De Driesprong / Heulpark te Kwintsheul

Waterhuishoudingsplan

Weboma en van Mierlo

waterfeit
ADVISEURS

Inhoudsopgave

1. Inleiding 3
1.1 Ligging projectlocatie 3
1.2 Leeswijzer 4
2. Uitgangspunten 5
2.1 Beleid Hoogheemraadschap van Delfland 5
2.2 Uitgangspunten gemeente 6
2.3 Brondocumenten en referenties 7
3. Bestaande situatie 8
3.1 Watersysteem 8
3.2 Regionale waterkering 10
3.3 Bodemopbouw en maaiveld 11
3.4 Grondwater 12
3.5 Afvalwater en hemelwater 13
4. Toekomstige situatie 14
4.1 Klimaatadaptatie en duurzaamheid 14
4.2 Watersysteem 14
4.2.1 Normdebiet 15
4.2.2 Duikers 17
4.2.3 Minimale afmetingen duikers 17
4.2.4 Bruggen 18
4.2.5 Minimaal profiel watergangen 18
4.2.1 Wijziging peilgebied 19
4.3 Waterkeringen 19
4.4 Maaiveldhoogte 20
4.5 Afwatering 21
4.6 Afvalwater 21
4.7 Grondwaterstanden en ontwatering 23
4.8 Verhard oppervlak 23
4.9 Wateroppervlak 26
4.10 Waterkwaliteit 27
4.11 Onderhoud 27
5. Resume 30

BIJLAGEN

Bijlage 1. Vlakkenkaart huidige situatie
Bijlage 2. Vlakkenkaart toekomstige situatie
Bijlage 3. Toekomstige DWA-structuur
Bijlage 4. Toekomstige HWA-structuur
Bijlage 5. Watersysteem
Bijlage 6. Watersleutel
Bijlage 7. Rapportage ontwatering
Bijlage 8. Beeldkwaliteitsplan

1. Inleiding

In de gemeente Westland wordt door Van Mierlo en Weboma de locatie “De Driesprong” ontwikkeld. Hierbij worden in totaal circa 190 nieuwbouwwoningen gerealiseerd.

Voor de ontwikkeling dient een waterhuishoudkundig plan te worden opgesteld. Dit waterhuishoudkundig plan vormt de basis voor de waterparagraaf in het bestemmingsplan.

1.1 Ligging projectlocatie

Het plangebied “De Driesprong” bevindt zich op een voormalig glastuinbouwgebied, ten oosten van de Mariëndijk in Kwintsheul. De projectlocatie is weergegeven in afbeelding 1-1.



Afbeelding 1-1: Plangrens ontwikkeling “De Driesprong”

1.2 Leeswijzer

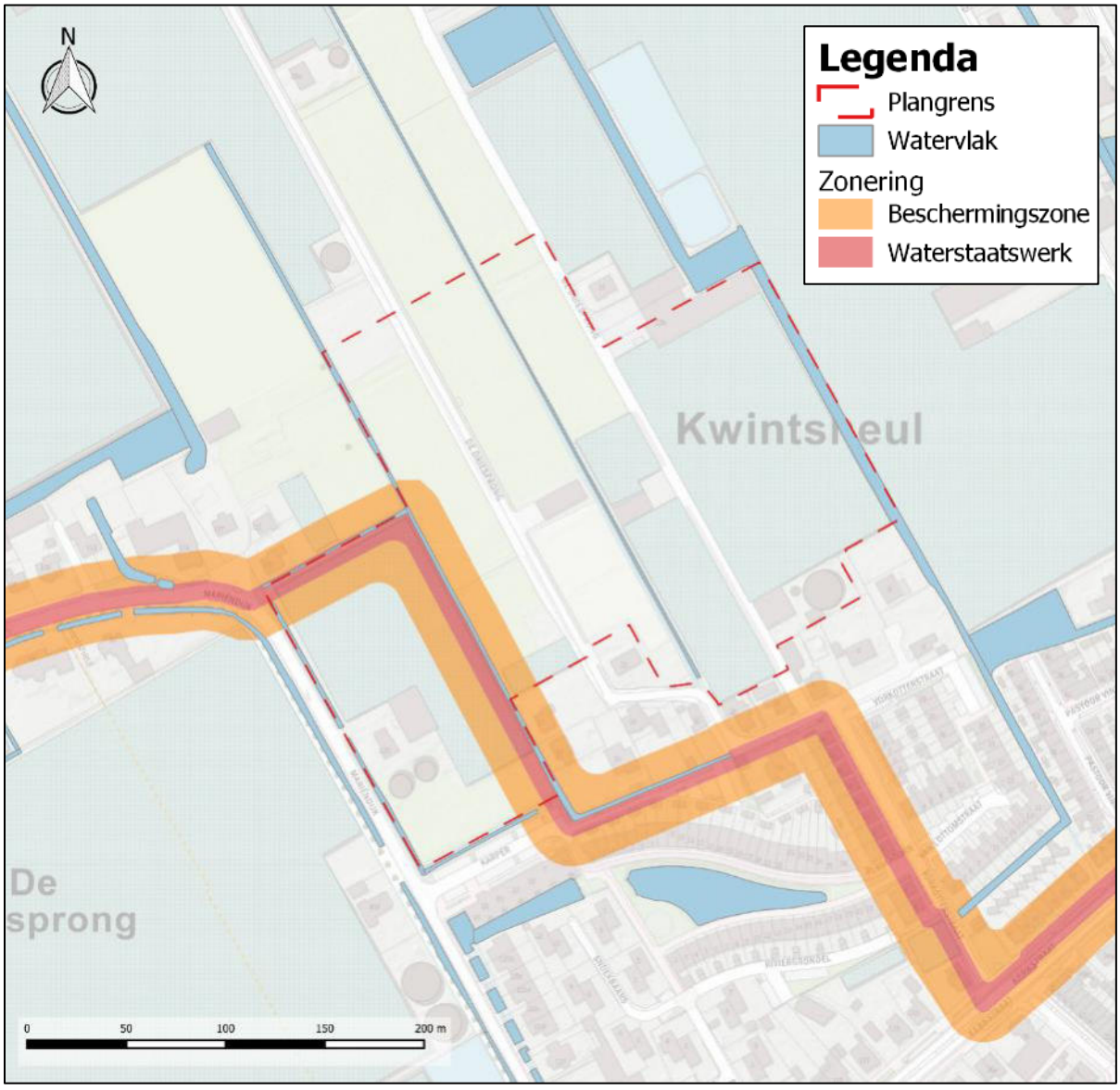
In deze rapportage wordt de waterhuishouding van het plangebied in relatie met de omgeving nader toegelicht. In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten opgenomen. In hoofdstuk 3 wordt de huidige situatie beschreven, en vervolgens de toekomstige situatie in hoofdstuk 4. Tenslotte is in hoofdstuk 5 een resume opgenomen.

2. Uitgangspunten

2.1 Beleid Hoogheemraadschap van Delfland

Het beleid van het Hoogheemraadschap van Delfland is per thema en programma opgenomen in diverse beleidsdocumenten en beleidsregels. De belangrijkste thema's zijn:

Veiligheid en Waterkering
Zonder watervergunning mag nabij een waterkering conform de Keur Delfland niet worden gebouwd. In de beleidsregels is opgenomen onder welke voorwaarden een watervergunning wordt verleend. In het projectgebied is aan de westzijde een kering aanwezig. De leggerzonering is weergegeven in afbeelding 2-1. In deze zonering gelden beperkingen voor uit te voeren werkzaamheden en te realiseren bebouwing.



Afbeelding 2-1: Zones waterkering

Voldoende water
Delfland streeft naar een duurzame, robuuste waterstructuur met voldoende mogelijkheden voor waterberging. Dit streven heeft uiteindelijk tot doel wateroverlast voor de nieuwe én de al aanwezige functies in het gebied te voorkomen. De kans op wateroverlast mag niet toenemen als gevolg van een ontwikkeling. Daarom moeten gevolgen van de ontwikkeling gecompenseerd worden, binnen het plangebied. Door de aanpassing van de functie van het gebied van glastuinbouw naar woningbouw, moet aan een hogere norm worden voldaan. Bij de inrichting moet rekening worden gehouden met de gevolgen van klimaatverandering.

De structuur van het watersysteem mag door het plan niet verslechteren. Hierbij moet worden gedacht aan het waarborgen van de aan- en afvoercapaciteit en de doorstroming en het voorkomen van versnippering, doodlopende watergangen en structuurwijzigingen, die het functioneren en het beheer van het watersysteem negatief beïnvloeden. Het is ongewenst, dat door het ruimtelijke plan een toename van de waterafvoer uit een gebied ontstaat.

Delfland draagt verder zorg voor de afvoer van eventueel door de gemeente ingezameld grondwater via het oppervlaktewater. Een ontwikkeling mag geen negatieve gevolgen hebben voor de grondwatersituatie op omliggende percelen.

Waterkwaliteit
De waterkwaliteit mag door de ontwikkeling niet negatief worden beïnvloed. Zowel bij de inrichting van het gebied en de bebouwing als bij de inrichting van het watersysteem wordt rekening gehouden met het aspect waterkwaliteit. De ambitie is om de waterkwaliteit te verbeteren met de nieuwe inrichting.

2.2 Uitgangspunten gemeente

De gemeente is als rioleringsbeheerder verantwoordelijk voor de inzameling en transport van afvalwater, de afvoer van hemelwater en heeft een zorgplicht grondwater. De belangrijkste gemeentelijke uitgangspunten zijn opgenomen in:

- Beheerkader Afvalwater, Hemelwater en Grondwater 2018-2022;
- Programma van Standaarden (PvS), Gemeente Westland, januari 2015.

2.3 Brondocumenten en referenties

Bij het opstellen van deze rapportage zijn de volgende brondocumenten gebruikt:

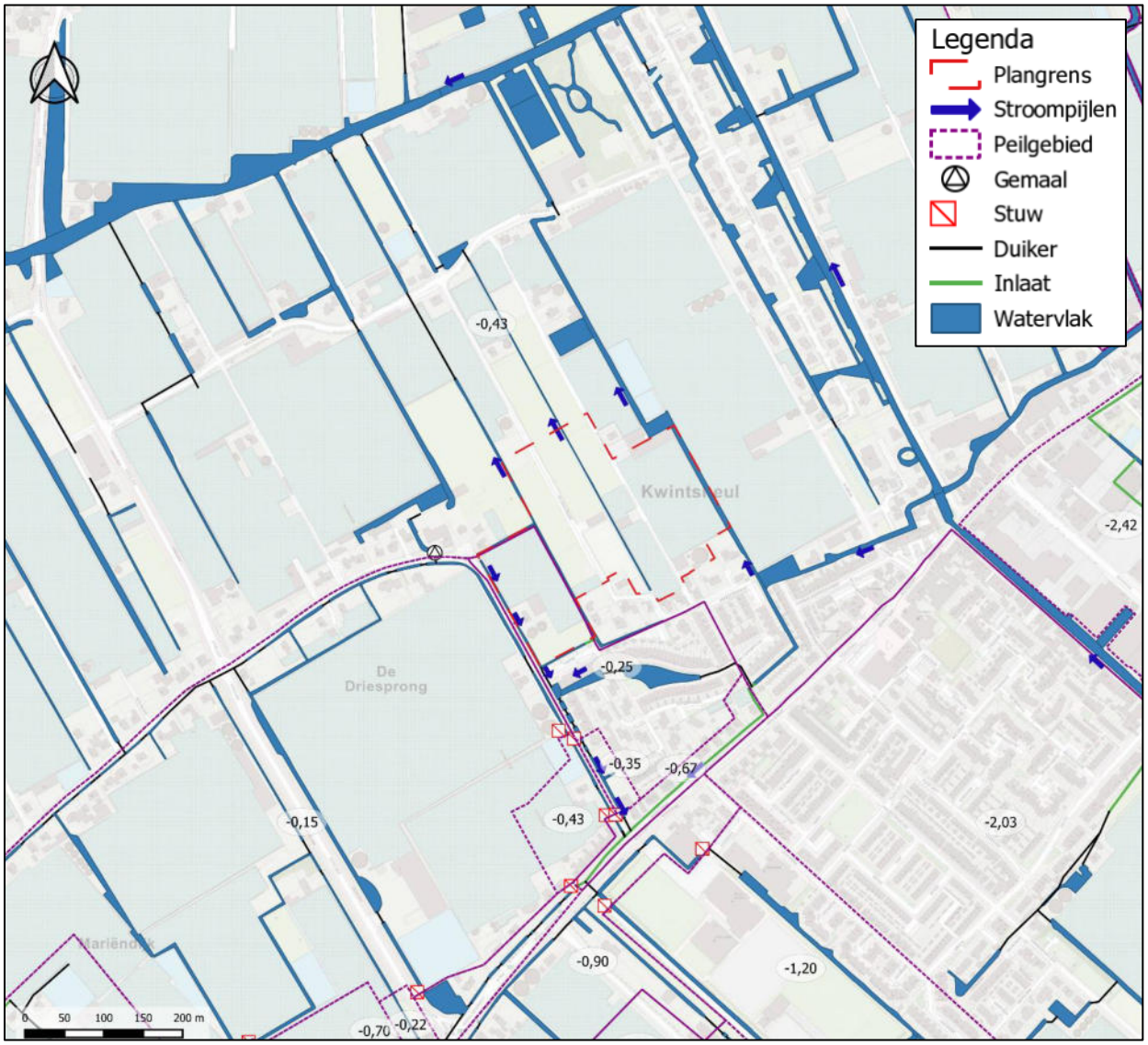
- Keur Delfland, 19 februari 2015, geldend van 5 april 2022;
- Handreiking watertoets voor gemeenten, Hoogheemraadschap van Delfland 4 augustus 2020;
- Waterbeheerplan 2016-2021, Hoogheemraadschap van Delfland, 19 november 2015;
- Leggerkaarten Hoogheemraadschap van Delfland, geraadpleegd november 2020;
- Beleidsregel Medegebruik Waterkeringen, Regionale waterkeringen, Polderkaden, Landscheidingen, Hoogheemraadschap van Delfland, 15 januari 2021;
- Beleidsregel Dempen en graven, Hoogheemraadschap van Delfland, 25 maart 2019;
- Beleidsregel Kunstwerken in wateren, Hoogheemraadschap van Delfland, 22 december 2009;
- Beleidsregel Werken in het profiel van wateren, Hoogheemraadschap van Delfland, 11 mei 2009, gewijzigd 14 november 2017;
- Algemene regels Natuurvriendelijke Oevers, Hoogheemraadschap van Delfland, 6 juli 2010;
- Beheerkader Afvalwater, Hemelwater en Grondwater 2018-2022;
- Vlekkentekening_heulpark_20221107, Fagus PME;
- Ontwerptekening Plan_039.dwg, Weboma, 8 december 2022;
- Structuurvisie Driesprong, Wissing, 16 januari 2020;
- Programma van Standaarden (PvS), Gemeente Westland, januari 2015.

3. Bestaande situatie

3.1 Watersysteem

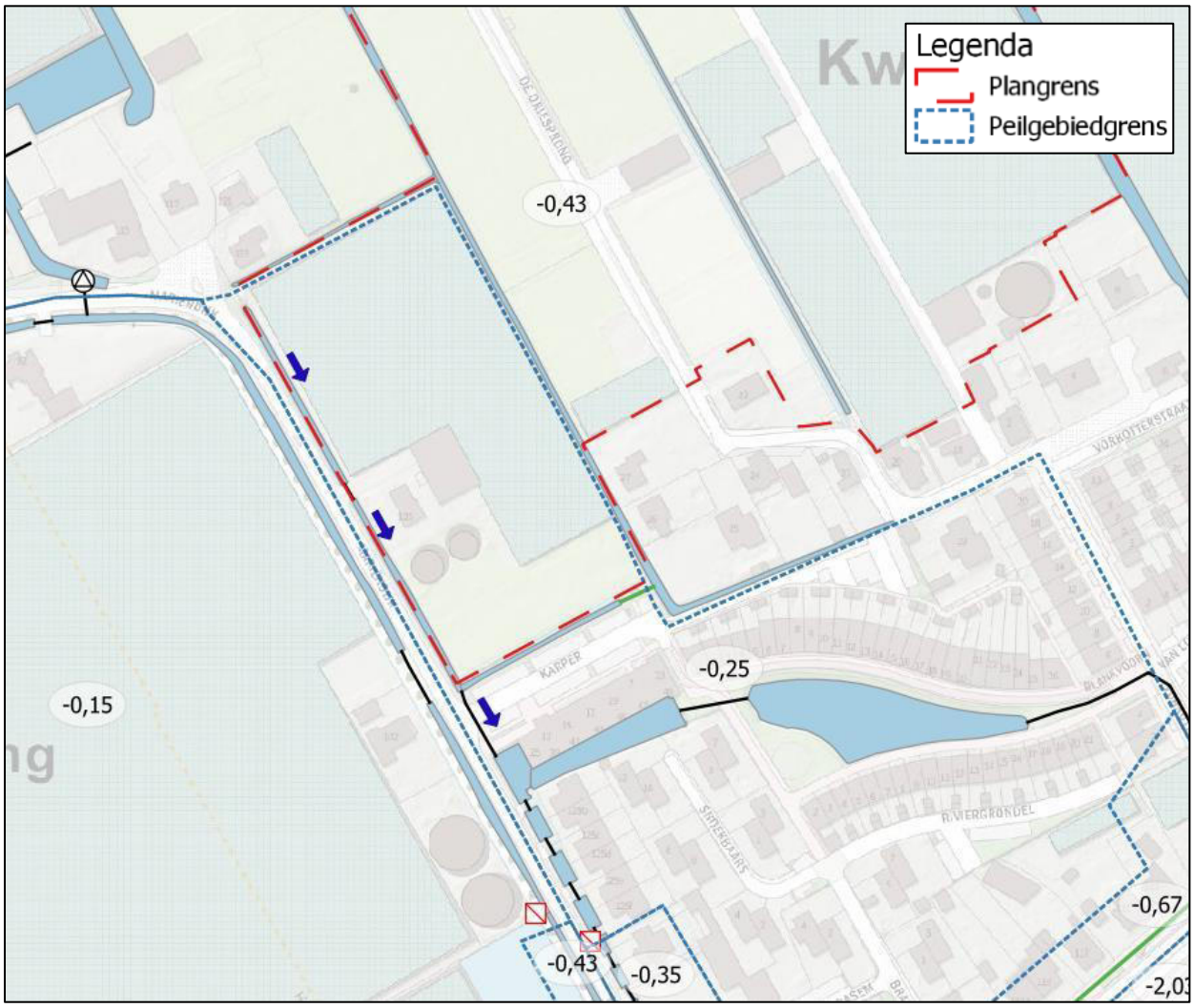
Het plangebied bevindt zich deels in het boezemgebied van het Hoogheemraadschap van Delfland. Het peil in de Delflandse boezem bedraagt 0,43 m-NAP. De watergangen voeren af in noordelijke richting naar de primaire watergang Gantel die het water vervolgens verder afvoert naar het boezemgemaal.

In droge perioden kan water worden ingelaten vanuit het Brielse Meer middels een inlaatgemaal en persleiding om het water aan te voeren. Via de watergangen Zweth en de Lange Watering wordt dit water verder aangevoerd richting het plangebied. De meest oostelijk gelegen watergang die grenst aan het plangebied staat hiermee in verbinding. De overige watergangen zijn in de huidige situatie doodlopend. De situatie is opgenomen in afbeelding 3-1.



Afbeelding 3-1: Overzicht watersysteem

Aan de zuidwestzijde valt het projectgebied samen met peilgebied GPG2016ONP16, waar een vast opgezet peil gehanteerd wordt van -0,25 m NAP. Op basis van de legger werd hier in het verleden een flexibel peil tussen -0,55 en -0,25 m NAP gehanteerd. Middels een gemaal aan de Mariëndijk wordt water aangevoerd vanuit de boezem naar de polder. De watergang langs de Mariëndijk heeft geen verbinding aan de noordzijde en is in de huidige situatie doodlopend. Om het systeem te kunnen doorspoelen is ter plaatse van de Karper en de Vorkotterstraat een inlaatleiding aanwezig. Gezien het polderpeil kan alleen water worden ingelaten vanuit de boezem, wanneer hier ook een gemaal aanwezig is. Het watersysteem is aangegeven in afbeelding 3-2.

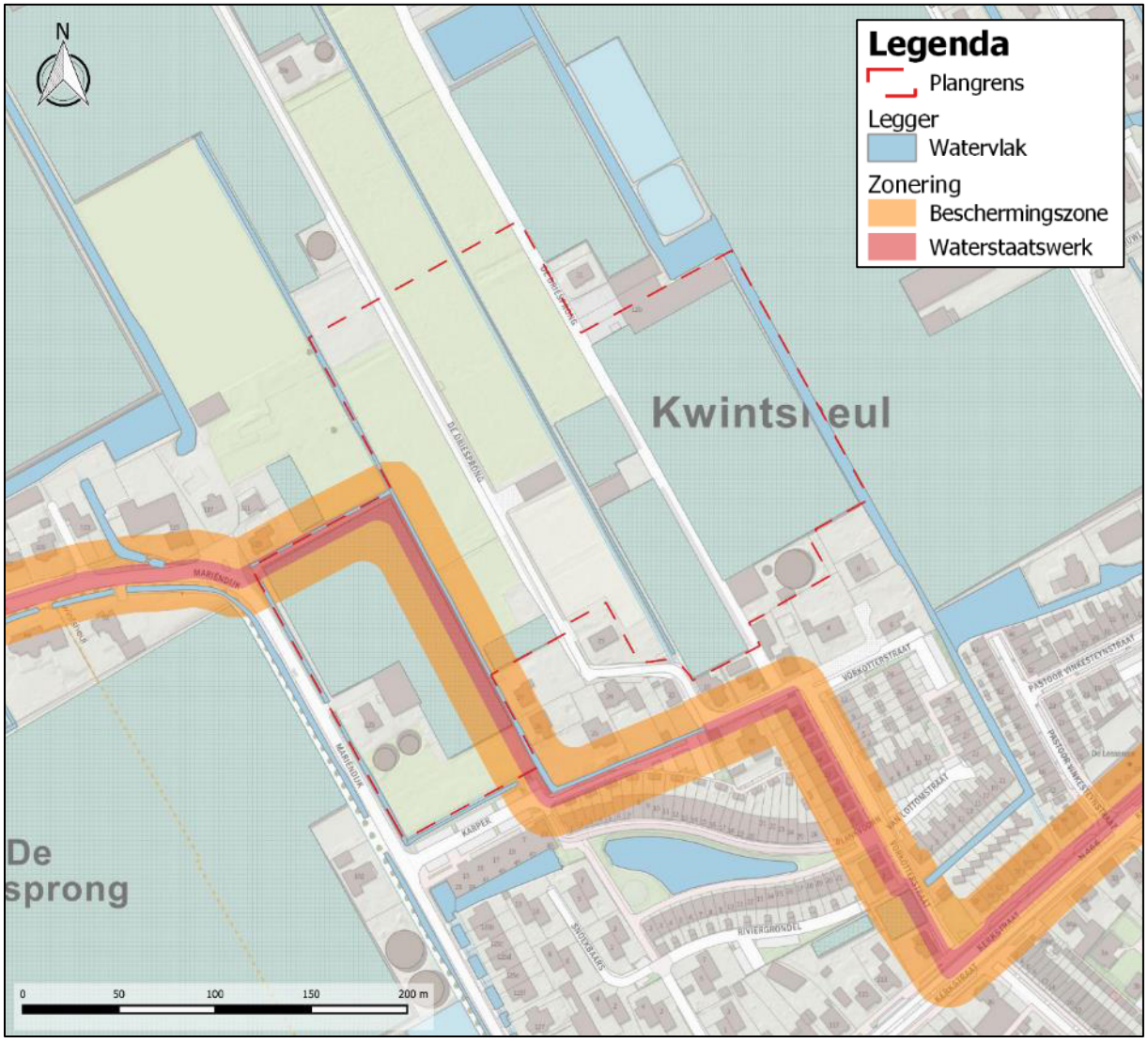


Afbeelding 3-2: Peilgebied in plangrens

3.2 Regionale waterkering

Het plangebied wordt doorkruist door een regionale waterkering. Dit heeft gevolgen voor de ontwikkeling, omdat er restricties zijn aan bouwen in de beschermingszone en/of keringen. Er gelden met name beperkingen voor de bouwafstand en -hoogte van werken in de waterkering.

Het plangebied gaat volledig onderdeel uitmaken van het boezemland, hiermee heeft de huidige kering in principe geen functie meer. In afbeelding 3-3 is de huidige ligging van de kering opgenomen.

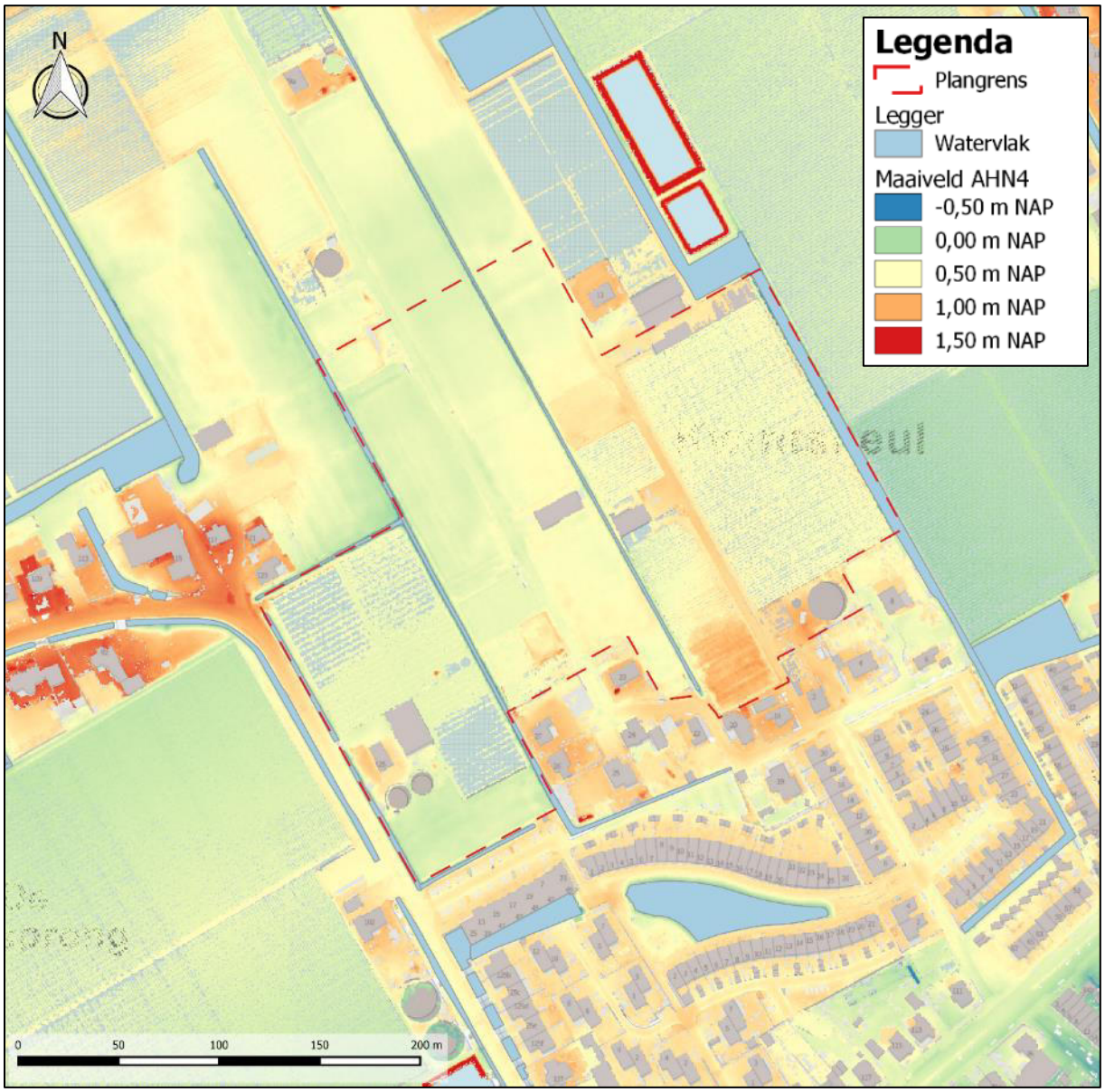


Afbeelding 3-3: Regionale kering

3.3 Bodemopbouw en maaiveld

De bodemopbouw is gebaseerd op de gegevens in het Dinoloket. Er bevindt zich een boormonster binnen het plangebied, monster B37B3272. Op basis hiervan kan een indicatie worden gegeven van de samenstelling van de ondergrond. De toplaag bestaat uit een kleilaag van circa 2,5 m dik. Hieronder bevindt zich een zeer fijne zandlaag van ongeveer 1,5 m. Dieper in de bodem bevindt zich een (matig humeuze) kleilaag, onderbroken door een dunne veenlaag van 0,5 m.

Een indicatie van het maaiveldniveau is weergegeven in afbeelding 3-4. Het maaiveldniveau varieert tussen +0,20 m NAP aan de westkant van het gebied tot circa +1,00 m NAP aan de zuidzijde.

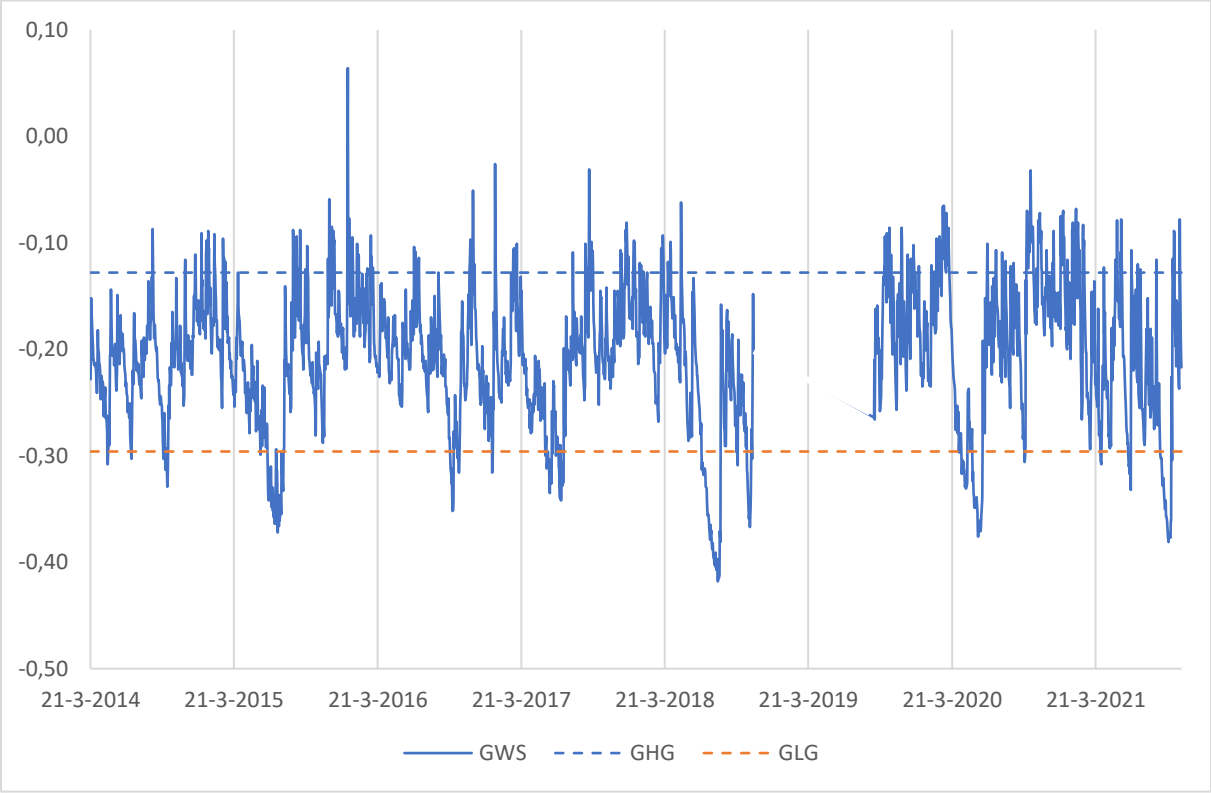


Afbeelding 3-4: Maaiveldniveau bestaande situatie AHN 4

3.4 Grondwater

Om inzicht te krijgen in het verloop van de grondwaterstand is het grondwatermeetnet van de gemeente Westland geraadpleegd. Er bevindt zich een peilbuis in de Vorkotterstraat, nabij het projectgebied. Het verloop van de grondwaterstand is weergegeven in tabel 3-1.
Tussen maart 2018 en september 2019 zijn geen metingen verricht.

Tabel 3-1: Verloop grondwaterstand G3302.



Het maaiveld bedraagt op de betreffende locatie circa 0,70 m NAP. De ontwateringsdiepte ten opzichte van de GHG (90-percentielwaarde) bedraagt dan 0,83 m ter plaatse van de peilbuis.

De peilbuis bevindt zich nabij de peilscheiding met de boezem en het peilgebied met een streefpeil van -0,25 m NAP.

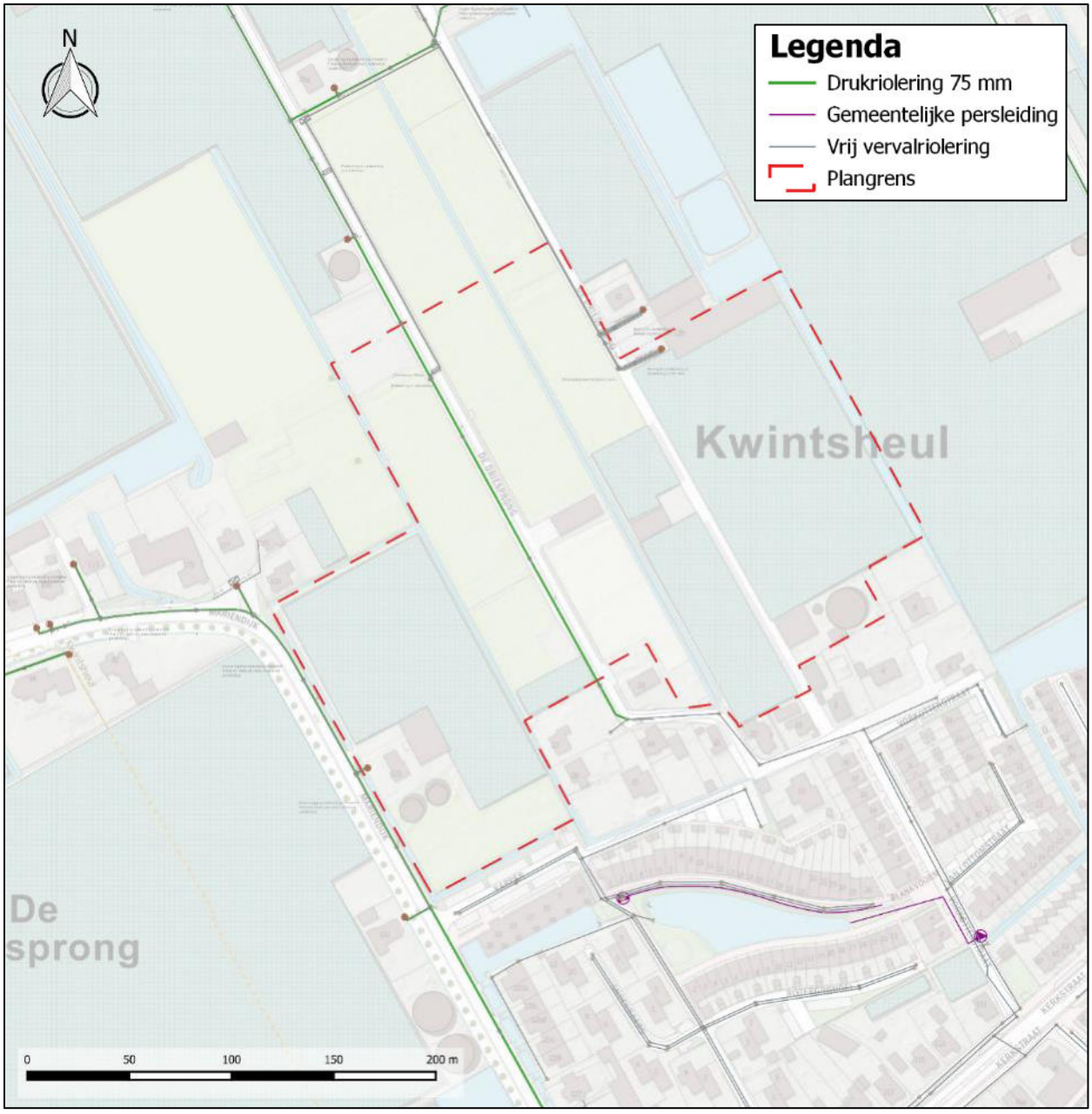
De gemiddelde grondwaterstand ligt met -0,21 m NAP iets boven het boezempeil en boven het streefpeil van het peilgebied.

Er zijn meldingen bekend van grondwateroverlast in het gebied nabij de peilbuis. De meetresultaten geven geen aanleiding om te vermoeden dat dit wordt veroorzaakt door structureel hoge grondwaterstanden. Bij de ontwikkeling De Driesprong dient hiermee rekening te worden gehouden.

3.5 Afvalwater en hemelwater

In de bestaande situatie is een drukrioleringscluster aanwezig (circa 15 pompunits) die in zuidelijke richting afvoert op de vrij vervalriolering in de Vorkotterstraat. Via de gemeentelijke riolering wordt het afvalwater verder afgevoerd naar de zuivering Harnaschpolder.

In de Mariëndijk ligt ook drukriolering, deze valt net buiten het plangebied. De bestaande riolering in het plangebied is weergegeven in afbeelding 3-5.



Afbeelding 3-5: Afvalwaterstructuur bestaande situatie.

Het hemelwater afkomstig van woningen en glastuinbouw wordt rechtstreeks afgevoerd naar het oppervlaktewater. Er is in het gebied geen HWA riool aanwezig.

4. Toekomstige situatie

Er is een ontwerp gemaakt voor de toekomstige inrichting van De Driesprong. Hierbij wijzigt ook de waterhuishouding in het gebied. De nieuwe waterhuishouding is beschreven in dit hoofdstuk. De vlakkenkaart is gebaseerd op de vlekkentekening_heulpark_20221107.

