeters PPHP heeft voor Hofwijk Noord fase 1 het stedenbouwkundigplan gemaakt (figuur 1.1). De initiatiefnemer van de voorgenomen herontwikkeling heeft TAUW gevraagd om een watertoets uit te voeren voor het stedenbouwkundigplan in samenspraak met de gemeente Zaanstad en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK).

In deze rapportage wordt de huidige- en toekomstige situatie beschreven en wordt een advies gegeven over het afval- en hemelwatersysteem. Het systeem wordt getoetst aan het beleid en de uitgangspunten vanuit de KEUR van de HHNK.



Figuur 1.1 Overzicht fasering Hofwijk Noord, gearceerd fase 1 weergegeven. Bron: Stedenbouwkundigplan Hofwijk Noord Fase 1 – Zaanstad, Mollink Soeters PPHP

1.2 Doel

In deze rapportage wordt de huidige- en toekomstige situatie beschreven en wordt een advies gegeven over het afval- en hemelwatersysteem omtrent Hofwijk Noord fase 1. Het systeem wordt getoetst aan het beleid en de uitgangspunten vanuit de Keur van de HHNK. Het doel van de watertoets is het meenemen van waterhuishoudkundige belangen bij ruimtelijke ontwikkelingen.

Fase 2 en 3 zijn niet meegenomen in deze watertoets. De plannen voor de ontwikkeling in deze gebieden moeten ook nog worden vastgesteld.

2 Uitgangspunten en beleid

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en het beleid beschreven die zijn aangehouden in deze watertoets. Hierbij wordt de gebruikte data/informatie besproken en worden de beleidsregels uit de Keur 2016 en Beleidsregels 'Compensatie verhardingstoename' en 'Alternatieve vormen van waterberging' uit 2015 van de HHNK benoemd die van toepassing zijn binnen Hofwijk Noord fase 1.

2.1 Informatie, beleid en data

- De watertoets is gebaseerd op het stedenbouwkundig ontwerp opgenomen in het document: 'Stedenbouwkundig plan Hofwijk Noord Fase 1 Zaandam, definitief 20 juli 2020'
- De oppervlaktes van de toekomstige situatie worden bepaald vanuit het AutoCAD-bestand: '131-f1_A2_Plankaart' van 29 oktober 2020
- De geologische-informatie wordt gebruikt vanuit het saneringsplan uit het document: 'R001-1276274MLX-V02-aqb-NL'
- De geohydrologische informatie wordt gebruikt vanuit het saneringsplan voor het Kan Palen en Touwenterrein en de grondwatermeetpunten van de gemeente Zaandam
- Keur, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 27 september 2016
- Algemene regels Keur, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 28 juni 2016

2.2 Klimaatadaptatie

In het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie is afgesproken dat gemeenten in 2020 klimaatbestendig moeten handelen en in 2050 (zo goed mogelijk) klimaatbestendig moeten zijn. Het HHNK gaat hier ook naar handelen en heeft de volgende doelen gedefinieerd omtrent klimaatadaptatie:

- In 2050 is de weerbaarheid van het gebied tegen overstromingen vergroot
- De inwoners ondervinden de komende jaren zo min mogelijk hinder en schade van wateroverlast door extreme neerslag
- Bij droogte is er in beginsel voldoende water voor onze inwoners, de landbouw en de natuur
- Onze leefomgeving is beter ingericht tegen hittestress

Op de eerste twee punten wordt ingegaan in deze watertoets. In de volgende paragrafen wordt het beleid omtrent adaptatie van wateroverlast beschreven.

Een toekomstbestendige wijk houdt ook in dat de private terreinen (voornamelijk tuinen) bestendig zijn tegen de intense regenval. De Metropool Regio Amsterdam (MRA) is voornemens om een eis op te nemen dat er een T-100 bui (70mm) moet kunnen worden geborgen op eigen terrein. De gemeente Zaanstad geeft op haar website verschillende voorbeelden en mogelijkheden weer om de tuinen wateroverlastbestendig te maken. Dit is een belangrijk aandachtspunt voor de toekomstige bewoners van Hofwijk Noord fase 1.

2.3 Compensatie toename verhard oppervlak

Bij bebouwing of verharding van meer dan 800 m² of aaneengesloten bouwplannen met een gezamenlijk oppervlak van meer dan 800 m² is een vergunning nodig om het water versneld tot afvoer laten komen. Voor de verhardingstoename is compensatie gewenst in de volgende voorkeursvolgorde:

1. *Behoud van infiltratie*: het hemelwater waar mogelijk infiltreren. Hier vindt de compensatie van het verhard oppervlak plaats door de afvoer van het hemelwater naar de bodem
2. *Compensatie door realiseren extra oppervlaktewater*. Indien infiltratie niet mogelijk is op de projectlocatie kan er ook compensatie plaatsvinden door het realiseren van extra oppervlaktewater. Voor de compensatie door oppervlaktewater wordt tabel 2.1 vereist

Tabel 2.1 Vereisten bij compensatie toename verhard oppervlak door oppervlaktewater

Oppervlakte aanleg extra verhard oppervlak	Minimaal benodigd oppervlak extra open water, uitgedrukt als percentage van het aan te leggen extra verhard oppervlak
< 800 m ²	Geen
≥ 800 m ² < 2.000 m ²	10 %
≥ 2.000 m ²	Maatwerkberekening

3. *Compensatie door alternatieve waterberging en -infiltratievoorzieningen*: als infiltreren en het creëren van oppervlaktewater geen optie is kan er compensatie plaatsvinden door middel van alternatieve waterberging en/of -infiltratievoorzieningen

2.4 Locatie voor compensatie

In het geval dat er compensatie plaatsvindt door middel van het creëren van oppervlaktewater geldt de volgende voorkeursvolgorde:

1. Compensatie in hetzelfde peilgebied als waarin de verhardingstoename zich bevindt, nabij de verhardingstoename
2. Compensatie in hetzelfde peilgebied als waarin de verhardingstoename zich bevindt, niet nabij de verhardingstoename
3. Compensatie in een lageregelegen peilgebied, als de waterstaatkundige situatie dat toelaat

2.5 Voorwaarden toepassen alternatieve waterberging

In het geval dat er compensatie plaatsvindt door middel van een alternatieve bergingsvoorziening gelden de volgende voorwaarden:

- De waterbergende voorziening dient de hoeveelheid neerslag te kunnen bergen die bij een neerslaggebeurtenis van T=100 kan vallen. Dit houdt in dat er 69 mm per aangesloten vierkante meter verharding minimaal moet worden geborgen

