

Toelichting watertoets

KVL-terrein Oisterwijk

projectnr. 267115
revisie 1.0
14 augustus 2014

auteurs
A. van Beek

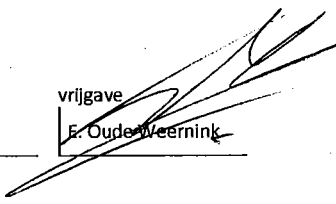
Opdrachtgever
Gemeente Oisterwijk
Postbus 10101
5060 GA Oisterwijk

datum vrijgave
14 augustus 2014

beschrijving revisie 1.0
definitief

goedkeuring
P. Kennel

vrijgave
E. Oude Weernink



Vormgeving:

Antea Group

Datum van uitgave:

14 augustus 2014

Contactadres:

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Copyright © 2014

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding.....	2
1.2	Doel	2
1.3	Brondocumenten	2
1.4	Leeswijzer	2
2	Huidige situatie.....	3
2.1	Ligging plangebied	3
2.2	Bodem	3
2.3	Grondwater	5
2.4	Doorlatendheid.....	6
2.5	Oppervlaktewater en ecologie	6
2.6	Waterkeringen	7
2.7	Huidige afwatering.....	7
3	Beleid	9
3.1	Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en Kaderrichtlijn Water (KRW)	9
3.2	Provincie Noord Brabant en waterschap De Dommel	9
3.3	Gemeente Oisterwijk	10
4	Randvoorwaarden en uitgangspunten	11
4.1	Gemeente Oisterwijk	11
4.2	Waterschap De Dommel	11
5	Toekomstige situatie.....	12
5.1	Voorgenomen ontwikkeling	12
5.2	Waterkwaliteit	13
5.3	Hemelwater	13
5.4	Vuilwater	14
5.5	Ontwatering.....	14
6	Voorstel waterparagraaf	15
Bijlage 1 Situatiemeting KVL-terrein		
Bijlage 2 Rapport "Water naar de natuur"		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Oisterwijk is voornemens het terrein van de voormalige Koninklijke Verenigde Lederfabriek in Oisterwijk (KVL-terrein) de komende jaren te transformeren naar een woon-werk- en verblijfsgebied. In het vigerende bestemmingsplan is de voorgenomen ontwikkeling niet toegestaan. Om de herontwikkeling van het terrein mogelijk te maken dient het bestemmingsplan te worden aangepast.

Ruimtelijke plannen moeten voorzien zijn van een waterparagraaf. Hiervoor moet het proces van de watertoets worden doorlopen.

1.2 Doel

Het doel van de watertoets voor het KVL-terrein is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen in beschouwing worden genomen bij het bestemmingsplan.

1.3 Brondocumenten

Leidinggevend document bij het opstellen van deze rapportage is:

- Rapport "Water naar de Natuur".

Verder zijn bij het opstellen van deze rapportage de volgende brondocumenten gebruikt:

- De leerfabriek, masterplan/beeldkwaliteitplan/stedenbouwkundig plan, KVL-terrein Oisterwijk, Diederendirrix Architecten;
- Duurzaamheid in het Masterplan KVL-terrein in Oisterwijk, Mott Mac Donald;
- Nader bodemonderzoek voormalig KVL-terrein en omliggende terreinen te Oisterwijk, Arcadis;
- Gefaseerd saneringsplan KVL-terrein aan de Almijstraat te Oisterwijk, Arcadis.

1.4 Leeswijzer

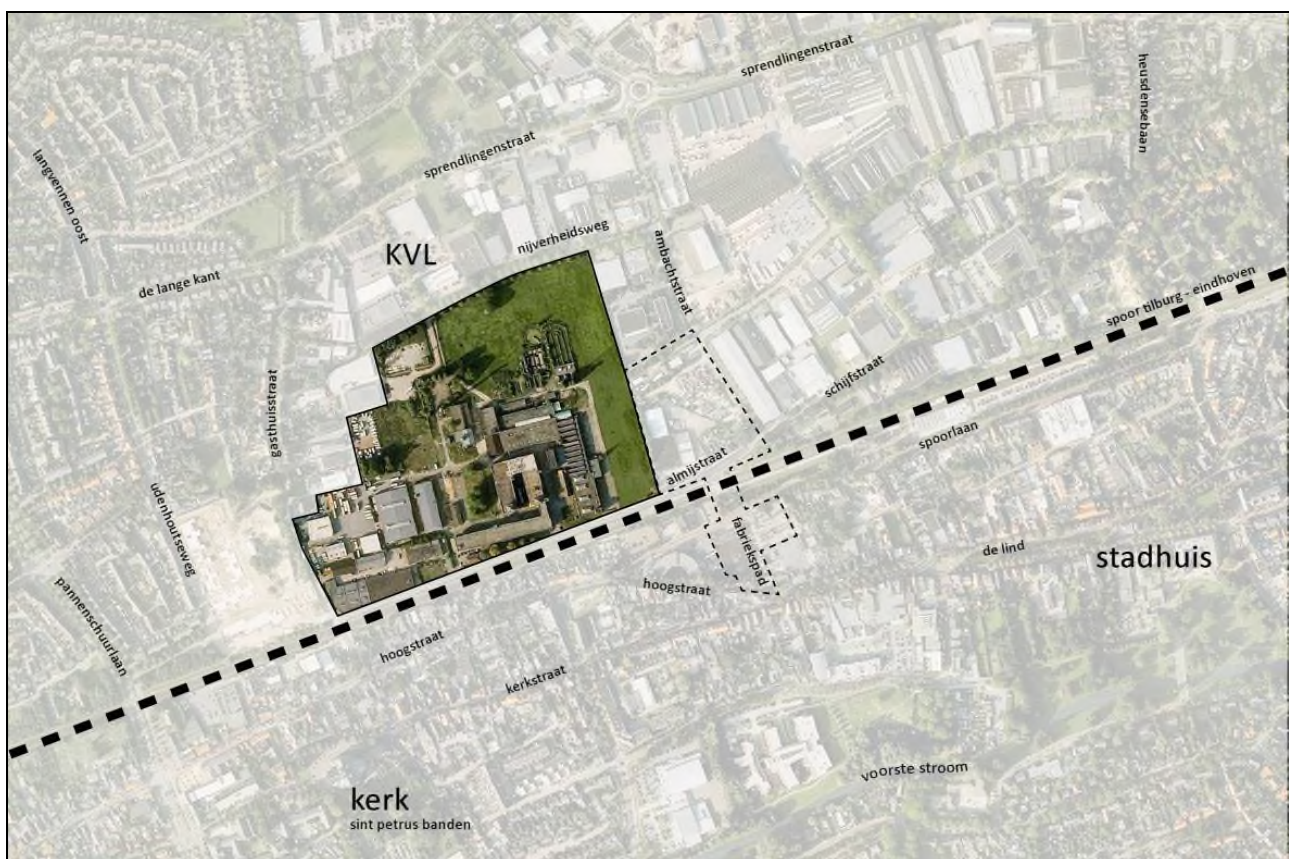
Deze Toelichting watertoets KVL-terrein Oisterwijk is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van de huidige waterhuishoudkundige situatie van het plangebied;
- In hoofdstuk 3 is het beleidskader voor water toegelicht;
- Hoofdstuk 4 bevat een overzicht van de uitgangspunten en randvoorwaarden die de gemeente Oisterwijk en het Waterschap De Dommel stellen aan de ontwikkeling;
- In hoofdstuk 5 is de toekomstige situatie van het waterhuishoudkundig systeem weergegeven en welke maatregelen nodig zijn om een evenwichtig watersysteem te realiseren en te behouden.
- In hoofdstuk 6 is een voorstel voor de waterparagraaf opgenomen, op basis van de standaard waterparagraaf uit het gemeentelijk rioleringsplan 2009 - 2015 van de gemeente Oisterwijk. Deze kan worden overgenomen in de toelichting van het bestemmingsplan.

2 Huidige situatie

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen ten noorden van het spoor Tilburg - Oisterwijk - Boxtel en ligt tegen het centrum van Oisterwijk, zie figuur 1. Het plangebied omvat de locatie van het industriële fabriekscomplex Koninklijke Verenigde Lederfabriek (KVL). In 2000 is het fabriekscomplex gesloten. Het plangebied KVL in Oisterwijk heeft een oppervlakte van ongeveer 11 ha. In het plangebied bevinden zich verschillende historische panden (rijksmonumenten) van de voormalige KVL. Het ketelhuis is een van deze historische panden. Het ketelhuis is gerenoveerd en in gebruik als horecagelegenheid. Op de overige percelen zijn nog enkele kleinere bedrijven aanwezig en is de voormalige waterzuivering van het KVL-terrein gelegen.



Figuur 1 Luchtfoto Oisterwijk met ligging plangebied (bron: De leerfabriek, masterplan/beeldkwaliteitplan/stedenbouwkundig plan, KVL-terrein Oisterwijk, Diederendirrix Architecten)

