

**Waterhuishoudkundigplan
Ontwikkeling Kerkweg te Leerbroek
Van Den Heuvel Ontwikkeling en Beheer B.V.**



ADCIM b.v.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Tel. 0184 677500
Fax. 0184 617790
Info: algemeen@adcim.nl



Verantwoording

Titel : Waterhuishoudkundigplan Ontwikkeling Kerkweg te Leerbroek
Projectnummer : 20190081
Documentnummer : 20190081-D-WA-001
Status : Definitief
Datum : 12-10-2020

Auteur(s) : RvdB
E-mail adres : algemeen@adcim.nl
Gecontroleerd : AK

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	4
1.1. Aanleiding	4
1.2. Doelstelling	4
1.3. Leeswijzer	4
2. ALGEMEEN	5
2.1. Beschrijving plangebied	5
2.2. Maaiveldverloop en natuurlijke afstroming	5
2.3. Oppervlaktewater	6
2.4. Bodemopbouw en peilbuisgegevens	8
2.5. Randvoorwaarden en uitgangspunten	8
2.5.1. Randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit het bestemmingsplan	9
2.5.2. Randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit de keur en de legger	9
3. RIOLERING	10
3.1. Algemeen	10
3.1.1. Uitgangspunten voor HWA en DWA systeem	10
3.2. HWA systeem	10
3.2.1. Uitgangspunten HWA systeem	10
3.2.2. Afvoerend oppervlak	11
3.2.3. Ontwerp HWA systeem	11
3.3. DWA systeem	12
3.3.1. Uitgangspunten DWA systeem	12
3.3.2. DWA productie	12
3.3.3. Ontwerp DWA systeem	13
4. OPPERVLAKTEWATERSYSTEEM	14
4.1. Algemeen	14
4.2. Watercompensatie	14
4.2.1. Randvoorwaarden en uitgangspunten voor watercompensatie	14
4.2.2. Aanpassen peilgebiedsgrens	15
4.2.3. Benodigde watercompensatie vanuit ontwikkeling	15
4.2.4. Conclusie watercompensatie	15
4.2.5. Werking systeem	15
4.3. Watergangen en kunstwerken	15
4.3.1. Huidig watersysteem	15
4.3.2. Toekomstig watersysteem	15
4.3.3. Waterkwaliteit	17
BIJLAGEN	19
Bijlage 1 Mail waterschap akkoord percentages	20
Bijlage 2 Rioolontwerp	21
Bijlage 3 Kaart bestaande riolering	22
Bijlage 4 Stappenplan watercompensatie	23
Bijlage 5 Waterbalans	24

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

De initiatiefnemer is voornemens om in Leerbroek een nieuwe woonwijk met school te realiseren. Deze woonwijk zal gerealiseerd worden aan de oostzijde van de bestaande bebouwing, gelegen aan de Kerkweg. Het plan kan worden samengevat zoals hieronder is opgesomd:

- Behouden huidige bedrijfswoning;
- Toevoegen 31 woningen op de voormalig agrarische bedrijfslocatie;
- Toevoegen van één woning op perceel Recht van ter Leede 38;
- Het realiseren van een basisschool.

1.2. Doelstelling

Doelstelling van dit rapport is het inventariseren en uitwerken van de uitgangspunten en randvoorwaarden die betrekking hebben op de ontwikkeling van de Kerkweg te Leerbroek op het gebied van water. Het plan kan hiermee dienen als basis voor de verdere (technische) uitwerking van het rioolplan en het watersysteem.

Daarnaast geeft het plan verdere invulling aan de regels die door de keur van het waterschap gesteld worden. Daarmee dient het plan ter onderbouwing van de op te stellen waterparagraaf van het bestemmingsplan.

1.3. Leeswijzer

Ik hoofdstuk 2 wordt aandacht besteed aan het plangebied in het algemeen. Hier komen de algemene randvoorwaarden aan de orde die voortvloeien uit de locatie van het plangebied. In hoofdstuk 3 wordt de riolering besproken, hierbij gaat het zowel om het HWA- als het DWA systeem. Tot slot wordt in hoofdstuk 4 het oppervlaktewatersysteem behandeld, waarbij zowel ingegaan wordt op de watercompensatie als op de watergangen en kunstwerken.

2. Algemeen

2.1. Beschrijving plangebied

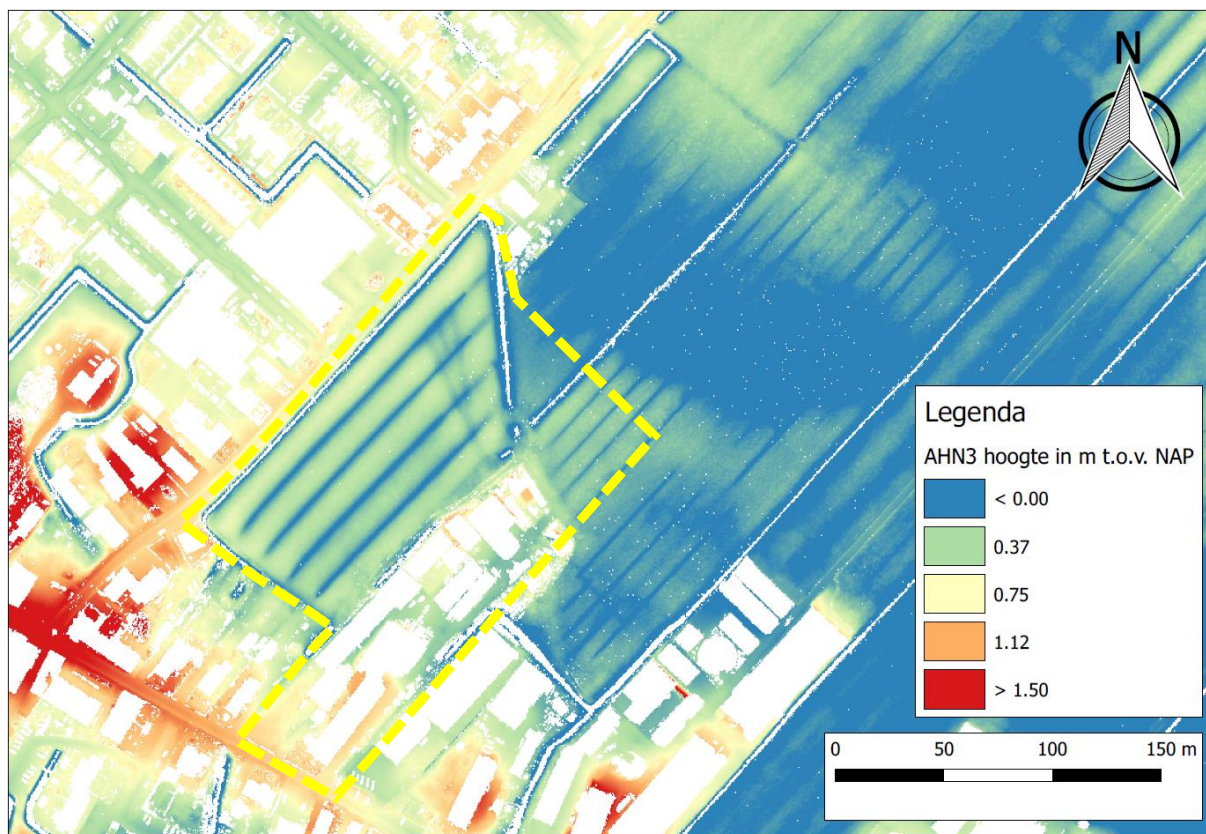
De kern van Leerbroek is gelegen in Utrecht, zo'n 10 km ten noordoosten van Gorinchem en zo'n 3 km ten noordwesten van Leerdam. Het betreft één van de zestien kernen van de gemeente Vijfheerenlanden. Het dorp telt ongeveer 1.700 inwoners. Ongeveer 5 km ten westen van Leerbroek bevindt zich de rijksweg A27. Ongeveer 3 km ten oosten van Leerbroek bevindt zich de N484, die later verbindt met de rijksweg A2. Rondom de kern bevindt zich voornamelijk grasland. Het nieuwbouwplan zal, zoals beschreven, gerealiseerd worden aan de oostzijde van de bestaande bebouwing. In figuur 1 is een satellietfoto weergegeven van de omgeving van Leerbroek en is de locatie van de nieuwe ontwikkeling aangegeven.



figuur 1 Kern Leerbroek met de directe omgeving

2.2. Maaiveldverloop en natuurlijke afstroming

Met behulp van de AHN3 is een hoogtekkaart gemaakt van het te ontwikkelen gebied en de directe omgeving. Deze hoogtekkaart is weergegeven in figuur 2, waarbij indicatief de contouren van het te ontwikkelen gebied aan de Kerkweg met een gele stippellijn zijn opgenomen. Uit de hoogtekkaart van het huidige maaiveld volgt dat de zuid- en westzijde van het te ontwikkelen gebied hoger liggen. Dit zijn respectievelijk de straten Recht van Ter Leede en de Kerkweg. Ditzelfde geldt ook voor de bebouwing aan de westzijde van het plangebied. Verder is bekend dat het plangebied afloopt van het zuidwesten richting het noordoosten.



