

Geactualiseerde waterparagraaf Duurzaam Industriepark Cranendonck

Definitief

Gemeente Cranendonck

Sweco Nederland B.V.
Eindhoven, 26 augustus 2016

Verantwoording

Titel : Geactualiseerde waterparagraaf
Duurzaam Industriepark Cranendonck

Subtitel :

Projectnummer : 344543

Referentienummer : SWNL0190938

Revisie : d1

Datum : 26 augustus 2016

Auteur(s) : ing. S.J.W. Hoegen, ing. S. Kossen

E-mail adres : sander.hoegen@sweco.nl

Gecontroleerd door : ir. J.B.M. van Acker

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : ing. L.J. Broersma

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Sweco Nederland B.V.
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	De ontwikkeling	4
1.3	Watertoetsproces	5
1.4	Relevante ontwikkelingen	6
1.5	Leeswijzer	6
2	Huidige situatie	7
2.1	Landgebruik	7
2.2	Maaiveldhoogtes	8
2.3	Bodem	8
2.4	Grondwater	10
2.5	Oppervlaktewater	14
2.6	Waterketen	16
3	Beleid en uitgangspunten	18
3.1	Provinciaal beleid	18
3.2	Waterschap De Dommel	20
3.3	Gemeente Cranendonck	22
3.4	Uitgangspunten	23
4	Toekomstige waterhuishouding	25
4.1	Opzet waterhuishouding	25
4.2	Hemelwaterbehandeling	26
4.3	Ontwatering	27
4.4	Beschermde gebied waterhuishouding	27
4.5	Oppervlaktewater	27
4.6	Geohydrologisch beheerssysteem	28
4.7	Afvalwater	28
4.8	Proceswater Nyrstar	29
4.9	Uitwerking waterhuishouding	29

Bijlage 1: Begrippenlijst

Bijlage 2: Ruimtegebruikskaart

Bijlage 3: Waterkwaliteit

Bijlage 4: Artikel evaluatie GBS

Bijlage 5: Wateradviezen waterschap

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De onderneming Nyrstar Budel B.V. wil graag een deel van het bestaande industrieterrein Budel Dorplein herontwikkelen tot een duurzaam industriepark. In figuur 1.1 is de ligging en grens van het te ontwikkelen industriepark weergegeven. Om de ontwikkeling planologisch mogelijk te maken is een nieuw bestemmingsplan vereist. Een verplicht onderdeel daarbij is de watertoets met als resultaat de waterparagraaf, die wordt opgenomen in het bestemmingsplan.

In 2009-2011 is voor het gebied al een nieuw bestemmingsplan opgesteld, dat tot een voorontwerp is gekomen. Als onderdeel van dat plan was een watertoets doorlopen en een waterparagraaf, inclusief een globaal waterhuishoudingsplan, opgesteld. Gezien de opzet van het plan en het waterbeleid inmiddels zijn gewijzigd, is het nodig de waterparagraaf te actualiseren. De actualiseerde waterparagraaf vormt een onderdeel van het verder in procedure te brengen nieuwe bestemmingsplan.

De geactualiseerde waterparagraaf, inclusief het globaal waterhuishoudingsplan, is in deze rapportage uiteengezet.



Figuur 1.1: Plangebied ontwikkeling Duurzaam industrieterrein Cranendonck (DIC)

1.2 De ontwikkeling

Nyrstar Budel B.V. verwerkt als enige bedrijf in Nederland zinkconcentraat tot zink. De onderneming heeft de afgelopen decennia veel geïnvesteerd om tot een milieuhygiënisch verantwoorde productie en inrichting van het terrein te komen.

Mede vanwege de gevoeligheid van het omliggende gebied heeft (de voorganger van) Nyrstar Budel B.V. in overleg met Gemeente Cranendonck, Kamer van Koophandel Oost-Brabant en Samenwerkingsverband Regio Eindhoven een onderzoek geïnitieerd naar de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een duurzaam industriepark op deze plek. Dit heeft in 1999 geleid tot een intentieverklaring, waarin de betrokken partijen hebben uitgesproken te willen samenwerken bij het streven om op onderhavig terrein het Duurzaam Industriepark Cranendonck (DIC) te realiseren.

In 2007 is een intentieovereenkomst bereikt tussen Nyrstar Budel B.V., de Gemeente Cranendonck, de Provincie Noord-Brabant en SRE, waarin onder meer de natuurcompensatie aan de orde is gesteld. Het natuurcompensatieplan maakt deel uit van de herstructurering van het DIC.

Nyrstar Budel B.V. realiseert zich dat de ontwikkeling van het bedrijvenpark een invloed kan hebben op de natuur- en landschapsbelangen in de omgeving. Deze belangen worden dan ook verankerd in de ontwikkeling, zodat de aanwezige biodiversiteit en landschapswaarden behouden blijven en zich verder kunnen ontwikkelen.

De totale ontwikkeling betreft enerzijds de herstructurering/herontwikkeling van een bedrijvenpark en anderzijds versterking van natuur- en landschapswaarden als compensatie (volgt uit natuurcompensatieplan). Echter deze waterparagraaf richt zich op het bestemmingsplangebied, zoals weergegeven in figuur 1.1. In tabel 1.1 is aangegeven uit welke onderdelen het bestemmingsplanplangebied en exploitatiegebied zijn opgebouwd. In bijlage 2 is de ruimtegebruikskaart opgenomen voor het plangebied.

Tabel 1.1: Onderdelen plangebied en exploitatiegebied

Onderdeel plangebied	Oppervlak (ha)
Spoorlijn bestaand	2,05
Groene Hoofdstructuur noordwesthoek	9,47
Beek	0,70
Verkeer bestaand	5,14
Exploitatiegebied	
Uitgeefbare bedrijfskavels bruto	77,55
Bedrijventerrein onbebouwd en waterberging (incl. inpassing)	21,68
Ontsluiting	4,61
Groene inpassing	10,09
Plangebied totaal	131,29

Nyrstar Budel B.V. is de planontwikkelaar en verzorgt de planologische uitwerking van het plan tot het realiseren van de openbare verhardingen en het realiseren van het bedrijventerrein, inclusief het realiseren van de benodigde water- en natuurcompensatie. Na realisatie van de openbare verhardingen en de benodigde compenserende maatregelen, wordt de nieuwe ontsluitingsweg (inclusief rotonde) overgedragen aan de Gemeente Cranendonck. De interne ontsluitingswegen en openbare ruimte, op het bedrijventerrein zelf, worden niet overgedragen. Voor het onderhoud en beheer wordt een parkmanagement-organisatie opgericht.

1.3 Watertoetsproces

Het doel van het watertoetsproces is te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze meewegen bij alle ruimtelijke plannen en besluiten die relevant zijn voor de waterhuishouding. Het gaat daarbij om alle Wro-plannen: *bestemmingsplannen*, *projectbesluiten*, *uitwerkingsplannen* en *structuurvisies*. De meerwaarde van het watertoetsproces is dat het zorgt voor een vroegtijdige systematische aandacht voor wateraspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit en verdroging, en om alle wateren: rijkswateren, regionale wateren, gemeentelijke en particuliere wateren en grondwater.

Uit het watertoetsproces volgen minimaal de volgende producten:

- Een watertoetsnotitie met een verslag van de inhoudelijke zaken en de procedures die in het vooroverleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder zijn besproken (vaak wordt dit in een waterhuishoudingsplan opgenomen).
- Een wateradvies, waarin de waterbeheerder zijn visie geeft op water in het plangebied en daarbij aangeeft of het plan voldoende tegemoet komt aan de waterbelangen.
- Een waterparagraaf in de toelichting op het plan of besluit, waarin de initiatiefnemer verantwoordt hoe hij de waterbelangen heeft meegewogen.

Tussen Nyrstar Budel B.V., de Gemeente Cranendonck en Waterschap De Dommel hebben meerdere overleggen plaatsgevonden, waarbij de huidige en toekomstige waterhuishoudkundige situatie van het DIC zijn besproken en uitgewerkt. Aansluitend is een waterparagraaf in samenspraak met gemeente, waterschap, Nyrstar en Sweco (voorheen Grontmij) opgesteld, in het verlengde van het voorontwerp bestemmingsplan (Waterparagraaf, Sweco d.d. 7 december 2010).

Aangezien de opzet van het plan en het waterbeleid inmiddels zijn gewijzigd, is het nodig de waterparagraaf te actualiseren. De geactualiseerde waterparagraaf vormt een onderdeel van het verder in procedure te brengen nieuwe bestemmingsplan. De conceptwaterparagraaf is op 26 april 2016 besproken met Gemeente Cranendonck en Waterschap De Dommel. De opmerkingen uit het overleg zijn verwerkt in dit document, de definitieve waterparagraaf.

De waterparagraaf is onderdeel van het bestemmingsplan en vormt het kader voor de nadere uitwerking van de toekomstige waterhuishoudkundige situatie in een riolerings- en waterhuishoudingsplan. Bij deze uitwerking blijft het waterschap nauw betrokken.

1.4 Relevante ontwikkelingen

Momenteel lopen er diverse onderzoeken en alternatieven die waterhuishoudkundige impact kunnen hebben. Voorbeelden zijn een Warmte koude opslag, onderzoek naar optimalisatie van het GBS, gebiedsgericht grondwaterbeheer, het vestigen van een energieproducenten, mogelijk aangepaste waterhuishouding door herstel Natte natuurschap Ringselven.

1.5 Leeswijzer

Op basis van het watertoetsproces, het programma van het DIC en de beschikbare geohydrologische gegevens, is invulling gegeven aan de waterparagraaf.

In hoofdstuk 2 is de huidige (geohydrologische) situatie van het plangebied en de omgeving beschreven. Het beleid en de uitgangspunten voor de inrichting van de toekomstige waterhuishouding komen in hoofdstuk 3 aan bod. In hoofdstuk 4 is de opzet van de toekomstige waterhuishouding opgenomen.

In bijlage 1 is een begrippenlijst opgenomen voor waterhuishoudkundige termen.

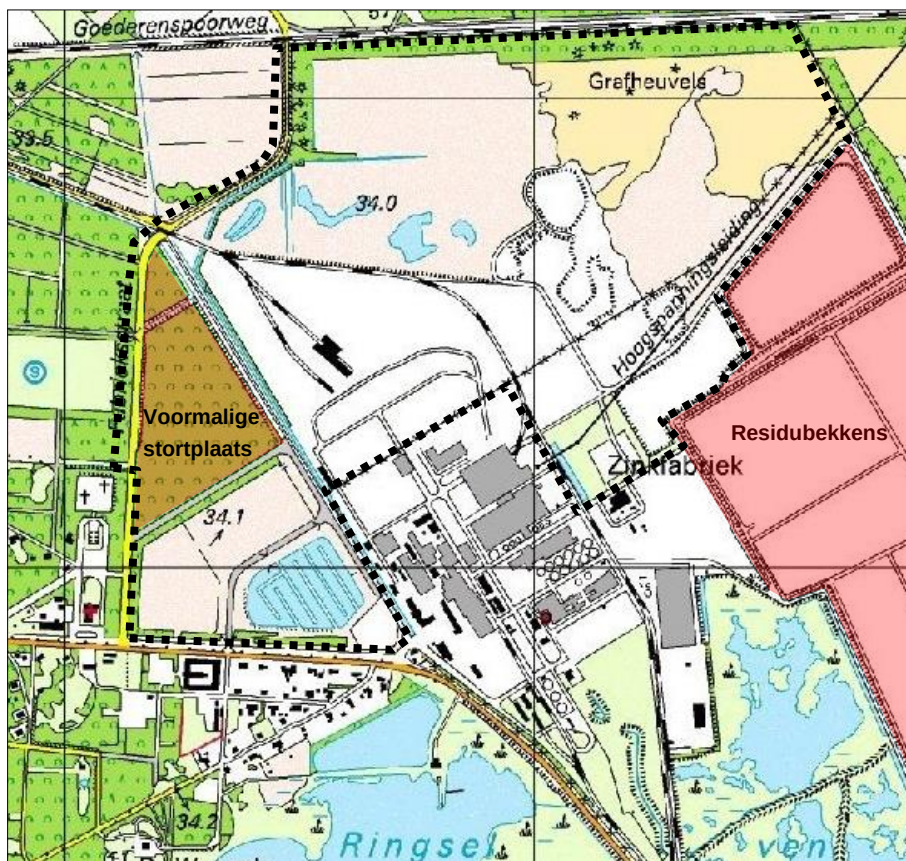
2 Huidige situatie

In dit hoofdstuk is de huidige (geohydrologische) situatie van het plangebied uiteengezet. Er is gekeken naar zowel het landgebruik, de geohydrologische kenmerken, als de omgevingsfactoren die voor het gebied van toepassing zijn. Een deel van de informatie is afkomstig uit het 'Globaal Waterhuishoudkundig Plan DIC, deelrapport 1: inrichtingsprincipes waterhuishouding' (Haskoning, 2004).

2.1 Landgebruik

Het plangebied is circa 170 ha groot, waarvan de grens en landgebruik in figuur 2.1 zijn weergegeven. De westgrens van het gebied is de Fabrieksstraat. Aan de noordzijde grenst het gebied aan de spoorlijn de IJzeren Rijn. De zuid- en zuidoostgrens worden grotendeels gevormd door het bestaande industrieterrein. In het zuidwesten grenst het gebied aan de Hoofdstraat.

In de huidige situatie bestaat het plangebied grotendeels uit heide, bossen, kleine vennen en braakliggend terrein (zie figuur 2.1). Daarnaast liggen binnen het gebied enkele verharde wegen. Tevens loopt door het gebied een spoorlijn die het industrieterrein ontsluit met de spoorlijn de IJzeren Rijn. In het westelijk deel van het gebied (driehoekig gebied) ligt een voormalige stortplaats. Langs de zuidoostgrens is een hoogspanning gelegen. Tevens loopt over het terrein een gasleiding. Ten zuiden van het gebied liggen de gebouwen en residubekkens van de bestaande industrie.



Figuur 2.1: Topografische kaart plangebied

2.2 Maaiveldhoogtes

Uit de hoogtemeting van het plangebied (maart 2010) blijkt het maaiveld tussen NAP +33,3 en NAP +35,0 m te variëren. Het gebied ten zuiden van de spoorlijn ligt over het algemeen hoger dan het gebied ten noorden- en noordoosten van de spoorlijn. In figuur 2.2 is de spoorlijn weer-gegeven. Ten zuiden van de spoorlijn ligt het maaiveld op NAP +34,8 tot +35,0 m en ten noor- den en noordoosten ligt het maaiveld op NAP +33,3 tot +34,0 m. Richting de oostgrens loopt het maaiveld weer op naar NAP +35,0 m.

2.3 Bodem

2.3.1 Diepe bodemopbouw

In tabel 2.1 is de (diepere) bodemopbouw schematisch weergegeven. Daarbij is tevens aan- gegeven onder welke formatie en geohydrologische eenheid een bodemlaag valt.

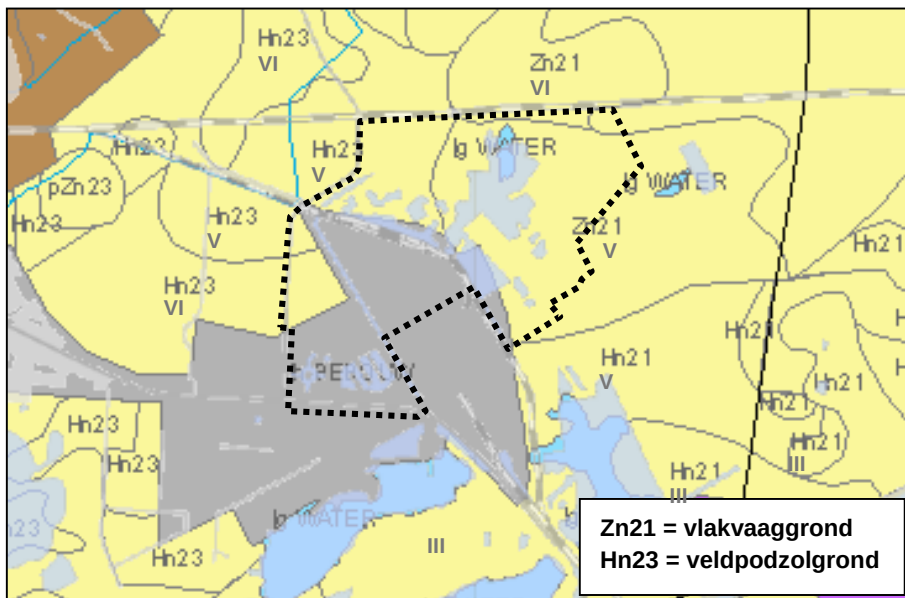
Tabel 2.1: Schematisatie (diepere) bodemopbouw

Diepte (m –mv)	Samenstelling	Formatie	Geohydrologie
0 - 10	Matig fijn tot matig grof, zwak siltig, zand, af- gewisseld met leem-, klei- en veenlagen	Boxtel	Deklaag, freatisch pakket
10 - 40	Matig grof tot uiterst grof, zwak siltig, zand, afgewisseld met klei-, veen- en grindlagen	Sterksel	Eerste watervoerende pakket*
40 - 110	Fijn zand, afgewisseld met klei- en veenla- gen	Stramproy	Eerste watervoerende pakket
110 - 160	Klei, afgewisseld met zandlagen	Kiezelooliet	Scheidende laag
160 - 230	Grof zand, afgewisseld met kleilagen	Kiezelooliet	Tweede watervoerende pakket
>230	Klei	Breda	Hydrologische basis

*Binnen dit watervoerend pakket is op een diepte van 19 tot 24 m –mv een slechte waterdoorlatende klei- laag aanwezig.