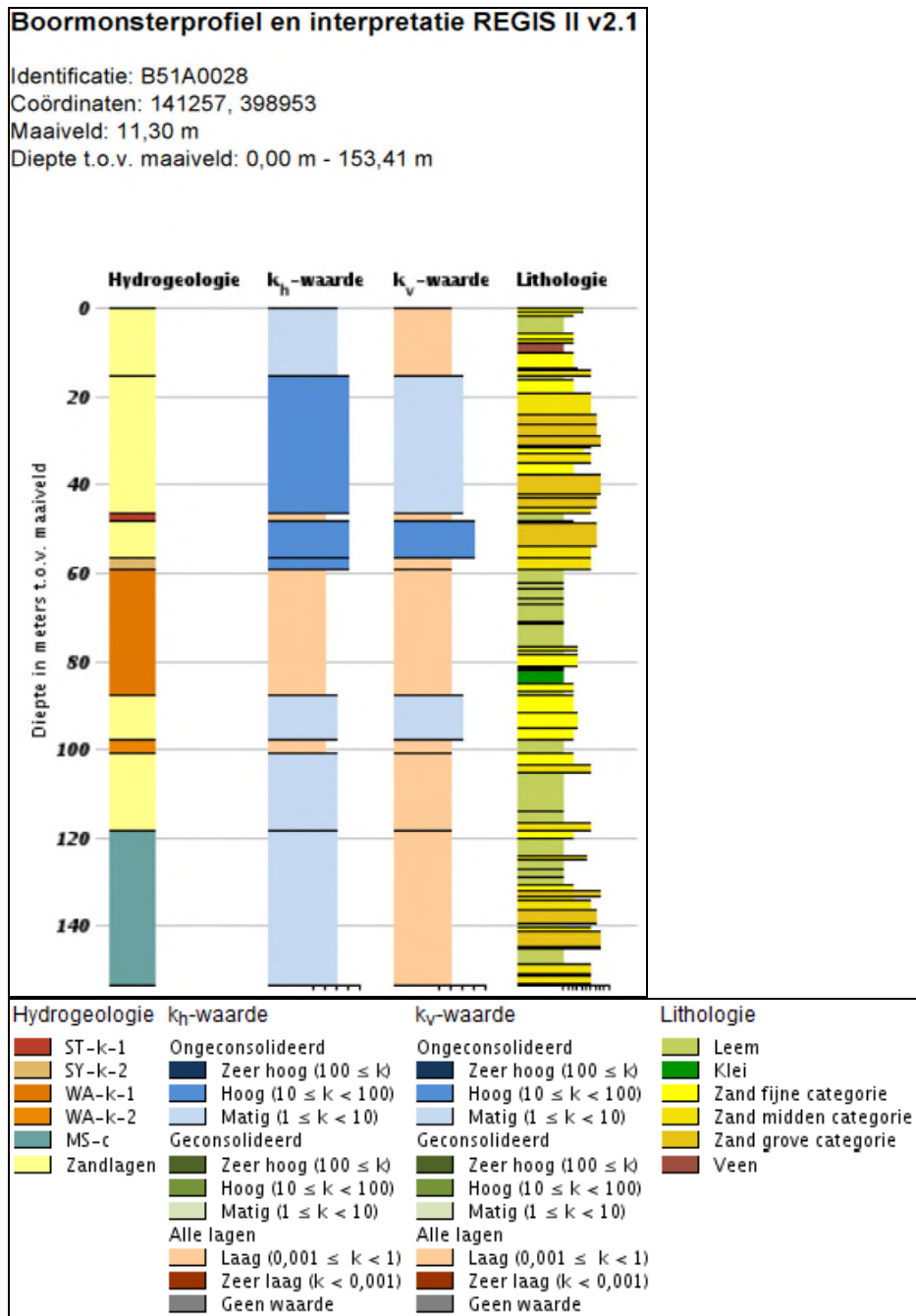
2.2 Bodem

2.2.1 Maaiveldhoogte

Door Ingenieursbureau Coenradie bv is het plangebied ingemeten. De inmeting is opgenomen in bijlage 1. Het maaiveld in het plangebied varieert van circa NAP +10,50 m tot circa NAP +11,5 m.

2.2.2 Regionale bodemopbouw

In figuur 2 is een boormonsterprofiel in het plangebied uit REGISII opgenomen.



Figuur 2 Boorprofiel Regis II (Dinoloket)

Volgens de Grondwaterkaart van Nederland is ter plaatse van het plangebied het volgende geohydrologisch profiel aanwezig (zie tabel 1).

Tabel 1 Geohydrologisch profiel

Diepte t.o.v. maaiveld	Beschrijving
0 - 20 m - mv.	Nuenengroep (deklaag)
20 - 60 m -mv.	Formaties van Veghel en Sterksel (1e watervoerend pakket)
60 - 130 m -mv.	Formaties van Kedichem en Tegelen (scheidende laag)

2.2.3 Lokale bodemopbouw

Uit de boorprofielen van de diverse boringen die door Arcadis in de periode april - mei 2006 zijn uitgevoerd in het plangebied komt de volgende lokale bodemopbouw naar voren. De bodem ter plaatse van het KVL-terrein is vrij uniform van opbouw. De bodem bestaat tot 35 m -mv. uit matig fijn tot zeer fijn zand, dat zwak tot matig siltig is. Op een diepte van circa 1,8 a 2,3 m - mv. is een leemlaag aanwezig. Deze leemlaag lijkt voor te komen in het gehele plangebied. De dikte van de leemlaag is doorgaans circa 1,0 m en kan daardoor een storende werking hebben op de verticale grondwaterhuishouding. Daarnaast wordt lokaal een kleilaag op circa 10 m - mv. (dikte van circa 1 meter) en op circa 15 m - mv. (dikte van 0,5 meter) aangetroffen. Verder valt in de boorprofielen op dat in de zuidoosthoek van het plangebied meerdere keren een humeuze bodemlaag is aangetroffen vanaf circa 0,5 tot plaatselijk 1,0 m -mv. Waarschijnlijk is dit een "begraven" maaiveld, waar in het verleden het maaiveld is opgehoogd zonder de humeuze toplaag te verwijderen. In tabel 2 is een overzicht van de lokale bodemopbouw opgenomen.

Tabel 2 Lokale bodemopbouw

Pakket	Diepte t.o.v. maaiveld	Beschrijving
Freatisch	0 - 2 m - mv.	Matig fijn, zwak siltig zand
	2 - 3 m - mv.	Formaties van Veghel en Sterksel (leemlagen)
	3 - 10 m - mv.	Matig fijn, zwak siltig zand
	10 - 11 m - mv.	Klei, zwak zandig (lokaal)
	11 - 15,5 m - mv.	Matig fijn, zwak siltig zand
	15,5 - 16 m - mv.	Klei, zwak zandig (lokaal)
1e watervoerend pakket	11 - 35 (60) m - mv.	Matig fijn, zwak tot matig siltig zand

2.2.4 Grond(water)verontreinigingen

Met betrekking tot de grondverontreiniging zijn er meerdere gebieden binnen het plangebied, zowel op het KVL-terrein als op omliggende terreinen (eigendom gemeente) waar sterk verhoogde concentraties (met name chroom, minerale olieproducten en plaatselijk met asbest) voorkomen. Er zijn ter plaatse van het plangebied 2 pluimen met chroomverontreiniging en 3 pluimen met organische verontreiniging te definiëren (zie rapport "Nader bodemonderzoek voormalig KVL-terrein en omliggende terreinen te Oisterwijk, Arcadis"). Voor het plangebied is een gefaseerd saneringsplan opgesteld, zie "Gefaseerd saneringsplan KVL-terrein aan de Almijstraat te Oisterwijk, Arcadis". Uitgangspunt is een functiegerichte sanering, waarbij sanering en ontwikkeling perfect op elkaar worden afgestemd.

2.3 Grondwater

2.3.1 Regionale grondwaterstroming

Volgens de grondwaterkaart van Nederland is de stroming van het freatisch grondwater en het grondwater van het eerste watervoerende pakket globaal noordoostelijk gericht.

2.3.2 Lokale grondwaterstroming

Bij het milieukundig bemonsteren van de peilbuizen door Arcadis zijn de grondwaterstanden ten opzichte van het huidige maaiveld opgenomen. Uit de metingen (augustus 1998, april/mei 2006 en juni 2006) blijkt dat de grondwaterstand zich in de zomerperiode op circa 2,5 a 3,0 m -mv. (circa NAP +8,5 tot NAP +8,0 m) bevindt. In april/mei/juni 2006 is de grondwaterstand lokaal dichter aan het maaiveld aanwezig en varieert dan van 2,0 tot 3,0 m -mv. (circa NAP +9,0 m tot NAP +8,0 m).

Uit deze onderzoeken blijkt dat als gevolg van de aanwezige bedrijfsgebouwen en de aanwezige infrastructuur er geen sprake is van een uniform isohypsenpatroon over het gehele plangebied.

De grondwaterstand van de ondiepe en diepe filters in het plangebied is de stijghoogte vastgesteld. In de ondiepe filter is de stijghoogte vastgesteld op 2,25 m -mv. (circa NAP +8,75 m) en in de diepe filter is een stijghoogte vastgesteld van 2,70 m -mv. (circa NAP +8,30 m) Op basis van de grondwaterstanden in de filters ter plaatse van het plangebied wordt geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied sprake is van een infiltratiesituatie.

2.3.3 Grondwaterbescherming

In de Provinciale milieuverordening Noord-Brabant (PMV) zijn milieuregels opgenomen die het drinkwater moeten beschermen. Het plangebied is niet gelegen binnen een grondwater-beschermingsgebied of waterwingebied.

2.4 Doorlatendheid

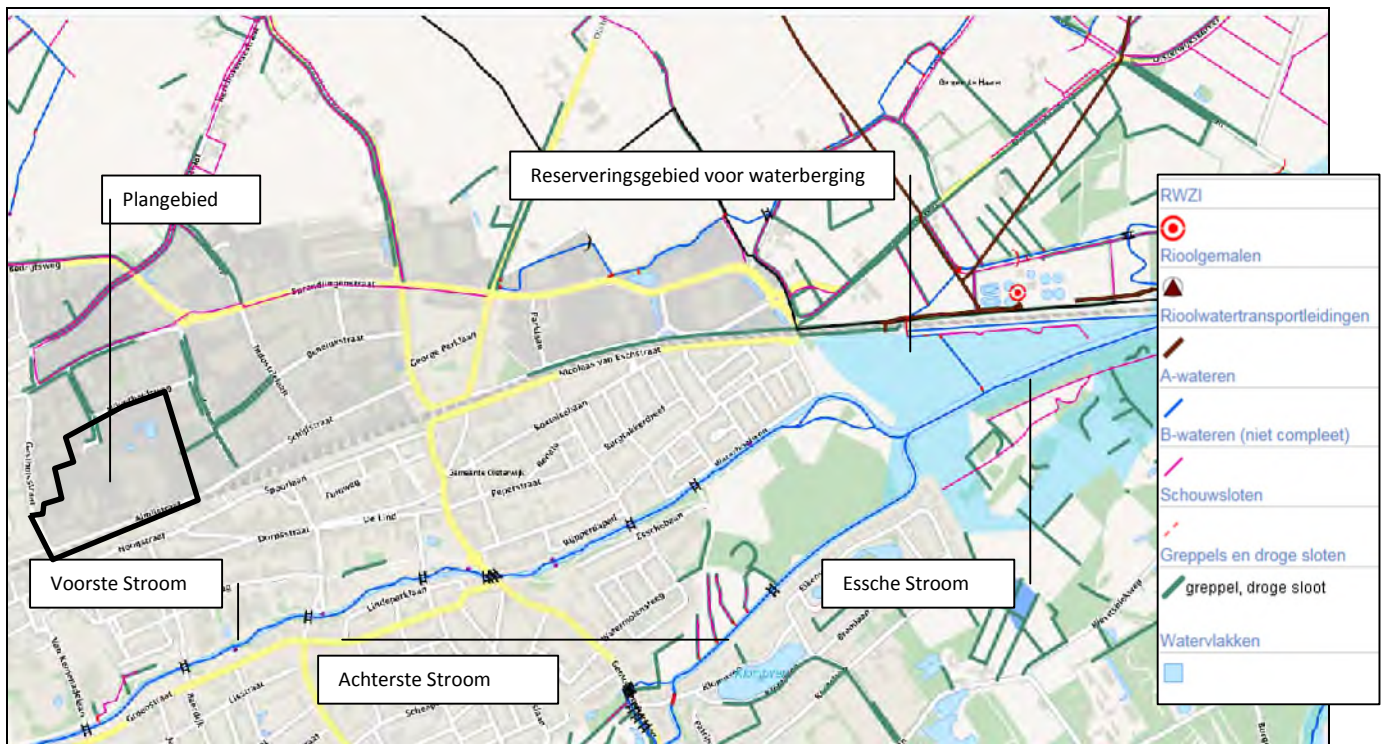
De doorlatendheid van de bodem in de onverzadigde zone is door Arcadis bepaald met behulp van de omgekeerde boorgat methode.