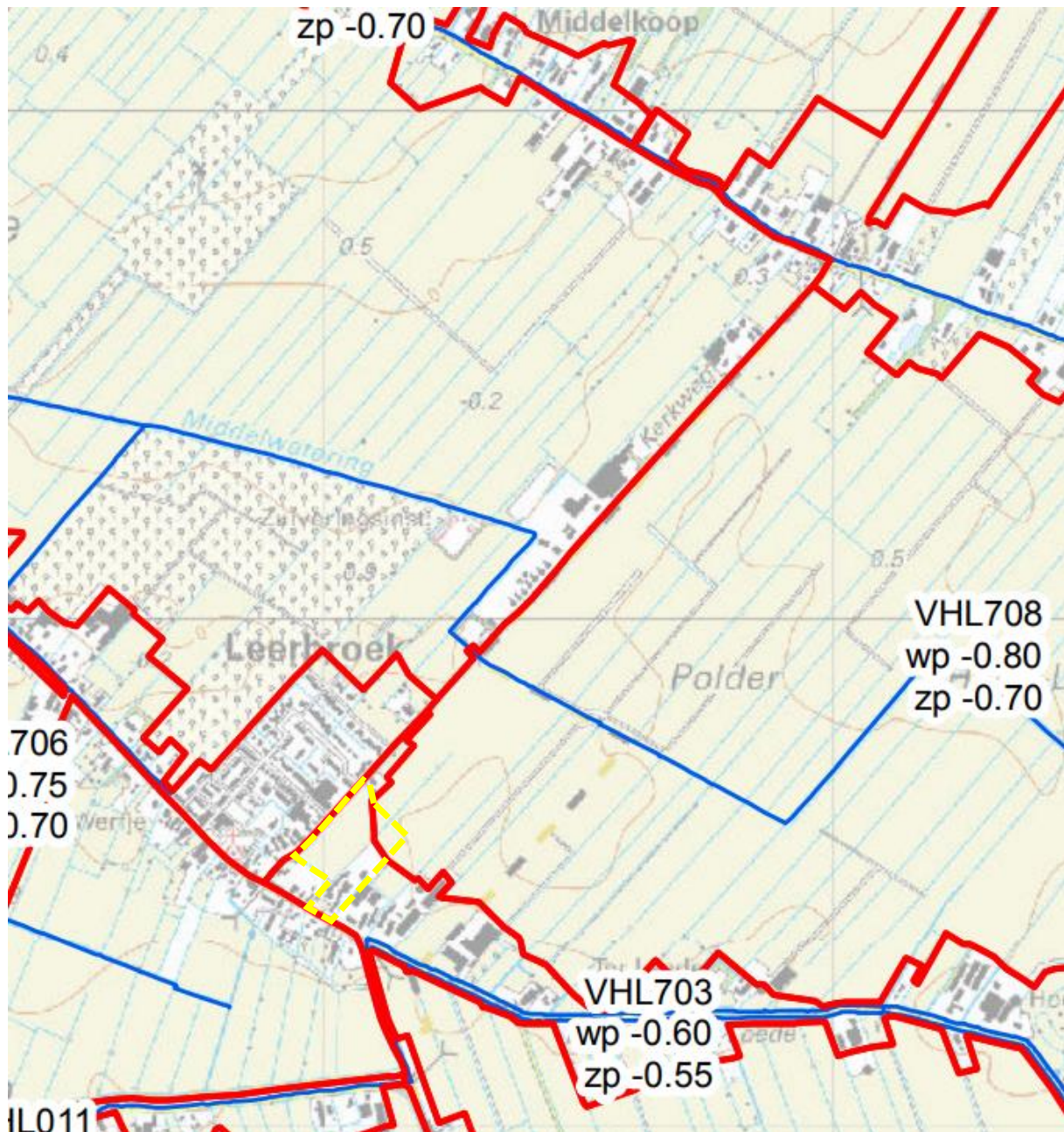
figuur 2 Hoogtekaart omgeving Leerbroek

2.3. Oppervlaktewater

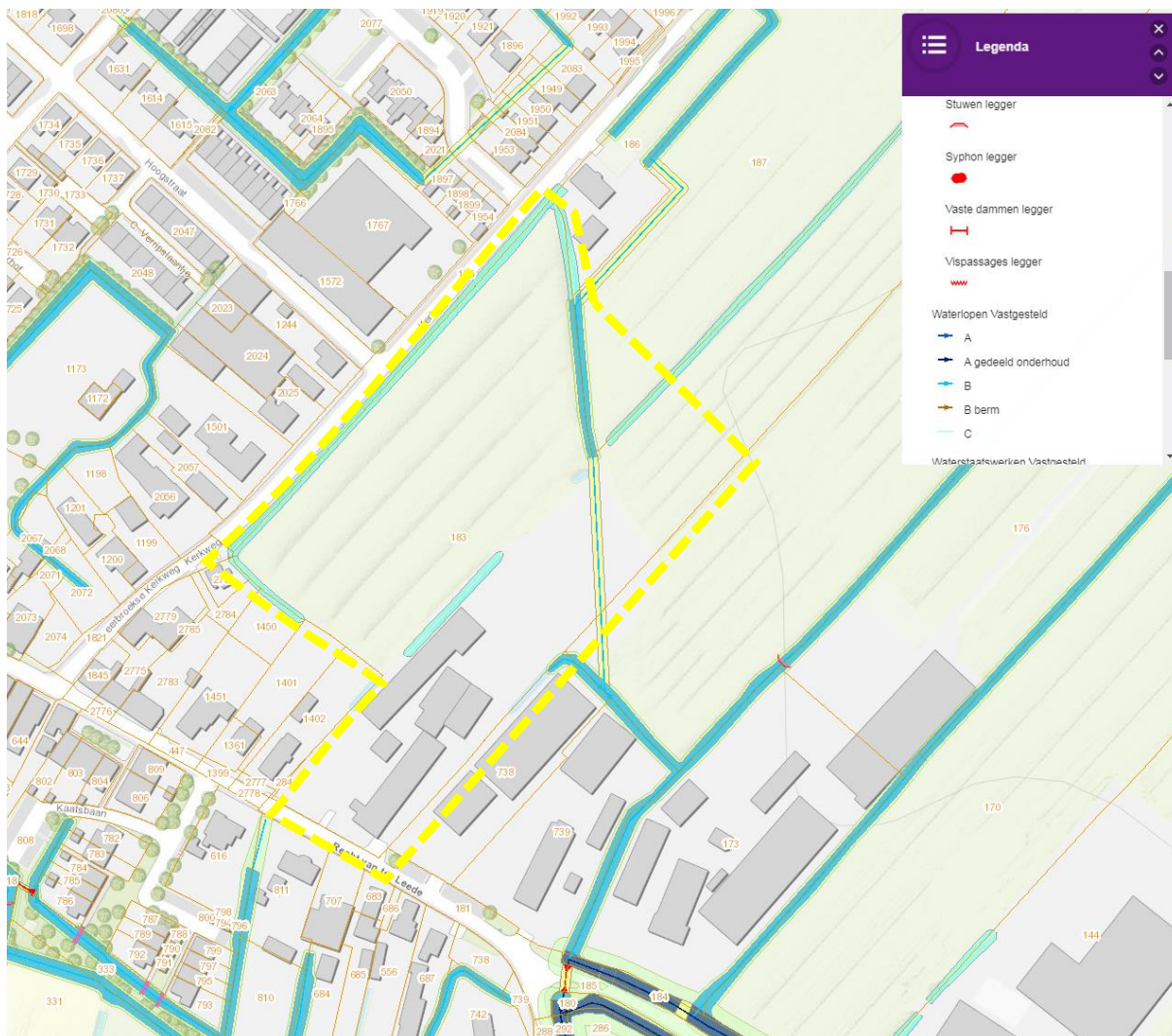
Het plangebied is gelegen in het beheersgebied van Waterschap Rivierenland in het stroomgebied Vijfheerenlanden. In figuur 3 en figuur 4 zijn kaarten weergegeven van de peilgebieden en een uitsnede van de legger met daarin de peilgebiedsgrenzen, de relevante peilen en de categorisering van de waterlopen. Uit deze gegevens blijkt dat het plangebied gesitueerd is in twee peilgebieden: VHL703 en VHL708. In tabel 1 zijn kort de schouwpeilen per peilgebied uiteengezet. In de huidige situatie stroomt het water via de B- en C-watergangen in het plangebied af op de A-watergangen ten noorden van het plangebied. Door het dempen van oppervlaktewater en het aanbrengen van extra verharding voor het te realiseren werk, zal er gecompenseerd moeten worden met nieuw oppervlaktewater. Zoals beschreven ligt het plangebied in de huidige situatie in twee gebieden. Voor de ontwikkeling wordt hier een scheiding d.m.v. een dichte dam gerealiseerd zodat het gehele plangebied zich in één peilgebied bevindt.

tabel 1 Peilgebieden plangebied

peilgebied	winterpeil (m t.o.v. NAP)	zomerpeil (m t.o.v. NAP)
VHL703	-0,6	-0,55
VHL708	-0,8	-0,7



figuur 3 Peilgebieden



figuur 4 Uitsnede van de legger

2.4. Bodemopbouw en peilbuisgegevens

De bodemopbouw van het plangebied is qua waterhuishouding van belang om te bepalen of infiltratie naar dieper gelegen lagen mogelijk is. Er is (nog) geen geotechnisch onderzoek gedaan in het plangebied, dus is er gebruik gemaakt van de data die beschikbaar was via Dinoloket. In het plangebied bevindt zich slechts één sondering, die dateert uit 1987. Volgens deze sondering bestaat de ondergrond voornamelijk uit zandgrond. Alleen de deklaag tot 1,5 m –NAP bestaat uit kleiig zand en bevindt zich een kleilaag tussen 7 m –NAP en 8 m –NAP. Op basis van deze data kan geen goede uitspraak gedaan worden. Het is daarom niet bekend of infiltratie mogelijk is, of dat er een HWA stelsel aangelegd dient te worden. Het is van belang om aanvullend geotechnisch onderzoek uit te voeren om op deze vragen antwoord te geven.

Via het dinoloket is gekeken of er actuele peilbuisgegevens beschikbaar zijn van de omgeving van het plangebied. Dit is niet het geval, dus er kan niets gezegd worden over de grondwaterstand. Door het plangebied loopt een aantal watergangen. Het is daarom aannemelijk dat de grondwaterstand sterk beïnvloed wordt door het vigerend waterpeil.