2.3.2 Ondiepe bodemopbouw

Volgens de Bodemkaart van Nederland (BvN, 57 Oost, schaal 1: 50.000) bestaat de bodem uit vlakvaaggronden (Zn21), ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand, en veldpodzolgronden (Hn23), ontwikkeld in zwak lemig fijn zand. In de ondiepe ondergrond worden vaak afzettingen van veen- en leemlagen aangetroffen behorende tot het Brabantsleem. In figuur 2.2 is een uitsnede van de bodemkaart uit de Wateratlas Noord-Brabant opgenomen.



Figuur 2.2: Bodemkaart (bron: Wateratlas Noord-Brabant)

Afgaand op de samenstelling van de ondiepe bodem lijkt de waterdoorlatendheid van de ondiepe bodem matig te zijn. Dat de doorlatendheid matig is wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van leem. Alvorens het opstellen van het waterhuishoudings- en rioleringsplan wordt de waterdoorlatendheid van de bodem nader in kaart gebracht.

2.3.3 Bodemkwaliteit

In de periode 1892 tot omstreeks 1950 werden vrijkomende slakken (kelderassen) uit het fabrieksproces (verwerking zinkconcentraat tot zink) gebruikt om het drassige terrein op te hogen en te egaliseren. Vanwege de eigenschappen van het materiaal werd het ook extern toegepast voor weg- en erfverharding. Op het totale industrieterrein is in de loop der jaren ruim 1,5 miljoen m³ materiaal voor ophoging gebruikt.

Behalve vaste afvalstoffen traden bij de verschillende procesonderdelen ook emissies naar de lucht en lekkages naar de bodem op. Een gevolg hiervan is dat in de bodem en grondwater in de omgeving verhoogde concentraties van diverse metalen als diffuse verontreiniging aangetroffen worden.

Uit de historische verontreiniging van de bodem en het grondwater, zijn de volgende aandachtspunten af te leiden:

- verhoogde achtergrondconcentraties metalen in bodem en grondwater;
- inflexibiliteit van het Geohydrologisch beheerssysteem (GBS), zie paragraaf 2.6.1;
- beperkte beschikbaarheid grondwater.

Ondanks deze beperkingen zijn er ruime kansen en kwaliteitsverbeteringsmogelijkheden voor het DIC. Kansen die vanuit bovenstaande aandachtspunten te benutten zijn:

- gedeeltelijke sanering waardoor de milieuhygiënische kwaliteit van de omgeving toeneemt.
- infiltratie van hemelwater, waardoor de grondwaterspiegel stijgt en de mogelijkheden voor natuurontwikkeling in de omgeving gunstig beïnvloed worden.
- flexibel en geïntegreerd grondwaterbeheer waardoor voldoende geschikt water beschikbaar komt en de cohesie van de toekomstige industriële gebruikers wordt vergroot.

Voormalige stortplaats aan de Fabrieksstraat

De voormalige stortplaats heeft globaal de vorm van een driehoek en is gelegen in de westzijde van het plangebied (driehoekig kavel: zie figuur 2.1). Aan de westzijde grenst de stortplaats aan de Fabrieksstraat. De noordoostelijke grens wordt gevormd door een interne weg met daarnaast een relatief brede watervoerende sloot. De locatie is begroeid met struikgewas en bomen. Van zuidwest naar noordoost over de stortplaats liggen parallel aan elkaar ondiepe greppels, die nauwelijks watervoerend zijn. De ondiepe greppels op de stort monden niet uit in de sloot ten noordoosten van het gebied. Het stortmateriaal is afgedekt met een laag grond. Er zijn geen zichtbare resten van stortmateriaal op het maaiveld aangetroffen.

Infiltrerend grondwater zal zich verticaal door het stortmateriaal verplaatsen en met eventuele verontreinigingen in het freatisch grondwater terechtkomen. Verontreinigingen zullen zich onder de stortplaats in de deklaag met name verticaal verplaatsen. Pas nadat het eerste watervoe-rend pakket (boven en onder de scheidende kleilaag) bereikt is, zullen verontreinigingen zich meer horizontaal verplaatsen richting het beheerssysteem (GBS, zie paragraaf 2.6.1).

De afdeklaag is overwegend opgebouwd uit fijn tot matig grof zand. Op diverse plaatsen is de afdeklaag enigszins leemhoudend en/of humushoudend. Afgezien van een plaatselijk geringe puinbijmenging, zijn in de afdeklaag zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. De dikte van de afdeklaag bedraagt overwegend 0,5 tot 1,0 m.

Het stortmateriaal is overwegend samengesteld uit puin, bakstenen, slakken, plastic, piep-schuim, papier, metaal, hout, glas, dakleer, beton en huisvuil. Deze grote diversiteit van stort-materiaal is met name in de oostelijke helft van de stortlocatie aangetroffen. In de westelijke helft van de stortlocatie bestaat het stortmateriaal voornamelijk uit puin, bakstenen en plastic. De dikte van de stortlaag varieert van ca. 1,0 m (westelijke helft stortlocatie) tot maximaal 4,0 m (oostelijke helft stortlocatie).

De aandachtspunten die de aanwezigheid van deze stortplaats met zich meebrengen zijn de volgende:

- nazorg;
- slechte milieuhygiënische situatie van de ondergrond;
- landschappelijk ongewenst beeld.

Gemeente Cranendonck heeft besloten een hergebruiksplan te laten opstellen. Deze is in 2013 opgeleverd. Daarnaast is in 2015 voor het gehele DIC-terrein een raamsaneringsplan in het kader van de wet bodembescherming opgesteld. Deze is begin 2016 onherroepelijk geworden.

2.4 Grondwater

2.4.1 Grondwaterstroming

Voor het beschrijven van het hydrologische systeem kan onderscheid worden gemaakt in het meer diepere grondwatersysteem en het hierop gelegen ondiepe grondwatersysteem.

In de deklaag is van nature sprake van een neerwaartse stroming als gevolg van infiltrerend hemelwater. De stromingsrichting van het diepere grondwater wordt voornamelijk bepaald door de dikte en helling van de watervoerende pakketten in de ondergrond. Binnen het plangebied hellen de diepere bodemlagen over het algemeen richting het noorden. Dit als gevolg van de ligging binnen de zogenaamde Centrale Slenk. Het ter plaatse van het gebied infiltrerende water dat in de diepere bodemlagen terecht komt, zal daardoor over het algemeen richting het noorden stromen. Dit water kan op deze manier grote afstanden afleggen en pas kilometers verderop weer opkwellen.

In het eerste watervoerende pakket is regionaal gezien sprake van een afnemende stijghoogte in noordelijke en noordoostelijke richting. De horizontale stroomsnelheid van het grondwater in die richting bedraagt 15 tot 25 m/jaar.

Op de hoger gelegen delen van het gebied is voornamelijk sprake van infiltratie. Het gebied behoort tot het zogenaamde Budelsysteem, dit is een (inter)lokaal grondwatersysteem. Het infiltrerende water in het Budelsysteem voedt de waterlopen de Weergraaf en de Boschloop. Daarnaast ligt ten zuiden van het plangebied, rond het Ringselven, een zone die gevoed wordt door lokale kwel.

2.4.2 Grondwaterstanden

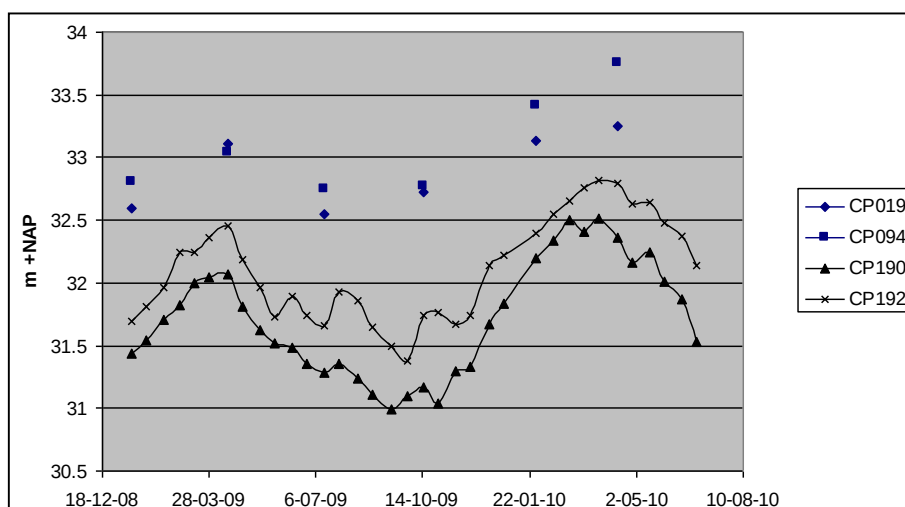
Binnen het plangebied zijn een groot aantal peilbuizen aanwezig, waarmee het peil en de kwaliteit van het freatisch grondwater wordt gemonitord. In figuur 2.3 is de ligging van vier peilbuizen aangegeven. In tabel 2.2 is de hoogte en diepte van deze peilbuizen uiteengezet. In figuur 2.4 is het stijghoogteverloop van deze peilbuizen weergegeven. Uit het stijghoogteverloop van deze peilbuizen blijkt dat de grondwaterstand in het noorden lager ligt dan in het zuiden van het gebied.



Figuur 2.3: Ligging vier peilbuizen

Tabel 2.2: Hoogte en diepte peilbuizen

Peilbuisnummer	Bovenkant peilbuis (NAP +m)	Maaiveld (NAP +m)	Diepte filter t.o.v. bovenkant peilbuis (m)	Filter t.o.v. NAP (+m)
019	34,51	33,87	3,46	31,05
094	35,67	35,64	5,7	29,97
190	34,98	34,54	5,9	29,08
192	34,91	34,47	4,5	30,41

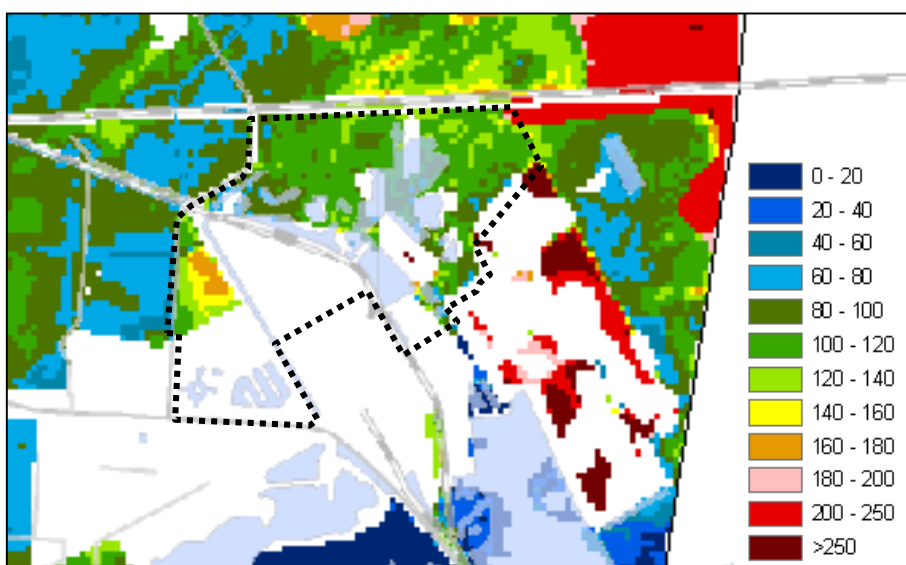


Figuur 2.4: Stijghoogteverloop peilbuizen (freatische grondwaterstanden)

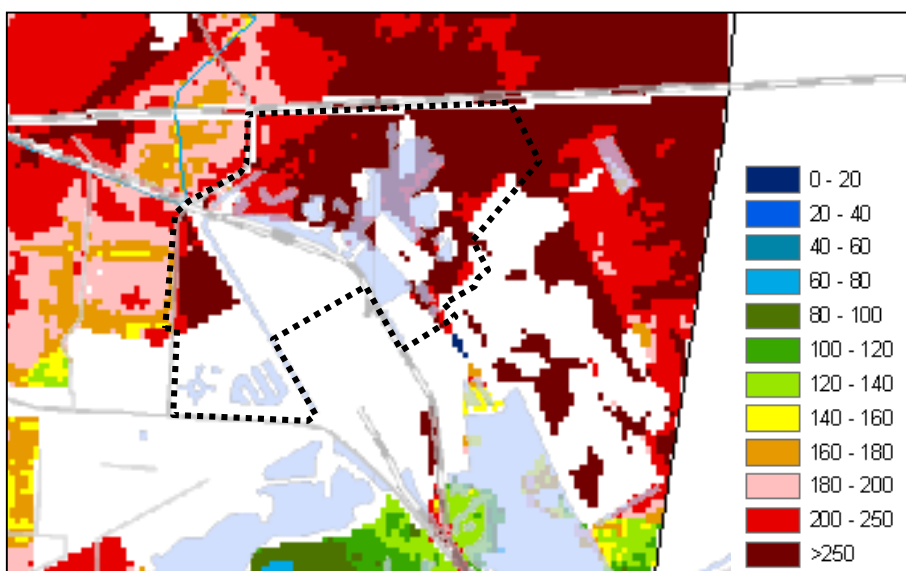
De wisseling in grondwaterstanden wordt uitgedrukt door middel van de gemiddeld hoogste (GHG) en laagste grondwaterstand (GLG). Daarbij wordt de GHG als maatgevende grondwaterstand gehanteerd voor de toetsing van het ontwerp aan de te hanteren ontwateringsnormen.

Voor een globale indicatie van de GHG en GLG zijn de Bodemkaart van Nederland (1985) en de Wateratlas van provincie Noord-Brabant (grondwaterdynamiekkarten 2000 en later) geraadpleegd. Volgens de Bodemkaart komt binnen het plangebied grotendeels een grondwatertrap V voor (zie figuur 2.2). Dit komt overeen met een GHG van ondieper dan 0,4 m –mv en een GLG van dieper dan 1,2 m –mv.

Volgens de Wateratlas ligt de GHG overwegend op 1,0 tot 1,2 m –mv (zie figuur 2.5). De GLG ligt overwegend dieper dan 2,0 m –mv (zie figuur 2.6). Ten westen, oosten en zuiden van het plangebied komen nattere gebieden voor. In het westen en oosten ligt de GHG op 0,6 tot 0,8 m –mv en in het zuiden op 0 tot 0,2 m –mv (zie figuur 2.5).



Figuur 2.5: Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv (bron: wateratlas provincie Noord-Brabant)



Figuur 2.6: Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv (bron: wateratlas provincie Noord-Brabant)

Afgaand op de indicatieve gegevens van de grondwaterstand (=Bodemkaart en Wateratlas) en de vier peilbuizen, lijkt de GHG in het noorden van het gebied op circa NAP +32,75 m te liggen, in het midden op circa NAP +33,25 m, in het middenwesten op circa NAP +33,75 m en in zuiden op circa NAP +34,0 m. Afgaand op de hoogtemeting van het gebied ligt de GHG in het noordoosten en -westen op ruim 0,8 m –mv. In het midden van het gebied ten noorden van de spoorlijn (=lager gelegen gebied) ligt de GHG op circa 0,1 tot 0,5 m –mv. In het gebied ten zuiden van de spoorlijn ligt de GHG op ruim 1,0 m –mv.

2.4.3 *Grondwaterkwaliteit*

Uit onderzoeken die sinds 1985 op het terrein zijn uitgevoerd, is gebleken dat het grondwater verontreinigd is met vooral sulfaat, zink en cadmium. Zowel het freatisch grondwater als het eerste watervoerende pakket zijn verontreinigd. De belangrijkste oorzaken daarvoor zijn de uitlozing van kelderassen (ophoogmateriaal) en diffuse emissies uit het voormalige productieproces. Meer recent is een lekkage uit de residubekken (jarosietbekken 1) geconstateerd.

De verontreinigingen worden tegenwoordig beheerst door het onttrekken van water uit de onderdrainage en GBS (zie paragraaf 2.6.1). Het onttrokken water wordt direct/indirect gezuiverd in de waterzuiveringsinstallatie en daarna geloosd op de Tengelroysche Beek. Overigens is de stroming van het grondwater in noordoostelijke richting.

Voormalige stortplaats aan de Fabrieksstraat

Ter hoogte van stortplaats

De concentraties aan arseen, zink en plaatselijk lood overschrijden de I-waarde. Incidenteel overschrijdt de cadmiumconcentratie en de olieconcentratie de T-waarde. De concentraties aan aromatische oplosmiddelen, enkele chloorhoudende oplosmiddelen en minerale olie overschrijden de S-waarde. Tevens is de fenol-index verhoogd aangetoond, wat wijst op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan (chloor)fenolen.

Stroomafwaarts stortplaats: freatisch grondwater

Het freatisch grondwater langs de stroomafwaartse zijde van de stortlocatie is voornamelijk verontreinigd met zink en cadmium. De grondwaterconcentraties overschrijden in ruime mate de I-waarde. Incidenteel overschrijdt de nikkelconcentratie de I-waarde. In enkele peilbuizen zijn licht verhoogde concentraties aan aromatische oplosmiddelen en/of enkele chloorhoudende oplosmiddelen aangetoond. De fenol-index is enigszins verhoogd aangetoond. Minerale olie is niet in verhoogde concentratie aangetroffen.

Stroomafwaarts stortplaats: boven scheidende laag

In de noordelijke helft stroomafwaarts van de stortlocatie is het eerste watervoerende pakket niet of nauwelijks verontreinigd. Alleen de concentraties aan enkele aromatische oplosmiddelen en arseen overschrijden in geringe mate de S-waarde. Aan de zuidelijke helft stroomafwaarts van de stortlocatie overschrijden de concentraties aan arseen, nikkel en zink de I-waarde in ruime mate. De overige verbindingen zijn niet of nauwelijks in verhoogde concentraties aangetoond. Opvallend is dat direct boven de scheidende tussenlaag (rond 17 m –mv) de concentraties aan genoemde zware metalen beduidend hoger zijn dan de gemeten concentraties in het bovenste deel van het watervoerende pakket (rond 11 m –mv).

