

1791-32

Structuurplan Bedrijventerrein Lokerbroek

Deel C: Waterstructuurplan

Gemeente Rijssen-Holten

15 november 2006

Definitief rapport

9S0596



ROYAL HASKONING

thinking in
all dimensions



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
VESTIGING ENSCHEDE

Colosseum 3
Postbus 26
7500 AA Enschede
+31 (0)53 483 01 20 Telefoon
+31 (0)53 432 27 85 Fax
info@enschede.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Waterstructuurplan bedrijventerrein
Lokerbroek

Verkorte documenttitel Waterstructuurplan Lokerbroek

Status Definitief rapport

Datum 15 november 2006

Projectnaam Structuurplan bedrijventerrein Lokerbroek

Projectnummer 9S0596

Opdrachtgever Gemeente Rijssen-Holtten

Referentie 9S0596/R009/HWG/DLEN/Ensc

Auteur(s) ir. C.J. de Leeuw

Collegiale toets Ing. F.J.W. Legters

Datum/paraaf
Vrijgegeven door ing. F.J.W. Legters
Datum/paraaf
16/11/06

INHOUDSOPGAVE

Het Structuurplan Lokerbroek bestaat uit een viertal delen:

Deel A: Structuurplan Lokerbroek

Deel B: Milieurapport plan-m.e.r.

Deel C: Waterstructuurplan

Deel D: Bijlagen

Deze rapportage behelst deel A van het structuurplan Lokerbroek

INHOUDSOPGAVE

DEEL C: WATERSTRUCTUURPLAN			Blz.
1	INLEIDING		1
	1.1	Algemeen	1
	1.2	Doel en kader	1
	1.3	Leeswijzer	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING		2
	2.1	Ligging	2
	2.2	Bodemopbouw en (geo)hydrologie	2
	2.2.1	Bodemopbouw	2
	2.2.2	Geohydrologie	3
	2.2.3	Oppervlaktewater	3
	2.3	Grondwaterstanden	3
3	RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN		5
	3.1	Inleiding	5
	3.2	Beleid	5
	3.2.1	Inleiding	5
	3.2.2	Europa	5
	3.2.3	Rijk	6
	3.2.4	Provincie	8
	3.2.5	Gemeente	9
	3.2.6	Waterschap	9
	3.3	Waterkwaliteit	11
	3.4	Grondwaterbeheersing	11
	3.5	Hemelwaterafvoer (HWA)	12
	3.5.1	Waterkwaliteit	12
	3.5.2	Waterberging	12
	3.6	Droogweerafvoer (DWA)	13
	3.7	Regionale wateropgave	13
4	GLOBAL ONTWERP		14
	4.1	Inleiding	14
	4.2	Ontwatering/ophoging	14
	4.3	Afwatering	16
	4.4	Hemelwaterafvoer	16
	4.5	Regionale berging	17
	4.6	Vuilwaterafvoer	20
	4.6.1	Hemelwaterafvoer (HWA)	20
	4.6.2	Droogweerafvoer (DWA)	20
	4.7	Waterkwaliteit	20
	4.8	Grondwaterstanden	21
	4.9	Beheer en onderhoud	21

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

De gemeente Rijssen-Holten is bezig met de planontwikkeling van bedrijventerrein Lokerbroek, gelegen ten noorden van A1, nabij de kern van Holten. Het bedrijventerrein wordt 72 ha groot (bruto oppervlakte), met daarin voor circa 51,5 ha vrij uitgeefbare kavels.

De gemeente heeft Royal Haskoning opdracht gegeven om een structuurplan en een Strategische Milieubeoordeling (SMB) op te stellen voor het bedrijventerrein Lokerbroek. Het structuurplan wordt opgesteld voor het gebied waar de gemeenteraad op 30 mei 2005 een besluit op grond van de Wet voorkeursrecht gemeenten (Wvg) heeft genomen. Het (ontwerp)structuurplan dient voor 30 mei 2007 ter inzage te worden gelegd om het voorkeursrecht te bestendigen.

Lokerbroek is gelegen in een van nature nat kwelgebied aan de voet van de stuwwal van Holten (ook wel Sallandse Heuvelrug genoemd). In dit gebied is sprake van hoge grondwaterstanden en regelmatige inundaties (overstromingen) vanuit de lokale watergangen. Dat is de reden dat er een uitgebreid waterstructuurplan wordt geschreven, waarin de toekomstige waterstructuur van het gebied wordt uitgewerkt.

1.2 Doel en kader

Het toekomstige bedrijventerrein is gelegen in een laag gebied, waar water met een relatief hoge frequentie (eens per 10 jaar) inundeert op het maaiveld. Het doel van het waterstructuurplan is om aan te geven welke consequenties deze ligging heeft op de waterhuishoudkundige inrichting van het toekomstige bedrijventerrein. En tevens welke maatregelen moeten worden genomen om een duurzaam watersysteem te creëren. In het waterstructuurplan is een beschrijving opgenomen van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. Naast veiligheid en wateroverlast zullen daarbij ook de gevolgen voor de waterkwaliteit en verdroging aan bod komen. Het waterstructuurplan is daarmee een basis voor de waterparagraaf die op grond van de Wet Watertoets vereist is in de toelichting van ruimtelijke plannen.

1.3 Leeswijzer

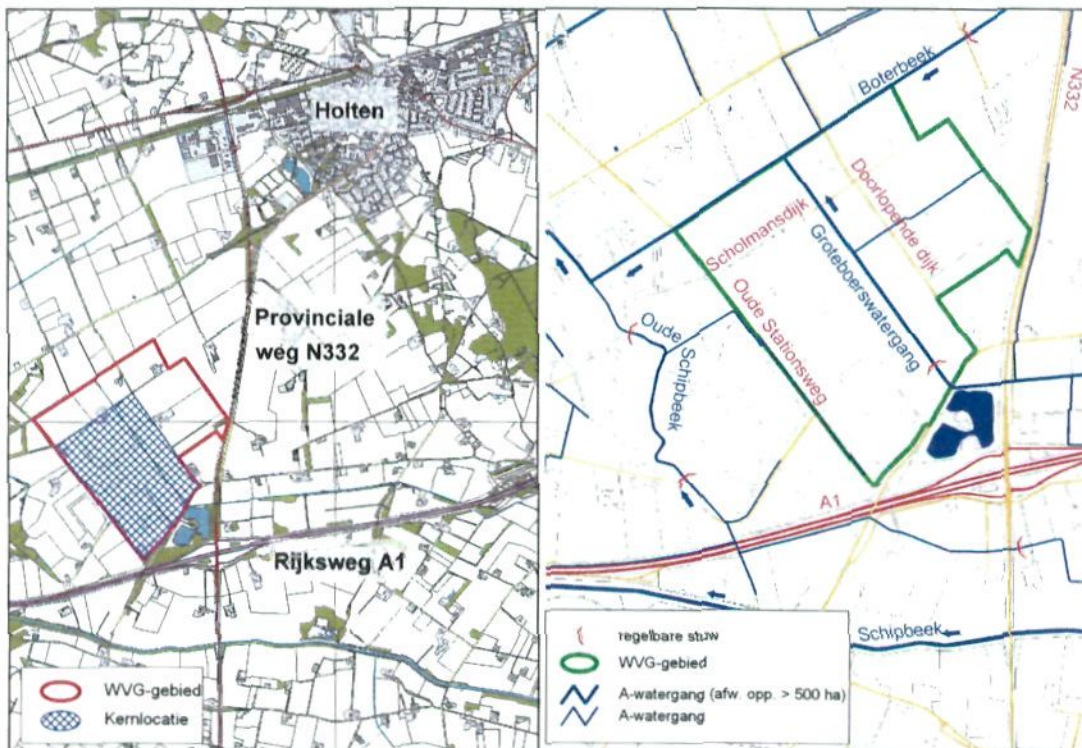
Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Hoofdstuk 2 geeft een gebiedsbeschrijving weer. Vooral de natuurlijke beperkingen voor ontwikkelingen worden in dit hoofdstuk belicht.
- In hoofdstuk 3 wordt een totaalbeeld gegeven van de waterhuishoudkundige randvoorwaarden en uitgangspunten die een rol spelen bij het opstellen van het structuurplan.
- De randvoorwaarden en uitgangspunten van hoofdstuk 3 worden in hoofdstuk 4 vertaald naar een globaal waterhuishoudkundig plan.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Ligging

Het plangebied van 133 ha ligt ten zuidwesten van Holten nabij de afrit Lochem / Holten van de A1 en direct ten westen van de provinciale weg N332 tussen Lochem en Raalte (zie afbeelding 1). De kernlocatie van 72 ha waarin het bedrijventerrein wordt gerealiseerd is begrensd door de Doorlopende Dijk, de Larenseweg en de Oude Stationsweg.