De horizontale doorlatendheid in de onverzadigde zone is ter plaatse van het plangebied 0,7 m/dag tot 1,5 m/dag. De lagere doorlatendheid wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het hogere siltgehalte. Op basis van een verhang van 1 m/km een doorlatendheid van 1,5 m/dag is de snelheid van de grondwaterstroming in het freatisch pakket circa 2 m/jaar.

2.5 Oppervlaktewater en ecologie

2.5.1 Regionaal

Waterbeheerder in het plangebied is Waterschap De Dommel. Ten zuiden van het plangebied en het spoor Tilburg - Oisterwijk - Boxtel is de Voorste Stroom gelegen, ten oosten van Oisterwijk gaat de Voorste Stroom tezamen met de Achterste Stroom over in de Essche Stroom. Een deel van het gebied rondom de Essche Stroom gelegen ten zuidoosten van het plangebied is aangewezen als "reserveringsgebied voor waterberging". Het regionaal watersysteem is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3 **Overzicht regionaal watersysteem (bron: Waterschap De Dommel)**

2.5.2 *Lokaal*

Aan de randen van het plangebied zijn enkele greppels/sloten aanwezig, deze staan los van het watersysteem binnen het plangebied. Binnen het plangebied is particulier water, een open berging voor overstortwater uit het DWA-stelsel, aanwezig. In bijlage 1 is een kaart met de huidige situatie binnen het plangebied opgenomen.

Beschermde gebieden waterhuishouding

Het plangebied is niet gelegen binnen een waterbergingsgebied of reserveringsgebied voor waterberging. Ook zijn er binnen het plangebied geen keurattentiegebieden of keurbeschermingsgebieden gelegen.

2.6 **Waterkeringen**

In het plangebied zijn geen waterkeringen gelegen.

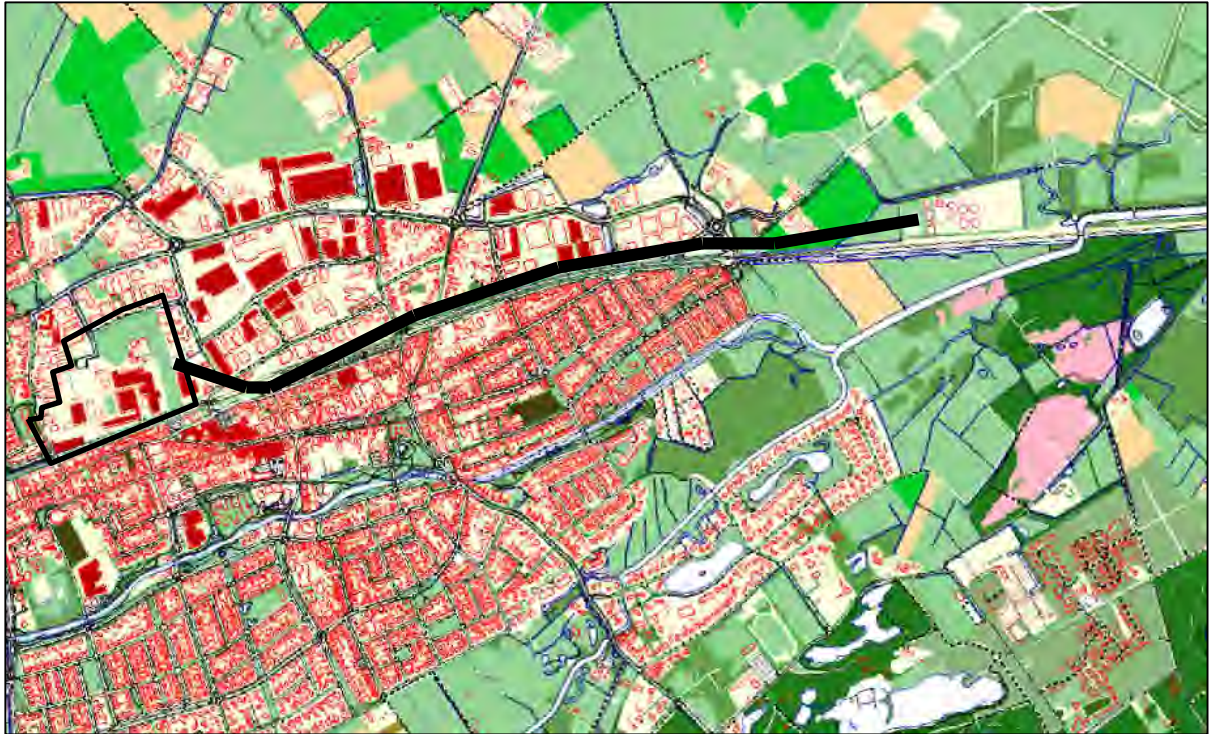
2.7 **Huidige afwatering**

Het KVL-terrein is een oud industrieel gebied waar van oudsher het water afgevoerd is naar de Voorste Stroom. In eerste instantie via een rechtstreekse leiding vanaf het terrein onder de spoorlijn door naar de Hoogstraat. Vandaar via de Poststeeg en de Rode Brugstraat stroomde het water rechtstreeks af.

In de jaren 60 van de vorige eeuw is op het KVL-terrein een eigen voorzuivering gebouwd. Het (afval) water van het gebied werd daarbij voorgezuiverd en met een capaciteit van max. 100 m³ per uur naar de RWZI-Haaren afgevoerd. Het gebied is nooit aangesloten geweest op het rioolstelsel binnen de rest van Oisterwijk. De droogweerafvoer (DWA) is nog steeds gekoppeld aan de stalen (pers)leiding (rond 500 mm) tot de opvoergemalen van de RWZI-Haaren, zie figuur 4.

Als uitzondering daarop geldt een klein gedeelte van het gebied (zuidwestzijde) dat voorheen aangesloten was met hemel- en afvalwaterafvoer op de riolering in de Gasthuisstraat. De betreffende

bebouwing is reeds gesloopt zodat op dit moment geen enkele afvoer van het KVL-terrein aanwezig is naar het gemeentelijk stelsel van Oisterwijk.



Figuur 4 Globale ligging stalen (pers)leiding tot opvoergemalen RWZI-Haaren

3 Beleid

3.1 Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en Kaderrichtlijn Water (KRW)

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

In 2003 sloten Rijk , Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Dit akkoord is te beschouwen als het bestuurlijke antwoord op het rapport WB21 (Waterbeheer 21^e eeuw). In het akkoord zijn maatregelen afgesproken met als doel het watersysteem in 2015 'op orde' te hebben. In het bestuursakkoord zijn taakstellende afspraken opgenomen over veiligheid en wateroverlast. Ook is een impuls gegeven aan het gebruik van de watertoets. De watertoets zorgt voor een vroegtijdige afstemming tussen ruimtelijke plannen en de waterhuishouding.

In 2011 is een nieuw akkoord afgesloten. De essentie van dit nieuwe akkoord is een doelmatig beheer en meer samenwerking tussen beheerders in de waterketen en kostenbesparingen door grotere efficiëntie en effectiviteit.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit en ecologie van grond- en oppervlaktewatersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

3.2 Provincie Noord Brabant en waterschap De Dommel

Provinciaal beleid

Het Provinciaal Waterplan 2010-2015 is de strategische basis voor het Brabantse waterbeleid en -beheer voor de korte en de lange termijn, rekening houdend met Europese, landelijke, provinciale en regionale doelen, duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het is een breed gedragen beleidsplan, omdat het tot stand is gekomen in nauwe samenwerking met talloze belanghebbende (water)partijen in Brabant.

Het Provinciaal Waterplan borduurt ook voort op het beleid en de maatregelen die in het Reconstructieplan en de Verordening Ruimte zijn opgenomen, zoals de reservering voor waterberging.

In de Provinciale milieuverordening Noord-Brabant (PMV) zijn milieuregels opgenomen die het drinkwater moeten beschermen. Het grondwater rond de Brabantse drinkwaterwinningen wordt beschermd met speciale zones.

Waterschap De Dommel

Waterschap De Dommel heeft in het Waterbeheerplan 2010-2015 'Krachtig water' de volgende thema's benoemd (meer informatie op www.dommel.nl):

- Droge voeten (aanleg van waterberging gebieden om wateroverlast te voorkomen).
- Voldoende water (gewenste regimes in het oppervlakte- en grondwater).
- Natuurlijk water (inrichten van de waterlopen waardoor aan onder andere de KRW wordt voldaan).
- Schoon water (samenwerken met gemeenten in de waterketen).
- Schone waterbodem (saneren van vervuilde waterbodems in samenhang met beekherstel).
- Mooi water (vergroten van de belevingswaarde van water voor de mens).

Herstel van het watersysteem van Natura 2000 gebieden en het voorkómen van wateroverlast krijgt de grootste prioriteit.

De Keur is een verordening van de waterbeheerder met wettelijke regels (gebod- en verbodsbepalingen) voor waterkeringen (o.a. dijken en kaden), watergangen (o.a. kanalen, rivieren, sloten, beken) en andere waterstaatswerken (o.a. bruggen, duikers, stuwen, sluizen en gemalen). De keur maakt het mogelijk dat het waterschap haar taken als waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder kan uitvoeren en initiatieven van derden kan toetsen.

Relevant beleid is verder: 'De kadernota Stedelijk water (2006)', de 'Beleidsnotitie Stedelijk water (2000)' en de notitie 'Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk' van waterschap De Dommel. De beleidsnotitie 'Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk' maakt inzichtelijk welke hydrologische consequentie(s) ruimtelijke ontwikkelingen kunnen hebben op het watersysteem. Het bevat beleidsuitgangspunten, voorwaarden en normen om de negatieve hydrologische consequenties te compenseren. Ter ondersteuning is een toetsinstrumentarium (HNO-tool) ontwikkeld. Daarmee wordt een plan relatief eenvoudig getoetst op hydrologische neutraliteit.

De randvoorwaarden voor ruimtelijke ontwikkelingen en de uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water bij ver- en nieuwbouwplannen van waterschap De Dommel zijn opgenomen in het document "Handreiking watertoets (oktober 2012)".