Stroomafwaarts stortplaats: onder scheidende laag

Onder de scheidende tussenlaag (=kleilaag op 19 tot 24 m –mv) is sprake van een duidelijke concentratiedaling ten opzichte van de concentraties boven de scheidende laag. Wel zijn er locaties waar de zink onder de scheidende tussenlaag in ruime mate de I-waarde overschrijden.

Herkomst verontreinigingen

Het is bekend dat het freatisch grondwater en het eerste watervoerende pakket op het grootste deel van het terrein van Nyrstar Budel B.V. verontreinigd is met zware metalen (voornamelijk zink en cadmium) en sulfaat. Deze verontreinigingen zijn vooral veroorzaakt door uitloging van kelderassen en diffuse emissies van het oude proces.

Ook het freatisch grondwater en het watervoerende pakket onder en stroomafwaarts van de stortlocatie aan de Fabrieksstraat blijkt in vergelijkbare concentraties verontreinigd te zijn met deze verbindingen. De aangetoonde verontreinigingen met zware metalen en sulfaat zijn derhalve niet direct te relateren aan verontreinigingen uit het stortmateriaal. Een zekere bijdrage door verontreinigingen uit het stortmateriaal is niet uitgesloten, aangezien er vermoedelijk eveneens bedrijfsafval (drukkerijen) en zinkslakken zijn gestort. De (licht) verhoogd aangetoonde concentraties aan enkele oplosmiddelen, fenol-index en minerale olie onder de stortplaats zijn vermoedelijk wel afkomstig uit het stortmateriaal. Dit zijn veelal geen zinkproductie-gerelateerde stoffen. Er is geen verspreiding van de olieverontreiniging stroomafwaarts van de stortlocatie aangetoond.

2.5 Oppervlaktewater**2.5.1 Oppervlaktewatersysteem**

Binnen en in de nabijheid van het gebied ligt een aantal bovenlopen van de Dommel (zie Oppervlaktewater A in figuur 2.7). Een groot deel van het gebied valt binnen het stroomgebied van de Boschloop, een zijtak van de Kleine Aa. Het Ringselven, gelegen ten zuiden van het plangebied, ligt binnen het stroomgebied van de Tungelroysche beek. Ten zuiden van het totale industrieterrein ligt de Zuid-Willemsvaart.

Ten westen van het plangebied loopt de A-waterloop GA 25.1, die voor een klein deel door het gebied loopt en net buiten de plangrens uitmondt in de Boschloop. Verder liggen in het gebied meerdere sloten en greppels. Naast de voormalige stortplaats is een relatief brede watervoerende sloot gelegen. Deze sloot staat in contact met het Ringselven en loopt ten noorden van de spoorlijn van Nyrstar een klein stuk richting het oosten door in het natuurgebied. Vanuit de sloot infiltreert water in de omliggende bodem, waarmee het natuurgebied en de aanwezige vennen worden gevoed.

Op enkele laaggelegen delen van het plangebied, gelegen ten noorden van de bedrijfsspoorlijn, staat in natte periodes water boven het maaiveld (kleine vennen). Eén van de vennen, de meest westelijke, is permanent watervoerend. In dit ven komt de heikikker voor (zie MER). Dat het water in de laaggelegen delen blijft staan, heeft te maken met hogere grondwaterstanden tijdens natte perioden en de aanwezigheid van matig tot slecht waterdoorlatende bodemlagen.

Ten zuiden van het plangebied ligt een aantal vennen, waaronder het Ringselven. Deze vennen worden gevoed door de Hamonterbeek en de Lobeek, die vanaf de westzijde de vennen in stroomt. Na de vennen stroomt de beek onder de Zuid-Willemsvaart door en vervolgt zijn weg onder de naam Tungelroysebeek op Limburgs grondgebied.



Figuur 2.7: Legger Waterschap De Dommel

2.5.2 Waterkwaliteit

Op basis van de jaren 2010 tot en met 2015 voor de meetpunten in de Boschloop en Bulder Aa, Strijper Aa en Groote Aa kan worden gesteld dat:

- stikstof: m.u.v. meetpunt Strijper Aa, voldoet stikstof de laatste jaren aan de norm;
- fosfor: alleen de meetpunten Bulder Aa en Groote Aa voldoen de laatste jaren aan de norm. De andere meetpunten voldoen niet aan de norm;
- zuurstof: alleen de meetpunten Boschloop en Sterkselsch Kanaal voldoen de laatste jaren aan de norm. De andere meetpunten voldoen niet aan de norm;
- cadmium: alleen de meetpunten Strijper Aa voldoet de laatste jaren aan de norm. De andere meetpunten voldoen niet aan de norm;
- lood: de meetpunten voldoen de norm;
- koper: de meetpunten voldoen de norm;
- zink: alle meetpunten voldoen niet aan de norm.

In de Boschloop (veel fosfaat) en Strijper Aa (veel stikstof en fosfaat) is het oppervlaktewater te voedselrijk. Opvallend hierbij is dat nabij het inlaatpunt vanuit België in de Strijper Aa/Roerdomp, de waarden voor stikstof en fosfor sterk verhoogd zijn. Dit duidt erop dat vanuit België eutroof water de gemeente instroomt.

Voorals zink is in het oppervlaktewater in verhoogde concentraties aanwezig. Nabij alle monsterpunten wordt de gewenste minimumkwaliteit overschreden. Vooral in de Boschloop is sprake van een enorme overschrijding. Ook nabij de inlaatpunten vanuit België in de Strijper Aa/Roerdomp en de Bulder Aa is sprake van een forse overschrijding. In de Boschloop en Bulder Aa overschrijdt ook het gehalte aan cadmium de norm.

In bijlage 3 is een kaart opgenomen met de ligging van de meetpunten en de toetsing.

2.6 Waterketen

2.6.1 Geohydrologisch beheerssysteem

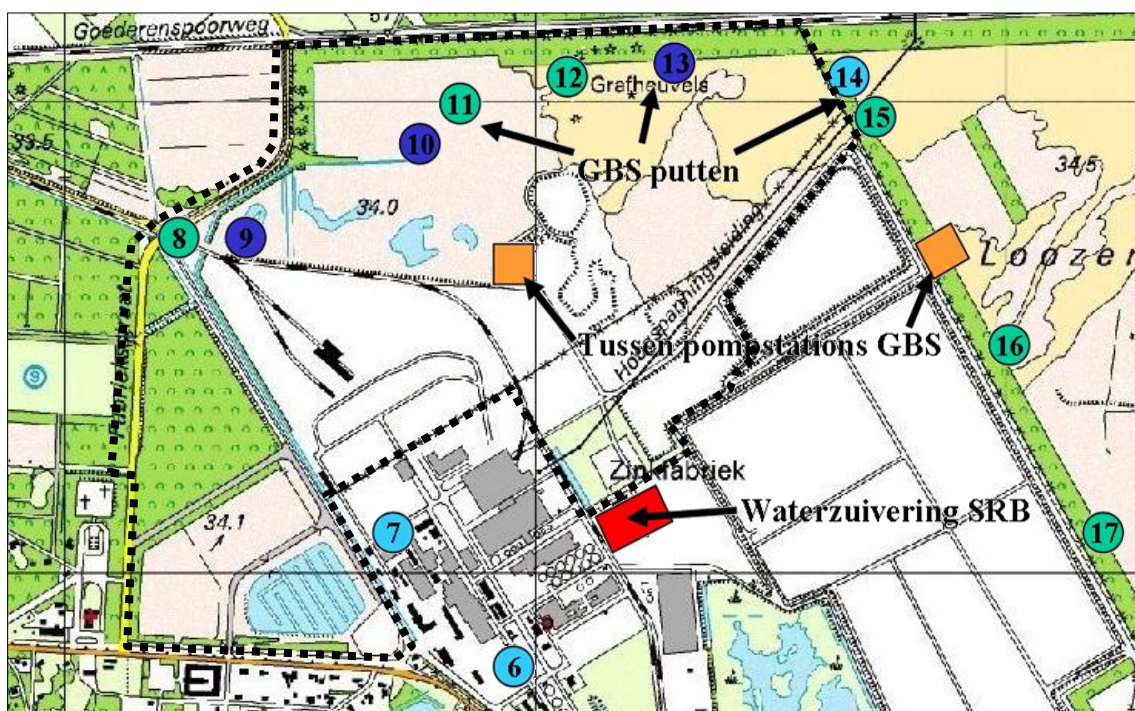
Om te voorkomen dat het verontreinigde grondwater zich buiten de grenzen van het terrein kan verspreiden is in 1992, als beheersmaatregel, een Geohydrologisch beheerssysteem (GBS) geïnstalleerd. Met dit systeem (hydrologische isolatie) wordt een kunstmatige waterscheiding gecreëerd en wordt het verontreinigde grondwater opgepompt en direct/indirect in een speciale waterzuivering gezuiverd. Het water wordt vervolgens op de Tengelrooyse Beek geloosd.

Onderdelen van dit GBS zijn:

- een systeem van twaalf puntonttrekkingen (onttrekkingsputten). In figuur 2.8 is de ligging van de onttrekkingsputten aangegeven;
- een uitgebreid monitoringssysteem.

Het GBS is zodanig gedimensioneerd, dat de grondwaterverontreinigingen beheerst worden en uiteindelijk in de onttrekkingsputten geraken. Het monitoringsysteem bestaat uit automatische registratie van het debiet per onttrekkingsput, periodieke peiling van stijghoogten in peilbuizen en periodieke peilbuisbemonstering zowel binnen als stroomafwaarts van het grondwater-beheerssysteem. In bijlage 4 is een artikel opgenomen over de evaluatie van het GBS vanaf aanleg in 1992 tot aan nu. Daarin wordt het systeem en de werking ervan uitgebreid toegelicht.

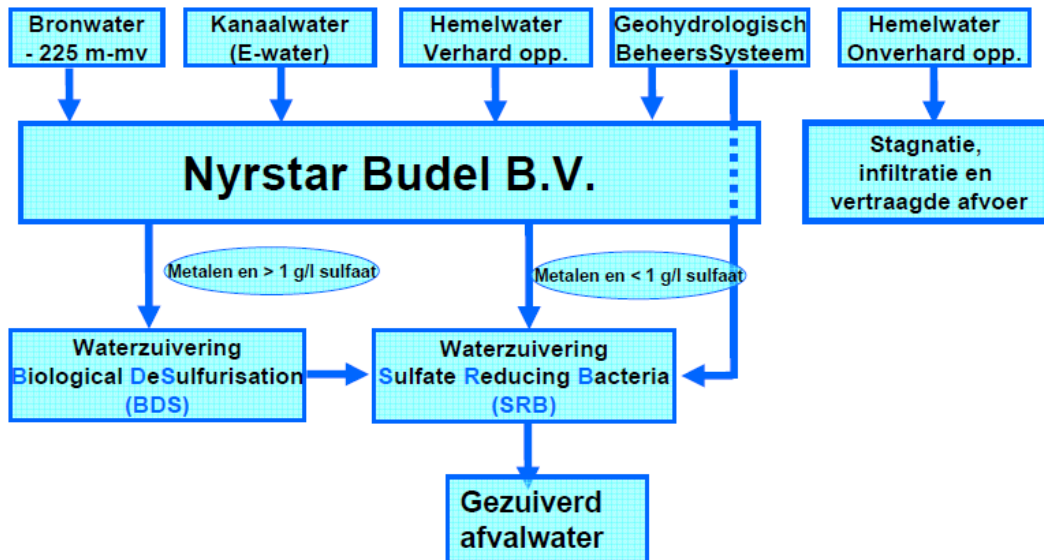
Bij de dimensionering van het grondwaterbeheerssysteem en de technische uitvoering van de grondwaterzuivering op het terrein van Nyrstar Budel B.V., is rekening gehouden met de aanwezige grondwaterverontreinigingen met zware metalen en sulfaat. Onder en direct stroomafwaarts van de stortlocatie zijn licht verhoogde concentraties aan aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen en/of minerale olie aangetoond. Het is niet duidelijk waar deze stoffen vandaan komen. Gezien de relatief geringe concentraties wordt niet verwacht dat de onttrekkingsputten van het beheerssysteem stroomafwaarts van de stortlocatie worden beïnvloed door deze verontreinigingen.



Figuur 2.8: Situering onttrekkingsputten GBS

2.6.2 Grondwateronttrekkingen

Op het terrein van Nyrstar Budel B.V. zijn in het pakket van maaiveld tot 40 m –mv een aantal grondwateronttrekkingen aanwezig voor het beheersen, saneren en tegengaan van grondwaterverontreinigingen (GBS). Uit dit pakket wordt jaarlijks ongeveer 1,9 miljoen m³ water onttrokken. Op een diepte van 225 m –mv wordt ten behoeve van het proces jaarlijks maximaal 760.000 m³ onttrokken. In figuur 2.9 is de huidige watersituatie van Nyrstar, waaronder de grondwateronttrekkingen, weergegeven. Inmiddels wordt een deel van het water uit het GBS ingezet als proceswater.



Figuur 2.9: Huidige watersituatie plangebied en bestaand terrein Nyrstar Budel B.V.

De onttrekkingen van het GBS hebben vooral lokaal effect. De weerstand van de scheidende laag (kleilaag Formatie Sterksel) is zo groot, dat effecten op grotere diepte verwaarloosbaar zijn. Als gevolg van de onttrekkingen is het freatisch grondwater binnen het plangebied met circa 0,1 tot 0,4 m verlaagd.

In het gebied tussen Budel-Dorplein en Weert wordt uit het eerste watervoerend pakket grondwater onttrokken ten behoeve van de drinkwatervoorziening (pompstation Budel) en de industrie. Deze onttrekkingen hebben geen noemenswaardig effect op de grondwaterstroming en nabij het terrein van Nyrstar Budel B.V.

2.6.3 Afvalwater

In het zinkproductieproces van Nyrstar Budel B.V. ontstaat op verschillende plaatsen afvalwater dat samen met het water uit het GBS en het onderdrainage water van de residubekkens wordt gereinigd in een waterzuiveringsinstallatie, alvorens het wordt geloosd op de Tungelroysche Beek. Deze beek mondt uiteindelijk in de Maas uit.

De kwaliteit van het gezuiverde afvalwater (300 – 400 m³/uur) wordt continu bewaakt. Afgelopen jaren zijn de emissies verder gedaald ten opzichte van 2000. Dit is toe te schrijven aan het uit bedrijf nemen van de AWN-waterzuivering in 2000 en de optimalisatie van het proces en de processturing van de nieuwe waterzuiveringsinstallaties.

In de waterzuivering wordt het sulfaat in het afvalwater bacteriologisch omgezet in sulfide. Het sulfide vormt samen met de aanwezige metalen onoplosbare metaalsulfiden die afgescheiden worden en in het productieproces opnieuw ingezet worden. Het water uit deze biologische behandeling is van een zodanige kwaliteit dat het op het oppervlaktewater geloosd kan worden.

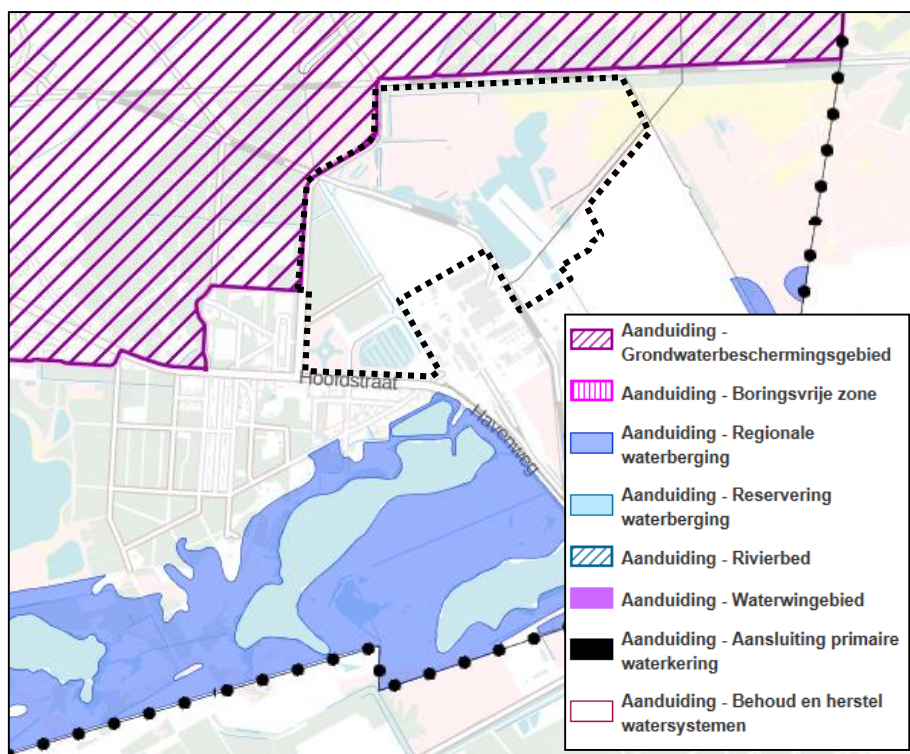
De zinkconcentratie in de Tungelroysche Beek, bovenstrooms van Nyrstar Budel B.V. is hoger dan de zinkconcentratie in het afvalwater. In 2002 was al het eerste effect te zien van het afgraven van de Havenweg die in 2000/2001 heeft plaatsgevonden (zink concentratie Verlegde Tungelroysche Beek) en het opschonen van de klaarvijvers.

3 **Beleid en uitgangspunten**

In dit hoofdstuk zijn het waterbeleid en de waterhuishoudkundige uitgangspunten uiteengezet. Het beleid en de uitgangspunten vormen met de huidige (geohydrologische) situatie (zie hoofdstuk 2) de basis voor de opzet van de toekomstige waterhuishouding in hoofdstuk 4. Aan het beleid liggen de beleidsstukken van Waterschap De Dommel en de provincie Noord-Brabant ten grondslag. De uitgangspunten zijn gebaseerd op het 'Globaal Waterhuishoudkundig Plan DIC, deelrapport 1: inrichtingsprincipes waterhuishouding' (Haskoning, 2004) en enkele overleggen, waaronder het overleg van 30 juni en 15 oktober 2010 tussen gemeente, waterschap, Nyrstar en Sweco.