Afbeelding 1: locatie plangebied en waterhuishoudkundige structuur van Lokerbroek

2.2 Bodemopbouw en (geo)hydrologie

2.2.1 Bodemopbouw

De bodem van Lokerbroek bestaat uit beekdalgronden, met aan de noordkant een klein gedeelte moerige gronden. De toplaag van de bodem onder Lokerbroek bestaat uit een fijnzandige deklaag van circa 2 meter dik met een weerstand kleiner dan 200 dagen. Daaronder ligt een matig fijne zandlaag van circa 20 meter dikte met een doorlatendheid van 50 – 1500 m²/dag. Onder de matig fijne laag bevindt zich een matig grove zandlaag met een doorlatendheid van 1000 – 3500 m²/dag¹. De gemiddelde maaiveldhoogte in het gebied is NAP + 10,2 m.

¹ Deze informatie is afkomstig uit REGIS

2.2.2 Geohydrologie

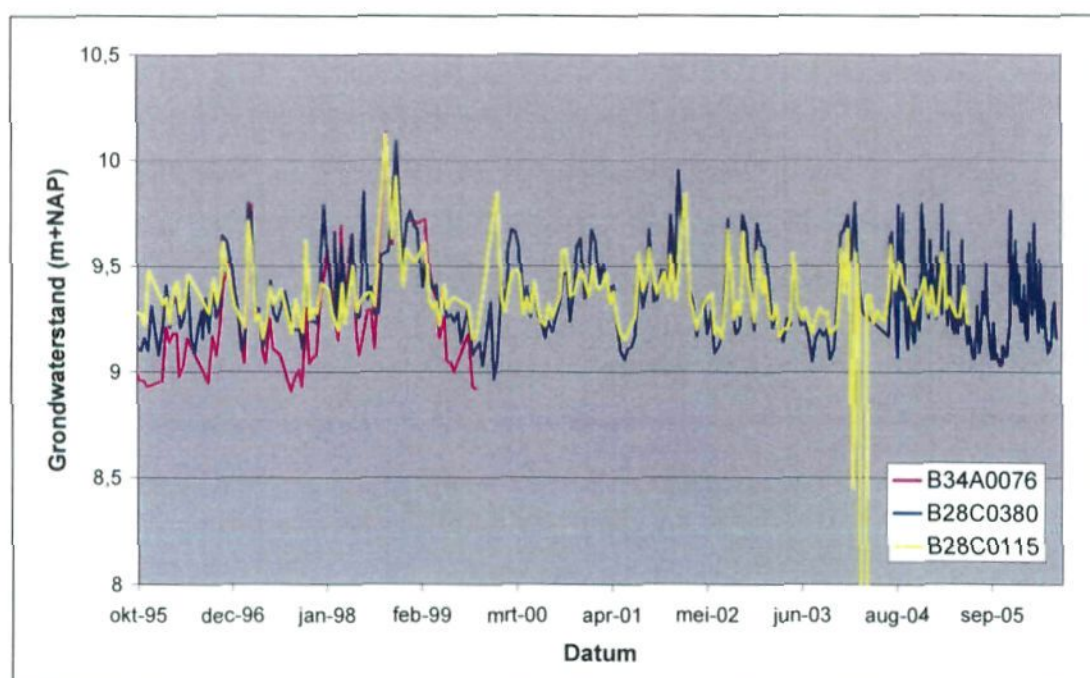
Vanwege de laaggelegen ligging aan de voet van een stuwwal is het plangebied een kwelgebied, waarin de hoeveelheid kwel groter is dan 1 mm/dag. Het plangebied wordt landbouwkundig ontwaterd, met een streefpeil van NAP + 9,20 m. In het plangebied komen de grondwatertrappen III*, IV en V* voor. In het noordelijke en oostelijke deel van het plangebied betreft het grondwatertrap IV, met GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) dieper dan 40 cm onder maaiveld en GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) tussen 80 en 120 cm onder maaiveld. Dit wordt gezien als een ideale grondwatertrap voor landbouw. In het zuidwestelijke deel (het kerngebied) betreft de grondwatertrap 3* en 5*, met GHG tussen 25 en 40 cm onder maaiveld en GLG dieper dan 80 cm onder maaiveld. Deze delen zullen 's winters iets natter zijn.

2.2.3 Oppervlaktewater

De afwatering van het gebied loopt in de richting van de Schipbeek. De belangrijkste watergang in het plangebied is de Groteboerswatergang die midden door het gebied loopt. Deze watert via de Boterbeek af op de Oude Schipbeek.

2.3 Grondwaterstanden

Met behulp van het DinoLoket zijn grondwaterstanden opgevraagd van 3 peilbuizen in de omgeving van het plangebied: B28C0115, B28C0380, B34A0076. Voor deze peilbuizen zijn tijd stijghoogtelijnen gemaakt van de recent gemeten grondwaterstanden, deze zijn weergegeven in figuur 1. De locatie van de peilbuizen is weergegeven in figuur 2. Bij de figuren moet worden opgemerkt dat peilbuis met nummer B28C0115 direct langs een sloot is gelegen en dat de gemeten grondwaterstanden alleen een indicatie van de grondwaterstanden in het plangebied geven, omdat de peilbuizen allen buiten het plangebied zijn gelegen. De gemiddelde grondwaterstand ligt op circa NAP + 9,20 m, de maximale grondwaterstanden op circa NAP + 10 m.



Figuur 1: gemeten grondwaterstanden



Figuur 2: locatie peilbuizen

In tabel 1 staan de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG), zoals bepaald voor bovengenoemde peilbuizen met langdurige meetreeksen. De grondwaterstanden zoals gemeten voor peilbuis B28C0380 kunnen worden beschouwd als het meest representatief voor het plangebied, aangezien deze peilbuis het dichtst bij het plangebied ligt. Daarom is er in het vervolg van het rapport vanuit gegaan dat de GHG binnen het plangebied op circa NAP + 9,70 m ligt.

Tabel 1: GHG en GLG voor peilbuizen in plangebied

	B28C0115		B28C0380		B34A0076	
	m -mv	m +NAP	m -mv	m +NAP	m -mv	m +NAP
GHG	0,84	9,66	1,14	9,72	0,57	9,83
GLG	1,33	9,17	1,77	9,10	1,43	8,97

In figuur 2 zijn de locaties van de peilbuizen weergegeven op een kaart met de omgeving van het plangebied.

3 RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een totaalbeeld van het relevante overheidsbeleid en de randvoorwaarden en uitgangspunten die een rol spelen bij de waterhuishoudkundige inrichting van Lokerbroek. Hiermee vervult het in principe de functie van Programma van Eisen.

3.2 Beleid

3.2.1 Inleiding

De beleidsmatige uitgangspunten ten aanzien van waterhuishouding komen voort uit het beleid dat op diverse niveaus aanwezig is. In deze paragraaf wordt kort hierop ingegaan. Er is een onderverdeling gemaakt in Europees, landelijk, provinciaal en regionaal beleid. Onder de laatste vallen het waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Rijssen-Holten.

3.2.2 Europa

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Op Europees niveau is het belangrijkste beleidsdocument de Kaderrichtlijn Water. Sinds eind 2000 is de richtlijn van kracht. De KRW dient ervoor te zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. In de stroomgebiedbeheersplannen moet in 2009 per stroomgebied aangegeven worden hoe de waterkwaliteit kan worden verbeterd. Nederland is onderdeel van vier internationale stroomgebieddistricten: Rijn, Maas, Schelde en Eems. Tot een stroomgebieddistrict behoort niet alleen het water van de hoofdriever, maar al het water in het betreffende gebied. Lokerbroek valt binnen het stroomgebied van de Rijn. Voor de stroomgebieden geldt minimaal het 'stand-still' beginsel, wat betekent dat de waterkwaliteit niet mag verslechteren als gevolg van herinrichtingsmaatregelen.

