

Rapport

Projectnummer: 337784

Referentienummer: D03

Datum: 06-10-2020

Watertoets Hofgeest te Velsen

Onderzoek ten behoeve van bestemmingsplan

Definitief

Verantwoording

Titel	Watertoets Hofgeest te Velsen
Subtitel	Onderzoek ten behoeve van bestemmingsplan
Projectnummer	337784
Referentienummer	
Revisie	D03
Datum	06-10-2020
Auteur(s)	Sander Helmendach
E-mailadres	
Gecontroleerd door	Andries Makkinga
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Jaap de Groot
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Leeswijzer	4
2	Regelgeving en beleidskader	5
2.1	Europees en nationaal beleid en regelgeving	5
2.2	Regionaal beleid	6
3	Huidige situatie	8
3.1	Algemene informatie en ligging plangebied	8
3.2	Watersysteem	9
3.3	Waterkering	11
3.4	Hoogteligging, bodemopbouw, geohydrologie	12
3.5	Riolering en hemelwater	16
3.5.1	Riolering	16
3.5.2	Hemelwater	18
3.6	Beheer en onderhoud	19
4	Toekomstige situatie	20
4.1	Ontwikkeling	20
4.2	Watersysteem	20
4.2.1	Algemeen	20
4.2.2	Uitgangspunten	21
4.2.3	Watercompensatie	21
4.2.4	Afwatering hemelwater Hofgeest West en Hofgeest VSV	23
4.2.5	Afwatering hemelwater Sportvelden	27
4.3	Grondwater/ drooglegging	27
4.4	Waterkering	28
4.5	Waterkwaliteit	28
4.6	Riolering	28
4.7	Beheer en onderhoud oppervlaktewater	28
5	Conclusies	29
	Bijlage 1 Stedenbouwkundig (voorlopig) ontwerp	30
	Bijlage 2 - Oppervlakteanalyse Huidige en Toekomstige Situatie	31
	Bijlage 3 – Uitsnede rioleringsgegevens gemeente Velsen	32

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Hofgeester Gronden en BPD Ontwikkeling zijn voornemens om het gebied Hofgeest te Velserbroek te herontwikkelen naar woningbouw. Daarbij zal tevens het sportterrein van Velseroorder Sport Vereniging (VSV) en rugbyclub The Smugglers worden verplaatst. Het maximum aantal woningen bij de herontwikkeling bedraagt 380.

Omdat de herinrichting van het gebied in strijd is met het vigerende bestemmingsplan is een herziening van het bestemmingsplan voor het gehele projectgebied noodzakelijk. Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening is het verplicht om een watertoetsproces te doorlopen bij het wijzigen van een bestemmingsplan. Met de watertoets vindt vroegtijdige afstemming plaats tussen waterbeheerder Hoogheemraadschap van Rijnland (HHvR) en de initiatiefnemer.

De watertoets heeft de volgende doelen:

- de ontwerprichtlijnen, kansen en knelpunten ten aanzien van het thema water voor de ontwikkeling in beeld brengen
- voorkomen van negatieve effecten voor de waterhuishouding;
- achtergronddocument ten behoeve van de waterparagraaf in het bestemmingsplan.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de geldende wet- en regelgeving benoemd. In hoofdstuk 3 wordt de huidige waterhuishoudkundige situatie beschreven, inclusief hoogteligging, bodemopbouw, geo- hydrologie en riolering. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de toekomstige situatie aan de hand van voorgenoemde thema's. Hoofdstuk 5 bevat de conclusies.

2 Regelgeving en beleidskader

2.1 Europees en nationaal beleid en regelgeving

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

Een goede waterkwaliteit is voor Nederland van groot belang. Maar omdat water zich weinig aantrekt van landsgrenzen, is het voor een belangrijk deel ook een internationale zaak. Daarom is sinds eind 2000 de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. Deze moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2027 op orde is.

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is erop gericht zowel de chemische als ecologische kwaliteit van watersystemen te verbeteren, onder meer door lozingen op het oppervlaktewater aan te pakken en watersystemen natuurlijker in te richten. Daarnaast is het de bedoeling het duurzaam gebruik van water te bevorderen en de verontreiniging van (grond)water aanzienlijk te verminderen.

Waterwet

De Waterwet vormt de basis voor normen die aan watersystemen kunnen worden gesteld. Zo maakt de Waterwet het mogelijk om normen te stellen voor watersystemen ter voorkoming van onaanvaardbare wateroverlast. Hiermee wordt de bestaande praktijk van peilbesluiten of streefpeilen voortgezet. Een waterpeil heeft door het grondgebruik een sterke relatie met de ruimtelijke ordening. In situaties van watertekorten geeft de Waterwet de mogelijkheid de ene functie boven de andere te laten prevaleren (de „verdringingsreeks“).

Ook geeft de Waterwet normen voor de bergings- of afvoercapaciteit van regionale watersystemen. Het regionale watersysteem dient zo te worden ingericht dat bij hoog water voldoende water kan worden geborgen of afgevoerd.

Nationaal bestuursakkoord water

De watertoets – een waarborg voor water in ruimtelijke plannen – is als proces verwoord in het NBW. De watertoets heeft als doel om ruimtelijke ontwikkelingen in een vroegtijdig stadium te toetsen op alle relevante effecten op de waterhuishouding (naast veiligheid en wateroverlast ook waterkwaliteit en verdroging). De watertoets is een procesinstrument. De grootste winst van dit instrument ligt bij de vroegtijdige, wederzijdse betrokkenheid en informatie-uitwisseling tussen gemeente en hoogheemraadschap.

Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

Het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie is een gezamenlijk plan van gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk dat de aanpak van wateroverlast, hittestress, droogte en de gevolgen van overstromingen versnelt en intensiveert. Het in kaart brengen van de gevolgen van klimaatverandering kan door middel van een stresstest. Het Deltaprogramma Ruimtelijke adaptatie heeft hiervoor een gestandaardiseerde stresstest opgesteld. De uitkomsten zijn een eerste stap in het proces naar een klimaatbestendige inrichting van Nederland, voor de risicodialoog en het opstellen van beleid en actieplannen.

Uitbreiding van de gemeentelijke watertaken

Per 1 januari 2008 is er voor gemeenten veel veranderd door de inwerkingtreding van de Wet Gemeentelijke Watertaken. Met deze wet krijgt de gemeente een zorgplicht voor stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater in de bebouwde omgeving. Vooral de zorgplicht om structurele overlast als gevolg van de hoge grondwaterstanden te bestrijden is nieuw. Dit is een uitbreiding van het takenpakket van de gemeenten, waar in veel gevallen ook voorzieningen voor getroffen moeten worden. Wat dit voor iedere gemeente betekent is afhankelijk van diverse lokale factoren. Met deze nieuwe zorgplicht moeten de gemeenten in het Gemeentelijke Rioleringsplan (GRP) rekening houden.

2.2 Regionaal beleid

Gemeente en waterschap streven naar een robuust watersysteem en een doelmatig waterbeheer. Voor een doelmatig waterbeheer worden eisen aan de inrichting en het beheer gesteld voor het watersysteem. Daarbij is onderscheid gemaakt in strategische plannen, tactische plannen en operationele plannen.

Strategische plannen

Het strategisch beleid voor de drie beleidsvelden wordt vooral door het Rijk (nationaal) en de provincies (regionaal) bepaald. Hun nota's en plannen zijn richtinggevend voor de regionale en lokale overheid (waterschappen en gemeenten).

Tactisch beleid

Het tactisch beleid wordt door het waterschap en gemeenten vastgelegd in verschillende documenten zoals het waterbeheerplan, stroomgebiedsvisies, het structuurplan, het gemeentelijk rioleringsplan en dit waterplan. De beleidsdocumenten van het hoogheemraadschap zijn gericht op de kwantiteit en kwaliteit van het watersysteem. De plannen van de gemeente zijn gericht op de ruimtelijke structuur waarbij water (inclusief riolering) een onderdeel vormt.

Operationele uitwerking

De operationele uitwerking vindt plaats in (her)inrichtings- en beheerplannen, keur (waterschap) en bestemmingsplannen, beheerplannen openbare ruimte, gemeentelijke rioleringsplannen en milieuprogramma's (gemeente).

Gemeentelijk Rioleringsplan Velsen

Het huidige gemeentelijke beleid gaat uit van een hemelwaterberging van 20 mm/uur op eigen terrein.

De algemene uitgangspunten/ wensen vanuit het gemeentelijke beleid voor hemelwater zijn:

- Al het verharde oppervlak dient te worden meegenomen in de afvoercapaciteit. Voor Hofgeest geldt in dit geval de parkeerhoven en de daken.
- Ook de tuinen worden in de praktijk vaak behoorlijk verhard. Gemeente Velsen is deelnemer van Operatie Steenbreek en streeft naar zo groen mogelijke tuinen. De praktijk leert echter dat veel bewoners helaas toch kiezen voor een volledig bestrate tuin.

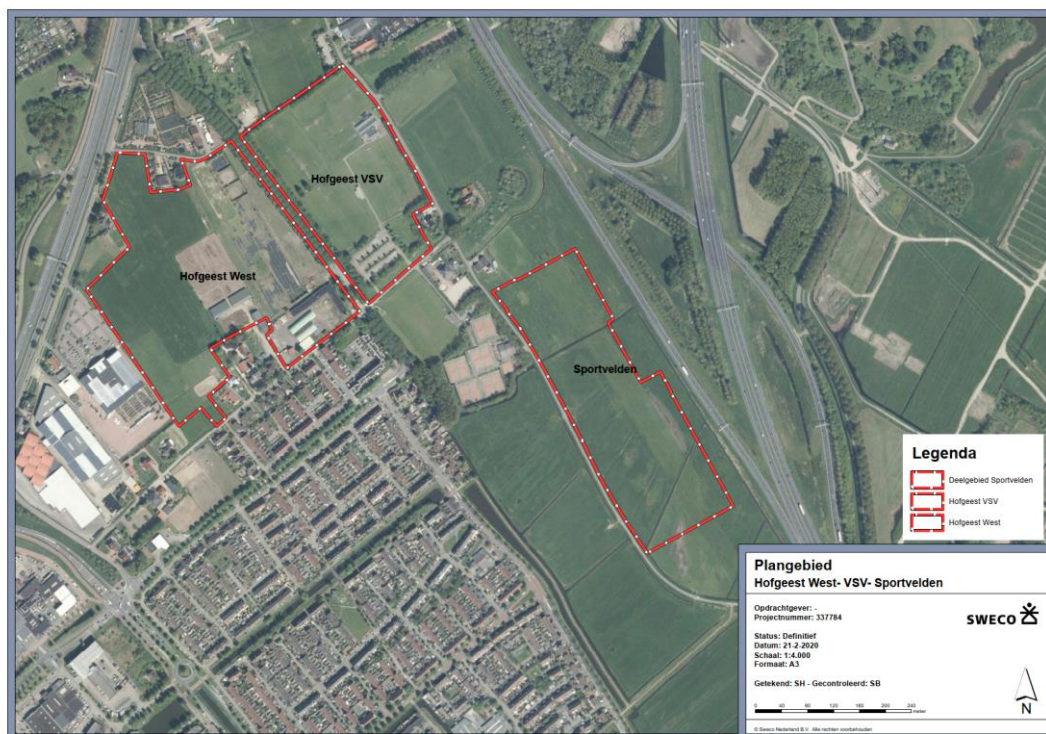
3 Huidige situatie

3.1 Algemene informatie en ligging plangebied

Het gehele plangebied binnen de bestemmingsplan procedure is onderverdeeld in drie deelgebieden. In figuur 3.1 is per deelgebied aangegeven waar deze zich bevinden. De oppervlakken per deelgebied zijn:

- Hofgeest West: circa 9,8 hectare
- Hofgeest VSV: circa 5,6 hectare
- Sportvelden: circa 6,6 hectare

De drie plangebieden zijn gelegen ten noorden van Velsbroek (gemeente Velsen) tussen de Provinciale Weg N208 ten westen en de Rijksweg A22 ten oosten. In de huidige situatie wordt deelgebied Hofgeest VSV gebruikt als sportterrein door Velseroorder Sport Vereniging (VSV). De twee andere deelgebieden zijn ingericht als landbouw/ grasland, waarbij in het gebied Hofgeest West nog bestaande bebouwing aanwezig is.