- De afvoer van de alternatieve vorm van waterberging naar het oppervlaktewater is gelijk aan 8 m³/min/100 ha afvoerend oppervlak (is gelijk aan 11,5 mm/etmaal)

2.6 Werk in beschermingszone waterkering

- Het is verboden zonder watervergunning van het bestuur gebruik te maken van een waterstaatswerk of bijbehorende beschermingszones door, anders dan in overeenstemming met de waterhuishoudkundige functie of functies, daarin, daarop, daarboven, daarover of daaronder handelingen te verrichten, werken te behouden of vaste substanties of voorwerpen te laten staan of te laten liggen.
- Binnen de grenzen van de beschermingszone dient rekening te worden gehouden met de waterkering belangen. Daarnaast dient het Profiel van vrije ruimte vrij te worden gehouden om toekomstige dijkversterkingen mogelijk te maken.
- Bij ophogen maaiveld binnendijs moet afstemming worden gezocht met het waterschap voor afstemming stabiliteit van de dijk.

2.7 Toepassen steiger

Voor het toepassen van een steiger in het oppervlaktewater gelden de volgende voorwaarden:

- Er een goede beschoeiing langs de oever staat, om afkalving onder de steigers te voorkomen
- Bij een stijgende waterstand van de Zaan bij klimaatverandering moet de dijk inspecteerbaar blijven vanaf de steiger. Hiervoor moet afstemming worden gezocht met het waterschap
- Bij toepassen van de steiger moeten maatwerkafspraken met het waterschap worden gemaakt

2.8 Afstromen van hemelwater

Het projectgebied wordt integraal opgehoogd met minimaal 1 meter vanwege de vervuiling (verder toegelicht in paragraaf 4.2). Door het verhogen van het plangebied kan het hemelwater afstromen naar buiten het plangebied. De omliggende percelen en wijken ondervinden in de huidige situatie al ernstige hinder en overlast bij hevige regenbuien (zie paragraaf 3.2.5.2.), dit geldt in het bijzonder voor Hofwijk Zuid. Om de wateroverlast in de aangrenzende wijken niet te vergroten, is in overleg met de gemeente en het hoogheemraadschap besloten om hemelwater dat valt binnen Hofwijk Noord fase 1 niet via oppervlakkige afstroming af te wentelen naar buiten het projectgebied. Dit houdt in dat het hemelwater van Hofwijk Noord fase 1 moet worden verwerkt binnen het eigen plangebied. Het afwateren van hemelwater via een HWA naar buiten het projectgebied is wél mogelijk. In het ontwerp wordt rekening gehouden met de stedelijk water aanpak: vasthouden, bergen en (vertraagd) afvoeren. Hierbij wordt het hemelwater vastgehouden waar mogelijk, naar een berging afgevoerd en daarna vertraagd naar buiten het plangebied afgevoerd.

2.9 Infiltreren van hemelwater

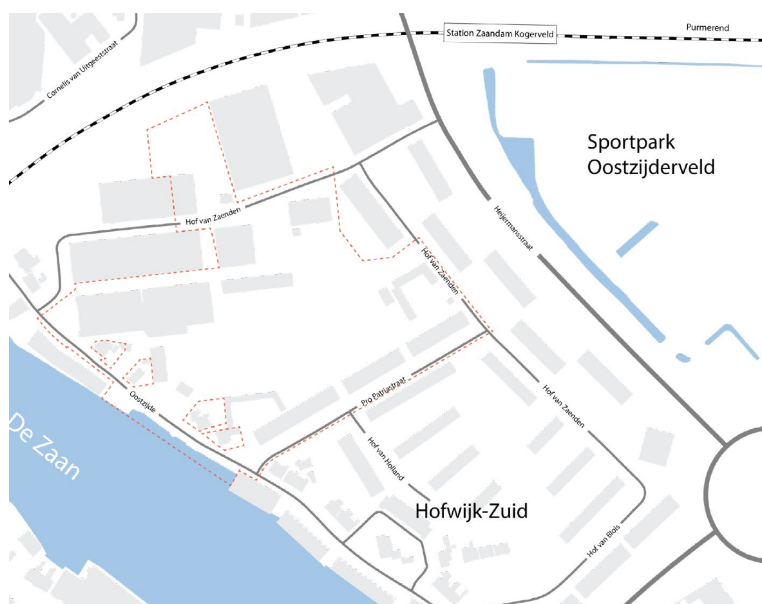
Vanwege de vervuiling in de bodem ter plaatse van het projectgebied is centrale infiltratie van hemelwater niet mogelijk. Met centrale infiltratie wordt een locatie bedoeld waar het hemelwater wordt verzameld vanwaar het kan infiltreren (zoals een wadi of greppel). Infiltratie van hemelwater dat valt op het onverhard oppervlak of wat wegsijpelt via de voegen is wél toegestaan.

3 Gebiedsanalyse

In dit hoofdstuk wordt de gebiedsanalyse van de huidige situatie besproken. Hierin wordt de projectlocatie toegelicht en de fysisch-geografische beschrijving van het projectgebied Hofwijk Noord fase 1.

3.1 Locatie

Het projectgebied Hofwijk Noord ligt in de gemeente Zaandam. Het projectgebied is in de huidige situatie in gebruik als een industrieterrein direct aan de Zaan. Ten noorden loopt de spoorlijn die de verbinding vormt tussen Zaandam, Purmerend en Amsterdam. Ten zuiden van het projectgebied ligt de woonwijk Hofwijk Zuid (figuur 3.1). Ten oosten van Hofwijk ligt het Sportpark Oostzijderveld. Dit terrein wordt heringericht, waarbij ook woningbouw en extra oppervlaktewater wordt gerealiseerd.



Figuur 3.1 Projectgebied Hofwijk Noord fase 1 (rood omlijnd) met ten zuiden de woonwijk Hofwijk Zuid, in het noorden de spoorlijn en ten oosten Sportpark Oostzijderveld¹

Hofwijk Noord wordt in verschillende fasen gerealiseerd. De fasering is weergegeven in figuur 1.1. Een groot deel van het plangebied bestaat uit de terreinen van het voormalige bedrijf Kan Palen en verffabriek Touwen. De locaties van deze bedrijven aan de Oostzijde 278 en 300 staan weergegeven in figuur 3.2.