Naast de waterkwaliteit is de ecologische toestand van het oppervlaktewater van belang. Veel waterlichamen in het beheersgebied van waterschap Rijn en IJssel kunnen worden gekenmerkt als sterk veranderde, gekanaliseerde en genormaliseerde beken, waarvan de dimensionering en de hydrologie is afgestemd op de landbouwfunctie. De Groteboerswatergang is een dergelijk waterlichaam. De doelstellingen voor de waterlichamen worden in 2008 vastgesteld. Vooruitlopend op deze doelstellingen kan de gewenste situatie van de Groteboerswatergang worden voorgesteld als een watergang waarlangs aan weerszijden een strook van 5 tot 10 m aanwezig is (ruimer winterbed, smaller zomerbed, aangepast profiel) met ruimte voor begroeiing. Daarnaast is er sprake van enige meandering en is het aantal stuwen verminderd. Voor zover er nog stuwen zijn, zijn deze passeerbaar voor vissen. De intentie is om in het gebiedsproces tot nadere uitwerking en overeenstemming van de na te streven inrichting per waterlichaam te komen voor dit middenniveau, waarbij aanpassingen naar boven en naar beneden mogelijk zijn. Voor de Groteboerswatergang houdt dit in dat extra ruimte van 2 x 7,50 meter aan weerszijden van de Groteboerswatergang moet worden vrijgehouden.

3.2.3 Rijk

4^e Nota Waterhuishouding

Op landelijk niveau is het meest algemene beleidsdocument de 4^e Nota waterhuishouding. In deze nota is een onderdeel gewijd aan stedelijk waterbeheer. In de nota staat aangegeven dat ingezet dient te worden op duurzaam stedelijk waterbeheer. Belangrijke elementen zijn waterbesparende maatregelen, het afkoppelen van verhard oppervlak van de riolering, het vasthouden van hemelwater in vijvers en in de bodem en herwaardering van watersystemen bij de ruimtelijke inrichting van (nieuwe) woongebieden.

Waterbeleid 21e eeuw (WB21+)

De verwachte ontwikkelingen op het gebied van klimaat en bodemdaling samen met de grondwateroverlastproblemen in de 2^e helft van de jaren '90 zijn aanleiding geweest voor het anders omgaan met water. Deze andere manier van omgaan met water is beschreven in de nota van de Commissie waterbeheer 21^e eeuw. De kern van 'Waterbeleid voor de 21e eeuw' (2003) is dat water de ruimte moet krijgen, voordat het die ruimte zelf neemt. Centraal staan de thema's 'meer ruimte voor water' en 'waterbewust inrichten en bouwen'. Drie concrete uitwerkingen zijn de trits 'vasthouden bergen en afvoeren', het project Ruimte voor de Rivier en het procesinstrument van de Watertoets.

Als uitgangspunt voor het nieuwe waterbeheer geldt dat problemen, bestuurlijke verantwoordelijkheden en kosten niet mogen worden afgewenteld. Verder moet in overheidsplannen de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen en dan pas afvoeren' als afwegingsprincipe gehanteerd worden.

Bij het treffen van maatregelen om knelpunten aan te pakken moet de volgende voorkeursvolgorde aangehouden worden:

1. primaire problemen oplossen door ruimtelijke herinrichting en ander grondgebruik;
2. waar mogelijk anticiperen via flexibel peilbeheer;
3. voorzover nodig ruimte bestemmen en inrichten voor waterberging;
4. waar het niet anders kan technische maatregelen nemen voor waterafvoer.

Plannen voor (her)inrichting en plannen voor ingrijpende veranderingen van grondgebruik moeten beter worden getoetst op de gevolgen voor het watersysteem. Vasthouden van water via herinrichting is overal een effectieve maatregel. In laaggelegen gebieden kan met preventief peilbeheer water worden vastgehouden in de grond en oppervlaktewatersysteem. Waterberging moet primair plaatsvinden in de grond waarop het water valt. Aan de toenemende verharding van het oppervlak dient daarom een einde te komen.

Op diverse plaatsen zijn mogelijkheden om ruimte voor water te koppelen met andere functies via meervoudig ruimtegebruik. In steden kan dit door water te combineren met stedelijke herinrichting en stadsuitbreiding. Inmiddels is door de Rijksoverheid besloten de uitvoering van WB21 en de Kaderrichtlijn Water in elkaar te schuiven. In de door de waterschappen op te stellen stroomgebiedsbeheersplannen wordt het beleid voor waterkwantiteit en waterkwaliteit gecombineerd en toegepast op stroomgebiedsniveau.

Watertoets

De Watertoets (2003) is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten van ruimtelijke plannen en besluiten. De waterhuishoudkundige aspecten omvatten onder meer veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit en verdroging. De watertoets heeft twee hoofddoelen: een procesmatige verbetering en meer inbreng van het waterbelang in de afwegingen van de ruimtelijke ordening. De procesmatige verbetering moet leiden tot meer samenwerking tussen partijen bij de ruimtelijke ordening, plannenmakers en waterbeheerders. Door het instellen van een toets moeten in het proces de waterargumenten meegenomen worden in de overwegingen.

Door de commissie Waterbeheer voor de 21ste eeuw zijn als algemene toetsingscriteria voor een Watertoets gegeven dat er gelet moet worden op de uitgangspunten van een betrouwbaar, duurzaam en bestuurbaar watersysteem. De watertoets kan invloed hebben op de locatiekeuze van nieuwbouw of op de inrichting van de nieuwbouw of bestaande bouw. Bij het tweede aspect komt de keuze voor bouwrijp maken expliciet aan de orde. Indien bij de locatiekeuze er gekozen wordt voor een vanuit het oogpunt van waterbeheer slechte locatie, is het noodzakelijk om maatregelen te nemen om die negatieve effecten te voorkomen of te verminderen.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Het Nationaal Bestuursakkoord Water (2003) is een akkoord tussen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Vereniging Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen. Het NBW heeft tot doel om in de periode tot 2015 de waterhuishouding in Nederland op orde te brengen en daarna op orde te houden. Het gaat daarbij om problemen als hoogwater, watervervuiling, droogte en in ecologisch opzicht te arm water. Om deze problemen te bestrijden zijn maatregelen nodig als het aanleggen van retentiegebieden en het vasthouden van water. Hiermee wordt geanticipeerd op klimaatverandering, stijging van de zeespiegel, daling van de bodem en verstedelijking.

Het Nationaal Bestuursakkoord Water verplicht de waterpartners om de wateropgave vast te stellen. De wateropgave is de ruimte die water moet krijgen als uitwerking van het principe vasthouden, bergen en afvoeren. Elk gebiedstype krijgt een eigen uitwerking van de wateropgave met verschillende accenten op het vasthouden, het bergen of het afvoeren van water. De uitwerking en realisatie van de wateropgave verschilt daarmee voor de bestaande stad, voor ontwikkelingslocaties of voor het landelijke gebied.

Wet verankering en bekostiging gemeentelijke watertaken

In de zomer van 2006 is het wetsvoorstel betreffende de gemeentelijke watertaken naar de Tweede Kamer verstuurd. In dit wetsvoorstel worden de gemeentelijke watertaken juridisch gezien geactualiseerd met de nieuwste ontwikkelingen in het stedelijke gebied. In het wetsvoorstel worden bestaande verantwoordelijkheden verduidelijkt en enkele nieuwe gemeentelijke zorgplichten gedefinieerd. De nieuwe gemeentelijke zorgplichten betreffen een afvalwaterzorgplicht, een hemelwaterzorgplicht en een grondwaterzorgplicht. De afvalwaterzorgplicht betreft de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater. Het hemelwater wordt wettelijk afgesplitst van het afvalwater en er wordt een separate zorgplicht voor in het leven geroepen. Deze zorgplicht bepaalt dat de gemeente zorgdraagt voor een doelmatige inzameling van afvloeiend hemelwater, voor zover van degene die zich daarvan ontdoet redelijkerwijs niet kan worden gevergd dit hemelwater op of in de bodem of het oppervlaktewater te brengen. De gemeente

wordt vervolgens belast met de doelmatige verwerking van het ingezamelde hemelwater. De grondwaterzorgplicht bestaat uit het in het openbare gemeentelijke gebied treffen van maatregelen om grondwaterproblemen zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken (voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet tot de zorg van het waterschap of de provincie behoort).