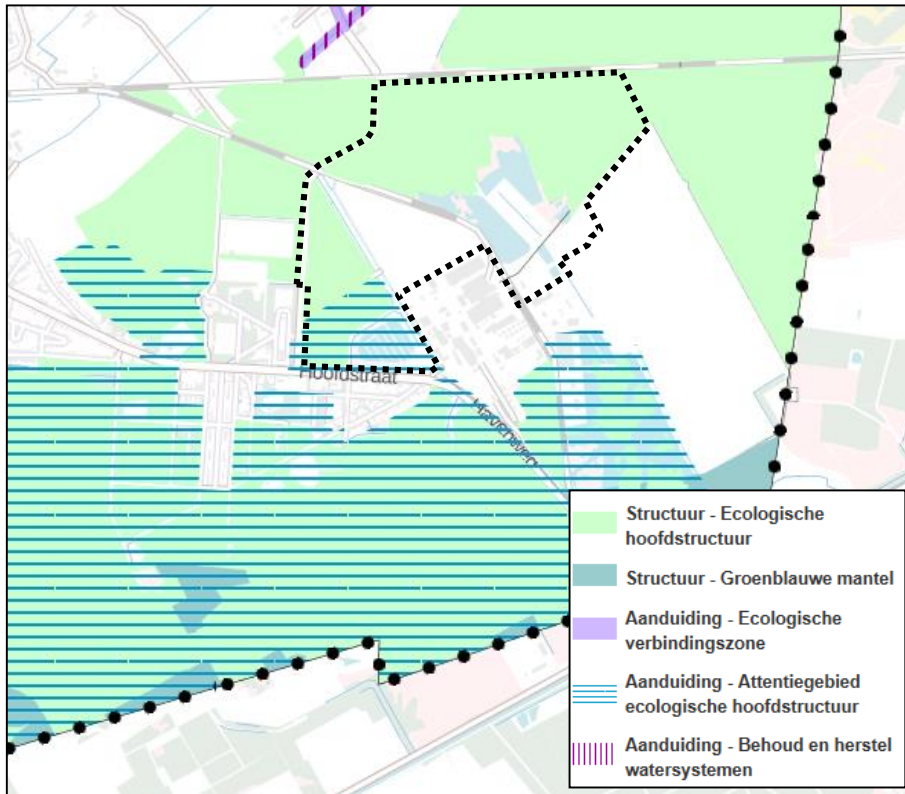
3.1 Provinciaal beleid

Volgens de Provinciale Milieu Verordening Noord-Brabant is de locatie niet aangeduid als een regionaal waterbergingsgebied of reserveringsgebied waterberging. Ook ligt het gebied grotendeels buiten het grondwaterbeschermingsgebied ten behoeve van het waterwingebied, pompstation Budel. Alleen de westgrens van het gebied ligt op de grens van het grondwaterbeschermingsgebied, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1: Verordening Ruimte Noord-Brabant 2014, themakaart water

Volgens de Verordening Ruimte, thema natuur en landschap, valt het gebied grotendeels binnen de ecologische hoofdstructuur (EHS), zie figuur 3.2. Het zuidelijk deel van het gebied valt binnen het attentiegebied EHS. Volgens de keur van het waterschap komen deze gebieden respectievelijk overeen met beschermd gebied waterhuishouding en attentiegebied waterhuishouding. De ecologische hoofdstructuur biedt geen beperking de realisatie van het bedrijventerrein. Wel dient bij een eventuele verbreding/uitbreiding van de rondom het bedrijventerrein gelegen watergordel rekening te worden gehouden met de wensen/eisen voor het ecologische hoofdstructuur.



Figuur 3.2: Verordening Ruimte Noord-Brabant 2014, themakaart natuur en landschap

Gelijktijdig aan de bestemmingsplanprocedure worden de grenzen van de EHS / beschermd gebied waterhuishouding en de attentiegebieden aangepast, zodat deze geen belemmering vormen voor de ontwikkeling van het plangebied. In de Verordening Ruimte 2014 is dit in bijlage 3, punt 3.3 vastgelegd. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op deze aanpassing.

Voor de gebieden, waar de EHS / beschermd gebied waterhuishouding en de attentiegebieden wel van toepassing blijven, geldt dat in beginsel geen nieuwe grondwateronttrekkingen zijn toegestaan en dat verplaatsing van een bestaande grondwateronttrekking naar het gebied niet is toegestaan. Daarnaast mag binnen deze gebieden enkel waterberging plaatsvinden, wanneer kan worden aangetoond dat de berging geen nadelige gevolgen heeft op de ontwikkeling van de natuur.

3.2 Waterschap De Dommel

3.2.1 Hemelwaterbeleid

Het waterbeleid van het rijk en de provincie is gericht op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. In het Waterbeheerplan 2016-2021 van Waterschap De Dommel zijn kaders voor de waterhuishoudkundige uitwerking benoemd. Het plan dient hydrologische neutraal te zijn. Voor uitwerking van de hemelwaterafvoer betekent dit het voorkomen van afwenteling door het hanteren van de vijftrapsstrategie, waarbij optie 1 het meest wenselijk en optie 5 het minst wenselijk is:

1. hergebruik;
2. vasthouden / infiltreren;
3. bergen;
4. afvoeren naar oppervlaktewater;
5. afvoeren naar de riolering.

Als hergebruik en (volledige) infiltratie niet mogelijk zijn, is afvoer naar een oppervlaktewater mogelijk. In dit geval geldt volgens de Keur dat compenserende waterberging noodzakelijk is. In paragraaf 3.2 wordt dit nader toegelicht.

Voor de waterkwaliteit is het uitgangspunt 'stand still - step forward'. 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 waterkwaliteitsrichts: 1. schoonhouden 2. scheiden 3. zuiveren, dienen de mogelijkheden voor bronmaatregelen (schoonhouden) te worden onderzocht. Denk hierbij bijvoorbeeld aan zorgvuldige materiaalkeuze (pakket duurzaam bouwen), geen blootstelling van uitloogbare bouwmaterialen aan hemelwater en een verantwoord beheer van de openbare ruimte (weg- en groenbeheer).

Voor het waterketenbeheer streeft Waterschap De Dommel naar een goed functionerende waterketen waarbij er een optimale samenwerking met de gemeenten wordt nagestreefd. Ruimtelijke ordening en water zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.

Voor grondwater betekent grondwaterneutraal geen verandering van de grondwaterstand, waardoor in de omgeving van het plangebied verdroging of wateroverlast kan optreden. Tenzij ten gevolge van gewijzigd, toekomstig beleid mogelijk een andere grondwaterstand gewenst is.

Voor waterhuishoudkundige ingrepen is de 'Keur Waterschap De Dommel' van toepassing. De Keur is een waterschapsverordening die gebods- en verbodsbepalingen bevat met betrekking tot ingrepen, die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. Zo is het onder andere verboden om handelingen te verrichten waardoor het onderhoud, aanvoer, afvoer en/of berging van water kan worden belemmerd, zonder een ontheffing van het waterschap. De wateren en waterkeringen waarop de keur van toepassing is, zijn vastgelegd in de legger wateren.

3.2.2 Watercompensatie

Vanaf 1 maart 2015 geldt een nieuwe bergingsnorm voor de toename aan verhard oppervlak conform de bepalingen uit de Keur 2015.

Keur; Artikel 3.6 Verbod afvoer door verhard oppervlak

Het is verboden zonder vergunning neerslag, door toename van verhard oppervlak of door afkoppelen van bestaand oppervlak, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen.

Algemene regels; Art. 15 Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.6 van de Keur, voor het afvoeren van hemelwater via toename verhard oppervlak of door afkoppelen van verhard oppervlak, naar een oppervlaktewaterlichaam voor zover:

- a. het afkoppelen van verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- b. de toename van verhard oppervlak maximaal 2.000 m² is, of;
- c. de toename van verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- d. De toename van verhard oppervlak tussen 2.000 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale compensatie conform de rekenregel:
Benodigde compensatie (in m³) = Toename verhard oppervlak (in m²) * Gevoeligheidsfactor * 0,06 (in m).

Voor het plangebied geldt een gevoeligheidsfactor van 1.

Beleidsregels; Art. 13.4.2. Bepalen omvang compensatie

De compensatieplicht is 600 m³ per hectare toename verhard oppervlak, tenzij uit het waterhuishoudkundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. De benodigde capaciteit ligt tussen de kruinhoogte van de noodoverloopconstructie en de bodem van de voorziening. Indien de bodem van de voorziening lager ligt dan de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), dan geldt de GHG als ondergrens.

Beleidsregels; Art. 13.4.3. Voorzieningen

De afvoer uit een voorziening mag maximaal 2 l/s/ha zijn. Indien gebruik wordt gemaakt van een kleinere opvangcapaciteit omdat infiltratie in de voorziening plaatsvindt, moet de voorziening binnen vijf dagen waarbinnen maximaal 2 mm hemelwater per etmaal is gevallen, leeggelopen zijn.

Voor de totale uiteenzetting van de bergingsnorm en de bijhorende richtlijnen wordt verwezen naar de Keur, Algemene regels, en beleidsregels 2015 en de notitie 'Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen' d.d. 9 december 2014.

3.2.3 Vergunningen

Volgens de Keur 2015 dient onder andere voor de volgende werkzaamheden een watervergunning te worden aangevraagd bij de afdeling Vergunning verlenen & Handhaven van het waterschap:

- de toename aan verhard oppervlak groter is dan 10.000 m². Afgaand op de opbouw van het plan is dit van toepassing (zie paragraaf 4.2);
- alle werkzaamheden binnen 5,0 m uit de insteek van A-waterlopen. Dit is mogelijk van toepassing. In de westzijde van het gebied loopt namelijk de A-waterloop GA 25.1;
- werkzaamheden waarbij oppervlaktewater wordt gecreëerd of gewijzigd. Dit is van toepassing op het plangebied. Mogelijk worden bestaande waterlopen gedempt en/of verlegd. Ook wordt mogelijk nieuw oppervlaktewater gerealiseerd;
- lozingen van (hemel)water op oppervlaktewater en lozen van bronneringswater. Dit is van toepassing wanneer voor het bouwrijp maken van het gebied een bouwkuip bronnering nodig is en wanneer deze niet aan de algemene regels voldoet. Dit dient te blijken uit de nadere uitwerking van het plan en de waterhuishouding en het later op te stellen bemalingsadvies;
- aanleg van drainage in Keur-beschermings- en attentiegebied. Dit is mogelijk van toepassing, wanneer binnen het te handhaven beschermings- en/of attentiegebied drainage wordt aangebracht;
- bedrijfsmatige lozingen op het oppervlaktewater. Of dit van toepassing is, dient te blijken uit de uitwerking van de waterhuishouding in relatie tot de nadere uitwerking van het plan en de toekomstige bedrijven;

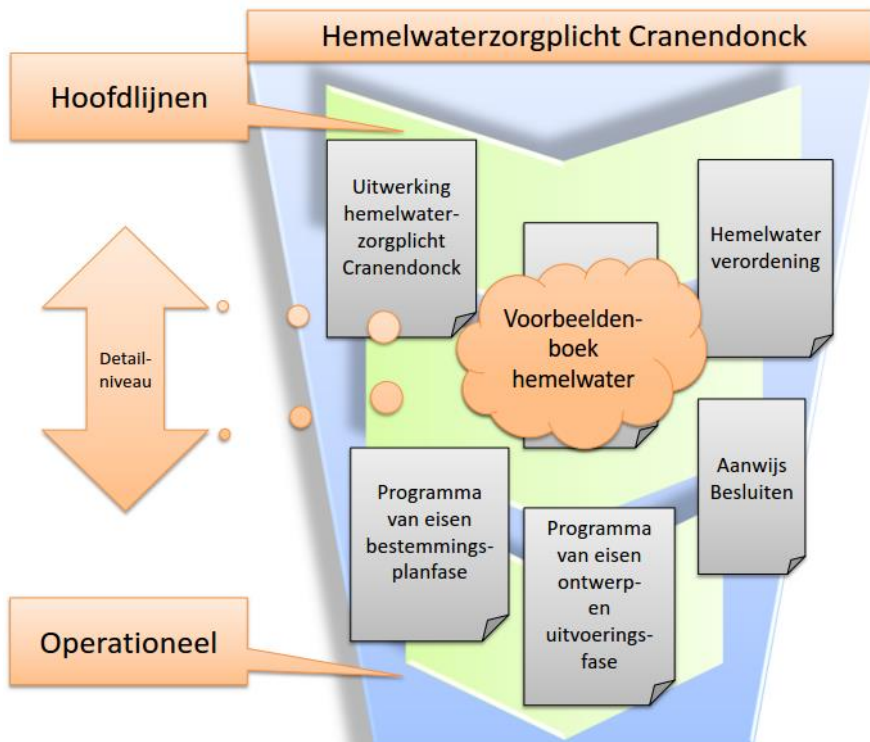
- realisatie van kunstwerken zoals duikers/stuwen in waterlopen. Of dit van toepassing is, dient te blijken uit de uitwerking van de waterhuishouding.

Om een totaaloverzicht te krijgen van de vergunnings- en meldingsplichtige ingrepen wordt verwezen naar de Keur, Algemene regels en beleidsregels 2015. Bij de verdere detaillering van het plan wordt nader in beeld gebracht voor welke onderdelen de aanvraag van een watervergunning nodig is.

3.3 Gemeente Cranendonck

3.3.1 *hemelwaterzorgplicht en grondwaterzorgplicht*

Het gemeentelijke beleid ten aanzien van afvoer en verwerking hemelwater is uitgewerkt in 'Uitwerking hemelwaterzorgplicht en grondwaterzorgplicht Cranendonck' (Gemeente Cranendonck, mei 2015). Het gemeentelijke beleid sluit aan op het beleid van het waterschap. Het gemeentelijke beleid is erop gericht de kansen voor ontvlechting van hemelwater en afvalwater in de toekomst zoveel als mogelijk aan te grijpen, anderzijds door het proces van de watertoets bij bestemmingsplannen en de borging van dit proces in het vervolgtraject te versterken in samenwerking met Waterschap de Dommel. De gemeente heeft hiervoor hulpmiddelen opgesteld, zoals weergegeven in figuur 3.3.



Figuur 3.3: Overzicht van de hulpmiddelen t.a.v. de hemelwaterzorgplicht Cranendonck.

3.3.2 *bedrijventerrein*

Bij een nieuw bedrijventerrein gaat de voorkeur uit naar een systeem met drie typen afvoer: huishoudelijk en bedrijfsafvalwater, licht vervuild hemelwater en schoon hemelwater.

Het huishoudelijk- en bedrijfsafvalwater en het licht verontreinigde hemelwater van wegen en parkeerterreinen wordt ondergronds afgevoerd en verwerkt middels een verbeterd gescheiden stelsel. Het afvalwater wordt daarbij naar het DWA-stelsel afgevoerd en het licht verontreinigde hemelwater naar een hemelwaterstelsel. Als alternatief voor een verbeterd gescheiden rioolstelsel mag ook een duurzaam verbeterd gescheiden stelsel worden aangebracht, gebaseerd op een verminderde hemelwaterafvoer via het gemaal, al dan niet in combinatie met een reiniging van het overstortwater. De capaciteit van het regenwatergemaal wordt hierbij teruggebracht.

Voor het schone hemelwater gaat de voorkeur uit naar directe ondergrondse afvoer, waarbij zware regenbuien via een bergingsvoorziening vertraagd worden afgevoerd naar oppervlaktewater.

Voor de definitieve vormgeving van het rioolstelsel zal per locatie vooraf een afweging worden gemaakt op basis van doelmatigheid en de landelijke indeling in bedrijfscategorieën (in deze categorisering is op basis van milieutechnisch overwegingen een classificering aangebracht tussen bedrijven met een licht karakter zoals kantoren en bedrijven met een zwaar karakter zoals bijvoorbeeld een autosloperij).

Dimensioneringsgrondslagen uitbreiding bedrijventerrein

Ontwerp hemelwaterafvoer: bui 8, aandacht voor vormgeving van de openbare ruimte zodanig dat zoveel mogelijk extra water bij zwaardere buien kan worden geborgen;

Ontwerp compensatieberging: 60 mm onafhankelijk van de toename van het verhard oppervlak, zorgdragen voor lediging van de voorziening in circa 24 uur.

3.4 Uitgangspunten

Naast het beleid zijn voor de verschillende onderdelen van de waterhuishouding uitgangspunten vastgesteld. Deze zijn gebaseerd op het 'Globaal Waterhuishoudkundig Plan DIC, deelrapport 1: inrichtingsprincipes waterhuishouding' (Haskoning, 2004) en de huidige (geohydrologische) situatie. Hierna zijn de uitgangspunten uiteengezet.

Grondwater

- Geen negatieve effecten op de grondwaterwinning van Brabant Water in Budel. Met de huidige ontwikkelingen op het industrieterrein zullen grondwateronttrekkingen slechts minimaal afnemen. Het is van belang ervoor te zorgen dat verontreinigd grondwater niet meestroomt met de natuurlijke grondwaterstroming. Dit wordt gerealiseerd door het GBS en zal in de toekomst gehandhaafd blijven, aangepast aan eventueel nieuwe inzichten en wijzigingen die kunnen optreden.
- Het GBS is bindend voor nieuwe bedrijven. Deze eis wordt als uitgangspunt genomen voor de uiteindelijke inrichting van het gebied.