¹ Bron: Stedebouwkundigplan Hofwijk Noord Fase 1 – Zaandam, Mollink Soeters PPHP

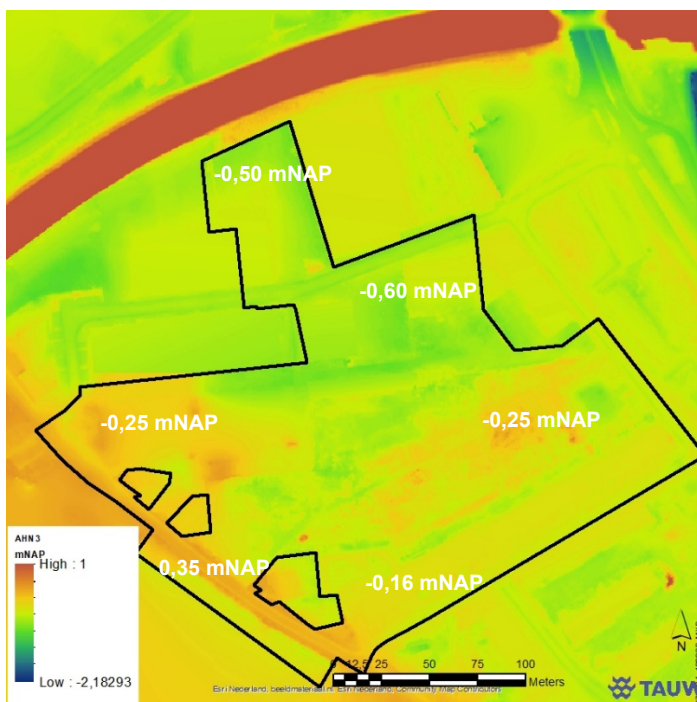


Figuur 3.2 Locatie Touwen- en Kan Palen terrein aan de Oostzijde 278 en 300 binnen het projectgebied Hofwijk Noord

3.2 Fysisch-geografische beschrijving

3.2.1 Maaiveld

Het maaiveld in het projectgebied loopt in de huidige situatie van het zuiden naar het noorden af. Vanwege de kering is het maaiveld in het westen wat hoger dan het projectgebied ten oosten van de kering. Het projectgebied ligt qua maaiveldhoogte ongeveer gelijk aan de aanliggende omgeving, in het oosten en zuiden ligt het projectgebied iets lager dan de omliggende omgeving. In figuur 3.3 is een overzicht te zien van de AHN3 in het projectgebied.



Figuur 3.3 Overzicht van de AHN3 in het projectgebied (zwart omlijnd) en nabije omgeving

3.2.2 Bodem

De bodemgegevens uit het saneringsplan² zijn aangehouden in deze paragraaf. In tabel 3.1 is een schematisatie van de geohydrologische bodemopbouw weergegeven. Deze schematisatie is gebaseerd op de uitgevoerde boringen en sonderingen in het kader van in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken.

Tabel 3.1 Schematisatie (geohydrologische) bodemopbouw

Bovenkant laag (m NAP)	Onderkant laag (m NAP)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
+0,25 à -1,3	-0,5 à -3,2	Ophoogzand en –puin	Freatisch pakket
-0,5 à -3,2	-4,9 à -6,3	Veen en klei	Hollandveen en klei
-4,9 à -6,3	-12,8 à -13,1	Fijn, siltig zand	Wadzandpakket
-12,8 à -13,1	-13,7 à -14,3	Veen	Basisveen
-13,7 à -14,3	-75 à -80	Matig fijn tot matig grof zand	Eerste watervoerend pakket

De deklaag is slecht doorlatend, waardoor de horizontale stroming in het freatische pakket beperkt is. In het wadzandpakket hieronder is de stroming noord tot noordwestelijk gericht en ligt in de ordegrootte van enkele meters per jaar. Er is in de natuurlijke situatie sprake van een infiltratiesituatie.

In het freatische pakket is een onttrekkingssysteem aanwezig waarmee de grondwaterverontreiniging op het Kan Palen-terrein wordt beheerst. Met het onttrekkingssysteem wordt een kwelsituatie op het terrein gecreëerd. In het kader van de aanpak en herontwikkeling van het Kan Palen-terrein is een geohydrologische studie uitgevoerd naar de effecten van de onttrekking³.

3.2.2.1 Bodemkwaliteit

In het saneringsplan is vanuit verschillende bodemonderzoeken de bodemkwaliteit bepaald. In deze paragraaf wordt een samenvatting gegeven van deze uitkomsten. Voor de volledige onderbouwing en resultaten wordt verwezen naar het saneringsplan⁴.

De bovengrond op het terrein van Kan Palen bestaat uit een ophooglaag met veel puin. Op het zuidelijk deel van de locatie is op het maaiveld een verhardingslaag met sintels aanwezig. Ter plaatse van de voormalige bebouwing bij de impregneerlocatie en de creosoteerstraat zijn funderingen in de grond aangetroffen.

De verontreinigingssituatie met metalen in de grond is verspreid over Hofwijk Noord. Op de hele locatie komen sterk verhoogde gehalten aan zware metalen voor, voornamelijk koper, kwik, nikkel en zink. Ter plaatse van de impregneerlocatie zijn tevens sterk verhoogde gehalten aan Chroom VI aangetoond.

² R001-1276274MLX-V01, Saneringsplan Oostzijde 278 Zaandam, Marian Langevoort, TAUW bv, 7 oktober 2020

³ R001-1231301AJA-kmi-V01-NL, Grondwatermodellering locatie Kan Palen, Oostzijde 278 te Zaandam, TAUW, 10 september 2015,

⁴ R001-1276274MLX-V01, Saneringsplan Oostzijde 278 Zaandam, Marian Langevoort, TAUW bv, 7 oktober 2020