3.3 Gemeente Oisterwijk

Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (V-GRP) Oisterwijk (2009-2015)

In het V-GRP (2009 - 2015) is het gemeentelijk beleid ten aanzien van afvalwater, hemelwater en grondwater opgenomen. Als beleidsdoelstelling is geformuleerd dat de gemeente verantwoordelijk is voor de kwaliteit van de openbare ruimte en het woon- en leefmilieu. De voorzieningen voor stedelijk afvalwater, regen en grondwater dragen daaraan bij. Ze waarborgen de maatschappelijke belangen. Dit gebeurt op de volgende wijze:

- bescherming van de volksgezondheid door de verwijdering van stedelijk afvalwater uit de directe leefomgeving;
- droge voeten en voldoende water door de inzameling en verwerking van hemelwater (en mogelijk grondwater) verwijdert de gemeente water uit de bebouwde omgeving of voegt de gemeente water toe aan de omgeving;
- schoon water en een schone bodem door de aanleg van voorzieningen voorkomt de gemeente dat ongezuiverd stedelijk afvalwater of verontreinigd regenwater op of in de bodem of het oppervlaktewater terechtkomt;
- mooi en natuurlijk water door de inrichting en het onderhoud van waterpartijen zorgt de gemeente voor een zo aantrekkelijk en natuurlijk mogelijk beeld van water in de openbare ruimte waardoor de belevingswaarde toeneemt of gelijk blijft.

4 Randvoorwaarden en uitgangspunten

4.1 Gemeente Oisterwijk

De gemeente Oisterwijk heeft de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten voor de ontwikkeling op het KVL-terrein:

- Het rapport "Water naar de Natuur", zie bijlage 2, vormt het leidend principe voor het toekomstig watersysteem van het KVL-terrein;
- Rioleringsplan 2009 - 2015 bevat een standaard waterparagraaf die dient te worden gebruikt voor de op te stellen waterparagraaf;
- Voor bergingsberekening in het kader van de watertoets moet uitgegaan worden van alle aanwezige verharding (100% afkoppelen);
- Uitgangspunt bij deze berekeningen is de neerslag met herhalingstijd $T=10 + 10\%$ en de $T=100 + 10\%$;
- Voor de berekeningen kan gebruik gemaakt worden van de HNO - Tool van waterschap de Dommel;
- De hemelwaterafvoer van het plan mag niet aangekoppeld worden op het gemeentelijk rioolstelsel of het watersysteem rondom het plangebied (100% scheiding van waterstromen).

4.2 Waterschap De Dommel

De volgende randvoorwaarden en uitgangspunten uit de Checklist watertoets van waterschap De Dommel zijn van toepassing:

- Voor de afvoer van hemelwater van nieuw verhard oppervlak geldt het uitgangspunt 'hydrologisch neutraal bouwen'. Dit houdt in dat het hemelwater dat op daken en verhardingen valt, niet versneld mag worden afgevoerd naar oppervlaktewater. Voor behandeling van dit water geldt de waterkwantiteitstrits, waarbij optie 1 het meest wenselijk en optie 4 het minst wenselijk is: 1. hergebruik 2. vasthouden 3. bergen 4. afvoeren naar oppervlaktewater;
- Als hergebruik en (volledige) infiltratie niet mogelijk zijn, is het noodzakelijk om water te bergen. Dat geldt tenminste voor het deel van de ontwikkeling waarmee de verharding toeneemt. De te bergen hoeveelheid hemelwater dient te worden berekend (met behulp van de HNO-tool) met een neerslagreeks van $T=10 + 10\%$;
- Daarnaast dient te worden beschreven welke gevolgen er zijn bij een neerslagreeks $T=100 + 10\%$ hetgeen niet tot wateroverlast mag leiden op eigen terrein of bij derden;
- De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) mag niet worden verlaagt. Eventuele bergingsvoorzieningen liggen boven de GHG;
- Bij de inrichting, bouwen en beheer dienen zo min mogelijk vervuilende stoffen te worden toegevoegd aan de bodem en het grond- en oppervlaktewatersysteem. Conform de waterkwaliteitstrits: 1. schoonhouden 2. scheiden 3. zuiveren;
- Uitlopende materialen worden niet gebruikt bij nieuwbouw en het hemelwater mag alleen afstromen via schone oppervlakken naar de toekomstige voorziening;
- Conform artikel 4.2 van de 'Keur Oppervlaktewater' is het verboden zonder vergunning neerslag tot afvoer te laten komen naar oppervlaktewaterlichamen indien daarbij meer dan 2.000 m^2 onverharde grond wordt bebouwd of verhard. Dit betekent dat voor het plan hoogstwaarschijnlijk een watervergunning voorafgaand aan de uitvoeringswerkzaamheden aangevraagd dient te worden bij Waterschap De Dommel. Na de uitwerking van de oplossingsrichting kan dit worden vastgesteld.

5 Toekomstige situatie

5.1 Voorgenomen ontwikkeling

De visie van de gemeente Oisterwijk op het KVL-terrein is uitgewerkt in het Masterplan dat op 10 oktober 2013 is vastgesteld door de gemeenteraad van Oisterwijk. De centrale ligging van de leerfabriek, tussen het centrum, woonwijk, bedrijventerrein en nabij het station, maakt het gebied ideaal voor een mengeling van verschillende functies. Wonen, werken en verblijven staan daarin centraal. De rijksmonumenten op het terrein blijven behouden en krijgen een nieuwe functie.

Woningen

Op het terrein staan circa 300 nieuwe woningen gepland. Dit zijn vrije kavels, vrijstaande woningen, 2 onder 1 kapwoningen, rijwoningen en appartementen. Daarnaast wordt de oude leerfabriek omgebouwd voor woningen.

Ambachtsplaats voor CreativiTIJD

De provincie Noord-Brabant werkt aan de herbestemming van het oude KVL-complex. De historische gebouwen worden gerestaureerd en bieden straks ruimte voor werken, cultuur, retail, horeca, werkplaatsen, expositieruimte en verblijfsaccommodatie.



Figuur 5 **Indicatieve plankaart KVL-terrein (bron: De leerfabriek, Masterplan/beeldkwaliteitplan/stedenbouwkundig plan, KVL-terrein Oisterwijk, Diederendirrix Architecten)***

*De definitieve inrichting van het terrein ligt nog niet vast, het stedenbouwkundig plan en bijbehorende oppervlakteverdeling moet daarom als indicatief worden beschouwd.

In onderstaande tabel is de toekomstige oppervlakteverdeling in het plangebied weergegeven.

Tabel 3 Oppervlakteverdeling plangebied toekomstige situatie*

Type oppervlak	Oppervlakte toekomstige situatie (ha.)
Daken en terreinverharding	4,0
Openbaar verhard	5,7
Onverhard terrein	1,3
Totaal verhard	9,7
Totaal plangebied	11,0

*De definitieve inrichting van het terrein ligt nog niet vast, het stedenbouwkundig plan en bijbehorende oppervlakteverdeling moet daarom als indicatief worden beschouwd.

5.2 Waterkwaliteit

Het hemelwater dat terechtkomt op de bebouwing en de openbare verharding wordt beschouwd als schoon wanneer geen uitlogende bouwmaterialen (zoals lood, koper, zink en zacht PVC) gebruikt worden. Dit schone hemelwater dient gescheiden van het stedelijk afvalwater verwerkt en afgevoerd te worden. Van belang hierbij is dat de kwaliteit van het water voldoende moet zijn om af te voeren naar oppervlaktewater.

5.3 Hemelwater

In de toekomstige situatie wordt het plangebied gevormd door een combinatie van oude bebouwing met nieuwe woningen. Binnen het saneringsplan (Gefaseerd saneringsplan KVL-terrein aan de Almijsstraat te Oisterwijk, Arcadis) wordt uitgegaan van het ontgraven van de bovenste laag verontreinigde grond en op locaties zoals bijv. riool- en kabelsleuven. De afgegraven grond wordt daarbij vervangen door schone grond waarin ook in de toekomst gewerkt mag worden. De ondergrond wordt dus niet volledig gesaneerd, infiltratie van hemelwater in het plangebied is daarom niet mogelijk.

Met behulp van de HNO-Tool (Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen) van waterschap De Dommel is de benodigde waterberging voor het plangebied bepaald (zie bijlage 2).

De bergingsbehoefte van het plan is berekend met de volgende uitgangspunten:

- De bergingsbehoefte is berekend voor een T=10+10% en T=100+10% situatie;
- De bergingsbehoefte is berekend voor al het verhard oppervlak in het plan, dit betreft 9,7 ha (op basis van het masterplan). Het hemelwatersysteem binnen het plangebied wordt 100% gescheiden van het omliggende gebied, vermenging van hemelwaterstromen van binnen en buiten wordt hiermee voorkomen;
- De afvoercoëfficiënt bij een T=10+10% situatie bedraagt 1,67 l/s/ha.

Uit de resultaten van de berekening blijkt dat bij een T=10+10% bui een voorziening benodigd is met een capaciteit van 3.867 m³ uitgaande van een toekomstig totaal verhard oppervlak van 9,7 ha. Bij een T=100+10% bedraagt de extra benodigde berging 1.455 m³ dus totaal 5.322 m³.

Binnen het plan wordt een traditioneel systeem aangelegd van DWA- en HWA-leidingen.

Doormiddel van de HWA-leidingen wordt het hemelwater opgevangen en getransporteerd naar de in de zuidoosthoek aanwezige stalen (pers)leiding vanuit het KVL naar de zuivering. De leiding moet worden losgekoppeld van de afvoerleiding naar de RWZI. Via de leiding en een (nog aan te leggen) verbinding zal het schone hemelwater worden getransporteerd naar een nog nader te bepalen locatie buiten het plangebied waar de waterberging voor het plan wordt aangelegd. Via de waterberging kan het schone hemelwater infiltreren in de bodem met eventueel een overloop naar oppervlaktewater.

Omdat de stalen (pers)leiding niet over voldoende capaciteit beschikt om al het hemelwater bij een pieksituatie tijdig af te voeren naar het perceel ten oosten van Oisterwijk dient binnen het plangebied berging aangelegd te worden om het hemelwater tijdelijk te bufferen bij een pieksituatie. De hoeveelheid berging die aangelegd moet worden binnen het plangebied is afhankelijk van een aantal factoren waaronder:

- Definitieve oppervlakteverdeling plangebied (verhard oppervlak);
- Eventuele gefaseerde uitvoering van het plan;
- Buffercapaciteit van de HWA-riolering (afhankelijk van toe te passen diameter en lengte stelstel);
- Pompcapaciteit van het gemaal dat het hemelwater vanuit het plangebied verpompt naar de berging ten oosten van Oisterwijk.

Bij de verdere uitwerking van het plan zal een keuze gemaakt moeten worden tussen een hogere gemaalcapaciteit in combinatie met een kleinere berging (buffering) in het plangebied of een kleinere gemaalcapaciteit in combinatie met een grotere berging (buffering) binnen het plangebied. De ruimte voor de benodigde buffering zal beschikbaar moeten zijn binnen het plangebied. Tevens zal de ruimte benodigd voor waterberging buiten het plangebied beschikbaar moeten zijn voorafgaand aan de realisatie van het plan.