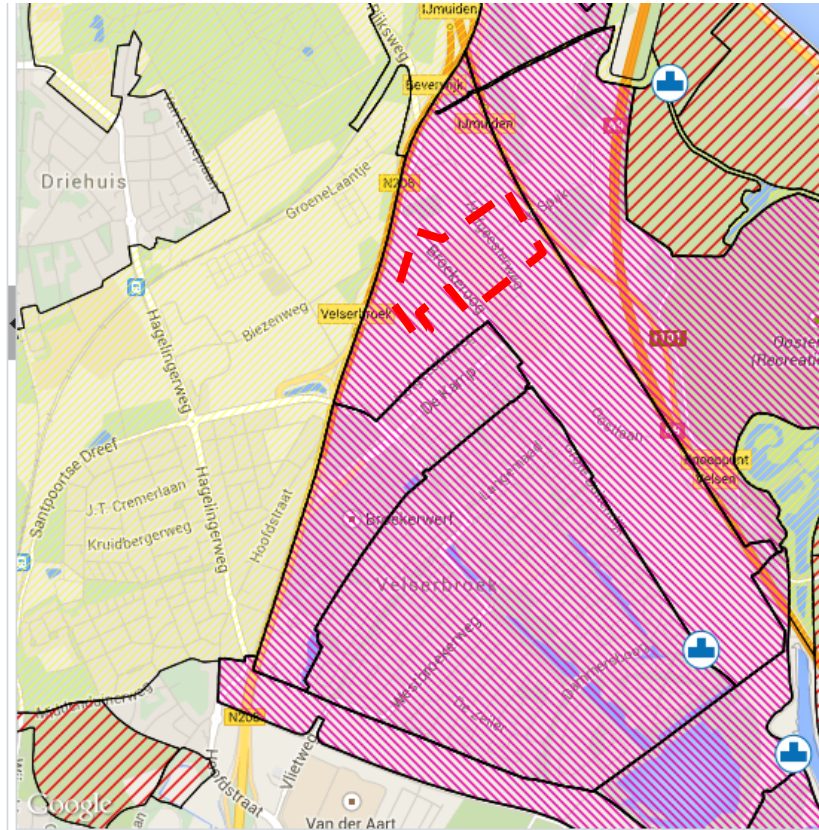
Figuur 3.1: Plangebied (deelgebieden)

3.2 Watersysteem

Peilbesluit

Peilbesluiten

-  Onbekend
-  Ontwerp
-  Verlopen
-  In gebruik (vigerend)



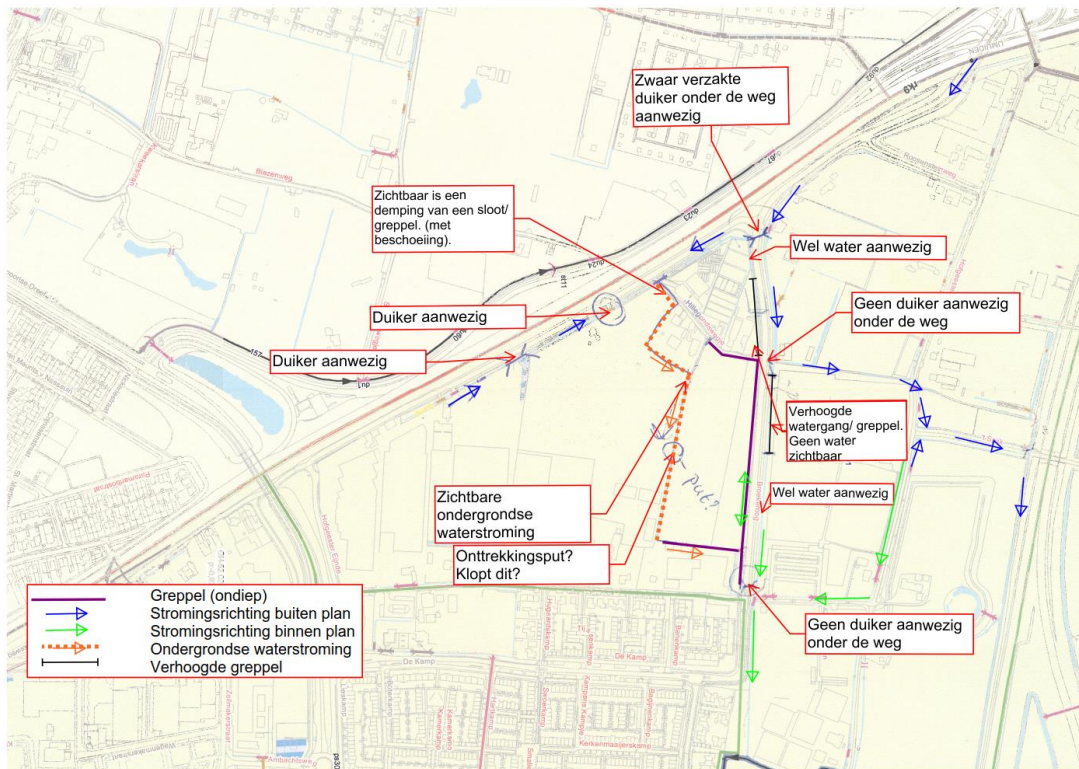
Figuur 3.2: Peilbesluitgebied Polder de Velsbroek (Bron: Legger HHvR)

Het vastgestelde peilbesluit voor de Polder de Velsbroek is sinds 25 maart 2020 in werking getreden. In het bestemmingsplan Hofgeest van 1988 wordt aangegeven dat afwatering naar het zuiden onder vrij verval is het water via het gemaal Westbroek (ter hoogte van het helofytenveld) naar aangrenzende polder wordt bemaald.

Conform het ruimtelijke plan van Zuiderscheg (gebied aan de oostkant van de A9 waarin deelgebied Sportvelden is gelegen) en het vastgestelde Peilbesluit wordt in de Polder de Velsbroek een peil is van NAP -0,75 m gereguleerd.

Watergangen

In alle deelgebieden zijn een aantal watergangen met kunstwerken aanwezig. Voor de deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV geldt dat de (grond)waterstand in het gebied niet kunstmatig wordt beheerd en watergangen wateren af onder vrij verval van Noordwestelijke naar Zuidoostelijke richting. In voornamelijk de natte periodes zal deze watergang fungeren als doorstromende/meefungerende watergang, als gevolg van het zanderige bodemkarakter (uitlopers jonge duinen).



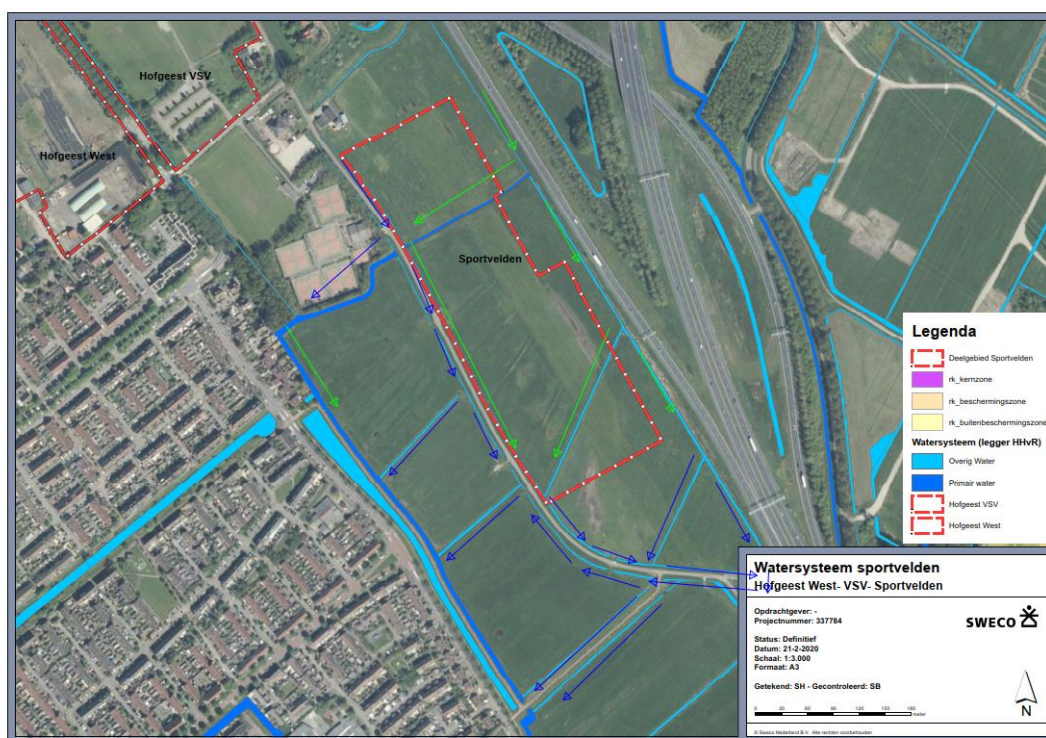
Figuur 3.3: Watersysteem, o.b.v. veldbezoeken najaar 2016 met o.a. watersysteem beheerder van HHvR en zomer 2018

Omdat het watersysteem en het waterpeil in de deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV niet gereguleerd zijn, zijn er een aantal veldbezoeken uitgevoerd (najaar 2016 en zomer 2018) om inzichtelijk te krijgen hoe het water in dit gebied stroomt. Op figuur 3.2 is het resultaat op de waterkaart van HHvR weergegeven voor de deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV. Voor beide deelgebieden geldt dat er geen bovenstroomse instroom van water de gebieden in is.

Aan de westkant van de Broekeroog is een (zeer ondiepe) greppel gelegen welke alleen water afvoert van de Broekeroog of ten tijden van hevige regenval en hoge grondwaterstanden. Tijdens het veldbezoek is in het Hofgeest West deelgebied een onttrekkingsput waargenomen en is in het maaiveld een verlaging / ondergrondse waterstroming geconstateerd (zie figuur 3.2).

Aan de oostkant van de Broekeroog is tevens een greppel gelegen, waarvoor geldt dat aan de noordelijke kant de greppel gelijk ligt met het maaiveld (gedempt). Aan de zuidelijke kant is wel te allen tijde water aanwezig en komt ook water bijeen dat uit de watergang die aan de oost- en zuidkant van deelgebied Hofgeest VSV is gelegen. Dit water wordt door een duiker onder de Hofgeesterweg door afgevoerd in zuidelijke richting langs de rugby/tennisvelden richting het primaire water in het deelgebied Sportvelden.