Oppervlaktewater

- Op dit moment overschrijdt de waterkwaliteit in het oppervlaktewater (Boschloop), voor nutriënten en zware metalen, de landelijke streefwaarde voor minimumkwaliteit. Vooral de zinkwaarden zijn hoger dan de MTR. In de uitwerking van de waterhuishouding voor het totale industrieterrein moet rekening worden gehouden met de waterkwaliteitsdoelstellingen (KRW/MTR). Aangegeven moet worden welke maatregelen worden genomen om dit te realiseren. Hierbij wordt gesteld dat met de nieuwe inrichting de kwaliteit in het oppervlaktewater niet direct aan de MTR-normen hoeft te voldoen, maar dat wel een reductie wordt gerealiseerd en dat rekening wordt gehouden met toekomstige maatregelen om wel aan de norm te voldoen. Overigens is het zo dat er geen directe relatie is tussen de realisatie van het DIC en de waterkwaliteit van de Boschloop.
- Adequate inpassing van het plangebied in het bovenloopsysteem beken. Bij de inrichting van het watersysteem dient zoveel mogelijk rekening te worden gehouden met de inpassing in de omgeving. Natuur en landschap zijn belangrijke voorwaarden hierbij.
- In de natuurdelen van het plangebied is de natuur richtinggevend voor de inrichting. Hiervoor geldt hetzelfde als bij de voorgaande eis.
- Afvoer van overtollig hemelwater en gezuiverd proceswater naar de Tungelroyse beek en de Boschloop.
- Om te voorkomen dat nieuw oppervlaktewater verontreinigd raakt met verontreinigd freatisch grondwater, kan het oppervlaktewater wel met hemelwater en water uit het Ringselven gevoed worden. Het bestaande oppervlaktewater, zoals de relatief brede sloot, staat ook in contact met het Ringselven.

Hemelwater

- Oppervlakken die potentieel verontreinigd zijn mogen niet zonder zuivering, zoals bodem-passage of lamellenfilter, direct afwateren op oppervlaktewater, waaronder waterlopen.
- Bij voorkeur bovengronds bergen, infiltreren en afvoeren van hemelwater. Het zichtbaar afvoeren en bergen van hemelwater verduidelijkt de werking van het waterhuishoudkundig systeem en maakt bovendien onjuist gebruik ervan (bijvoorbeeld illegale lozing) direct zichtbaar. Indien vanwege praktische oorzaken het zichtbaar afvoeren en/of bergen van water niet mogelijk wordt is, wordt gekeken naar mogelijkheden tot ondergrondse afvoer en/of berging.

Afvalwater

Waterschap De Dommel heeft in een reactie op het voorontwerp bestemmingsplan aangegeven dat het aspect afvalwater niet of onvoldoende is uitgewerkt in het bestemmingsplan. In het afvalwaterakkoord (vastgesteld in 2007) is een prognose gemaakt van het afvalwateraanbod voor de RWZI Soerendonk, waarbij als uitgangspunt is gekozen dat de ontwikkeling van het DIC wordt gezien als een ontwikkeling die los staat van het afvalwaterakkoord.

Naar aanleiding van de reactie van het waterschap is er in juni/juli 2010 overleg geweest over de afvalwaterafvoer van het DIC tussen de projectgroep DIC, gemeente en het waterschap. Daarbij is de vraag gerezen of de opvatting, zoals verwoord in het afvalwaterakkoord vanuit het oogpunt van laagste maatschappelijke kosten gezien, de meest optimale is. In het overleg zijn tevens een aantal alternatieven besproken, waarbij overeengekomen is dat deze in een quickscan zouden worden beoordeeld. Hierbij zou een indeling worden gemaakt tussen fase 1, waarbij DIC gedeeltelijk ontwikkeld is (situatie waarbij het afvalwateraanbod vanuit DIC naar verwachting nog gering is) en een eindsituatie, waarbij geheel DIC ontwikkeld is. Naast de indeling in twee fasen is het gewenst een onderscheid te maken tussen bedrijfsafvalwater van huishoudelijke aard en eventuele andere afvalwaterstromen die bij de ontwikkeling van DIC kunnen ontstaan, zoals metaalhoudend afvalwater.

Inmiddels zijn de resultaten van de quickscan besproken. De afspraken die voor de eerste en tweede fase zijn gemaakt zijn beschreven in paragraaf 4.7.

Waterbalans

Binnen het plangebied dient de waterbalans in principe gelijk te blijven aan de huidige situatie. Het GBS is namelijk op de huidige waterbalans ingesteld, waarbij het hemelwater binnen het gebied kan stagneren en infiltreren.

Voor het gelijk houden van de waterbalans dient het hemelwater, zoals in de huidige situatie, binnen het plangebied geborgen en geïnfiltreerd te worden. Een deel van het water zal via waterlopen uit het gebied afstromen.

Ontwatering

Om problemen met draagkracht en opvriezen te voorkomen, dient de ontwateringsdiepte voldoende te zijn. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen de GHG en het hoogtepil van de weg, het maaiveld en/of vloerpeil. Hierna zijn de te hanteren ontwateringsdieptes uiteengezet:

- wegen primair: minimaal 1,0 m;
- wegen secundair: minimaal 0,7 m;
- bebouwing (onderkant vloer) en aanliggend maaiveld: 0,5 m (zonder kruipruimte). Voor gebouwen met niet waterdichte kruipruimtes geldt een ontwateringsdiepte van 0,7 m;
- groen: 0,5 m.

4 Toekomstige waterhuishouding

In dit hoofdstuk is de waterhuishouding globaal uiteengezet. Deze globale waterhuishouding zal nader worden uitgewerkt in een waterhuishoudings- en rioleringsplan, na vaststelling van de verkaveling en inrichting van het gebied. Het plan wordt in samenwerking tussen Waterschap De Dommel en Gemeente Cranendonck opgesteld. In het waterhuishoudings- en rioleringsplan worden de locaties, de type voorzieningen en de dimensies van de voorzieningen in detail uitgewerkt.

4.1 Opzet waterhuishouding

De globale toekomstige waterhuishoudkundige situatie is hierna puntsgewijs beschreven:

- Hemelwater wordt binnen het gebied geborgen, geïnfiltreerd en deels vertraagd afgevoerd.
- De noordwesthoek en de zuidhoek van het gebied krijgen de bestemming natuur. Binnen deze gebieden blijft de waterhuishouding ongewijzigd. Het permanent watervoerende ven (met heikikker) en de relatief brede watervoerende sloot, gelegen in de noordelijke bestemming natuur, blijven behouden. Vanuit deze sloot, die in contact staat met het Ringselven, infiltreert water in de omliggende bodem. Wanneer nodig en gewenst kan het ven en de bestemming natuur in de toekomst meer gevoed worden door de sloot.
- De relatief brede watervoerende sloot blijft behouden (zie tweede bullet). Tevens blijft de A-waterloop GA 25.1, gelegen in het westen van het gebied, gehandhaafd.
- De ontwikkelaar, Nystar Budel B.V., zal voor de bestemming de waterberging nader uitwerking in een waterhuishoudings- en rioleringsplan. Uitgangspunt is dat de ontwikkeling hydrologisch neutraal wordt gerealiseerd (zie Beleidsregel 13 'Afvoer door toename en afkoppelen van verhard oppervlak', Waterschap De Dommel). In dit geval betekent dit dat de afvoer richting het oppervlaktewater begrensd moet worden door bijvoorbeeld een knipconstructie.
- Door de ontwikkeling van bestemmingen bedrijven en verkeer neemt het verhard oppervlak toe. Conform de Algemene regels uit de Keur van Waterschap De Dommel dient de toename aan verhardingen gecompenseerd te worden om versnelde afvoer tegen te gaan. In de regels van het bestemmingsplan wordt de voorwaardelijke verplichting voor naar oppervlaktewater afstromend hemelwater (waterberging = 60 mm, ofwel 600 m³ waterberging per hectare verharding) opgenomen binnen de bestemmingen natuur, bedrijventerrein 1 + 2, verkeer en railverkeer.
- Voor groene daken geldt een uitzondering met betrekking tot de compensatie van verhard oppervlak. De uitzondering geldt voor een dak dat bedekt is met vegetatie met een waterbergende functie: Volgens de beleidsregels uit de Keur is voor groene daken geen extra compensatie in het oppervlaktewater of wadi's nodig (dus de verplichting van 60 mm geldt niet voor groene daken).
- Rondom het industriepark is deels een zogenaamde watergordel aanwezig. Deze gordel dient als overgangszone tussen het industriepark en de aanliggende natuurgebieden. Mogelijk kan de watergordel uitgebreid worden voor waterberging, zo niet dan zal er op een andere manier zorggedragen worden voor compensatie van verhardingen.
- Gezien de geschatte matige waterdoorlatendheid van de ondiepe bodem en de geschatte gemiddelde hoogste grondwaterstand lijkt het plangebied matig geschikt te zijn voor infiltratie van hemelwater. Voor de uitwerking van het hemelwatersysteem binnen het plangebied, wordt uitgegaan van groene elementen/laagtes, bijvoorbeeld wadi's. In grotendeels verharde delen, waar wadi's niet inpasbaar zijn, kan worden gekozen voor ondergrondse berging en infiltratie na grondverbetering.

- Het hemelwater dat afstroomt van potentieel verontreinigde oppervlakken en direct wordt afgevoerd naar oppervlaktewater wordt gezuiverd alvorens het in het oppervlaktewater uitkomt. Toe te passen zuiveringsvoorzieningen zijn wadi's, minimaal 3,0 m brede bermen, lamellenfilters, helofytenfilters en verbeterd gescheiden stelsels. Tijdens de uitwerking van het plan wordt bepaald welke oppervlakken schoon zijn en welke oppervlakken potentieel verontreinigd en welke zuiveringsvoorziening de voorkeur krijgt.
- Afstromend hemelwater wordt zoveel mogelijk in het zicht, dus bovengronds afgevoerd. Indien dit vanwege praktische redenen niet mogelijk is kan de afvoer ondergronds plaatsvinden.

In de volgende paragrafen zijn enkele onderdelen van de waterhuishouding nader uitgewerkt.

4.2 Hemelwaterbehandeling

Het van de verharding afstromende hemelwater dient volledig binnen het plangebied geborgen te worden. In de regels van het bestemmingsplan zal de voorwaardelijke verplichting voor naar oppervlaktewater afstromend hemelwater (waterberging = 60 mm, ofwel 600 m³ waterberging per hectare verharding) worden opgenomen binnen de bestemmingen natuur, bedrijventerrein 1 + 2, verkeer en railverkeer.

Binnen het plangebied neemt het verhard oppervlak met circa 70,52 ha toe. Dit is als volgt bepaald:

- uitgeefbare bedrijfskavels:
 - 77,5 ha uitgeefbaar * 85% verhard = toename 65,92 ha verharding;
- openbaar gebied:
 - ontsluiting nieuw: 4,61 ha * 100% = toename 4,61 ha verharding.

Op basis van de toename aan verhard oppervlak en de door het waterschap voorgeschreven bergingscompensatie komt de benodigde hemelwaterberging uit op 42.310 m³ (70,52 ha x 600 m³/ha verharding). Het hiervoor benodigde oppervlak aan bergingsvoorzieningen is afhankelijk van de soort voorziening die wordt toegepast. Daarbij spelen de diepte, de breedte/lengthe-verhouding, het talud en de peilstijging van de voorziening een bepalende rol. Bij diepe, smalle en lange voorzieningen is het ruimtebeslag groter, omdat meer ruimte wordt ingenomen door de taluds.

Hierna is aangegeven wat het oppervlak aan voorzieningen dient te zijn bij het toepassen van een talud van 1:1, 1:2 en 1:3. Daarbij is een peilstijging van 0,5 m, 0,2 m waling, een gemiddelde diepte van 0,7 m en een breedte van 10,0 m voor de voorzieningen aangehouden. Er is geen rekening gehouden met infiltratie in de bodem en een onderhoudspad.

Oppervlak bergingsvoorziening bij verschillende taluds:

- talud 1:1: 92.800 m² (9.280x10 m) =13,16% van totaal verhard oppervlak*;
- talud 1:2: 103.200 m² (10.320x10 m) =14,63% van totaal verhard oppervlak*;
- talud 1:3: 116.000 m² (11.600x10 m) =16,44% van totaal verhard oppervlak*.

*) gerekend exclusief een onderhoudspad.

Binnen het plangebied zijn voldoende mogelijkheden voor waterberging. Dit oppervlak is grotendeels voldoende voor de benodigde berging(svoorzieningen). Bij het uitwerken van het plan en het opstellen van het riolerings- en waterhuishoudingsplan wordt het oppervlak en de uitvoering van de bergingsvoorzieningen nader bepaald. Daarbij wordt tevens aandacht besteed aan de gefaseerde ontwikkeling van het industriepark. De fasering (zowel tijd, omvang en locatie) is afhankelijk van de uitgifte van kavels.

Tijdens zeer extreme neerslag (bui T=100 en groter) kan er meer hemelwater tot afstroming komen dan bij de voorgeschreven bergingscompensatie van het waterschap. In het ontwerp van de bergingsvoorziening dient voldoende waking te worden aangehouden voor het verwerken van extra water. De bergingsvoorziening dient het hemelwater van een toetsbui T=100 te kunnen bergen. Bij deze bui, met een herhalingsstijd van eenmaal per 100 jaar, valt er 96,3 mm regen in 24 uur. De toetsbui is representatief voor het jaar 2050, waarbij rekening wordt gehouden met klimaatsverandering.

Tijdens extreme neerslag (T=100) mogen ook wegen, parkeerplaatsen en groenzones onder water lopen, mits de bebouwing geen overlast ondervindt. Om de overlast te voorkomen worden de bouwpeilen circa 0,3 m hoger aangebracht dan het wegpeil.

4.3 Ontwatering

In paragraaf 3.3 zijn de benodigde ontwateringsdieptes voor wegen, groen en bebouwing opgenomen. Gezien het niveau van de geschatte GHG (zie paragraaf 2.4.2) blijkt het middendeel van het gebied, ten noorden van de spoorlijn, en met mindere mate het noordelijk deel van het gebied niet te voldoen aan de minimale ontwateringsdieptes.

Om te voldoen aan de ontwateringsdieptes is permanente verlaging van de grondwaterstand niet toegestaan (conform hydrologisch neutraal bouwen). Daarom dienen de gebieden met te weinig ontwatering te worden opgehoogd. Bij het ophogen van (delen van) het gebied is de aansluiting op de omgeving een aandachtspunt. Voor het middendeel van het gebied, ten noorden van de spoorlijn is een ophoging van circa 0,5 tot 0,9 m benodigd. Voor het noordelijk deel gaat het om een ophoging van circa 0,2 m.

Bij het opstellen van het waterhuishoudings- en rioleringsplan wordt de GHG, benodigde ontwatering en ophoging nader uitgewerkt.

4.4 Beschermd gebied waterhuishouding

Zoals in paragraaf 3.1 al is aangegeven wordt het beschermd gebied waterhuishouding aangepast. Ter hoogte van de bestemming bedrijventerrein vervalt het beschermd gebied. Op het noordwestelijk deel van het gebied, bestemming natuur, blijft het beschermd gebied behouden.

Voor het beschermd gebied waterhuishouding geldt dat in beginsel geen nieuwe grondwater-onttrekkingen zijn toegestaan en dat verplaatsing van een bestaande grondwateronttrekking naar het gebied niet is toegestaan. Vanuit ecologie mag binnen het gebied geen waterberging plaatsvinden, tenzij kan worden aangetoond dat de berging geen nadelige gevolgen heeft op de ontwikkeling van de natuur of juist noodzakelijk is voor de natuur.

4.5 Oppervlaktewater

4.5.1 Bestaand oppervlaktewater

Voor de te behouden A-waterloop GA 25.1, gelegen in een klein deel van het westen van het plangebied, geldt aan beide zijden van de waterloop een keurstrook van 5,0 m. Deze stroken dienen obstakelvrij te zijn in verband met het onderhoud van de waterloop. In overleg met het waterschap kan één van de zijdes van de waterloop eventueel worden voorzien van obstakels. Uitgangspunt is dat het onderhoud van de waterloop gegarandeerd blijft.

Naast de A-waterloop blijven ook de relatief brede watervoerende sloot, gelegen ten oosten van de voormalige stortplaats, en het permanent watervoerende ven in het noordwesten van het gebied gehandhaafd. Het ven en een deel van de sloot liggen binnen de bestemming natuur.

4.5.2 Nieuw oppervlaktewater

Rondom het gebied wordt een zogenaamde watergordel gerealiseerd voor het creëren van een natuurlijke overgang tussen het industriepark en de omliggende natuurgebieden. In deze gordel wordt ruimte gecreëerd voor water en hemelwaterberging. De grenzen van de gordel zijn nog niet bepaald.

4.6 Geohydrologisch beheerssysteem

Binnen het plangebied wordt het Geohydrologisch beheerssysteem (GBS) gehandhaafd voor het handhaven van een kunstmatige waterscheiding over de volle diepte van het eerste watervoerende pakket. Hiermee wordt voorkomen dat verontreinigingen zich buiten het beheersgebied gaan verspreiden.

Voor de goede werking van het GBS is het van belang dat de huidige waterbalans gehandhaafd blijft. Dit wordt bereikt door het hemelwater, in overeenstemming met de huidige situatie, binnen het gebied te bergen, infiltreren en vertraagd af te voeren. Door de infiltratie wordt tevens voorkomen dat nieuw oppervlaktewater verontreinigd grondwater gaat aantrekken. Daarnaast wordt geen extra water, zoals koelwater, aan het watersysteem toegevoegd.

Binnen het beheersgebied van het GBS is het zonder vergunning niet toegestaan nieuwe onttrekkingen te installeren, wel is het mogelijk het door het GBS onttrokken water toe te passen. Er dient rekening mee gehouden te worden dat het GBS-water in principe verontreinigd is. Voordat lozing van dit water kan plaats vinden dient het eerst gezuiverd te worden.

4.7 Afvalwater

In deze paragraaf zijn de resultaten van de quickscan naar de behandeling van het afvalwater uiteengezet. Daarbij is de indeling gemaakt in fase 1 en 2, zoals beschreven in paragraaf 3.3.