Het principe voor het toekomstig hemelwatersysteem is uitgebreid beschreven in het rapport "Water naar de natuur", tevens zijn verschillende opties doorgerekend met een indicatie van de benodigde berging binnen het plangebied, het rapport is opgenomen in bijlage 2.

5.4 Vuilwater

De hoeveelheid gemengd water dat in het verleden afgevoerd werd vanuit het plangebied naar de gemeentelijke riolering in de Gasthuisstraat komt nagenoeg overeen met de toekomstige behoefte aan afvoercapaciteit voor afvalwater (DWA) in het plan. Het bestaande stelsel kan dan naar verwachting ook gebruikt worden voor de afvoer van de toekomstige DWA-stroom vanuit het KVL-terrein. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de capaciteit van het ontvangende rioolstelsel voldoende is. Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt ook het DWA-rioolstelsel verder uitgewerkt waarbij uitgegaan moet worden van tenminste 3 aansluitingen op het gemeentelijk rioolstelsel (Gasthuisstraat, Nijverheidsweg en Ambachtstraat).

5.5 Ontwatering

De gewenste ontwateringsdiepte voor nieuw stedelijk gebied (woningen met kruipruimte en secundaire wegen) is over het algemeen minimaal 0,7 m. De maaiveldhoogte in het plangebied is circa NAP +11,0 m, zie bijlage 1. Op basis van de beschikbare grondwatergegevens is de ontwateringsdiepte te bepalen. Uit de gegevens blijkt de hoogste grondwaterstand ruim dieper dan 0,7 m beneden maaiveld ligt (op circa 2,0 m beneden maaiveld (NAP +9,0 m)). Op basis van de beschikbare gegevens wordt geconcludeerd dat in het plangebied ruimschoots wordt voldaan aan de gewenste ontwateringsdiepte van minimaal 0,7 m.

6 Voorstel waterparagraaf

Deze waterparagraaf is opgesteld op basis van bijlage 5 "standaard waterparagraaf" uit het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) 2009 - 2015 van de gemeente Oisterwijk.

Inleiding

Nederland is groot geworden door het leven met en de strijd tegen het water. In de 20e eeuw is, doordat er te weinig rekening is gehouden met het waterbelang, veel ruimte aan het water onttrokken en veel afvalwater direct geloosd op oppervlaktewater. Om de toekomst van Nederland veilig te stellen is het nodig om te anticiperen op klimaatsveranderingen en bij de ruimtelijke planvorming goed rekening te houden met water. De waterbeheerder heeft de taak, kennis en kunde om daar zorg voor te dragen. Daarom is het belangrijk om hem vroegtijdig te betrekken bij de planvorming.

Beleidskader

Het vroegtijdig betrekken van de waterbeheerder en het meewegen van het waterbelang is, door middel van de Watertoets, sinds 1 november 2003 verankerd in het 'Besluit op de ruimtelijke ordening 1985'. Het streven naar een veilig, gezond en duurzaam waterbeheer staat landelijk in de belangstelling. Thema's zoals 'water in de stad' en 'water als ordenend principe' zijn als speerpunten aangegeven in het vigerende beleid zoals vastgelegd in de Vierde Nota Waterhuishouding (ministerie van V&W), de Nota Ruimte (ministerie van VROM), de Startovereenkomst Waterbeleid 21e eeuw (WB21), de Handreiking Watertoets (VROM), het Provinciaal Waterhuishoudingsplan van Noord-Brabant (Provincie Noord-Brabant), De beleidsnota Stedelijk Water (Waterschap De Dommel), Wet gemeentelijk watertaken en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW).

In het V-GRP heeft de gemeente Oisterwijk haar visie op het stedelijk waterbeheer vastgelegd. Op Europees, nationaal en stroomgebiedsniveau wordt gewerkt aan de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW streeft naar duurzame en robuuste watersystemen. Basisprincipes van het nationaal en Europees beleid zijn: meer ruimte voor water, voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd en stand-still (geen verdere achteruitgang in de huidige (2000) chemische en ecologische waterkwaliteit). Het bovenstaande resulteert in twee drietrapsstrategieën:

- Waterkwantiteit (hergebruik, vasthouden, bergen, afvoeren)
- Waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren)

Beide strategieën zijn vastgelegd in de Nota Ruimte (2006). Aan de hand van deze waterparagraaf wordt duidelijk gemaakt hoe het vigerend waterbeleid is vertaald naar waterhuishoudkundige inrichtingsmaatregelen in het plan Invullen Naam, hoe met water in dit plan wordt omgegaan en op welke wijze de inrichtingsmaatregelen bijdragen aan 'Veiligheid, Voldoende en Schoon Water'.

Beschrijving van het watersysteem (huidige situatie)

Het plangebied is gelegen ten noorden van het spoor Tilburg - Eindhoven en ligt tegen het centrum van Oisterwijk. Het plangebied omvat de locatie van het industriële fabriekscomplex Koninklijke Verenigde Lederfabriek (KVL). In 2000 is het fabriekscomplex gesloten. Het plangebied KVL in Oisterwijk heeft een oppervlakte van ongeveer 11 ha.

De bodem ter plaatse van het KVL-terrein is vrij uniform van opbouw. De bodem bestaat tot 35 m -mv. voornamelijk uit matig fijn tot zeer fijn zand, dat zwak tot matig siltig is en de maaiveldhoogte ligt op circa NAP +11 m.

Bij het milieukundig bemonsteren van de peilbuizen door Arcadis zijn de grondwaterstanden ten opzichte van het huidige maaiveld opgenomen. Uit de metingen (augustus 1998, april/mei 2006 en juni 2006) blijkt dat de grondwaterstand zich in de zomerperiode op circa 2,5 a 3,0 m -mv. (circa NAP +8,5

tot NAP +8,0 m) bevindt. In april/mei/juni 2006 is de grondwaterstand lokaal dichter aan het maaiveld aanwezig en varieert dan van 2,0 tot 3,0 m -mv. (circa NAP +9,0 m tot NAP +8,0 m).

Het gebied is nooit aangesloten geweest op het rioolstelsel binnen de rest van Oisterwijk. De droogweerafvoer (DWA) is nog steeds gekoppeld aan de stalen (pers)leiding (rond 500 mm) tot de opvoergemalen van de RWZI-Haaren.

Als uitzondering daarop geldt een klein gedeelte van het gebied (zuidwestzijde) dat voorheen aangesloten was met hemel- en afvalwaterafvoer op de riolering in de Gasthuisstraat. De betreffende bebouwing is reeds gesloopt zodat op dit moment geen enkele afvoer van het KVL-terrein aanwezig is naar het gemeentelijk stelsel van Oisterwijk.

Water in relatie tot de toekomstige situatie

Op het KVL-terrein staan circa 300 nieuwe woningen gepland. Dit zijn vrije kavels, vrijstaande woningen, 2 onder 1 kapwoningen, rijwoningen en appartementen. Daarnaast wordt de oude leerfabriek omgebouwd voor woningen. De historische gebouwen worden gerestaureerd en bieden straks ruimte voor werken, cultuur, retail, horeca, werkplaatsen, expositieruimte en verblijfsaccommodatie.

In onderstaande tabel is de toekomstige oppervlakteverdeling in het plangebied weergegeven.

Tabel 4 Oppervlakteverdeling plangebied toekomstige situatie*

Type oppervlak	Oppervlakte toekomstige situatie (ha.)
Daken en terreinverharding	4,0
Openbaar verhard	5,7
Onverhard terrein	1,3
Totaal verhard	9,7
Totaal plangebied	11,0

*De definitieve inrichting van het terrein ligt nog niet vast, het stedenbouwkundige plan en bijbehorende oppervlakteverdeling moet daarom als indicatief worden beschouwd.

Voldoende water

Wateroverlast (WO)

Voor het totale oppervlak verharding in het plan is ruimte voor waterberging benodigd omdat al het hemelwater afkomstig van het plan niet naar de DWA-riolering of de directe omgeving wordt afgevoerd. Al het hemelwater wordt opgevangen, gebufferd en vervolgens afgevoerd naar een waterberging aan de oostzijde van Oisterwijk.

Om de piekafvoeren vanuit het plangebied op te vangen zijn compenserende maatregelen benodigd. Dit kan door het vasthouden of bergen van het water door het aanleggen van een waterberging. Het totaal verhard oppervlak bedraagt 9,7 ha.

Voor dit gebied geldt de afvoernorm voor stedelijk gebied. De maximale afvoer uit het gebied is daarbij 1,67 l/s/ha bij een neerslagsituatie met een herhalingstijd van 10 jaar.

Waterschap de Dommel en de gemeente Oisterwijk hanteren voor het bepalen van de benodigde berging een neerslaggebeurtenis die eens in de 10 jaar voorkomt, vermeerderd met 10% (T=10+10% (40 mm+4 mm)). Bovendien dient in beeld te worden gebracht wat er gebeurt in bij een extreme neerslaggebeurtenis T=100+10% (60 mm+6 mm)).

Rekeninghoudend met deze cijfers valt circa 3.867 m³ (T=10+10% (40 mm + 4 mm)) tot 5.322 m³ (T=100+10% (60 mm + 6 mm)) water op de toekomstige verharding in het plangebied (hierbij is het uitgangspunt dat al het aanwezig verhard oppervlak, zowel bestaand als nieuw, meegerekend is).

Binnen het plan wordt een traditioneel systeem aangelegd van DWA- en HWA-leidingen, waarbij de hemelwater- en vuilwaterafvoer 100% gescheiden worden.

Doormiddel van de HWA-leidingen wordt het hemelwater opgevangen en getransporteerd naar de in de zuidoosthoek aanwezige stalen (pers)leiding vanuit het KVL naar de zuivering. De leiding moet worden losgekoppeld van de afvoerleiding naar de RWZI. Via de leiding zal het schone hemelwater worden getransporteerd naar een nog nader te bepalen locatie buiten het plangebied waar de waterberging voor het plan wordt aangelegd. Via de waterberging kan het schone hemelwater infiltreren in de bodem met eventueel een overloop naar oppervlaktewater.

Omdat de stalen (pers)leiding niet over voldoende capaciteit beschikt om al het hemelwater bij een peksituatie tijdig af te voeren naar het perceel ten oosten van Oisterwijk dient binnen het plangebied berging aangelegd te worden om het hemelwater tijdelijk te bufferen bij een peksituatie.

Goed functionerend watersysteem (WF)

De huidige afvoer van oppervlaktewater wordt niet aangepast, er ligt namelijk geen oppervlaktewater in de directe omgeving van het plan. Wel zal er waterberging aangelegd worden. Het functioneren van het huidige watersysteem, (doorstroming, afwatering, realiseren van het gewenste peil) is niet aan de orde aangezien er zich geen oppervlaktewater in de omgeving bevindt. Het plan heeft geen nadelige gevolgen voor en door (grond)water in de omgeving.