Conform legger HHvR en Peilbesluit Polder de Velsbroek is vanaf de primaire watergang, zie figuur 3.3.) het waterpeil gereguleerd op NAP -0,75m. De primaire watergang doorkruist het deelgebied van de Sportvelden van oost naar west. De overige watergangen rondom het deelgebied zijn overige (secundaire) watergangen. In figuur 3.4 zijn de stromingsrichtingen van het watersysteem weergegeven. Opvallend is dat de primaire watergang geen doorstroming heeft onder de Oostlaan door, maar vanuit oostelijke richting naar de Oostlaan stroomt, afbuigt naar het zuiden alvorens het via een duiker onder de Oostlaan doorgaat (overgang naar Tacituspad) en weer in noordelijke richting stroomt. Hierna stroomt het water via verschillende watergangen (overig) af richting het westen naar de primaire watergang.



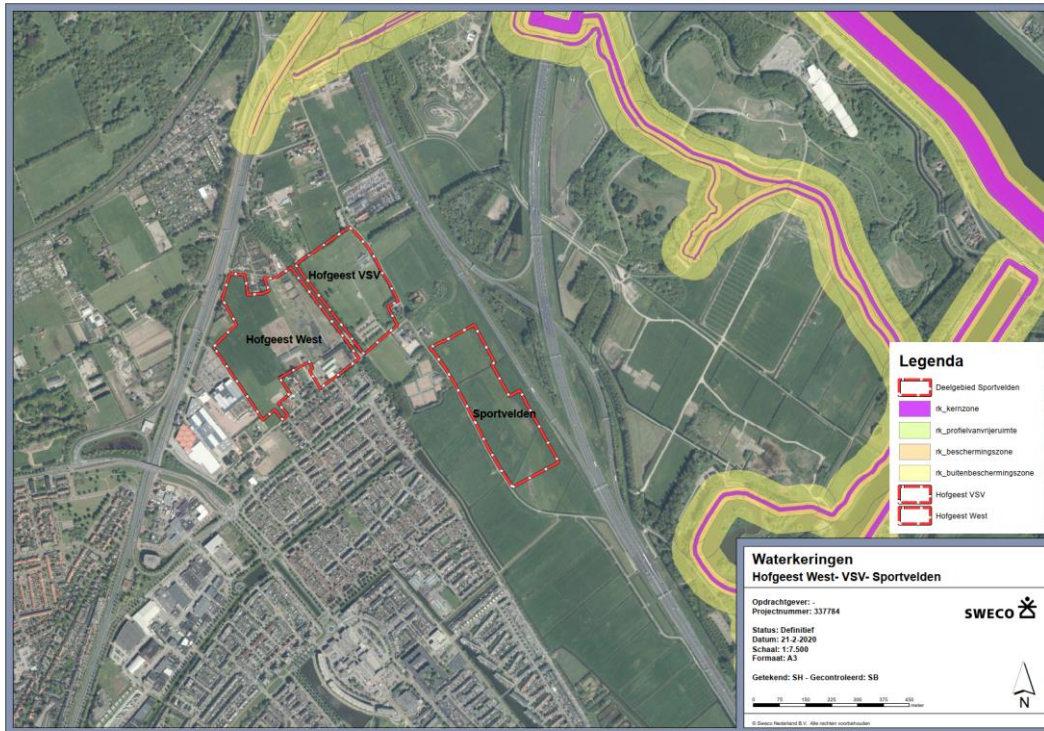
Figuur 3.4: Watersysteem ter hoogte van deelgebied Sportvelden (blauwe pijl is stromingsrichting buiten plangebied, groene pijl is stromingsrichting binnen plangebied (bron: legger HHvR)

3.3 Waterkering

De Regionale kering: Kade langs de Velsbeek en Regionale kering: Rijksweg A208 zijn op circa 400 meter afstand gelegen van het plangebied (zie figuur 3.5). In het verleden was de Rijksweg A208 ten zuiden van de in figuur 3.5 aangegeven Regionale waterkering een primaire waterkering (te weten met referentie kaart HHvR “S25_leg” en “S26_leg”. Conform het hoogheemraadschap, zie kader voor correspondentie d.d. 21 juni 2019, is de primaire waterkering hier vervallen en is er geen regionale waterkering meer voor teruggekomen.

De primaire kering is op deze locatie vervallen. Voor het deel van de kaarten 25 en 26 is er ook geen regionale kering voor teruggekomen. Vanaf kaart 30 is het wel een regionale kering geworden. De legger regionale keringen kunt u online inzien via [www.rijnland.net](http://rijnland.net) (directe link: <http://rijnland.maps.arcgis.com/apps/Minimalist/index.html?appid=e4001c3d2d534812bcdfc090c56e4dba>)

Met vriendelijke groet,



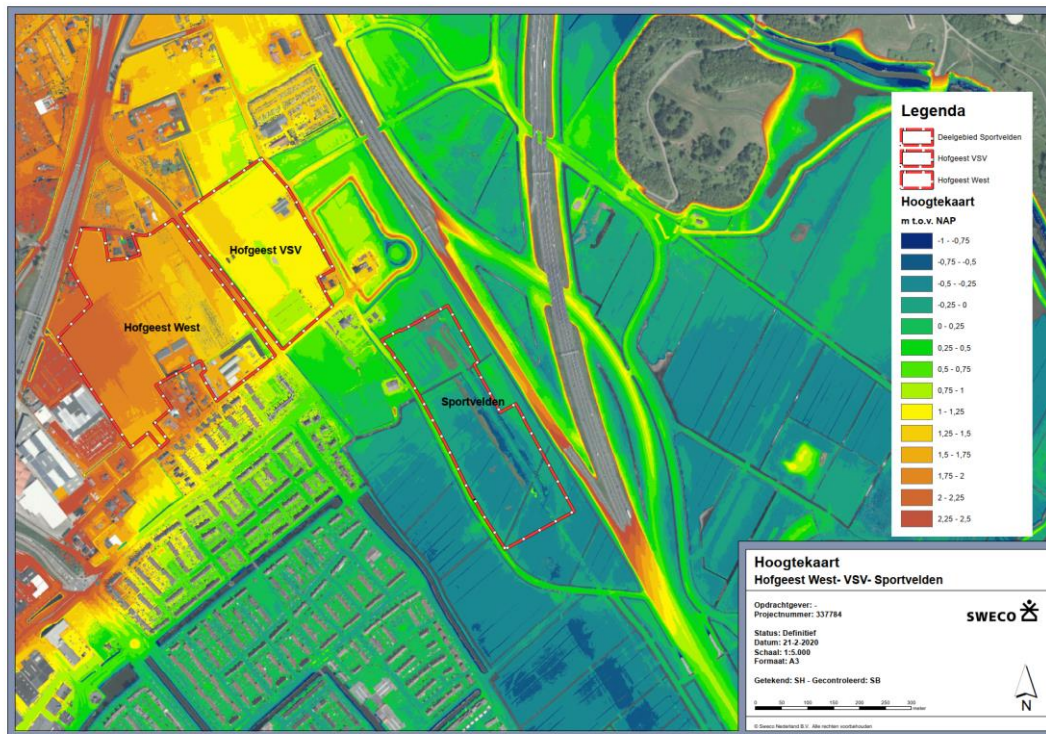
Figuur 3.5: Waterkering (regionaal) op circa 400 meter afstand van het plangebied (bron: legger HHvR)

3.4 Hoogteligging, bodemopbouw, geohydrologie

Gegevens over de hoogteligging zijn afkomstig uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN3). Informatie met betrekking tot de bodemopbouw en geohydrologie zijn afgeleid uit het DinoLoket van TNO.

Hoogteligging

Het plangebied ligt ten westen van het duingebied Santpoord-Noord in polder De Velsbroek. Het maaiveld heeft een aflopende hoogte van circa NAP +2,10m in het westelijke gedeelte (Hofgeest West) naar circa NAP +1,00m in het oostelijke gedeelte (Hofgeest VSV). Voor de Sportvelden geldt dat het maaiveld in het noordelijke deel van NAP 0,00m afloopt naar het zuidelijke deel tot NAP -0,40m. Het westelijke deel van het deelgebied sportvelden bevindt zich op circa NAP -0,20 en verloopt richting aansluiting op de weg naar NAP +0,60m (zie AHN-3 kaarten in figuur 3.6).



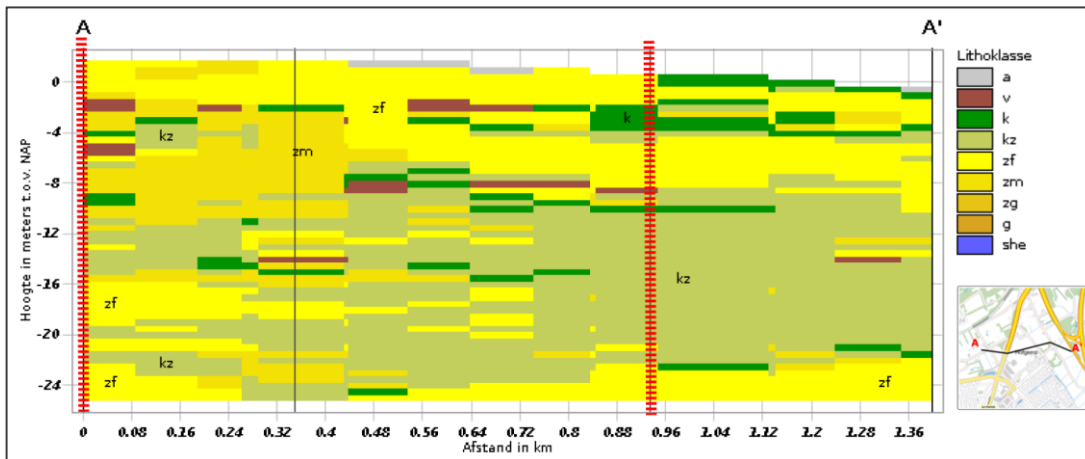
Figuur 3.6: Hoogteligging plangebied

Bodemopbouw

Op basis van informatie uit de DINO-database van TNO is de volgende bodemopbouw geschematiseerd voor de gebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV en Sportvelden (Tabel 3.1 en 3.2 en figuur 3.5 en 3.6).