Het wetsvoorstel voorziet voorts in een voorkeursvolgorde voor het omgaan met afvalwater. Deze volgorde is als volgt:

- Het ontstaan van afvalwater wordt voorkomen of beperkt.
- Verontreiniging van afvalwater wordt voorkomen of beperkt.
- *Afvalwaterstromen worden gescheiden gehouden, tenzij gescheiden houden geen nadelige gevolgen heeft voor een doelmatig beheer van afvalwater.*
- Huishoudelijk afvalwater en daarmee qua biologische afbreekbaarheid vergelijkbaar afvalwater wordt ingezameld en getransporteerd naar een RWZI.
- Ander afvalwater wordt zonodig na retentie of zuivering bij de bron hergebruikt, lokaal in het milieu gebracht of naar een RWZI getransporteerd.

3.2.4 Provincie

Waterhuishoudingsplan 2000+ (WHP 2000+)

De Provincie Overijssel heeft in het Waterhuishoudingsplan 2000+ ten aanzien van het stedelijke waterbeheer de volgende algemene uitgangspunten geformuleerd:

- Regenwater niet meer afvoeren via de riolering en zuiveren, maar bijvoorbeeld infiltreren in de bodem of via bodempassage afvoeren naar bestaand of daarvoor aan te leggen bergingsvijvers.
- Het vertragen van de afvoer.
- Het zo min mogelijk beïnvloeden van de grondwaterstand.
- Uitspoeling van schadelijke stoffen naar het water voorkomen, bijvoorbeeld door toepassing van milieuvriendelijke bouwmaterialen.
- Het kiezen van een 'watervriendelijke' locatie, waardoor het functioneren van watersystemen niet in gedrang komt.

Volgens het WHP2000+ ligt het plangebied niet in een milieubeschermingsgebied, maar in een landbouwgebied. De waterhuishouding in de onderzoekslocatie dient zijn afgestemd op de landbouw.

Partiële herziening Ruimte en Water

De partiële herziening Ruimte en Water van het Streekplan Overijssel 2000+ en het Waterhuishoudingsplan Overijssel 2000+ is opgesteld naar aanleiding van de Stroomgebiedsvisie Vecht-Zwarte Water en op grond van de Startnotitie Water. In de Partiële herziening wordt voor natte gebieden nabij steden en andere kernen een afweging gemaakt voor de ruimte voor water ten opzichte van de ruimte voor stedelijke ontwikkelingen. Een ander doel van de partiële herziening is het vaststellen van een ruimtelijk kader voor het dagelijkse beheer van grond- en oppervlaktewater.

Het uitgangspunt van de partiële herziening is het gegeven dat water een meer leidende rol moet krijgen in de ruimtelijke ontwikkeling. Bij locatiekeuzes moet het risico op *wateroverlast een punt van afweging zijn. Gebieden in de nabijheid van bebouwingskernen die een verhoogd risico op wateroverlast kennen worden aangemerkt als Primair Watergebied. Dit houdt in dat in die gebieden de waterfunctie primair is en zwaarder weegt dan andere, daarmee strijdige belangen. Gebieden waarbij*

de waterfunctie niet primair is, maar waar het risico van wateroverlast wel van betekenis is worden aangeduid als Aandachtsgebied Wateroverlast.

Bij vaststelling van de partiële herziening was er onvoldoende informatie voorhanden over wateroverlast in het stroomgebied van de Schipbeek waarin het Lokerbroek ligt. Dit houdt niet in dat in het gebied geen wateroverlast voorkomt. Bij beoordeling van het afwateringssysteem aan de werknormen uit het NBW blijkt dat het gebied gevoelig is voor wateroverlast.

3.2.5 Gemeente

Gemeentelijk rioleringsplan (GRP)

De gemeente Rijssen-Holtten heeft als overheidsinstelling de taak om het riool te beheren tegen de laagst mogelijke maatschappelijke kosten. Om goede integrale beleidsafwegingen te kunnen maken met betrekking tot bodem- en waterkwaliteit, infrastructuur en rioleringszorg, vormt het Gemeentelijk Rioleringsplan (Oranjewoud, 2006) voor de gemeente een belangrijk instrument.

Bij het opstellen van het Gemeentelijk Rioleringsplan is gebruik gemaakt van de Leidraad Rioleringsplan opgezet door de Stichting RIONED. In de Leidraad Rioleringsplan wordt met betrekking tot de toestand en het functioneren van de rioleringsplan als algemeen geldend doel aangegeven:

'Het op een doelmatige wijze verzamelen van het geproduceerde afvalwater en het transport daarvan naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie'.

Dit algemene doel is vervolgens vertaald naar een viertal specifieke doelstellingen:

1. Doelmatig verzamelen en transporteren van afvalwater en zo min mogelijk neerslag.
2. Beperken van vuiluitwerp naar oppervlaktewater, bodem en grondwater.
3. Beperken van overlast voor de gemeente.
4. Doelmatig beheer en gebruik van de rioleringsplan.

Het bovenstaande komt voor een nieuwbouwlocatie hoofdzakelijk neer op de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten:

- Afkoppelen van hemelwater zodat alleen vuilwater afgevoerd wordt naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie.
- De nieuw aan te leggen rioleringsplan dusdanig dimensioneren dat het aantal overstorten en 'water op straat' situaties beperkt blijft.
- Opstellen van een beheersplan van nieuw aan te leggen rioleringsplan.

3.2.6 Waterschap

Watervisie

Waterschap Rijn en IJssel heeft een Watervisie opgesteld. In deze Watervisie wordt aangegeven hoe wordt aangekeken tegen de gewenste ruimtelijke inrichting van het beheersgebied om de wateropgaven van de komende vijftig jaar, duurzaam op te lossen. De visie geeft richting aan de activiteiten van het waterschap, bijvoorbeeld als het gaat om het bestrijden van verdroging en regionale wateroverlast. De Watervisie dient in eerste instantie als voeding voor de Reconstructieplannen in het waterschapsgebied. Binnen deze plannen wordt gekeken naar de herinrichting van het buitengebied op basis van regelgeving van de rijksoverheid. Waterschap Rijn en IJssel wil hierin ook het waterbeheer een plaats geven. De Watervisie vormt voor het

waterschap tevens de basis voor overleg met andere overheden over de toekomstige inrichting van de streek van Rijn en IJssel (bron: website waterschap Rijn en IJssel).

Waterbeheersplan

Het beleid van het waterschap voor de periode 2002-2005 is beschreven in het huidige, vigerende waterbeheersplan 2002-2005. Er wordt door het waterschap op dit moment gewerkt aan een conceptbeheersplan 2007-2010. Hierin komen ook het onderhoud van watergangen, het aanleggen van ecologische verbindingszones en het omgaan met grondwaterstanden aan bod. Daarnaast zijn ook de onderwerpen waterkeringen en vaarwegbeheer meegenomen waarmee alle taakvelden van het waterschap in één plan beschreven worden.

Het beleid van Waterschap Rijn en IJssel is gericht op het realiseren en in stand houden van een duurzaam veerkrachtig watersysteem. De maatschappij ziet steeds meer dat de maakbaarheid van het watersysteem tegen zijn grenzen aanloopt. Daarom spelen de verschillende ruimtegebruiksvormen een belangrijke rol bij een duurzaam en veerkrachtig watersysteem. Voorheen werd bij de ruimtelijke ordening het water meestal niet als randvoorwaarde gezien, maar tegenwoordig wordt steeds vaker uitgegaan van water als ordenend principe. Een concrete invulling daarvan is de 'stroomgebiedenbenadering'. Concreet betekent de stroomgebiedenbenadering voor het waterschap dat stroomgebieden de basis vormen om nieuw ruimtegebruik en verbeteringsmaatregelen te 'sturen': In stroomgebieden met veel kwetsbare natuurkernen en / of waterbergingsbehoefte krijgt nieuw ruimtegebruik randvoorwaarden mee en geldt een hoge prioriteit voor verbeteringsmaatregelen van bestaand ruimtegebruik. Uitbreiding van woonwijken dient te voldoen aan specifieke locatievoorwaarden en afkoppelen, duurzaam bouwen en het stedelijk waterkwaliteitsspoor wordt actief gestimuleerd. Het waterschap geeft hoge prioriteit aan natuurherstelmaatregelen en draagt bij aan het stimuleren van verbrede landbouw die gericht is op water / natuur / landschapsbeheer. Stroomgebieden met weinig kwetsbare natuurkernen en/of waterbergingsbehoefte bieden optimale kansen voor economisch ruimtegebruik.