Schoon water

Goede structuur diversiteit (SU)

Bij de inrichting van het watersysteem wordt gestreefd naar het realiseren van een ecologisch gezond watersysteem. Hiertoe worden de volgende maatregelen genomen.

Goede oppervlaktewaterkwaliteit

Er worden geen uitlogende bouwmaterialen (zoals zinken dakgoten) gebruikt. Voor de waterhuishoudkundige kunstwerken worden alleen milieuvriendelijke en niet-uitlogende materialen gebruikt.

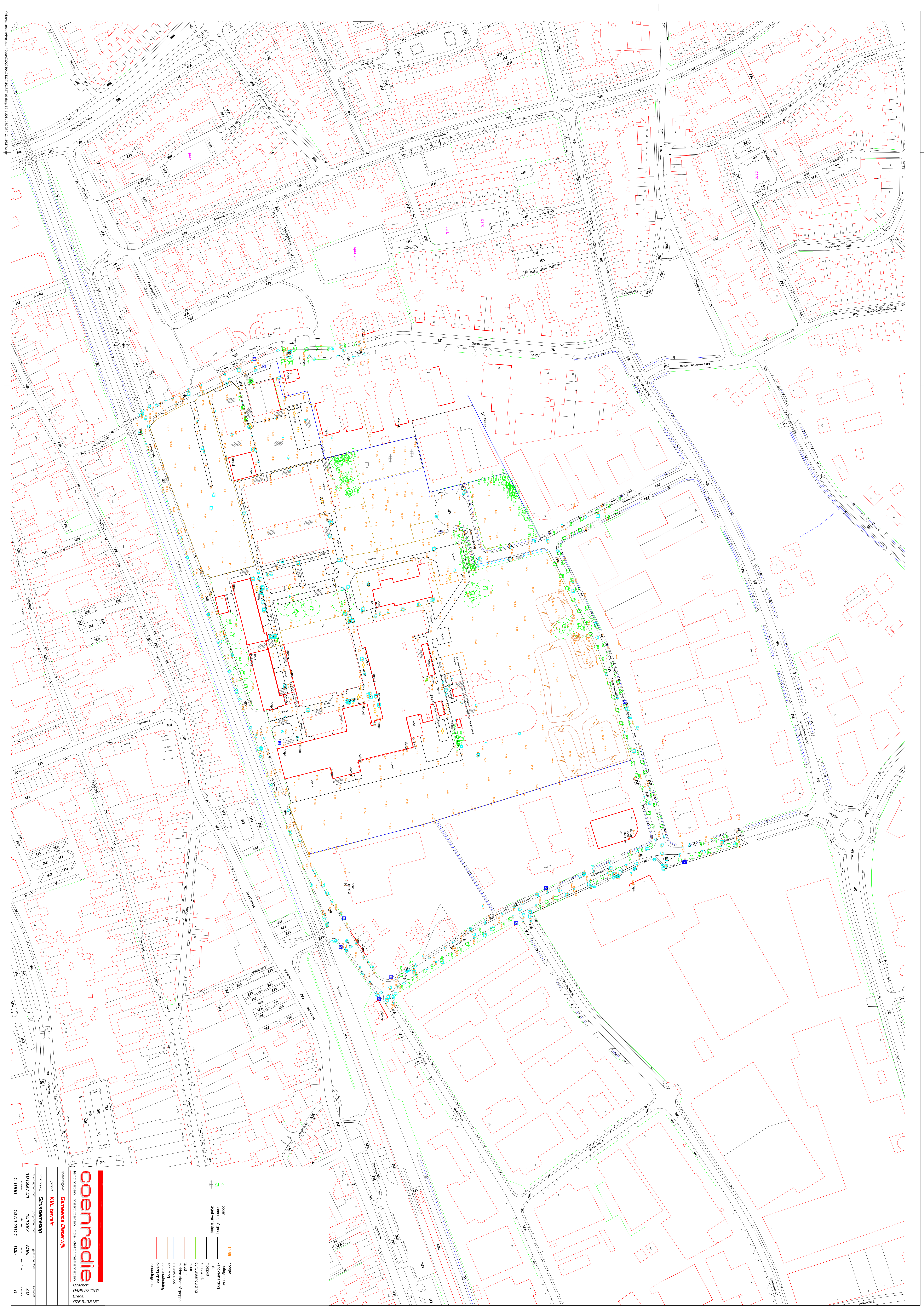
Goed omgaan met afvalwater

De hoeveelheid gemengd water dat in het verleden afgevoerd werd vanuit het plangebied naar de gemeentelijke riolering in de Gasthuisstraat komt nagenoeg overeen met de toekomstige behoefte aan afvoercapaciteit voor afvalwater (DWA) in het totale plan. Het bestaande stelsel kan dan naar verwachting ook gebruikt worden voor de afvoer van de toekomstige DWA-stroom vanuit het KVL-terrein. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de capaciteit van het ontvangende rioolstelsel voldoende is. Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt ook het DWA-rioolstelsel verder uitgewerkt waarbij uitgegaan moet worden van tenminste 3 aansluitingen op het gemeentelijk rioolstelsel (Gasthuisstraat, Nijverheidsweg en Ambachtstraat).

Afstromend hemelwater van al het aanwezig verhard oppervlak wordt afgekoppeld van het rioolstelsel (gescheiden rioolstelsel). Hiermee wordt voorkomen dat schoon hemelwater wordt afgevoerd naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden.

Bijlage 1 Situatiemeting KVL-terrein



Bijlage 2 Rapport "Water naar de natuur"

Water naar de natuur

Een praktische invulling voor het verwerken van hemelwater uit het project KVL in een natuurlijke omgeving



Inleiding

In de "waterwereld" wordt over het algemeen nog vrij traditioneel gedacht. Als er water te veel is dan gaat het water in het riool en wordt dan afgevoerd. Wat er verder met het water gebeurt en over de gevolgen van deze handelwijze wordt minder nagedacht.

Sinds de invoering van de nieuwe zorgplichten voor hemelwater en grondwater in stedelijk gebied is het eenvoudiger geworden om aan het de verantwoordelijkheid voor het opvangen en verwerken van hemelwater te leggen bij de oorspronkelijke ontvanger. Maar toch wordt vaak nog gegrepen naar het eenvoudige middel van afvoeren. Dat heeft toch altijd goed gewerkt?

Soms echter zijn de uitdagingen aanwezig om eens op een andere manier te gaan denken.

Binnen een gemeentelijk rioolsysteem is een groot industriegebied aanwezig met een eigen rioleringsysteem, voorzuivering en afvoerleiding naar de RWZI. De bodem is fors verontreinigd en infiltratie is bijna niet mogelijk. Bodemsanering en aanleggen van waterbuffers op het terrein is te kostbaar. Het terrein verliest zijn oorspronkelijke functie als industriegebied. De zuivering wordt stilgelegd en de gebouwen (vaak monumentaal) staan leeg.

In een tijdsperiode dat de economie niet meewerkt, de bouw stagneert en woningverkoop lastig zijn wordt het gebied in ontwikkeling genomen en ingevuld als voornamelijk woongebied. Daarbij wordt een nieuwe infrastructuur aangelegd, functioneel gesaneerd en woningbouw geprojecteerd

Door de eerder genoemde beperkingen ontstaat dan de uitdaging om op een andere manier met het hemelwater van het plangebied om te gaan.

In dit specifieke geval is het alleen mogelijk om het stedelijk afvalwater af te voeren via de bestaande rioleringsystemen waarbij op meerdere plaatsen aangesloten moet worden. Daardoor wordt een lozingspiek op één specifieke plaats voorkomen.

Voor het hemelwater is een methode ontworpen om traditioneel in te zamelen. Dit houdt verband met de methode van functioneel saneren waardoor infiltratie niet ter plaatse mogelijk is. Het water wordt dan afgevoerd naar de rand van de kern Oisterwijk. Indien noodzakelijk zal een tussenbuffer ondergronds aangelegd worden om vertraagd af te voeren. Aan de rand van de kern wordt een open vijver aangelegd om water op te vangen, te bufferen en te infiltreren. Dit kan eventueel gecombineerd worden met overloopwater vanuit de wijken.

Vanuit de buffer is het mogelijk om water over te laten lopen naar oppervlaktewater. Een betere oplossing is om het water te gebruiken als watersuppletie in en/of rondom het natuurgebied aan de zuidkant van Oisterwijk.

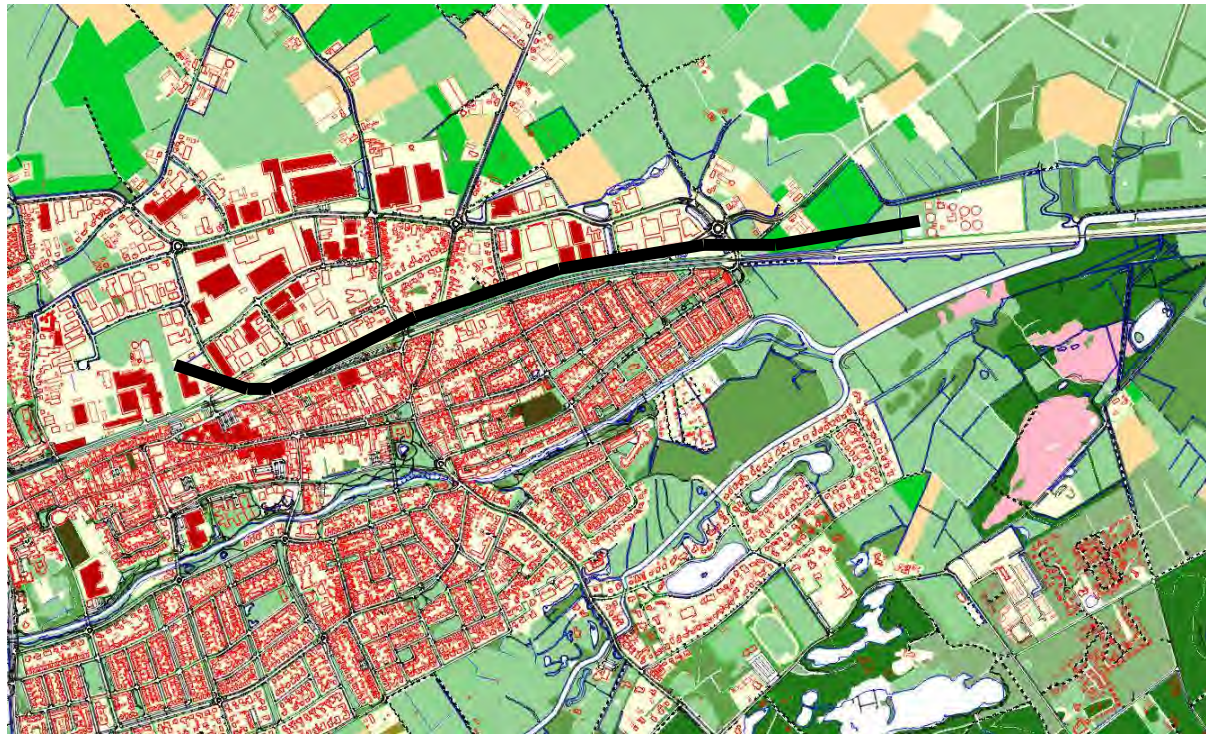
Beide onderdelen worden in deze notitie verder uitgewerkt.