Tabel 3.1 Bodemschematisatie Hofgeest West en VSV (GeoTOP v1.3)

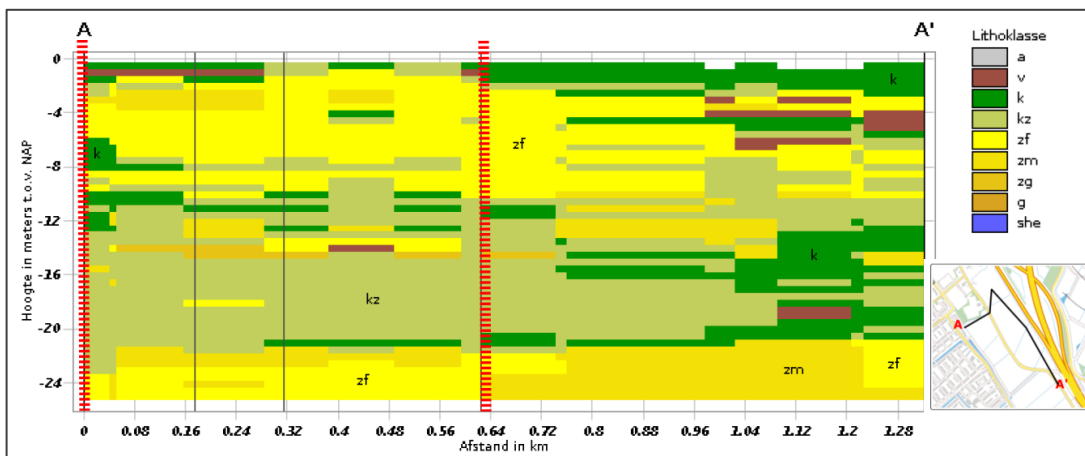
Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Bodemtype
2,00	-2,00	Zand, fijn
-2,00	-3,00	Mix van veen, klei en zand
-3,00	-4,00	Kleilig zand, Klei (voornamelijk VSV)
-4,00	-7,00	Zand, fijn in VSV tot matig grof in West
-7,00	-9,00	Kleilig zand met een klein laagje veen
-9,00	-25,00	Mix van kleilig zand, met klei en grof/fijn zand



Figuur 3.7: Lithografie in het plangebied en Hofgeest West en VSV, plangebied tussen rode lijnen (uitsnede GeoTop v1.3)

Tabel 3.2: Bodemschematisatie Sportvelden (GeoTOP v1.3)

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Bodemtype
0,00	-2,00	Mix van klei en veen (Parkeerplaats), Kleilig zand sportveld
-2,00	-4,00	Zand, fijn tot grof
-4,00	-7,00	Zand, fijn
-7,00	-8,00	Kleilig zand
-8,00	-13,00	Mix van kleilig zand, fijn zand en grof zand
-13,00	-22,00	Kleilig zand
-22,00	-25,00	Zand, fijn



Figuur 3.8: Lithografie in het plangebied en Sportvelden, plangebied tussen rode lijnen (uitsnede GeoTop v1.3)

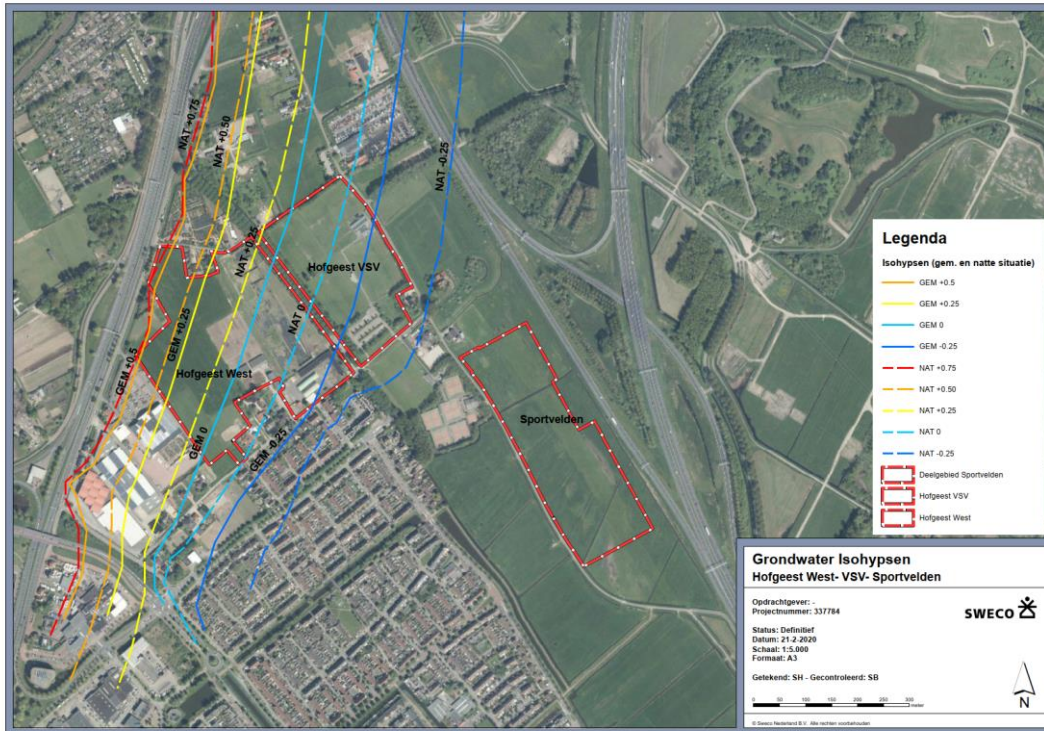
Ter hoogte van het plangebied is de bodemopbouw als volgt: eerst een antropogene laag, variërend tussen de een en twee meter, gevolgd door een deklaag van veen en klei die aan de onderkant is afgesloten met een veenpakket (basisveen formatie van nieuwoop) met daaronder een zandpakket van zo'n twee meter dik gevolgd door een slechter doorlatende laag (Eem formatie). Hieronder is een dikke zandlaag aanwezig.

Geohydrologie

Het water in de deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV stroomt richting het zuidwesten. De stijghoogte ter hoogte van het plangebied ligt tussen de NAP -3,00 m en NAP -3,25 m. Het ondiepe grondwater wordt beïnvloed door het aanwezige oppervlaktewaterpeil en de ontwaterings-middelen. De stijghoogte onder de deklaag ligt lager dan het oppervlakte waterpeil.

Uit het gemeentelijk grondwatermodel zijn voor een gemiddeld droge en gemiddeld natte situatie isohypsen beschikbaar gesteld voor deelgebieden West en VSV. Uit deze zogenaamde isohypsen tekening (zie figuur 3.9) is gebleken dat er in het zuidelijke deel van de Broekeroog (richting de kruising met Hofgeesterweg) een grondwaterstand in de natte situatie heerst van circa NAP +0,0 m.

Om een beter beeld te krijgen van de daadwerkelijke grondwaterstanden worden er verschillende peilbuizen in de deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV geplaatst en gedurende de komende droge en natte periode gemonitord. Op basis hiervan kan ook een nauwkeuriger beeld worden gemaakt van de huidige grondwaterstanden en is het ook mogelijk om de toekomstige accoladeprofiel watergangen te dimensioneren (bouwrijpmaak advies).



Figuur 3.9: Grondwater - Isohypsens (Bron: Grondwatermodel Gemeente Velsen)

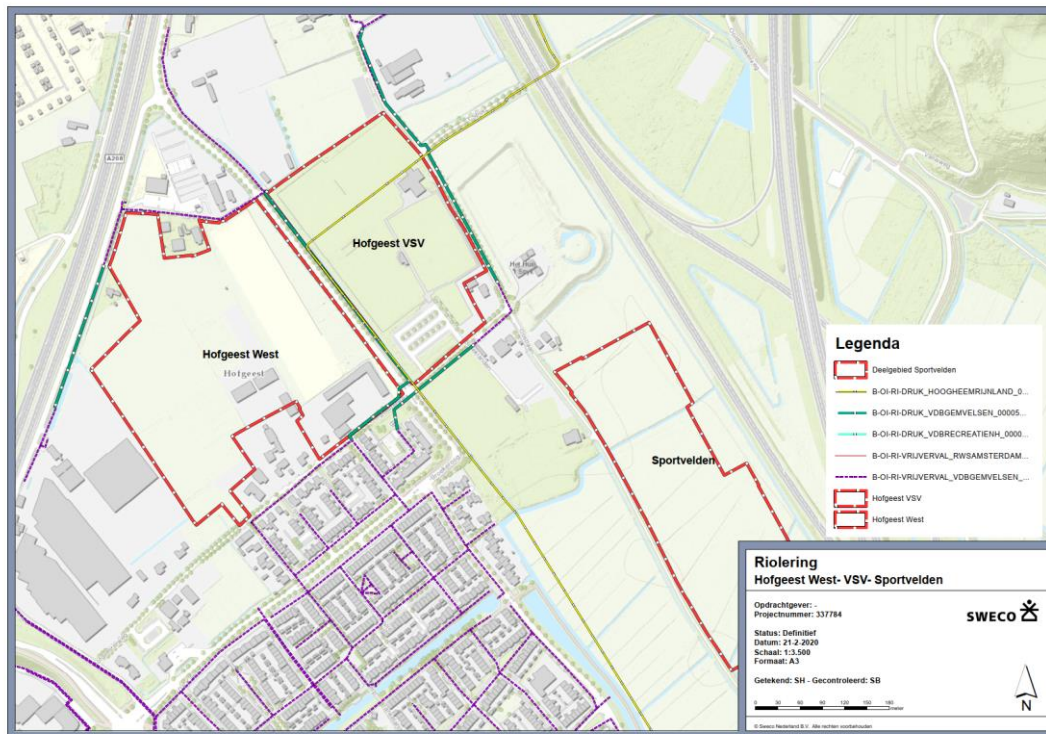
3.5 Riolering en hemelwater

3.5.1 Riolering

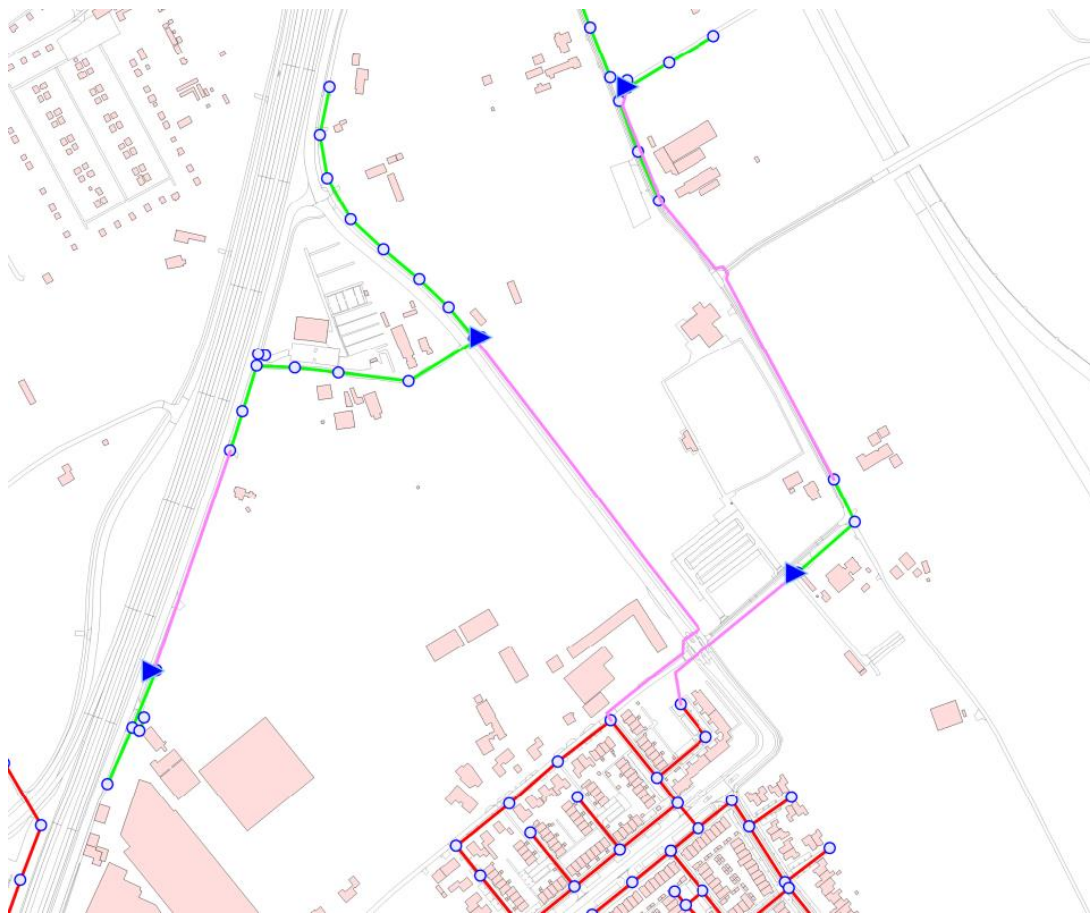
Momenteel bevindt zich op een klein deel van deelgebied Hofgeest West bebouwing dat is aangesloten op het vrij verval riool aan de zuidzijde van de Hofgeesterweg. Voor de kantine van VSV geldt dat deze is aangesloten op de pomp voor de persleiding in het noordoosten van het deelgebied Hofgeest VSV. In figuur 3.10 en 3.11 is dit weergegeven.