4.1 Klimaatadaptatie en duurzaamheid

De gemeente heeft een hoog ambitieniveau ten aanzien van klimaatadaptatie en ecologie. Om de huidige bouwopgave klimaatadaptief te ontwikkelen heeft o.a. het hoogheemraadschap van Delfland en gemeente Westland het convenant “Klimaatadaptief bouwen” ondertekend. Onderdeel hiervan is een programma van eisen waaraan plannen kunnen worden getoetst. Deze eisen hebben tot doel om de kans op wateroverlast, verdroging, hittestress en bodemdaling te verminderen en de biodiversiteit te verrijken.

Om water te kunnen vasthouden in het plangebied wordt met circa 10% van het projectgebied een ruime hoeveelheid oppervlaktewater gerealiseerd. Dit beperkt de kans op wateroverlast als gevolg van extreme regenval. In droge perioden is hiermee extra water voorhanden, dat tevens een verkoelend effect heeft op de omgeving.

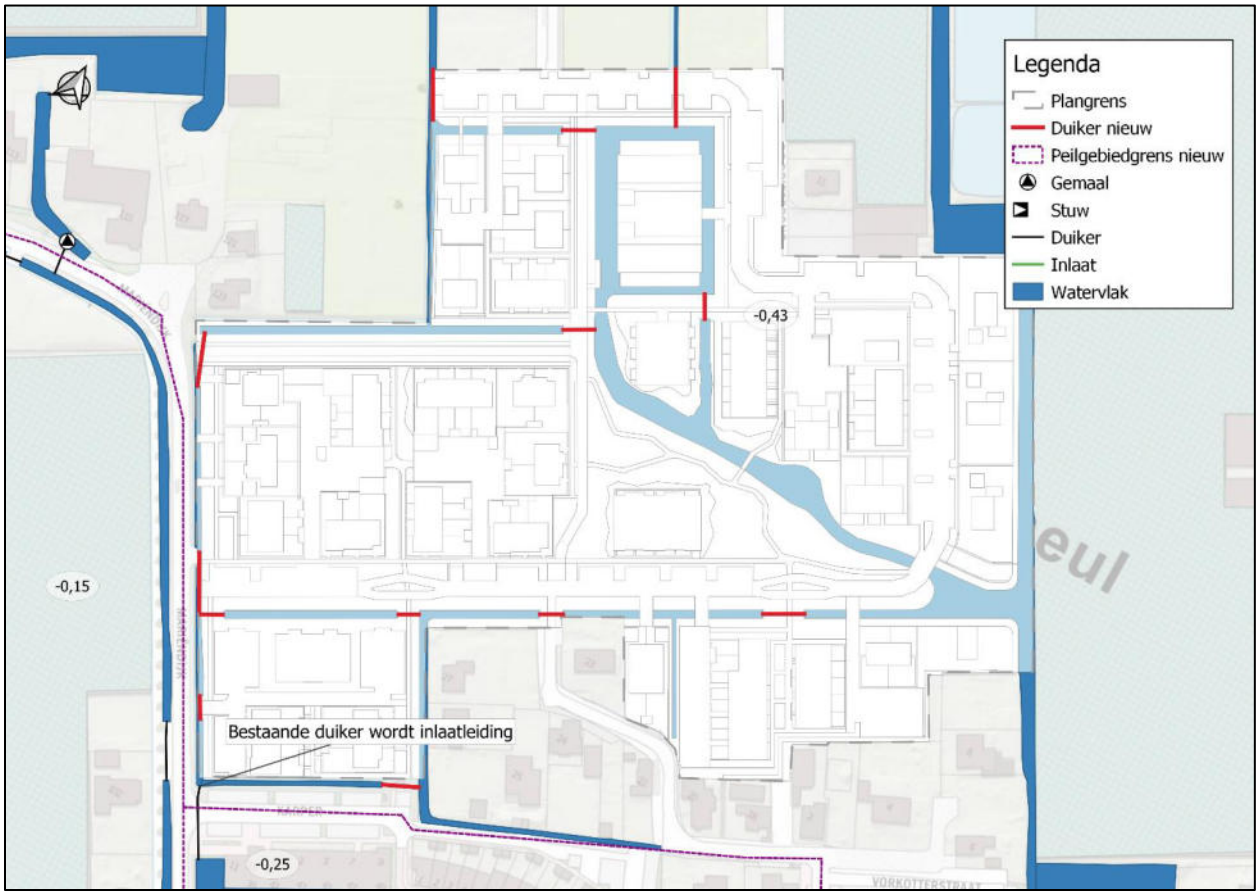
Door een bouwpeil van 0,20 m boven de as van de weg te hanteren, vermindert de kans op wateroverlast in de woningen. De bebouwing wordt (bijna) energieneutraal en deels voorzien van groene daken, die bijdragen aan waterberging op particulier terrein, biodiversiteit en zorgen voor verkoeling. In aanvulling hierop worden ook een aantal plas/draszones aangelegd langs de nieuwe watergangen. Voor deze maatregelen wordt verwezen naar het Beeldkwaliteitsplan voor Heulpark dat is opgenomen als bijlage 8.

4.2 Watersysteem

In de nieuwe situatie wordt het gehele plangebied onderdeel van het boezemgebied en wordt het opgezette peil verlaten. Het gehele gebied krijgt een waterpeil van -0,43 m NAP. De ligging van de bestaande watergangen blijft grotendeels gehandhaafd en zijn in het plangebied geïntegreerd. Alleen de kavelsloten die het plangebied doorkruisen, komen te vervallen. Vanwege het realiseren van nieuw oppervlaktewater neemt de totale hoeveelheid oppervlaktewater toe.

Het huidige oppervlaktewater aan de Karper kan worden doorgespoeld met het inlaatgemaal aan de Vorkotterstraat. Geadviseerd wordt om de bestaande duiker langs de Mariëndijk te benutten als inlaatleiding om de (toekomstige) boezemwatergangen te kunnen doorspoelen.

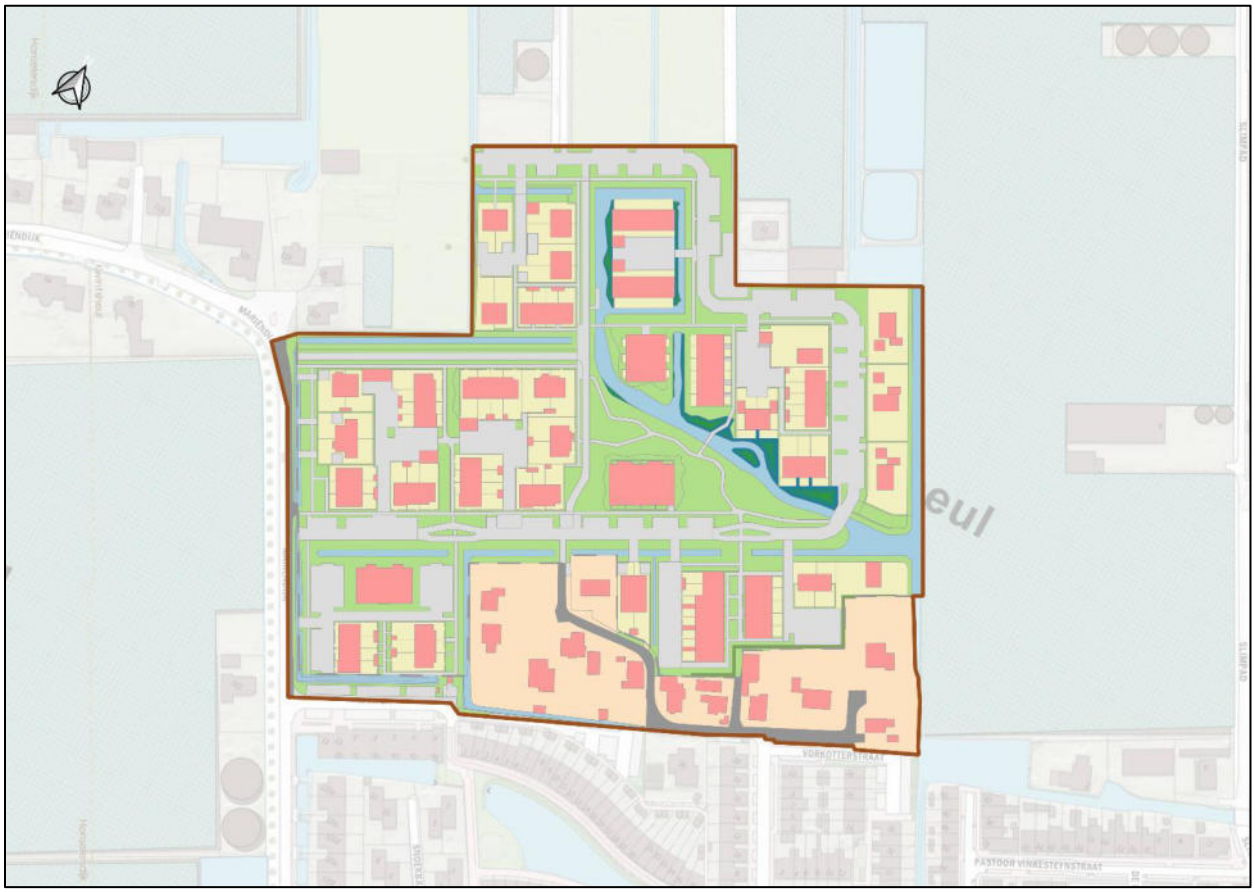
Afbeelding 4-1 toont een overzicht van de nieuwe waterstructuur.



Afbeelding 4-1: Waterstructuur

4.2.1 Normdebiet

Voor de dimensionering van de duikers dient het normdebiet te worden berekend. Hiervoor dient het afvoerend gebied te worden bepaald. Hiertoe is uitgegaan van het gehele projectgebied en het bestaande gebied ten zuiden hiervan tot aan de regionale kering. De bestaande watergang die grenst aan de oostzijde van het plangebied blijft ongewijzigd en zorgt voor de afvoer van het bovenstroomse gebied ten zuidoosten van het plangebied. Het afvoergebied is aangegeven in afbeelding 4-2.



Afbeelding 4-2: Afvoerend gebied

In totaal omvat het gebied 6,9 ha en wordt het circa 50% verhard. Dit percentage is gebaseerd op de toekomstige inrichting van het plangebied (paragraaf 4.8) en het huidige gebruik volgens de BGT. Op basis van de afvoernormen van het Hoogheemraadschap van Delfland resulteert dit dan in de maatgevende afvoer die is weergegeven in tabel 4-1.

Tabel 4-1: Maatgevende afvoer

	Gebied [ha]	Gebied [%]	norm [mm/dag]	Afvoer [m^3/dag]
onverhard	3,59	50	14,4	517
verhard	3,31	50	28,8	953
totaal	6,90	100		1.470

Omgerekend bedraagt de normafvoer (Q) dan 17,0 l/s.

4.2.2 Duikers

Op enkele locaties is een duiker voorzien om watergangen met elkaar te verbinden. Conform de Beleidsregels Kunstwerken in wateren worden hieraan de volgende relevante eisen gesteld:

- De dimensionering dient te worden afgestemd op het normdebiet voor de betreffende watergang;
- Voor secundaire watergangen geldt een minimale diameter van ø 600 mm inwendig. Met het oog op klimaatverandering verzoekt het hoogheemraadschap om duikers met een minimale diameter van ø 800 mm toe te passen;
- De duikers dienen met 1/3 lucht te worden aangelegd ten opzichte van het streefpeil. De bodemhoogte van de duikers komt hiermee op -0,83 m NAP bij toepassing van een ø 600. Bij een ø 800 is dat -0,96 m NAP;
- De binnenwand van de duiker dient vlak te zijn.

Omdat kan worden volstaan met duikerverbindingen tot een lengte van 20 m worden geen aanvullende eisen gesteld aan de duikerverbindingen.

4.2.3 Minimale afmetingen duikers

De minimale duikerafmeting bedraagt ø 600 mm en de maximale lengte bedraagt 20 m. Berekend is of een duiker van deze afmetingen voldoet aan de gestelde eisen.

De maximale opstuwing die mag optreden in de duiker wordt bepaald door de wandwrijving en de in- en uittredeverliezen. Hierbij is de berekening voor duikers aangehouden die is opgenomen in de beleidsregels Kunstwerken in Wateren 2009.

Wandwrijving
Bij een maximale vulling van 40 cm waterdiepte (en 1/3 lucht) bedraagt de natte doorsnede (A) 0,20 m^2 en de natte omtrek 1,15 m. Hieruit volgt de hydraulische straal (R):

R = A / O = 0,20 / 1,15 = 0,17 m.

De wandruwheid (k) bedraagt 1,0 mm. Hiermee kan de Chézy-coëfficient (C) worden bepaald:

C = 18 log (12 x R / k) = 18 log (12 x 0,173 / 0,001) = 59,751

De opstuwing in de duiker kan nu worden berekend:

$dH_{wrijving} = Q^2 * l / (C^2 * A^2 * R) = 0{,}017^2 * 20 / (59{,}751^2 * 0{,}20^2 * 0{,}174) = 0{,}00023$ m.

De opstuwing die optreedt als gevolg van de wandruwheid is kleiner dan 1 mm.

Weerstand
De stroomsnelheid (v) die optreedt in de duiker is:

v = Q / A = 0,017 / 0,20 = 0,09 m/s.

Voor de in- en uitstromingsverliezen wordt bij evenwijdige in- en uitstroming gerekend met ξ_{in} = 0,30 en ξ_{uit} = 0,45. De zwaartekrachtversnelling (g) bedraagt 9,81 m/s.

$dH_{weerstand} = (\xi_{in} + \xi_{uit}) * v^2 / (2 * g) = (0{,}30 + 0{,}45) * 0{,}09^2 / 2 * 9{,}81 = 0{,}00031$ m.

De totale opstuwing die over de duiker wordt berekend bedraagt dan 0,23 + 0,31 = 0,54 mm.

De maximale opstuwing over de duiker mag bij de normafvoer niet groter zijn dan 2 mm. Geconcludeerd wordt dat hieraan wordt voldaan wanneer de minimale diameter van ø 600 mm wordt toegepast. De wens van het hoogheemraadschap is om duikers ø 800 mm toe te passen. Deze volstaan ruimschoots.

Opgemerkt wordt dat alleen duikers worden aangelegd in watergangen waarin het afvoerend gebied kleiner is. In de bestaande watergang die grenst aan de oostzijde van het plangebied worden geen duikers aangelegd.

4.2.4 Bruggen

De watergangen worden op enkele locaties gekruist door wegen. Hiervoor wordt een brug toegepast. Conform de beleidsregel Werken in profiel water gelden de volgende relevante eisen:

- Voor bruggen smaller dan 20 m (in lengterichting van de watergang gezien) geldt een maximaal verhang van 1 mm;
- De minimale brughoogte bedraagt 1,0 m bij een varend onderhouden watergang en 0,5 m bij een rijdend onderhouden watergang;
- De doorvaartbreedte bedraagt minimaal 3,1 m bij een varend onderhouden watergang;
- Er dient over een lengte van 5 m aan weerszijden van de brug oeverbescherming te worden toegepast om uitspoeling en uitzakken te voorkomen.

4.2.5 Minimaal profiel watergangen

De secundaire watergangen dienen over voldoende afvoercapaciteit te beschikken. Daarnaast worden eisen gesteld aan de minimale afmetingen:

- De maximale opstuwing die mag optreden tijdens de normafvoer bedraagt 4 cm/km;
- De stroomsnelheid mag niet groter worden dan 0,20 m/s;
- De verhouding tussen de waterdiepte en waterbreedte bedraagt 1 : 5, waarbij een minimale waterdiepte geldt van 0,5 m en een minimale waterbreedte van 2,5 m;
- Het talud boven water mag niet steiler worden dan 1 : 1.

Om te kunnen beoordelen of het minimaal toe te passen profiel voldoet aan de gestelde eisen is een hydraulische berekening uitgevoerd conform de beleidsregel “Dempen en graven”.

Uitgaand van taluds van 1 : 2,5 en een minimale slootdiepte van 0,50 m is de waterbreedte 2,50 m. Dit is het minimale profiel dat binnen de beleidsregels kan worden toegepast. Het nat oppervlak (A) bedraagt dan 0,63 m^2 en de natte omtrek (O) is dan 5,19 m. Hieruit volgt de hydraulische straal (R):

$R = A / O = 0,63 / 5,19 = 0,12$ m.

Voor de Stricklerwaarde Ks wordt uitgegaan van 20 $m^{(1/3)}/s$.

De Chézy-coëfficient (C) kan nu als volgt worden berekend:

$C = Ks * R^{1/6} = 20 * 0,12^{(1/6)} = 14,05\ m^{(1/2)}/s$

De opstuwing (I) bedraagt dan:

$I = (Q / C / A)^2 / R = (0,017 / 14,05 / 0,63)^2 / 0,12 = 0,000031$ m/m.

Omgerekend bedraagt de opstuwing dan 3,1 cm per km.

De stroomsnelheid (v) bedraagt: $v = Q / A = 0,017 / 0,63 = 0,027$ m/s.

Geconcludeerd wordt dat hiermee wordt voldaan aan de gestelde eisen aan de maximale opstuwing en de stroomsnelheid.

4.2.1 Wijziging peilgebied

Het peilgebied ten zuiden van het plan wordt deels onderdeel van het boezemland. In de nieuwe situatie is het peilgebied GPG2016ONP 16 met peil -0,25 m NAP hierdoor kleiner dan in de huidige situatie. Ook een deel van het wateroppervlak wordt onderdeel van het boezemland.

Berekend is hoe deze afname zich verhoudt tot het totale oppervlak van het peilgebied. In de huidige situatie bestaat 5,9 % van het peilgebied uit water. In de nieuwe situatie is dat 7,1%. Relatief gezien neemt het aandeel wateroppervlak toe. Dit heeft een positieve uitwerking op de werking van het watersysteem. Tabel 4-2 toont de voor de berekening gehanteerde gegevens.

Tabel 4-2: Wijziging peilgebied

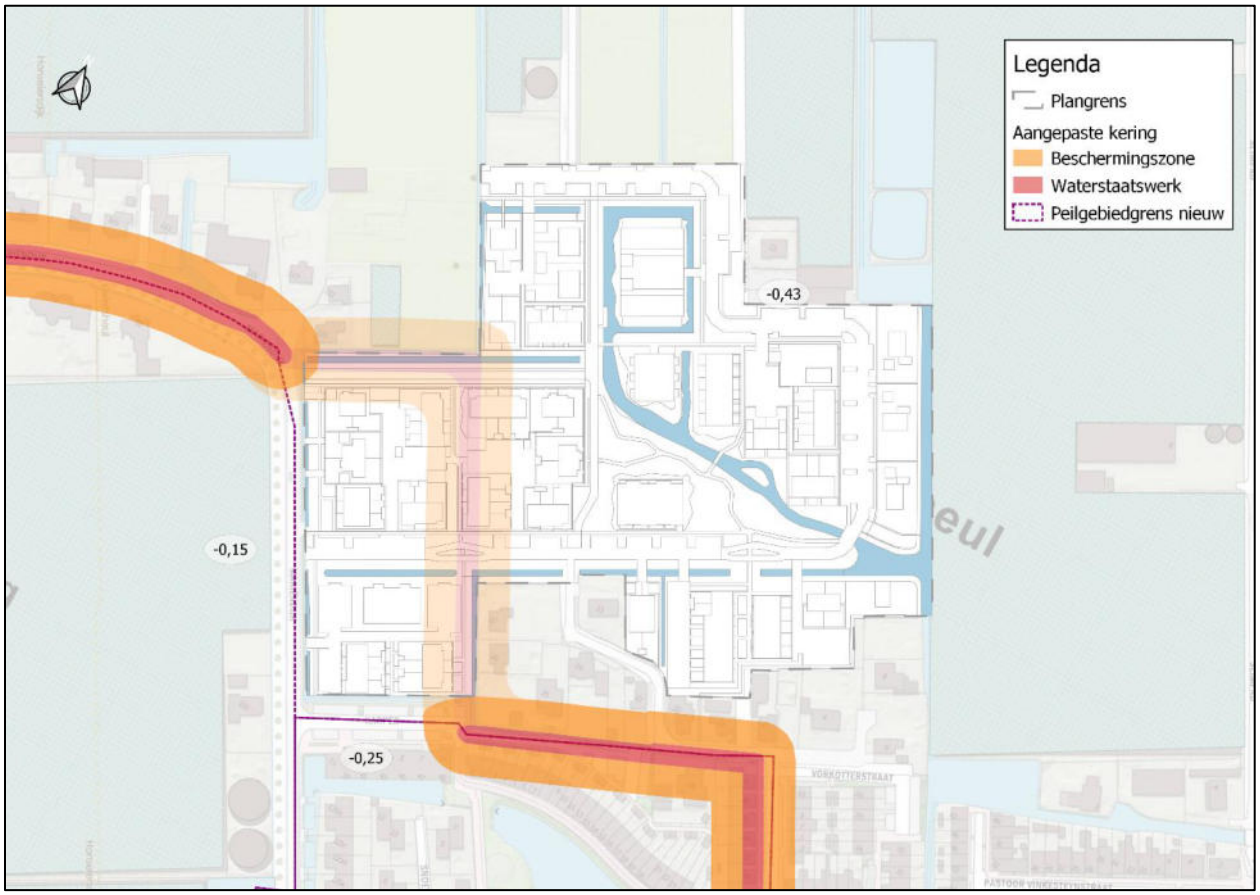
	Huidig [ha]	Nieuw [ha]
Peilgebied	4,90	3,44
Water	0,29	0,24
Verhouding	5,9%	7,1%

In de nieuwe situatie zijn geen doodlopende watergangen aanwezig. Het systeem kan worden doorgespoeld met het gemaal aan de Vorkotterstraat. Hierbij kan zowel worden afgevoerd in noordelijke richting naar de boezem, als naar het zuidelijke peilgebied.

4.3 Waterkeringen

Zoals aangegeven wordt het gehele plangebied onderdeel van het boezemgebied. De huidige regionale waterkering heeft hierdoor geen functie meer. Hiervoor moet een oplossing worden gevonden. Aangezien in het achterliggende opmalingspeilvak het streefpeil hoger ligt dan het boezempeil en de maaiveldhoogte op veel plekken ruim hoger is dan de leggerhoogte, hoeft voor de regionale kering geen vervangende locatie te worden gevonden. De grens tussen het nieuwe boezemgebied en het hoger liggende poldergebied kan worden aangemerkt als waterscheiding. Dit is afgestemd met het Hoogheemraadschap van Delfland.

De gewijzigde situatie is weergegeven in afbeelding 4-2.

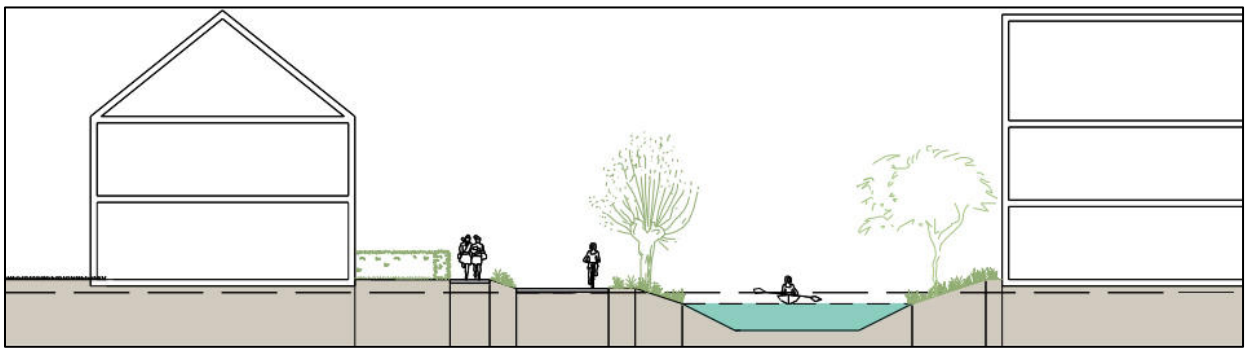


Afbeelding 4-2: Kering deels te vervallen (doorzichtig) en peilscheiding

4.4 Maaiveldhoogte

Het ontwerppeil van het plangebied is +0,70 m NAP. Bij een oppervlaktewaterpeil van -0,43 m NAP bedraagt de drooglegging in het gebied dan 1,13 meter. Om aan te sluiten bij het convenant “Klimaatadaptief Bouwen” dient een bouwpeil te worden gehanteerd van tenminste 0,20 m boven de wegas, wat betekent dat het bouwpeil dan +0,90 m NAP bedraagt.

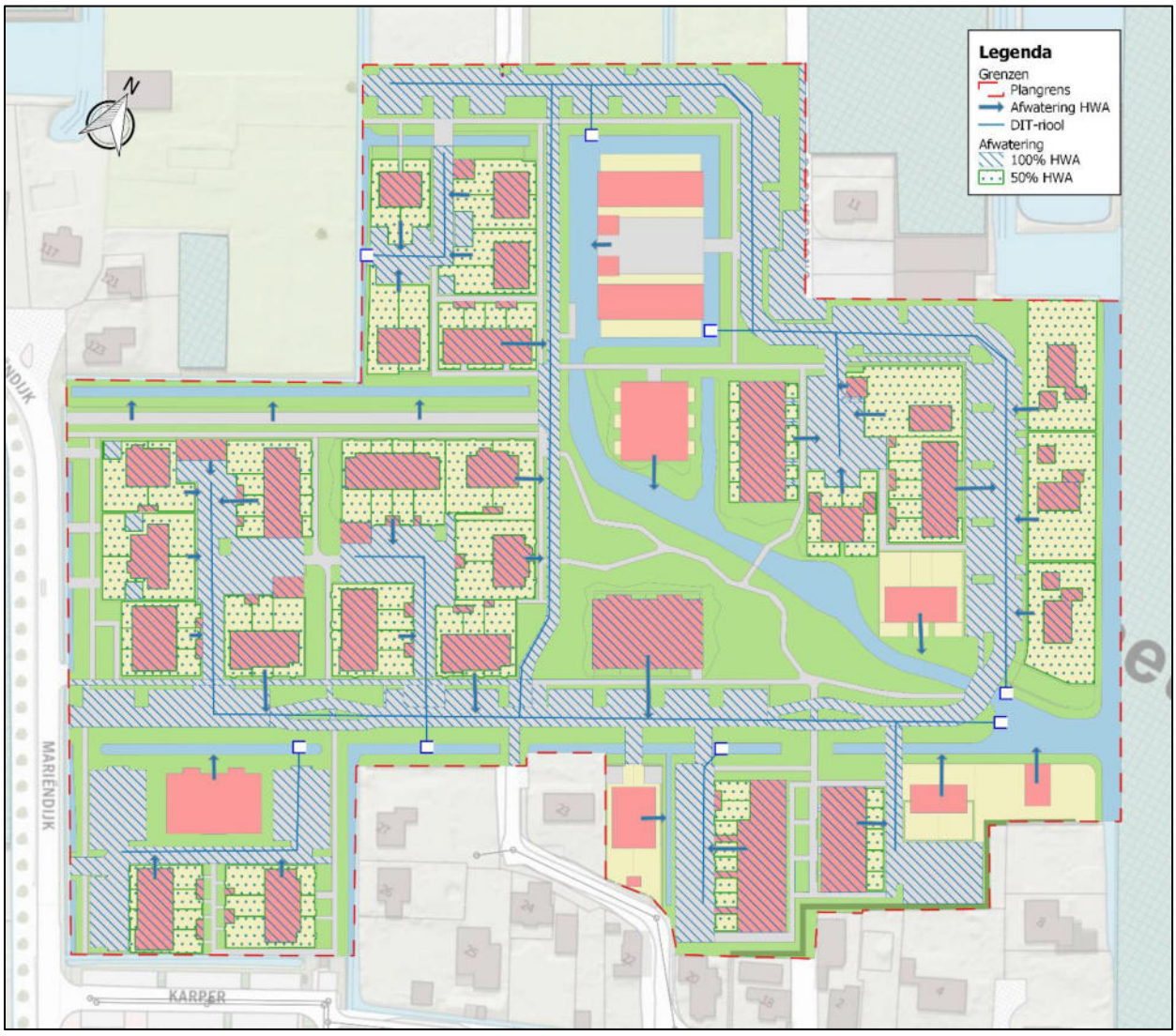
Enkele groenvakken die grenzen aan oppervlaktewater worden verdiept aangelegd. Een principedoorsnede hiervan is weergegeven in afbeelding 4-3. In aanvulling hierop worden een aantal plas/draszones aangelegd.



Afbeelding 4-3: Principedoorsnede 5 (Ontwerpboek)

4.5 Afwatering

Vanwege de ruime aanwezigheid van oppervlaktewater in het plangebied kan een groot deel van de kavels oppervlakkig (zichtbaar) afvoeren op het oppervlaktewater. Voor de afwatering van de wegverharding en locaties waar oppervlakkige afvoer niet mogelijk is worden HWA leidingen aangelegd. Door meerdere uitstroompunten te realiseren kunnen de leidingdiameters beperkt blijven. Een schematische weergave van de afwatering is weergegeven in afbeelding 4-4.



Afbeelding 4-4: Schematische weergave afwatering HWA

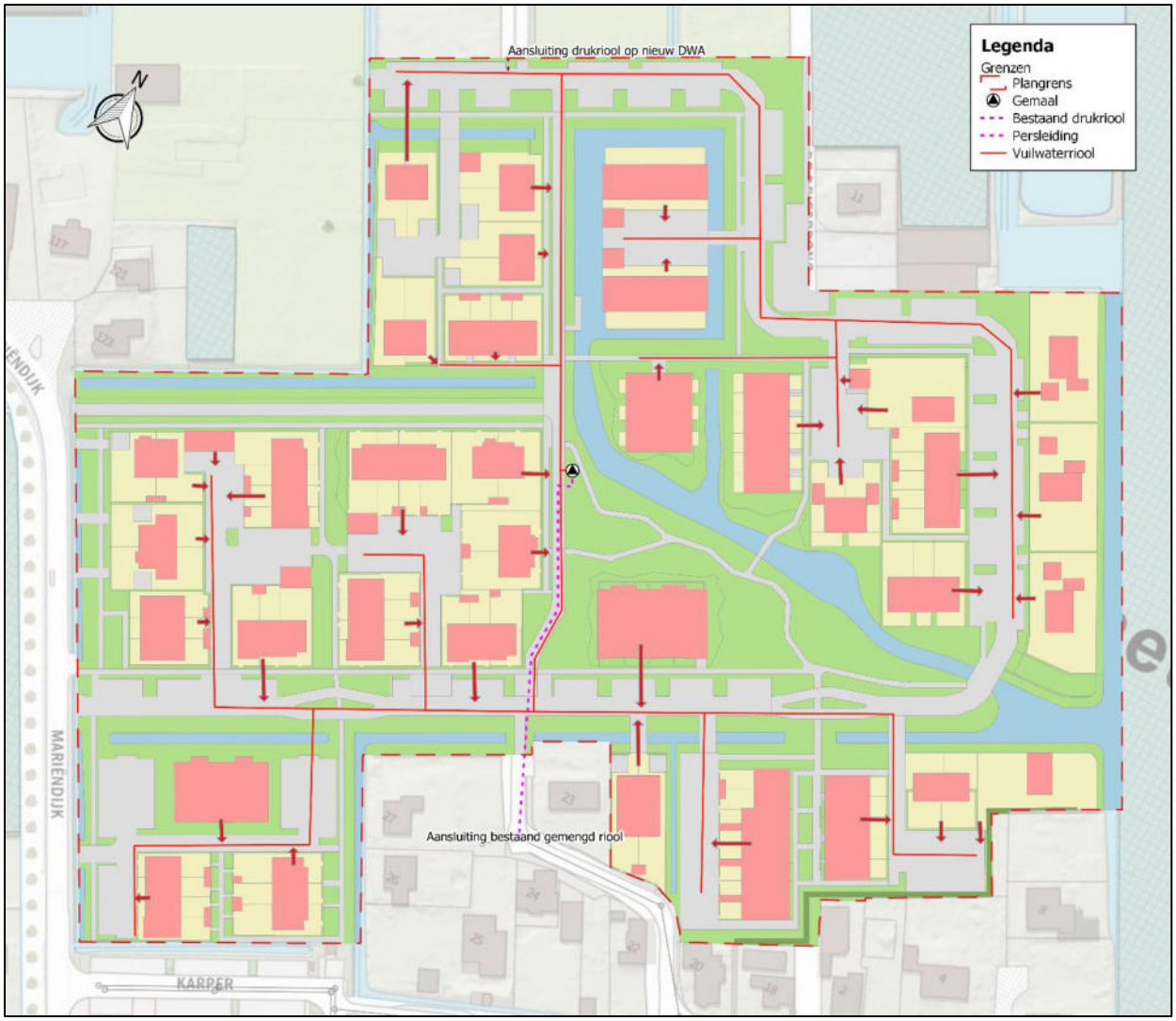
4.6 Afvalwater

Het afvalwater van de woningen zal in de toekomstige situatie gaan afvoeren naar de gemengde riolering in de kern Kwintsheul. Hiertoe wordt in het projectgebied een vuilwaterstelsel met een gemaal gerealiseerd. De dichtstbijzijnde riolering waarop kan worden aangesloten ligt in de Vorkotterstraat.

De afvoerpersleiding van het noordelijk gelegen drukrioleringscluster die in de huidige situatie het plangebied doorkruist kan worden aangesloten op het nieuwe vuilwaterstelsel.

De pompunit van de drukriolering ter plaatse van De Driesprong nummer 11 kan rechtstreeks worden aangesloten op het vuilwaterstelsel in het projectgebied. De pompunit ter hoogte van de Mariëndijk nr. 125 en De Driesprong nr. 12B komen te vervallen.

Afbeelding 4-5 toont een schematische weergave van de toekomstige DWA-afvoer.



Afbeelding 4-5: Schematische weergave afwatering DWA

Met de ontwikkeling worden circa 190 woningen gerealiseerd. Uitgaand van een inwonerequivalent van 2,5 inwoner per woning en een piekafvoer van 12 l per inwoner per uur bedraagt de totale piekafvoer 5,70 m^3/uur.

In overleg met de gemeente dient te worden nagegaan of de huidige afvoercapaciteit van de riolering (het gemaal) toereikend is. De toename wordt deels gecompenseerd door de afname van 2,49 ha glastuinbouw die in de huidige situatie ook al afvoert naar het rioleringsstelsel Kwintsheul.

Bij een gefaseerde uitvoering van de werkzaamheden is het van belang dat het afvalwater vanaf de eerste fase direct moet kunnen worden afgevoerd naar het gemaal. Dit is mogelijk van invloed op de locatiekeuze van het gemaal.

4.7 Grondwaterstanden en ontwatering

Binnen het plangebied wordt het maaiveld circa 20 tot 30 cm opgehoogd. Hiermee wordt een drooglegging bereikt van 1,13 m. Als gevolg van opbolling is de ontwateringsdiepte kleiner. De gemeente hanteert een minimale ontwateringsdiepte van 0,70 m voor wegen en 0,50 m voor tuinen en openbare groenvoorzieningen.

De peilopzet aan de westzijde van het plan wordt verlaten, in de nieuwe situatie wordt het streefpeil met 18 cm verlaagd. Dit betekent ook dat de grondwaterstand hier iets lager wordt. De verwachting is dat de daling van de grondwaterstand kleiner is, gezien de invloed van de aangrenzende peilgebieden. De grondwaterstand in deze peilgebieden wordt aangevuld vanuit de watergangen van de peilgebieden lopen. De verwachting is dat de peilverlaging hiermee geen nadelige invloed heeft op de werking van het watersysteem.

De huidige toplaag bestaat voornamelijk uit klei en is slecht waterdoorlatend. Afhankelijk van de wijze van ophogen zijn mogelijk aanvullende voorzieningen vereist voor de ontwatering van het gebied. Nader onderzoek moet dit bevestigen.

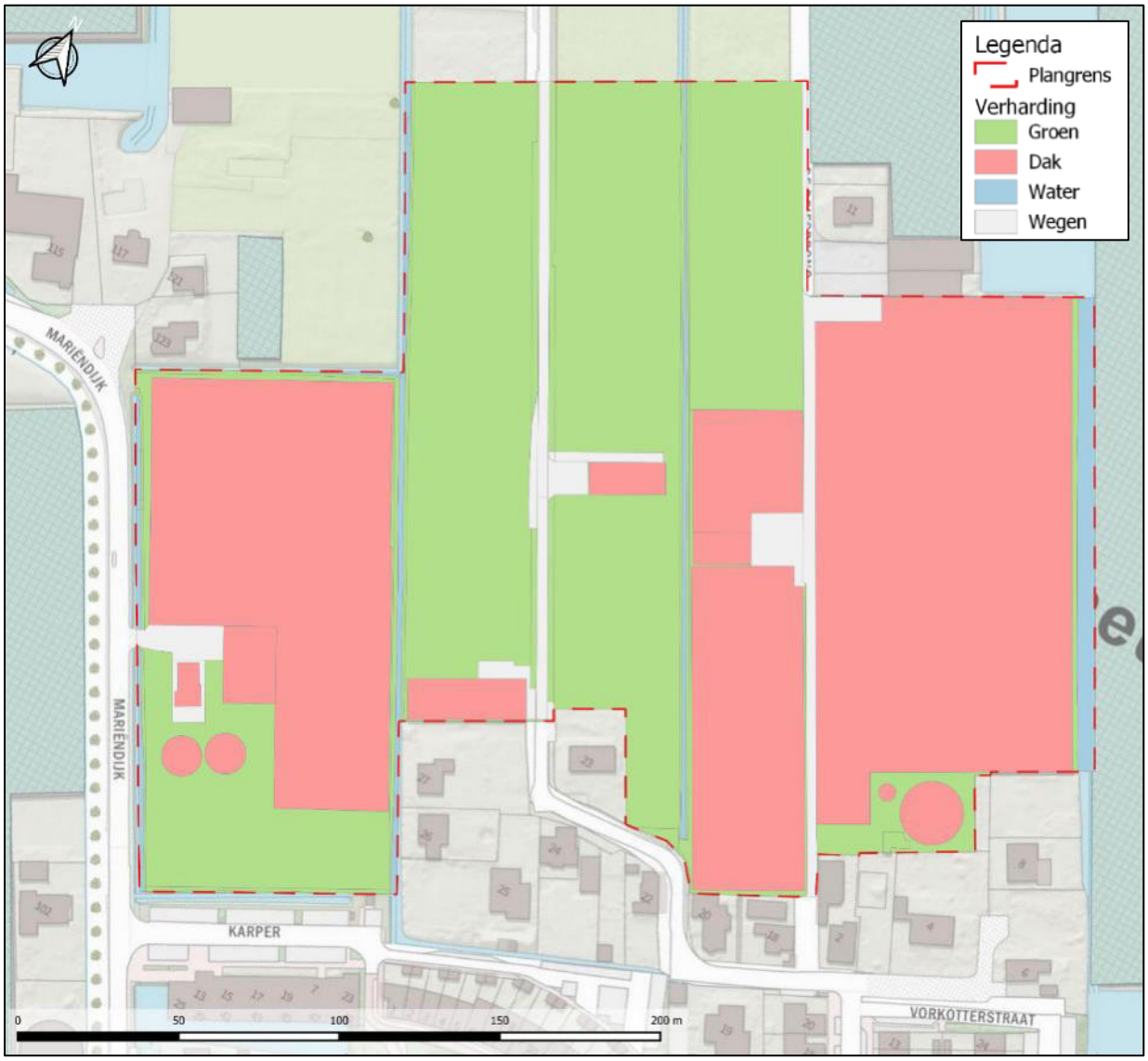
Bij de nadere uitwerking wordt geohydrologisch onderzoek uitgevoerd, waaruit moet blijken of aanvullende voorzieningen voor de ontwatering zijn vereist.