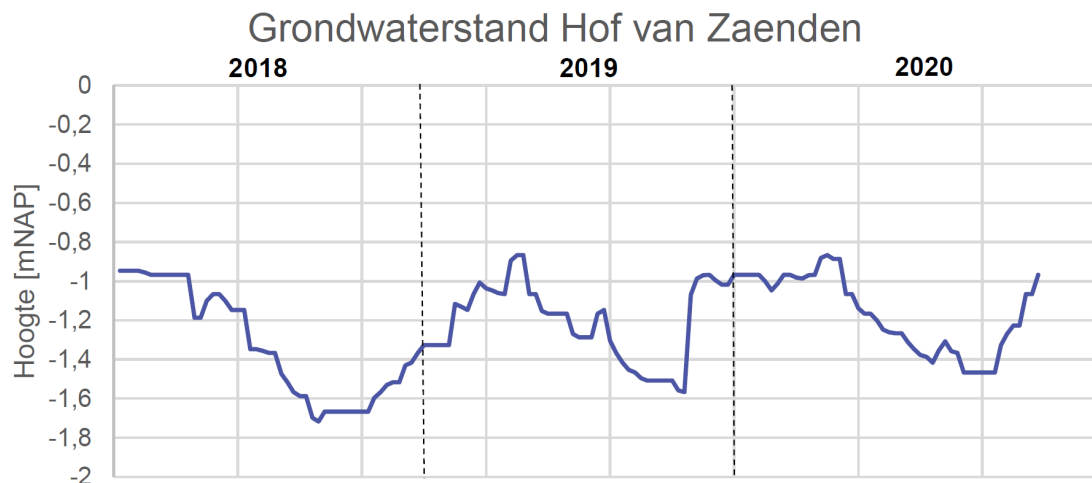
Over het hele plangebied zijn ook PAK en minerale olie aangetroffen, waarbij de grenswaarden voornamelijk in het centrum van het plangebied (sterk) worden overschreden.

De verontreiniging in het freatische pakket wordt sinds begin jaren '90 beheerst met behulp van een grondwateronttrekking (IBC-maatregel). Het systeem bestaat uit vier drainagestrengen (I, II, III, IV). De drains bevinden zich op 1,5 à 2 m -mv. In 2003 is geconstateerd dat met name streng I niet diep genoeg is aangebracht, waardoor de grondwaterstand niet zover kan worden verlaagd dat een betere verticale beheersing kan worden gerealiseerd.

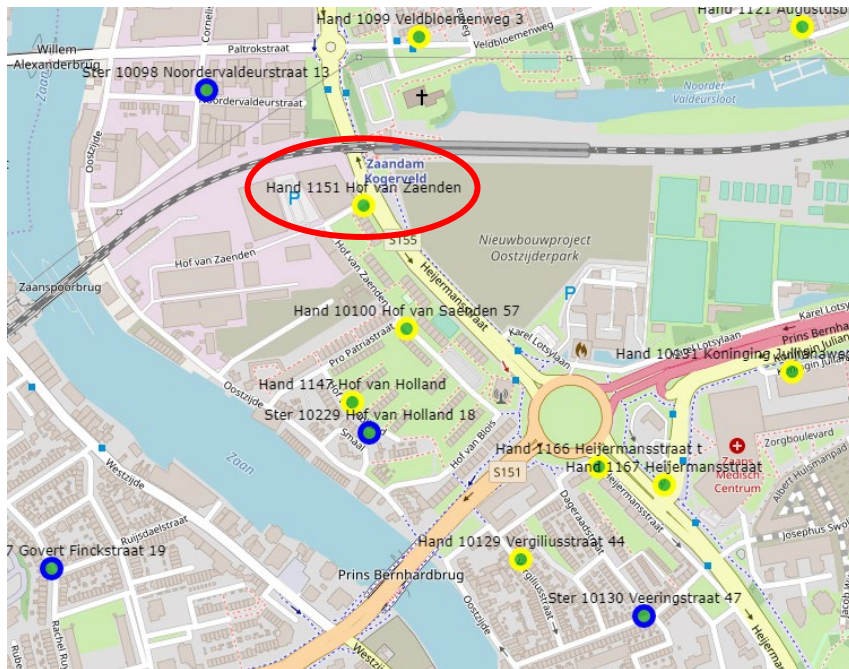
Het onttrokken grondwater wordt sinds de start van de onttrekking gezuiverd voor lozing op het gemeenteriool. De oorspronkelijke zuiveringsinstallatie bleek medio 2007 het einde van zijn levensduur te hebben bereikt. In verband hiermee is de onttrekking uitgeschakeld. In 2010 is een nieuwe zuivering in gebruik genomen.

3.2.3 Grondwater

Voor het grondwater in het gebied wordt gebruik gemaakt van de grondwatermetingen van de gemeente Zaandam. In het projectgebied zelf zijn geen langdurige grondwatermetingen beschikbaar. In figuur 3.4 is de grondwaterstand weergegeven van meetpunt 'Hand 1151 Hof van Zaenden', dit is een meetpunt waarbij de grondwaterstand met hand wordt gemeten. Dit meetpunt ligt het dichtst bij het projectgebied. Een overzicht van het meetpunt is weergegeven in figuur 3.5.



Figuur 3.4 Grondwaterstand meetpunt Hof van Zaenden



Figuur 3.5 Overzicht meetpunt Hof van Zaenden (rood omlijnd)

Met het maaiveld in het projectgebied tussen de -0,05mNAP en -0,65mNAP (de waterkering niet meegenomen) ligt de laagste ontwatering tussen 0,25m en 0,85m en gemiddeld vanuit deze reeks tussen de 0,65m en 1,25m. De GxG-waarden kunnen niet worden bepaald uit de gegevens die beschikbaar zijn, omdat deze niet aan de voorwaarden voldoen.

Uit de digitale grondwaterkaart van Nederland kan een noord tot noordwestelijke stromingsrichting worden afgeleid. De stijghoogtegradiënt is beperkt en daarmee is de stroomsnelheid relatief laag, in de orde grootte van enkele meters per jaar. Er is in de natuurlijke situatie sprake van een infiltratiesituatie.

Momenteel vindt er grondwateronttrekking plaats met het drainagesysteem op -1,5mNAP tot -2,0mNAP voor de grondwaterbeheersing vanwege de vervuiling in de bodem.

Bij de naast gelegen ontwikkeling Oostzijderveld zijn de bestaande waterlopen uit de onderbemaling genomen en deze worden aangesloten op het polderpeil van -1,46mNAP. Deze peilverhoging heeft mogelijk ook effect gehad op de grondwaterstanden.

3.2.4 Oppervlaktewater

In het projectgebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het gebied loopt wel langs de Zaan welke invloed heeft op de grondwaterstand in het gebied. Hofwijk Noord ligt in de polder Oostzaan, waarbinnen een streefpeil van -1,46mNAP wordt gehanteerd. De Zaan is onderdeel van de Schermerboezem dat een streefpeil hanteert van -0,50mNAP. In natte perioden of perioden met veel neerslag/afvoer kan het waterpeil stijgen naar 0,00mNAP, dit is de maatgevende stijging van het waterpeil.