2.5. Randvoorwaarden en uitgangspunten

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de randvoorwaarden en uitgangspunten van verschillende beleidsstukken.

2.5.1. Randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit het bestemmingsplan

Het plangebied maakt momenteel deel uit van bestemmingsplan Buitengebied Zederik. Echter, zal er voor het plangebied nog een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld met daarin eisen omtrent water(beheer) en –ontwikkeling.

2.5.2. Randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit de keur en de legger

Het Waterschap Rivierenland heeft in de keur en de legger beleidsregels opgenomen m.b.t. bescherming van doelmatige waterhuishouding. T.b.v. de ontwerpvoorschriften en regels wordt verwezen naar de keur en legger van het waterschap Rivierenland.

3. Riolering

3.1. Algemeen

Vanuit de zorgplicht van de gemeente dient er een voorziening gerealiseerd te worden om afval- en regenwater in te zamelen. De aanleg van een rioolstelsel is hiertoe een doeltreffende voorziening. In het coalitieakkoord heeft de gemeente aangegeven klimaatadaptatie onderdeel te willen maken van het beleid. Dit houdt onder andere in dat de ambitie er is om regenwater af te koppelen van het VWA, voor nieuwbouw is dit verplicht. Dit wordt het liefst oppervlakkig, maar anders via een HWA stelsel afgevoerd. Voor de droogweerafvoer dient wel een DWA-stelsel aangelegd te worden, middels welke het water vervolgens onder vrij verval, of d.m.v. een pomp naar de AWZI pompt.

3.1.1. Uitgangspunten voor HWA en DWA systeem

Voor het HWA en DWA systeem, gelden de volgende overkoepelende uitgangspunten (e.e.a. conform PvE openbare ruimte Zederik en overleg met de gemeente Vijfheerenlanden):

- De dekking op het hoofdriool dient minimaal 1,00 m te zijn en dient (in principe) onder vrij verval te lopen. De dekking op huisaansluitingen dient minimaal 0,80 m te zijn. De onderlinge afstand tussen HWA en DWA-riool dient minimaal 1,25 HOH m te zijn. De minimale afstand tussen rioolbuis en inspectieput moet minimaal 0,50 m bedragen;
- Qua materialisatie dient tot een diameter van 400 mm PVC met een stijfheidsklasse SN8, Ultra-3 toegepast te worden. Indien hulpstukken van PVC niet verkrijgbaar zijn in deze klasse, mag klasse SN4 worden gebruikt;
- Er mogen alleen horizontale bochtstukken van 45° graden toegepast worden;
- Tegen de erfgrens gemeentelijk/particulier terrein dient op particulier terrein een ontstoppingsstuk te worden aangebracht. Dit dient een controleput van het type PK315 te zijn. KL34, SN8;
- Putten dienen geschikt te zijn voor zwaar verkeer en een minimale afmeting van 800 mm te hebben;
- Maximale hart op hart afstand putten bedraagt 60 meter;
- Geen inspectieputten in parkeervakken, beton- of asfaltverharding;
- Er dient gebruik gemaakt te worden van kunststof putten;
- De locatie van het aansluiten op het bestaand gemeentelijk riool wordt door de gemeente Vijfheerenlanden bepaald.

3.2. HWA systeem

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op het nieuwe HWA systeem.

3.2.1. Uitgangspunten HWA systeem

De gemeente Vijfheerenlanden gebruikt voor dit plangebied het PvE voor de openbare ruimte van wat voorheen gemeente Zederik was. Onderstaande uitgangspunten zijn hieruit afgeleid en aangevuld met punten uit overleg:

- Wegen dienen zoveel mogelijk op één oor te worden aangelegd, om oppervlakkige afstroming mogelijk te maken;
- Indien oppervlakkige afwatering niet mogelijk is, dient een HWA stelsel aangelegd te worden. (Gescheiden van het DWA stelsel);
- Hemelwater dient zo lang mogelijk binnen het plangebied te worden gehouden. Daarbij dient aandacht te worden besteed aan mogelijkheden als berging (retentie), infiltratiemogelijkheden en hergebruik van regenwater;
- De maximale stroomsnelheid mag 1,00 m/s bedragen;
- De minimale diameter van het hoofdriool dient 250 mm te bedragen;
- Tijdens ontwerpbui L09 (T=5) mag geen water-op-sstraat optreden en dient er in het gehele stelsel 0,20m waking aanwezig te zijn;
- Tijdens ontwerpbui L10 (T=10) mag er water-op-sstraat ontstaan, mits dit geen overlast op particulier terrein veroorzaakt en tussen de banden blijft staan;
- Voor het HWA systeem wordt de kleur bruin (RAL8023) toegepast;
- Voor schoon(dak)water wordt de kleur groen (RAL6017) toegepast.

3.2.2. Afvoerend oppervlak

Voor het HWA stelsel is het afvoerend oppervlak volledig verantwoordelijk voor de hydraulische belasting. Een nauwkeurige bepaling hiervan draagt bij aan een realistische benadering van de werkelijkheid bij het modelleren van het HWA stelsel. In verband hiermee is aan de hand van het stedenbouwkundige ontwerp het afvoerend oppervlak bepaald. Geadviseerd wordt om dit te updaten in het geval van een wijziging van het stedenbouwkundige plan. De verhardingspercentages van de kavels zijn bepaald in overleg met de gemeente Vijfheerenlanden en het waterschap Rivierenland. In tabel 2 is de verdeling van het oppervlak weergegeven, waarbij de toekenning van afvoerend oppervlak per onderdeel van het HWA systeem aandacht vraagt bij de exacte invulling van het ontwerp.

tabel 2 Uitsplitsing afvoerend oppervlak nieuwe situatie

onderdeel	verhard oppervlak (m ²)	percentage (%)	meetellend verhard oppervlak (m ²)	opmerkingen
bebouwing				
vrijstaand	830	100	830	
tweekappers	533	100	533	
rijtjes	750	100	750	
overig	11	100	11	
school	808	100	808	
schoolplein				
verhard	1.202	100	1.202	
onverhard	1.129	0	-	
grasbetontegels	646	50	323	
halfverharding	258	50	129	
verharding	4.440	100	4.440	asfalt, beton, BSS
tuin				
vrijstaand	2.446	50	1.223	*
tweekappers	4.091	61	2.496	*
rijtjes	1.760	76	1.338	*
groen	7.708	0	-	
water	2.413	0	-	
Totaal	29.025	TOTAAL	14.082	

* De beschreven verhardingspercentages voor de tuinen zorgen samen met de bebouwing voor de volgende totale verhardingspercentages. Deze zijn akkoord bevonden door het waterschap, zie bijlage 1.

- Vrijstaande woningen: 60%
- Tweekappers: 70%
- Rijtjes: 85%

3.2.3. Ontwerp HWA systeem

De gemeente ziet graag een oppervlakkige afstroming van hemelwater naar oppervlaktewater. In het ontwerp zijn daarom alle wegen grenzend aan een watergang, op één oor gelegd en op bepaalde punten lage banden aangelegd om oppervlakkige afstroming te kunnen realiseren. Verder ziet de gemeente graag dat regenpijpen bovengronds afwateren om zo de oppervlakkige afstroming ook vanaf de dakoppervlakken te kunnen realiseren. Daarom wordt voorgesteld oppervlakkig af te voeren waar dat mogelijk is. Op locaties waar dit niet mogelijk is ziet de gemeente graag afwatering via een wadi of een riool naar het oppervlaktewater. Het ontwerp van het HWA stelsel is weergegeven in bijlage 2. Hierin wordt voorgesteld om het HWA via twee uitstroompunten af te laten wateren op het oppervlaktewater.

3.3. DWA systeem

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op het nieuwe DWA systeem.

3.3.1. Uitgangspunten DWA systeem

Voor het vrij-vervalsysteem worden de volgende uitgangspunten vastgesteld (e.e.a. conform PVE openbare ruimte Zederik):

- Het stelsel dient getoetst te worden aan de hand van de methode zoals beschreven in de Kennisbank Stedelijk Water. De concrete toetsingswaarde betreft de vullingsgraad van het riool. Deze mag niet meer dan 50% bedragen;
- Voor het DWA systeem wordt de kleur grijs (RAL 7037) toegepast;
- De minimale diameter van de buis voor DWA in openbaar gebied is 250 mm (huisaansluitingen minimaal 125 mm);
- De maximale stroomsnelheid mag 1,00 m/s bedragen;
- Het verhang van het stelsel dient o.b.v. een minimale stroomsnelheid en sleepspanning (schuifspanning) te voldoen aan $1,0 - 1,5 \text{ N/m}^2$, om vuilaanhechting te voorkomen;
- De maximale stroomsnelheid mag 1,00 m/s bedragen om grote drukverschillen te voorkomen;
- Het DWA dient voldoende capaciteit te hebben om afvalwater 24 uur te kunnen bergen;

Voor het te realiseren gemaal worden de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- Het gemaal dient te beschikken over minimaal 2 pompen, waarbij de pompen elkaars reserve zijn. De pompen dienen zo ingeregeld te worden dat ze alternerend werken;
- In verband met de benodigde schakelberging en de NPSH-waarde dient de bodem van de pompput (afhankelijk van de leverancier) maximaal 1,00 m dieper te zijn dan de inkomende b.o.b.. Het inslagpeil wordt vastgesteld op de waarde van de inkomende b.o.b., het uitslagpeil dient in overleg met de pompleverancier vastgesteld te worden;
- Conform de Kennisbank Stedelijk Water moet het piekaanvoerdebiet per pomp bij voorkeur niet groter zijn dan 50% van de pompcapaciteit. Aangezien het piekaanvoerdebiet $1,62 \text{ m}^3/\text{uur}$ bedraagt (zie paragraaf 3.3.2) dient de minimale capaciteit van het gemaal $3,24 \text{ m}^3/\text{uur}$ te bedragen, wat i.v.m. standaardisatie vastgesteld wordt op $8 \text{ m}^3/\text{uur}$;
- Uitgaande van 6 pompstarts per uur bedraagt de minimaal benodigde schakelberging $0,33 \text{ m}^3$, waarbij de hoogte afhangt van het bodemoppervlak;
- De pomp dient regelmatig aan te slaan, ook 's nachts;
- De stroomsnelheid in de persleiding dient zich te bevinden tussen 0,7 en 2,0 m/s, met een optimum rond 1,0 m/s. De ontwerpsnelheid zal dus 1,0 m/s bedragen. Bij een pompcapaciteit van $8 \text{ m}^3/\text{uur}$ dient de diameter van de persleiding 63 mm te bedragen, waarbij de stroomsnelheid in de persleiding $0,98 \text{ m/s}$ bedraagt (uitgaande van SDR13,7).