In het waterbeheersplan zijn de volgende vier thema's van belang:

- **Functioneel water:** Bij het bestrijden van wateroverlast door hoog water in de regionale wateren wordt gewerkt volgens de volgorde vasthouden - bergen - afvoeren. Retentiegebieden worden planologisch veiliggesteld. Op grond van landelijke normering worden aanvullende zoekgebieden begrensd. Om de verschillende ruimtegebruikers van voldoende water te voorzien draagt het waterschap bij aan het afstemmen van waterbeheer en ruimtelijke ordening. Het kader daarvoor is het provinciale omgevingsbeleid dat nader inhoud krijgt in de Reconstructieplannen. Het waterschap levert een bouwsteen aan in de vorm van de Watervisie. Verder zal het waterschap in samenspraak met provincie en gemeenten het Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) opstellen. Het GGOR geeft een integraal streefbeeld voor waterkwaliteit en -hoeveelheid in een gebied en is daarmee toetsingskader voor zowel waterbeheer als ruimtelijke ordening.
- **Schoon water:** Om bij te dragen aan een betere waterkwaliteit zal het waterschap de zuivering van afvalwater verder verbeteren. Hierbij wordt een relatie gelegd met het afkoppelen van schoon regenwater en het bestrijden van verdroging. Gemeenten en bedrijven worden gestimuleerd om de uitstoot van belastende stoffen naar het water te verminderen. Voorbeelden hierbij zijn terugdringen van vervuilde lozingen, gebruik van duurzame bouwmaterialen, aanleg van gescheiden rioolstelsels en beperken van riooloverstorten.

- *Levend water: Waterschap Rijn en IJssel zal actief bijdragen aan het versterken van de belevingswaarde van watergerelateerde objecten. Tevens wordt het recreatief medegebruik verruimd. Beide zaken krijgen aandacht bij (her)inrichting, beheer en onderhoud. In het stedelijke gebied wordt gestreefd naar extra recreatieve- en visuele waarde van het water. Ook de kansen van water om het aaneengroeien van stedelijke gebieden te voorkomen worden verder benut.*

Stedelijk water

De afgelopen jaren zijn de inzichten over een verantwoord waterbeheer veranderd. Ook in stedelijke gebieden valt het nodige te verbeteren. Daar is een groot deel van het oppervlak verhard, waardoor regenwater niet in de grond kan wegzakken. Het komt meestal terecht in het riool en loopt dan naar de zuivering. Zo gaat kostbaar water verloren. Als we regenwater de kans geven om in de grond te zakken, kunnen ook stedelijke gebieden helpen de kostbare grondwatervoorraad te vergroten. Bij stedelijk waterbeheer gaat het om het beheren van de kwaliteit en de hoeveelheid water. Het waterschap doet op verschillende manieren aan stedelijk waterbeheer. Eén van die manieren is het "afkoppelen van verhard oppervlak": zorgen dat het regenwater niet rechtstreeks in het riool terechtkomt, maar infiltreert in de bodem of zonodig wordt afgevoerd naar het open water. Ook legt het waterschap retentievijvers aan die het regenwater opvangen en langer in het gebied houden, zodat het uiteindelijk in de bodem kan zakken. Het waterschap werkt hierbij nauw samen met de gemeenten omdat zij hierin een gezamenlijke verantwoordelijkheid hebben.

3.3 Waterkwaliteit

Voor de waterkwaliteit wordt in ieder geval het stand-still beginsel uit de KRW gehanteerd als randvoorwaarde. Dit betekent dat de waterkwaliteit (in KRW termen) niet mag verslechteren als gevolg van de uitvoering van de plannen. Stoffen die nu voldoen aan de MTR-norm (Maximaal Toelaatbaar Risico) moeten ook in de plansituatie voldoen aan deze norm. Voor het beginsel geldt in Nederland de situatie in 2000 als referentiesituatie.

In het wetsvoorstel Wet gemeentelijke watertaken is een voorkeursvolgorde opgenomen voor de behandeling en lozing van (afval)water (zie ook paragraaf 3.2.3). Deze volgorde zal worden gehanteerd als ontwerpprincipes. Tevens zal het waterschap in 2007 het rioleringsbeleid wijzigen. In het nieuwe beleid wordt nadrukkelijk de KRW en het waterkwaliteitsspoor meegenomen. Dit betekent dat de risico's voor waterkwaliteit bij afkoppelen (met name vanwege calamiteiten) benoemd moeten worden.

3.4 Grondwaterbeheersing

De randvoorwaarden vanuit de civiele techniek hebben betrekking op de rekenkundige uitgangspunten die bij het ontwerp van het globaal waterhuishoudkundig plan worden gebruikt. Het in hoofdstuk 5 weergegeven globaal waterhuishoudkundig plan is onder andere gebaseerd op de rekenkundige randvoorwaarden van tabel 2 en 3. Er wordt als uitgangspunt gehanteerd dat er grondwater neutraal gebouwd wordt.

Tabel 2: rekenkundige randvoorwaarden

Parameter	Waarde
Oppervlakte WVG-gebied	Circa 133 ha

Bruto oppervlakte bedrijventerrein	Circa 72 ha
Oppervlakte wegen binnen bedrijventerrein	Circa 5 ha
Oppervlakte water en groen binnen bedrijventerrein	Circa 15,5 ha
Netto oppervlakte bedrijventerrein (vrij uitgeefbaar)	Circa 51,5 ha
Minimale drooglegging bebouwing	1,25 m
Streefpeil	NAP + 9,20 m
Afvalwaterproductie droge industrie	0,25 - 0,5 m ³ /u/ha
Benodigde bergingscapaciteit neerslag (T = 100; overschrijdingsfrequentie 1/100 per jaar)	50 mm
Maatgevende waterstand (T = 100, overschrijdingsfrequentie 1/100 per jaar)	NAP + 10,20 m

Tabel 3: benodigde minimale ontwateringsdiepte

Functie	Ontwateringsdiepte	Overschrijdingsfrequentie
Primaire wegen	1 m beneden wegpeil	Eens per jaar (max. 2 weken)
Woningen/bedrijven	0,7 m beneden vloerpeil	Eens per jaar (max. 2 weken)
Groenvoorzieningen	0,5 m beneden maaiveld	Eens per jaar (max. 2 weken)
Parkeerkelders	Waterdicht	

3.5 Hemelwaterafvoer (HWA)

3.5.1 Waterkwaliteit

Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat al het verhard en onverhard oppervlak wordt afgekoppeld. Dit geldt voor zowel het dakoppervlak, de binnenterreinen als de wegen binnen het plangebied. De uitvalswegen zullen, in verband met het grotere risico voor de waterkwaliteit niet worden afgekoppeld. Afkoppeling van hemelwater kan alleen plaatsvinden als de principes van 'duurzaam bouwen' worden gehanteerd en als de bedrijven die gevestigd worden in Lokerbroek geen uitstoot van vervuilende stoffen veroorzaken. Het hemelwater wordt daarbij in principe geborgen in wadi's/infiltratievelden en indien nodig oppervlaktewater. Daarbij wordt zoveel mogelijk water via infiltratie afgevoerd naar het grondwater. Afvoer van hemelwater naar de bestaande watergangen (Groteboerswatergang en Boterbeek) vindt plaats via bodempassage, waarbij het water gezuiverd wordt. Dit omdat voor afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater de emissie-eisen van het VGS gelden. Dit houdt in dat het overtollige hemelwater bij voorkeur wordt geïnfilteerd in de bodem en vervolgens via een zuivering (bodempassage o.i.d.) wordt geloosd op het oppervlaktewater.

Het huidige rioleringsbeleid van het waterschap stelt als norm dat de emissie van het rioolstelsel moet voldoen aan de normen van een Verbeterd Gescheiden Stelsel (VGS), met een pompovercapaciteit van 0,3 mm/uur en 4 mm berging. De emissie van alle lozingen naar het oppervlaktewater (dakwater, riooloverstorten, helofytenveld en e.d.) moet hieraan voldoen. In het nieuwe beleid wordt nadrukkelijk de KRW en het waterkwaliteitsspoor meegenomen. Dit betekent dat de risico's voor waterkwaliteit bij afkoppelen (met name vanwege calamiteiten) benoemd moeten worden.