Aan de zuidzijde grenst het plan aan bestaande percelen. Deze liggen veelal hoger dan het toekomstig plan en hebben een relatief grote drooglegging, waardoor geen grondwateroverlast waarschijnlijk is. Er zijn wel meldingen bekend van grondwateroverlast. Indien noodzakelijk wordt aanvullende drainage gerealiseerd op de grens met deze percelen om een goede ontwatering te waarborgen.

In aanvulling op deze rapportage is de ontwatering van De Driesprong in de huidige en toekomstige situatie nader beschouwd. Hierbij is extra aandacht besteed aan de te verwachten gevolgen voor de aangrenzende woningen. Deze rapportage is toegevoegd als bijlage aan dit rapport. In overleg met de bewoners wordt op de grens een voorziening voor ontwatering en afwatering gerealiseerd.

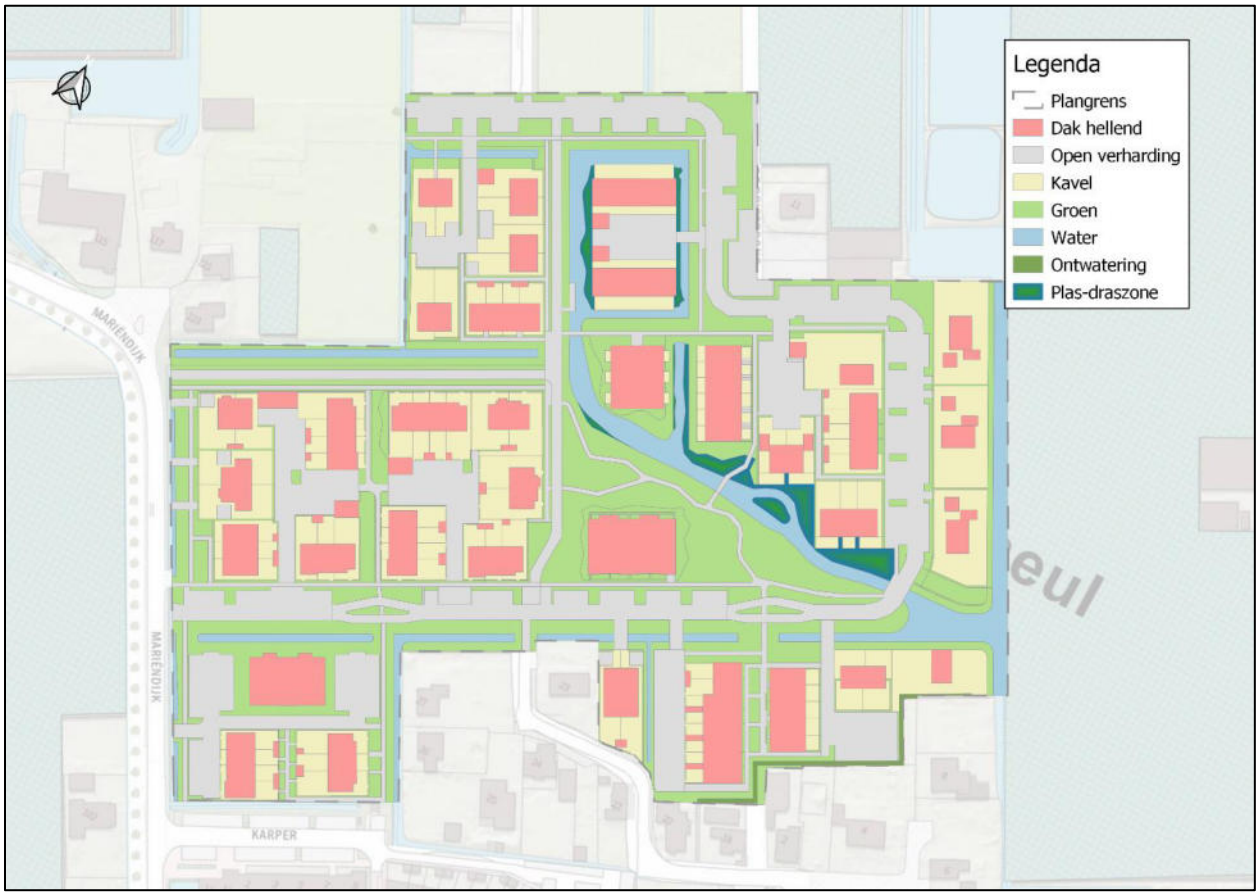
4.8 Verhard oppervlak

Als gevolg van de ontwikkeling wijzigt de hoeveelheid verhard oppervlak. In de uitgangssituatie is het aandeel verhard oppervlak relatief groot, vanwege de aanwezige kassencomplexen. Dit is weergegeven in afbeelding 4-7.



Afbeelding 4-7: Oppervlakken bestaande situatie

De verharding in de nieuwe situatie is weergegeven in afbeelding 4-8.



Afbeelding 4-8: Oppervlakken toekomstige situatie.

De oppervlakken in de huidige en de toekomstige situatie zijn opgenomen in tabel 4-1 en 4-2. Dit betreffen de oppervlakken binnen de plangrens.

Tabel 4-1: Oppervlakken huidige situatie

Type	Oppervlak [ha]
Bebouwing + kassen	2,64
Verharding	0,27
Groen + Kavels	2,49
Oppervlaktewater	0,17
Eindtotaal	5,56

Tabel 4-2: Oppervlakken nieuwe situatie

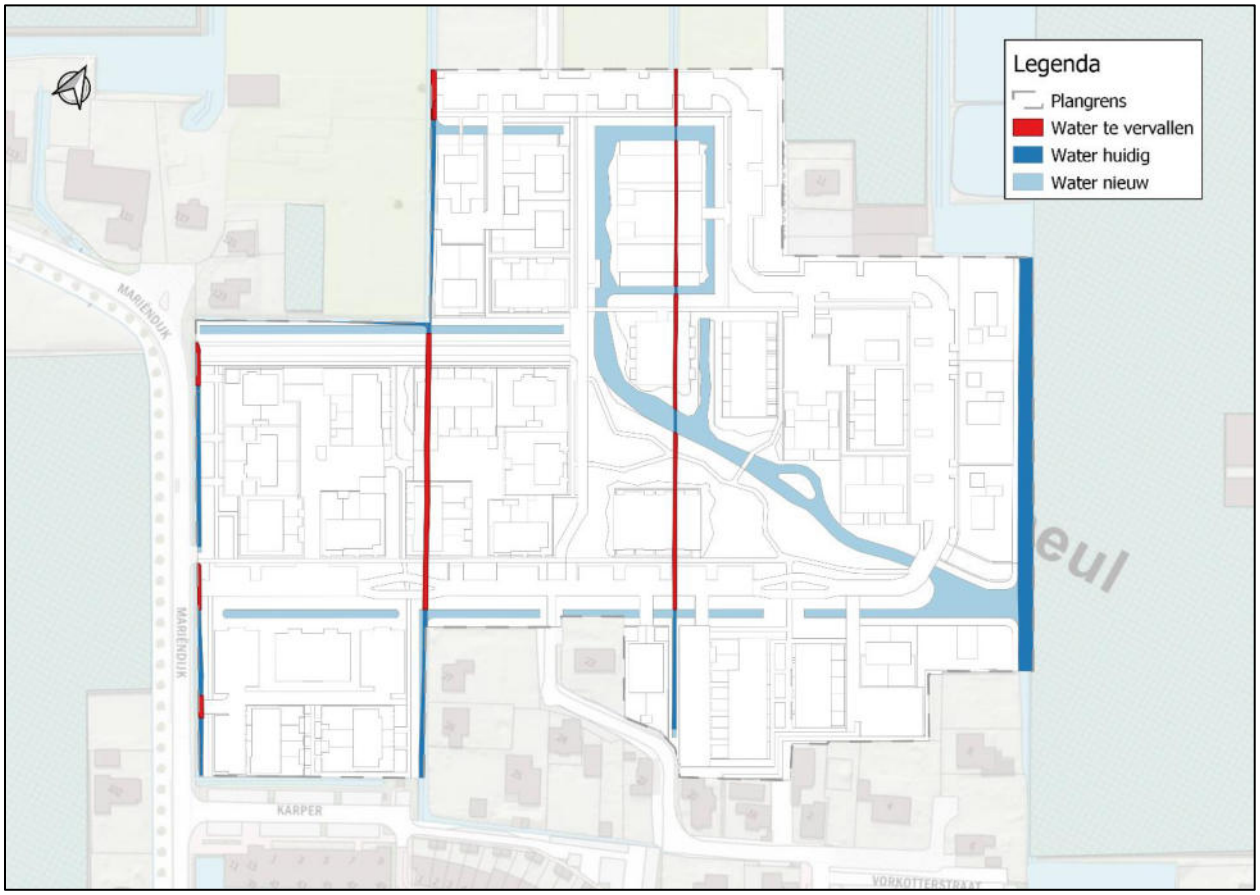
Type	Oppervlak [ha]
Groen	1,46
Plas-dras	0,10
Kavels	1,04
Daken	0,89
Verharding	1,61
Water	0,45
Eindtotaal	5,56

De ontwikkeling leidt tot een afname van het verhard oppervlak en een toename van de hoeveelheid oppervlaktewater. Hierdoor levert de ontwikkeling een positieve bijdrage aan de waterhuishouding.

4.9 Wateroppervlak

Bij de ontwikkelingen wordt er netto nieuw water gegraven en een beperkt deel van het huidige oppervlaktewater wordt gedempt. Per saldo neemt de hoeveelheid oppervlaktewater toe.

De wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem zijn weergegeven in afbeelding 4-9.



Afbeelding 4-9: Wateroppervlakken

Tabel 4-3: Waterbalans

Type	Oppervlak [ha]
Water bestaand	0,17
Water bestaand te dempen	- 0,04
Water nieuw te graven	0,32
Totaal	0,45

De totale hoeveelheid verhard oppervlak neemt af en de hoeveelheid oppervlaktewater neemt juist toe.

Aan de hand van de watersleutel is bepaald of voldoende oppervlaktewater wordt gerealiseerd om te kunnen voldoen aan de doelstellingen op basis van het (WL)-klimaatscenario 2050. Volgens de watersleutel bedraagt het totaal te realiseren oppervlaktewater in het plangebied 1.386 m^2 bovenop de bestaande 1.700 m^2. In het plan wordt een toename gerealiseerd van 2.800 m^2, waarmee ruimschoots wordt voldaan. De resultaten van de watersleutel zijn toegevoegd als bijlage 6.

Als gevolg van de wijziging van peilgebied naar boezemgebied is mogelijk aanvullende waterberging vereist. De boezem bestaat in de uitgangssituatie voor 6,79% uit water. Om het percentage oppervlaktewater gelijk te houden is met de toename van 1,46 ha bruto oppervlak minimaal een aanvullend wateroppervlak van 991 m^2 vereist. In de nieuwe situatie wordt meer oppervlaktewater gerealiseerd dan minimaal is vereist. Geconcludeerd wordt dat het plan hiermee voldoet.

Enkele oevers worden voorzien van een plas/draszone. Deze oppervlakken zijn in de huidige waterbalans niet meegenomen als wateroppervlak, maar leveren hieraan wel een bijdrage.

4.10 Waterkwaliteit

Om inzicht te krijgen in de waterkwaliteit van het oppervlaktewater voert het hoogheemraadschap van Delfland metingen uit. Hiervoor zijn een aantal meetlocaties ingericht. Een van deze locaties bevindt zich nabij het plangebied aan de Lange Watering.

De meetgegevens zijn geraadpleegd via het Dashboard Waterkwaliteit. Hieruit blijkt dat de grenswaarden niet zijn overschreden. Opgemerkt wordt dat de laatste meting dateert van 1 december 2019. Een tweede nabij gelegen meetpunt bevindt zich bij de Vogelaer Brug in de Gantel. Op basis van de metingen is in de afgelopen 2 jaar geen overschrijding van de grenswaarde gemeten.

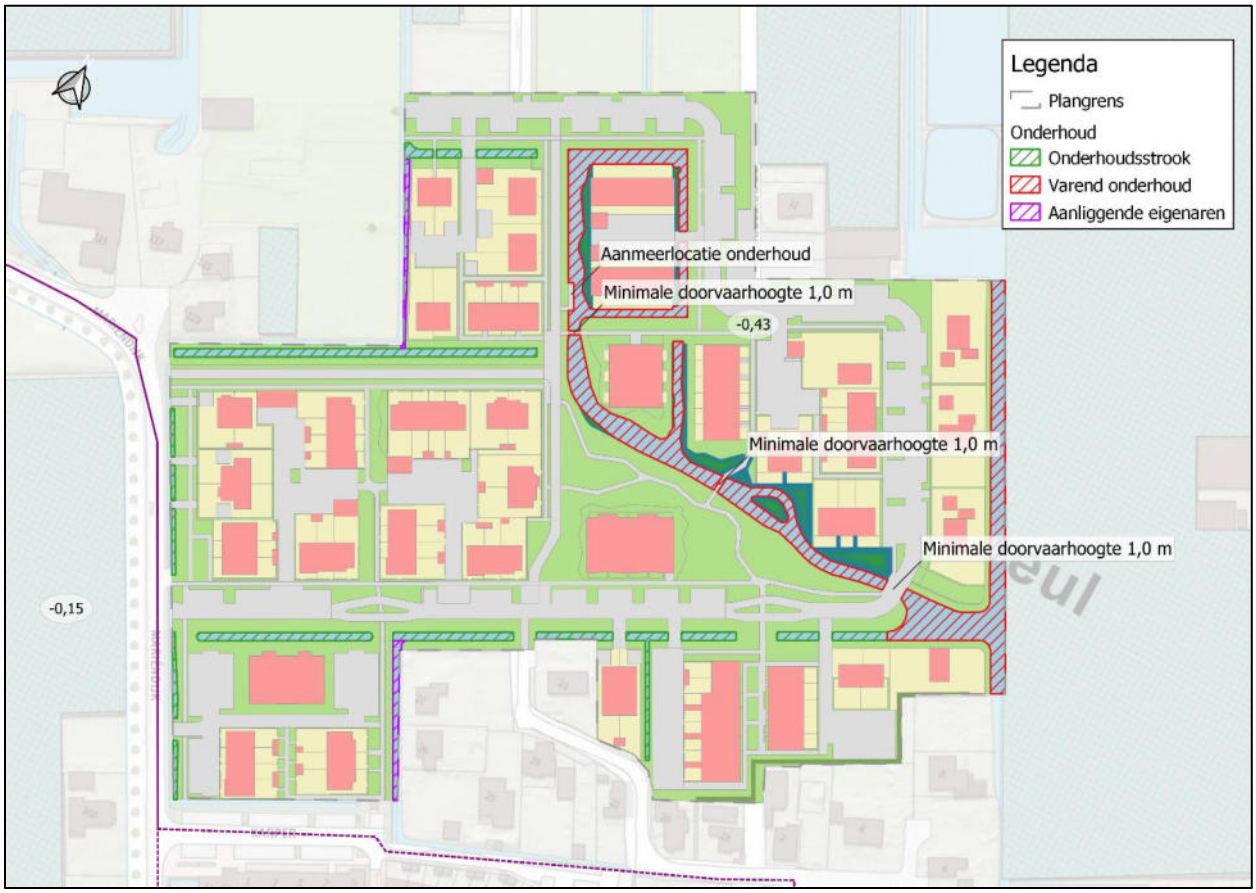
In de toekomstige situatie wordt het watersysteem alleen belast met hemelwater, waardoor de kwaliteit van het oppervlaktewater wordt verbeterd. Bij de bouw mogen geen uitlogende materialen worden toegepast. Ook het realiseren van natuurvriendelijke oevers levert een bijdrage aan het verbeteren van de waterkwaliteit. Deze worden zoveel mogelijk gerealiseerd conform de “Algemene Regels Natuurvriendelijke oevers” van het Hoogheemraadschap van Delfland.

4.11 Onderhoud

In de bestaande situatie zijn de watergangen te onderhouden vanaf de taluds. Een groot deel van het oppervlaktewater kan ook in de nieuwe situatie vanaf het talud worden onderhouden. Geadviseerd wordt om de nieuwe hoofdwatergangen varend te onderhouden. Hiervoor is het vereist dat deze een minimale breedte hebben van 3,50 m op de waterlijn. De breedte van de watergangen dient hierop te

worden afgestemd. Ook dient hiervoor een minimale waterdiepte van 1,0 m en een minimale doorvaarthoogte van 1,0 m aanwezig te zijn.

In afbeelding 4-10 is de beoogde onderhoudsmethode van de watergangen aangegeven.



Afbeelding 4-10: Onderhoud watergangen

De overige watergangen kunnen vanaf de kant worden onderhouden en door de aanliggende eigenaren op de locaties waar de watergang direct grenst aan uitgeefbaar terrein. Geadviseerd wordt om deze onderhoudsverplichting op te nemen in de koopakte van de betreffende kavels.

De bedoeling is dat de plas-draszones worden ingericht als natuurvriendelijke oevers. Om deze oevers te kunnen opnemen in de legger dient een onderhoudsstrook van tenminste 4 m aanwezig te zijn of te worden vrijgehouden. Varend onderhoud van deze oevers is met het oog op beschadiging niet wenselijk. Op enkele locaties is geen ruimte gereserveerd voor deze onderhoudsstrook. Dit betekent dat deze plas/draszones dan niet in de legger kunnen worden opgenomen. Geadviseerd wordt om na te gaan of deze onderhoudsstrook kan worden ingepast, of een onderhoudsverplichting onder te brengen bij de aanliggende eigenaren.

Het beheer en onderhoud van de watergangen en oevers dient bij de verdere uitwerking nader te worden afgestemd met het hoogheemraadschap van Delfland en gemeente Westland.

5. Resume

In de gemeente Westland wordt de locatie De Driesprong ontwikkeld. De locatie betreft een voormalig glastuinbouwgebied ten noordwesten van de kern Kwintsheul.

Het plangebied bevindt zich deels in het boezemgebied van het Hoogheemraadschap van Delfland en in een hoger gelegen peilgebied GPG2016ONP 16 met peil -0,25 m NAP. Het plangebied wordt gekruist door een regionale waterkering. Het gebied is in de huidige situatie grotendeels verhard vanwege de glastuinbouw.

In de nieuwe situatie wordt het gehele plangebied onderdeel van de boezem. Dit betekent dat de regionale waterkering zijn functie verliest en deels komt te vervallen, voor zover deze zich binnen het plangebied bevindt. De peilopzet aan de westzijde van het plan wordt verlaten en de bestaande inlaat aan de Karper wordt verplaatst, zodat het systeem kan worden doorgespoeld.
Het maaiveld wordt circa 20 cm opgehoogd tot +0,70 m NAP. Hiermee wordt een drooglegging van +1,13 m gerealiseerd. Vanwege de lokaal slechte doorlatendheid van de bovenste bodemlaag zijn mogelijk aanvullende ontwateringsvoorzieningen benodigd. Nader onderzoek moet dit uitwijzen.
Als gevolg van de peilverlaging aan de westzijde daalt ook de grondwaterstand. Vanwege de invloed van de aangrenzende peilgebieden is de verwachting dat deze daling slechts beperkt zal zijn.

Er komt ten opzichte van de huidige situatie minder verhard oppervlak terug. Ook wordt de hoeveelheid oppervlaktewater uitgebreid. Hiermee voldoet het plan volgens de watersleutel aan de doelstelling voor waterberging in het klimaatscenario WL-2050.

Er is een hoog ambitieniveau op gebied van duurzaamheid. Door een ruime hoeveelheid oppervlaktewater te realiseren, wordt bijgedragen aan het beperken van de kans op wateroverlast, droogte- en hittestress. Waar mogelijk worden natuurvriendelijke oevers met plas/draszones aangelegd die bijdragen aan de waterkwaliteit en biodiversiteit. De bebouwing wordt (bijna) energieneutraal en deels voorzien van groene daken die zorgen voor extra waterberging, verkoeling en meer biodiversiteit.

Colofon

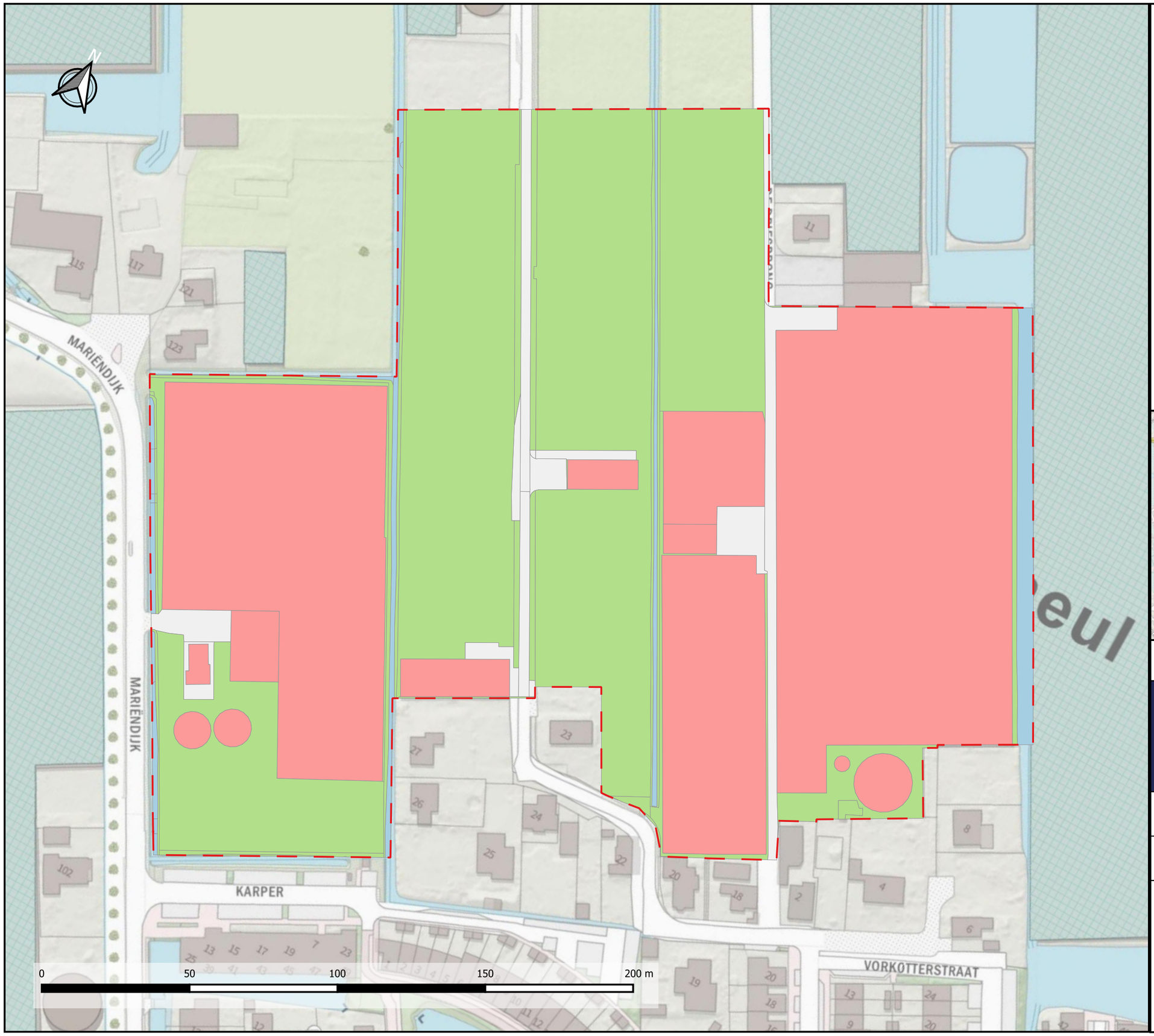
Titel	De Driesprong / Heulpark te Kwintsheul, Waterhuishoudingsplan
Projectcode	W21.105
Opdrachtgever	Weboma en van Mierlo
Opgesteld door	Waterfeit Adviseurs

W: www.waterfeit.nl
E: info@waterfeit.nl

		Datum
Auteur(s)	ing. P. Overheijden	16 december 2022
Controleur	ir. P. J. M. van Hoof	11 december 2022

Definitief 4

Bijlage 1. Vlakkenkaart huidige situatie

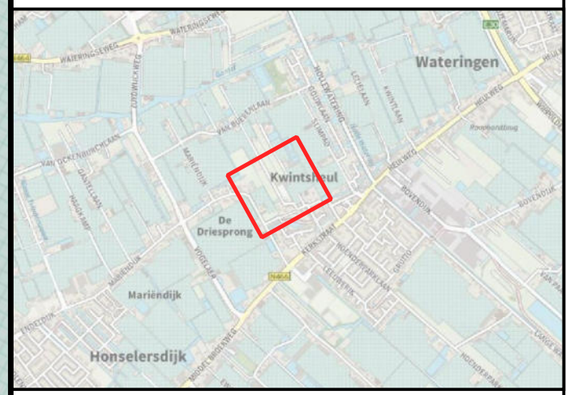


Legenda

Plangrens

Verharding

- Groen
- Dak
- Water
- Wegen



waterfeit ADVISEURS

De Driesprong

Vlakken huidig

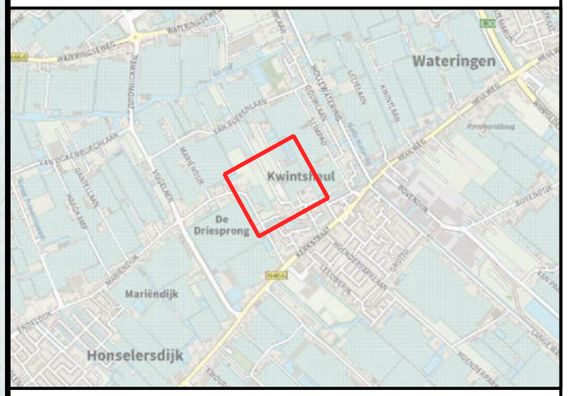
Datum:	1 december 2021
Project:	w21.105
	ing. W.P.A.M. Overheijden
Getekend:	A3
Formaat:	
Schaal:	1:1.250

Bijlage 2. Vlakkenkaart toekomstige situatie



Legenda

- Plangrens
- Dak hellend
- Open verharding
- Kavel
- Groen
- Water
- Ontwatering
- Plas-draszone



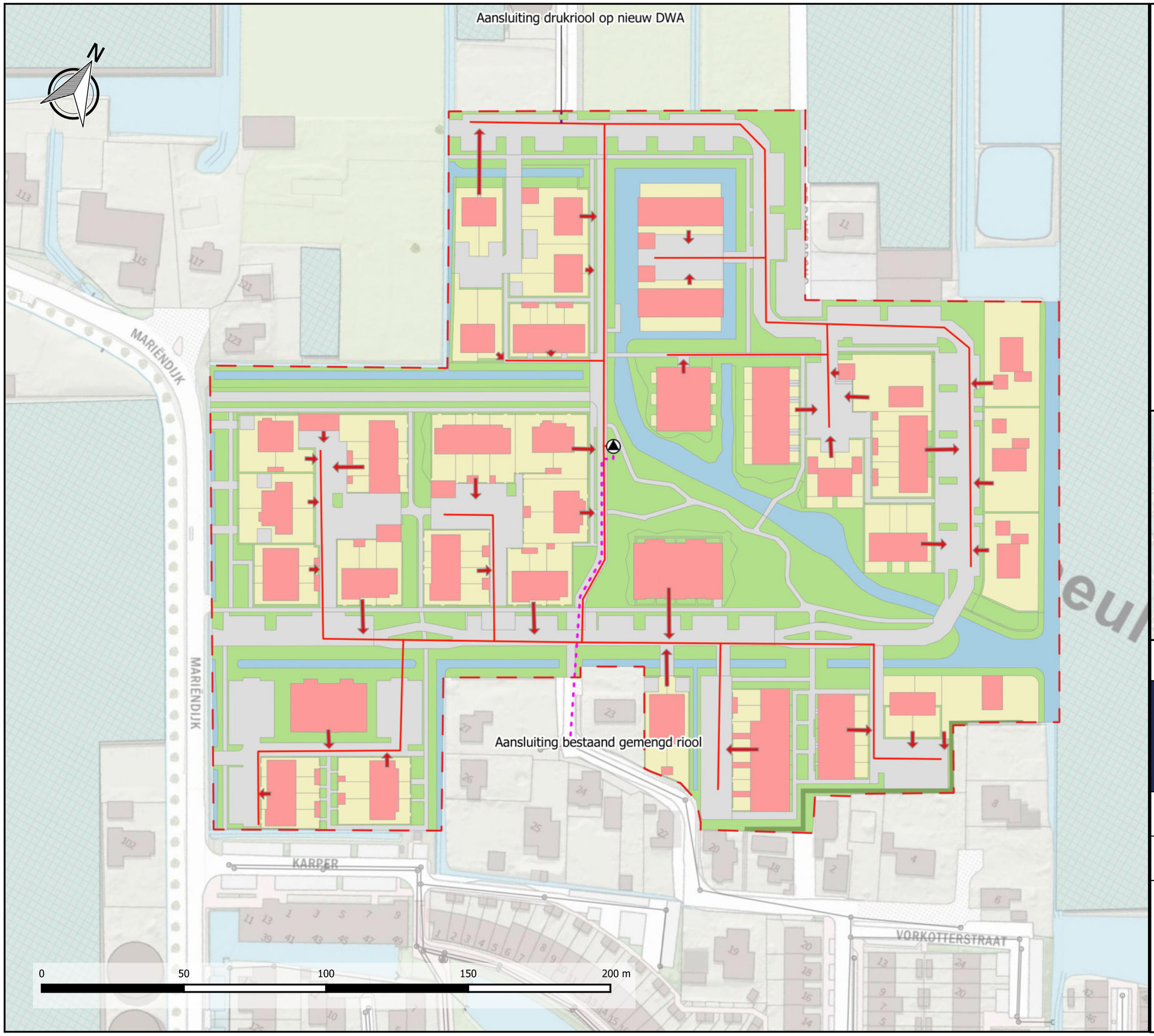
waterfeit ADVISEURS

De Driesprong

Vlakken nieuwe situatie

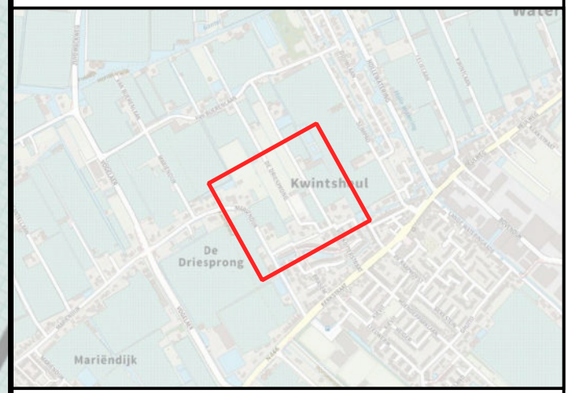
Datum:	8 december 2022
Project:	w21.105
Getekend:	ing. W.P.A.M. Overheijden
Formaat:	A3
Schaal:	1:1.250

Bijlage 3. Toekomstige DWA-structuur



Legenda

- Gemaal
- Bestaand drukriool
- Persleiding
- Vuilwaterriool
- Afwatering DWA
- Bestaande riolering



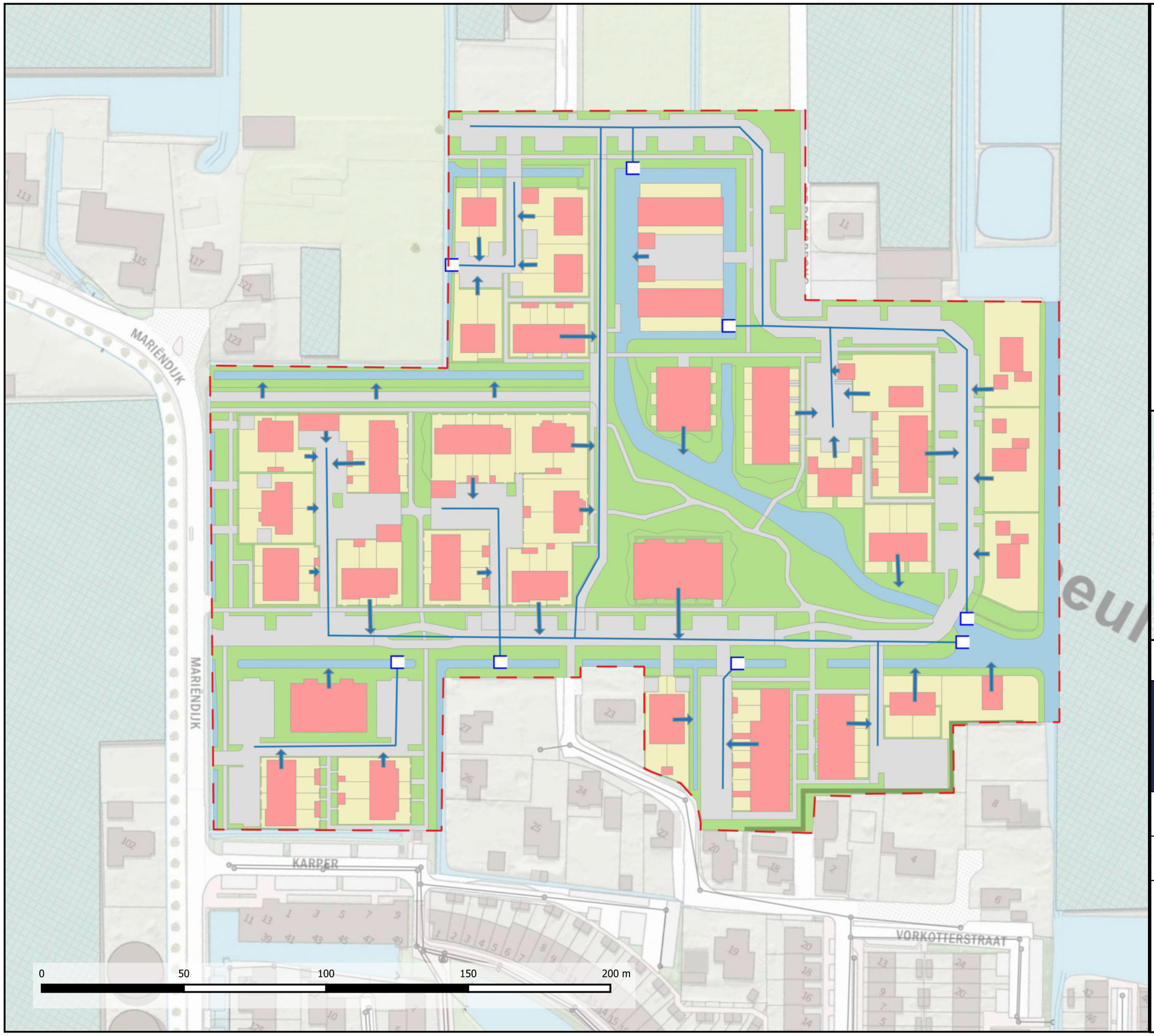
waterfeit ADVISEURS

De Driesprong / Heulpark

Afwatering DWA

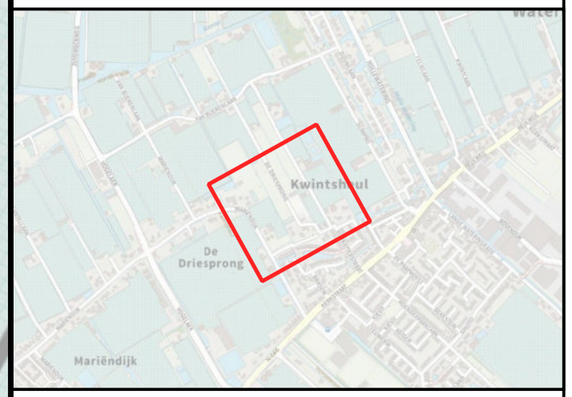
Datum:	8 december 2022
Project:	w21.105
Getekend:	ing. W.P.A.M. Overheijden
Formaat:	A3
Schaal:	1:1.300

Bijlage 4. Toekomstige HWA-structuur



Legenda

- Plangrens
- Uitlaat
- HWA
- Bestaande riolering



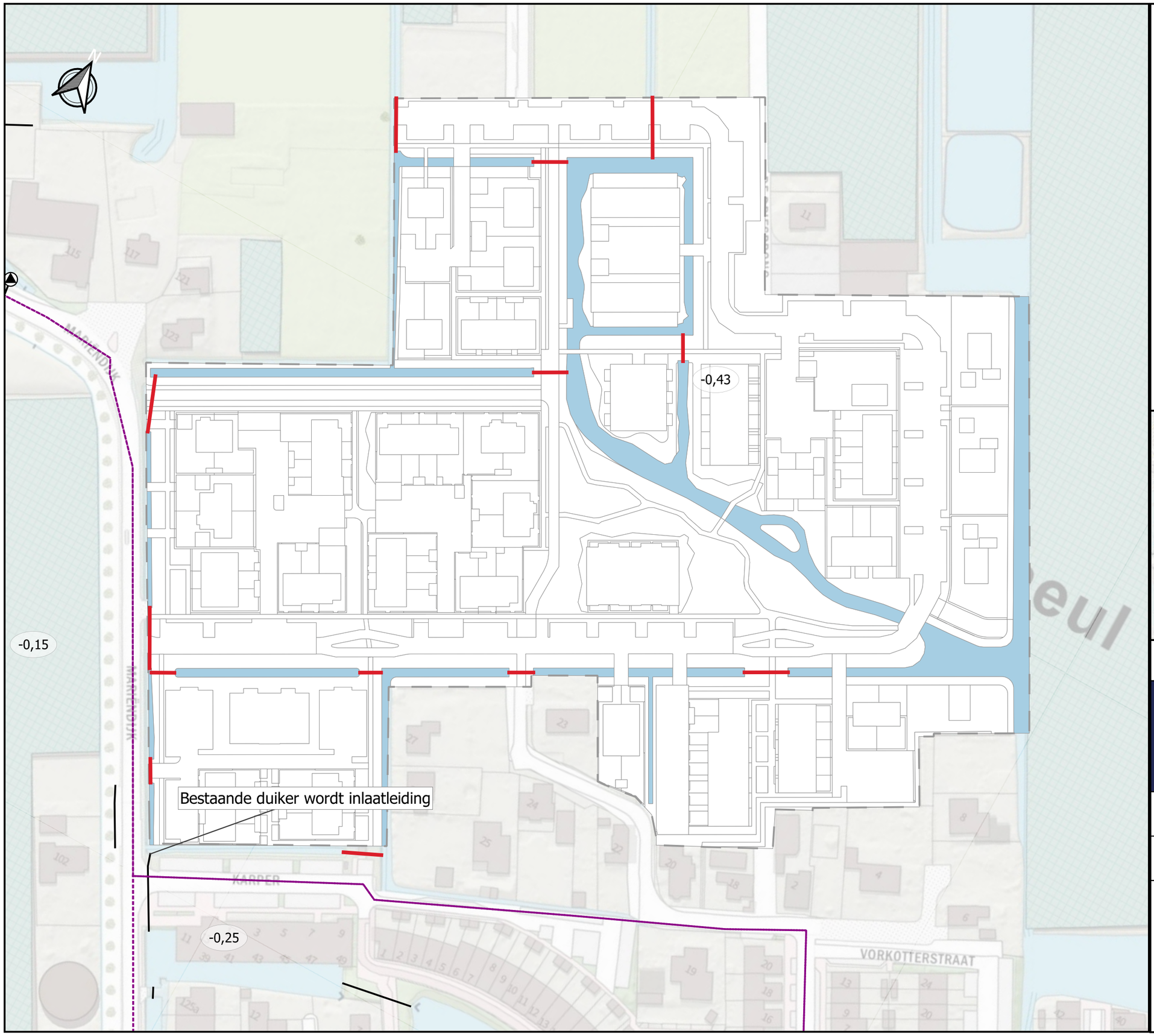
waterfeit ADVISEURS

De Driesprong / Heulpark

Afwatering HWA

Datum:	8 december 2022
Project:	w21.105
Getekend:	ing. W.P.A.M. Overheijden
Formaat:	A3
Schaal:	1:1.300

Bijlage 5. Watersysteem



Legenda

- Plangrens
- Duiker nieuw
- Gemaal
- Stuw
- Duiker
- Inlaat



waterfeit ADVISEURS

De Driesprong

Watersysteem nieuwe situatie

Datum:	8 december 2022
Project:	w21.105
Getekend:	ing. W.P.A.M. Overheijden
Formaat:	A3
Schaal:	1:1.250

Bijlage 6. Watersleutel

Watersleutel

Versie 07-2020

Beweeg cursor over begrippen voor toelichting.