3.3.2. DWA productie

In de huidige situatie heeft het plangebied voornamelijk een agrarische functie. Daarnaast bevinden zich binnen het plangebied 2 woningen die gehandhaafd blijven. Deze woningen leveren de enige DWA productie in de bestaande situatie. In de nieuwe situatie worden er 31 woningen bijgebouwd. Aan de hand van de Kennisbank Stedelijk Water is de DWA productie voor de nieuwe ontwikkeling bepaald. De berekening is hieronder uitgeschreven en in tabel 3 weergegeven. Het aantal woningen in het huidige ontwerp bedraagt 33 (2 bestaand + 31 nieuw). Met een gemiddelde woningbezetting van 2,5 personen per woning bedraagt het maximale aantal inwoners 83. De DWA productie per inwoner per etmaal bedraagt 120 liter, wat verdeeld wordt over 10 uur. De productie per dag bedraagt $83 \times 120 \text{ l} = 9.900 \text{ l/dag} = 9,9 \text{ m}^3/\text{dag}$. De piekproductie bedraagt $83 \times 120/10 = 990 \text{ l/uur} = 0,99 \text{ m}^3/\text{uur}$.

Op de huidige basisschool in Leerbroek zitten 210 leerlingen. De prognose van de gemeente geeft aan dat het leerlingaantal kan groeien naar ca. 220 leerlingen. Verder wordt het waterverbruik gebaseerd op 3 l/uur/leerling. Hierbij wordt uitgegaan van een aanwezigheid van 10 uur per dag. Dit leidt tot een dagproductie van $3 \times 10 \times 220 = 6600 \text{ l/dag} = 6,6 \text{ m}^3/\text{dag}$. De piekproductie bedraagt $220 \times 30/10 = 660 \text{ l/uur} = 0,66 \text{ m}^3/\text{uur}$. De totale dagproductie van de huishoudens en de school bedraagt $16,5 \text{ m}^3/\text{dag}$ met een piekproductie van $1,65 \text{ m}^3/\text{uur}$.

tabel 3 DWA productie

Huishoudens				
Aantal woningen bestaand	2			
Aantal woningen nieuw	31			
Personen/woning	2,5			
DWA productie/persoon/dag	120	liter		
Dagproductie DWA	9900	liter	9,9	m ³
Piekproductie DWA (per uur)	990	liter	0,99	m ³
School				
Huidig aantal leerlingen	210			
Toekomstig aantal leerlingen	220			
DWA productie/leerling/dag	30	liter		
Dagproductie DWA	6600	liter	6,6	m ³
Piekproductie DWA (per uur)	660	liter	0,66	m ³
Totaal dagproctie DWA			16,5	m³
Totaal piekproductie DWA (per uur)			1,65	m³

3.3.3. Ontwerp DWA systeem

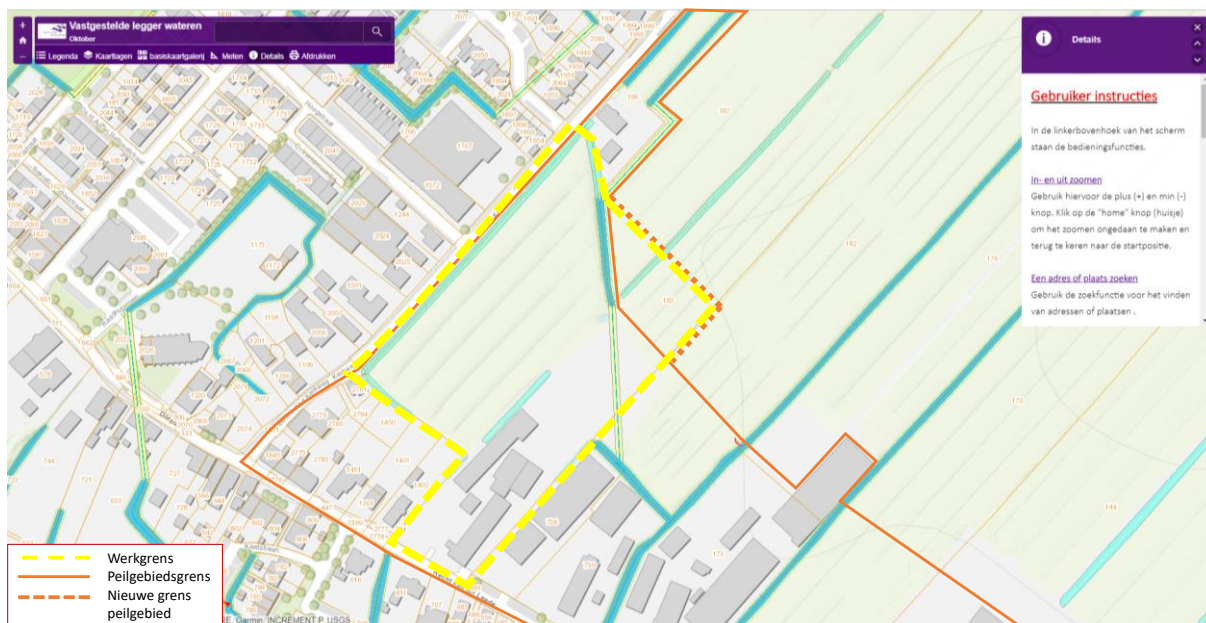
Voor het nieuwe DWA systeem wordt ervoor gekozen om aan te sluiten op het bestaande DWA stelsel dat zich rond het plangebied bevindt. Wanneer mogelijk, dient het nieuwe stelsel onder vrij verval te worden aangelegd. Echter is bij de vergelijking van de nieuwe maaiveldhoogtes en de ligging van het bestaande riool gebleken dat dat niet mogelijk is. Er zijn twee mogelijkheden onderzocht om het nieuwe stelsel onder vrij verval aan te sluiten. De eerste optie ligt ten zuiden van het plangebied, hier ligt een Ø300 mm betonleiding met b.o.b. op 0,63 m – NAP. De tweede optie ligt ten westen van het plangebied, hier ligt een Ø400 mm betonleiding met b.o.b. op 0,81 m – NAP. Een kaart is bijgevoegd in bijlage 3. Echter, heeft de gemeente aangegeven dat het niet wenselijk is om aan te sluiten op het rioolstelsel ten westen van het plangebied, waardoor deze optie verval. In de toekomstige situatie komt het diepste punt van het maaiveld in het plangebied op 0,47 m + NAP te liggen. Uitgaande van een dekking van 1,00 m en een Ø250 mm leiding, is er minimaal 1,25 m benodigd. $0,47 - 1,25 = 0,78$ m – NAP. Hierbij moet rekening gehouden worden met het afschot, waardoor de leiding richting de eventuele aansluitpunten nog dieper komt te liggen.

Doordat er geen riolering onder vrij verval aangelegd kan worden, dient er een pomp geplaatst te worden om een werkend DWA systeem te realiseren. Het huidige uitgangspunt is om een gemaal te plaatsen nabij de kruising met Recht ter Leede, waarna via een drukriool geloosd kan worden op de riolering ter plaatse. Dit voorstel is uitgewerkt in bijlage 2.

4. Oppervlaktewatersysteem

4.1. Algemeen

De realisatie van de nieuwe woonwijk vraagt om inpassing binnen het oppervlaktewater. Daarnaast dient het plan minimaal hydrologisch neutraal ontwikkeld te worden, wat betekent dat er compenserend oppervlaktewater gegraven moet worden, of dat er op andere manieren waterberging gerealiseerd dient te worden. Hier ligt een extra opgave omdat het plangebied zich in twee peilgebieden bevindt. Om deze reden wordt de grens van de peilgebieden omgelegd, zoals weergegeven in figuur 5. Bij de exacte invulling van bovengenoemde zaken zijn zowel de gemeente Vijfheerenlanden, als Waterschap Rivierenland betrokken.



figuur 5 Nieuwe grens peilgebieden

4.2. Watercompensatie

Om hydrologisch neutraal te ontwikkelen dienen er bij een toename van verhard oppervlak compenserende maatregelen genomen te worden. Deze kunnen bestaan uit het graven van aanvullend oppervlaktewater of door op een andere manier invulling te geven aan extra waterberging. In onderstaande paragrafen zullen achtereenvolgens de benodigde watercompensatie, de wenselijke compensatie en de mogelijke invulling van deze compensatie beschreven worden.