Daarnaast is in de Broekeroog, naast de watergang in deelgebied Hofgeest VSV een persleiding van de gemeente Velsen aanwezig welke het bovenstroomse afvalwater verbindt met de wijk ten zuiden van deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV.

Dwars door het deelgebied Hofgeest VSV is een persleiding van HHvR gelegen. Deze heeft geen aansluitingen in het plangebied en is een doorvoerende persleiding. In de toekomstige plannen dient met de ligging en diepteligging rekening gehouden te worden.



Figuur 3.10: Aanwezige riolering (persleidingen en vrijverval riolering) (Bron: Gemeente Velsen)



Figuur 3.11: Uitsnede riolering (kikker) (Bron: Gemeente Velsen)

3.5.2 Hemelwater

In de huidige situatie wordt hemelwater op wegen in de deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV oppervlakkig afgevoerd naar greppels aan de zijkanten van de wegen (Broekeroog en Hofgeesterweg). Deze greppels zijn relatief hooggelegen in het maaiveld. Na afstroming van het water infiltreert het water.

Voor de parkeerplaats in het deelgebied Hofgeest VSV geldt dat het water tot afstroming komt via diverse kolken naar de greppel/ watergang naast de Hofgeesterweg. Voor de voetbalvelden in het deelgebied Hofgeest VSV geldt dat deze middels drainage onder de velden worden gedraineerd naar de omliggende greppels/ watergangen.

Voor het deelgebied Sportvelden, onbebouwd gebied, geldt dat hemelwater in het deelgebied volledig infiltreert en bij hoge neerslagintensiteit zal afstromen middels hoger gelegen greppels richting de omliggende watergangen.

3.6 Beheer en onderhoud

Het Hoogheemraadschap van Rijnland is verantwoordelijk voor het beheer van alle secundaire watergangen in en rondom het plangebied. Dit geldt tevens voor de aanwezige kunstwerken (duikers) in en rondom het plangebied.

De onderhoudsplicht van alle secundaire watergangen ligt bij de aangrenzende eigenaren.

Door het deelgebied Sportvelden loopt een primaire watergang. Hiervoor geldt een afwijking in beheer en onderhoud. Het talud onderhoud ligt daarbij wel bij de aangrenzende eigenaar, het gewoon en buitengewoon onderhoud ligt bij het HHvR. Voor deze watergang is de volgende opmerking van toepassing: *“Rijnland neemt de onderhoudsplicht van dit oppervlaktewater van Gemeente over, nadat met betreffende instantie een regeling is getroffen over wijze van uitvoering en moment van overdracht”*.

4 Toekomstige situatie

4.1 Ontwikkeling

Voor het gehele plangebied zijn verschillende ontwikkelaars betrokken. Voor het deelgebied Hofgeest West is dit CV De Hofgeester Gronden welke maximaal 242 woningen gaan ontwikkelen in het deelgebied. Voor het deelgebied Hofgeest VSV heeft BPD Ontwikkeling BV het voornemen maximaal 138 woningen te ontwikkelen. De sportvelden en accommodaties van VSV en The Smugglers worden verplaatst naar het deelgebied Sportvelden. In figuur 4.1 is het Stedenbouwkundige (voorlopig)ontwerp weergegeven voor de woningbouwontwikkeling en voor de sportvelden.



Figuur 4.1: Stedenbouwkundig (voorlopig)ontwerp maart 2020 Deelgebieden Hofgeest VSV, Hofgeest West en Sportvelden, zie ook bijlage 1

4.2 Watersysteem

4.2.1 Algemeen

Het bestaande watersysteem als in hoofdstuk 3.2 is beschreven wordt gehandhaafd. De ontwikkelingen in alle deelgebieden worden ingepast in het bestaande watersysteem. De deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV blijven ongereguleerde watersysteemgebieden waarbinnen een vrij verval van water geldt. De afwatering van beide deelgebieden zal via de watergang langs de huidige rugbyvelden richting de primaire watergang gaan, welke wel een gereguleerd peil kent van NAP -0,75m.

Voor de nieuwe sportvelden geldt dat deze ingepast worden binnen het watersysteem met peil NAP -0,75m.

4.2.2 Uitgangspunten

De uitgangspunten en beleidsregels zijn ingewonnen bij het Hoogheemraadschap van Rijnland. Het beleid voor de waterhuishoudkundige inrichting in nieuw stedelijk gebied is vastgelegd in *de Keur (2020)* en aanvullende beleidsnota's.

Het algemene uitgangspunt in het beleid van het Hoogheemraadschap van Rijnland is, ten aanzien van het waterbeheer, dat er geen afwenteling op de omgeving mag plaats vinden. Voor de waterkwantiteit wordt de bekende trits 'vasthouden - bergen - afvoeren' gehanteerd. Voor de watercompensatie kan worden gesteld dat deze moet voldoen aan de eisen van het hoogheemraadschap. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de referentiesituatie in het gehele plangebied waarbij reeds een deel verhard aanwezig was (wegen, bestratingen, daken). Voor waterkwaliteit geldt 'schoonhouden - scheiden - schoonmaken'. Concreet hanteert het Hoogheemraadschap van Rijnland de volgende uitgangspunten:

- Bij nieuw te ontwikkelen gebieden dient zo veel als mogelijk afgekoppeld te worden;
- Verharding dat niet aangesloten is op de RWA, langs bermassage laten afwateren;
- Bij inrichten nieuw oppervlaktewater dienen zo veel mogelijk natuurlijke oevers toegepast te worden;
- Wanneer mogelijk, plaatselijk bergen van hemelwater in openbare ruimte of op perceel;
- Infiltratie wordt alleen mogelijk geacht indien de doorlatendheid groter is dan 0,1 mm/dag en grondwaterstand lager dan 0,7 m – maaiveld. Hierbij gaat HHvR (ter indicatie) er van uit dat tenminste een grondwaterstand van 2 m – mv aanwezig moet zijn om volledige infiltratie zonder problemen in de omgeving te laten plaatsvinden. Daar kunnen infiltratievoorzieningen de mogelijkheid bieden om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan. Dit staat los van krattensystemen en ondiepe bodeminfiltratie;
- Het dempen van water is slechts toegestaan als 100% gecompenseerd wordt in het hetzelfde peilgebied ("dempen is graven");
- Aan te leggen oppervlaktewater als compensatie voor de toename van verhard oppervlak dient (zoveel mogelijk) in hetzelfde peilgebied te worden gerealiseerd;
- Als eerste richtlijn voor watercompensatie geldt dat "geen afwenteling" mag plaatsvinden naar de omgeving en dat geen verslechtering optreedt van het watersysteem. Een eerste rekenregel die door het Hoogheemraadschap wordt gehanteerd is dat 15% van de toename van het oppervlak aan verharding ten opzichte van de referentiesituatie als wateroppervlak gegraven moet worden. De toename aan verharding dient als 'functioneel' open water gerealiseerd te worden. Compensatie dient gerealiseerd te zijn voordat toename van verharding plaatsvindt;

4.2.3 Watercompensatie

Door toename van verhard oppervlak wordt het regenwater sneller afgevoerd, waardoor de werking van het ontvangende oppervlaktewatersysteem negatief wordt beïnvloed met snellere en hogere peilstijgingen en afvoer. Om een goed functionerend watersysteem te garanderen en te behouden is er een compensatieplicht voor de toename van het verhard oppervlak vanuit het Hoogheemraadschap van Rijnland.

De compensatie van de toename van verharding is afhankelijk van o.a. de toelaatbare peilstijging, de afvoercapaciteit en het rioolstelsel. Waar mogelijk en wenselijk verbetering

van de waterhuishouding in samenwerking met het hoogheemraadschap door realisatie van extra waterberging (evt. in combinatie met natuur, openbaar groen of recreatie)

Voor het gehele plangebied is een oppervlakteanalyse van de huidige en toekomstige situatie uitgevoerd. Voor de toekomstige situatie is het voorlopig ontwerp als in figuur 4.1 weergegeven gebruikt. In Tabel 4.1 is de oppervlakteanalyse in getallen weergegeven, in bijlage 2 zijn de bijhorende oppervlakken op kaartbeeld weergegeven.

In de verhardingsanalyse voor de toekomstige situatie zijn de volgende uitgangspunten van toepassing, en in overeenstemming met HHvR en gemeente Velsen in overleg d.d. 5 november 2018 en d.d. 02 oktober 2019:

- Sportvelden worden als onverhard gerekend;
- Accolade profiel wordt als volledig “wateroppervlak” gerekend, mits voldaan wordt aan een minimaal profiel van 2,5m breedte (op waterlijn) conform keur regels voor nieuwe breedte secundaire watergang;
- Water dat valt in tuinen infiltreert volledig in de bodem mits de bodem deze infiltratie toestaat. De grondwaterstanden worden gemonitord.
- Afwatering van daken (en eventueel afvoerend water uit tuinen bij extremen) vindt plaats in/ door waterdoorlatende verharding (bijvoorbeeld lava) onder de parkeerplaatsen/ verharding tussen parkeercoffers.
- Waterberging in waterdoorlatende verharding is niet meegenomen als (positieve) watercompensatie. Dat betekent dat de infiltratiekrachten **niet** als “watercompensatie” worden berekend. Maar als verhard/onverhard, afhankelijk waar ze onder zitten.;

Tabel 4.1: Oppervlakteanalyse huidige en toekomstige situatie

	Huidig				Toekomstig				Totaal	Verschil
	Hofgeest West	Hofgeest VSV	Sportvelden	Subtotaal	Hofgeest West	Hofgeest VSV	Sportvelden	Subtotaal		
Onverhard	85.658	48.942	64.492	199.092	36.016	13.209	56.305	105.530	149.986	-49.107
Tuinen onverhard					24.259	20.197		44.455		
Verhard wegen/bebouwing	12.063	6.804	0	18.867	13.667	8.571	7.104	29.342	60.540	41.672
Tuinen verhard										
Parkeerplaats					8.002	4.053		12.055		
Water	280	605	1.913	2.797			2.997		7.235	4.438
Water Accolade					3.211	1.621		4.832		
Watergang diep					1.289	1.114		2.403		
	98.002	56.350	66.405	217.761	98.002	56.350	66.405	220.757	217.761	

Tabel 4.2: Watercompensatie

	Hofgeest West	Hofgeest VSV	Sportvelden	
Benodigde watercompensatie obv verhardingstoename				15%
	3.175	2.011	1.066	
Toename water	4.220	2.130	1.084	
Netto water	1.046	120	18	1.184

Hofgeest West

Om het nieuwe woningbouwprogramma uit te kunnen voeren dient er in het Hofgeest West deel een bestaande watergang te worden gedempt (126m²). Conform de beleidsregel “Dempen is graven” wordt dit water één op één hergraven in het plan. De watercompensatie hiervoor wordt binnen het deelgebied gecompenseerd en is in het subtotaal nieuw te graven

water opgenomen voor Hofgeest West. Voor het uitvoeren van het dempen van de sloot dient het Hoogheemraadschap op de hoogte gesteld te zijn, middels aanvraag van een watervergunning.