Blauwe vakjes invullen. Druk vervolgens op update.

Projectnaam & omschrijving

8-12-2022

18 97 0 0 21

De Driesprong

Kwintsheul

Watersysteem

polder/boezem		**Boezem**
gemaalcapaciteit	*mm/etmaal*	**24.6**
peilgebied	kaart	**GPG2007BZM I-d**

Oppervlakteverdeling plangebied

		HUIDIG	TOEKOMSTIG
Stedelijk			
verhard infrastr./bebouwing	*m²*	**1500**	**25000**
onverhard stedelijk	*m²*	**0**	**29000**
Agrarisch glastuinbouw			
verhard glasgebied	*m²*	**24900**	**0**
onverhard glasgebied	*m²*	**27600**	**0**
Agrarisch gras, akkerbouw, natuur			
verhard landelijk	*m²*	**0**	**0**
onverhard landelijk	*m²*	**0**	**0**
Water			
huidig aanwezig water	*m²*	**1700**	**1700**
Totaal			
oppervlakte plangebied	*m²*	**55700**	**55700**

inclusief toekomstig wateroppervlak

alleen huidig wateroppervlak

Gebiedskenmerken

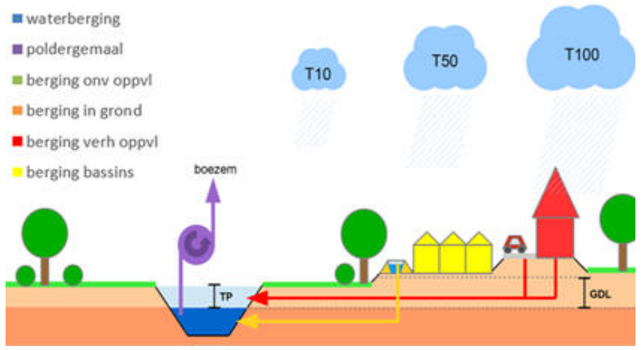
			HUIDIG	TOEKOMSTIG
aangepast	*gemiddeld maaiveld*	*NAP m*	**0.50**	**0.70**
	maatgevend peil	*NAP m*	**-0.43**	**-0.43**
	gemiddelde drooglegging	*m*	**0.93**	**1.13**

Oppervlaktewater in m²

	Totaal	Ontwikkeling	Klimaat 2050
extra te realiseren	**1386**	64	1322
huidig aanwezig	**1700**	1700	
totaal te realiseren	**3086**	1764	1322
aandeel plangebied	5.5%	3.2%	2.4%

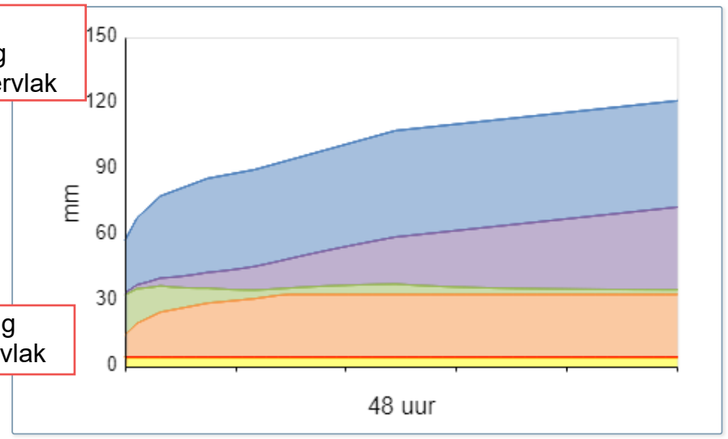
Waterberging in m³

	Totaal	Ontwikkeling	Klimaat 2050
extra te realiseren	**296.1**	-47.1	343.2

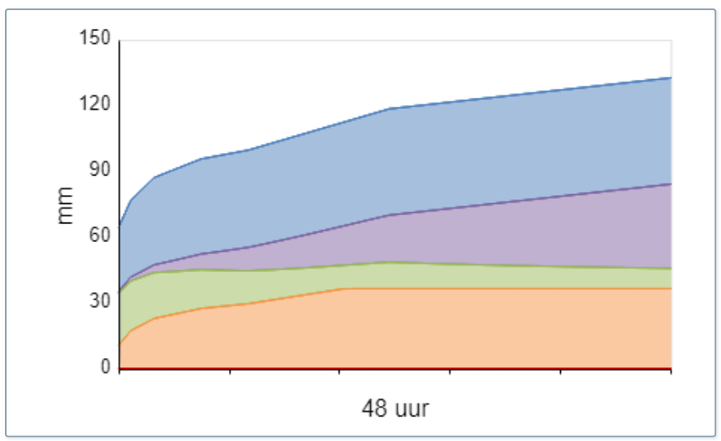


Hoogheemraadschap van Delfland

Huidig, actueel klimaat, T100



Ontwikkeling, klimaat 2050, T100



Grafieken dienen alleen ter verduidelijking van de principes

Bijlage 7. Rapportage ontwatering

De Driesprong

Ontwatering
Weboma en van Mierlo

waterfeit
ADVISEURS

Inhoudsopgave

1. Inleiding 2
1.1 Ligging projectlocatie 2
1.2 Leeswijzer 3
2. Bronnen 4
3. Huidige situatie 5
3.1 Ontwatering en afwatering 5
3.2 Bodemopbouw 6
3.3 Grondwaterstand 7
3.3.1 Kans op kwel 7
3.3.2 Zettingsrisico 8
4. Nieuwe situatie 9
4.1 Ontwatering 9
4.2 Invloed bestaande woonwijk 10
4.3 Aanvullende ont-/afwateringsmiddelen 11
4.3.1 Wadi met drainage 11
4.3.2 Realiseren greppel 12
5. Conclusie 14

1. Inleiding

Ter plaatse van De Driesprong te Kwintsheul worden nieuwe woningen gebouwd. In de huidige situatie is dit gebied nog ingericht als een glastuinbouwgebied. Als gevolg van de ontwikkeling kan de grondwatersituatie in het gebied veranderen. In deze rapportage worden de te verwachten effecten nader toegelicht. Hierbij is extra aandacht voor de bestaande woningen ten zuiden van het plan.

1.1 Ligging projectlocatie

Het plangebied “De Driesprong” bevindt zich op een voormalig glastuinbouwgebied, ten oosten van de Mariëndijk in Kwintsheul. De projectlocatie is weergegeven in afbeelding 1-1.



Afbeelding 1-1: Plangrens ontwikkeling “De Driesprong”

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de bronnen vermeld die ten grondslag liggen aan dit rapport. In hoofdstuk 3 is een beschrijving opgenomen van de huidige ontwatering van het plangebied. Hoofdstuk 4 gaat in op de ontwatering in de nieuwe situatie en de invloed op de bestaande woonwijk. Tenslotte is in hoofdstuk 5 de conclusie opgenomen.

2. Bronnen

In dit hoofdstuk is aangegeven welke documenten zijn geraadpleegd voor het opstellen van dit rapport:

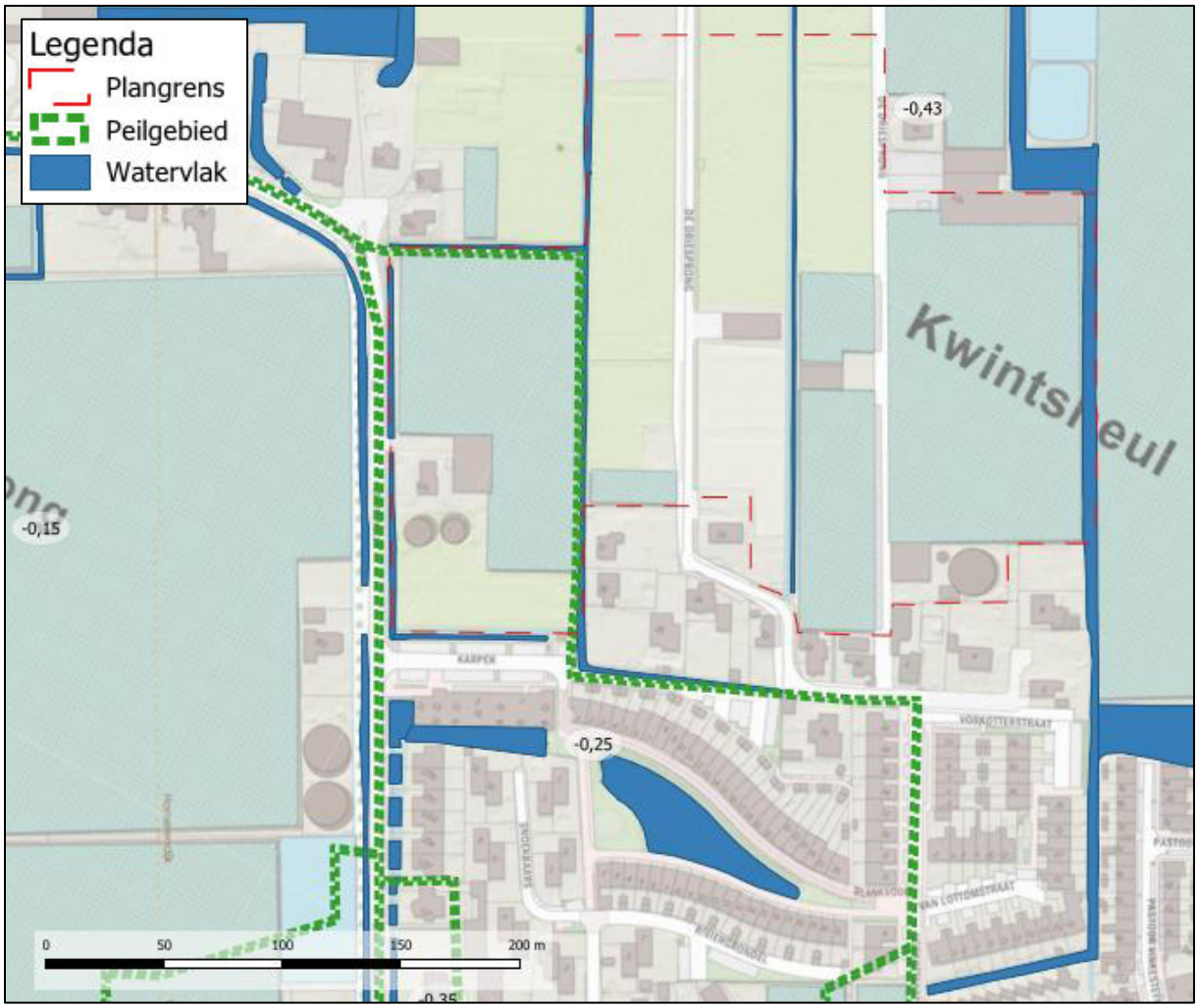
- Concept rapport Waterhuishoudingsplan De Driesprong Kwintsheul;
- Verkennende bodemonderzoeken Mol Ingenieursbureau:
    - De Driesprong 12a&b d.d. 31 december 2018;
    - De Driesprong 22 d.d. 27 december 2018;
    - De Driesprong 23 d.d. 28 december 2018;
    - De Driesprong 26 d.d. 28 december 2018;
    - Mariëndijk 125 d.d. 27 december 2018.
- Inmeting maaiveldhoogten Mariëndijk;
- Legger Delfland 2021, Hoogheemraadschap van Delfland;
- Dwarsprofielen bestaande situatie, Fagus Projectmanagement en Engineering B.V.; 25 januari 2022;
- Principe profielen wateroplossing buurtschap, RRog stedenbouw en landschap, 8 februari 2022.

3. Huidige situatie

3.1 Ontwatering en afwatering

De ontwatering van het gebied vindt in de huidige situatie plaats via de kavelsloten die aanwezig zijn in het gebied. De afstand hiertussen varieert tussen 80 en 120 m. De ontwikkeling wordt doorkruist door een regionale waterkering tussen het polder- en boezemgebied. Hoewel het verschil niet groot is, ligt het polderpeil iets hoger dan het boezempeil. De huidige ontwateringsvoorzieningen zijn weergegeven in afbeelding 3-1.

Het dakoppervlak van de huidige kassen en overige gebouwen voert rechtstreeks af op het oppervlaktewater. Het is niet bekend of in de huidige situatie ook drainage aanwezig is op de kavels.

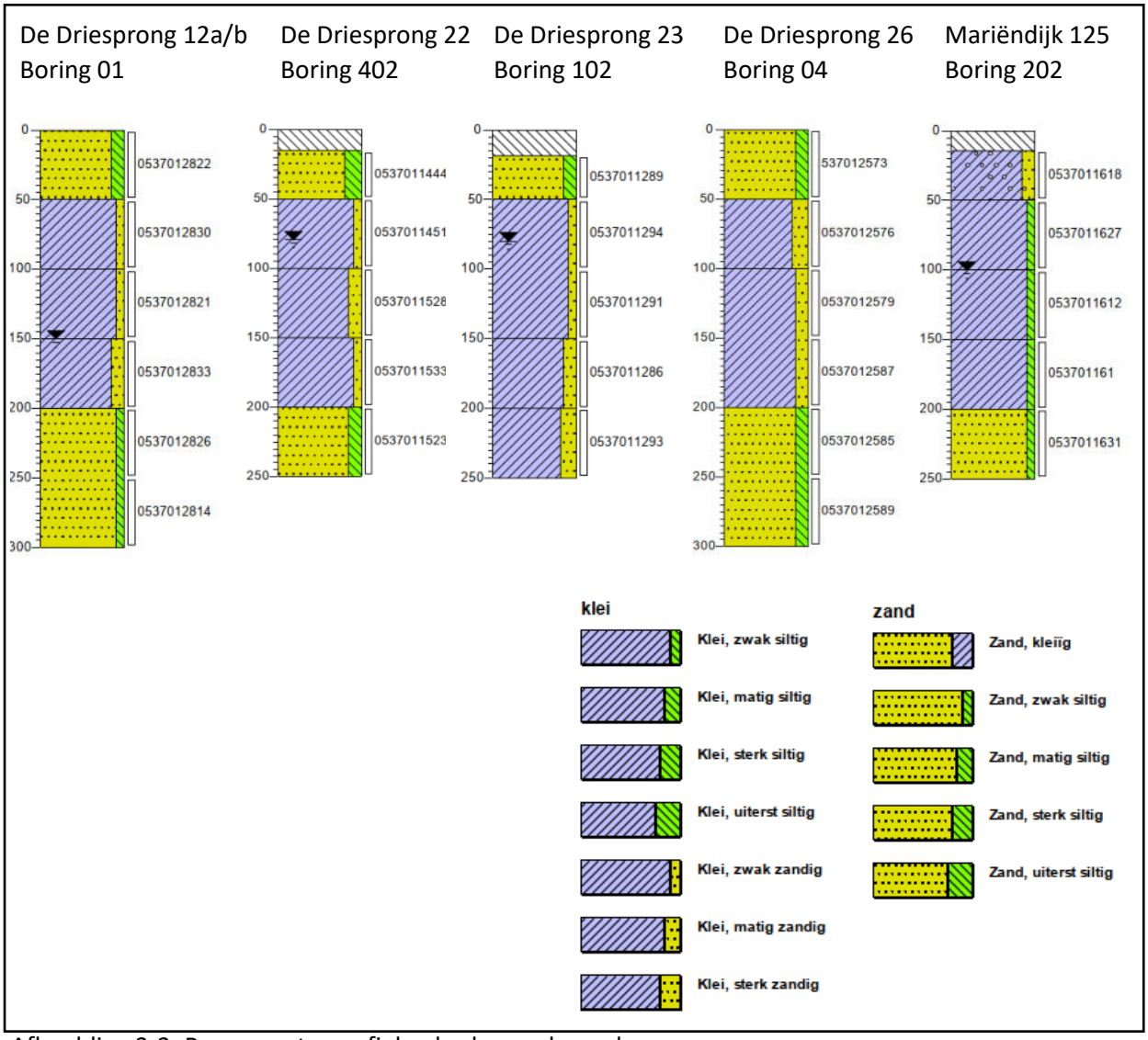


Afbeelding 3-1: Huidige ontwatering.

3.2 Bodemopbouw

Er zijn aantal verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd, waarbij boormonsters zijn genomen. Hieruit blijkt dat de bodem voornamelijk bestaat uit klei met een deklaag van circa 50 cm zand. Aan de oostzijde van het plangebied is deze deklaag vrijwel niet aangetroffen. In afbeelding 3-2 zijn enkele boormonsterprofielen weergegeven.

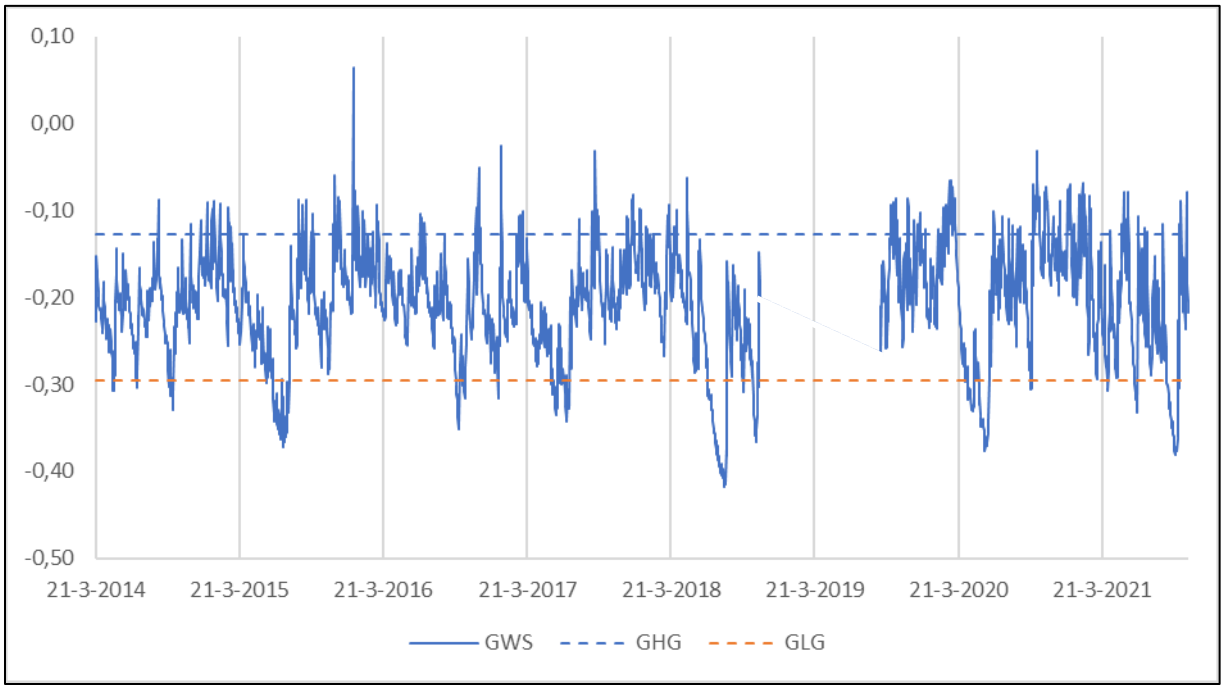
Voor de diepere bodemopbouw is het Dinoloket geraadpleegd. Er bevind zich een boormonster (B37B3272) in het plangebied. Hieruit blijkt dat de zandlaag die bij de bodemonderzoeken is aangetroffen vanaf circa -4,0 m NAP weer overgaat in klei.



Afbeelding 3-2: Boormonsterprofielen bodemonderzoek

3.3 Grondwaterstand

Om inzicht te krijgen in het verloop van de grondwaterstand is het grondwatermeetnet van de gemeente Westland geraadpleegd. Er bevindt zich een peilbuis in de Vorkotterstraat, nabij het projectgebied. Het verloop van de grondwaterstand is weergegeven in afbeelding 3-3.
Tussen maart 2018 en september 2019 zijn geen metingen verricht.



Afbeelding 3-3: Grafiek verloop grondwaterstand peilbuis G3302.

Het maaiveld bedraagt op de betreffende locatie circa 0,70 m NAP. De ontwateringsdiepte ten opzichte van de GHG (90-percentielwaarde) bedraagt dan 0,83 m ter plaatse van de peilbuis.

De peilbuis bevindt zich nabij de peilscheiding met de boezem en het peilgebied met een streefpeil van -0,25 m NAP. Dit is aangegeven in afbeelding 1.

De gemiddelde grondwaterstand ligt met -0,21 m NAP iets boven het boezempeil en boven het streefpeil van het peilgebied.

Hoewel in het gebied geen hoge grondwaterstanden worden gemeten, zijn er wel meldingen bekend van grondwateroverlast, die zou zijn verhoogd als gevolg van het realiseren van de woningen aan de Karper. De meetresultaten geven geen aanleiding om te vermoeden dat dit wordt veroorzaakt door structureel hoge grondwaterstanden. Mogelijk hebben de meldingen betrekking op de afwatering in plaats van de ontwatering van het gebied. Op basis van de huidige beschikbare informatie kan dit niet met zekerheid worden gesteld.

3.3.1 Kans op kwel

Op basis van de stijghoogte die optreedt in het eerste watervoerend pakket kan worden beoordeeld of er sprake is van kwel of wegzijging van grondwater. Hiervoor is het Dinoloket geraadpleegd. Nabij het plangebied is een meetpunt (B37B0233) aanwezig, met peilbuizen op verschillende dieptes. Peilbuis 1 bevindt zich in de eerste zandlaag die wordt aangetroffen op -5 m NAP. Hierin wordt een grondwaterstand gemeten van -1,20 m NAP, met uitschieters tot -0,30 m NAP. De tweede peilbuis

bevindt zich in de tweede zandlaag vanaf -20 m NAP. In deze peilbuis wordt een maximale grondwaterstand van -1,40 m NAP.

De freatische grondwaterstand die wordt gemeten ligt hoger dan de grondwaterstanden die dieper in de ondergrond worden gemeten. Dit duidt erop dat er in het gebied sprake is van wegzijging van grondwater en het gebied niet onderhevig is aan kwel.

3.3.2 Zettingsrisico

Het huidige poldergebied in het westelijke gedeelte van het plangebied heeft een opgezet peil van -0,25 m NAP. Met de uitvoering van dit plan wordt het streefpeil in dit gebied verlaagd tot het boezempeil van -0,43 m NAP. Ook worden lage delen in het maaiveld opgehoogd tot +0,70 m NAP. Als gevolg van de peilverlaging daalt ook de grondwaterstand. De kleilaag die hier aanwezig is kan hierdoor gaan inklinken, wat mogelijk leidt tot zetting in het gebied. Het zettingsproces wordt versterkt doordat lage delen in het gebied worden opgehoogd. Door het gewicht van het ophoogmateriaal wordt de kleilaag samengedrukt.

Gezien de beperkte ophoging en de geringe peilverlaging is de verwachting dat de aanvullend optredende zetting beperkt zal zijn. Geadviseerd wordt om dit te laten bevestigen door een zettingsberekening.

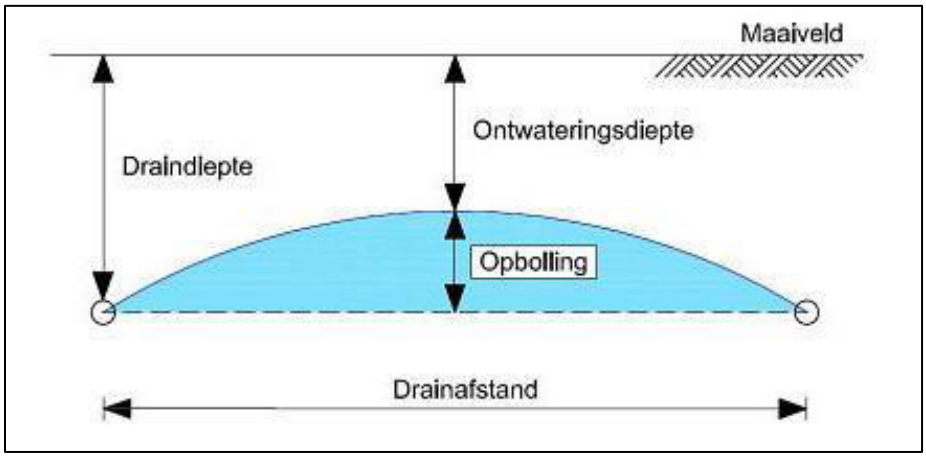
4. Nieuwe situatie

4.1 Ontwatering

Met het realiseren van De Driespong wordt het gehele plangebied onderdeel van de boezem. Dit betekent dat de peilopzet binnen het plangebied wordt verlaten en een waterpeil van -0,43 m NAP wordt nagestreefd. De waterkering die het plangebied doorkruist wordt hiervoor verplaatst naar de Mariëndijk.

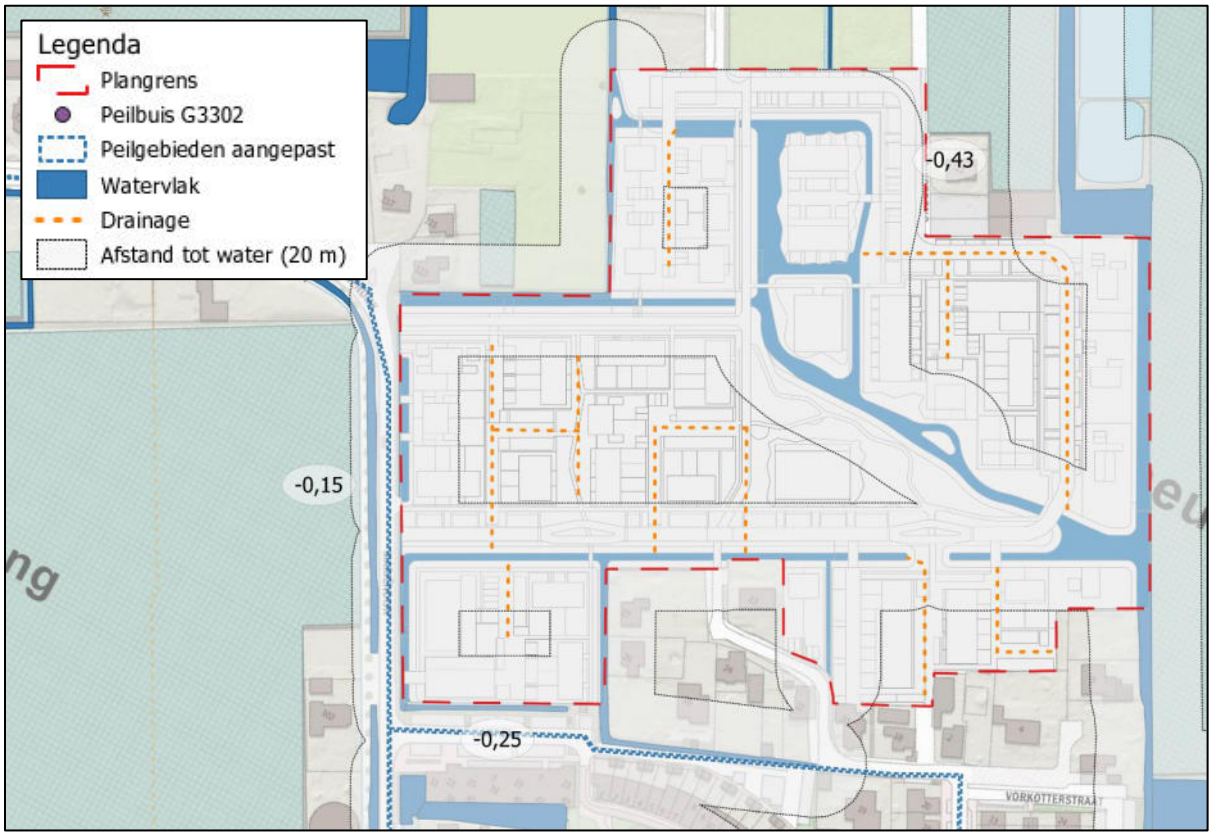
Voorafgaand aan de bouw wordt het maaiveld lokaal circa 20 tot 30 cm opgehoogd tot een uitgiftepeil van +0,70 m NAP. Hiermee wordt een drooglegging bereikt van 1,13 m. Het vloerpeil van de woningen ligt met +0,90 m NAP tenminste 20 cm hoger. Uit hoogtemetingen blijkt dat de aangrenzende woningen aan De Driesprong tenminste op +0,70 m NAP liggen. Geconcludeerd wordt dat zowel voor de nieuwbouw als de aangrenzende woningen de drooglegging toereikend is.

Als gevolg van opbolling is de ontwateringsdiepte kleiner. De gemeente hanteert een minimale ontwateringsdiepte van 0,70 m voor wegen en 0,50 m voor tuinen en openbare groenvoorzieningen. Door het toepassen van aanvullende ontwateringsvoorzieningen waar dit nodig is kan hieraan worden voldaan. Afbeelding 4-1 toont het verloop van de grondwaterstand in relatie tot de afstand van een ontwateringsvoorziening, zoals een watergang of drainage.



Afbeelding 4-1. Principe grondwaterstandsverloop tussen ontwateringsvoorzieningen

In het plan wordt aanvullend oppervlaktewater aangelegd, dit heeft een positieve uitwerking op de grondwaterstand. Afhankelijk van de afstand tot oppervlaktewater en de doorlatendheid van de bodem wordt aanvullend drainage aangelegd. Afbeelding 4-2 toont een indicatie van de mogelijke ligging van drainage en sloten in de toekomstige situatie.



Afbeelding 4-2: Drainage en oppervlaktewater

De doorlatendheid van de bodem is van wezenlijk belang voor de ontwatering van het gebied. Aan de westzijde blijkt de bovenste 0,50 m voornamelijk te bestaan uit zand. Na ophoging ontstaat dan een relatief goed doorlatend bodempakket van circa 0,80 m. Aan de oostzijde bestaat de deklaag uit relatief slecht waterdoorlatend materiaal.

Door de wegcunnetten aan te vullen met zand en te voorzien van drainage wordt overtollig grondwater afgevoerd naar het oppervlaktewater.

4.2 Invloed bestaande woonwijk

Met het realiseren van De Driesprong worden aanvullende ontwateringsvoorzieningen aangelegd om de grondwaterstand op peil te houden. Hiermee wordt de grondwaterstand ter plaatse van de wegcunnetten vergelijkbaar met het oppervlaktewaterpeil van circa -0,43 m NAP. De dichtstbijzijnde peilbuis geeft een gemiddelde grondwaterstand van -0,21 m NAP.

In de nieuwe situatie wordt de gemiddelde grondwaterstand lager vanwege de verbeterde ontwatering. Dit leidt ook tot een (beperkte) verlaging van de grondwaterstand in het omliggende gebied. Uit de peilbuismetingen blijkt dat in het bebouwde gebied een ontwateringsdiepte aanwezig is van 0,83 m ten opzichte van de GHG. Bij een verlaging van de grondwaterstand neemt de ontwateringsdiepte toe.

Aan de zuidzijde grenst het plan aan bestaande percelen. Deze liggen veelal hoger dan het toekomstig plan en hebben een relatief grote drooglegging, waardoor geen grondwateroverlast te verwachten is als gevolg van de ontwikkeling van het plan.

4.3 Aanvullende ont-/afwateringsmiddelen

Op basis van de beschikbare gegevens wordt geen grondwateroverlast verwacht ter plaatse van de aansluiting op de bestaande panden. Verwacht wordt dat door de ontwikkeling van het plan de grondwaterstand ter plaatse licht wordt verlaagd. Desondanks is onderzocht welke oplossingen kunnen worden toegepast die bijdragen aan de ontwatering in dit gebied.

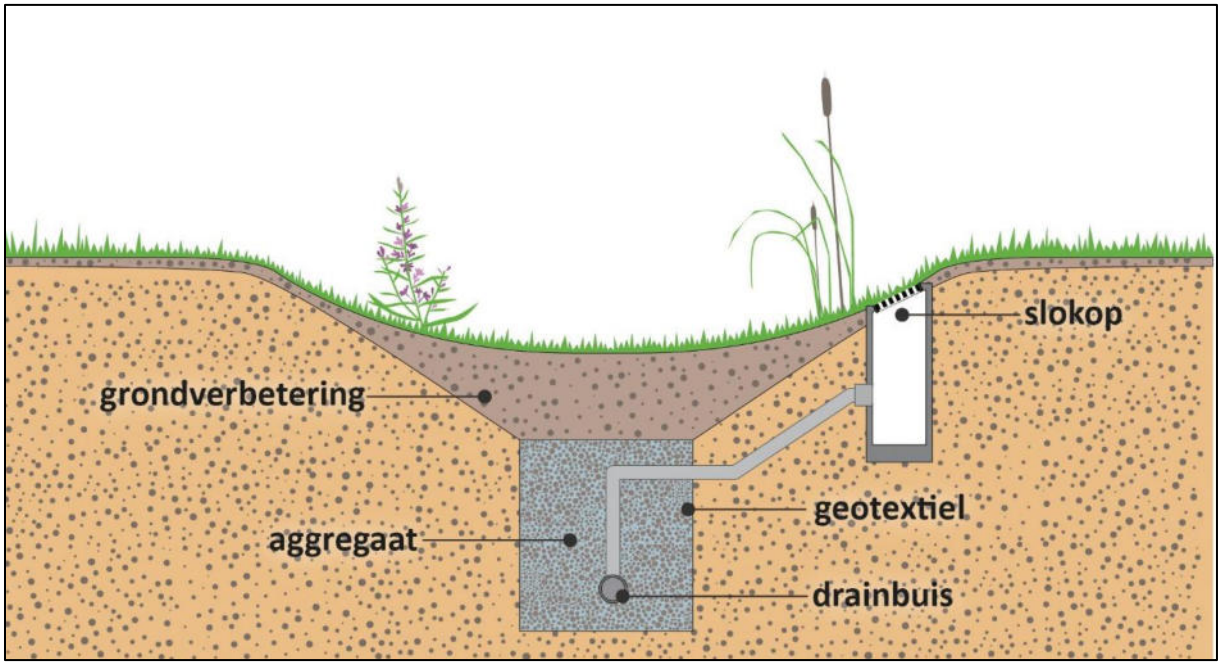
Omdat het mogelijk is dat de meldingen verband houden met de afwatering in het gebied worden twee oplossingsrichtingen voorgesteld die zowel bijdragen aan de ontwatering als de afwatering:

1. Aanleggen van een wadi of grindkoffer met drainage;
2. Aanleggen van een ontwateringsgreppel.

De werking van de voorzieningen is voor de grondwaterstand ongeveer gelijk. Ter hoogte van de voorziening wordt de waterstand verlaagd naar het oppervlaktewaterpeil, waardoor overtollig grondwater via de bodem hiernaartoe afgevoerd wordt. Afwatering vindt plaats via oppervlakkige instroming van hemelwater.