4.2.1. Randvoorwaarden en uitgangspunten voor watercompensatie

Het Waterschap Rivierenland stelt in de algemene regels en beleidsregels van de keur de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten:

- Een compensatie dient te worden uitgevoerd in hetzelfde peilgebied als waar de ontwikkeling plaatsvindt;
- De compensatie dient te worden uitgevoerd voor, of tijdens de demping van de betreffende wateren;
- Door het graven mag geen verbinding worden gemaakt tussen verschillende peilgebieden;
- Het te graven water moet in verbinding staan met het watersysteem;
- Voor het graven van een nieuw oppervlaktewaterlichaam ter compensatie van versnelde afvoer vanaf nieuw verhard oppervlak of ter compensatie van de demping van een oppervlaktewaterlichaam met een A- en/of B-status, moet een watervergunning worden aangevraagd;

- Compensatie in een C-water wordt in het algemeen niet toegestaan. Dit tenzij het C-water na de compensatie kan worden opgewaardeerd naar een B-water en een rechtstreekse verbinding zal hebben met A- of B-wateren;
- Er moet 436 m³/ha gecompenseerd worden;
- Het graven van oppervlaktewaterlichamen in kwelgevoelige gebieden kan leiden tot een toename van de kwel. In die gevallen kan het waterschap aanvullende compensatie voorschrijven;
- In het kader van duurzaam bouwen kan ook compensatie in de vorm van vegetatiedaken in principe worden geaccepteerd. Bij de aanvraag moet de effectiviteit van het vegetatiedak worden aangetoond door middel van een (berekennings-)rapport en een onderhoudsplan van het vegetatiedak;

4.2.2. Aanpassen peilgebiedsgrens

Zoals in figuur 5 is weergegeven, wordt de peilgebiedsgrens verplaatst waardoor de toekomstige ontwikkeling in één peilgebied zal liggen. Er wordt vanuit gegaan dat de peilgebiedswijziging reeds heeft plaatsgevonden voor de verdere ontwikkeling van het gebied. T.b.v. deze wijziging wordt er 47 m² water gedempt en tevens ook weer gegraven. Het gehele stappenplan t.b.v. de watercompensatie is weergegeven in bijlage 4.

4.2.3. Benodigde watercompensatie vanuit ontwikkeling

De benodigde compensatie vanuit de toename van verhard oppervlak wordt voorgeschreven in de algemene regels van Waterschap Rivierenland. Deze ontwikkeling bedraagt een toename van 6.745 m² verhard oppervlak, wat inhoudt dat er gecompenseerd moet worden. Een toelichting van deze toename is toegevoegd in bijlage 5. Momenteel ligt het plangebied in twee verschillende peilvakken, maar dit wordt voor de ontwikkeling aangepast, waardoor de compensatie zal worden verricht in 1 peilvak. De huidige peilen in deze gebieden zijn weergegeven in figuur 3 en in tabel 1. Rekening houdend met de toegestane peilstijging van 0,20 m, bedraagt de te compenseren hoeveelheid 0,6745 ha x 436 m³/ha = 294 m³. Dit is gelijk aan 1.470 m². Echter, is er in het nieuwe ontwerp al 1.470 m² water toegevoegd, waardoor de benodigde watercompensatie al ingevuld is in het ontwerp.

4.2.4. Conclusie watercompensatie

In paragraaf 4.2.3 is gebleken dat er naar aanleiding van de berekende watercompensatie geen extra water gecompenseerd hoeft te worden.

4.2.5. Werking systeem

Het nieuwe systeem is zo gekozen dat het water vertraagd afvoert. De parkeerplaatsen in het plangebied worden aangelegd als groene parkeerplaatsen, waardoor het verhard oppervlak kleiner wordt en het water via deze parkeerplaatsen kan infiltreren. Uiteindelijk moet er door het neerslagoverschot in Nederland, altijd nog water afgevoerd worden uit het plangebied.

In verband met de klimaatambitie, vindt de gemeente het wenselijk om het schoolplein groen in te richten. In dit ontwerp is daar invulling aan gegeven door het schoolplein deels verhard en deels onverhard in te richten. Dit draagt ook bij aan het vertraagd afvoeren van hemelwater.

4.3. Watergangen en kunstwerken

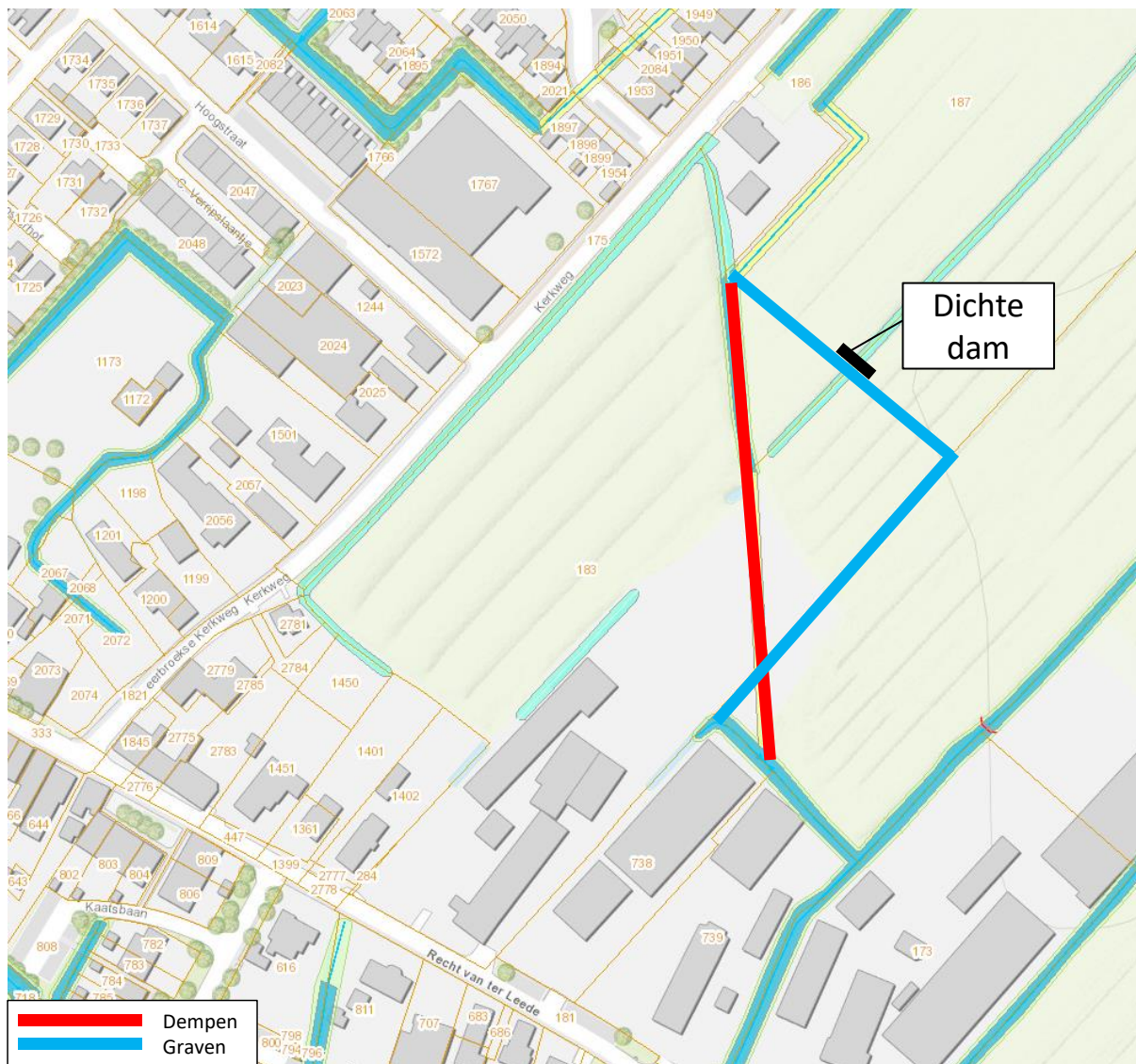
4.3.1. Huidig watersysteem

Het huidige watersysteem is toegelicht in hoofdstuk 2.3. Hierin wordt toegelicht wat de huidige status van de watergangen is, en hoe de peilvakverdeling eruit ziet.

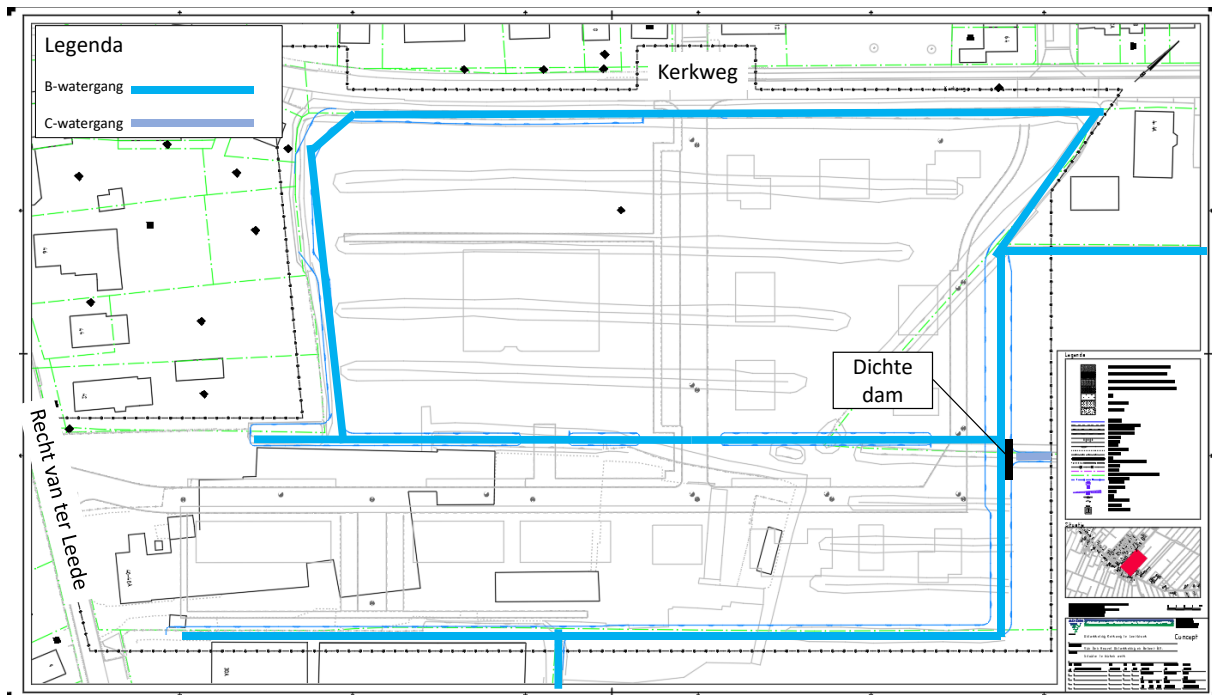
4.3.2. Toekomstig watersysteem

In de toekomstige situatie zal de peilgebiedsgrens worden omgelegd (zie figuur 5), zodat het plangebied zich in één peilvak bevindt. Om dit te realiseren wordt één watergang deels gedempt en wordt een nieuw stuk watergang gegraven. De nieuwe situatie is weergegeven in figuur 6.