3.5.2 Waterberging

Waterschap Rijn en IJssel vereist een bergingscapaciteit voor verhard oppervlak van 50 mm in de T = 100 situatie (overschrijdingsfrequentie 1/100 per jaar). Uitgaande van een bedrijventerrein met een oppervlakte aan uitgeefbaar terrein en wegen van 56,5 ha

betekent dit een minimale bergingscapaciteit van 28.000 m³. Het bergen van hemelwater vindt plaats in het plangebied in bijvoorbeeld wadi's/infiltratievelden en/of oppervlaktewater. Deze locaties voor waterberging hebben een afvoer naar het huidige afwateringssysteem (Groteboerswatergang). De afvoer uit het plangebied dient over een te komen met de huidige landelijke afvoer uit dat plangebied.

3.6 Droogweerafvoer (DWA)

De droogweerafvoer gaat geheel naar de RWZI te Holten. Voor de productie van afvalwater wordt als uitgangspunt gehanteerd dat deze 0,25 – 0,5 l/s/ha bedraagt (dit hangt af van het type bedrijven dat gevestigd wordt op Lokerbroek). Dit betekent een productie van 18 – 35 l/s, voor een bedrijventerrein met bruto oppervlakte van 70 ha.

3.7 Regionale wateropgave

Momenteel wordt er in het plangebied veel water geborgen in een T = 100 situatie (met een overschrijdingsfrequentie van 1/100 per jaar). Het verlies aan deze regionale wateropgave door de inrichting van het bedrijventerrein zal gecompenseerd moeten worden. De compensatie van de regionale waterberging dient in het plangebied te worden gevonden door maaiveldverlaging. Het waterschap Rijn en IJssel wenst echter geen grootschalige verlaging onder de gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG), in verband met de verlaging van de grondwaterstand die dit tot gevolg heeft. Als het niet mogelijk is om de compensatie voor regionale berging binnen het plangebied te vinden, dan dient de compensatie in het deelstroomgebied waarin het plangebied ligt plaats te vinden en dan bij voorkeur bovenstrooms van het plangebied. Hiervoor zal in het structuurplan een zoekgebied en een benodigd ruimtebeslag aangewezen moeten worden. De compensatie voor regionale berging moet gecombineerd worden met andere functies zoals natuurontwikkeling, beekherstel, recreatie en herstel cultuurhistorische waarden. De compensatie van de waterberging mag de waterhuishoudkundige situatie zowel kwantitatief als kwalitatief niet verslechteren.

4 GLOBAAL ONTWERP

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een globaal ontwerp geschetst voor de inrichting van de waterstructuur van bedrijventerrein Lokerbroek. Een belangrijke inrichtingsopgave bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein is de benodigde wateropgave. Voor de drooglegging is het noodzakelijk dat het terrein wordt opgehoogd. Deze ophoging betekent een verlies van regionale bergingscapaciteit. Tevens moet de wateropgave van het terrein zelf lokaal geborgen worden. Dit heeft tot gevolg dat er in en/of buiten het plangebied ruimte moet komen voor waterberging. Daarvoor zal er bij het globaal ontwerp een inschatting gemaakt worden van het benodigde grondverzet en de benodigde ruimte voor waterberging in en buiten het plangebied. Ook zal er aandacht gegeven worden aan de effecten van het bedrijventerrein op de waterkwaliteit en de grondwaterstand in de omgeving.

In het waterstructuurplan worden de wateraspecten behandeld van het stedenbouwkundige plan dat is weergegeven in het structuurplan. In het structuurplan zijn indicatieve dwarsprofielen opgenomen voor de wegen en waterlopen in het plangebied. Deze dwarsprofielen zullen in het bestemmingsplan gedetailleerd en uitgewerkt worden, waarbij ook aandacht besteed zal worden aan duurzame exploitatie (beheer en onderhoud) van de groenstroken en waterlopen.

4.2 Ontwatering/ophoging

Doordat het plangebied een laaggelegen gebied is, kan het gebied bij hoge waterstanden inunderen. Uit simulaties van het waterschap blijkt dat er al inundatie optreedt bij $T = 10$ (met een overschrijdingsfrequentie van 1/10 per jaar). Bij $T = 100$ (met een overschrijdingsfrequentie van 1/100 per jaar) staat het gebied voor een groot deel onder water. Dit is een ongunstige situatie voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein. De landelijke werknorm voor bestaand stedelijk gebied is dat inundaties alleen mogen optreden bij een overschrijdingsfrequentie kleiner dan 1/100 per jaar (werknormen wateroverlast Commissie Waterbeheer 21ste eeuw). Bij de inrichting van nieuw stedelijk gebied moet worden uitgegaan van de provinciale ontwerpnorm voor stedelijk gebied, waarin gebruik gemaakt wordt van $T = 250$ (met een overschrijdingsfrequentie van 1/250 per jaar).

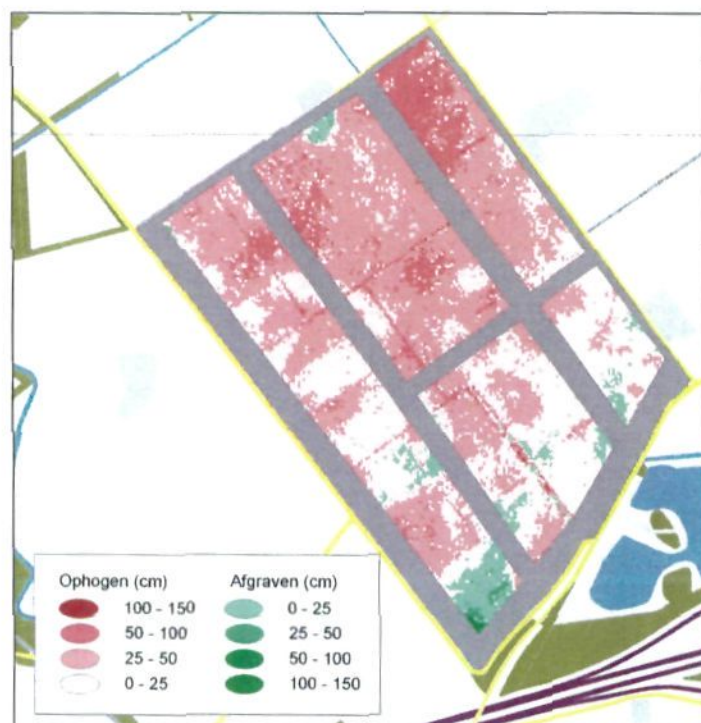
Door het waterschap Rijn en IJssel zijn de extreme waterstanden op verschillende knooppunten in de Groteboerswatergang berekend (Conceptnotitie uitwerking regionale wateroverlast voor het Lokerbroek, 11-5-2006). De waterstand in het plangebied bij $T = 100$ bedraagt gemiddeld NAP + 10,20 m. Bij $T = 250$ zal de waterstand circa NAP + 10,40 m bedragen. Voor inrichting van het bedrijventerrein zal het opgehoogd moeten worden tot minimaal NAP + 10,40 m om aan de provinciale ontwerpnorm te voldoen.

Op grond van de benodigde oppervlaktes is er een 'houtschoolschets' gemaakt van het te ontwikkelen bedrijventerrein. Deze houtschoolschets is omgezet in een inrichtingsplan met daarin de delen die verhard worden (wegen en bebouwing) en de oppervlakte water en natuur.



Figuur 2: globaal plan bedrijventerrein Lokerbroek

Voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein zal het huidige maaiveld opgehoogd moeten worden om te voorkomen dat dit onder water komt te staan bij hoge waterstanden. Bij de berekeningen is uitgegaan van een ophoging tot NAP +10,45 m. Dit is 1,25 m boven het streefpeil van de Groteboerswatergang (de minimaal benodigde drooglegging). Een groot deel van het bedrijventerrein zal moeten worden opgehoogd om aan de maaiveldhoogte van NAP +10,45 m te voldoen. In figuur 3 is aangegeven welke delen er opgehoogd danwel verlaagd moeten worden.



Figuur 3: benodigd grondverzet bij een gewenst vloerpeil van NAP +10,45 m

In tabel 4 is de globale grondbalans weergegeven. Bij deze grondbalans is aangenomen dat de oppervlakte vrij uitgeefbaar terrein en wegen wordt opgehoogd of afgegraven tot NAP + 10,45 m. Dit betreft het minimale vloerpeil van de bedrijven.