Hieronder staan de berekende peilstijgingen in een T10 en T1000 situatie aangegeven:

- Stijging waterstand (blokbui T10): 0,11 m
- Stijging waterstand (blokbui T1000): 0,2 m
- Stijging waterstand (piekbui T1000): 0,21 m

In het oosten van Hofwijk Noord bij voormalig sportpark Oosterveld is een waterstructuur van secundaire watergangen rondom het sportpark aanwezig. Het sportpark ligt ook in de polder Oostzaan, waardoor ook hier het streefpeil -1,46mNAP is. In de huidige transitieplannen van het sportpark is een vergroot oppervlaktewater gebied ontworpen.

3.2.5 Hemelwater

3.2.5.1 Riolering

In Hofwijk Noord is een gemengd rioolsysteem aanwezig. In figuur 3.6 is het rioleringsysteem in de huidige situatie weergegeven⁵. Het hemelwater (en afvalwater) wordt naar het oosten afgevoerd door de bestaande gemengde rioolleiding onder Hof van Zaenden. Vanaf Hof van Zaenden wordt het hemelwater onder het Prins Bernhardplein afgevoerd het gebied uit.



Figuur 3.6 Huidige rioleringsstelsel Hofwijk Noord. Oranje: gemengde riolering, zwarte punten: knopen

3.2.5.2 Wateroverlast

Wateroverlast treedt in de Oostzaan polder op bij intense regenbuien. In het projectgebied is in figuur 3.7 te zien dat er wateroverlast in het noordelijke deel van fase 1 optreedt bij een T-100⁶ bui. Dit komt overeen met de hoogtekaart, waarbij zichtbaar is dat het noordelijke deel lager ligt. De spoorbaan in het noorden blokkeert de waterstromen, waardoor het hemelwater daar accumuleert ten zuiden van het spoor. In Hofwijk Zuid treedt veel wateroverlast op, waarbij in het zuiden en oosten van de wijk waterstanden van meer dan 0,30 meter optreden.

⁵ Bron: rioleringsgegevens aangeleverd door de gemeente Zaandam in november 2020

⁶ T-100 = een bui met een statische herhalingstijd van 1 keer in de 100 jaar (70mm in één uur)



Figuur 3.7 Wateroverlastkaart Hofwijk Noord bij een T-100 bui (70mm/uur)⁷

3.2.6 Afvalwater

Het afvalwater binnen Hofwijk Noord wordt via hetzelfde gemengde rioolstelsel afgevoerd als het hemelwater weergegeven in figuur 3.6.

3.2.7 Waterkering

Langs de Zaan in het westen van Hofwijk Noord is een regionale kering gesitueerd, waarbij de kruin van de kering evenredig loopt met de Oostzijde. De kering heeft de veiligheidsklasse V. Op de kering en in de beschermingszone zijn in de huidige situatie panden gesitueerd.



Figuur 3.8 Overzicht regionale waterkering en beschermingszone langs de Zaan

⁷ Gron: Klimaat-effectenatlas (KEA), wateroverlastkaart T-100, gebruikt in december 2020

4 Toekomstige situatie

Het definitieve stedenbouwkundigplan is opgesteld door PPHP en de ontwikkelaar in samenspraak met de gemeente. Het hoogheemraadschap is geïnformeerd over de plannen. In dit hoofdstuk wordt het stedenbouwkundigplan aangehouden als leidraad om het toekomstige watersysteem op te ontwerpen. Voor het toekomstige watersysteem wordt het beleid van het hoogheemraadschap en de gemeente aangehouden. Naast het ontwerp en beleid zijn het grondwater en bodemkwaliteit belangrijke factoren die invloed hebben op het watersysteem. Hiervoor wordt het saneringsplan gebruikt als onderbouwing voor het systeem.

4.1 Stedenbouwkundigontwerp

Hofwijk Noord fase 1 valt binnen het ontwikkelperspectief Kogerveldwijk. Het ontwikkelperspectief heeft als doel om de ruimtelijke kwaliteit van de wijken een impuls te geven en daarnaast bij te dragen aan de woningbouwopgave binnen de gemeente Zaanstad. Om dit te bereiken zijn er drie hoofdvoorwaarden opgesteld voor de ontwikkelingen binnen Kogerveldwijk:

- Mobiliteitstransitie
- Het verhogen van het voorzieningsniveau
- Het waarborgen van de balans tussen wonen en werken

Op deze voorwaarden is het ontwerp van Hofwijk Noord fase 1 tot stand gekomen. In het gebied worden circa 750 woningen gerealiseerd, waarbij een mix van wonen en werken wordt geambieerd. De auto, fiets en wandel ontsluitingswegen worden aangelegd op een manier dat ook de historische waarden van het plangebied behouden blijven.

Om de ruimtelijke kwaliteit te verhogen wordt er sterk ingezet op groen om het gebied een impuls te geven ten opzichte van de huidige situatie. In figuur 4.1 is een 3D-impressie gegeven van het stedenbouwkundigplan en is een overzicht gegeven van de openbare ruimte en de groenstructuren en -oppervlakten in Hofwijk Noord fase 1.



Figuur 4.1 3D-impressie stedenbouwkundigplan Hofwijk Noord (links) en de openbare ruimte (rechts)

In de nieuwe situatie wordt geen oppervlaktewater gecreëerd.

4.2 Sanering

Door de slechte bodemkwaliteit in Hofwijk Noord moet er gesaneerd worden. In het centrum van het projectgebied moet een deel ontgraven worden. Om het contactrisico weg te nemen wordt op de gehele projectlocatie een leeflaag aangebracht van 1 meter ter plaatse van:

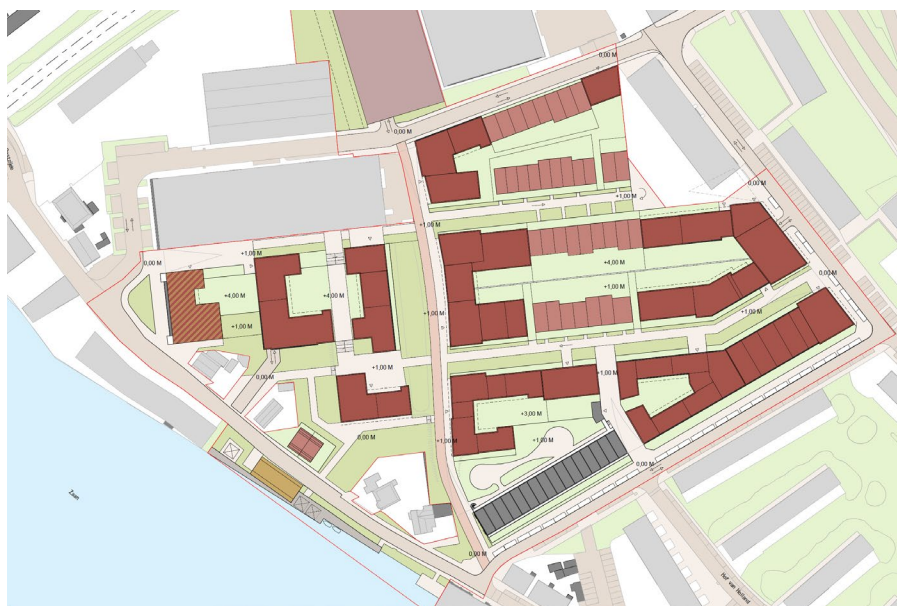
- Gebouwen met een woonfunctie op de begane grond (voor gebouwen met een parkeergarage is geen leeflaag noodzakelijk)
- Groenstroken, parken, et cetera

Vanwege de aanwezigheid van dioxine in de grond heeft de leeflaag een minimale dikte van 1 meter en is de leeflaag aanwezig tot 0,5 meter onder de grondwaterstand (GHG) ter plaatse van:

- Toekomstige tuinen (grondgebonden woningen)
- Kinderspeelplaatsen

Er wordt vanuit gegaan dat de aan te brengen leeflaag (minimale dikte 1 meter, klasse Wonen) buiten het ontgravingsvak op het bestaande maaiveld wordt aangebracht in verband met de benodigde ophoging van het terrein voor de herontwikkeling. Het bestaande maaiveld op het terrein van Kan Palen wordt geëgaliseerd. Er wordt over de gehele locatie (Touwen en Kan Palen) een signaleringslaag aangebracht tussen de leeflaag en de ondergrond.

Deze maatregelen hebben ook direct invloed op de toekomstige ontwikkelingen. Om hier rekening mee te houden is het hoogteplan ontwikkeld weergegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2 Hoogteplan (op basis van het sanerings- en stedenbouwkundigplan) Hofwijk Noord fase 1

Hierbij wordt de auto ontsluitingsweg rondom de wijk aangehouden op het planpeil van 0,00 m (niet gerelateerd aan NAP). De rest van het plangebied wordt integraal met minimaal 1,00 m verhoogd. Belangrijk aandachtspunt hierbij is dat de private terreinen evenredig worden opgehoogd met de omgeving om eventuele wateroverlast situaties op private terreinen tegen te gaan.

In de toekomstige situatie wordt het huidige grondwateronttrekkingssysteem opgeheven. Op basis van de geohydrologische berekeningen zal, ook in een situatie zonder beheersing, nauwelijks horizontale verspreiding van verontreinigingen plaatsvinden in het freatische pakket. Het grondwater stroomt vanuit het freatische pakket naar het wadzandpakket (tabel 3.1) en infiltreert vanuit het wadzandpakket naar het eerste watervoerende pakket. De verspreiding van verontreinigingen in verticale richting zal veel minder snel gaan dan de infiltratie van het water, omdat de verontreinigingen adsorberen aan de veen- en kleilagen.

Uit de monitoringsresultaten opgenomen in het saneringsplan blijkt dat in beperkte mate verspreiding naar het wadzandpakket is opgetreden. In potentie kunnen de verontreinigingen zich vanuit het wadzandpakket naar het eerste watervoerende pakket verplaatsen en zich daar verder verspreiden. De verspreiding in het watervoerende pakket gaat langzaam als gevolg van de lage grondwaterstromingssnelheid in dit pakket (1 à 2 m/jaar). Naar verwachting worden er geen kwetsbare objecten bedreigd door de verspreiding van de verontreiniging.

Om de infiltratie van het water en de verontreinigingen niet te stimuleren hebben de bodemkundige adviseurs van TAUW en de gemeente een negatief advies gegeven voor centrale hemelwaterinfiltratie in het gebied Hofwijk Noord fase 1 of het creëren van oppervlaktewater. Met centrale hemelinfiltratie worden locaties bedoeld waar het hemelwater wordt verzameld en kan infiltreren (zoals wadi's of greppels). Infiltratie van hemelwater vanaf het onverharde oppervlak is wel mogelijk.