Verder moet er een nieuwe dam worden aangelegd (aan de noordoostkant), om de werking van het watersysteem zoveel mogelijk intact te houden. Het water kan het plangebied (en daarmee het peilvak) via de bestaande stuw aan de zuidoostkant van het plangebied verlaten. Ook dit is weergegeven in figuur 6. Verder is de nieuwe indeling van de watergangen weergegeven in figuur 7.



figuur 6 Toekomstige situatie



figuur 7 Toekomstige status watergangen

Grondwater

In het ontwerp is de maatgevende as-hoogte 0,47 m + NAP. T.o.v. het vigerend zomerpeil (0,55 m – NAP) geeft dit een drooglegging van 1,02 m. Omdat er veel oppervlaktewater in het (toekomstige) plangebied is, is het oppervlaktewaterpeil maatgevend voor de grondwaterstand. De volgende minimale peilen dienen binnen het plangebied gehanteerd te worden:

- As weg 0,45 m + NAP > drooglegging 1,00 m
- Bouwpeil 0,65 m + NAP > drooglegging 1,20 m

Op basis van deze waarden kan worden geconcludeerd dat de drooglegging t.o.v. de as van de weg voldoende groot is. De minimale drooglegging t.o.v. de as van de weg bedraagt 1,02 m. Ook de drooglegging t.o.v. het laagste bouwpeil is voldoende groot gebleken. Het maatgevende bouwpeil is 0,70 m + NAP, waardoor de drooglegging 1,25 m is.

Gezien de omvang van het ontwikkelingsplan kan gesteld worden dat de invloed op de grondwaterstroming en grondwaterstand minimaal zijn. Schade aan derden, zowel in de bouwfase als in de uiteindelijke vorm, zijn niet te verwachten.

4.3.3. Waterkwaliteit

Aangezien het plangebied volledig geïntegreerd wordt met het oppervlaktewatersysteem is de kwaliteit van het oppervlaktewater van belang. Door geen uitloogbare materialen toe te passen bij de bouw wordt de vervuiling binnen de perken gehouden.

Daarnaast is het van belang dat er geen 'dood' water kan ontstaan. Doordat er geen doodlopende stukken in het oppervlaktewatersysteem aanwezig zijn en er oppervlakkig wordt afgewaterd, spoelt het systeem goed door. Daarnaast zijn de uitstroomb voorzieningen van het HWA systeem goed verdeeld over het oppervlaktewater systeem en stroomt water van de straat gelijkmatig over het hele plangebied het oppervlaktewater in, wat de kwaliteit ten goede komt. Een risico waar wel rekening mee gehouden dient te worden is dat er geen vervuilende stoffen vanaf de straat het oppervlaktewater instromen. Hierbij kan gedacht worden aan bewoners die hun auto op straat wassen, waarvan het zeepwater afstroomt richting de watergangen.

Er bevinden zich geen overstorten van DWA in het plangebied, dus dit is geen belemmerende factor voor de waterkwaliteit.

Bijlagen

Bijlage 1:	Mail waterschap akkoord percentages
Bijlage 2:	Rioolontwerp
Bijlage 3:	Kaart bestaande riolering
Bijlage 4:	Stappenplan watercompensatie
Bijlage 5:	Waterbalans

Bijlage 1 Mail waterschap akkoord percentages

d.d. 10-01-2020

Dag Arjan,

Wij gaan akkoord met de percentages verhard voor de woningpercelen zoals door jullie voorgesteld, dus :

- Vrijstaand: 60% verhard
- Tweekappers: 70 % verhard
- Rijtjeswoningen: 85% verhard.

Met vriendelijke groet,

Guido Ritskes
Adviseur Regulering en Vergunningen
Afdeling VTH

T: (0344) 64 94 94
M: 06 831 633 62
E: g.ritskes@wsrl.nl

Waterschap
Rivierenland
Postbus 599
4000 AN Tiel

Bezoekadres:
De Blomboogerd
1
4003 BX Tiel



Waterschap Rivierenland hanteert [servicenormen](#).
Voor routebeschrijving en informatie: www.waterschaprivierenland.nl

Waterschap Rivierenland hecht veel waarde aan privacy. Lees in ons [privacystatement](#) hoe we met uw persoonsgegevens omgaan.

De informatie in dit e-mailbericht is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan vertrouwelijk zijn. Is dit bericht niet voor u bestemd, neemt u dan contact op met de afzender.

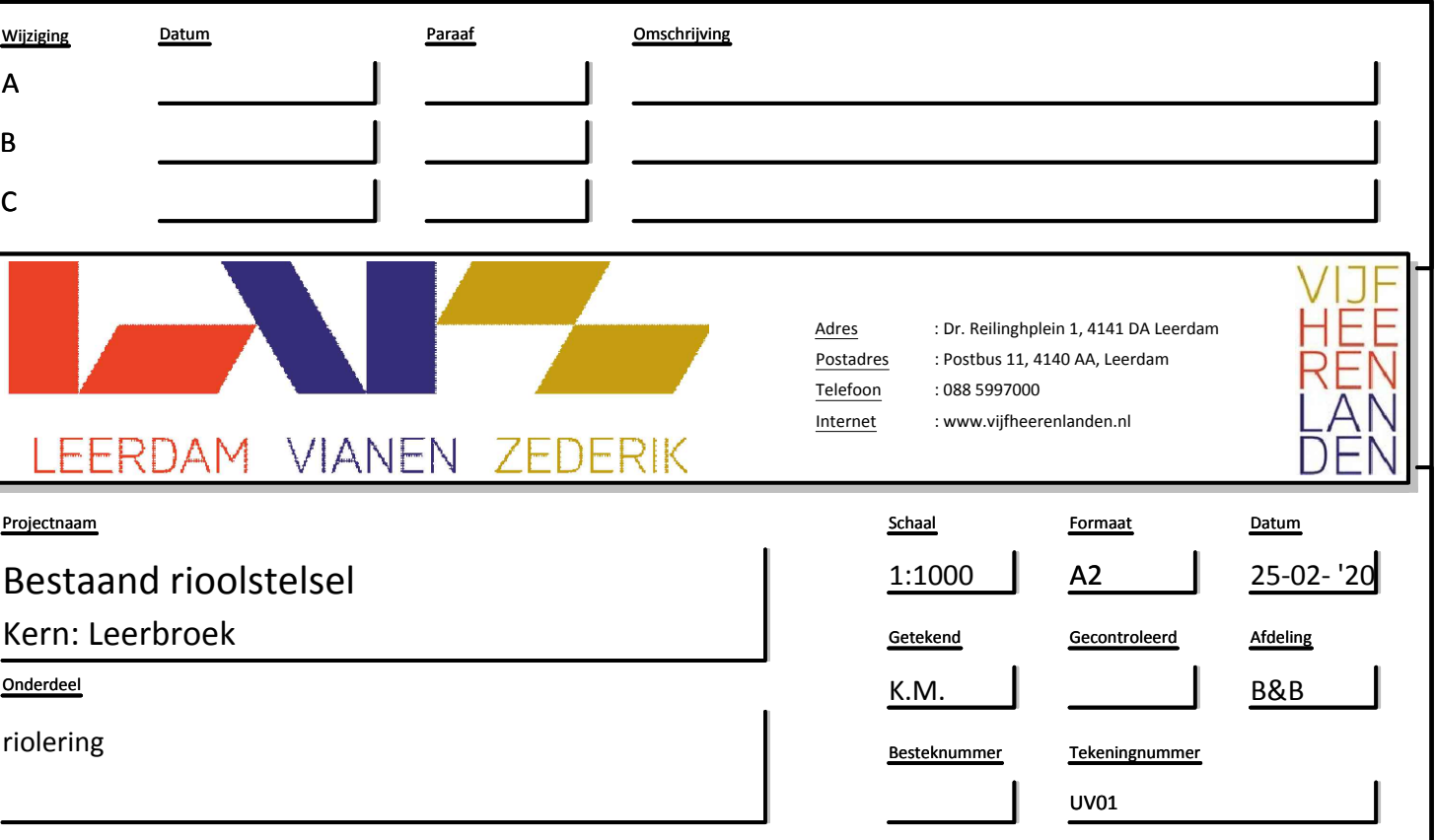
Sta een moment stil bij het milieu – print dit bericht alleen als het nodig is.