4.3.1 Wadi met drainage

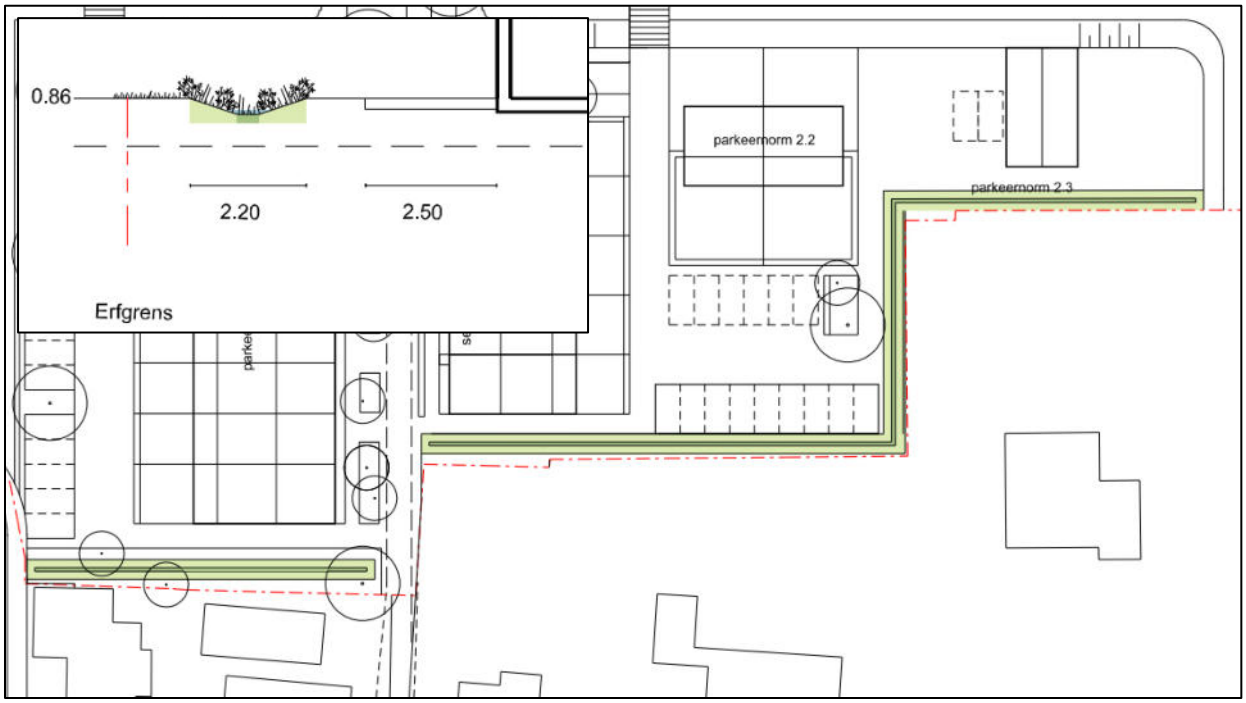
Door een drain (onder de grondwaterstand) aan te leggen en deze in open verbinding met het oppervlaktewater te brengen, kan overtollig grondwater worden afgevoerd. De werking van de drain wordt verbeterd door de drain rondom aan te vullen met grind omhuld met geotextiel. De bovengrondse afwerking voorziet in de afwatering. Overtollig hemelwater van de bestaande percelen wordt hierin opgevangen en (vertraagd) afgevoerd via de drain. Het principe is weergegeven in afbeelding 4-3.



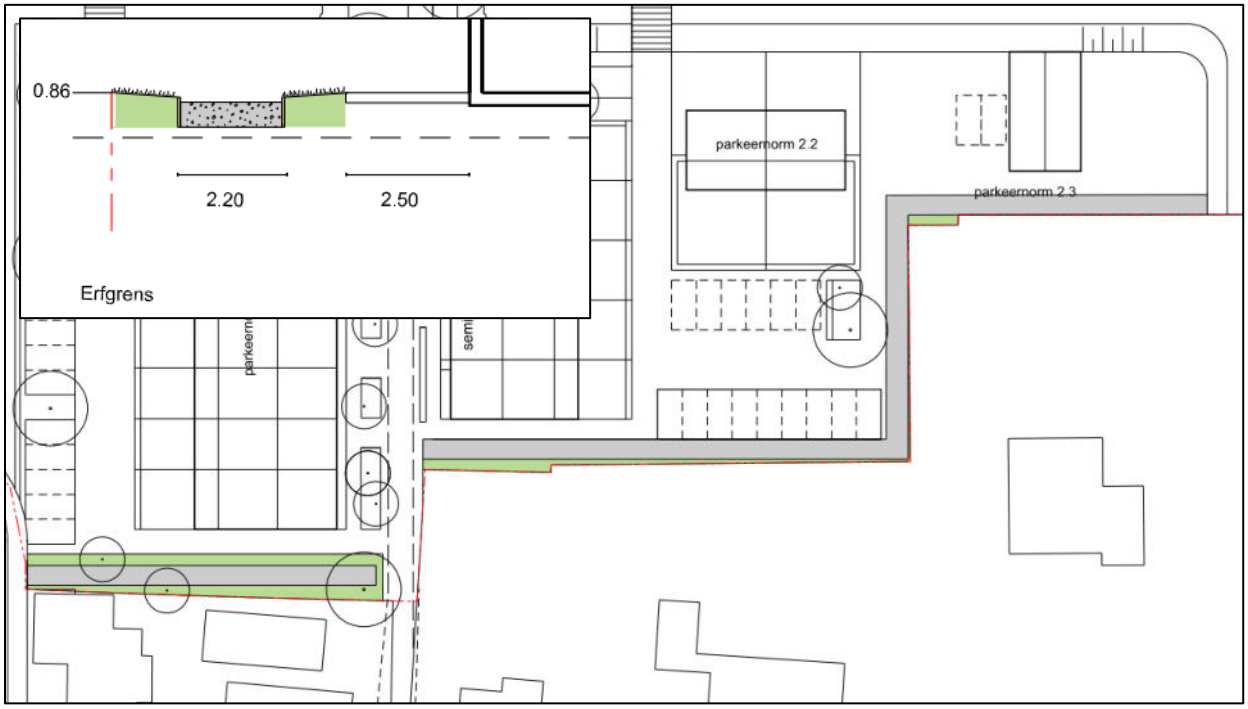
Afbeelding 4-3: Principedoorsnede wadi met drain

Voorwaarde is dat voldoende ruimte aanwezig is om een wadi te kunnen aanleggen en te onderhouden. Zo dient in het groeiseizoen de begroeiing regelmatig gemaaid te worden en zal na enkele jaren de toplaag mogelijk moeten worden vervangen. Er dienen afspraken te worden gemaakt over wie er verantwoordelijk is voor de uitvoering hiervan.

In afbeelding 4-4 en 4-5 is weergegeven hoe een wadi of grindkoffer kan worden ingepast in het plan.



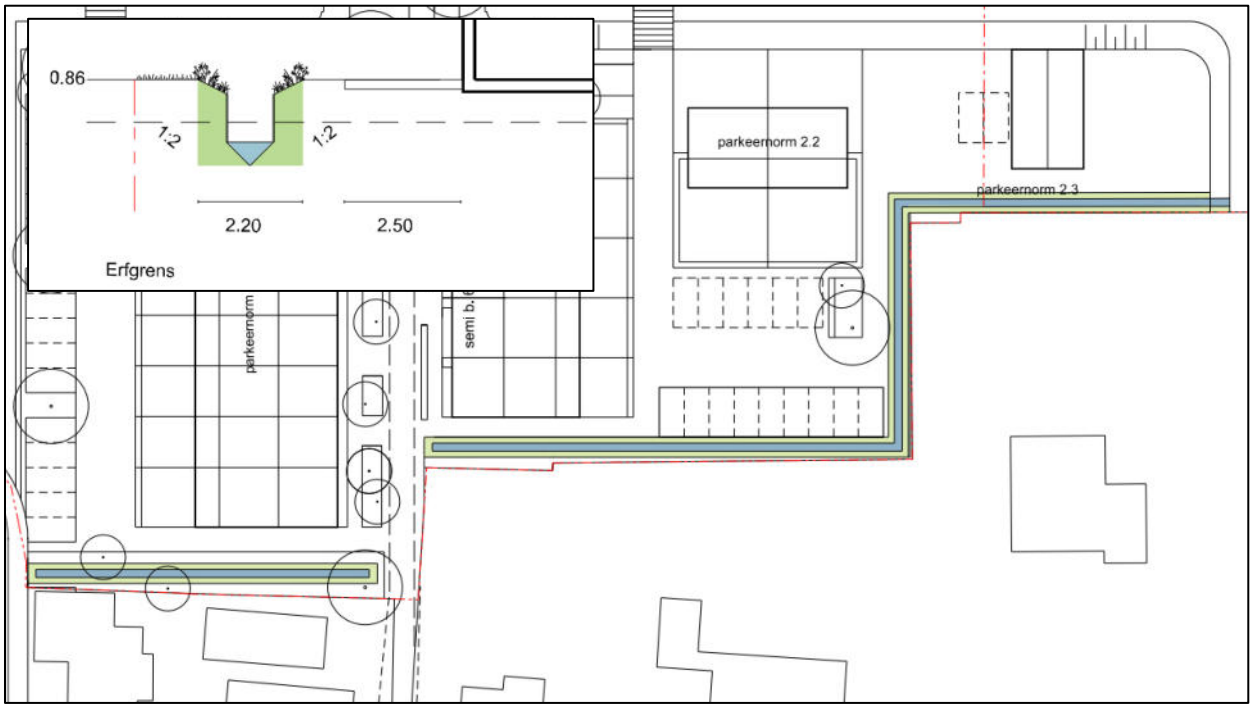
Afbeelding 4-4: Inpassing wadi



Afbeelding 4-5: Inpassing grindkoffer

4.3.2 Realiseren ontwateringsgreppel

Het realiseren van een ontwateringsgreppel draagt bij aan het op peil houden van de grondwaterstand. Door de voorziening aan weerszijden in open verbinding te brengen met het oppervlaktewater kan er doorstroming kan plaatsvinden. Om de rijbaan te kunnen kruisen is hiervoor een duiker noodzakelijk. De situatie is weergegeven in afbeelding 4-6.



Afbeelding 4-6: Inpassing ontwateringsgreppel

Het beheer en onderhoud van deze voorziening kan niet zonder meer worden overgedragen aan het Hoogheemraadschap van Delfland. Hiervoor dient deze te voldoen aan een aantal specifieke eisen die worden gesteld in de Algemene regels in de Legger. Zo dient een profiel van tenminste 5 m vrije ruimte aanwezig te zijn om onderhoud uit te kunnen voeren. Ook worden eisen gesteld aan de minimale breedte en diepte van de voorziening.

Er is onvoldoende ruimte beschikbaar om aan de eisen in de Legger te kunnen voldoen. Dit betekent dat de ontwatering in deze vorm formeel niet de status van watergang kan krijgen en ook niet in beheer komt bij Delfland.

Een alternatieve oplossing kan zijn om het beheer en onderhoud te laten toekomen aan de eigenaren van de aangrenzende percelen. Dit dient dan wel te worden vastgelegd, zodat de verantwoordelijkheid voor de uitvoering van het onderhoud is geborgd.

5. Conclusie

Ter plaatse van De Driesprong te Kwintsheul worden nieuwe woningen gebouwd. In de huidige situatie is dit gebied nog ingericht als een glastuinbouwgebied. Als gevolg van de nieuwbouw wijzigt de grondwaterhuishouding in het gebied. In dit rapport zijn de te verwachten gevolgen toegelicht. Hierbij is extra aandacht besteed aan de bestaande woonwijk ten zuiden van het plan.

In de huidige situatie wordt al het hemelwater en grondwater afgevoerd via de 4 kavelsloten die aanwezig zijn in het gebied. Het westelijke gedeelte van het plan bevindt zich in een peilgebied waarin het waterpeil is opgezet tot -0,25 m NAP.

Met het realiseren van De Driesprong wordt het gehele plangebied onderdeel van de boezem waarin een waterpeil van -0,43 m NAP nagestreefd. De hoeveelheid oppervlaktewater wordt uitgebreid en onder de rijbanen wordt drainage aangelegd. De verwachting is dat hiermee een lagere gemiddelde grondwaterstand wordt bereikt dan in de huidige situatie. Dit draagt ook bij aan een (beperkte) verlaging van de grondwaterstand rondom het plangebied.

De verwachting is dat geen aanvullende maatregelen zijn vereist om de grondwaterstand op peil te houden bij de aansluiting op de bestaande woonwijk. Desondanks kan er wel voor worden gekozen om een extra ont-/afwateringsvoorziening aan te leggen op de plangrens. Dit kan door het aanleggen van een wadi met drainage en grindkoffer of door het realiseren van een greppel. Beide voorzieningen moeten worden ingepast in het ruimtelijke ontwerp van De Driesprong. Daarnaast dienen afspraken te worden gemaakt over het periodiek onderhoud van de voorzieningen.

Gezien de beschikbare ruimte is de verwachting dat het onderhoud van een aanvullende voorziening toekomt aan de eigenaren van de aangrenzende percelen.

Colofon

Titel	De Driesprong, Ontwatering
Projectcode	w21.105
Opdrachtgever	Weboma en van Mierlo
Opgesteld door	Waterfeit Adviseurs

W: www.waterfeit.nl
E: info@waterfeit.nl

		Datum
Auteur(s)	ing. W.P.A.M. Overheijden	21 februari 2022
Controleur	ir. P. J. M. van Hoof	21 februari 2022

Definitief

Bijlage 8. Beeldkwaliteitsplan



BEELDKWALITEITSPLAN

HEULPARK - KWINTSHEUL DE DRIESPRONG - 18 OKTOBER 2022

Colofon

18.10.2022

OPDRACHTGEVER
Van Mierlo Bouw & Ontwikkeling
Aartsdijkweg 1
2676 LE Maasdijk

Weboma
Stoelmatter 16
2292 JL Wateringen

OPDRACHTNEMER
RRog stedenbouw en landschap
Pilotenstraat 6a
1059 CJ Amsterdam

PARTNERS
Gemeente Westland
Verdilaan 7
2671 VW Naaldwijk

© 2022
RRog stedenbouw en landschap
Pilotenstraat 6a
1059 CJ Amsterdam
020 - 676 55 03
info@rrog.nl
www.rrog.nl

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING

2. TOEKOMSTGERICHTE WIJK

3. BUITENRUIMTE

4. ARCHITECTUUR

5. BIJZONDERE ELEMENTEN



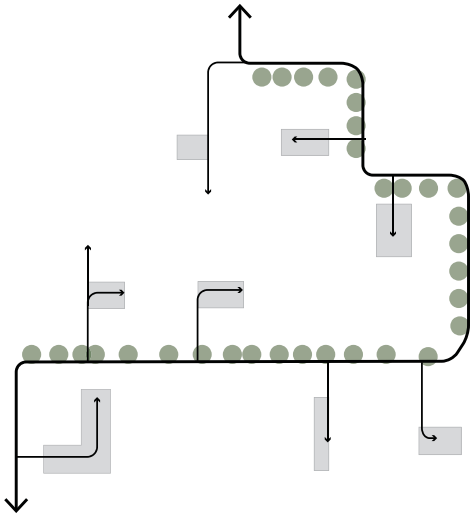
1. INLEIDING

Aan de Noordrand van Kwintsheul ontstaat een nieuw woongebied; Heulpark. Door de transformatie van agrarische gronden met kassen en akkerbouwgrond wordt er een nieuwe leefomgeving gemaakt voor mens, plant en dier. Een wijk die eigentijds is opgezet maar tegelijkertijd nog dat dorpse gevoel uitstraalt. In Heulpark zullen 190 woningen in fases worden gebouwd: woningen voor allerlei verschillende doelgroepen.

Dit voor u liggende document vormt de leidraad voor het toetsen van de ruimtelijke kwaliteit, in zowel de ontwikkelfase als de periode na ontwikkeling. In dit document is rekening gehouden met het Programma van Standaarden (PVS). Waar er een conflict ontstaat prevaleren de afspraken in het PVS.



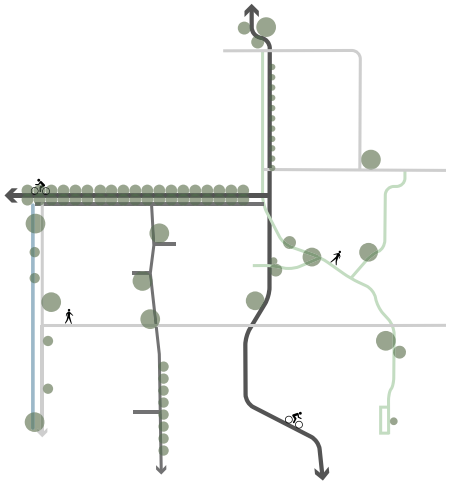
1. Kleinschalige buurtjes en solitaire parkgebouwen



2. Buurtweg met aftakkende koffers



3. Nat-dras park



4. Verbonden routes

1.1 STEDENBOUWKUNDIG ONTWERP

Het ontwerp van Heulpark is bedacht als een dorpse uitbreiding in een parkachtig landschap. Met deze uitbreiding wordt de kwaliteit van de bestaande woonomgeving van Kwintsheul gecontinueerd en versterkt. Deze dorpse uitbreiding is toekomstgericht en passend bij de ruimtelijke en sociaal-maatschappelijke vraagstukken van Kwintsheul. Om die reden geeft het plan invulling aan woonruimte voor een grote diversiteit aan woningzoekers. De gebouwen zijn ingebed in een waterrijke inrichting en groenvoorzieningen met veelzijdige beplanting. Hiermee biedt Heulpark, naast een leefruimte voor mensen ook ruimhartig ruimte aan een leefomgeving voor dieren.

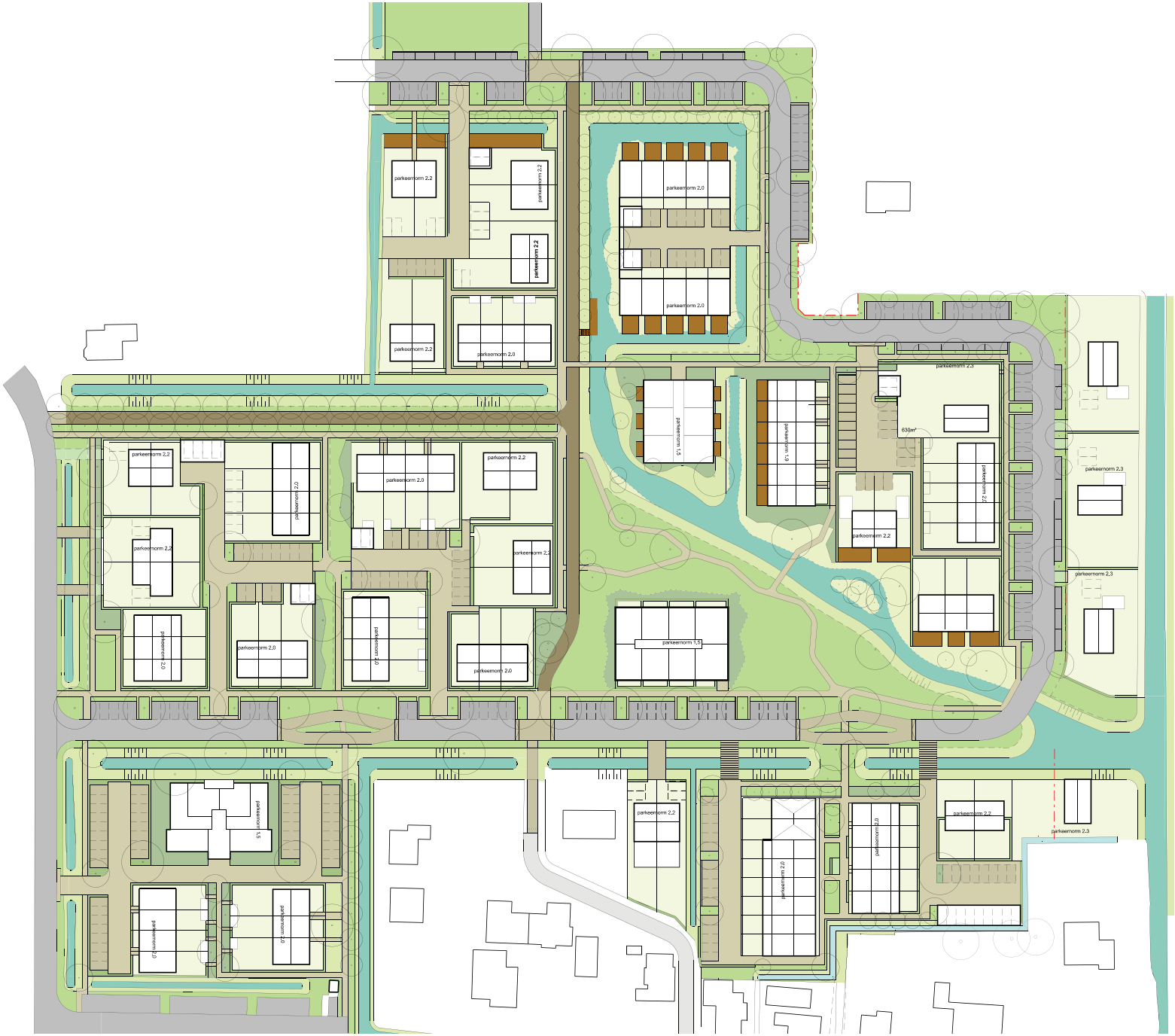
Een viertal thema's zijn sturend in het vormgeven van deze doelstellingen:

1. Kleinschalige buurtjes en solitaire parkgebouwen
De woningen worden in kleinschalige buurtjes geclusterd. Hiermee geven we vorm aan een dorps karakter en versterken we sociale samenhang. Solitaire (park)gebouwen staan op markante posities in het plan, waarmee het plan wordt verankerd in haar context.

2. Buurtweg met aftakkende koffers
De wijk wordt veilig en kleinschalig ontsloten voor autoverkeer. Hiervoor heeft de wijk één herkenbare en kwalitatief hoogwaardige autoweg. Deze weg wordt duurzaam veilig ingericht en ingeplant met een doorgaande bomenlaan. De route slingert door het woongebied, waardoor het kleinschalige en dorpse karakter wordt ondersteund. Via deze doorgaande route zijn de informele parkeerhoven bereikbaar. Deze hoven worden grotendeels mandelig ingericht.

3. Nat-dras park
Heulpark is een leefomgeving voor mens, flora en fauna. Om de biodiversiteit te vergroten is er centraal in het gebied een autovrije en parkachtig gebied voorzien. Hier wordt de overgang van nat naar droog benut, waardoor er een nat-draspark wordt gecreëerd.

4. Verbonden routes
Heulpark biedt niet enkel een woonomgeving voor de nieuwe bewoners, maar is tevens een verlengstuk van de leefomgeving van de overige inwoners van Kwintsheul. Om die reden is het plangebied via gevarieerde routes voor langzaam verkeer verbonden met haar omgeving.



Stedenbouwkundigplan
Kwintsheul

20 september 2022

N

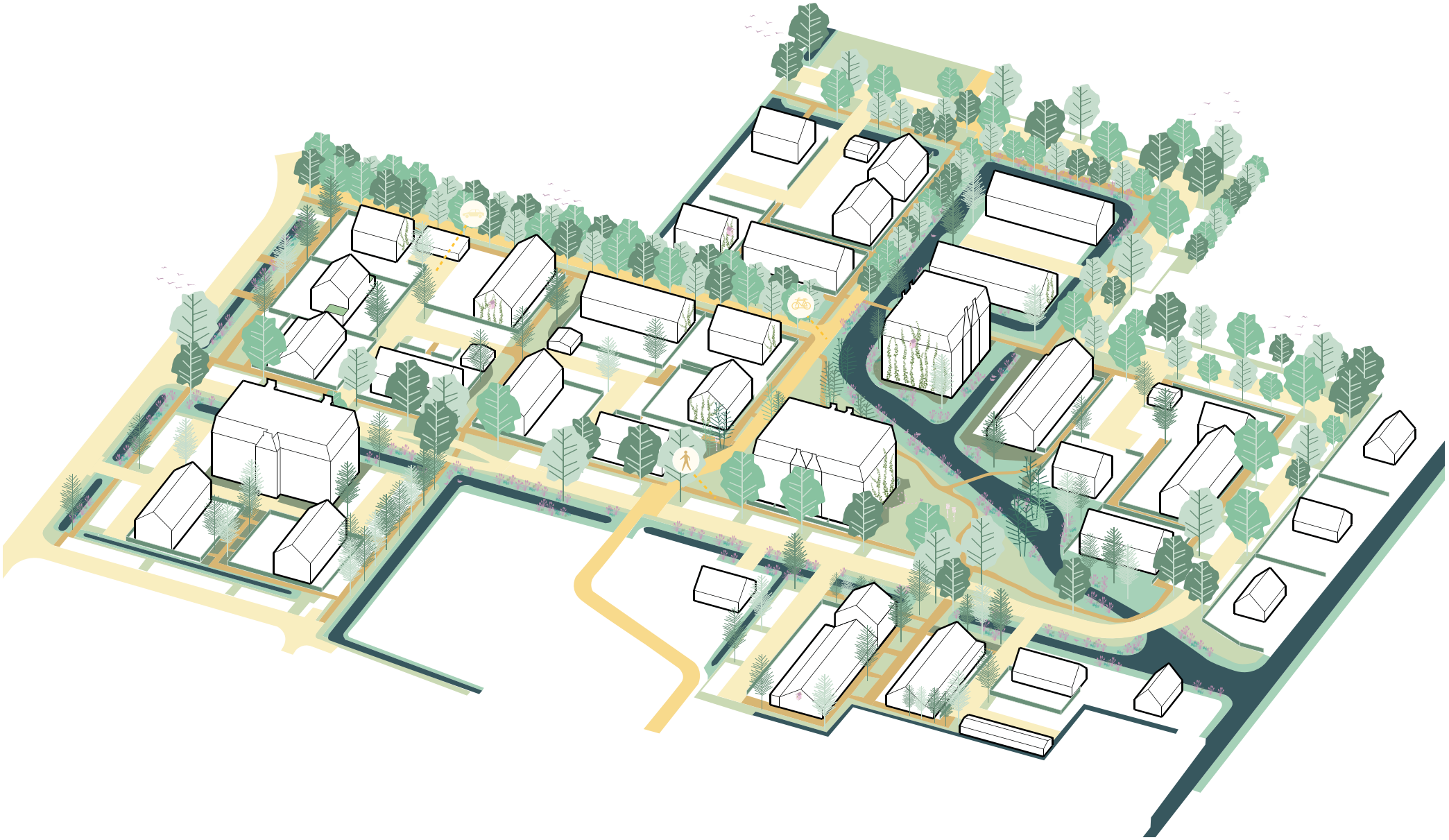
1.2 LEESWIJZER

Het beeldkwaliteitplan is opgebouwd uit een drietal hoofdstukken; toekomstgerichte wijk, openbare ruimte en architectuur. Deze drie hoofdstukken bevatten een algemene omschrijving van de doelstellingen en de hieraan verbonden regels voor de ontwikkeling. Hiervoor zijn verhelderende schema's opgenomen en waar nodig referentiebeelden toegevoegd.
Op de even pagina's van het rapport zijn in de groene kaders de concrete toetsende regels benoemd.

2. TOEKOMSTGERICHTE WIJK

Onder het eerste thema omschrijven we het DNA van het plan. Hierin gaat het hoofdzakelijk om de toekomstgerichte kwaliteiten te beschrijven. Deze zijn integraal vormgegeven en gelden derhalve voor zowel architectuur als voor het ontwerp van de buitenruimte. De toekomstgerichte kwaliteiten zijn te onderscheiden in:

- **Wateradaptief**
- **Schaduwrijk**
- **Inclusief**
- **Biodivers**
- **Veilig**
- **Gezond**



2.1 Wateradaptief

Het plan is rijk aan watergangen. Er zijn drie ruimtelijke karakters te onderscheiden

a. In oost-westrichting zijn de watergangen rechtlijnig, waarbij de oevers worden ingericht met taluds van circa 1:3.

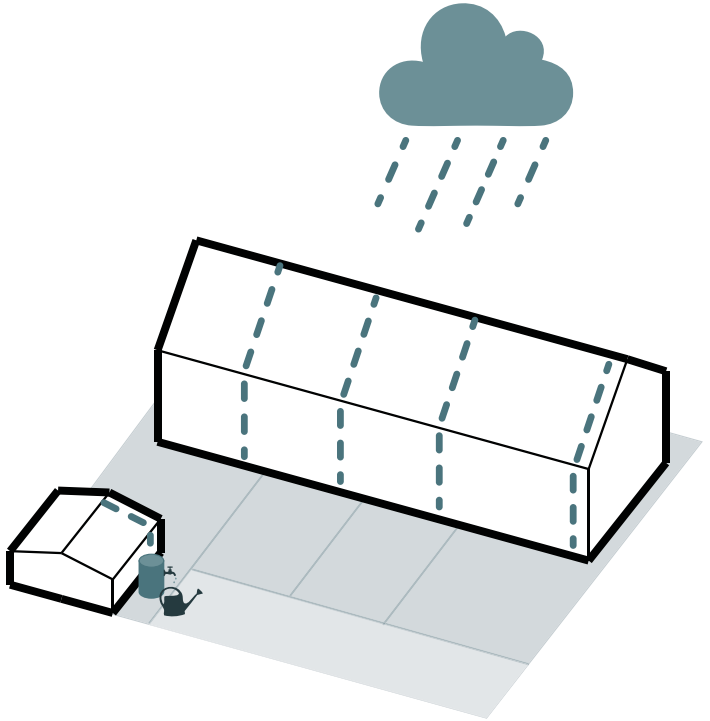
b. De verbindende watergangen van het nat-drasland is grillig in breedte. De oevers zijn overwegend flauw in steilte (circa 1:4) en worden ingericht met een natuurlijke oever. In de watergang is ruimte om eilanden en/of waterplanten in te passen.

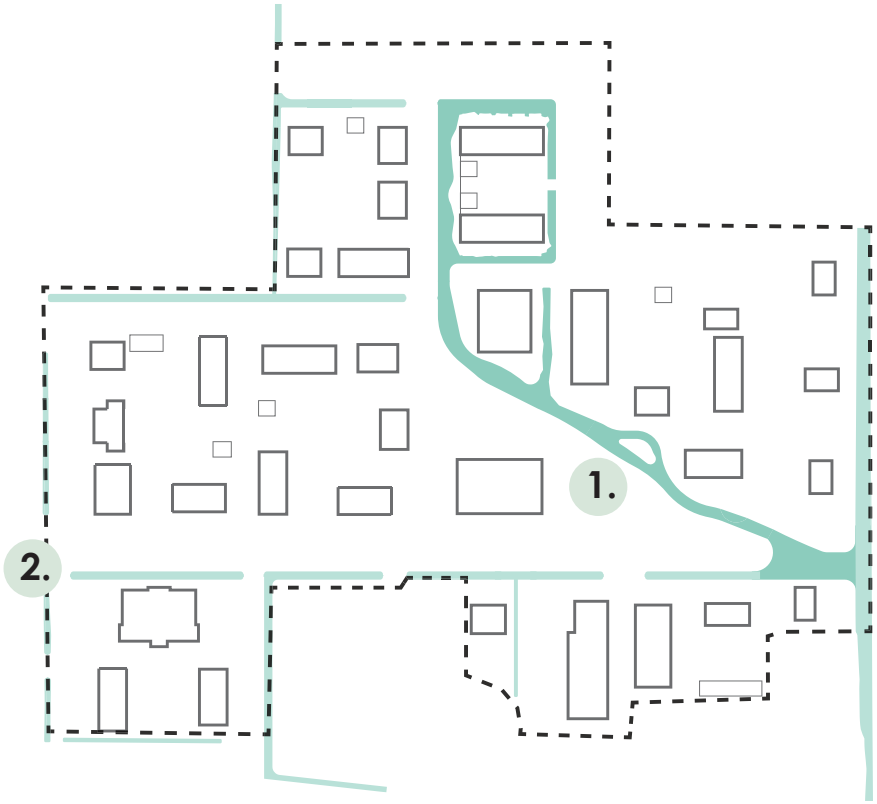
c. De bestaande watergangen in aansluiting op de directe omgeving worden gehandhaafd.

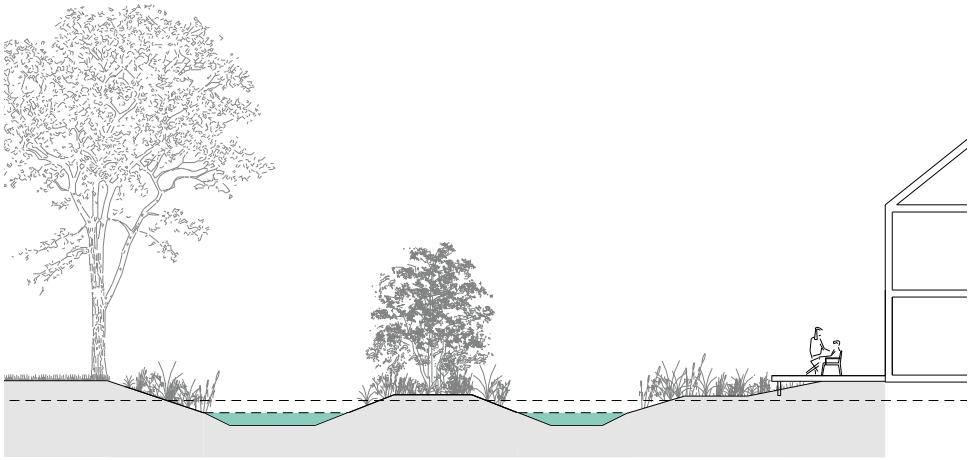
Door het waterrijke karakter kan overdadige waterval kan gemakkelijk worden afgevoerd. Door het toevoegen van natuuroevers en laagtes in de oever wordt de sponswerking van het gebied versterkt. Individuele buffering van water vindt plaats ter plekke van de parkeerschuren. Het water van de gebouwen wordt zichtbaar afgevoerd, waarmee het wateradaptieve karakter van de wijk visueel wordt versterkt.

Regels

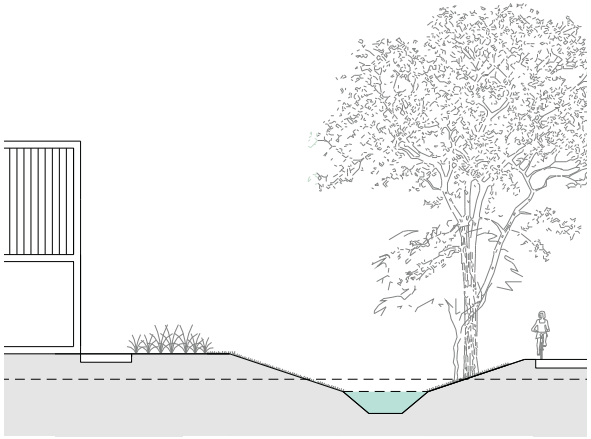
1. De watergangen worden in een inrichtingsplan verder uitgewerkt, waarbij het natuurlijke karakter van de oevers moet worden geduid.
2. Water van gebouwen wordt zichtbaar afgevoerd. Dit wordt zowel in de architectuur als in het inrichtingsplan getoond.
3. Ter plekke van de parkeerschuren is voorzien in waterberging (regenton) op eigen terrein







1. Nat-drasland



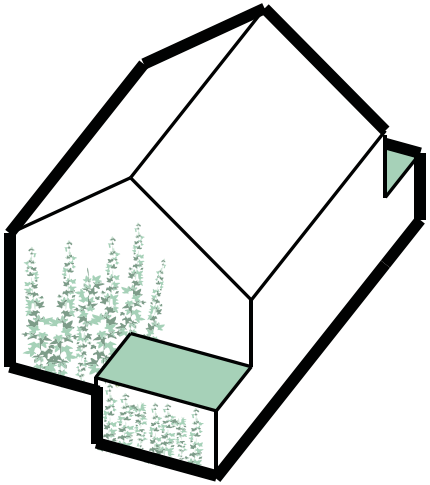
2. Liniaire watergang

2.2 Schaduwrijk

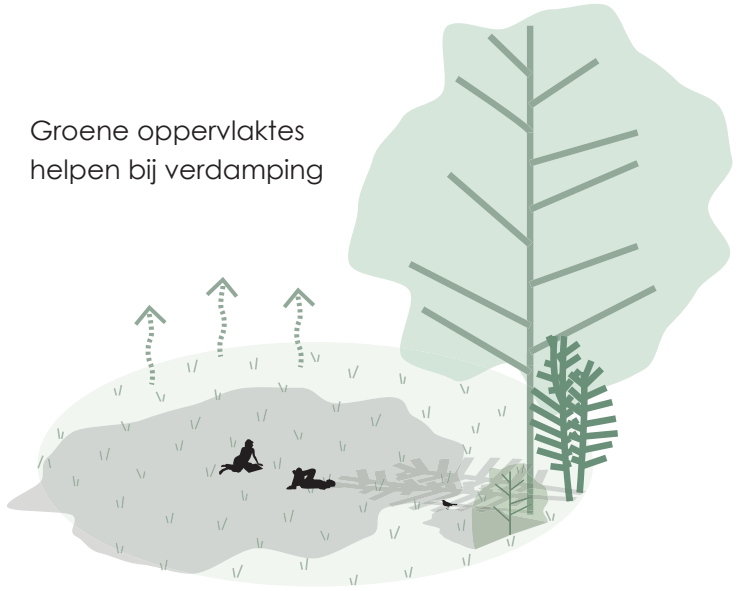
Heulpark is een groen ingerichte wijk, waarbij de inrichting ervoor zorgt dat problemen van hittestress worden voorkomen. In het gebied worden lanen en solitaire bomen en boomgroepen voorzien. Hierdoor worden gevarieerde identiteiten voor mensen gecreëerd die bijdragen aan schaduwwerking. Aanvullend worden er voor fauna plekken gemaakt die verdicht zijn met onderbeplanting en heesters.
Op gebouw en perceelniveau wordt voorzien in gevelgroen en groendaken, waarmee de verkoeling van gebouwen wordt geoptimaliseerd.