Fase 1 (doorkijk tot 2022 , c.q. circa 30 % terreinuitgifte)

Ten aanzien van bedrijfsafvalwater van huishoudelijke aard, is afvoer via het gemaal van Budel Dorplein het meest kosteneffectief is. Het gemaal van Budel Dorplein heeft voldoende ruimte (circa 15 m³/uur) om het vrijkomende bedrijfsafvalwater van huishoudelijke aard tot 2022 te kunnen verwerken, zonder dat daarvoor grote aanpassingen nodig zijn. Wel is een verbinding nodig tussen DIC en gemaal Budel Dorplein in de vorm van een gemaal en persleiding of vrijvervalriool. Tevens is het van belang in de eerste fase de ontwikkeling van het bedrijfsafvalwateraanbod via meting te volgen.

Momenteel is nog niet duidelijk welke bedrijvigheid zich gaat vestigen op DIC, waardoor de aard en omvang van andere afvalwaterstromen nog niet bekend is. In de quickscan zijn op hoofdlijnen een aantal mogelijkheden voor de afvoer van een beperkte stroom ander afvalwater opgenomen. Afgesproken is dat zodra meer bekend wordt over eventuele andere afvalwaterstromen op DIC dit aspect in overleg tussen de projectgroep DIC, het waterschap en de gemeente nader zal worden beoordeeld. Indien de eventuele andere afvalwaterstromen metaalhoudend van aard zijn is het een goede optie om dit water zoveel als mogelijk te verwerken op de zuivering van Nyrstar.

Fase 2 (periode 2022-2032)

De maatschappelijk gezien meest optimale oplossing voor fase 2 is, voor zowel bedrijfsafvalwater van huishoudelijke aard als andere afvalwaterstromen, momenteel nog niet te bepalen. Voor zowel bedrijfsafvalwater als andere afvalwaterstromen zijn in de quickscan wel enkele mogelijke oplossingen op hoofdlijnen beschreven. Deze oplossingen worden sterk bepaald door de daadwerkelijke ontwikkeling van het aanbod van bedrijfsafvalwater van huishoudelijke aard, de aard en omvang van andere afvalwaterstromen, het werkelijk functioneren van de RWZI, en mogelijkheden voor uitwisseling van waterstromen tussen verschillende bedrijven (cascadering) die nu nog niet bekend zijn. Afgesproken is dat de quickscan omstreeks 2017 zal worden geëvalueerd en eventueel geactualiseerd op basis van de inzichten die er dan zijn, zodat vervolgens voor de periode na 2022 een verantwoorde keuze kan worden gemaakt.

4.8 Proceswater Nyrstar

Nyrstar onttrekt proceswater. Om de vraag van proceswater terug te brengen wordt het water efficiënter ingezet en wordt hergebruik van water gestimuleerd.

Aan de watervraag van Nyrstar wordt als volgt tegemoet gekomen:

- 760.000 m³ wordt onttrokken uit bestaande grondwateronttrekkingen;
- het overige wordt geleverd door (in volgorde van voorkeur):
 - onttrokken water uit het GBS en drainagewater van de residubekkens;
 - afstromend hemelwater, mits wordt teruggebracht in de bodem in verband met het handhaven van de huidige waterbalans en daarmee de werking van het GBS;
 - water uit de Zuid-Willemsvaart (zogenaamd E-water).

4.9 Uitwerking waterhuishouding

Nyrstar Budel B.V. is de planontwikkelaar (zoals beschreven in paragraaf 1.2) en zal een waterhuishoudings- en rioleringsplan opstellen, uitgaande van de kaders en randvoorwaarden uit deze waterparagraaf. Het waterhuishoudings- en rioleringsplan wordt in samenwerking tussen Waterschap De Dommel en Gemeente Cranendonck opgesteld. Door deze samenwerking kan in een vroeg stadium worden nagedacht over de inrichting van de openbare ruimte en de randvoorwaarden voor het verlenen van de watervergunningen. In het waterhuishoudings- en rioleringsplan worden de locaties, de typen voorzieningen en de dimensies van de voorzieningen in detail uitgewerkt.

De volgende onderwerpen worden in ieder geval binnen het waterhuishoudings- en rioleringsplan uitgewerkt:

- de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de waterdoorlatendheid van de bodem:
 - GHG en waterdoorlatendheid van de bodem voor het totale gebied op tekening zetten. Hierbij gebruik maken van bestaande peilbuizen binnen het gebied en TNO-peilbuizen (Dino-loket);
 - eventueel is aanvullend veldwerk nodig om meer detailgegevens te verkrijgen van de GHG en waterdoorlatendheid;
- de toekomstige ontwatering en ophoging van het DIC zal ook worden afgestemd op:
 - de reeds te verwachten stijging van grondwaterstanden als gevolg van uitvoering van herstelmaatregelen binnen het Natura 2000-gebied en natte natuurschap Ringseleinen;
 - welke delen van het gebied wel en niet voldoen aan de ontwateringsdieptes;
 - inundatie vanuit oppervlaktewateren;
 - de invloed op ongewenste grondwaterstanden buiten het plangebied;
- te dempen/graven sloten worden inzichtelijk gemaakt:
 - De precieze omvang van de toekomstige verharding, te dempen sloten en de daaraan gekoppelde benodigde waterberging in kaart brengen;
- hemelwaterberging:
 - bepalen waar infiltratie wel en niet mogelijk is;
 - de ligging (openbaar gebied, kavels), structuur en vorm (bovengronds, ondergronds, soort voorzieningen) van de berging, infiltratie, wanneer nodig zuivering en vertraagde afvoer van hemelwater uitwerken;
 - voor het uitwerken van het hemelwatersysteem zijn de uitgewerkte GHG en waterdoorlatendheid van de bodem van groot belang;
 - uitwerken van knijpconstructie (maximale afvoer naar het oppervlaktewater limiteren op landelijke afvoernorm);
- afvalwaterafvoer:
 - bepalen hoeveel afvalwater naar welk aansluitpunt of zuivering kan worden afgevoerd;
 - de structuur van de afvoer in kaart brengen;

- GBS:
 - de berging en infiltratie van hemelwater zal in tegenstelling tot de huidige situatie minder verspreid plaatsvinden. In kaart brengen of dit de werking van het GBS beïnvloed. Zo ja, dan de invloed in kaart brengen;
 - Tevens in kaart brengen of de verandering in maaiveldhoogtes invloed heeft op de werking van het GBS;
- Ringselven: De aanvoer van water vanuit het Ringselven mag geen negatieve gevolgen hebben.
- beheer en onderhoud van de watergangen, bergingsvoorzieningen en kunstwerken.

Bijlage 1

Begrippenlijst

Afvloeiend hemelwater: neerslag die van het verharde oppervlak afstroomt en niet in de bodem terecht komt (bijvoorbeeld regen, sneeuw, hagel, etc.).

Afwentelen: problemen niet zelf oplossen maar met het af te voeren water meegeven.

Beschermingszones: zones die grenzen aan waterstaatswerk, bijvoorbeeld een waterkering, waarbinnen bepaalde voorschriften gelden die zijn gericht op het blijvend goed functioneren van het waterstaatswerk.

Grondwater: water in de bodem.

Een natuurlijk of gegraven water (water in rivieren, sloten, beken, kanalen, meren, enz.) dat dient voor de waterberging, aan- en afvoer van water.

Gescheiden rioolstelsel: Systeem van rioolbuizen, gemalen en riooloverstorten waarbij het afvalwater en regenwater door twee aparte buizen worden afgevoerd. Het afvalwater gaat naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Het relatief schone regenwater komt direct in sloten of verdwijnt in de grond.

Infilteren: het indringen van hemelwater in de bodem.

Ontwatering: de afvoer van water uit percelen over en door de grond en eventueel via drains en greppels naar een stelsel van grotere waterlopen.

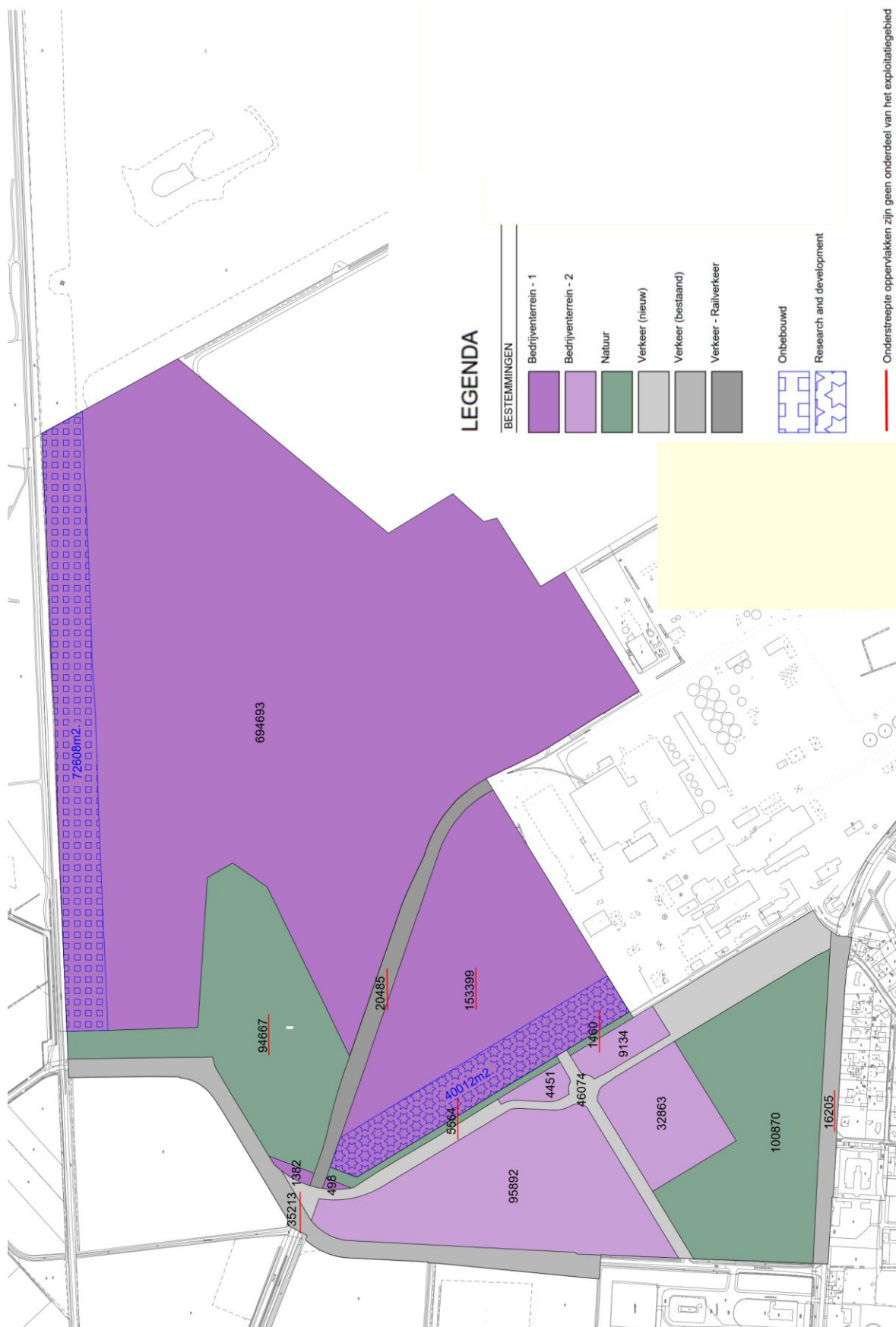
Waterberging: een gebied dat is aangewezen voor het vasthouden van hemelwater tijdens natte omstandigheden.

Waterparagraaf: in de toelichting op het plan of besluit, waarin de initiatiefnemer verantwoordt hoe hij de waterbelangen heeft meegewogen. De initiatiefnemer verantwoordt de ruimtelijke keuzen ten aanzien van water in de waterparagraaf, als onderdeel van het ruimtelijke plan.

Watertoets: het proces van het waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij ruimtelijke plannen en besluiten. Belangrijk onderdeel in het watertoetsproces is o.a. het wateradvies van de waterbeheerder.

Bijlage 2

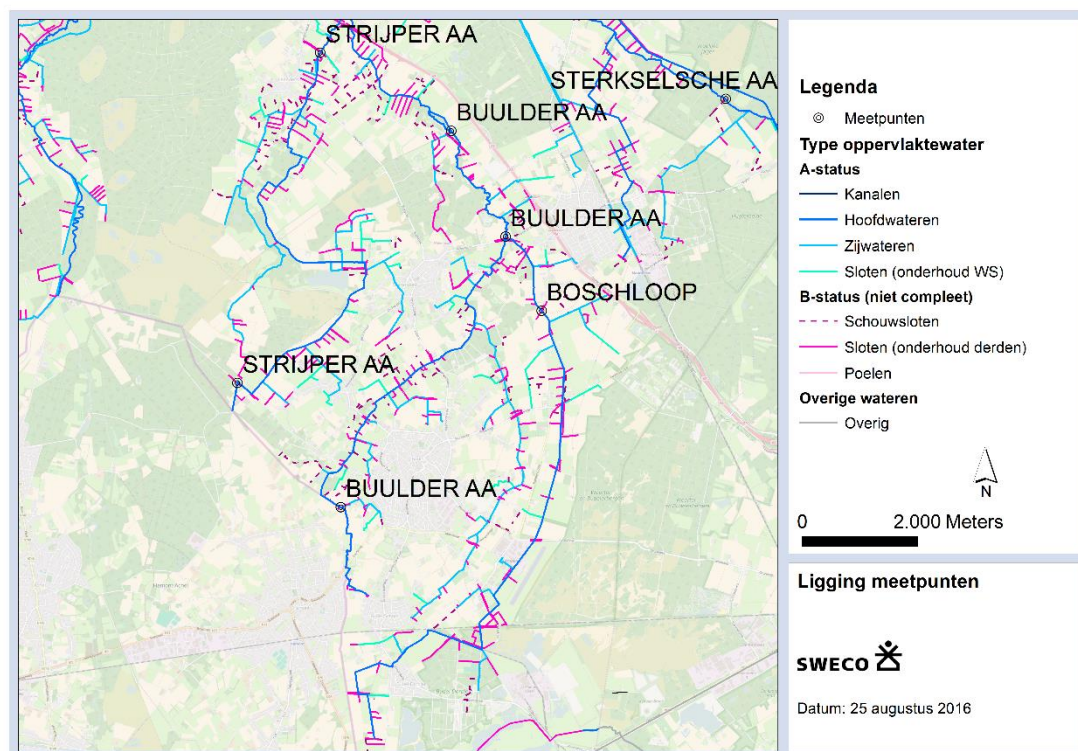
Ruimtegebruiksk kaart



Bijlage 3

Waterkwaliteit

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de ligging van de meetpunten.



Hieronder volgt per meetpunt een overzicht van de toetsing.

Legenda	
	Zeer goed
	Goed
	Voldoet / matig
	Ontoereikend / voldoet niet
	Slecht

Boschloop	Boschloop-2010	Boschloop-2011	Boschloop-2012	Boschloop-2013	Boschloop-2014	Boschloop-2015
ammonium	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet niet	Voldoet
cadmium	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
chloride	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
chromium	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
fosfor totaal	Slecht	Ontoereikend	Ontoereikend	Slecht	Ontoereikend	Ontoereikend
koper	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
lood	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
nikkel	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
stikstof totaal	Goed	Zeer goed	Goed	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed
zink	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
zuurstof	Goed	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed

Buulder Aa						
	Buulder Aa-2010	Buulder Aa-2011	Buulder Aa-2012	Buulder Aa-2013	Buulder Aa-2014	Buulder Aa-2015
ammonium	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet	Voldoet niet	Voldoet niet
cadmium	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
chloride	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
chroom	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
fosfor totaal	Slecht	Ontoereikend	Ontoereikend	Matig	Matig	Matig
koper	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
lood	Goed	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
nikkel	Goed	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
stikstof totaal	Ontoereikend	Ontoereikend	Matig	Matig	Goed	Matig
zink	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
zuurstof	Zeer goed	Matig	Matig	Ontoereikend	Ontoereikend	Zeer goed

Groote Aa						
	Groote Aa-2010	Groote Aa-2011	Groote Aa-2012	Groote Aa-2013	Groote Aa-2014	Groote Aa-2015
ammonium	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
cadmium	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
chloride	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
chroom	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
fosfor totaal	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Goed	Matig	Goed
koper	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
lood	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
nikkel	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
stikstof totaal	Matig	Matig	Matig	Zeer goed	Goed	Zeer goed
zink	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
zuurstof	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed

Sterkselsch Kanaal						
	Sterkselsch Kanaal-2010	Sterkselsch Kanaal-2011	Sterkselsch Kanaal-2012	Sterkselsch Kanaal-2013	Sterkselsch Kanaal-2014	Sterkselsch Kanaal-2015
ammonium	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
cadmium	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
chloride	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
chroom	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
fosfor totaal	Ontoereikend	Ontoereikend	Slecht	Matig	Matig	Matig
koper	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet	Voldoet niet
lood	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
nikkel	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
stikstof totaal	Matig	Ontoereikend	Matig	Zeer goed	Matig	Goed
zink	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
zuurstof	Matig	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed

Strijper Aa						
	Strijper Aa-2010	Strijper Aa-2011	Strijper Aa-2012	Strijper Aa-2013	Strijper Aa-2014	Strijper Aa-2015
ammonium	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet niet	Voldoet
cadmium	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
chloride	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
chroom	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
fosfor totaal	Slecht	Slecht	Slecht	Matig	Ontoereikend	Ontoereikend
koper	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
lood	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
nikkel	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
stikstof totaal	Slecht	Slecht	Slecht	Ontoereikend	Ontoereikend	Goed
zink	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet
zuurstof	Slecht	Slecht	Slecht	Zeer goed	Ontoereikend	Goed

Bijlage 4

Artikel evaluatie GBS

Zinkfabriek in Budel evalueert zestien jaar beheersen

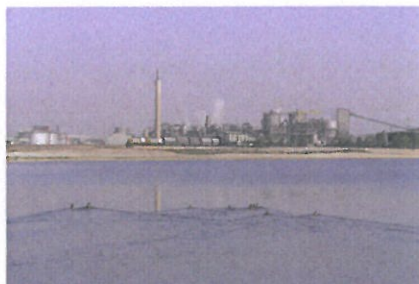
Sinds ingebruikname van het Geohydrologische Beheerssysteem in 1992 is verontreinigd grondwater niet meer de terreingrenzen van de zinkfabriek in Budel gepasseerd. Het eeuwigdurend beheersen is echter kostbaar. Voor de toekomst zijn diverse alternatieven in beeld.