Bijlage 2 Rioolontwerp

Tekening 20190081-C31

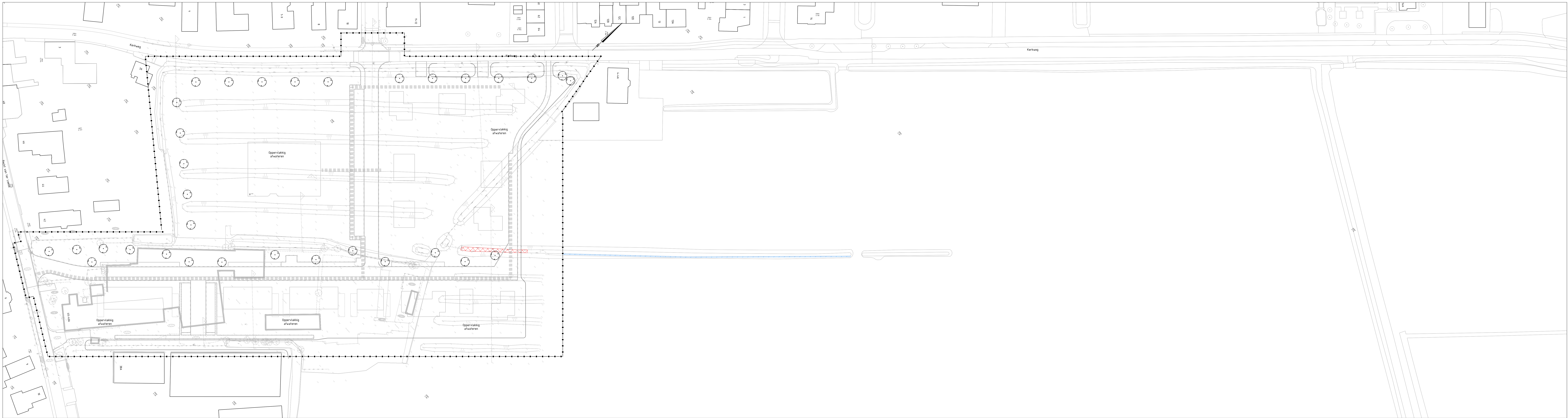
Bijlage 3 Kaart bestaande riolering

Tekening gemeente Vijfheerenlanden

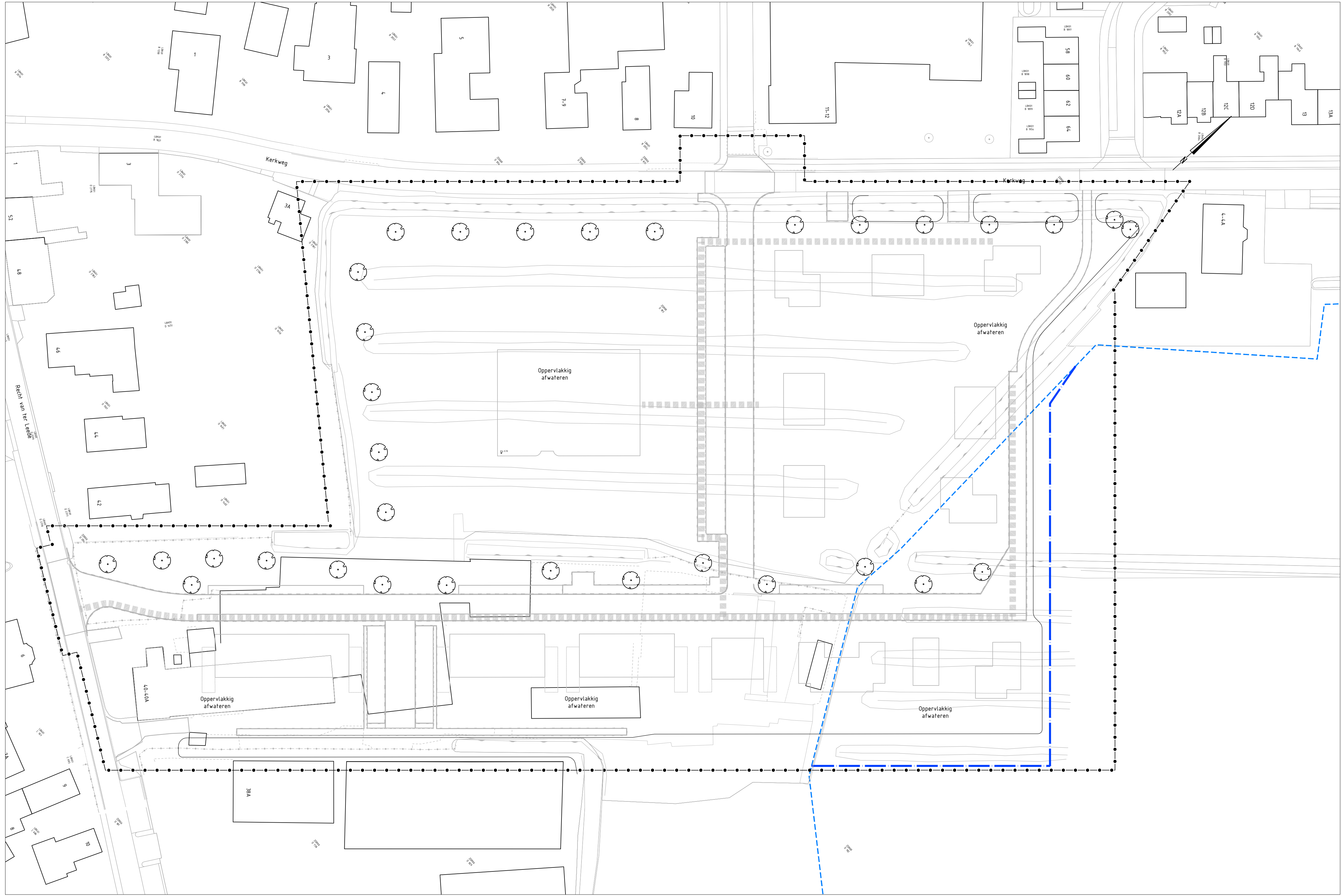


Bijlage 4 Stappenplan watercompensatie

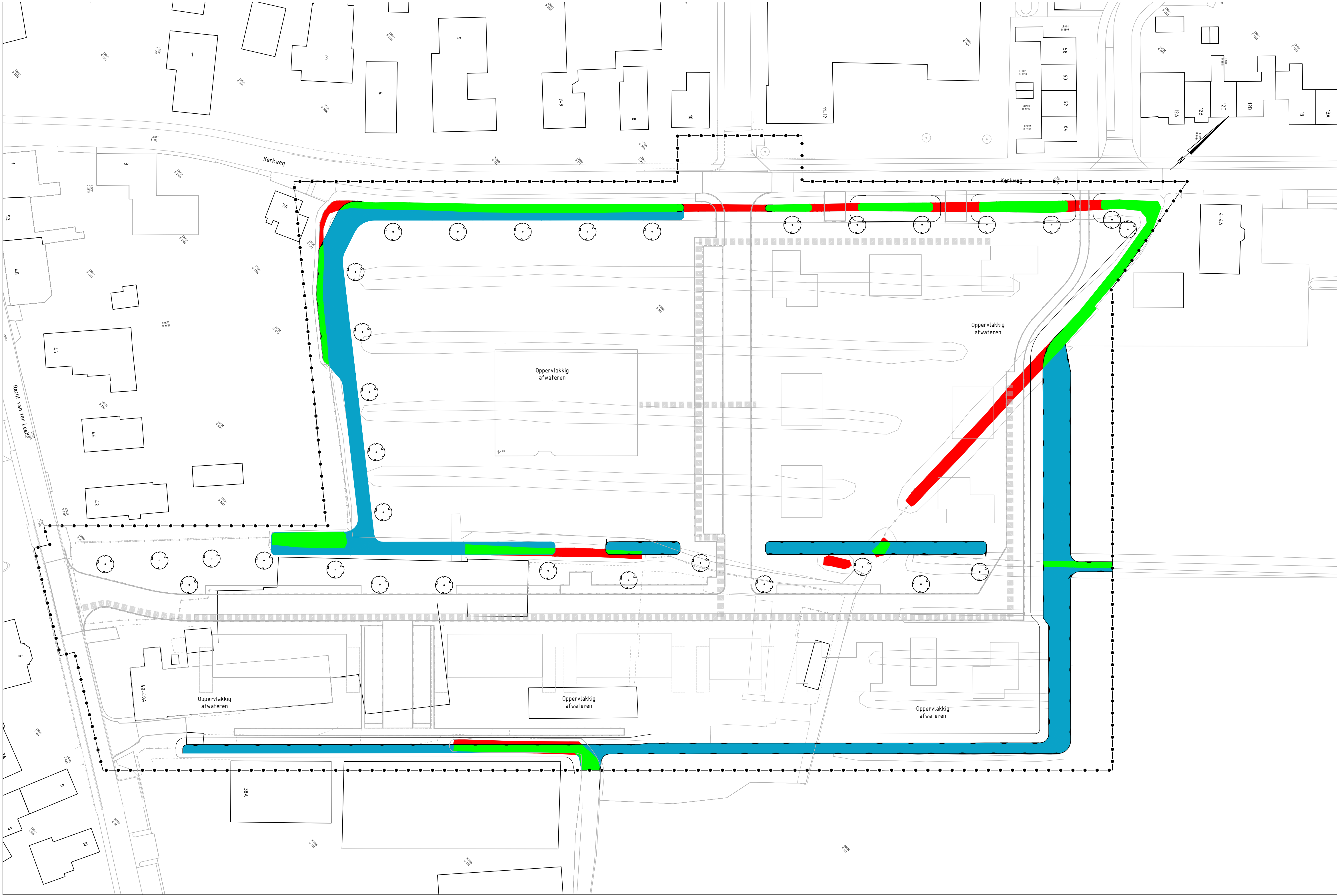
Tekening 20190081-C102-1



Stap 1: Dampen/graven water t.b.v. verleggen peilgebiedsgrens

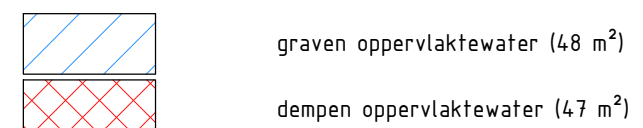


Stap 2: Wijziging peilvakscheiding



Stap 3: Dampen/graven water t.b.v. ontwikkeling binnen gewijzigd peilvak

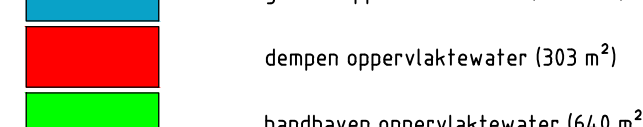
Legenda stap 1



Legenda stap 2



Legenda stap 3



Situatie



Gebouwalte en afwateren ter industrie, meten kunnen afwateren
Polder in water, land anders verand
Polderen in water t.a.v. H.A.P. (niet anders verand
Polderen in water anders verand
Polderen in water anders verand

0 5 10 15 20m

ADCM Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Project Ontwikkeling Kerkweg te Leerbroek

Operatie Van Den Heuvel Ontwikkeling en Beheer B.V.