Regels

4. Er wordt minimaal 1 boom per woning in het gebied gerealiseerd.
5. Er wordt een inrichtingsplan opgesteld waarin er in het beplantingsplan gevarieerde plekken ontstaan met voldoende schaduwwerking.
6. Bergingen en/of uitbouwen worden zoveel mogelijk voorzien van groendaken.
7. Gevelgroen wordt in de architectuur als (aanvullend) middel ingezet om gebouwen te verkoelen.



Groene daken en begroeide gevels



Schaduw van de bomen en struiken



Groen

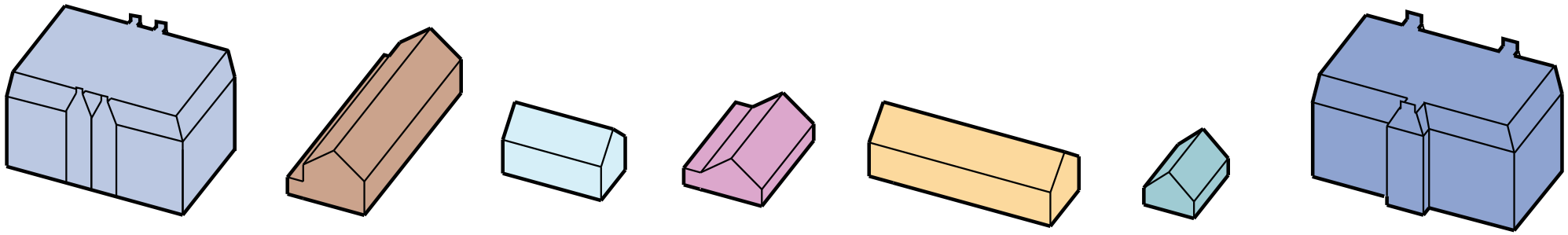
Boom

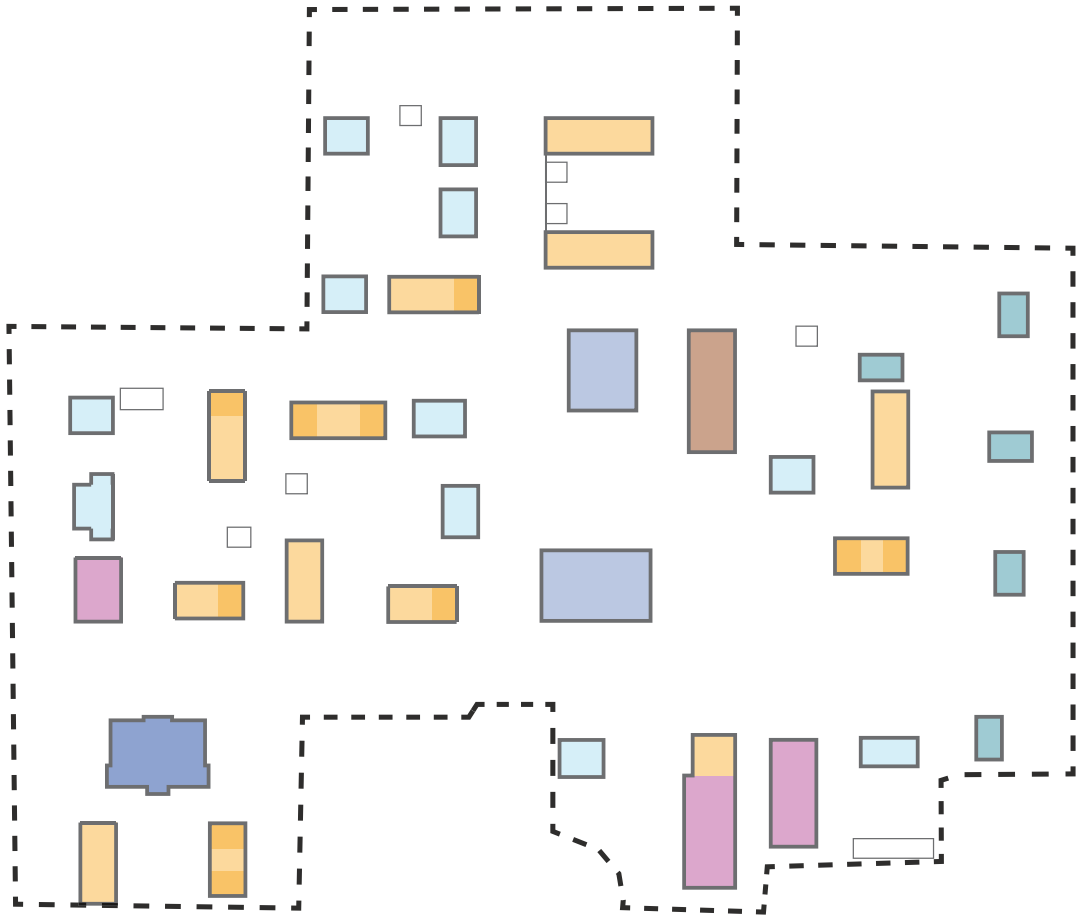
2.3 Inclusief

Het stedenbouwkundig plan voorziet in een grote variatie in woningtypologieën. Hierdoor biedt de wijk ruimte aan meerdere doelgroepen en bestedingscategorieën. In de uitwerking dient de variatie aan typologieën te worden gerealiseerd.

Regels

8. De wijk is opgebouwd uit een grote variatie aan woningtypologieën.





Appartementen sociale huur

Appartementen middeldure huur

beneden-bovenwoningen

semibungalow

rijwoningen dure koop

hoekwoning extra dure koop

twee-onder-een-kap woningen

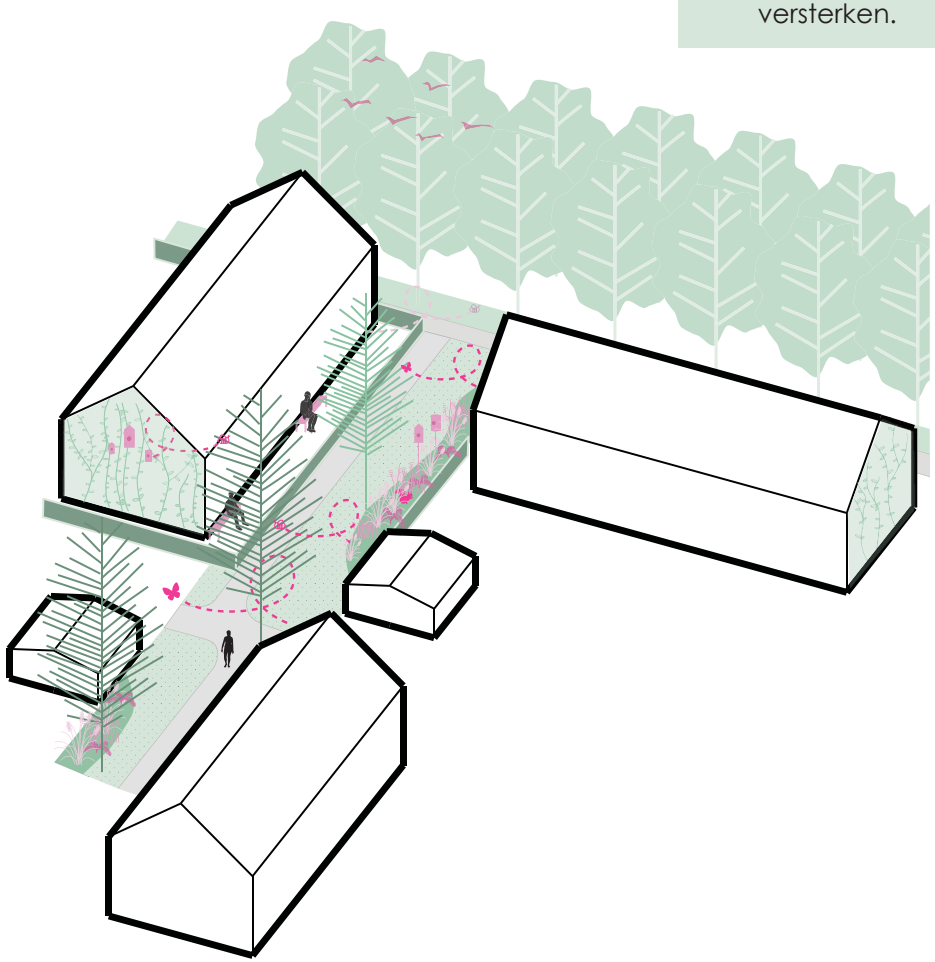
vrijstaande woningen

2.4 Biodivers

Beplanting in het gebied wordt ingericht voor zowel de mens als voor fauna. Een aantal plekken in de wijk zijn bestemd voor enkel fauna. In het beplantingsplan wordt soortkeuze mede afgestemd op inheemse insectvriendelijke plant-, struik en boomsoorten. Karakteristiek voor de biodiversiteit van het plan is het nat-draslandschap centraal in Heulpark. In de parkzone is ruimte voor het plaatsen van insecten- en/of bijenhotels.
Op gebouwniveau worden de ecologische kwaliteiten van het plan versterkt door het plaatsen van nestgelegenheid en/of vergroening van de gebouwen.

Regels

9. Er wordt een inrichtingsplan opgesteld waarin de biodiversiteit van het plan wordt toegelicht.
10. Op gebouwniveau worden nestkasten, neststenen en/of kraamkasten voorzien. Dit dient onderdeel te zijn van het integrale architectonische ontwerp.
11. Gevelgroen wordt ingezet als kans om de biodiversiteit te versterken.







Kruidenrijke oever



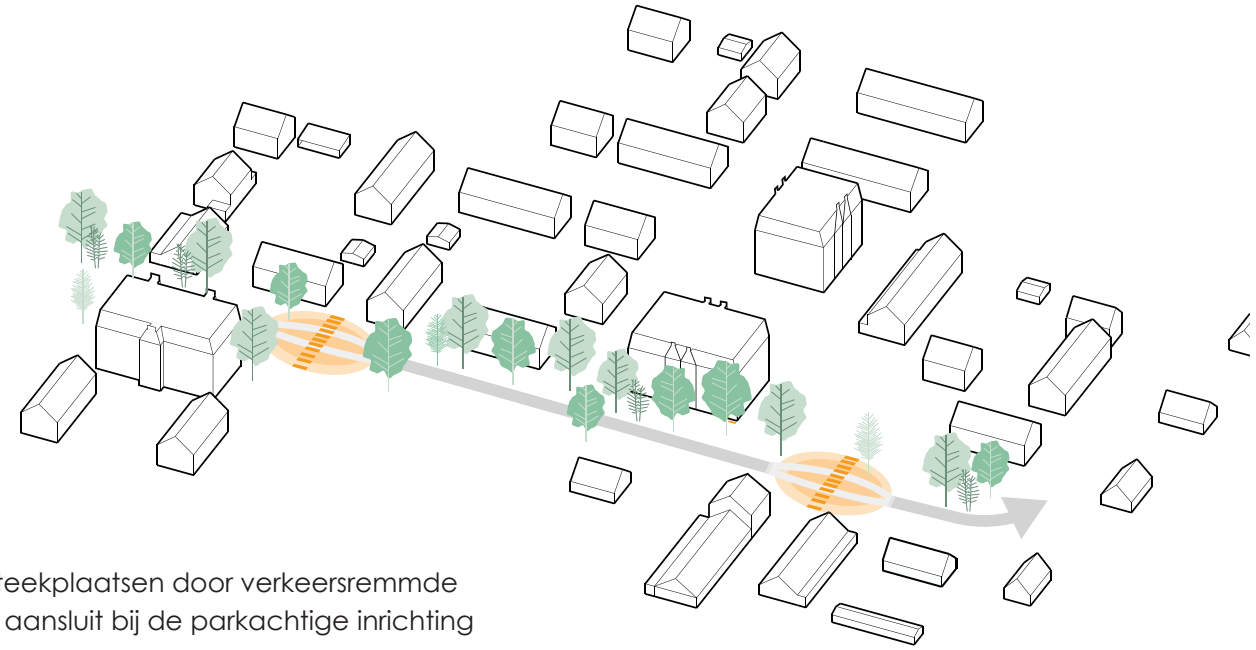
Bosplantsoen met dekking
(oostzijde buurtontsluiting)

Faunazone

2.5 Veilig

Voetganger en fietser worden als belangrijkste gebruikers in het gebied gezien. De fiets- en wandelroutes zijn grotendeels autovrij. De auto wordt ondergeschikt aan deze gebruikers ingepast. Via de doorgaande buurtontsluiting worden de parkeerhoven bereikbaar gemaakt.

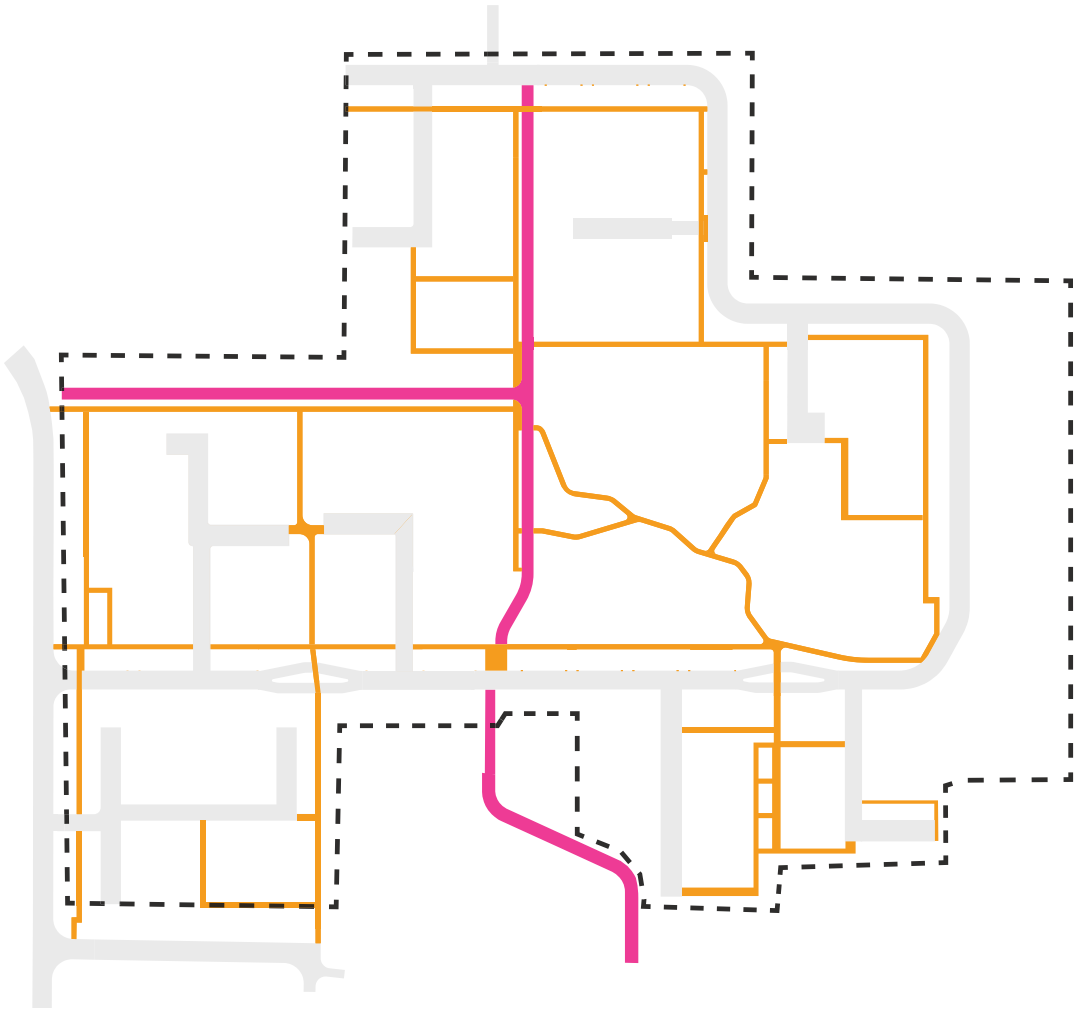
Deze hoven worden als verblijfsgebied ingericht. De oversteekbewegingen over de autoinfrastructuur worden ruimtelijk zorgvuldig ingepast. Bij de inrichting van de groenvoorzieningen wordt er rekening gehouden met de zichtheid van de fietsers en voetgangers.



Veilige oversteekplaatsen door verkeersremmde inrichting die aansluit bij de parkachtige inrichting

Regels

12. De centrale oversteekplaatsen over de buurtweg worden landschappelijke en veilig ingepast.
13. Voordeuren van woningen grenzen hoofdzakelijk aan de autovrije wandelroutes.
14. Parkeerhoven worden ingericht als verblijfsgebied.



Voetganger

Fiets

Auto



Bron: Era Contour en Waterweg Wonen

De woningen grenzen aan de voorzijde hoofdzakelijk aan autovrije voetpaden.



Bron: ECHO urban design

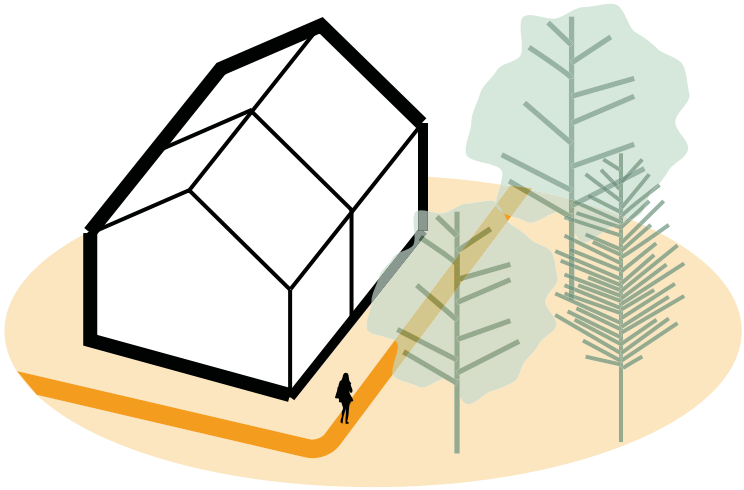
Parkeerhoven worden ingericht als verblijfsgebied

2.6 Gezond

Heulpark is een gezonde wijk. De woningen grenzen aan de voorzijde aan doorgaande voetpaden. Hier worden grote en kleine ommetjes in het plan mogelijk gemaakt. Kenmerkend voor de routes zijn de gevarieerde identiteiten, waarin de samenhang met het beplantingsplan en het water sturend is in de beleving. Onderscheidend zijn de routes langs en door:

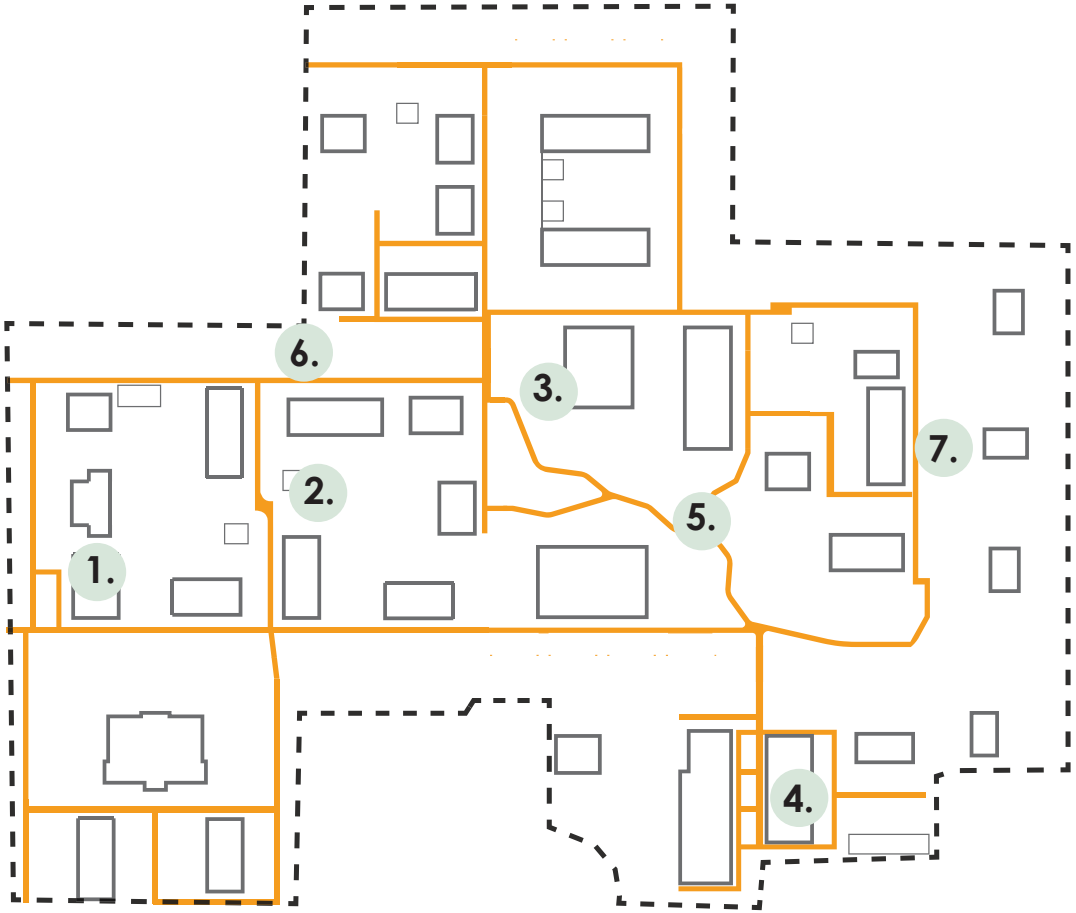
1. ‘Hoog water’
2. Wilgenlaan en weide
3. Centrale as
4. Erf
5. Park
6. Laan
7. Hoofdontsluiting

Aan de achterzijde van de percelen zijn de (fietsen)bergingen goed bereikbaar. Hierdoor wordt de gezonde beweging maximaal gestimuleerd.
Om de gezonde identiteit van Heulpark te versterken streven we ernaar om vanuit elke woning zicht te bieden op minimaal drie bomen



Regels

15. Er wordt een inrichtingsplan opgesteld waarin de verschillende identiteiten in routes worden ontworpen.
16. In het inrichtingsplan wordt er naar gestreefd om vanuit elke woning zicht te hebben op minimaal drie bomen.
17. De inpassing van fietsenbergingen is integraal onderdeel van de architectonische opgave.

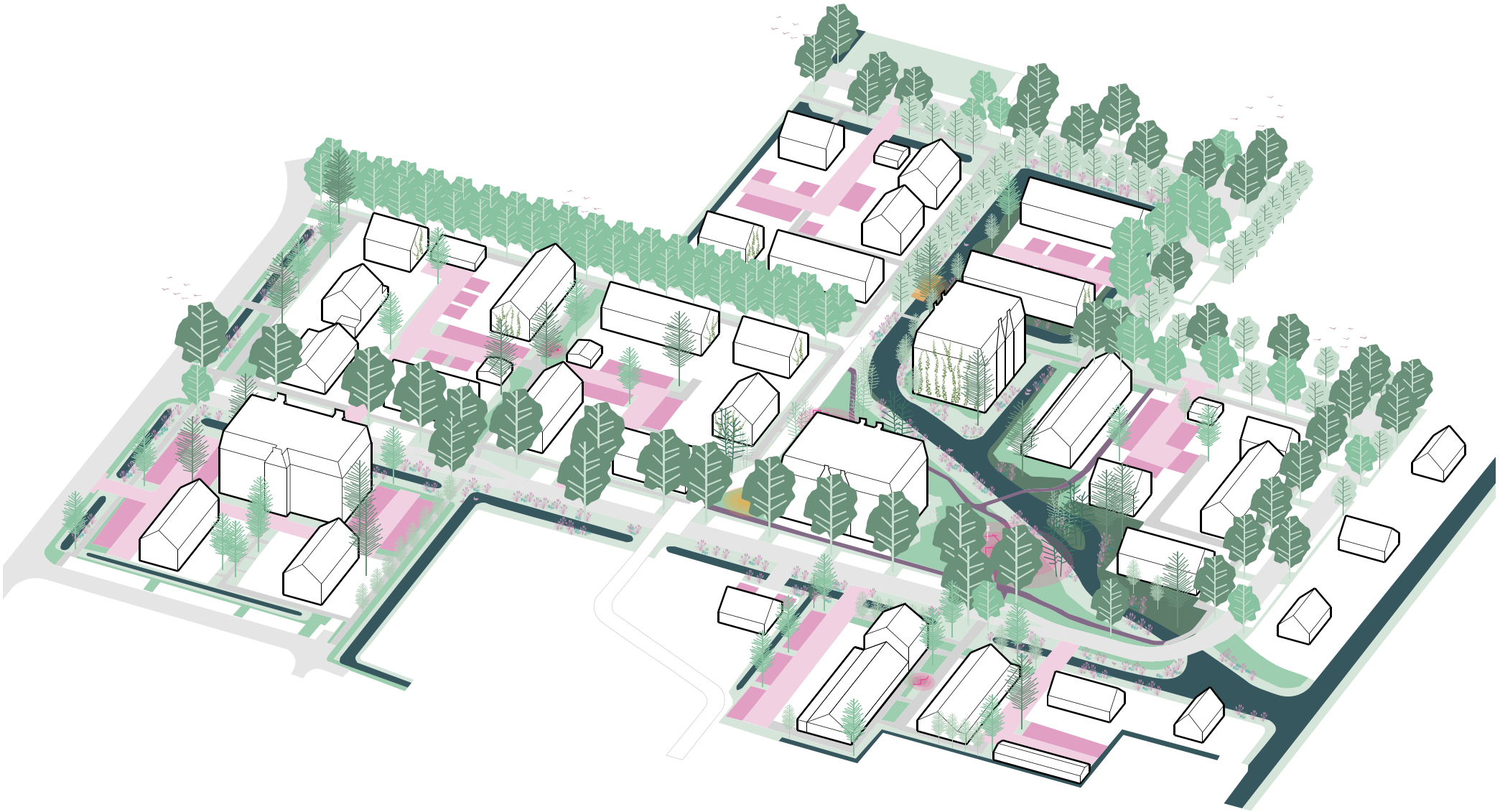


1. ‘Hoog water’
2. Wilgenlaan en weide
3. Centrale as
4. Erf
5. Park
6. Laan
7. Hoofdontsluiting

3. BUITENRUIMTE

De buitenruimte van Heulpark vormt als het ware het samenhangende tapijt, waarin de gebouwen hun plek vinden. Deze buitenruimte bestaat uit groen ingerichte, ‘blauwe’ en verharde delen. Deze delen worden in het BKP omschreven wat betreft hun ruimtelijke verschijningsvorm. Een vijftal sturende planlagen bepalen de beeldkwaliteit van de openbare ruimte:

- **Groenstructuur**
- **Boomstructuur**
- **Materialisatie**
- **Spelen**
- **Hofinrichting**

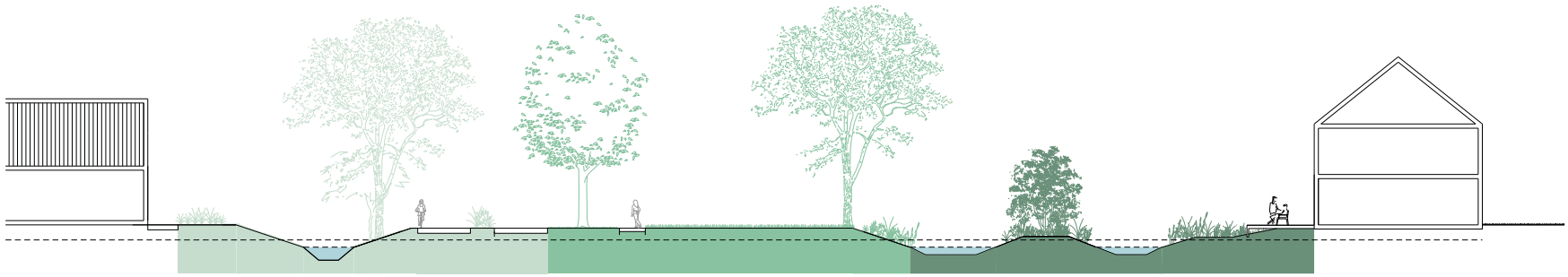


3.1 Groenstructuur

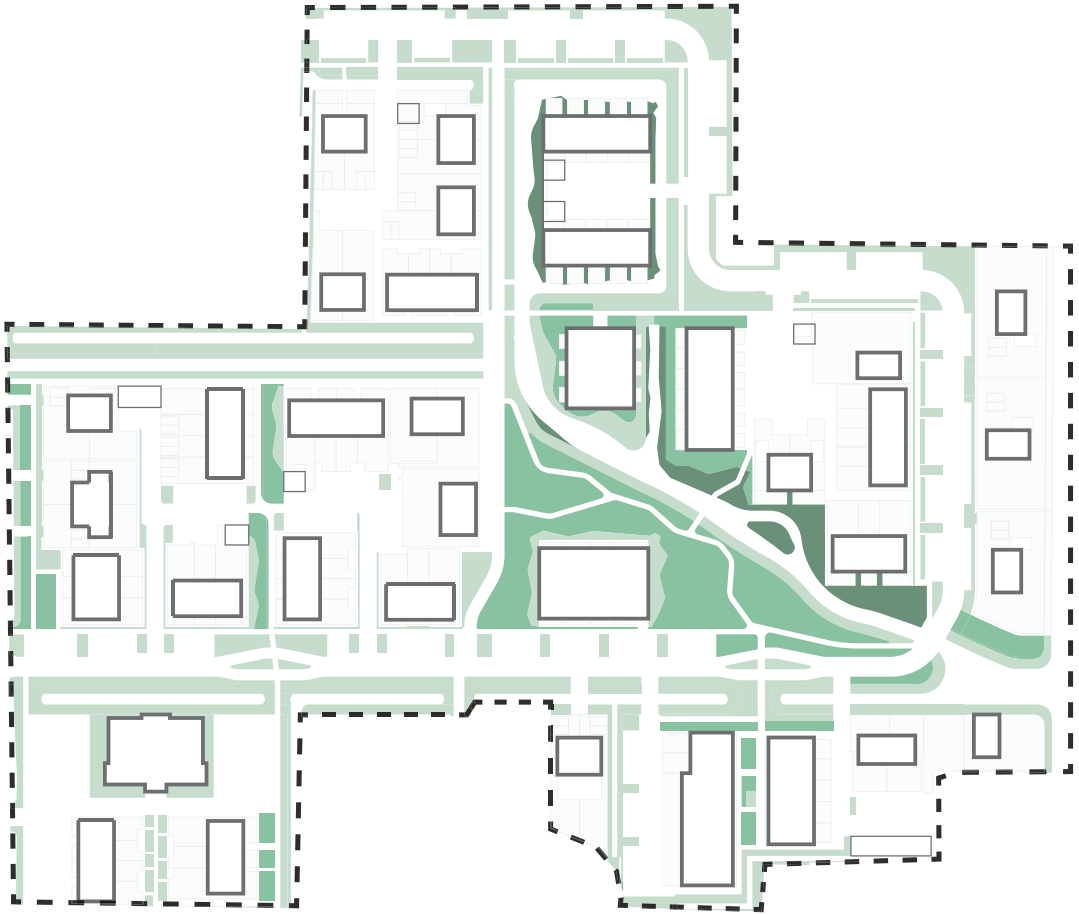
In de groene inrichting van het gebied wordt rekening gehouden met het verblijf van mensen en van dieren. Om die reden heeft Heulpark een gezoneerde opbouw. We onderscheiden drie relevante zones op hoofdlijn; ecologisch waardevol groen (nat-draspark), verblijfsgroen (woonparkjes) en kijkgroen (boomspiegels en plantvakken). De inrichting en het gebruik van het gebied wordt passend bij de zonering van het groen ingericht.

Regels

18. Er wordt een inrichtingsplan opgesteld waarin de verschillende zones van groene ruimtes worden geduid.
19. Boomspiegels zijn minimaal 2 meter lang en 2 meter breed.



Principeprofiel park en natdraszone - met zonering groenstructuur





Een voorbeeld van ecologisch waardevol groen



Een voorbeeld van verblijfsgroen

Ecologisch waardevol groen

Verblijfsgroen

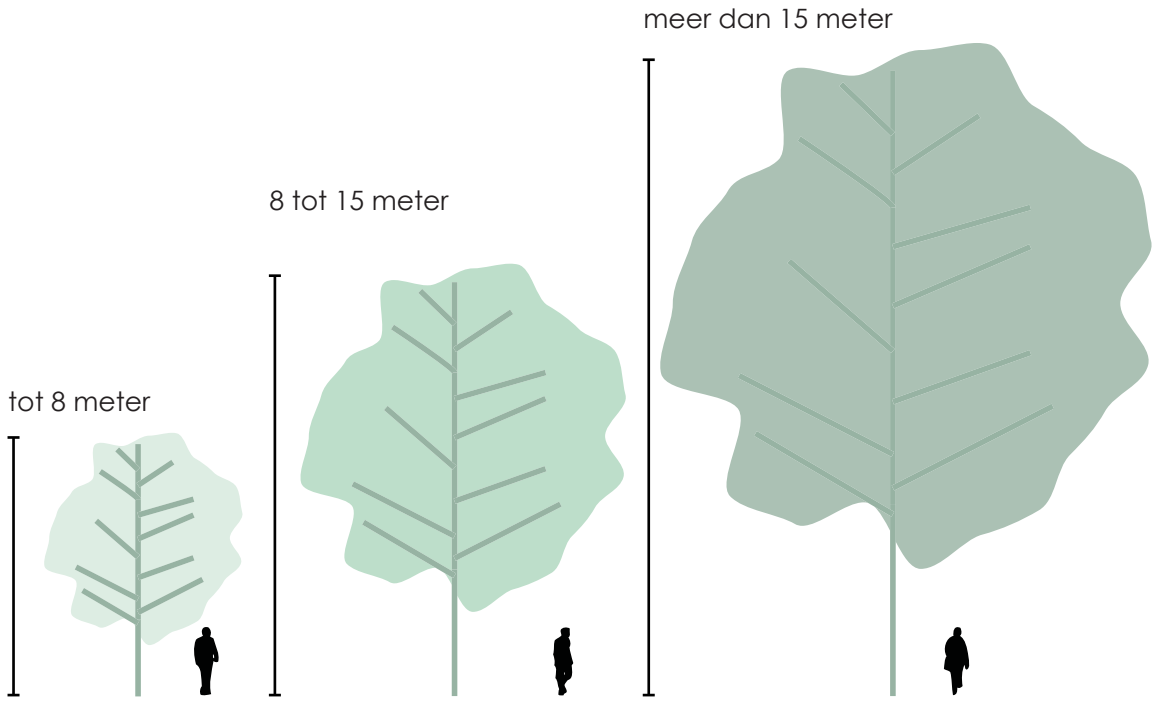
Kijkgroen

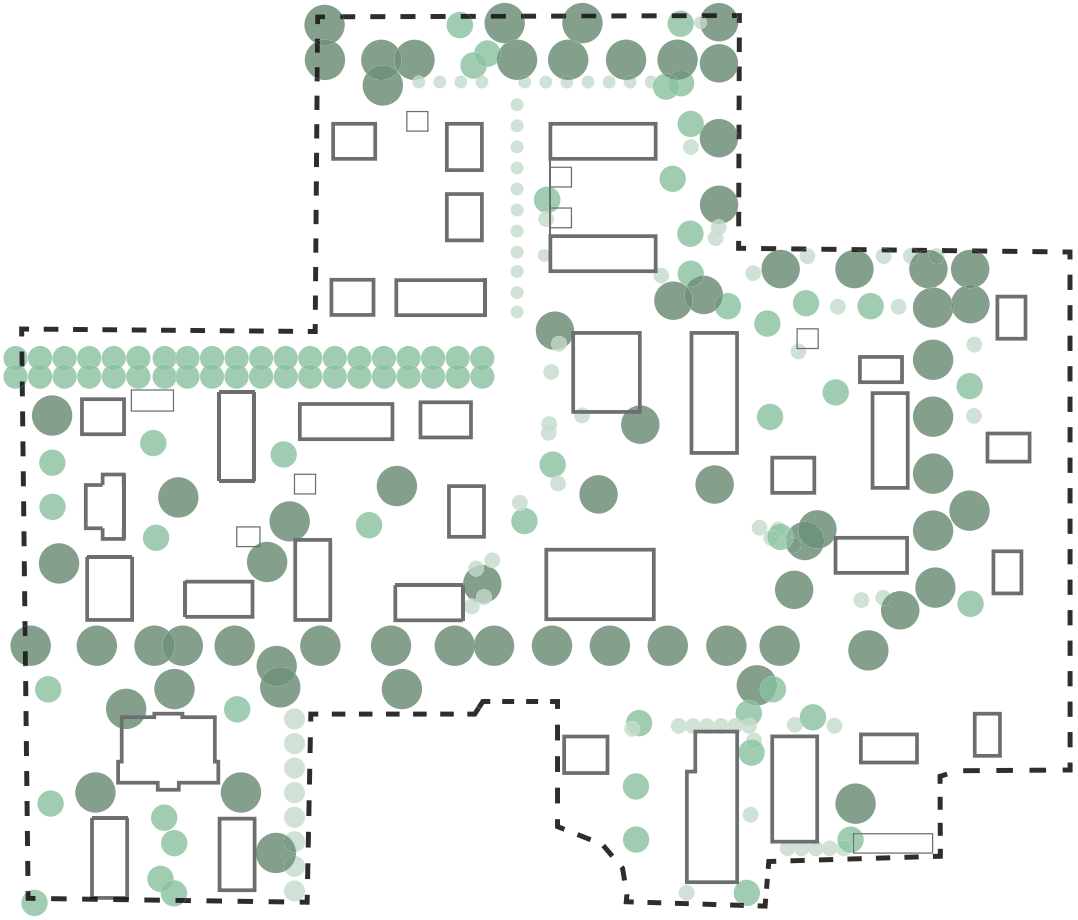
3.2 Boomstructuur

Heulpark is een bomenrijke woonwijk. De bomen worden in gevarieerde ordegrootte toegepast. De ordegrootte is op hoofdlijn geduid op nevenstaande kaart. In een inrichtingsplan moet dit nader worden gespecificeerd. De omschrijving ordergrootte verwijst naar de groeipotentie van de bomen. De plantgrootte is afgestemd in het PVS. De boomkeuze moet passend bij de ondergrond worden gekozen en moet bijdragen aan de biodiverse inrichting van het gebied.