Mogelijkheden afwatering KVL

Algemeen:

Het gebied KVL is een oud industrieel gebied waar van oudsher het water afgevoerd is naar de Voorste Stroom. In eerste instantie via een rechtstreekse leiding vanaf het terrein onder de spoorlijn door naar de Hoogstraat. Vandaar via de Poststeeg en de Rode Brugstraat stroomde het water rechtstreeks af.

In de jaren 60 van de vorige eeuw is op het terrein van KVL een eigen voorzuivering gebouwd. Het (afval) water van het gebied werd daarbij voorgezuiverd en met een capaciteit van max. 100 m³ per uur naar de RWZI afgevoerd. Het gebied is nooit aangesloten geweest op het rioolstelsel binnen de rest van Oisterwijk. Als uitzondering daarop geldt een klein gedeelte van het gebied dat aangesloten was met hemel- en afvalwater op de Gasthuisstraat. De betreffende bebouwing is gesloopt. De hoeveelheid gemengd water dat afgevoerd werd naar de Gasthuisstraat komt nagenoeg overeen met de toekomstige behoefte aan afvoercapaciteit voor stedelijk afvalwater. Het bestaande stelsel kan dan ook gebruikt worden voor de afvoer van de toekomstige DWA-stroom.



Figuur 1 – ligging persleiding

Huidige situatie

Het gebied KVL heeft een eigen rioolstelsel dat voor de DWA-stroom gedeeltelijk is aangesloten op de riolering in de Gasthuisstraat. De overige DWA-afvoer is nog steeds gekoppeld aan de stalen (pers)leiding tot de opvoergemalen van de RWZI-Haaren.

Een gedeelte van het HWA was aangesloten op de riolering in de Gasthuisstraat. De betreffende bebouwing is gesloopt zodat op dit moment geen enkele afvoer van het KVL-terrein aanwezig is naar het gemeentelijk stelsel.

De bodem van het KVL terrein is ernstig verontreinigd. Een groot gedeelte van de oude bebouwing heeft de status van industrieel monument. Die bebouwing moet gehandhaafd blijven. Een aantal gebouwen wordt gesloopt.

Gewenste situatie

In de toekomstige situatie wordt de nieuwe KVL-omgeving gevormd door een combinatie van oude bebouwing met nieuwe woningen. Binnen het plan (voor zover nu bekend) is gekozen voor overwegend grondgebonden woningen. Binnen het saneringsplan wordt uitgegaan van het ontgraven van de bovenste laag verontreinigde grond en op locaties zoals bijv. riool- en kabelsleuven. De afgegraven grond wordt daarbij vervangen door schone grond waarin ook in de toekomst gewerkt mag worden. De ondergrond blijft dus verontreinigd. Infiltratie ter plaatse is dan ook niet mogelijk.

Binnen het plan wordt een traditioneel systeem aangelegd van DWA en HWA-leidingen.

Uit globale berekeningen volgt dat de DWA-stroom aangesloten kan worden (verdeeld over meerdere locaties) op het bestaande rioolstelsel.

Voor het HWA is een basisberekening opgesteld op basis van een voorlopige planuitwerking t.b.v. het masterplan. Uit deze berekeningen kwam een hoeveelheid van 3867 m³ water die bij een bui van T=10+10 % in maximale zin voor kan komen.

De diameter van de leiding van KVL naar de zuivering is niet exact bekend. In oude stukken wordt gesproken over 450 of 500 mm¹. Voor de berekeningen gaan we voorlopig uit van 400 mm¹ na relining. De oppervlakte van de buis is dan 0,1257 m². Er kan met een snelheid van 1 m p/sec. 126 liter p/sec. afgevoerd worden. Per uur is dat ca. 452,5 m³.

In het stelsel op het KVL-terrein zelf wordt water opgevangen en getransporteerd. De lengte van het stelsel op KVL is op basis van de voorlopige tekeningen bepaald op ca. 2900 m¹. Rekening houdend met een diameter 800 mm¹ wordt de opslagcapaciteit dan ca. 1.457 m³. Een verkleining van 800 mm¹ naar bijv. 700 mm¹ scheelt 340 m³. De opslagcapaciteit wordt dan 1.115 m³. Als gekozen wordt voor een diameter 600 mm¹ wordt de buffercapaciteit 820 m³. incl. de leiding kan totaal al ca. 850 m³ geborgen worden in het stelsel en de afvoerleiding.

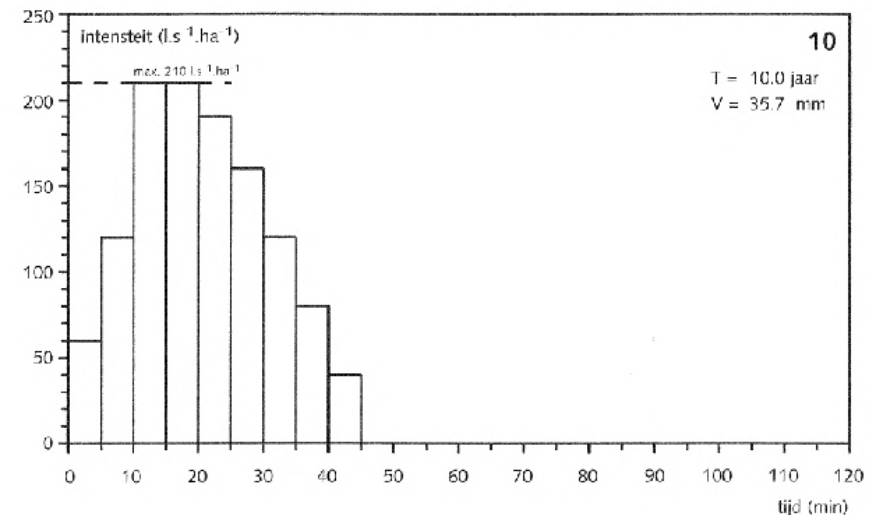
Onderzocht moet nog worden of onder vrij verval gewerkt kan worden of gepompt moet worden. In dat laatste geval kan namelijk veel meer water in een korte tijd door de afvoerleiding getransporteerd worden.

Binnen het plan moet eventueel aanvullende berging aangelegd worden om het teveel aan water op te vangen ten opzichte van de afvoercapaciteit. Bij voorkeur in de zuidoosthoek waar de afvoerleiding start. Omdat het aanleggen van ondergrondse gesloten berging binnen het KVL-gebied zeer kostbaar is, is het gewenst om een grote pompcapaciteit in te zetten om het water te transporteren. Exacte berekeningen moeten uitwijzen welke omvang een dergelijk gemaal moet hebben.

Overigens moet ook berging binnen het plan aangelegd worden voor de $T = 100 + 10\%$ regengebeurtenis. Omdat de riolering bij $T = 10 + 10\%$ al vol belast wordt kan dit uitsluitend in de openbare ruimte. De oppervlakte van de openbare ruimte moet daarvoor voldoende ruimte bieden. De verharde oppervlakte in de openbare ruimte is ca. 57.000 m². Rekening houdend met ca. 1.455 m³ extra benodigde berging in de openbare ruimte is dit een laagje van 2,5 cm water. Als de straat niet verhoogd aangelegd wordt betekent dit dat niet met droge voeten binnen het plan gelopen kan worden. **Een aanleg met verhoogde voetpaden wordt dan ook dringend geadviseerd.**

De uitloop van de afvoerleiding moet losgekoppeld worden van de afvoerleiding naar de RWZI. Door via de bestaande duiker onder het spoor een afvoerleiding te leggen naar de zuidkant kan daar op een aan te leggen bodempassage de resterende berging aangelegd worden. Omdat deze berging ook van belang is voor het centrum gebied van Oisterwijk kan naar een combinatie gezocht worden. Voor KVL wordt, uitgaande van een bergende hoogte van ca 0,50 m1 een oppervlakte gezocht van ca. 0,60 Ha. Tot nu toe is uitgegaan van infiltratie op locatie met eventueel overloop op oppervlaktewater. Dat gedeelte komt volledig voor rekening van KVL. Gezocht kan worden naar een grotere locatie van ca. 1 Ha. Daardoor wordt de verblijftijd langer en hoeft minder opgestuwd te worden.

3.7 Herhalingsijd 10.0 jaar



Belangrijk is dat de kwaliteit van het water voldoende goed is om te lozen op oppervlaktewater of (bij voorkeur) aan de rand of in een natuurgebied voor watersuppletie. Het is gewenst om de locatie zo maximaal mogelijk in te richten voor het optimaliseren van de waterkwaliteit en zo ecologisch mogelijk te beheren.

Mogelijke opties

Om een afgewogen keuze te maken voor een combinatie van berging binnen het gebied en buiten het gebied is een aantal opties uitgewerkt. De globale berekeningen daarvoor zijn opgenomen in de bijlages. Onderstaande opties zijn indicatief. Voor de definitieve uitwerking is een uitgebreidere hydraulische berekening noodzakelijk.