Tabel 4: globale grondbalans

	Ophogen tot NAP + 10,45 m
Ophogen bedrijventerrein	160.000 m ³
Afgraven bedrijventerrein	5.000 m ³
Grond benodigd van elders	145.000 m ³

4.3 Afwatering

Uitgangspunt voor het toekomstig watersysteem is dat de afwatering en afvoer door het plangebied behouden blijven. De watergangen kunnen wel verlegd worden maar dienen minimaal hetzelfde profiel te hebben als in de huidige situatie zodat de afvoer uit het achterliggende gebied gehandhaafd blijft. Dit geldt met name voor de Groteboerswatergang die dwars door het plangebied stroomt. Ook bij het realiseren van toegangswegen over de Groteboerswatergang dient rekening gehouden te worden met de afvoer van deze watergang. Dit heeft gevolgen voor de dimensionering van dammen met duikers en bruggen, deze mogen het stroomvoerend vermogen van de watergang niet verminderen.

4.4 Hemelwaterafvoer

Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat al het verhard en onverhard oppervlak wordt afgekoppeld. Dit geldt voor zowel het dakoppervlak, de binnenterreinen als de wegen binnen het plangebied. Alleen de uitvalswegen zullen, in verband met het grotere risico voor de waterkwaliteit, niet worden afgekoppeld. Afkoppeling van hemelwater kan alleen plaatsvinden als de principes van 'duurzaam bouwen' worden gehanteerd. Het hemelwater wordt bij voorkeur naar infiltratiezones/wadi's geleid en daar geborgen en geïnfiltreerd in de bodem. Als de capaciteit van deze gebieden niet voldoende is kan er ook afgevoerd worden naar het oppervlaktewater. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het hemelwater dat valt op daken en het water dat valt op wegen en binnenterreinen. Het water dat valt op daken en relatief schoon is wordt via bodempassage naar het oppervlaktewater geleid (mits de principes van 'duurzaam bouwen' worden gehanteerd). Het hemelwater vallend op wegen en binnenterreinen zal, in verband met de mogelijk mindere waterkwaliteit worden geborgen in de aan te leggen wadi's of infiltratiegebieden en afgevoerd naar het grondwater.

Waterschap Rijn en IJssel vereist een bergingscapaciteit voor verhard oppervlak van 50 mm in de T = 100 situatie (overschrijdingsfrequentie 1/100 per jaar). Uitgaande van een bedrijventerrein met een oppervlakte aan wegen en bebouwing van 56,5 ha betekent dit een minimale bergingscapaciteit van 28.000 m³. Deze waterberging kan deels worden gecreëerd door middel van wadi's of infiltratievelden om water te bergen en te infiltreren in de bodem. Het overblijvende deel kan tijdelijk worden geborgen in te realiseren open water in het plangebied.

Aan de zijde van de Oude Stationsweg en de Larenseweg worden rabatstroken gerealiseerd. Dit zijn 4 rijen bomen met daartussen 3 greppels. Deze greppels kunnen gebruikt worden als wadi's, waar hemelwater in kan stromen om te infiltreren in de

bodem. Daarnaast wordt er evenwijdig aan de Groteboerswatergang wordt een infiltratiezone gerealiseerd van 4 meter breed. De totale oppervlakte van de infiltratiestroken bedraagt circa 3 ha. In deze infiltratiestroken zal maximaal 35 cm waterberging plaatsvinden. Zodoende kan er 10.500 m³ water geborgen worden in de wadi's en infiltratiestroken. In het structuurplan is ruimte voor nieuw open water in 2 lokale watergangen evenwijdig aan de Groteboerswatergang; de Nieuwe Singel en een watergang naast de Doorlopende Dijk. Naast deze nieuwe watergangen kan er (via bodempassage) water geborgen worden in de Groteboerswatergang. De totale oppervlakte van het open water in het plangebied bedraagt circa 1,75 ha. In deze waterlopen kan 1 meter waterschijf geborgen worden, wat betekent dat er 17.500 m³ water kan worden geborgen in het open water. Op deze manier kan de lokale waterberging van 28.000 m³ binnen het plangebied plaatsvinden.

De rabatstroken kunnen ingericht worden als helofytenfilter of zuiveringsmoeras, waar het water doorheen wordt geleid, alvorens in de Groteboerswatergang afgevoerd te worden. Bij de uitwerking van het structuurplan zal dit (en dan vooral de effectiviteit van een dergelijk zuiveringssysteem) nader onderzocht worden.

In het vervolgtraject zal tevens onderzoek gedaan moeten worden naar de lokale infiltratiecapaciteit van de bodem. Dit om te kunnen bepalen hoe snel het water infiltreert in de bodem en wat de exacte benodigde oppervlakte van de wadi's en/of infiltratiegebieden moet zijn. In dit onderzoek worden boringen verricht naar de lokale bodemopbouw en zullen de doorlatendheid van de bodem en huidige grondwaterstanden moeten worden geanalyseerd. Op grond van het geohydrologische onderzoek kan er een definitief inrichtingsplan van de infiltratiegebieden definitief gemaakt worden en zullen ook de dwarsprofielen van de watergangen (met infiltratiestroken en bodempassage) definitief gemaakt worden.

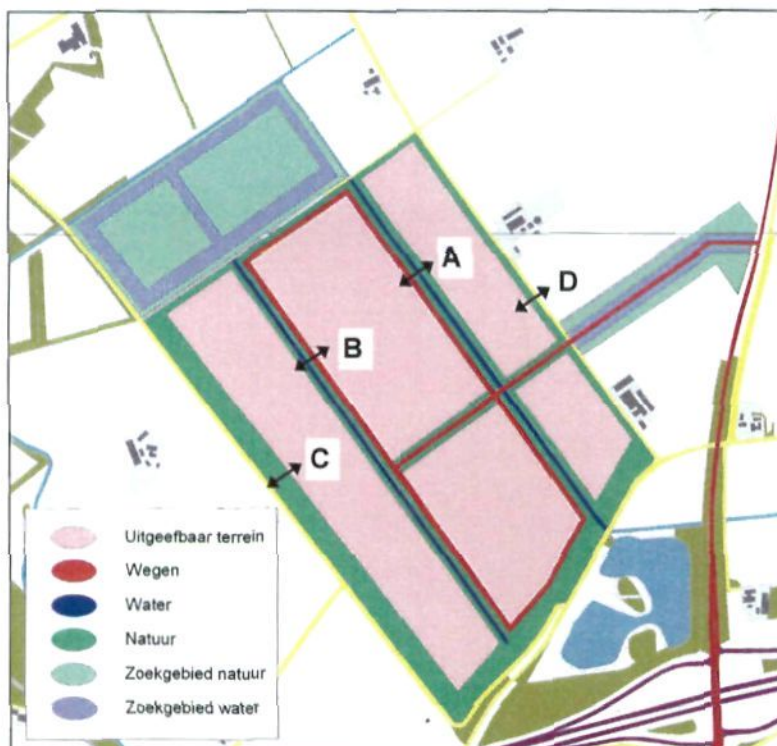
4.5 Regionale berging

Door de ontwikkeling van de locatie als bedrijventerrein gaat een deel van de huidige beschikbare bergingscapaciteit verloren. Er wordt uitgegaan van de door het waterschap tijdens extreme afvoer ($T = 100$) berekende peil in de Groteboerswatergang. Bij deze waterstand (NAP + 10,20 m) bedraagt het inundatievolume in het plangebied 66.000 m³. Door ophoging en inrichting van het gebied als bedrijventerrein gaat hiervan een groot deel verloren. Dit zal gecompenseerd moeten worden. Er zijn hiervoor een aantal alternatieven. Compensatie kan deels in het gebied plaatsvindend door delen van het maaiveld te verlagen en in te richten voor waterberging. Dit kan samengaan met de inrichting van water/natuur, waarvoor totaal 15,5 ha in het plangebied is bestemd. Indien compensatie in het plangebied niet voldoende is zal er buiten het plangebied compensatie moeten plaatsvinden. Hiervoor dient als zoekgebied het gebied aan de noordwestzijde van het plangebied (tussen de Scholmansdijk en de Boterbeek).