Regels

20. De boomkeuze wordt in een inrichtingsplan nader gespecificeerd.







Een voorbeeld van een bomenlaan
(2e ordegrootte)



Een voorbeeld van een enkelzijdige bomenlaan
(1e ordegrootte)

Eerste orde

Tweede orde

Derde orde

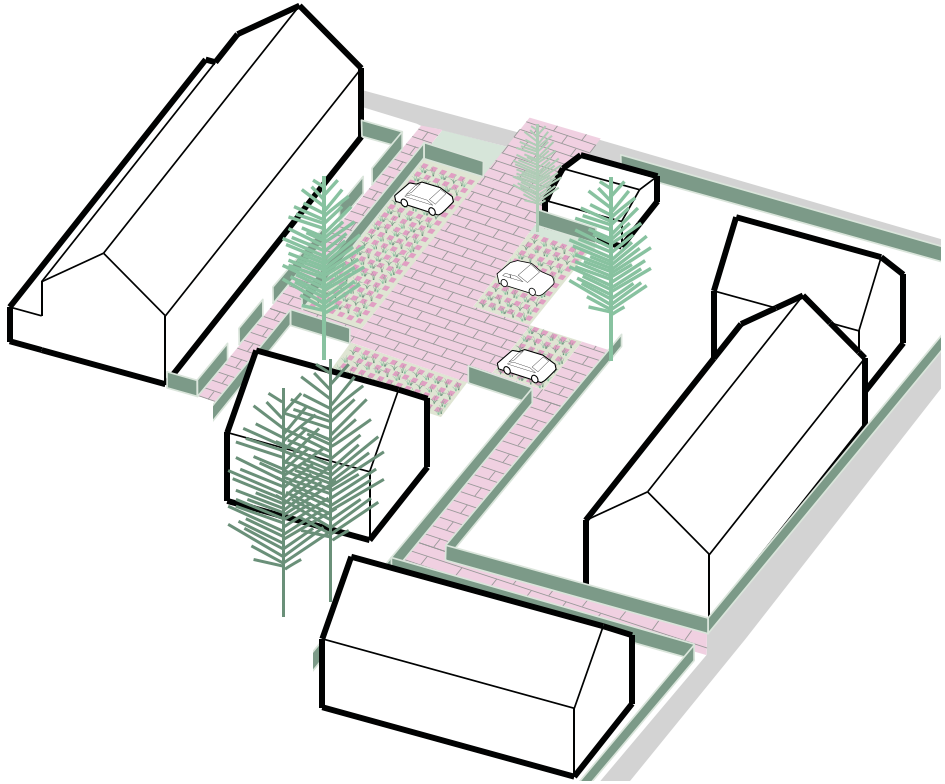
3.3 Materialisatie

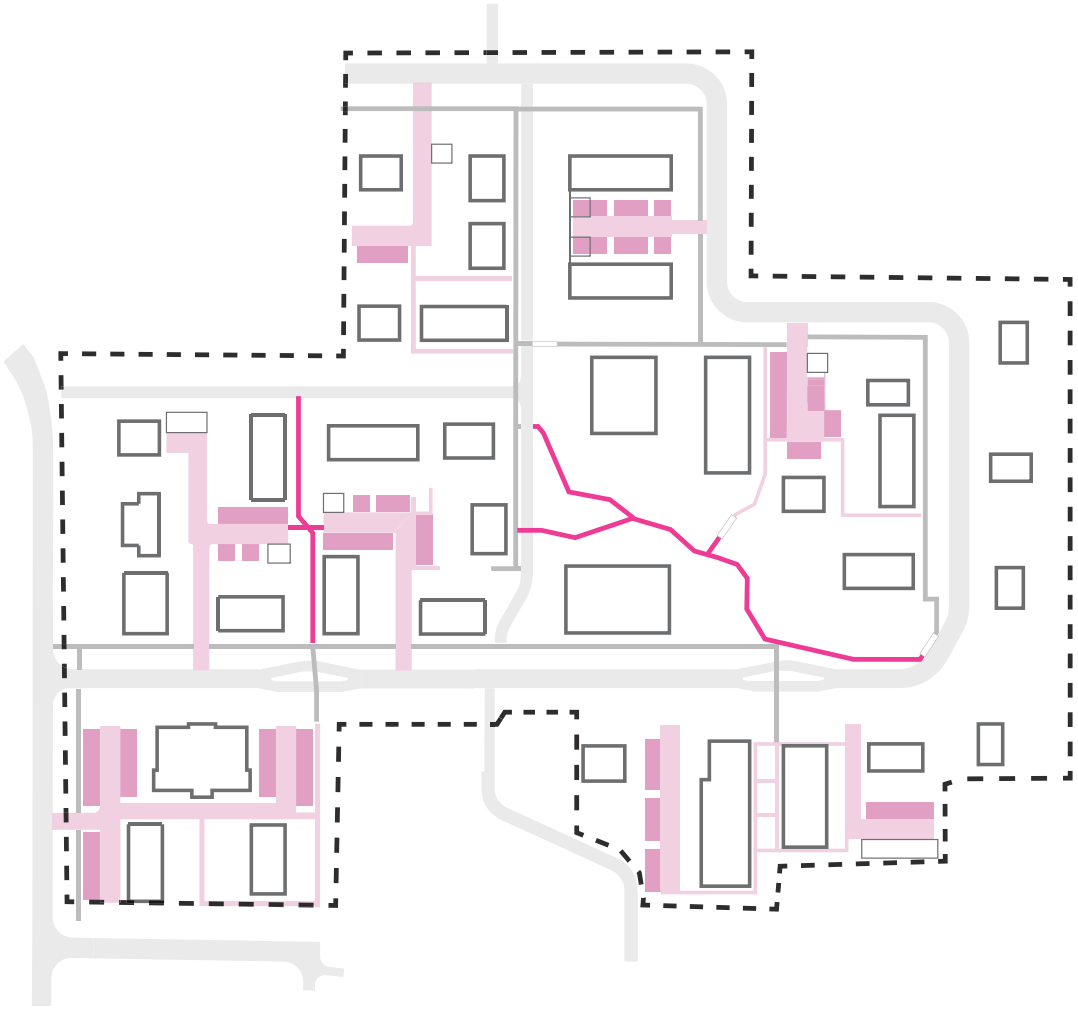
De materiaalkeuzes en maatvoering van het plan dragen bij aan de parkachtige en dorpse sfeer. Om die reden worden wandelpaden zo smal mogelijk ontworpen, waarbij als vanzelfsprekend moet worden aangesloten op de normen van de gemeente Westland. Indicatief zijn er een vijftal materialen te onderscheiden:

1. De reguliere trottoirs worden uitgevoerd in trottoirtegels, conform de gangbare inrichting in Kwintsheul
2. De buurtweg en fietspaden worden ingericht in afstemming met de directe omgeving. Om die reden zijn deze routes ingericht met klinkerverharding.
3. De hoven van de buurtjes worden ingericht met een gebakken klinker.
4. De parkeerplaatsen van de hoven mogen met een grasbetonverharding worden ingericht of met een gebakken klinker.
5. Het paden in het park worden landschappelijk ingepast en passend bij de parkachtige uitstraling gematerialiseerd . De paden zijn rolstoeltoegankelijk.

Regels

21. De materialisering van de verharde inrichting wordt in een inrichtingsplan nader uitgewerkt.
22. De maatvoering van de openbare ruimte wordt in een inrichtingsplan nader uitgewerkt.







Paden in het park hebben een parkachtige uitstraling en zijn rolstoeltoegankelijk

Klinkerverharding

Klinkerverharding (grasbeton of gebakken)

Parkachtig

Trottoirtegels (beton)

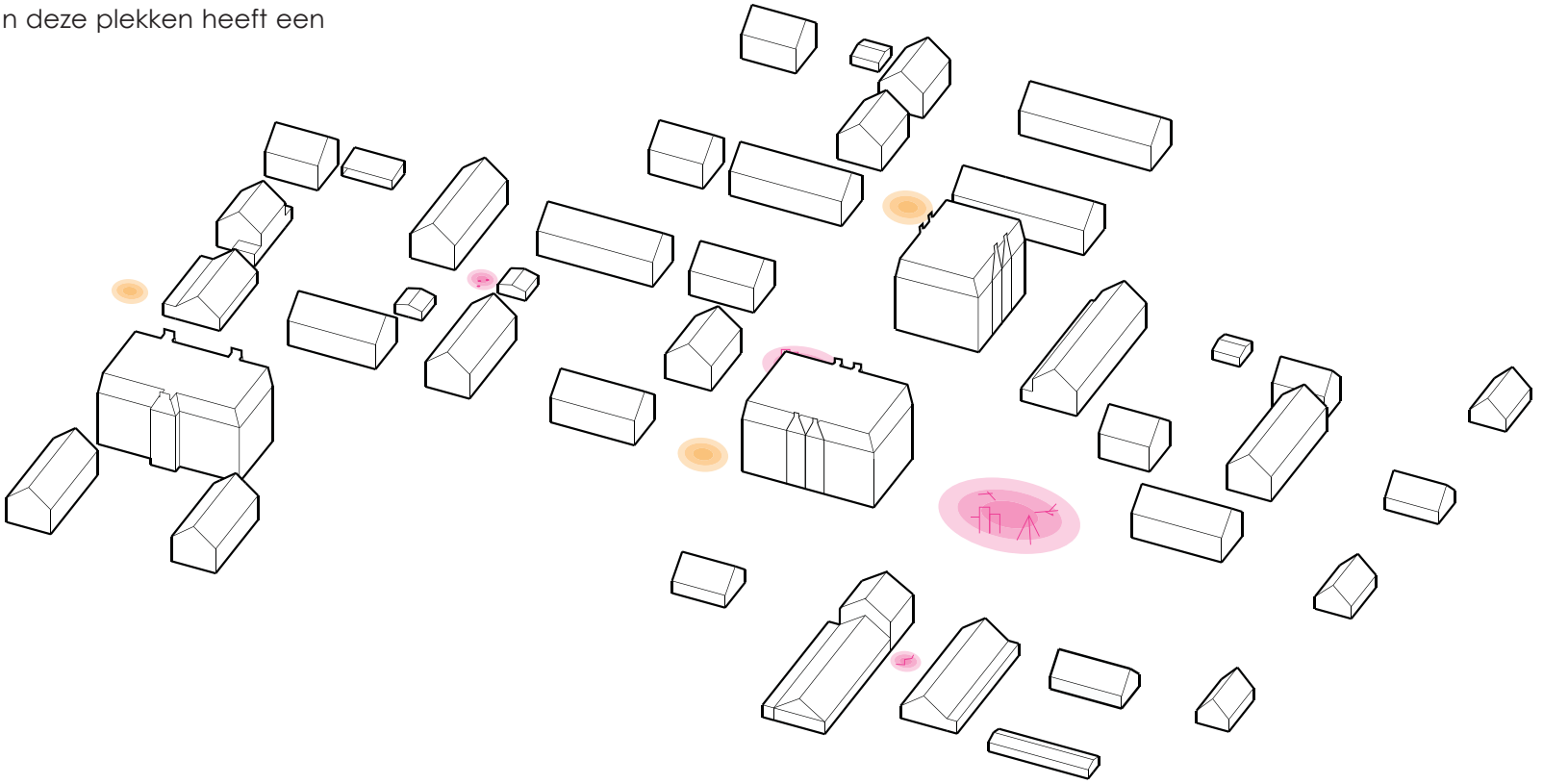
Klinkerverharding conform PVS

3.4 Spelen en ontmoeting

Heulpark wordt een woonwijk met mensen in verschillende leeftijden. Voor zowel kinderen, als ouders, als ouderen worden speel- en verblijfsplekken ingericht. In het plan is voorzien in een zevental plekken.
De beeldkwaliteit van deze plekken heeft een natuurlijke uitstraling.

Regels

23. In het inrichtingsplan worden minimaal zeven speel- en/of verblijfsplekken / speelaanleidingen ingericht.
24. De speel- en verblijfsplekken hebben een materiaalkeuze die past bij de parkachtige omgeving. Signaalkleuren zijn hierin niet toegestaan.





Voorbeeld van een speelplek met een materiaalkeuze die past bij de parkachtige omgeving



Voorbeeld van een passende speelaanleiding



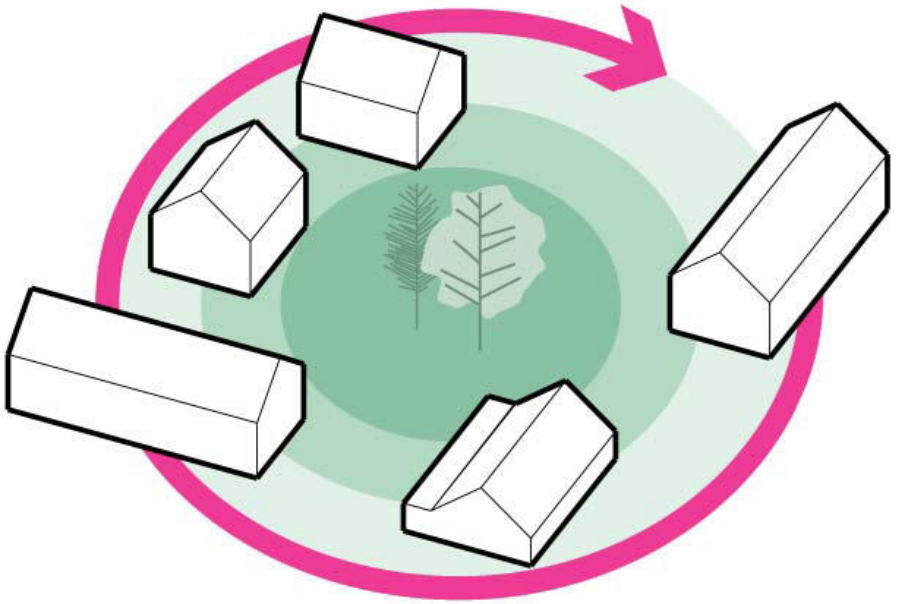
Voorbeeld van een verblijfsplek aan het water

3.5 Hofinrichting

Bijzondere aandacht wordt er in het ontwerp van de buitenruimte gevraagd voor de inrichting van hoven. Deze worden vormgegeven als een samenhangend ensemble van schuren, (vergroende) erfafscheidingen, (opgaande) beplanting en verblijfsplekken. Elk hof heeft minimaal 1 boom van de eerste of tweede orde. De auto wordt als ‘te gast’ ingepast in de hoven. Lange rechtstanden in de rijroute worden zoveel mogelijk vermeden.

Regels

25. Elk hof heeft minimaal 1 grote boom (hiermee wordt bedoeld de groeipotentie).
26. De auto wordt als te gast ingepast.
27. Het hof wordt ontworpen als een samenhangend ensemble van vergroende erfgrenzen, schuurtjes en bergingen, beplanting en verblijfsplekken.





Voorbeeld van een passende hofrinrichting



Voorbeeld van een hof, ingericht als verblijfsplek

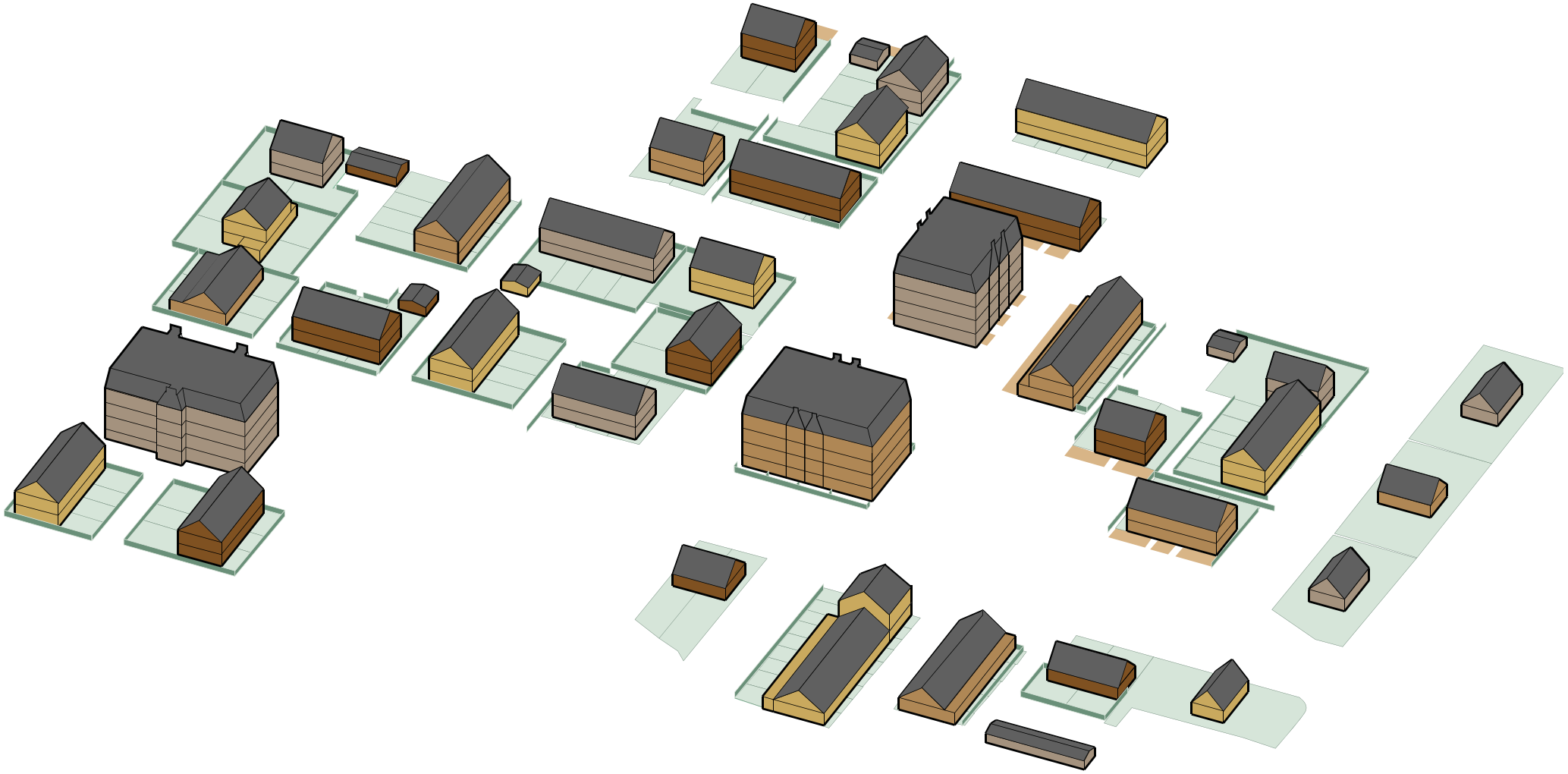


Voorbeeld van een grote boom in het hof

4. ARCHITECTUUR

In het hoofdstuk architectuur wordt ingegaan op ‘hoe’ Heulpark gaat passen in het DNA van Kwintsheul. Deels is dit goed mogelijk door de beschreven beeldkwaliteit in het concept BKP. Deze ‘fin de siècle’- architectuur kan een basis zijn voor meerdere woningen. Het is echter ook belangrijk om recht te doen aan de menging die er in Kwintsheul zichtbaar is. Om die reden is het goed denkbaar dat een meer eigentijdse beeldtaal wordt gemengd met de fin-de-siècle-stijl.
We omschrijven in dit hoofdstuk:

- **Kappen en kapvormen**
- **Bouwhoogtes**
- **Rooilijnen en oriëntatie en (al)zijdigheid van woningen en gebouwen**
- **Stedenbouwkundige accenten**
- **Hoekverdraaiingen, kop- en hoekgevels**
- **Eenheid en verscheidenheid**
- **Overgang openbaar / privé**
- **Gevelindelingen**
- **Materialisering**
- **Wijze van parkeren op eigen kavel**



4.1 Kappen en kapvormen

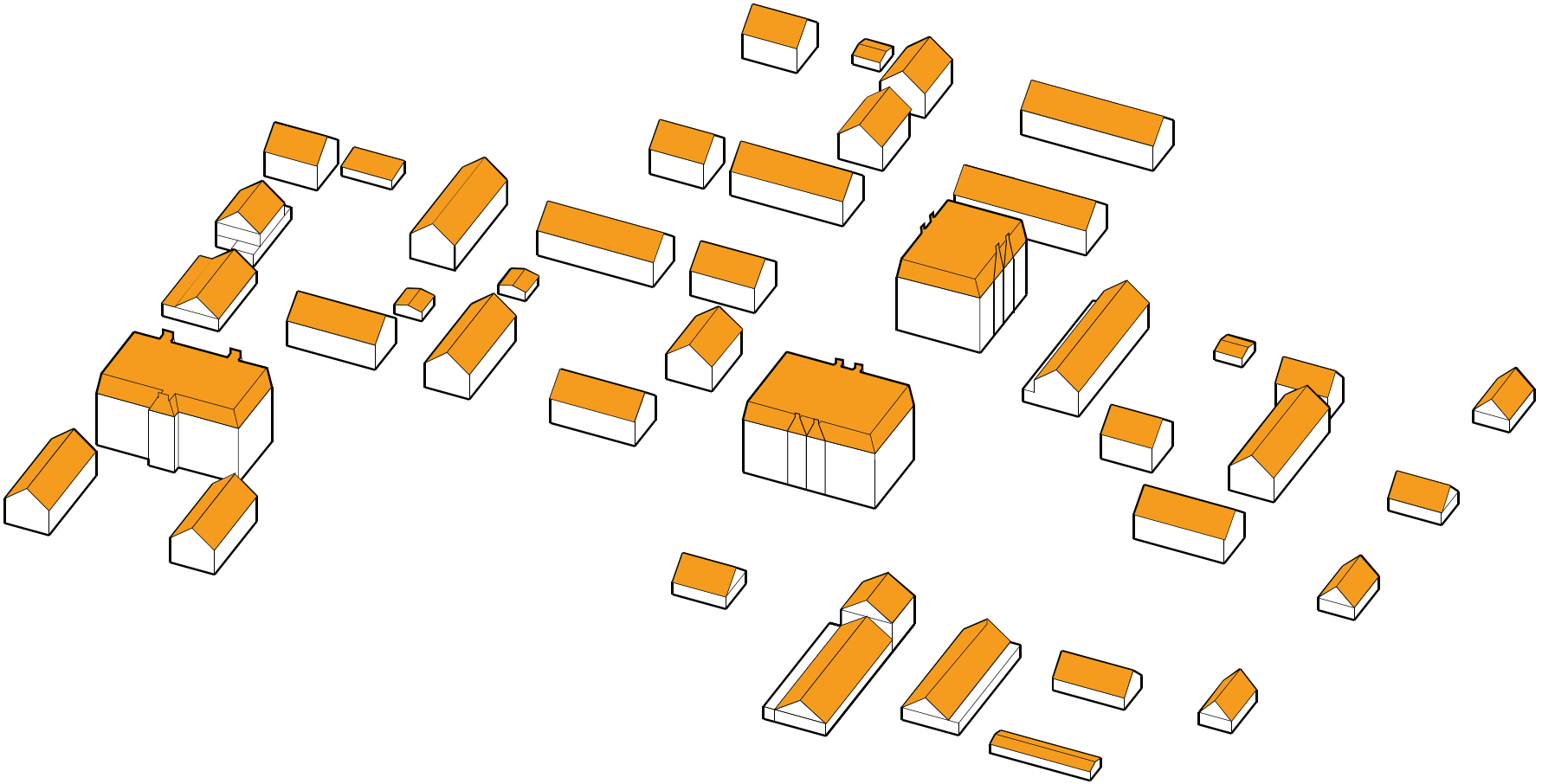
Alle gebouwen hebben een kap. Uitzondering hierop mogen de bergingen zijn. De kaprichting zijn wisselend waardoor de prettige dorpse variatie wordt versterkt. Alle kapvormen zijn toegestaan, behalve lessenaarsdaken.

Regels

28. Alle gebouwen hebben een kap, indien gewenst met uitzondering van de bergingen.
29. Alle kapvormen zijn toegestaan, behalve lessenaarsdaken.

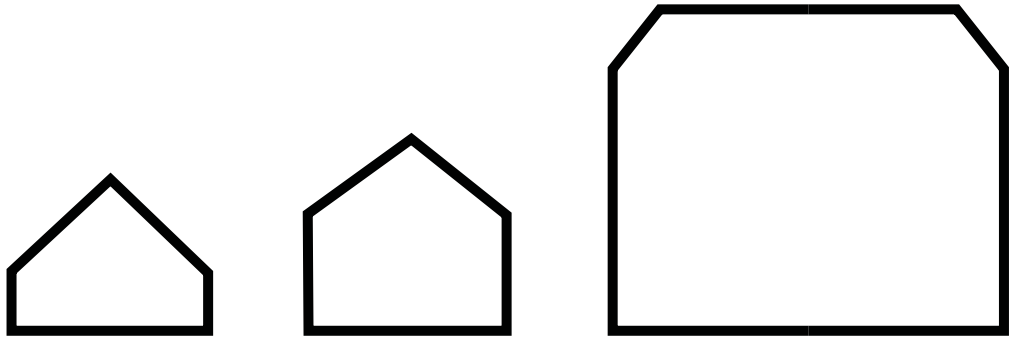


Bron: Erik Boschman Fotografie



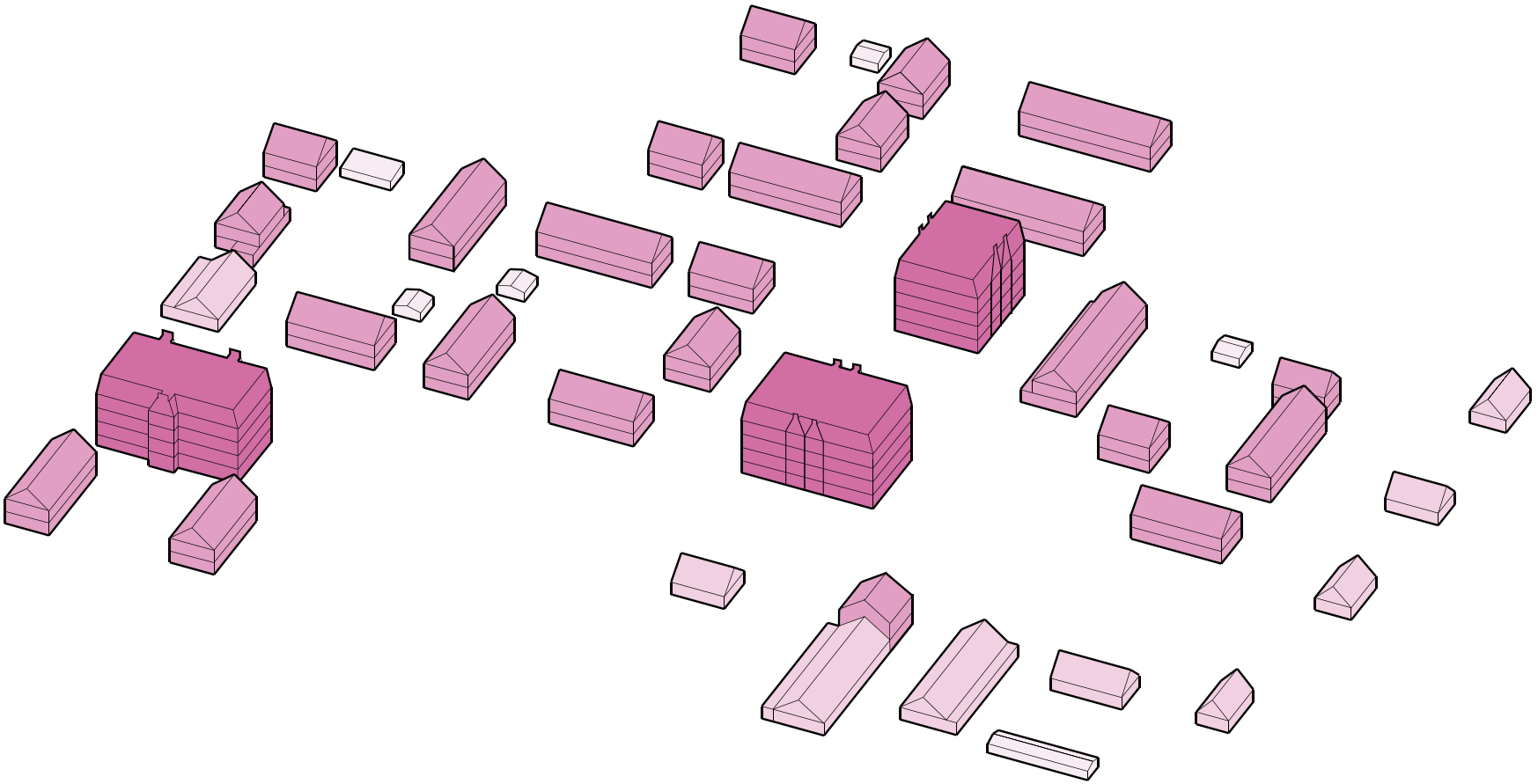
4.2 Bouwhoogtes

De bouwhoogtes van Heulpark passen in de dorpse setting. Aansluitend aan de bestaande woningen van ‘de Driesprong’ wordt een buurtje gemaakt waarbij de woningen bestaan uit 1 bouwlaag met een kap. Incidenteel komt deze bouwhoogte ook voor op andere plekken in het plan.
In de overige buurtjes van Heulpark bestaan de bouwhoogtes hoofdzakelijk uit 2 bouwlagen met een kap. Om de dorpse identiteit te versterken worden in de buurtjes kleinere bouwwerken gerealiseerd van 1 laag met een kap.
Op markante locaties wordt hogere bouw toegepast, van maximaal 4 bouwlagen met een kap.



Regels

30. Heulpark is opgebouwd uit wisselende bouwhoogtes. Nevenstaande kaart is hierin richtinggevend.
31. De hogere bouw wordt uitgevoerd in maximaal vier bouwlagen met een vijfde laag in de (schijn)kap

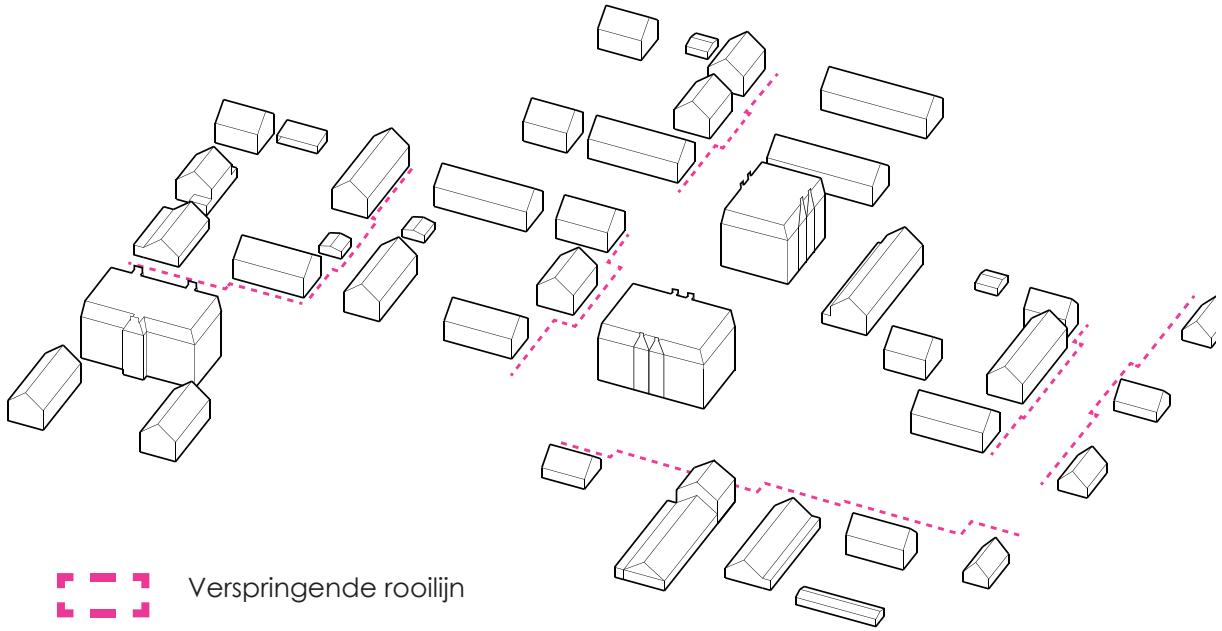

4 lagen en een kap
2 lagen en een kap
1 laag en een kap

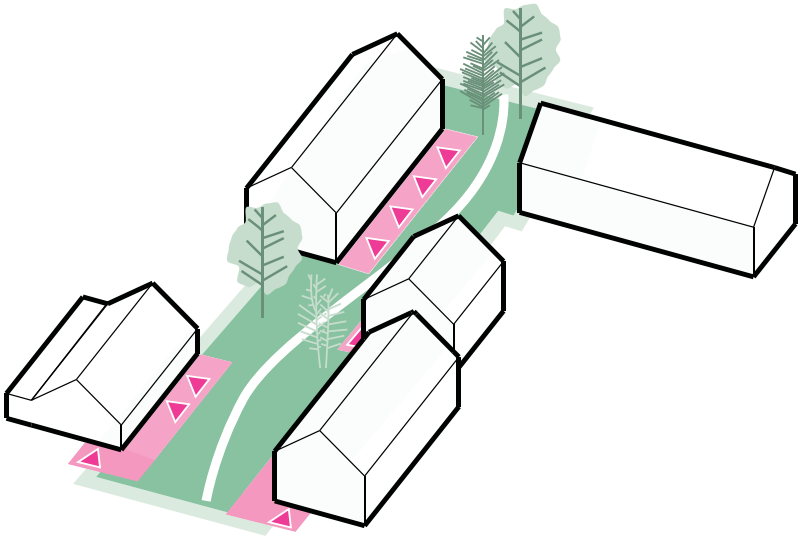
4.3 Rooilijnen en oriëntatie en (al)zijdigheid van woningen en gebouwen

Heulpark kent voorgeschreven verspringende rooilijnen. Hiermee wordt de dorpse variatie versterkt. Deze verspringende rooilijnen zijn in onderstaande afbeelding vastgelegd.
De buurtjes van Heilpark zijn opgebouwd uit een verscheidenheid van woningen rondom een gezamenlijk hof. De voorzijdes van de woningen moeten op de ‘buitenzijde’ van het cluster zijn gericht. Hier liggen tevens de voordeuren van de woningen. We noemen dit ‘alzijdige clusters’.
De solitaire gebouwen zijn rondom zichtbaar en worden alzijdig vormgegeven.

Regels

32. De buurtjes worden vormgegeven als alzijdige clusters
33. De solitaire gebouwen worden alzijdig vormgegeven
34. Het plan heeft een aantal verplichte verspringende rooilijn





Alzijdige clusters: De woningen met hun voorzijde gericht op het openbare gebied



4.4 Stedenbouwkundige accenten

In het stedenbouwkundig plan zijn een viertal stedenbouwkundige accenten voorzien. Deze vragen elk om een verschillende uitwerking:

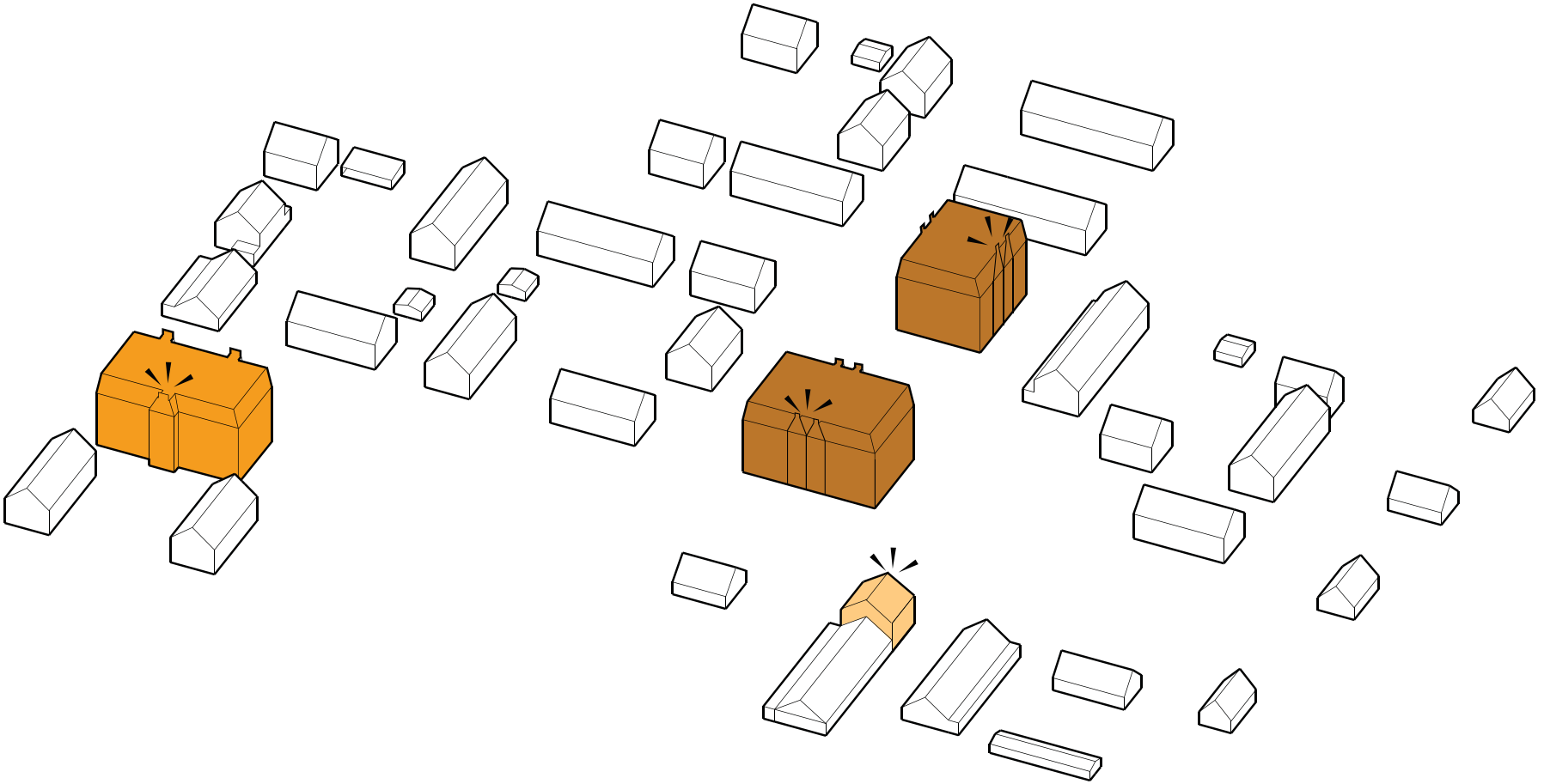
1. In het centrale park zijn twee appartementengebouwen voorzien. Deze dienen als ensemble te worden vormgegeven. Een vergelijkbare architectonische beeldtaal is hierin noodzakelijk.
2. Bij binnenkomst van de wijk is een appartementengebouw voorzien. Het is wenselijk om de architectonische beeldtaal af te laten wijken van de twee gebouwen in het park
3. In het buurtje aansluitend op de bestaande woningen van de Driesprong is een kopgebouw op een rijwoning voorzien. Dit gebouw heeft de uitstraling van een hofstede en vormt tezamen met de aangrenzende rijwoningen een samenhangend ensemble.