Optie nr.	Vrijkomend water op KVL	Berging op KVL in buizen 800 mm1	Berging op KVL in kelder	Pompgemaal capaciteit	Ledigingstijd	Berging extern
1	3.778 m3	1.457 m3	1.981 m3	452 m3/h	4 uur	3.778
2	3.778 m3	1.457 m3	1.642 m3	905 m3/h	2 uur	3.778
3	3.778 m3	1.457 m3	1.319 m3	1.357 m3/h	1 uur	3.778
4	3.778 m3	1.457 m3	1.945 m3	500 m3/h	4 uur	3.778

Optie nr.	Vrijkomend water op KVL	Berging op KVL in buizen 700 mm1	Berging op KVL in kelder	Pompgemaal capaciteit	Ledigingstijd	Berging extern
1	3.778 m3	1.115 m3	2.265 m3	452 m3/h	5 uur	3.778
2	3.778 m3	1.115 m3	1.984 m3	905 m3/h	2 uur	3.778
3	3.778 m3	1.115 m3	1.661 m3	1.357 m3/h	1 uur	3.778
4	3.778 m3	1.115 m3	2.287 m3	500 m3/h	5 uur	3.778

Optie nr.	Vrijkomend water op KVL	Berging op KVL in buizen 600 mm1	Berging op KVL in kelder	Pompgemaal capaciteit	Ledigingstijd	Berging extern
1	3.778 m3	820 m3	2.618 m3	452 m3/h	6 uur	3.778
2	3.778 m3	820 m3	2.279 m3	905 m3/h	3 uur	3.778
3	3.778 m3	820 m3	1.956 m3	1.357 m3/h	1 uur	3.778
4	3.778 m3	820 m3	2.582 m3	500 m3/h	5 uur	3.778

Een keuze moet gemaakt worden voor een zwaar gemaal in combinatie met kleine berging op het KVL-gebied of een lichter gemaal in combinatie met een grote berging op KVL-terrein. Bij het definitieve plan zal op basis van een volledige hydraulische berekening de meest optimale situatie berekend moeten worden. Daarbij rekening houdend met kosteneffectiviteit en risico's. Op basis van de saneringskosten zal een keuze voor een kleinere diameter voor de buizen voor de hand liggen. Een pompcapaciteit van 1357 m³ is veel te riskant. Een keuze voor een kleinere diameter buis, in combinatie met een gemaal van ca 500 m³/h en een redelijke berging op het terrein van KVL zelf is de meest waarschijnlijke en logische optie. Door te kiezen voor een langere ledigingstijd in combinatie met een geringere berging op terrein KVL is het beslist noodzakelijk om in de openbare ruimte tijdelijke buffercapaciteit te realiseren. In combinatie met de $T = 100$ moet dan een profiel ontworpen worden waarbij in de rijbaan tijdelijk water blijft staan en toch met droge voeten de woningen bereikt kunnen worden.

Waterberging extern

Daarnaast is het altijd noodzakelijk om water te bergen buiten het gebied van KVL. Voor de berekende hoeveelheden is een totale berging noodzakelijk van 3.778 m³ globaal. Met een laagdikte van 0,50 m¹ water kan dit gerealiseerd worden binnen een oppervlakte van 0,8775 m². Daarbij is gerekend met een onderhoudstrook van 3 m¹. Beter is een strook van 4 m¹ rondom. Dan wordt de oppervlakte totaal ca. 9.156 m². Afgerond met een eventuele toevoerweg e.d. kan gerekend worden met een Ha. landbouwgrond. Om het water zo eenvoudig mogelijk bij de Esschestroom te krijgen is een perceel aan de zuidzijde van de spoorlijn Boxtel – Oisterwijk zeer wenselijk. Het grootste probleem zal zijn om het water van de noordkant van de spoorlijn naar de zuidkant te transporteren. Als er geen bestaande mogelijkheden zijn is het noodzakelijk om een boring te realiseren onder de spoorlijn door zodat het water rechtstreeks naar de buffer gepompt kan worden.

Water vanuit de retentie naar de natuur

Omdat water in een retentie tijd nodig heeft om te infiltreren zal bij doorgaande aanvoer het water overstorten op oppervlaktewater voordat het kan infiltreren. Door het aanbrengen van een geringe gemaalcapaciteit kan water vanuit de retentie overgebracht worden naar de zuidkant van de Esschestroom. Daarvoor is nodig een goede waterkwaliteit en voldoende pompcapaciteit. Onderzocht moet worden of het water via de bestaande watergangen ver genoeg het gebied in gebracht kan worden om te infiltreren. Daardoor kan het tekort aan grondwater aangevuld worden. Tussen het zoekgebied voor de retentie e.d. en de Campina ligt het stroomgebied van de Rosep. Met name deze beek kan een blokkade betekenen voor de infiltratie van water in het gebied van de Campina.

In samenspraak met Brabants Landschap, Natuurmonumenten en Waterschap de Dommel worden mogelijkheden onderzocht om water vanuit de bebouwde omgeving af te voeren en te infiltreren in het buitengebied.

Gemiddeld valt er per jaar 690 tot ruim 900 mm aan neerslag in Nederland. De droogste plaatsen komen voor in het zuidoosten van Nederland (midden-Limburg), de natste op de Veluwe. In de zomer valt de regen in de regel met grotere hoeveelheden dan in de winter. Door de warmte kunnen fikse buien ontstaan, waardoor dan in korte tijd meer regen valt dan in de koude periode van het jaar. In de nazomer en herfst vallen de zwaarste buien vaak in de kustprovincies, omdat het warme zeewater de buien dan activeert. Gemiddeld over de drie zomermaanden juni, juli en augustus lopen de totale hoeveelheden neerslag uiteen van ongeveer 180 millimeter langs de Noord-Hollandse kust tot 215 millimeter in het binnenland. Aan de kust valt in de herfst omstreeks 250 millimeter. Zware buien leveren soms meer dan 20 millimeter in een kwartier op, wat gemakkelijk tot wateroverlast kan leiden. De grootste hoeveelheden vallen tijdens onweersbuien en op buiige dagen zijn etmaalhoeveelheden van enkele tientallen millimeters zeker in de warme periode van het jaar geen uitzondering.

Voor KVL zijn de gebiedskenmerken:

Oppervlakte verhard voor het totale plangebied	9,7 Ha.
Rekenhoeveelheid neerslag	750 mm
Totale hoeveelheid neerslag in m ³ /jaar	72.750 m ³

Algemeen

Naam project	KVL
Contactpersoon initiatiefnemer	Gemeente Oisterwijk
Contactpersoon waterschap	E. Verhees
Datum	08-12-2012

**Kenmerken projectgebied**

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	97000	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	7	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	8.5	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	8.5	m +NAP

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	3867	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	1455	m ³
Talud	1	1:x
Lengte	100	m
Hoogte	1	m
Breedte	34	m

Waterschap

De Dommel

Postbus 10.001

5280 DA Boxtel

Boscheweg 56

5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18

Fax: 0411-61 86 88

<http://www.dommel.nl/>

Waterschap

Aa en Maas

Postbus 5048

5201 GA 's-Hertogenbosch

Pettelaarpark 70

5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66

Fax: 073-61 566 00

<http://www.aaenmaas.nl/>

Opmerkingen

Voorlopige berekening op basis van inschattingen. Oppervlakte kan groter worden door aanpassingen van GHG en MV hoogtes

Oppervlakte totaal				9,7 Ha	Restant op KVL				
min.	Cum.	l/sec/Ha	L/s in tijd		T=10+10%	leidingen	Voor afvoer	Afvoer	Na afvoer
						400.000			
5	5	60	174.600	17.460	192.060	207.940	207.940	37.699	245.639
5	10	120	349.200	34.920	384.120	-138.481	-138.481	37.699	-100.782
5	15	210	611.100	61.110	672.210	-772.992	-772.992	37.699	-735.293
5	20	210	611.100	61.110	672.210	-1.407.503	-1.407.503	37.699	-1.369.804
5	25	190	552.900	55.290	608.190	-1.977.994	-1.977.994	37.699	-1.940.294
5	30	160	465.600	46.560	512.160	-2.452.454	-2.452.454	37.699	-2.414.755
5	35	120	349.200	34.920	384.120	-2.798.875	-2.798.875	37.699	-2.761.176
5	40	80	232.800	23.280	256.080	-3.017.256	-3.017.256	37.699	-2.979.557
5	45	30	87.300	8.730	96.030	-3.075.587	-3.075.587	37.699	-3.037.888
Ledigingstijd totaal					7 uur				
Oppervlakte totaal				9,7 Ha	Restant op KVL				
min.	Cum.	l/sec/Ha	L/s in tijd		T=10+10%	leidingen	Voor afvoer	Afvoer	Na afvoer
						400.000			
5	5	60	174.600	17.460	192.060	207.940	207.940	75.398	283.338
5	10	120	349.200	34.920	384.120	-100.782	-100.782	75.398	-25.384
5	15	210	611.100	61.110	672.210	-697.594	-697.594	75.398	-622.195
5	20	210	611.100	61.110	672.210	-1.294.405	-1.294.405	75.398	-1.219.007
5	25	190	552.900	55.290	608.190	-1.827.197	-1.827.197	75.398	-1.751.799
5	30	160	465.600	46.560	512.160	-2.263.959	-2.263.959	75.398	-2.188.561
5	35	120	349.200	34.920	384.120	-2.572.681	-2.572.681	75.398	-2.497.282
5	40	80	232.800	23.280	256.080	-2.753.362	-2.753.362	75.398	-2.677.964
5	45	30	87.300	8.730	96.030	-2.773.994	-2.773.994	75.398	-2.698.596
Ledigingstijd totaal					3 uur				
Oppervlakte totaal				9,7 Ha	Restant op KVL				
min.	Cum.	l/sec/Ha	L/s in tijd		T=10+10%	leidingen	Voor afvoer	Afvoer	Na afvoer
						400.000			
5	5	60	174.600	17.460	192.060	207.940	207.940	113.097	321.037
5	10	120	349.200	34.920	384.120	-63.083	-63.083	113.097	50.015
5	15	210	611.100	61.110	672.210	-622.195	-622.195	113.097	-509.098
5	20	210	611.100	61.110	672.210	-1.181.308	-1.181.308	113.097	-1.068.211
5	25	190	552.900	55.290	608.190	-1.676.401	-1.676.401	113.097	-1.563.303
5	30	160	465.600	46.560	512.160	-2.075.463	-2.075.463	113.097	-1.962.366
5	35	120	349.200	34.920	384.120	-2.346.486	-2.346.486	113.097	-2.233.389
5	40	80	232.800	23.280	256.080	-2.489.469	-2.489.469	113.097	-2.376.371
5	45	30	87.300	8.730	96.030	-2.472.401	-2.472.401	113.097	-2.359.304
Ledigingstijd totaal					2 uur				
Oppervlakte totaal				9,7 Ha	Restant op KVL				
min.	Cum.	l/sec/Ha	L/s in tijd		T=10+10%	leidingen	Voor afvoer	Afvoer	Na afvoer
						400.000			
5	5	60	174.600	17.460	192.060	207.940	207.940	41.667	249.607
5	10	120	349.200	34.920	384.120	-134.513	-134.513	41.667	-92.847
5	15	210	611.100	61.110	672.210	-765.057	-765.057	41.667	-723.390
5	20	210	611.100	61.110	672.210	-1.395.600	-1.395.600	41.667	-1.353.933
5	25	190	552.900	55.290	608.190	-1.962.123	-1.962.123	41.667	-1.920.457
5	30	160	465.600	46.560	512.160	-2.432.617	-2.432.617	41.667	-2.390.950
5	35	120	349.200	34.920	384.120	-2.775.070	-2.775.070	41.667	-2.733.403
5	40	80	232.800	23.280	256.080	-2.989.483	-2.989.483	41.667	-2.947.817
5	45	30	87.300	8.730	96.030	-3.043.847	-3.043.847	41.667	-3.002.180
Ledigingstijd totaal					6 uur				