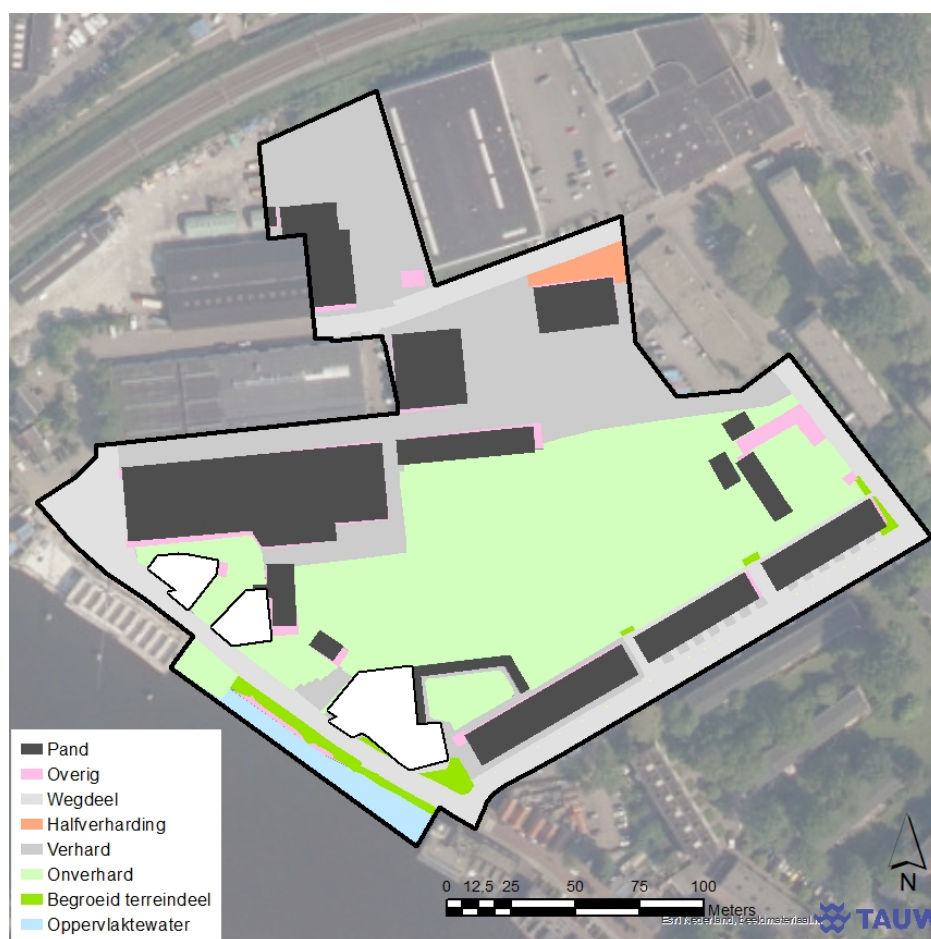
4.3 Compensatie

Bij ruimtelijke ontwikkelingen wordt door de HHNK en de gemeente gekeken naar het toekomstig watersysteem. Door het veranderende klimaat en de verstedelijking is hemelwater, met name bij intense regenbuien, een belangrijk aandachtspunt. Om hier goed rekening mee te houden in ruimtelijke ontwikkelingen moet het watersysteem toekomst robuust worden ontworpen, waarbij aan de normen en eisen uit de Keur van de HHNK en het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) van de gemeente moet worden voldaan. In de Keur worden de regels gesteld omtrent watercompensatie, waarbij in het GRP ingegaan wordt op het voorkomen van schade en overlast door hevige neerslag. De belangrijkste beleidsregels zijn opgenomen in paragraaf 2.3, 2.4 en 2.5. Zeker in een gebied als Hofwijk Noord met geen oppervlaktewater en een hoge ligging ten opzichte van de omgeving, is klimaatadaptatie belangrijk. De afstemming voor een klimaatadaptiefontwerp wordt daarom in nauwe samenspraak met het waterschap en de gemeente gedaan, omdat beide belangen samen moeten opgaan in een dergelijke ontwikkeling.

In deze paragraaf wordt ingegaan op de compensatie in Hofwijk Noord fase 1. Doordat er in het stedenbouwkundigplan meer dan 800m² (aaneengesloten) bebouwing is opgenomen, is het vergunningsplichtig om compensatie te realiseren voor de toename in verhard oppervlak. De toename van het verhard oppervlak wordt bepaald door de huidige situatie af te zetten tegen het stedenbouwkundigplan.

4.3.1 Oppervlaktes huidige situatie

In figuur 4.3 is een weergave gegeven van de verschillende oppervlaktes in Hofwijk Noord fase 1. Voor het bepalen van de (type) oppervlaktes in de huidige situatie is gebruik gemaakt van de BAG, BGT, TOP10NL en de ESRI luchtfoto uit 2019. Deze oppervlakten zijn door de gemeente en het waterschap geverifieerd in het veld. Hier is uit voortgekomen dat alleen de toplaag van het onverharde oppervlak in figuur 4.3 ook daadwerkelijk onverhard is. Hieronder is (grotendeels) verharding aanwezig. Het onverharde oppervlak zorgt er echter wel voor dat het water vertraagd wordt afgevoerd, waardoor het in de compensatiebepaling als onverhard oppervlak wordt beschouwd.



Figuur 4.3 Overzicht type oppervlaktes huidige situatie Hofwijk Noord fase 1

In de openbare informatie zijn de oppervlaktes op particulier terrein niet gedefinieerd. Op basis van de luchtfoto is het type oppervlakte vastgesteld op deze terreinen. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van het type oppervlak en de oppervlakte waarde. Voor het onverhard oppervlak zijn de typen: onverhard, begroeid terreindeel en 50 % van de halfverharding meegenomen. Voor de verharde oppervlaktes zijn de typen: pand, overig, wegdeel, verhard en 50 % van de halfverharding meegenomen.

Tabel 4.1 Overzicht verdeling type oppervlaktes in de huidige situatie van Hofwijk Noord fase 1

Type oppervlak	Oppervlakte [m ²]	Percentage van totaal
Verhard	27,221	62,6
Halfverharding	362	0,8
Onverhard	14.990	34,5
Water	925	2,1
Totaal	43.498	-

4.3.2 Oppervlaktes toekomstige situatie

Voor het bepalen van de (typen) oppervlakten in de toekomstige situatie is het digitale stedenbouwkundigplan (.dwg-bestand) aangehouden. In figuur 4.4 is een overzicht te zien van de verdeling van de typen oppervlaktes.



Figuur 4.4 Overzicht type oppervlaktes toekomstige situatie Hofwijk Noord fase 1

In tabel 4.2 is een overzicht te zien van de typen oppervlaktes en de oppervlakte waarden in de toekomstige situatie. De steiger in het westen van het projectgebied is meegenomen als verharding. Wat opvalt is dat er in het project veel ruimte is gemaakt voor groenoppervlakten. De exacte indeling van de (binnen)tuinen staat nog niet vast, waardoor in een latere ontwerpfase het onverhard oppervlak nog kan afnemen door de inpassing van bijvoorbeeld voetpaden of speeltoestellen.

Tabel 4.2 Overzicht verdeling type oppervlaktes in de toekomstige situatie van Hofwijk Noord fase 1

Type oppervlak	Oppervlakte [m ²]	Percentage van totaal [%]
Verhard	28.618	65,8
Half-verharding	0	0
Onverhard	13.995	28,2
Water	925	2,1
Totaal	43.498	-

4.3.3 Compensatieplicht

Vanuit de compensatieplicht wordt er eerst gekeken naar het toepassen van oppervlaktewater. Vanwege de bodemvervuiling is er een negatief advies gegeven om oppervlaktewater te realiseren, om de kans op verspreiding niet te vergroten. Om deze reden wordt er gekeken naar compensatie door middel van alternatieve bergingsvoorzieningen. Hiervoor geldt dat er 69 mm per m² nieuw verhard oppervlak geborgen moet worden binnen het projectgebied. In tabel 4.3 is een overzicht gegeven van de compensatieplicht op basis van het stedenbouwkundigplan in Hofwijk Noord fase 1.

Tabel 4.3 Overzicht compensatieplicht bij toepassing van alternatieve bergingsvoorzieningen binnen Hofwijk Noord fase 1

Type oppervlak	Huidig [m ²]	Toekomstig [m ²]	Vershil [m ²]	Compensatie 69mm [m ³]
Verhard	27.221	28.618	1.397	96,4
Half-verharding	362	0	-362	-12,5
Onverhard	14.990	13.955	-1.035	-
Water	925	925	0	-
Totaal	43.498	43.498	-	83,9

Door de ruimte die er is gehouden voor groen én omdat er in de huidige situatie al een hoog percentage verhard oppervlak aanwezig is, bedraagt de compensatie in totaal 83,9 m³.