Situatie te maken werk

Stappenplan watercompensatie

Rev. Wijziging Get. Get. Acc. Prijsnummer Tekeningnummer Formaat

1. (Diverse wijzigingen) 17-05-2025 (b.d.) AK (2190081) (12-1) AK C1670

2. Beschiknummer Bijlagennummer Schaal

3. 1500

4. 1500

5. 1500

6. 1500

7. 1500

8. 1500

9. 1500

10. 1500

11. 1500

12. 1500

13. 1500

14. 1500

15. 1500

16. 1500

17. 1500

18. 1500

19. 1500

20. 1500

21. 1500

22. 1500

23. 1500

24. 1500

25. 1500

26. 1500

27. 1500

28. 1500

29. 1500

30. 1500

31. 1500

32. 1500

33. 1500

34. 1500

35. 1500

36. 1500

37. 1500

38. 1500

39. 1500

40. 1500

41. 1500

42. 1500

43. 1500

44. 1500

45. 1500

46. 1500

47. 1500

48. 1500

49. 1500

50. 1500

51. 1500

52. 1500

53. 1500

54. 1500

55. 1500

56. 1500

57. 1500

58. 1500

59. 1500

60. 1500

61. 1500

62. 1500

63. 1500

64. 1500

65. 1500

66. 1500

67. 1500

68. 1500

69. 1500

70. 1500

71. 1500

72. 1500

73. 1500

74. 1500

75. 1500

76. 1500

77. 1500

78. 1500

79. 1500

80. 1500

81. 1500

82. 1500

83. 1500

84. 1500

85. 1500

86. 1500

87. 1500

88. 1500

89. 1500

90. 1500

91. 1500

92. 1500

93. 1500

94. 1500

95. 1500

96. 1500

97. 1500

98. 1500

99. 1500

100. 1500

Bijlage 5 Waterbalans

Bestaande verharding				
onderdeel	verhard oppervlak (m ²)	percentage (%)	meetelend verhard oppervlak (m ²)	
bebouwing	2.592	100	2.592	
groen	20.567	0	-	
grind	355	50	178	
verharding				
betonstraatstenen	321	100	321	
beton	3.508	100	3.508	
asfalt	739	100	739	
water	943	0	-	
Totaal	29.025	TOTAAL	7.338	
Nieuwe verharding				
onderdeel	verhard oppervlak (m ²)	percentage (%)	meetelend verhard oppervlak (m ²)	opmerkingen
bebouwing				
vrijstaand	830	100	830	
tweekappers	533	100	533	
rijtjes	750	100	750	
overig	11	100	11	
school	808	100	808	
schoolplein				
verhard	1.202	100	1.202	
onverhard	1.129	0	-	
grasbetontegels	646	50	323	
halfverharding	258	50	129	
verharding	4.440	100	4.440	asfalt, beton, BSS
tuin				
vrijstaand	2.446	50	1.223	*
tweekappers	4.091	61	2.496	*
rijtjes	1.760	76	1.338	*
groen	7.708	0	-	
water	2.413	0	-	
Totaal	29.025	TOTAAL	14.082	
		VRIJSTELLING	-	
		Toename	6.745	

compensatie als gevolg van demping oppervlaktewater (100 %)

water	
Dempen water	303
Graven water	1.773
Totaal (m²)	1.470

- = dempen, + = graven

Compensatie als gevolg van toename verharding	
toename verharding	6.745 m ²
compensatieregeling	436 m ³ /ha
toegestane peilstijging	0,2 m
te creëren m ³ water	294 m ³
te creëren opp water	1.470 m ²

Te creëren opp water	1.470 m ²
Toegevoegd opp water	1.470 m ²
TOTAAL	0 m²

Uitgangspunten:

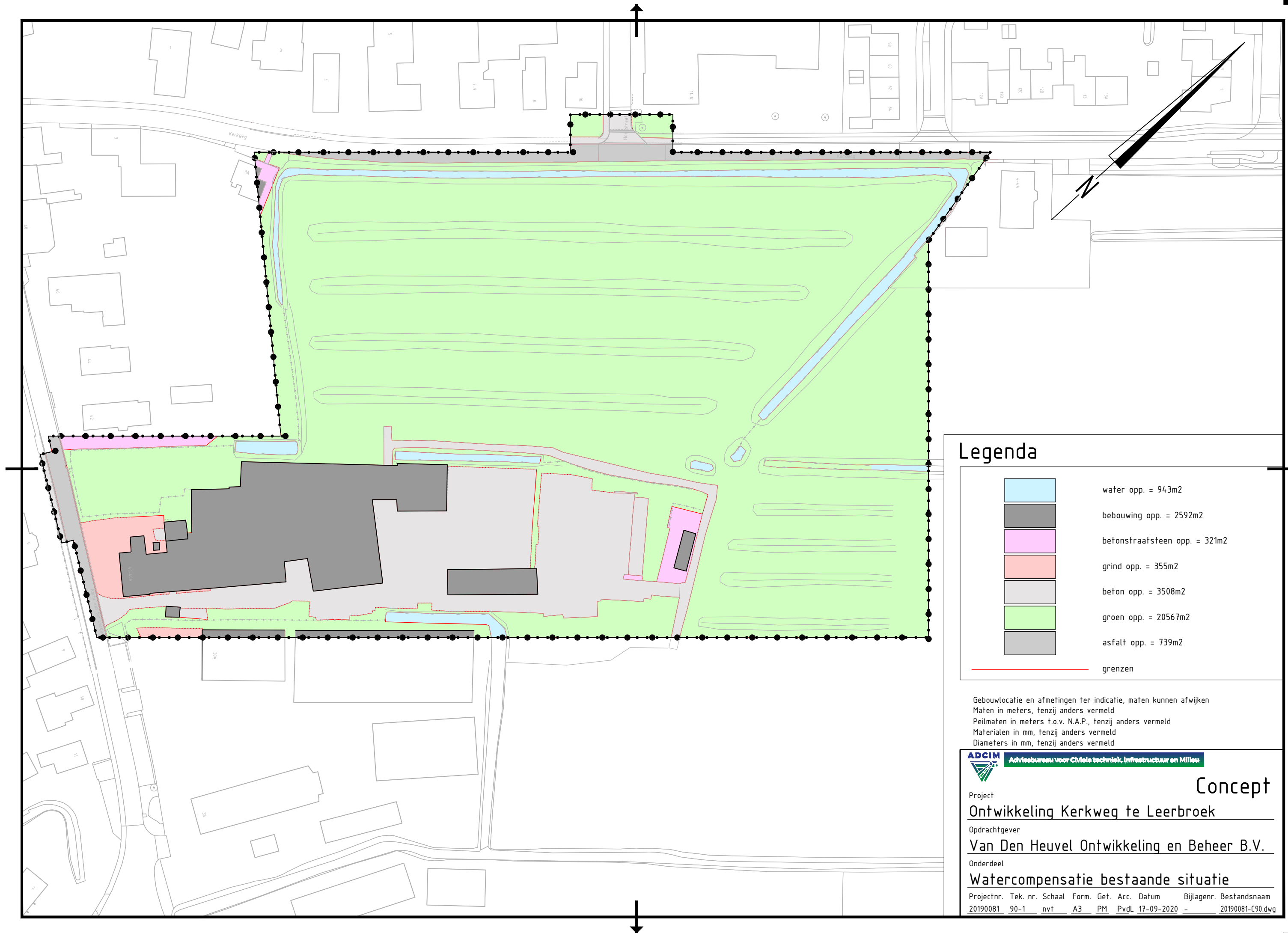
Er is vanuit gegaan dat de peilwijziging reeds plaats heeft gevonden, waarbij er 47 m² water gedempt en gegraven is

De toelaatbare peilstijging bedraagt 0,20 m.

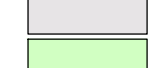
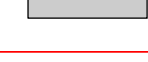
Binnen de gestelde grens wordt het verharde oppervlak bepaald van zowel bestaande als de nieuwe situatie en dit wordt in een balans met elkaar vergeleken

De verhardingspercentages voor de tuinen leiden tot de volgende verhardingspercentages voor de gehele percelen:

- Vrijstaande woningen 60%
- Tweekappers 70%
- Rijtjes 85%



Legenda

	water opp. = 943m ²
	bebouwing opp. = 2592m ²
	betonstraatsteen opp. = 321m ²
	grind opp. = 355m ²
	beton opp. = 3508m ²
	groen opp. = 20567m ²
	asfalt opp. = 739m ²
	grenzen

Gebouwlocatie en afmetingen ter indicatie, maten kunnen afwijken
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld



Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Project

Ontwikkeling Kerkweg te Leerbroek

Opdrachtgever

Van Den Heuvel Ontwikkeling en Beheer B.V.

Onderdeel

Watercompensatie bestaande situatie

Projectnr.	Tek. nr.	Schaal	Form.	Get.	Acc.	Datum	Bijlagenr.	Bestandsnaam
20190081	90-1	nvt	A3	PM	PvdL	17-09-2020	-	20190081-C90.dwg