Voor de verhardingstoename van deelgebied Hofgeest West dient 15% aan water te worden gecompenseerd, te weten 3.175m² water. Totaal water in het deelgebied is 4.500m² en is een netto vergroting van 4.220m² aan wateroppervlak. Na de benodigde watercompensatie wordt er 1.046m² water meer gegraven in deelgebied Hofgeest West dan conform watercompensatie benodigd is.

Hofgeest VSV

Voor het woningbouwprogramma in het deelgebied Hofgeest VSV hoeven geen volledige watergangen gedempt te worden. Er worden alleen een aantal kleine stukjes watergang gedempt en weer teruggegraven ten behoeve van een toegangsweg naar een kavel (dam met duikers).

Voor de verhardingstoename van deelgebied Hofgeest VSV dient ook 15% aan water te worden gecompenseerd, te weten 2.011m² water. Totaal water in het deelgebied is 2.735m² en is een netto vergroting van 2.130m² aan wateroppervlak. Na de benodigde watercompensatie wordt er 120m² water meer gegraven in deelgebied Hofgeest West dan conform watercompensatie benodigd is.

Mocht bij de planuitwerking bepaalde oppervlakken water niet gegraven kunnen worden in Hofgeest VSV dan kan de eventueel resterende watercompensatie in het deelgebied Sportvelden gecompenseerd worden. Dit deelgebied is benedenstrooms gelegen en valt binnen het totale plangebied. Met HHvR is dit reeds in overleg d.d. 5 november 2018 besproken en geaccordeerd.

Sportvelden

Voor het maken van de sportvelden, bijhorende bebouwing en wegen en parkeerplaats in het deelgebied Sportvelden dient een watergang gedempt te worden (456m²). Conform de beleidsregel "Dempen is graven" wordt dit water één op één hergraven in het plan. De watercompensatie hiervoor wordt binnen het deelgebied gecompenseerd en is in het subtotaal nieuw te graven water opgenomen voor Sportvelden.

Voor de verhardingstoename van deelgebied Sportvelden dient ook 15% aan water te worden gecompenseerd, te weten 1.066m² water. Totaal water in het deelgebied is 2.997m² en is een netto vergroting van 1.084m² aan wateroppervlak. Na de benodigde watercompensatie wordt er 18m² water meer gegraven in deelgebied Sportvelden dan conform watercompensatie benodigd is.

4.2.4 Afwatering hemelwater Hofgeest West en Hofgeest VSV

Zoals beschreven in hoofdstuk 3.5.2 wordt een groot deel in de huidige situatie verwerkt door de bodem (infiltratie) of watert het af naar de greppels rondom de deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV. In de toekomstige situatie wordt een groot deel van de deelgebieden verhard middels wegen en daken. Het hemelwater dat hierop valt dient conform de richtlijnen, "vasthouden- bergen- afvoeren", van het Hoogheemraadschap van Rijnland worden verwerkt en wordt er vanuit het hoogheemraadschap getracht te infiltreren

waar kan. De gemeente Velsen heeft daarbij aangegeven het beleid te hanteren dat zoveel mogelijk hemelwater op eigen terrein (bui 20mm) dient te worden opgevangen en te worden geïnfiltreerd. Dit kan middels infiltratiekratten, waterdoorlatende verharding als lava, DT-riolering (plus drempel naar Accoladeprofiel), etc.. Aangezien de bodem in principe geschikt is (zand) voor ondiepe infiltratie dienen deze mogelijkheden in het ontwerpproces meegenomen te worden.

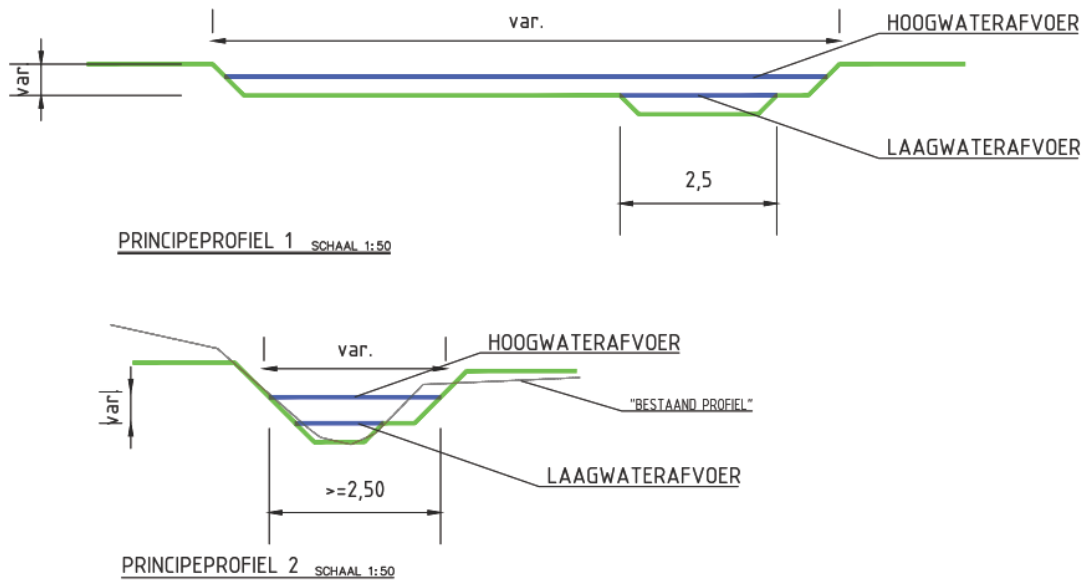
Bij de nadere uitwerking dienen de mogelijkheden te worden onderzocht om al (uitgangspunt is 100%) het regenwater op een verantwoorde en duurzame manier af te koppelen. Hierbij wordt geen regenwater afgevoerd naar de zuivering.

Accoladeprofiel

In verband met het feit dat het gebied van deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV een vrije afwatering kent (geen peilregulatie) is het niet wenselijk een standaard watergang conform Keur binnen de deelgebieden aan te leggen. Wanneer dit wel zou worden gedaan betekent dit dat er in meer en deel van de tijd geen water in de volledige stroomprofiel van de watergang aanwezig is. Om toch mogelijkheden voor afwatering en waterinfiltratie in het ontwerp mee te nemen zijn er zogeheten "Accoladeprofielen" ontworpen. Deze (principe) profielen, zie figuur 4.2, zijn klimaatadaptief ontworpen, zorgen ervoor dat water vertragend af wordt gevoerd, en kunnen tevens water vasthouden en bergen bij verschillende neerslag hoeveelheden. Het profiel kenmerkt zich door een smalle bodem en een traprede naar een breder profiel. Hierdoor zal bij lage neerslaghoeveelheden het water door het smalle profiel ten aller tijden kunnen afwateren en infiltreren. Bij grote neerslaghoeveelheden zal het brede profiel additioneel zorgen voor afwatering en meer berging. De onderkant (diepste deel) van het accoladeprofiel wordt bij voorkeur circa 0,3/0,4m boven de hoogste grondwaterstand (gemiddeld natte situatie) aangebracht. *Op basis van de isohypsen zou dit op circa NAP +0,3/0,4m zijn, conform grondwaterstand op NAP 0,0m in de natte situatie. Dit dient op basis van de grondwatermonitoringsresultaten nader te worden berekend.*

In de accoladeprofielen worden tevens de, bij voorkeur, DT-rioleringen ten uitstroom gebracht middels een drempel. Bij de uitwerking van het rioleringsplan dient te worden bepaald op welke locaties dit wordt uitgevoerd.

De accoladeprofielen worden bij alle bestaande en nieuwe watergangen in de deelgebieden Hofgeest West en Hofgeest VSV toegepast. Daarmee wordt tevens de watercompensatieplicht vervuld.



Figuur 4.2: Principeprofielen accoladeprofiel (PP1 als centrale afwatering in zowel West als VSV en PP2 voor de afwatering aan de buitenzijde van beide deelgebieden)

Voor het deelgebied Hofgeest West dient er een kans voor om het gebied te voorzien van verschillende maaiveldhoogtes en daarmee ook verschillende hoogtes van het accolade profiel door het aanwezige hoogteverloop in het maaiveld. De overgang ("cascades") van het hogere naar lagere maaiveld (in lengterichting) wordt dan ingericht met "cascades" waardoor er een natuurlijke vertragende afvoer ontstaat, maar wel borgt dat ten allen tijden geleidelijk water kan afstromen. De uitvoering van de cascade(s) is geen (vaste) stuw omdat er geen vigerend waterpeil heerst, er niet peilgereguleerd gestuurd wordt en er geen intentie is om een nieuw peilbesluit in te voeren. Het principe van de cascade is het toepassen van stapstenen/keien op een spelende wijze in het accolade profiel om daarmee de afvoer van water te vertragen. Zie figuur 4.3 voor een aantal eerste landschappelijke ideeën aangaande de overgangen van de "cascades" (onderste 4 afbeeldingen). Vanuit HHvR is aangegeven dat er bij water vasthouden wel een waterregulerend/ afvoer limiterend kunstwerk dient te worden aangebracht en zoveel mogelijk noordwestelijk in het plangebied dient te worden geplaatst. HHvR heeft daartoe een tweetal voorbeelden van "hardere" kunstwerken" aangedragen. Deze "kunstwerken" kunnen worden voorzien van een afvoerende buis waarmee de afvoer kan worden geborgen/ingesteld. Wanneer het beoogde (ingestelde) limiet bij het kunstwerk bereikt wordt zal overtollig water worden doorgelaten om daarmee excessief water door te laten stromen. Hiermee kan water "bovenstrooms" langer vastgehouden worden, echter ook gereguleerd worden. Zie bovenste twee afbeeldingen in figuur 4.3.

Geadviseerd wordt om ten behoeve van bodemfiltratie en de bodemhoogte van het accoladeprofiel onderzoek uit te voeren naar freatische grondwaterstanden en de stijghoogte.