IR. D. VAN DER VALK / IR. H. VAN DEN ELSEN /
ING. H. DE KRUIJF / IR. J. BOODE / IR. J. STEKETEE

Begin jaren tachtig van de vorige eeuw werd men zich in Nederland meer en meer bewust dat door menselijke en bedrijfsactiviteiten de bodem op veel plaatsen ernstig was verontreinigd. Omstreeks 1985 werd het toenmalige Budelco door de provincie Noord-Brabant aangeschreven met het vermoeden van een mogelijk ernstig geval van (historische) bodemverontreiniging op hun terrein. Budelco nam zijn verantwoordelijkheid en ging op vrijwillige basis aan de slag om de situatie te onderzoeken en zo nodig ook maatregelen te nemen. In overleg met de provincie leidde dat in 1992 tot ingebruikname van het Geohydrologisch Beheerssysteem (GBS), mogelijk het grootste IBC-systeem (isoleren, beheersen, controleren) van Nederland. Terug- en vooruitblikkend is de vraag: zouden we het nu weer op dezelfde manier doen?

Zinkproductie

De geschiedenis van de productie van zink in Budel gaat terug tot 1892, toen de gebroeders Dor een zinkfabriek stichtten. Het thermische zinkproductieproces in die tijd kenmerkte zich door hoge emissies: via de schoorstenen (atmosferi-



De huidige fabriek voor zinkproductie in Budel (links) en de situatie in 1973.

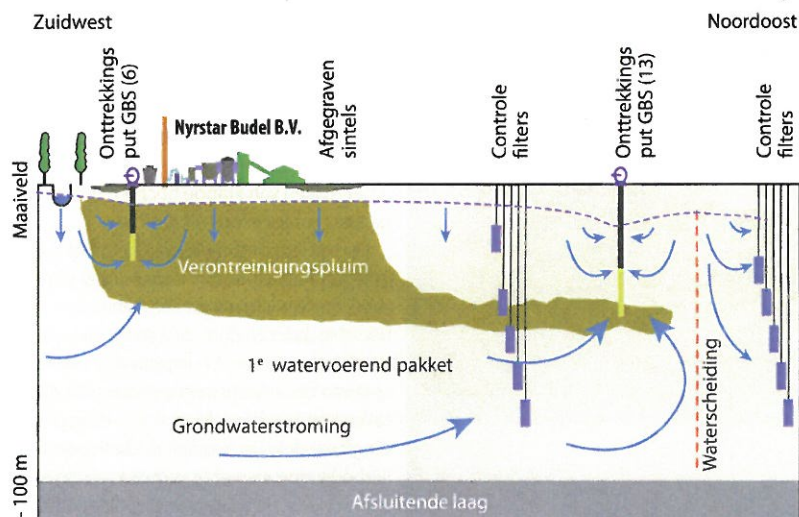


sche depositie), maar vooral door de toepassing van de reststof uit het proces, de zink- of kelderassen. Deze assen werden gebruikt om grote delen van het terrein op te hogen. Eind jaren zestig van de vorige eeuw groeide het besef dat de belasting voor het milieu van het thermische zinkproductieproces toch wel erg hoog was. Begin jaren zeventig werd een compleet nieuwe en schone fabriek gebouwd, waarin zink via een elektrolytisch proces werd gemaakt en residuen werden gestort in bekken.

Het oude productieproces had toen al diepe sporen achtergelaten. Decennialange bedrijfsvoering en uitloging van de kelderassen had-

den geleid tot een zeer omvangrijke bodem- en grondwaterverontreiniging. De exacte omvang daarvan werd eind jaren tachtig goed zichtbaar: over een oppervlak van circa 200 hectare en een diepte tot 50 meter was het grondwater verontreinigd met metalen (cadmium, zink) en sulfaat.

Tegenwoordig wordt het elektrolytische zinkproductieproces bedreven door Nyrstar Budel. Sinds 2000 komen er geen te storten afvalstoffen meer vrij. Het bedrijf wil nadrukkelijk op een maatschappelijk verantwoorde wijze ondernemen. In dat kader past ook het behartigen van de gevolgen van de vroegere bedrijfsactiviteiten. Zo opereert het bedrijf het GBS en zal dit in



BEHEERSSYSTEEM

Dwarsprofiel van het terrein met verontreinigingspluim en onttrekkingsputten. Onder het bedrijfsterrein bevindt zich een dik zandig pakket dat pas op zo'n 100 meter onder het maaiveld wordt begrensd door een afsluitende laag. De sintels bevonden zich op maaiveldniveau. Door uitloging van de sintels zijn verontreinigingen tot circa 50 meter diepte doorgedrongen. Het grondwater stroomt uit zuidelijke richting binnen en voert de verontreiniging mee. De noordelijk gelegen GBS-putten (Geohydrologisch Beheerssysteem) zorgen ervoor dat al het binnenstromende grondwater wordt onttrokken. Achter de GBS-putten ontstaat daardoor een waterscheiding. Op en rondom het bedrijfsterrein is de situatie te volgen door de gegevens van een groot aantal peilbuizen met monitoringfilters op verschillende diepten. Twee van de twaalf GBS-putten onttrekken grondwater op relatief geringe diepte in het hart van de verontreinigingspluim.

IN 'T KORT - PRAKTIJK

- Grondwater onder zinkfabriek tot 50 meter diep verontreinigd met metalen en sulfaat
- Toegepast Geohydrologisch Beheerssysteem IBC-variant avant la lettre
- Tegelijkertijd inzet van waterzuivering met sulfaatreducerende bacteriën
- Zoektocht naar alternatieven vanwege hoge kosten en grote grondwateronttrekking

de toekomst ook blijven doen. De jaarlijkse operationele kosten en vervangingsinvesteringen daarvan zijn aanzienlijk.

Beleid jaren tachtig

In de jaren tachtig moest het overheidsbeleid voor de aanpak van bodemverontreiniging nog worden ontwikkeld. Aanvankelijk was het uitgangspunt het volledige herstel van de multifunctionaliteit. Eind jaren tachtig, toen de verontreinigingsproblematiek in Nederland pas goed zichtbaar werd, werd de mogelijkheid gecreëerd om op bedrijfslocaties op basis van locatiespecifieke omstandigheden te kiezen voor een beheersvariant. Daarmee was de IBC-variant geboren. Mede vanwege de omvang van de verontreiniging en bodemopbouw werd in overleg met de provincie gekozen voor deze variant. Het GBS wordt wel beschouwd als een IBC-systeem avant la lettre.

Geohydrologisch Beheerssysteem

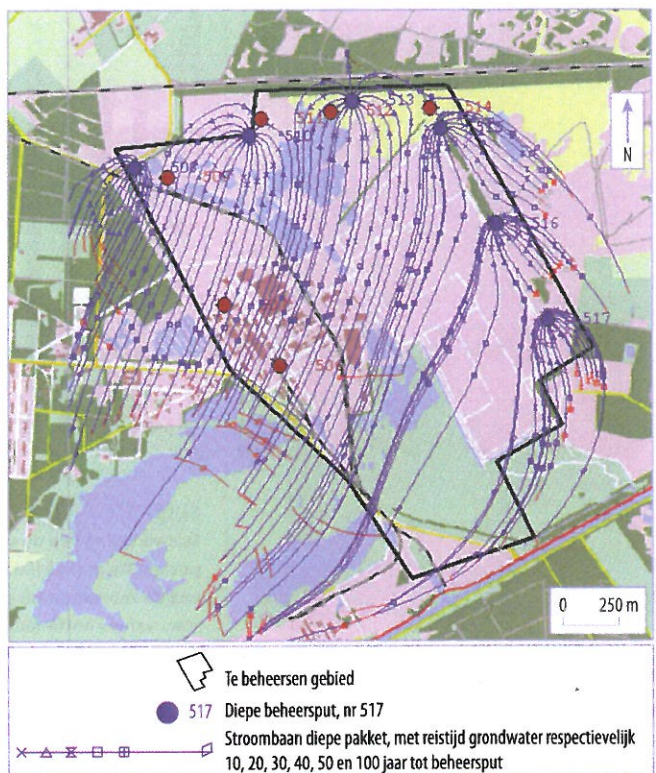
In de periode 1986 tot 1990 is de omvang van de grondwaterverontreiniging vastgesteld en is de eerste aanzet gegeven tot het opzetten van een grondwatermodel waarmee het GBS moest worden ontworpen. In het model zijn de grondlagen tot circa 100 meter diepte meegenomen, onderverdeeld in beter en minder doorlatende lagen. Het model moest het bedrijfsterrein omvatten (circa 2,5 x 1,5 kilometer), maar ook nog het gebied daar omheen met een straal van enkele kilometers.

In eerste instantie is het ontwerp opgezet met een model op basis van het numerieke rekenprogramma VERA. In 1992 werd een sterk verbeterde opzet van het GBS gemaakt met het analytische-elementenprogramma MLAEM (Multi Layer Analytical Element Model) met gebruikmaking van modules uit NAGROM (Nationaal Grondwater Model). Inmiddels is ook MLAEM voorbijgestreefd door nieuwere numerieke programma's, met meer mogelijkheden. In de voorgenomen evaluatie wordt daarom overwogen om het grondwatermodel te actualiseren naar het programma MODFLOW.

Met het MLAEM-model is berekend dat een onttrekking van 218 m³/uur (circa 1,9 miljoen m³/jaar) nodig is om te voorkomen dat er verontreinigd grondwater van het terrein afstroomt. Dit debiet is verdeeld over zes ondiepe putten tot circa 15 meter diepte, die 30 procent van het water onttrekken, en zes diepe putten tot circa 40 meter diepte, die 70 procent van het water onttrekken. Het merendeel van de putten staat aan de noord- en oostzijde van het terrein, de benedenstroomse zijde van het terrein voor de natuurlijke grondwaterstroming.

Waterzuiveringconcept

Het grondwater dat met het systeem onttrokken zou worden, kon natuurlijk niet zomaar worden geloosd op het oppervlaktewater. In samenwerking met de firma Paques werd een geheel nieuw concept neergezet: de behandeling van met anorganische componenten (metalen, sulfaat) verontreinigd water in een biologische water-



STROOMBANEN

Ontwerp van het Geohydrologisch Beheerssysteem met het analytische-elementenprogramma MLAEM: onttrekkingsputten, stroombanen en reistijden. De rode putten zijn ondiep (van 10 tot 18 meter beneden maaiveld), de blauwe zijn diep (van 25 tot 45 meter beneden maaiveld). De rode stroombanen betreffen het ondiepe pakket (8 tot 18 meter beneden maaiveld), de blauwe het diepe pakket (van 23 tot 100 meter beneden maaiveld).

zuivering. Zo ontstond de SRB-waterzuivering. In de waterzuivering doen sulfaatreducerende bacteriën (srb's) het werk: sulfaat wordt omgezet in sulfide, dat met de aanwezige metalen onoplosbare metaalsulfiden vormt. De metaalsulfiden worden verwijderd en gerecycled naar het zinkproductieproces. De SRB-waterzuivering werd in 1992, tegelijk met de GBS-onttrekkingsputten, in bedrijf genomen.

Met de bouw van het GBS en de SRB-waterzuivering was een flink bedrag gemoeid. De investeringskosten voor de SRB-waterzuivering waren daarin het belangrijkste aandeel. Zo'n installatie zou nu een investering van 12 tot 15 miljoen euro vergen. De operationele kosten van de behandeling zijn wat moeilijker in te schatten door de verwevenheid met het zinkproductieproces. Om te besparen op de onttrekking van diep, schoon grondwater, wordt bijvoorbeeld een deel van het GBS-water ingezet in het productieproces. Om te voorkomen dat er bij de zinkproductie afval ontstaat, wordt sinds 2000 de SRB-waterzuivering ook gebruikt voor de behandeling van afvalwater uit het productieproces. Zou die synergie er niet zijn, dan zouden de operationele kosten in de orde van 600.000 euro per jaar liggen.

Succesvolle beheersing

Het GBS is nu ruim zestien jaar in bedrijf. Mede op grond van reeksen van grondwaterstijghoogten in de vele peilbuizen op het terrein, zijn over verschillende perioden evaluaties uitgevoerd. Die evaluaties tonen aan dat de gewenste hydrologische isolatie bereikt wordt. De in de praktijk vastgestelde stroombanen komen overeen met de modelberekeningen. Het ontwerp en het beheerssysteem zelf blijken zeer robuust te zijn.

Sinds 1992 is er geen verontreinigd grondwater de terreingrenzen gepasseerd.

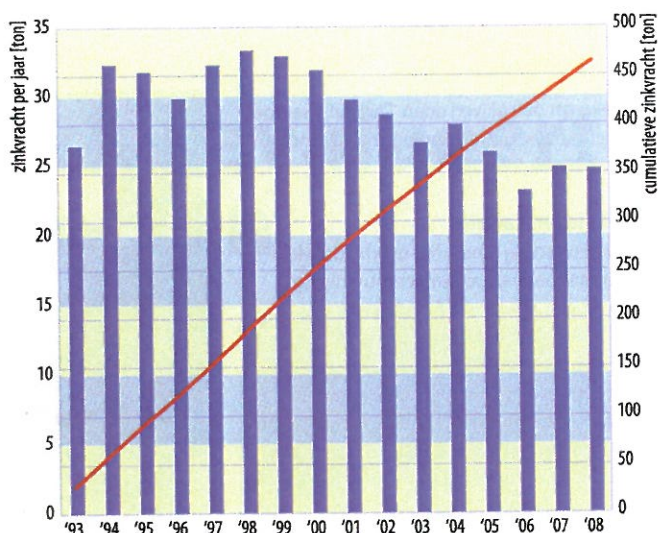
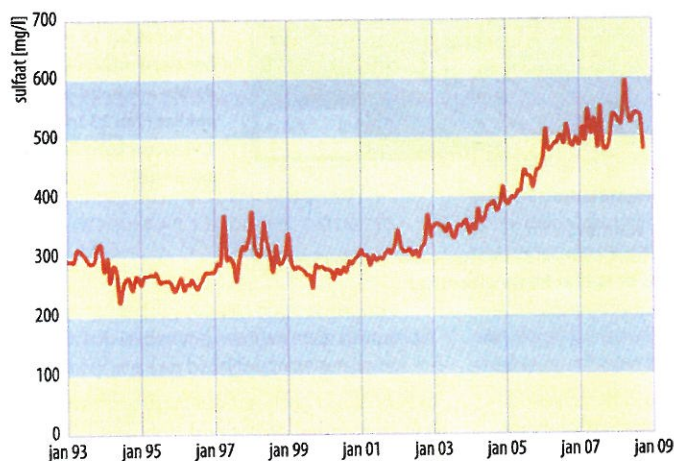
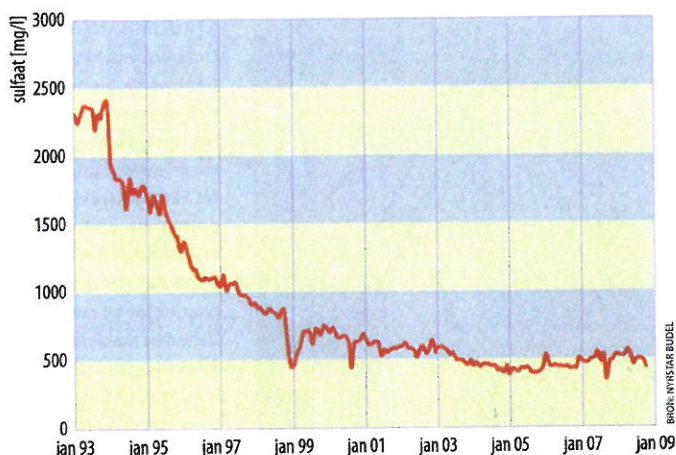
Ondertussen ligt er een enorme berg aan gegevens. In overeenstemming met vergunningseisen wordt nog steeds maandelijks de stijghoogte gemeten in een groot aantal peilfilters. Sinds 1992 is elk filter van elke peilbuis ten minste één maal per jaar bemonsterd voor een analyse van de samenstelling. In totaal zijn er 170 meetputten met 570 filters aanwezig. Het grootste gedeelte van de meetgegevens is tot heden ongebruikt gebleven.

Sanerende werking

Een bijkomend gevolg van de onttrekkingen met het GBS is dat er tevens een sanerend effect is. Uit de gegevens van de hoeveelheden onttrokken grondwater en de samenstelling (gegevens die maandelijks per GBS-put worden vastgelegd) blijkt dat sinds 1992 ruim 450 ton zink met grondwater aan de bodem is onttrokken en opnieuw gevoed aan het zinkproductieproces. Per jaar gaat het om zo'n 25 tot 30 ton. De sanering is echter een kwestie van een lange adem. Het één maal 'doorspoelen' van het te beheersen gebied zoals dat nu begrensd is, duurt meer dan 75 jaar. Rekening houdend met de processen die zich in de bodem afspelen, zoals adsorptie van metalen aan bodemdeeltjes en chemische reacties, zal een veelvoud van de periode van 75 jaar nodig zijn.