Regels

35. De beeldtaal van de stedenbouwkundige accenten onderling is voor afwijkend, met uitzondering van de twee parkgebouwen



Voorbeeld van een karaktervol stedenbouwkundig accent met een dorpse uitstraling



4.5 Hoekverdraaiingen, kop- en hoekgevels

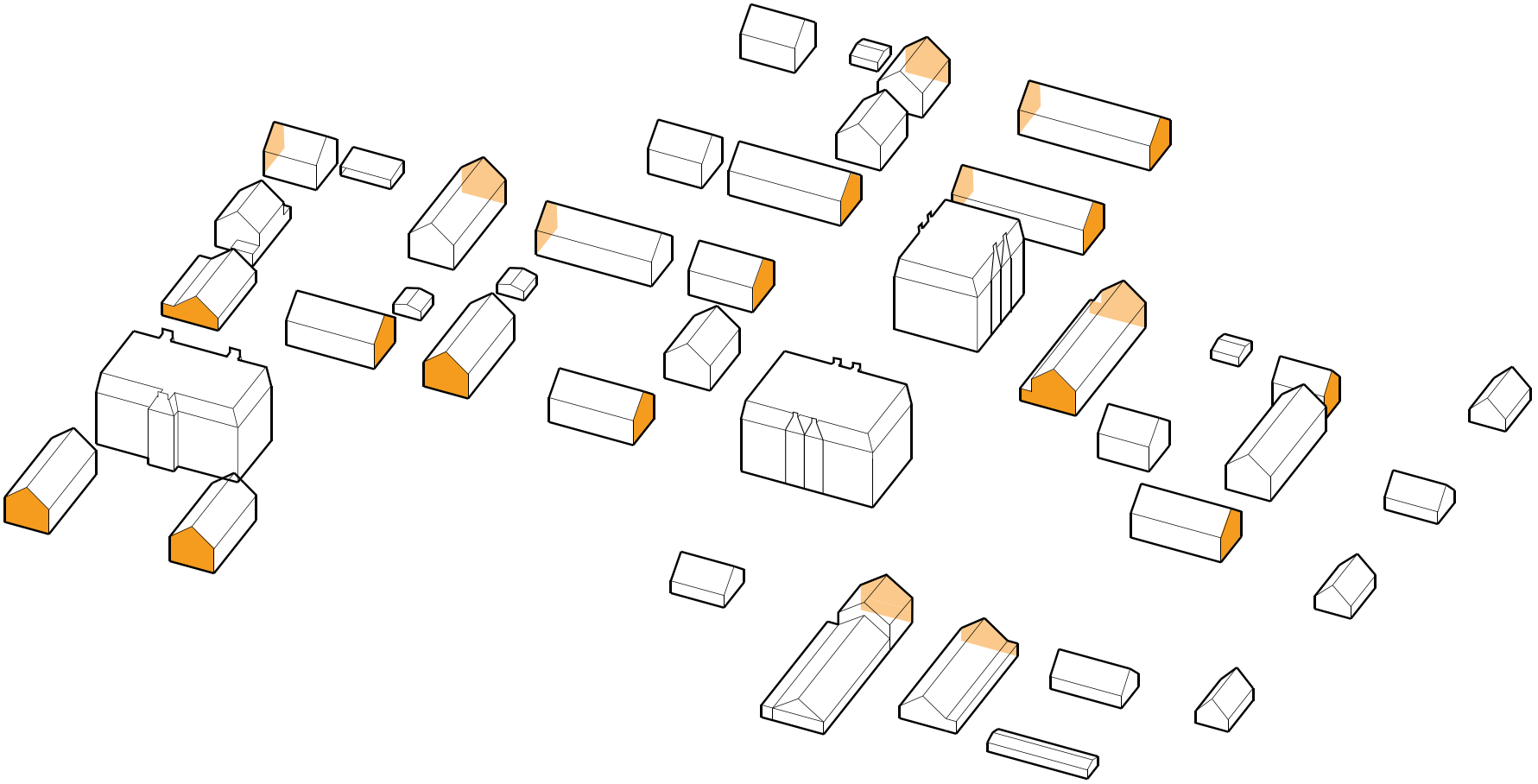
Door de woongebouwen in wisselende richtingen te plaatsen draagt de stedenbouwkundige verkaveling bij aan gevarieerde beleving van Heulpark. De kop- en hoekgevels in directe zichtbaarheid vanaf de openbare ruimte, worden uitgevoerd als volwaardige voorzijde. Dit betekent dat deze gevels een vergelijkbare architectonische uitstraling hebben als de straat- en parkgerichte gevels.

Regels

36. Belangrijke kopgevels worden ontworpen als voorzijde (zie nevenstaande afbeelding voor de locatie)



Voorbeeld van een kopgevel die ontworpen is als voorgevel

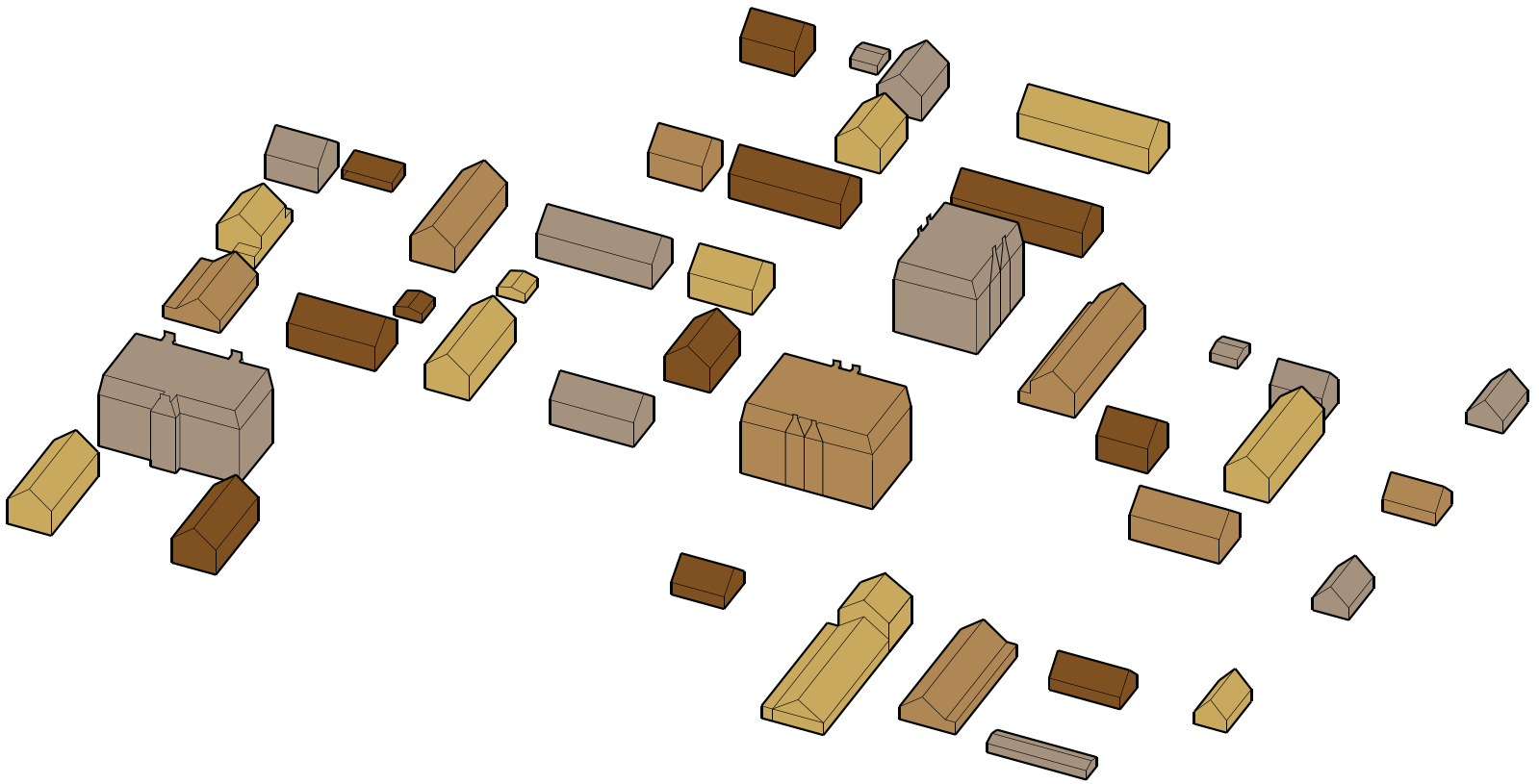


4.6 Eenheid en verscheidenheid

Kleurstellingen in het plan dragen bij aan een kleinschalige en dorpse uitstraling. Voor de gehele wijk wordt een basiskleurstelling van rood-/ bruintinten voorzien. Deze worden afgestemd op het bestaande Heuls palet.
Per woonbuurt wordt er onderscheid gemaakt in kleuren. Zo wordt zoveel mogelijk aangesloten bij een dorpse variatie. De woongebouwen bestaan ten allen tijde uit één dragende kleur.

Regels

37. De woongebouwen worden allemaal in een kleurstelling van rood- en bruintinten gerealiseerd.
38. Per buurt is er verscheidenheid in kleuren.
39. Een woongebouw bestaat uit één dragende kleur.
40. De kappen worden overwegend in antraciete pannen uitgevoerd. Samenhang met PV-panelen dient te worden onderbouwd.



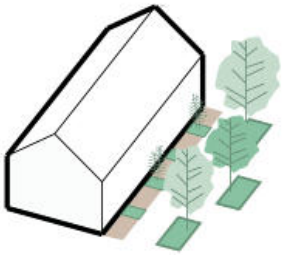
4.7 Overgang openbaar / privé

De wijk heeft een drietal verschillende deelgebieden waar het gaat om de overgangen openbaar/privé. In de nat-draszone ligt er een belangrijke opgave in het vormgeven van de vlonderterrassen aan de voorzijde van de woningen. Deze specials worden nog aanvullend behandeld onder hoofdstuk 5.

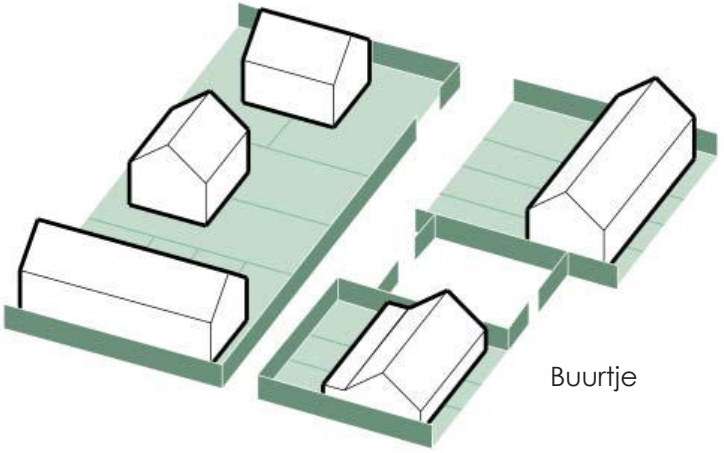
In de buurtjes worden een tweetal overgangen voorzien; lage hagen aan de voorzijde van de woningen en begroeide hekwerken aan de achter- en zijtuinzijde van de woningen. Deze hekwerken worden voorzien van een gevarieerd beplantingsplan.

In het buurtje, aansluitend aan de bestaande woningen van de Driesprong wordt een erfachtige inrichting gerealiseerd. Hier zijn stoepzones mogelijk, afwisselend met geveltuintjes en hagen.

En verbijzondering in de erfafscheiding is noodzakelijk bij een bijzondere locatie aan de nat-draszone (zie nevenstaande afbeelding). Hier dient de erfafscheiding in afstemming met de architectuur te worden vormgegeven. Vergroening van deze erfafscheiding is wenselijk. Een monotone wand moet worden vermeden.

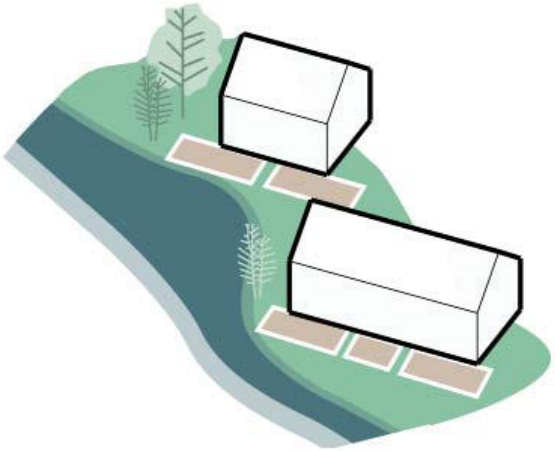


Erf



Buurtje

Nat-draszone



Regels

41. De erfafscheidingen zijn voorgeschreven conform de kaart van pagina 53.





Voorbeeld verbijzondering erfafscheiding



Voorbeeld van lage hagen aan de voorzijde

Haag

Begroeid hekwerk

Stoepzone

Vlonder

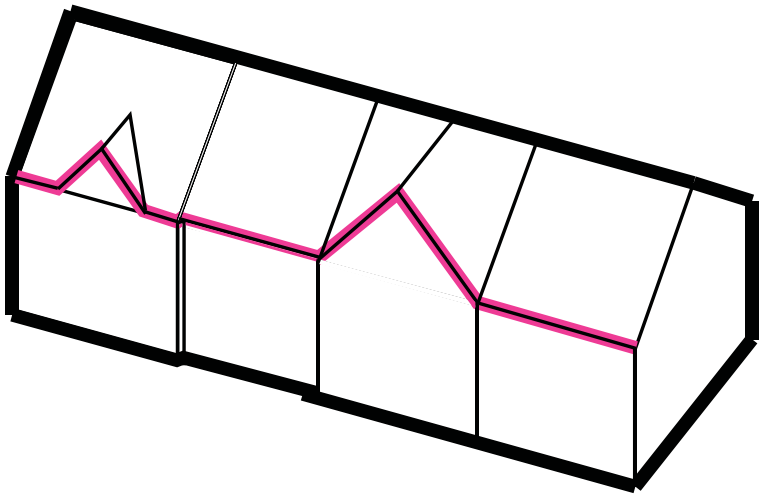
Verbijzondering van erfafscheiding

4.8 Gevelindelingen

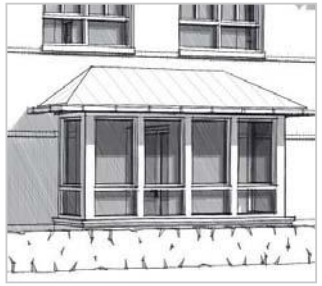
Heulpark heeft een dorpse identiteit. Grondgebonden woningen kennen een hoge mate van individualiteit. In algemene zin wordt deze individualiteit benadrukt door het toepassen van een toolbox aan detailleringen, die de Heulse identiteit vastleggen. Deze toolbox wordt door een nader te selecteren architect opgesteld.
Om de individualiteit verder te versterken worden de rijwoningen ontworpen als een samengesteld alzijdig ensemble van woningen. De overgangen binnen dit ensemble worden vormgegeven met een architectonisch detail.

Regels

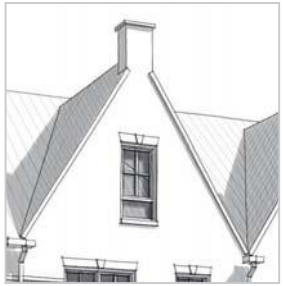
42. Er wordt een toolbox van detailleringen opgesteld, die passen bij de Heulse identiteit. Eigentijdse oplossingen mogen hierin aanvullend zijn.
43. Deze toolbox wordt toegepast in de architectonische uitwerking.
44. De rijwoningen worden vormgegeven als samengesteld ensemble.



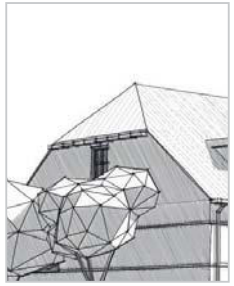
Rijwoning ontworpen als ensemble

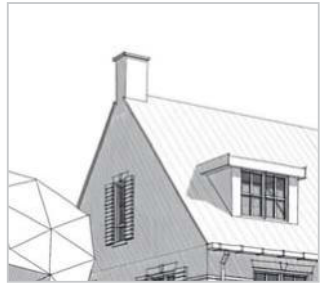


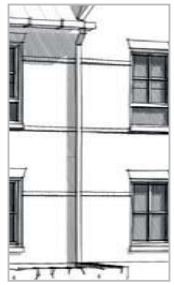
erkers



topgevels



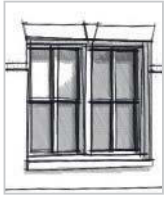




gevelbelijning







klassieke
kozijnindelingen





plakaat bij deur





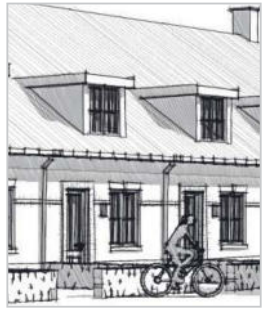
deuren



balkon



sierlijsten, sluitstenen







dakkapellen

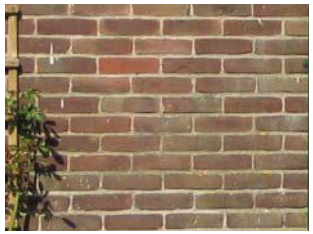
Voorbeeld van een Heulse toolbox van detailleringen

4.9 Materialisering

Het materiaalgebruik van Heulpark past in de landschappelijk setting, sluit aan bij het materiaalgebruik binnen Kwintsheul en is passend voor hedendaagse opgaven als inpassing van PV en duurzame en circulair toepasbare materialen.

Regels

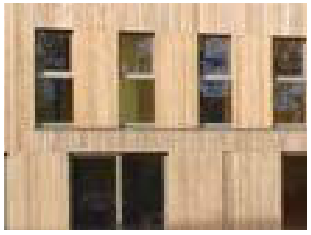
45. De daken worden in dakpannen uitgevoerd met een antraciet/ zwarte kleurstelling. Incidentele afwijking is, mits goed onderbouwd, toegestaan
46. De gebouwen worden uitgevoerd in metselwerk
47. Er dient er een integrale bemonstering van materialen plaats te vinden (zoals metselsteen, voeg, kozijn, dakpan)





Bron: Heren 5 architecten








incidenteel rood

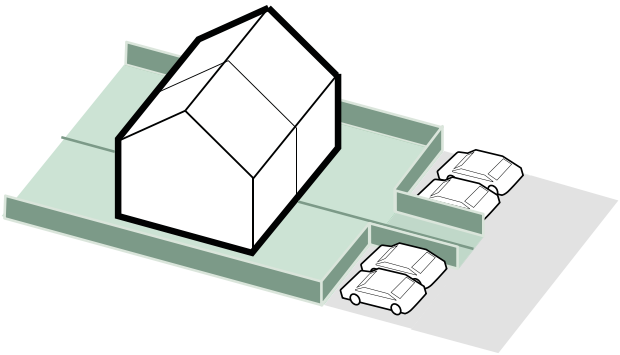
4.10 Wijze van parkeren op eigen kavel

Het is op verschillende plekken in het plan mogelijk om op eigen terrein te parkeren. Elke principeoplossing heeft zijn eigen beeldkwalitatieve eisen

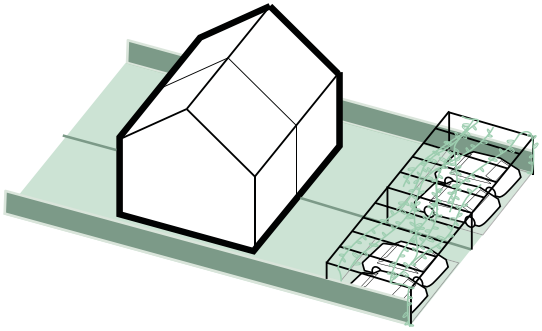
1. Wanneer de parkeerplaatsen aan de voorzijde van de woningen worden voorzien, dan moeten de auto's zoveel mogelijk aan het zicht worden onttrokken door het inpassen van hagen op het perceel
2. Wanneer de parkeerplaatsen voorzien zijn aan de hofzijde, dan vormt deze parkeeroplossing een integraal onderdeel van het ensembleontwerp van het hof. Het is ofwel mogelijk deze parkeerplaatsen visueel/ruimtelijk aan te laten sluiten bij de klinkerbestrating en opgaande groene inrichting, ofwel de parkeerplaatsen worden voorzien van een carport die begroeid is met klimmende beplanting.
3. Op enkele locaties in het plan zijn parkeerschuren voorzien. De uitwerking van deze gebouwen wordt nader toegelicht onder 5.3.

Regels

48. Het parkeren op eigen terrein, aan de hofzijde wordt ingepast als onderdeel van het ensembleontwerp.
49. Parkeerplaatsen aan de voorzijde van de woning worden zoveel mogelijk uit het zicht van de openbare ruimte ingepast, door het toepassen van hagen.
50. De parkeerschuren worden toegepast conform de omschrijving in hoofdstuk 5.3.



Parkeren in hof - optie 1
(als onderdeel van de hofinrichting)



Parkeren in hof - optie 2
(als onderdeel van de kavelinrichting)



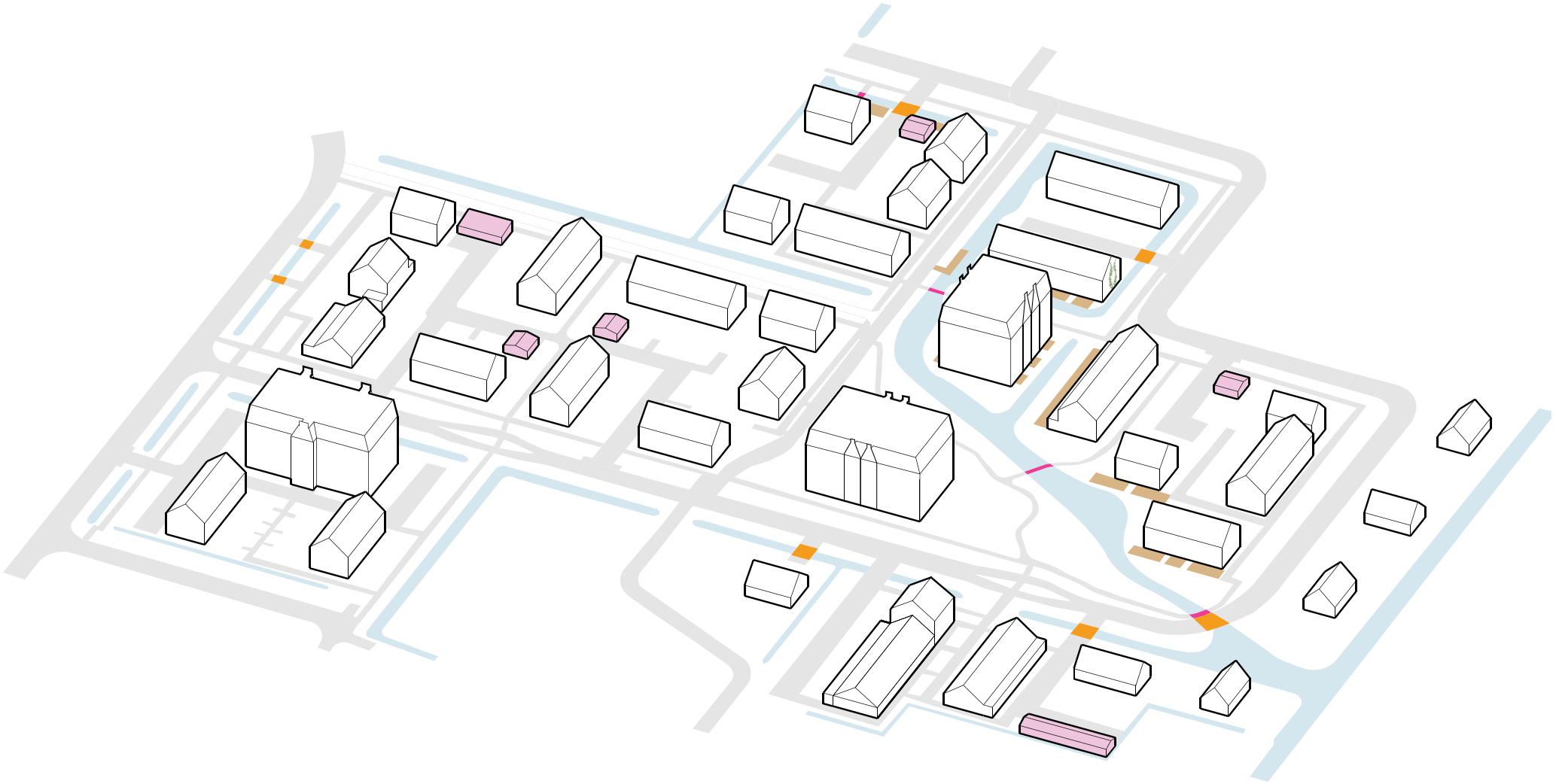
Parkeerplaats

Parkeerschuur

5. BIJZONDERE ELEMENTEN

Een aantal bijzondere elementen in het plan versterken de ruimtelijke identiteit van het plan, dan wel ‘hebben een potentieel afbreukrisico’. Deze worden in dit hoofdstuk omschreven. Het gaat om:

- **Bruggen**
- **Vlonders**
- **Parkeerschuren**

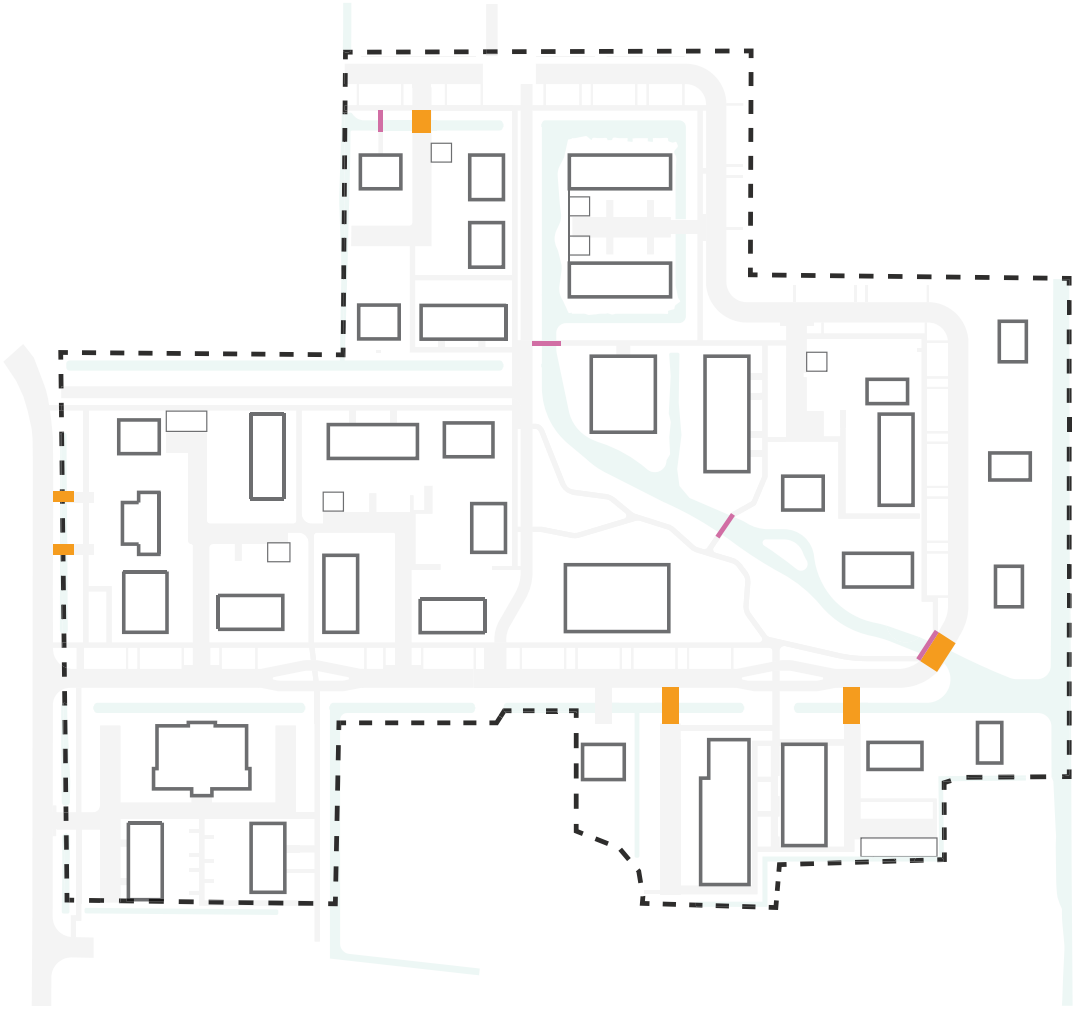


5.1 Bruggen

Bruggen vormen een onderdeel van de beleving van Heulpark. De combinatie van parkachtig, natuurlijk en waterrijk komen hier bij elkaar. De bruggen worden daarom landschappelijk ingepast. Dit betekent dat de oevers en taluds van de watergangen zoveel mogelijk (visueel) worden gecontinueerd. Bruggenhoofden mogen niet in het snijpunt van de waterlijn en het talud worden geplaatst. De uitstraling van de bruggen is transparant, in de bijbehorende hekwerken. De kleurstelling en materiaalgebruik van de bruggen moet in afstemming met de overige materialen in het gebied worden bemonsterd. Doelstelling is dat ze zich voegen in het landschap.
In het plan zijn autobruggen en bruggen voor voetgangers en/of fietsers. Alle bruggen worden als ‘familie’ ontworpen. Dit betekent dat verschijningsvorm, materiaalgebruik en kleurstellingvergelijkbaar is.

Regels

51. De taluds van de watergangen moeten zoveel mogelijk visueel worden gecontinueerd. Om die reden worden bruggenhoofden niet in insteek oever/waterlijn geplaatst.
52. Leuningen worden zo transparant mogelijk uitgevoerd, passend bij beheersbaarheid en veiligheid.
53.Materiaal en kleurgebruik voegt zich in het landschap.
54. Materiaal en kleurgebruik wordt in samenhang met de totale inrichting van Heulpark bemonsterd.
55. De bruggen worden als ‘familie’ ontworpen.







Voorbeelden van bij Heulpark passende landschappelijk ingepaste bruggen

Autobrug

Voetgangerbrug

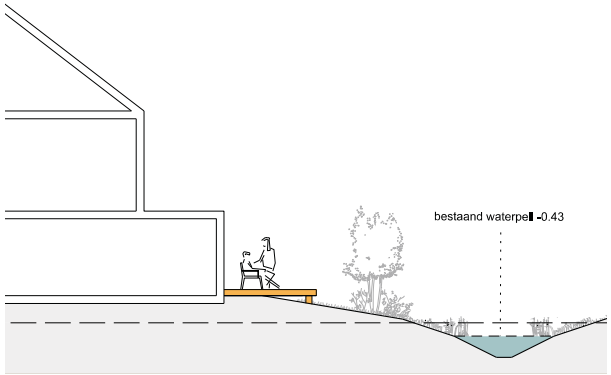
5.2 Vlonders

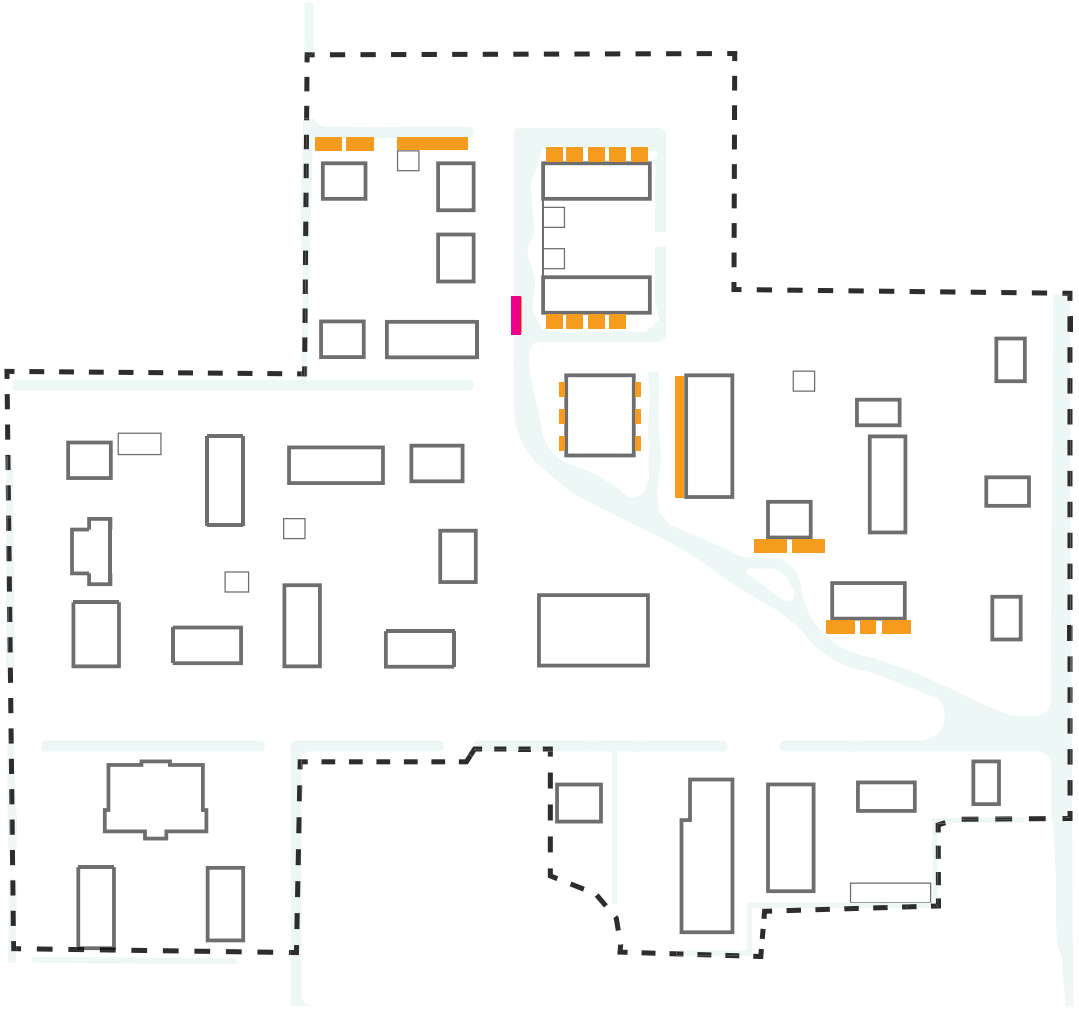
Het gebied kent een tweetal types vlonders; de openbare vlonder langs de nat-draszone en de private vlonder aan de woningen.
De private vlonders worden door de architect mee ontworpen met de woningen, als een soort buitenkamers. Zij vormen een integraal onderdeel van het architectonisch beeld. Deze vlonders worden ingepast in de nat-draszone; ze staan niet met hun voeten in het open water, de natuurlijke inrichting loopt (deels) onder het vlonder door. Aan weerszijden van de individuele vlonder is hij eveneens ingepast in het nat-draslandschap. Hier loopt het landschap tot aan de gevel van de gebouwen. Het is toegestaan om vlonders per twee woningen te combineren. Het privacyscherm (of vergelijkbaar) dient dan in afstemming met de architectuur te worden ontworpen.
Voor deze vlonders wordt er privaatrechtelijk een instandhoudingsverplichting opgenomen, om het beeld ook in de toekomst te waarborgen.

De openbare vlonder wordt zo dicht mogelijk op de waterlijn gerealiseerd, een en ander in afstemming met het waterschap. Het beeld van deze vlonder wordt in samenhang met de rest van de openbare ruimte van Heulpark bemonsterd.

Regels

56. Private vlonders worden als buitenkamers van de woningen rondom ingepast in het nat-draslandschap. Dit betekent dat ze niet in het open water worden geplaatst
57. De private vlonder wordt als onderdeel van de architectuur meeontworpen.
58. Het is toegestaan om vlonders per twee woningen te combineren.
59. Voor de private vlonders wordt er privaatrechtelijk een instandhoudingsverplichting opgenomen.
60. De openbare vlonder wordt in afstemming met de overige openbare ruimte en bruggen bemonsterd.







Voorbeeld van een openbare vlonder



Voorbeeld van de landschappelijke inpassing van de private vlonders

Vlonder

Openbare vlonder

5.3 Parkeerschuren

Als onderdeel van de ruimtelijke werking van de buurtjes worden er parkeerschuren ingepast. Samen met de grondgebonden woningen versterken ze het dorpse karakter van Heulpark en zorgen ze voor een rondom ontsloten beeld van de binnenhoven. De parkeerschuren zijn er in drie typologieën; de private schuur, de gedeelde schuur en de collectieve schuur. De schuren worden in afstemming met de architectuur vormgegeven en worden afgedekt met een kap.

Regels

61. De parkeerschuren worden in afstemming met de architectuur vormgegeven.
62. De parkeerschuren worden afgedekt met een kap.



Collectieve parkeerschuur erf

Gezamenlijke parkeerschuur

Individuele parkeerschuur



Bron: Schipper Groep bv





Bron: Vechtdal Bouwsytemen

Voorbeelden van parkeerschuren die passen bij de identiteit van Heulpark



BEELDKWALITEITSPLAN

HEULPARK - KWINTSHEUL DE DRIESPRONG - 18 OKTOBER 2022