Kansen

Conform beleid van de Gemeente Velsen geldt dat “Water verwerken waar het valt” en dat bui 8 (20mm) daarbij dient te worden verwerkt op eigen terrein. Voor de daken van bebouwing is het voornemen de afwatering naar infiltratiekratjes/waterdoorlatende verharding (bijvoorbeeld lava) onder de achterliggende parkeerplaatsen (deelgebieden



Figuur 4.3: "Landschappelijke" voorbeelden "Cascade" overgangen

West en VSV) plaats te laten vinden. In deze waterdoorlatende verharding wordt een DT-riolering aangebracht die dan via een overstort/drempel ter hoogte van de overgang privé/openbaar overtollig water afgevoerd richting de accolade watergangen. **De haalbaarheid, het bergingsvolume, hoogtes, etc. van de infiltratiekratjes/waterdoorlatende verharding dienen nader te worden onderzocht en in het Rioleringsplan (separaat) te worden beschreven.**

Voor wegen die parallel aan de accolade profielen zijn gelegen wordt beoogd het hemelwater oppervlakkig af te laten wateren naar de accolade profielen. Dit kan door wegen op bijvoorbeeld één oor aan te brengen en geen gebruik te maken van opsluitbanden aan de watergang zijde van de wegen. Hiermee dient in de engineering rekening mee gehouden te worden. Bij wegen die verder van de accolade profielen af zijn gelegen worden middels, bij voorkeur, DT-riolering het water afgewaterd (en tussentijdse infiltratie) naar de accolade profielen.

Afvoer water Hofgeest West en Hofgeest VSV

Water dat niet ilfiteert in de deelgebieden West en VSV watert af richting het zuiden.

Voor Hofgeest West geldt hierbij dat de watergangen eerst middels een duikerverbinding onder de Broekeroog door wordt verbonden met de bestaande watergang in de zuidwestelijke hoek van deelgebied Hofgeest VSV. Middels de bestaande duiker onder de Hofgeesterweg door zal de afwatering van zowel Hofgeest West als Hofgeest VSV richting de primaire watergang bij deelgebied Sportvelden gaan.

Deze doorvoerende watergang, langs de huidige rugbyvelden, (bodembreedte 0,77meter, talud 1:1, waterdiepte 0,50m) heeft een afvoercapaciteit van ca 0,16m³/s, waarbij minimaal 0,05m³/s (10m³/min/100ha) benodigd is en zou dit water zonder problemen moeten kunnen afvoeren. Voor de bestaande duiker van rond 600mm is tevens een indicatieve berekening uitgevoerd en resulteert in geen opstuwning.

4.2.5 Afwatering hemelwater Sportvelden

Voor de toekomstige situatie wordt verharding in de vorm van wegen en bebouwing toegepast. Daarnaast worden er nieuwe voetbalvelden aangebracht. Bij deze voetbalvelden wordt drainage toegepast. Afwatering van de drainage wordt gedaan naar de naastgelegen watergangen.

Voor de verharding in het deelgebied geldt dat voor parkeerplaatsen de ondergrond zodanig ingericht wordt dat water hier in de bodem kan infiltreren. Echter, bij de watercompensatie worden de parkeerplaatsen vooralsnog wel als "verhard" meegerekend (nadelig voor watercompensatie). Overtollig water zal oppervlakkig afstromen naar open water. Afwatering van de bebouwing wordt via hemelwater afvoer geregeld.

4.3 Grondwater/ drooglegging

Voor gebiedsontwikkelingen geldt dat er een gemiddelde drooglegging van circa 1,20m benodigd is voor wegen. Vloerpeilen komen 0,20m boven de wegashoogtes. Uit het gemeentelijk grondwatermodel zijn voor een gemiddeld droge en gemiddeld natte situatie isohypsen beschikbaar gesteld, figuur 3.9, voor deelgebieden West en VSV. Uit deze isohypsen tekening is gebleken dat in deelgebied West een variërende natte situatie geldt tussen NAP +0,50m en NAP -0.25m met huidig hoogte verloop van NAP +2,20m tot NAP +1,25m. Dit resulteert in een drooglegging van circa 0,75 – 1,00m. Voor VSV ligt dit tussen NAP +0,25m en NAP -0.25m met huidig hoogte verloop van NAP +1.30m tot NAP +1,1m. Dit resulteert in een drooglegging van circa 1 – 1,20m.

Voor de sportvelden geldt dat de huidige maaiveldhoogte circa NAP 0 - -0,25m is. Met een vigerend peil van NAP -0,72m resulteert dit in een drooglegging in de huidige situatie van circa 0,50m.

Daar de toekomstige maaiveldhoogte nog niet bekend is en om de toekomstige bergingsmogelijkheden in de bodem te bepalen, wordt aanbevolen om nader onderzoek (bouwrijpmaakadvies) uit te voeren naar de grondwaterstanden in het ondiepe en freatische vlak. De gegevens van de uit te voeren peilbuizen kunnen hiervoor gebruikt worden. Hierbij wordt geadviseerd om mee hierin de mogelijk voor verschillende maaiveldhoogtes (en vloerpeilen) mee te nemen.

4.4 Waterkering

Er is geen waterkering of bijhorende zone die het plangebied doorkruist en is daartoe niet van toepassing.

4.5 Waterkwaliteit

De neerslag op de wegen in het gebied wordt zo veel mogelijk opgevangen op de daken en in de groen structuren en hier gezuiverd. Indien de retentie daken en de buffer vol zitten dan vindt er mogelijk een overstort plaats naar het oppervlaktewater. Door gebruik te maken van materialen die niet uitlogen word voorkomen dat de waterkwaliteit in gevaar komt.

4.6 Riolering

Het heeft voorkeur van de gemeente om een gescheiden stelsel aan te brengen. Hierbij heeft het tevens de voorkeur om zo min mogelijk verhard oppervlak op een HWA-stelsel aan te sluiten. Daarbij geldt tevens het beleid dat *“Water verwerken waar het valt”* en dat bui 8 (20mm) daarbij dient te worden verwerkt op eigen terrein.

Daar waar mogelijk dient hemelwater middels infiltratiekratten en/ of DT-riolering op open water (accolade profiel) te worden aangesloten. Zie voor afwatering van hemelwater hoofdstuk 4.2.4 en 4.2.5.

Het VWA-stelsel dient aangesloten te worden op het bestaande VWA-stelsel in de wijk ten zuiden van deelgebied Hofgeest West. In deze wijk is een vrij verval riool stelsel aanwezig van de gemeente Velsen.

Voor de berekening van de nieuwe afvalwaterproductie wordt rekening gehouden met 3 inwoners per woning en met een productie 15 l/i.e./h. Voor Hofgeest West (242 woningen) bedraagt de afvalwaterproductie 10.9 m³/uur in de toekomstige situatie. oor Hofgeest VSV (138 woningen) bedraagt de afvalwaterproductie 6.2 m³/uur in de toekomstige situatie.

In het Rioleringsplan, separaat op te stellen, dient nader te worden bekeken wat de mogelijkheden zijn met betrekking tot de aansluitingen van de verschillende deelgebieden op het VWA-stelsel.

4.7 Beheer en onderhoud oppervlaktewater

Het beheer en onderhoud van de watergangen zal ongewijzigd blijven van de blijvende en te verbreden watergangen. Voor de nieuwe watergang(en) zal het beheer bij HHvR komen en het onderhoud bij de aangrenzend eigenaar. Voor de watergangen in de deelgebieden geldt dat dit gemeente Velsen is bij watergangen grenzend aan openbare ruimte en bij watergangen grenzend aan private grond de nieuwe toekomstige bewoners.

5 Conclusies

Hierna zijn de belangrijkste conclusies benoemd;

- Conform het beleid Graven is dempen dienen te dempen watergangen één op één te worden gecompenseerd. De watercompensatie voor de te dempen watergangen in Hofgeest West en Sportvelden is opgenomen in de nieuwe hoeveelheid water in het toekomstige plan;
- Conform het stedenbouwkundige plan is er voldoende water aanwezig in alle deelgebieden;
- (Ondiepe) bodeminfiltratie is kansrijk in het plangebied. Het toepassen van DT-riolering en toepassen van een accoladeprofiel ten behoeve van waterinfiltratie, berging en vasthouden zijn kansrijk. Geadviseerd wordt om nader onderzoek uit te voeren naar de freatische grondwaterstanden en stijghoogte van het diepere grondwater. Dit geeft meer inzicht in de toekomstige hoogteligging van de accoladeprofielen. Daarnaast geeft het meer inzicht in het mogelijk toepassen van verschillende maaiveldhoogtes voor deelgebied Hofgeest West;
- Voor de te dempen watergang in het deelgebied Sportvelden (zuidoost) dient een nieuwe aansluiting van de doorbroken watergang te worden gemaakt. Hiervoor dient nadere afstemming plaats te vinden met de gemeente Velsen en HHvR (en eventuele nutsbedrijven voor ondergrondse belemmeringen);
- De totale hoeveelheid afvalwaterproductie bedraagt in de toekomst circa 17.1 m³/uur. Hier zal bij het ontwerp van het nieuwe afvoersysteem rekening mee moeten worden gehouden;
- Op basis van de nu beschikbare gegevens wordt verwacht dat er voor de volgende onderdelen minimaal een watervergunning dient te worden aangevraagd:
 - Verhardingstoename;
 - Graven van water;
 - Dempen van water;
 - Aanbrengen en/ of wijzigen van kunstwerken;
 - Aanbrengen dam (met duiker);
 - Aanbrengen brug;
 - Grondwateronttrekking en/of lozing;
 - Peilwijziging (*geen doel vanuit ontwikkeling*);
 - Aanbrengen kabels en leidingen.