Veranderingen aan bron

In de afgelopen periode is het grootste deel van de bron van de verontreiniging van het GBS weggenomen. Sinds in 1996 werd gestart met het afdekken van de residubekkens, is meer dan



SULFAATCONCENTRATIE

Ontwikkeling van de sulfaatconcentratie in grondwater van twee GBS-putten. De grafiek linksboven betreft een van de twee putten in het hart van de verontreinigingspluim. Hier daalt de sulfaatconcentratie sinds de start van de onttrekking (van ruim 2.000 naar 500 mg/l). Deze put trekt sinds de start van de onttrekking in toenemende mate ook relatief schoon grondwater van iets grotere afstand aan. De grafiek linksonder betreft de sulfaatconcentratie in een van de noordelijke putten. Hier neemt de sulfaatconcentratie geleidelijk toe (van circa 300 naar meer dan 500 mg sulfaat). Bij aanvang van de onttrekking zijn de noordelijke putten in relatief schoon grondwater geplaatst. Door de werking van het GBS krijgen deze putten langzaam steeds meer verontreinigd grondwater uit het hart van de verontreinigingspluim. De grafiek rechtsboven geeft de jaarlijks onttrokken vrachten zink (staven, y-as links) en de cumulatief onttrokken vracht zink (lijn, y-as rechts).

2 miljoen m³ kelderassen afgegraven en 200.000 m³ zwaar verontreinigd slib uit de waterbehandeling van de vroegere fabriek verwijderd en ondergebracht onder de waterdichte constructie van de residubekkens. De afgegraven delen zijn met schone grond weer aangevuld. Met deze maatregel is in elk geval de bron van de omvangrijke grondwaterverontreiniging nu grotendeels weggenomen.

Heroverweging

Sinds de jaren tachtig is er op beleidsterrein veel veranderd. Als het GBS zou worden getoetst aan het huidige beleid, zou in grote lijnen voor dezelfde aanpak zijn gekozen, maar in de verfijning zou men wellicht kiezen voor een meer integrale gebiedsgerichte beoordeling. Naast de kwalitatieve aspecten (verspreiding grondwaterverontreiniging) zouden kwantitatieve aspecten (natuurbeheer, verdroging door grondwateronttrekking) mogelijk zwaarder wegen.

In de afgelopen jaren is ook de kennis van de processen in de bodem sterk toegenomen en zijn tal van nieuwe in-situ saneringstechnieken ontwikkeld. De programma's die bij Nobis (Nederlands Onderzoek Biologische In Situ Sanering) en SKB (Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem) zijn uitgevoerd, hebben hierbij een grote rol gespeeld. In dat kader is onderzoek uitgevoerd naar gestimuleerde en natuurlijke vastlegging van zware metalen in de bodem, waarbij ook de locatie in Budel is onder-

zocht (SKB-project Beslissingsondersteunend Systeem Zware Metalen). Uit dit onderzoek komt naar voren dat de bodem op grotere diepte waarschijnlijk voldoende capaciteit heeft om zware metalen vast te leggen, waarbij slechts een beperkte groei van de pluim optreedt.

Hoe verder

Op basis van deze nieuwe inzichten wordt de komende tijd een aantal scenario's voor de toekomst van het GBS beschouwd. Voortzetting van de huidige onttrekking is uiteraard een van de opties. Het systeem voorkomt verdere verspreiding van de verontreiniging, maar dit gaat wel ten koste van grote hoeveelheden grondwater en hoge kosten. Gezien de omvang van het gebied en de nalevering vanuit de bodem, zal het nog honderden jaren duren voordat de concentraties tot lage waarden zijn gedaald.

Het is daarom zeker zinvol om alternatieven te beschouwen, zoals: verspreiding op het niveau van de achtergrondconcentratie in de Kempen toestaan, verspreiding van sulfaat toestaan of een tijdelijke groei van de pluim toestaan wanneer duidelijk is dat de omringende bodem de metalen kan vastleggen tot een acceptabel niveau. Ook is het mogelijk stoffen aan de bodem toe te voegen, waardoor de vastlegging van metalen wordt gestimuleerd. In het laboratorium is al aangetoond dat het toevoegen van organische substraten aan het grondwater voldoende is om sulfaatreducerende bacteriën aan het werk

te zetten, waardoor de metalen als sulfiden neerslaan (zelfde proces als in de waterzuivering). Tot slot is een optie de onttrekkingshoeveelheden te optimaliseren (beperken) in relatie tot de gevolgen voor natuurontwikkeling (verdroging).

Een combinatie van één of meer van deze maatregelen met een beperking van de grondwateronttrekking tot de 'hot spots', vormt mogelijk de optimale mix van risicoreductie en kosteneffectiviteit. Een ontoelaatbare verspreiding van de verontreiniging is dan te voorkomen zonder dat natuurwaarden door verdroging worden aangetast.

Het is uiteraard zaak dergelijke opties goed te onderbouwen door geohydrologisch en geochemisch onderzoek. Risico's voor bijvoorbeeld waterwinningen in de omgeving moeten uitgesloten kunnen worden. Hierbij is het ook zaak een inschatting te maken hoe lang het GBS of alternatieven hiervoor in stand moeten blijven (in welke omvang, tegen welke kosten en met welke financiële zekerstelling). De betrokken partijen zijn momenteel in overleg om hiertoe een gezamenlijk ontwikkelingstraject op te zetten.

Dirk van der Valk is eigenaar van Dirk van der Valk Advies in Balkbrug. Henk van den Elsen is werkzaam bij Nyrtar Budel, Henk de Kruijf bij de Provincie Noord-Brabant en Jan Boode en Jaap Steketee bij Tauw.

Bijlage 5

Wateradviezen waterschap

Nyrstar Budel B.V.
De heer E. Sprangers
Postbus 2001
6020 AA BUDEL

Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel. (0411) 618 618
Fax (0411) 618 688
info@dommel.nl
www.dommel.nl

Boxtel : 2 december 2010
ons kenmerk : Z749 / U1979
uw kenmerk : -
onderwerp : reactie aangepaste
waterparagraaf DIC
Cranendonck

behandeld door : José Llop
doorkiesnummer : (0411) 618 693
e-mail adres : jllop@dommel.nl
bijlagen : 1
verzonden :

03 DEC. 2010

Geachte heer Sprangers,

Op 15 oktober heeft constructief overleg over de concept waterparagraaf DIC plaatsgevonden. Op 29 oktober 2010 ontvingen wij de aangepaste waterparagraaf DIC. Ik constateer dat de waterparagraaf, naar aanleiding van onze reactie, is aangepast en verbeterd. Dit waardeer ik. Ik ben van mening dat dit de kwaliteit van de watertoets bevordert en bijdraagt een soepel verloop van het bestemmingsplanproces.

Wel heb ik nog enkele tekstuele opmerkingen welke ik hieronder toelicht. Daarnaast heb ik nog enkele aanbevelingen voor het nog op te stellen waterhuishouding- en rioleringsplan.

Waterparagraaf ontwerp bestemmingsplan:

1. Pagina 9, paragraaf 2.2: uit de e-mailwisseling merk ik op dat van de hoogtemeting wel een tekening beschikbaar is. Is het mogelijk om deze dan als bijlage toe te voegen?
2. Pagina 10, paragraaf 2.3.3: waarom is de tekst van de eerste bullet "eeuwig durende nazorg" weggelaten?
3. Pagina 22: de uitgangspunten voor afvalwater dienen te worden aangepast overeenkomstig de e-mail van de heer Vleeshouwers. Hierbij wil ik opmerken dat de scenario's louter vanuit technisch en financieel oogpunt zijn beschouwd. Ik mis hierbij een beschouwing vanuit het concept "Duurzaam", immers het betreft hier de ontwikkeling van een duurzaam industrieterrein.
4. In de reactie op de concept waterparagraaf wordt aangegeven dat T=100 binnen het plangebied wordt geborgen. Dit zie ik graag als zodanig verwoord in de opzet van de waterhuishouding in paragraaf 4.1.
5. Ook in paragraaf 4.1 zie ik verbeterd graag tussen haakjes geplaatst, daar onze voorkeur in principe uitgaat naar een gescheiden stelsel.

6. De tabel in paragraaf 4.2 is mij niet geheel duidelijk. Graag zie ik duidelijk omschreven hoeveel verhard oppervlak (daken en verharding) er in de huidige en toekomstige situatie aanwezig is. Toekomstig oppervlaktewater dient hierbij te worden beschouwd als verhard oppervlak.
7. In de bijlage zie ik ook graag ons advies van 14 oktober (kenmerk U207) en de uitkomsten van de HNO-tool opgenomen.

Waterhuishouding- en rioleringsplan:

In paragraaf 4.9 staat aangegeven dat de waterhuishouding uit voorliggende rapport later nader wordt uitgewerkt in een waterhuishouding- en rioleringsplan. De onderwerpen die u hierin wilt opnemen heeft u opgesomd. Ik verzoek u, naast deze onderwerpen, ook de volgende punten nader uit te werken:

- Invloed van de maaiveldhoogte op het GBS.
- Het nieuwe industriepark met infiltratie- en bergingsvoorzieningen voorziet naar mijn mening mogelijk in een beïnvloeding van het GBS. Nader onderzoek moet dit nog bevestigen. De vraag is hoe dan vervolgens op deze invloed moet worden ingespeeld, met een neutrale of positieve uitwerking tot gevolg. Enkel het handhaven van de huidige waterbalans is in deze onvoldoende.
- Er dient een relatie te worden gelegd met ontwikkelingen (bijlage 2 uit de waterparagraaf) welke voorzien in het wijzigen/opheffen van het GBS in de toekomst.
- Aanvoer van water vanuit het Ringselven mag geen negatieve gevolgen hebben.

Conclusie:

Gelet op de huidige abstractheid van de waterparagraaf en het feit dat een en ander nog geconcretiseerd dient te worden in een waterhuishouding- en rioleringsplan, verzoek ik u om in het bestemmingsplan de waterbelangen voldoende te borgen. Hierbij kan o.a. gebruik worden gemaakt van de mogelijkheden zoals wij die ook in onze e-mail van 28 oktober hebben geschetst. (zie bijlage 1). Verder ga ik ervan uit dat de realisering van de geplande natuurdoelstellingen in en in de nabije omgeving van het plangebied nader worden uitgewerkt dan wel in het bestemmingsplan worden omschreven.

Overleg

Gezien het bovenstaande wil ik graag met u, vóór vaststelling van het ontwerp-bestemmingsplan, bespreken op welke wijze de borging van waterbelangen het beste in het bestemmingsplan kan worden opgenomen. Mijn collega, de heer José Llop, zal u hiervoor benaderen voor het plannen van een afspraak.

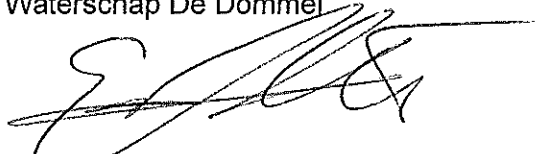
Vragen?

Ik ga er vanuit u hiermee te hebben voorzien van een helder advies. Mocht u ten aanzien van het bovenstaande nog vragen hebben, kunt u contact opnemen met de heer José Llop via doorkiesnummer (0411) 618 693 . Ook voor het maken van een afspraak over de borging van de waterbelangen in het bestemmingsplan kunt u met hem contact opnemen.

Ter volledigheid meld ik u dat een kopie van deze brief zal worden verzonden aan:

- * Gemeente Cranendonck, t.a.v. de heer P. van der Eerden
- * Grontmij, t.a.v. Sander Kossen
- * Provincie Noord-Brabant, t.a.v. mevrouw Th.M.F. Huismans.

Met vriendelijke groet,
Waterschap De Dommel

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Edwin van der Schoot', with a long horizontal stroke extending to the right.

Edwin van der Schoot
procesmanager Externe planvorming

Bijlage 1, Borging waterbelangen in het bestemmingsplan

Tekst uit email d.d. 28 oktober 2010:

Borging van de waterbelangen in het bestemmingsplan (algemeen)

Er zijn verschillende manieren om de waterbelangen te borgen. Hieronder volgt een uiteenzetting.

- A. De meest ideale vorm is het voorafgaand aan het bestemmingsplantraject zo volledig mogelijk uitwerken van de waterparagraaf.
- B. Als dit niet lukt om een of andere reden, dan gaat onze eerste gedachte ernaar uit om de nadere uitwerking van het waterhuishoudkundig plan te borgen via een uitwerkingsverplichting of een wijzigingsbevoegdheid welke de gemeente zou moeten opnemen in de regels van het bestemmingsplan.
Waterhuishoudkundige zaken die nog niet duidelijk zijn kunnen dan later via dit wijzigingsplan / uitwerkingsplan worden uitgewerkt. Dit plan kan aan het waterschap worden voorgelegd als er duidelijkheid bestaat over bijvoorbeeld de effecten op het watersysteem en het aantal m2 toename aan verhard oppervlak.
- C. Eenzelfde effect kan worden bereikt door het opnemen van een aanlegvergunningstelsel, waarbij als voorwaarde wordt opgenomen dat verplicht advies van de waterbeheerder wordt ingewonnen alvorens met de uitvoering van het plan wordt gestart.
- D. Mocht de gemeente niet kiezen voor optie B of C, dan moet in het bestemmingsplan zelf en op de plankaart geborgd zijn dat de maximale retentie kan worden gerealiseerd (worstcase). Deze bestemmingsplanregels zijn in dat geval rechtstreeks bindend voor de grondeigenaren.

Belangrijke opmerking

Daarnaast is de initiatiefnemer / gemeente erbij gebaat om e.e.a. planologisch te borgen omdat een bestemmingsplan ook uitvoerbaar moet zijn (nWRO). Voorbeeld: als blijkt dat een nog aan te vragen watervergunning niet kan worden verleend omdat bepaalde zaken niet planologisch zijn geborgd in het bestemmingsplan, dan is het mogelijk dat een bestemmingsplan niet uitvoerbaar is.

Borging van de waterbelangen in het bestemmingsplan DIC

Gelet op het bovenstaande stel ik voor om (specifiek voor dit plan) in gezamenlijkheid te bespreken op welke wijze de borging van de waterbelangen het beste in het bestemmingsplan kan worden opgenomen. Het lijkt mij daarom praktisch om bij dit overleg ook een juridisch adviseur van de gemeente/ontwikkelaar te betrekken.

Van: Frenken, Ilja <Ifrenken@dommel.nl>
 Verzonden: dinsdag 3 mei 2016 09:03
 Aan: Joris Kantelberg
 CC: Janco Venderbos prive; Verheul, Hermine
 Onderwerp: FW: input hermine afspraken DIC budel RE: CT DIC

Beste Joris,

Naar aanleiding van ons overleg dat we 26 april hadden ten aanzien van het concept ontwerp bestemmingsplan DIC, stuur ik je hierbij nog even een overzicht van de gemaakte afspraken en de daaruit voortkomende acties.

Een vraag die bij ons na het overleg nog ter sprake kwam is hoe de gemeente voornemens is om te gaan met hemelwater van openbaar terrein? (wegen e.d) Is hiervoor sowieso de watergordel in beeld? En is dit een opgave voor de gemeente of voor Nyrstar? Ik wil je vragen dit in de waterparagraaf te verwerken.

Mocht je nog vragen of opmerkingen hebben dan verneem ik dat graag.

Met vriendelijke groet,
 Waterschap De Dommel

Ilja Frenken

Afspraken/acties:

1. A-watgang GA 25.1 zal worden aangeduid als water;
2. Het Ringelsven-Oost zal als volgt worden opgenomen:
 - o Met dubbelbestemming regionaal waterbergingsgebied en attentiegebied EHS
 - o Jullie bekijken nog de mogelijkheid om het ven in overeenstemming met de overige Ringselvennen te bestemmen. De gemeente overweegt om het natte deel te bestemmen als water en natuur voor de droge delen te geven
3. In de waterparagraaf, bij punten die nog nader in het waterhuishoudkundig- en rioleringsplan worden uitgewerkt, zullen de volgende punten worden toegevoegd:
 - o De toekomstige maaiveldhoogte van het DIC zal ook worden afgestemd op:
 - § de reeds te verwachten stijging van grondwaterstanden als gevolg van uitvoering van herstelmaatregelen binnen het Natura 2000 gebied en natte natuurparel Ringselvennen
 - § inundatie vanuit oppervlaktewateren
 - § de invloed op ongewenste grondwaterstanden buiten het plangebied.
 - o Te dempen/graven sloten worden inzichtelijk gemaakt;
4. De omschrijving van waterbeleid zal worden geactualiseerd (waterbeheerplan 2016-2021, hydrologisch neutraal ontwikkelen en hemelwaterbeleid gemeente Cranendonck).
5. De voorwaardelijke verplichting voor naar oppervlaktewater afstromend hemelwater (waterberging = 60 mm / 600 m³/ha) zal worden opgenomen binnen de bestemmingen natuur, bedrijventerrein 1+2, verkeer en railverkeer.
6. In de begrippenlijst worden de definities voor water, waterberging en evz nader uitgewerkt
7. Bij het omgevingsvergunningstelsel van de bestemming natuur, (5.4.3) zal worden aangevuld dat er geen onevenredige aantasting mag plaats vinden van de hydrologische, landschappelijk- en natuurwaarden. Hierbij dient advies te worden ingewonnen bij het waterschap.
8. In de waterparagraaf zullen relevante ontwikkelingen worden vermeld. Zoals dat momenteel diverse onderzoeken lopen en alternatieven worden bekeken die waterhuishoudkundige impact kunnen hebben. Voorbeelden zijn een Warmte koude opslag, onderzoek naar optimalisatie van het GBS, gebiedsgericht grondwaterbeheer, het vestigen van een energieproducenten, mogelijk aangepaste waterhuishouding door herstel Natte natuurparel Ringselven.

9. De aanduiding “te verwijderen EHS” op de oude koelvijver en heilighartvijver zal worden verwijderd en blijft dus EHS.
10. Binnen de bestemming natuur zullen “verhardingen” niet rechtstreeks mogelijk worden gemaakt.