4.4 Hemelwater

Door de slechte bodemkwaliteit en de kans op verspreiding van de aanwezige verontreiniging is er een negatief advies gegeven om extra hemelwater te infiltreren in het gebied of om oppervlaktewater toe te passen. Beide maatregelen kunnen er voor zorgen dat de verspreiding in de bodem en naar het grondwater toeneemt. Naast de kans op verspreiding moet de leeflaag van minimaal 1 meter in tact blijven om contactrisico te beperken. Door het uitsluiten van deze maatregelen wordt geadviseerd een gescheiden rioleringsstelsel aan te leggen en de compensatie van het hemelwater te laten plaatsvinden door het toepassen van groene daken. Met een dakoppervlak in de toekomstige situatie van +/- 15.500 m² is er een ruime mogelijkheid om groene daken of daktuinen toe te passen. Bij het toepassen van een groen dak moet goed gelet worden op de constructie van het pand en de dimensies en helling van het dak. Groene daken moeten bijna volledig horizontaal worden aangelegd, waarbij daktuinen ook toegepast kunnen worden op daken met een steilere helling.

Het hemelwater in de wijk wordt afgevoerd middels een HWA-leiding. Om onnodige zuivering van hemelwater tegen te gaan, wordt het getransporteerd naar het oppervlaktewater. Door de hoogteligging van de dijk en de Zaan is het afvoeren naar het westen niet mogelijk. De beste locatie om het water naar toe te transporteren is het nieuwe wateroppervlakte bij de sportvelden (nieuwbouwontwikkeling Oostzijderpark) ten oosten van het projectgebied. In een rioleringsplan wordt ingegaan op deze mogelijkheid en wordt het toekomstig rioleringsstelsel verder uitgewerkt.

Tabel 4.4 Overzicht wateraanvoer Hofwijk Noord fase 1 in de toekomstige situatie bij een afvoer van 69mm per m² verharding

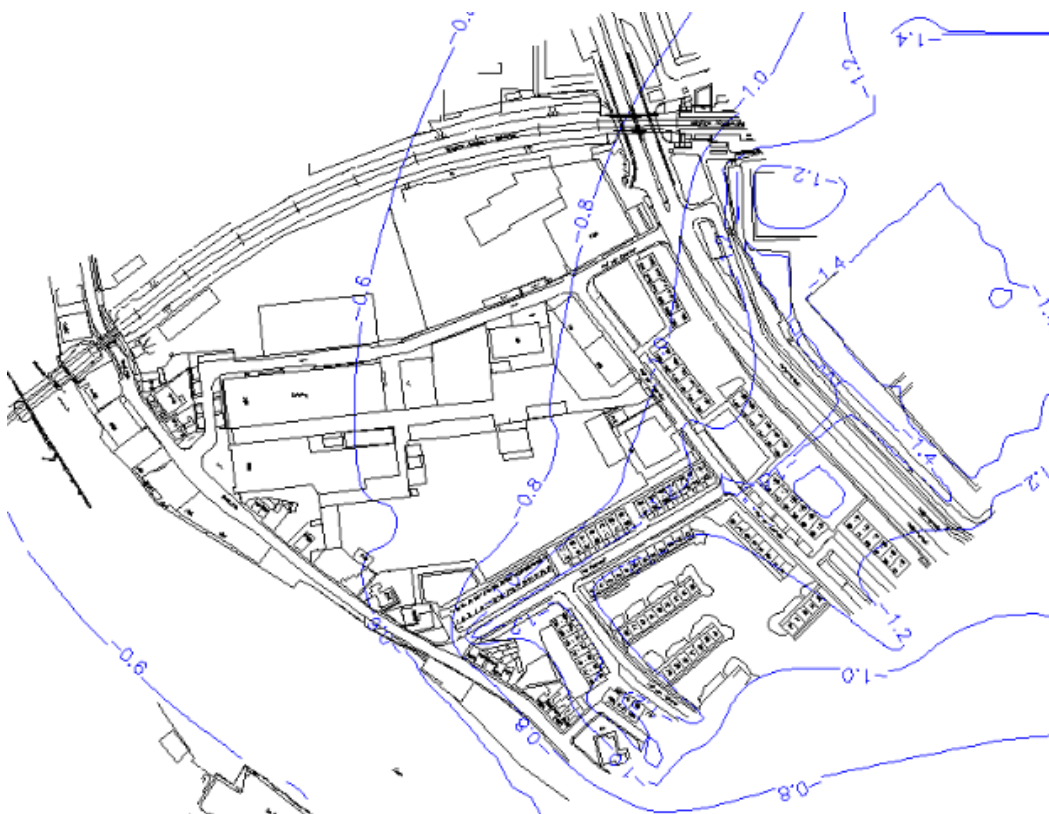
Type oppervlak	Oppervlakte [m ²]	Wataaraanvoer bij 69mm [m ³]
Verhard	28.618	1.975
Halfverharding ⁸	362	25
Totaal	28.980	2.000

4.5 Afvalwater

Het toekomstig afvalwatersysteem (DWA) wordt verder toegelicht in het rioleringsplan.

4.6 Grondwater

De actieve grondwateronttrekking wordt stopgezet. Na het beëindigen van de grondwateronttrekking met het drainagesysteem, zal de freatische grondwaterstand stijgen. Dit blijkt uit de geohydrologische modellering van het Kan Palen terrein uit het rapport van TAUW (rapport R001-1231301AJA-kmi-V01-NL). In onderstaand figuur is de berekende isohypsenpatroon van het freatisch pakket in de toekomstige situatie weergegeven.



Figuur 4.5 Berekende isohypsenpatroon (m NAP) freatisch pakket

In de hierboven genoemde rapportage zijn 3 verschillende varianten uitgewerkt om de verspreiding van de verontreiniging zoveel mogelijk in te perken. Deze afweging staat nog niet vast.

⁸ Half-verharding wordt voor 50 % meegenomen in de watertoevoer bepaling

4.7 Kering

Toekomstige ontwikkelingen kunnen invloed hebben op de stabiliteit van de dijk. Bij het binnendijks ophogen van het maaiveld, plaatsen van de steiger en actief de grondwaterstand beheren, moet contact worden opgenomen met het waterschap. Hierbij dienen bovenstaande onderwerpen te worden besproken en onderzocht.