Bijlage 1 Stedenbouwkundig (voorlopig) ontwerp

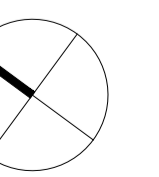


DATUM 23-3-2020

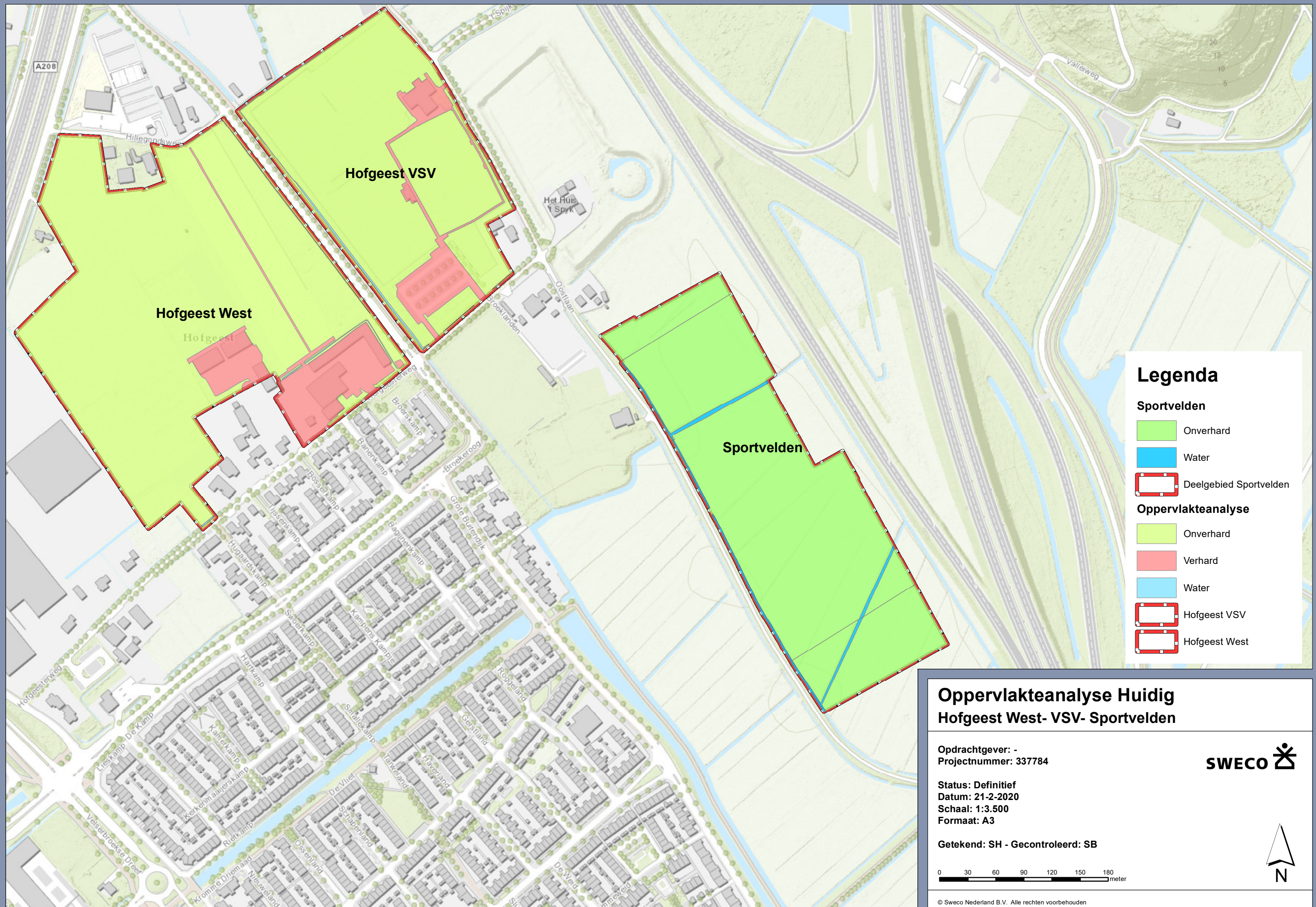
HOFGEEST TE VELSERBROEK
MULLENERS + MULLENERS ARCHITECTEN

Holleman Santpoort Bouwgroep B.V. en BPD Ontwikkeling B.V.

ST-SO stavaza



Bijlage 2 - Oppervlakteanalyse Huidige en Toekomstige Situatie



Legenda

Sportvelden

- Onverhard
- Water
- Deelgebied Sportvelden

Oppervlakteanalyse

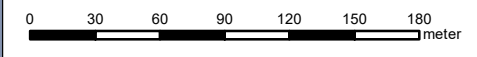
- Onverhard
- Verhard
- Water
- Hofgeest VSV
- Hofgeest West

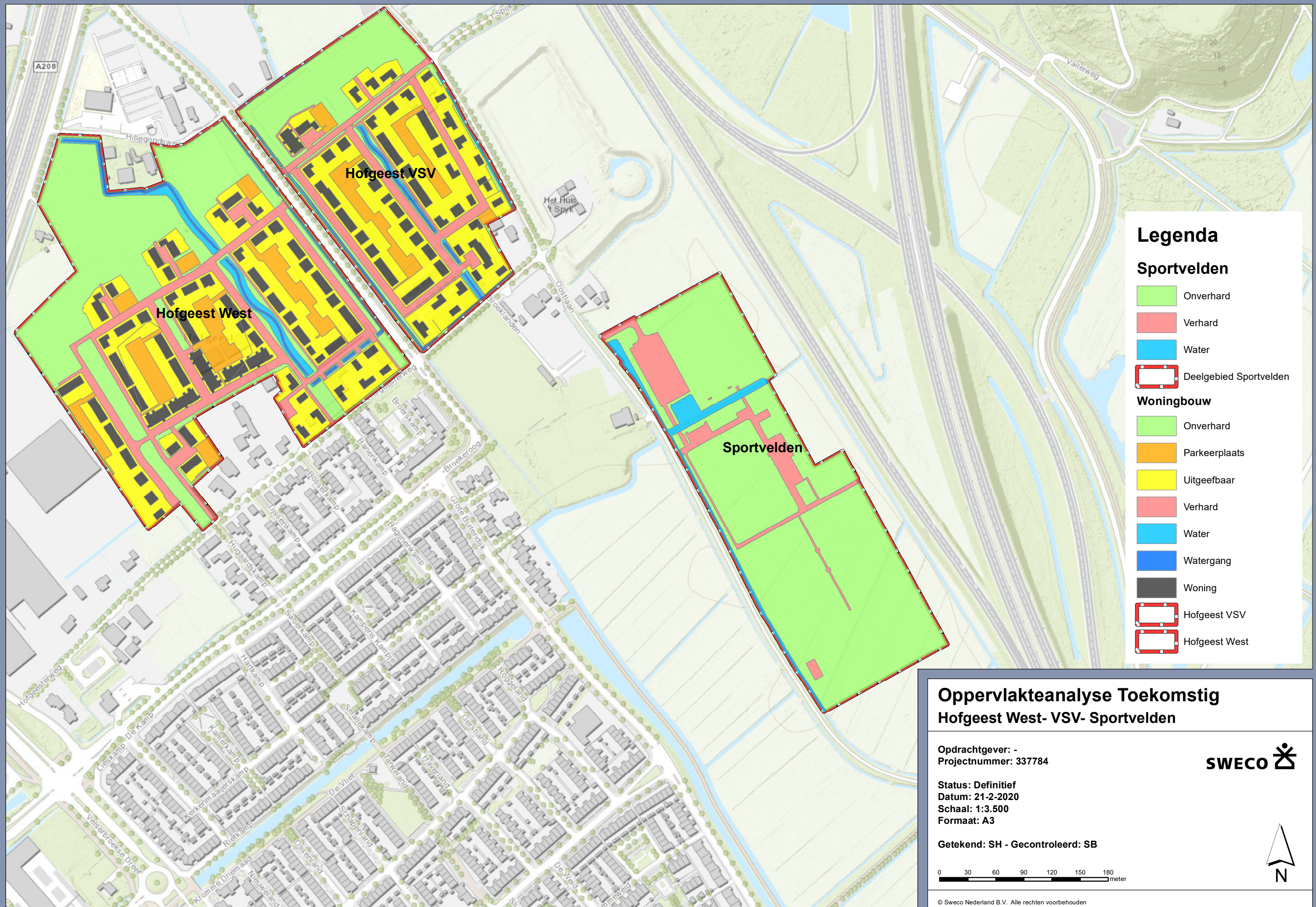
Oppervlakteanalyse Huidig Hofgeest West- VSV- Sportvelden

Opdrachtgever: -
Projectnummer: 337784

Status: Definitief
Datum: 21-2-2020
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: SH - Gecontroleerd: SB





Legenda

Sportvelden

- Onverhard
- Verhard
- Water
- Deelgebied Sportvelden

Woningbouw

- Onverhard
- Parkeerplaats
- Uitgeefbaar
- Verhard
- Water
- Watergang
- Woning
- Hofgeest VSV
- Hofgeest West

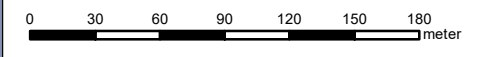
Oppervlakteanalyse Toekomstig Hofgeest West- VSV- Sportvelden

Opdrachtgever: -
Projectnummer: 337784

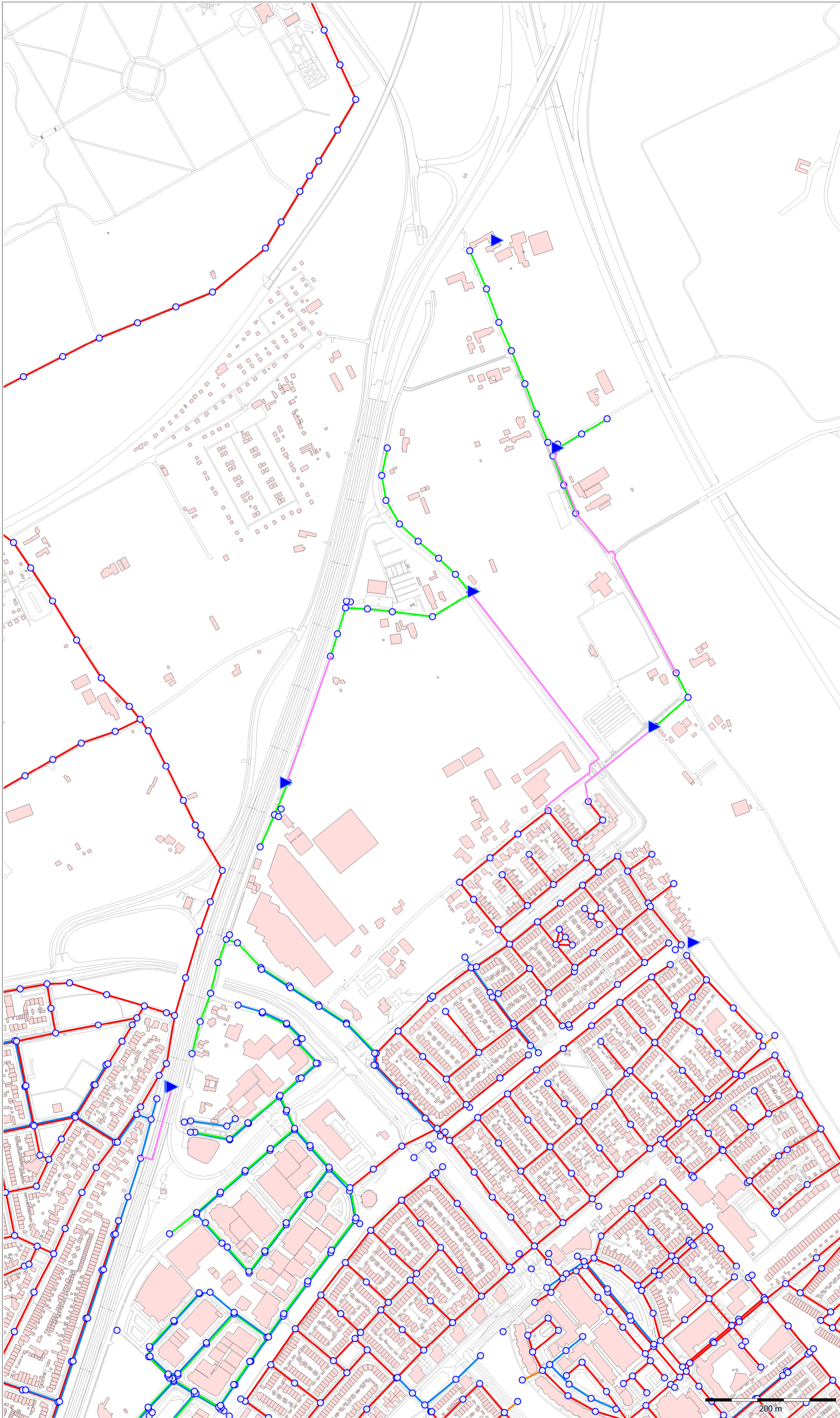


Status: Definitief
Datum: 21-2-2020
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: SH - Gecontroleerd: SB



Bijlage 3 – Uitsnede rioleringsgegevens gemeente Velsen



Legenda

- Pompen
- Persleidingen
- Rioolput
- Vrijvervalleiding
 - DWA riool
 - Gemengd riool
 - Overstortriool
 - RWA riool
- PANDEN
- WEGEN

200 m