In het plan Lokerbroek moet ruimte gemaakt worden voor de waterberging van 66.000 m³ aan regionale berging (naast de waterberging van de neerslag op het lokale verharde oppervlak, die 28.000 m³ bedraagt). Totaal geeft dit een benodigde bergingscapaciteit van 94.000 m³

In het plan voor het bedrijventerrein is rekening gehouden met de realisatie van 15,5 ha aan groen en water. Een groot deel van deze oppervlakte zou gebruikt kunnen worden voor waterberging. Dit kan als het maaiveld lager is dan NAP + 10,20 m. Daarbij kan

een deel van het gebied worden ingericht als open water of plasdras, met het maaiveld op of onder NAP + 9,20 m en een deel als wadi of verlaging in het landschap met het maaiveld op of boven de GHG (NAP + 9,70 m). In figuur 5 is het plangebied weergegeven met de locaties waar natuur wordt gerealiseerd. De waterberging die mogelijk is in de natuurlijke inrichting wordt berekend uit de dwarsprofielen van deze natuurstroken. Tevens is in figuur 5 weergegeven waar ruimte is voor extra (regionale) waterberging buiten het plangebied.



Figuur 5: waterberging binnen en buiten plangebied

De bijbehorende (indicatieve) dwarsprofielen zijn beschreven en weergegeven in het structuurplan. In onderstaande beschrijving wordt de bijbehorende waterbergingscapaciteit berekend. Deze dwarsprofielen zijn indicatief, in het kader van het bestemmingsplan zullen de dwarsprofielen (inclusief maatvoering) definitief vastgesteld worden. Hierbij zal zowel rekening gehouden moeten worden met de benodigde ruimte voor regionale waterberging als met een duurzame exploitatie (beheer en onderhoud).

Dwarsprofiel A: Groteboerswatergang

In de Groteboerswatergang wordt ruimte voor waterberging gerealiseerd door de omgeving van de watergang natuurvriendelijker in te richten. De watergang is circa 8 meter breed (bovenbreedte) en 970 m lang. Naast de watergang wordt aan één zijde een plasdraszone gerealiseerd. De plasdraszone wordt gebruikt voor infiltratie van hemelwater, dat op deze manier niet direct wordt afgevoerd via het open water. Aan beide zijden van de watergang wordt een onderhoudspad aangelegd. Naast het onderhoudspad aan de overzijde van de plasdraszone is ruimte voor een greppel, waar water via bodempassage kan afstromen op de Groteboerswatergang. Het onderhoudspad wordt aangelegd met een drooglegging van 80 cm (NAP+10,0 m). De totale waterberging van het profiel van de Groteboerswatergang in een T = 100 situatie is circa 14.000 m³.

Als rekening gehouden wordt met de verwachte doelstelling van de KRW (zie paragraaf 3.2.2) zal er naast de Groteboerswatergang 15 meter breedte moeten worden gereserveerd voor natuurlijke inrichting van de watergang. Een deel van deze strook (10 meter) zou kunnen worden gecombineerd met regionale waterberging. Dit betekent dat het voorgestelde indicatieve dwarsprofiel niet gerealiseerd kan worden. In het KRW-profiel kan wel 14.000 m³ regionale waterberging plaatsvinden.

Dwarsprofiel B: Nieuwe singel (evenwijdig aan Groteboerswatergang)

In het plangebied wordt evenwijdig aan de Groteboerswatergang een nieuwe watergang aangelegd van 1050 m lengte. Deze watergang wordt circa 5 meter breed. Naast de watergang is er aan 2 zijden ruimte voor een onderhoudspad of wandelpad. Eén van deze paden wordt aangelegd met een drooglegging van 0,8 m (NAP + 10,0 m), de andere wordt aangelegd op GHG niveau, waardoor er 0,5 meter berging mogelijk is. De totale waterberging van de strook rond deze sloot wordt circa 9.000 m³.

Dwarsprofiel C: Rabatstroken

Langs de zuidzijde van het plangebied wordt van het westen tot het oosten een strook van 50 meter breedte aangelegd met bomenrijen op rabatstroken. Er staan 2 rijen bomen op heuveltjes, met rond de heuveltjes 3 greppels. In deze greppels is ruimte voor waterberging en infiltratie van hemelwater. Er wordt aangenomen dat het bodemniveau van de greppels ligt op GHG-niveau (NAP + 9,70 m). De strook is 1800 meter lang, waardoor er totaal circa 11.000 m³ water kan worden geborgen.

Dwarsprofiel D: Doorlopende dijk

Aan de zijde van het bedrijventerrein is een watergang gepland, met een breedte van circa 3 meter en een lengte van 890 m. Naast de watergang bevindt zich een onderhoudspad op een hoogte van NAP + 10,0 m. De waterbergingscapaciteit in dit profiel bedraagt circa 4.000 m³.

De berging in het plangebied bedraagt totaal 44.000 m³. Dit betekent dat er buiten het plangebied ruimte moet worden gezocht voor 50.000 m³ waterberging.

Aan de noordwestkant van het plangebied is hier ruimte voor ingepland (zie figuur 5). Er is ruimte beschikbaar voor gebruik als open water of plasdras. Hierop kan 1 meter water worden geborgen, rekening houdend met de huidige berging is er ongeveer 6 ha openwater of plasdras nodig om het verlies aan waterbergingscapaciteit in het plangebied te compenseren. De compensatie voor regionale berging wordt gecombineerd met andere functies zoals natuurontwikkeling, beekherstel, recreatie en herstel cultureelhistorische waarden. Dit wordt in het kader van het bestemmingsplan verder uitgewerkt. In het kader van het structuurplan is de aanwijzing van een zoekgebied voldoende.

De grond die vrijkomt bij de maaiveldverlaging voor creëren van bergingscapaciteit zal waar mogelijk lokaal worden hergebruikt voor de verhoging van het maaiveld. De grond die hiervoor niet geschikt is zal worden afgevoerd naar een depot

4.6 Vuilwaterafvoer

4.6.1 Hemelwaterafvoer (HWA)

Hemelwater wordt zoveel mogelijk afgekoppeld van de riolering. Alleen het hemelwater dat valt op de uitvalsweg naar de N332 en de bijbehorende rotonde zal niet worden afgekoppeld. Dit omdat hier de grootste kans is op vervuiling door calamiteiten en de grote verkeersintensiteit. Hemelwater wordt voor een deel direct afgevoerd naar het oppervlaktewater. Dit geldt voor relatief schoon hemelwater vallend op de daken van de bedrijven en op de groenstroken. Hemelwater dat valt op de lokale wegen en binnenterreinen zal via bodempassage en infiltratie worden afgevoerd naar de bodem. Hierbij worden mogelijke vervuilende stoffen vastgelegd in de toplaag.

4.6.2 Droogweerafvoer (DWA)

Het vrijkomende vuilwater wordt zoveel mogelijk gescheiden afgevoerd naar de RWZI van Holten. Hierbij wordt aangekoppeld op de persleiding vanuit Bathmen. De hoeveelheid vuilwater die afgevoerd wordt is afhankelijk van het type bedrijven dat zich vestigt op Lokerbroek en zal tussen 0,25 en 0,5 l/s/ha bedragen. Bij een netto oppervlakte van 70 ha betekent dit een maximale vuilwaterafvoer van 18 - 35 l/s.

4.7 Waterkwaliteit

Door de afkoppeling van het hemelwater kan er mogelijk water van mindere kwaliteit afgevoerd worden naar het open water. In de uitwerking van het structuurplan dient rekening gehouden te worden met het feit dat regenwater afgekoppeld wordt van het riool. Dit betekent dat er geen bedrijven gevestigd mogen worden die vervuilende stoffen uitstoten. Tevens zullen de principes van 'duurzaam bouwen' in acht genomen moeten worden, om de afvoer van vervuilende stoffen zoveel mogelijk te reduceren.

In het structuurplan is rekening gehouden met bodempassage en bodeminfiltratie, zodat hemelwater niet direct afstroomt op de Groteboerswatergang. Hiervoor zal langs de Groteboerswatergang een bodempassage (greppel) of infiltratiezone (drassige rietzone) worden aangelegd en zullen aan de zijde van de Oude Stationsweg en de Larenseweg rabatstroken worden gerealiseerd. Deze rabatstroken bestaan uit 4 rijen bomen met daartussen 3 greppels. Deze greppels worden gebruikt als wadi's, waar hemelwater in kan stromen om te infiltreren in de bodem.

Bij de bodempassage en infiltratie zal een deel van de vervuilende stoffen worden vastgelegd in de toplaag. Met name zware metalen en PAK's kunnen op deze manier worden vastgelegd. Onderzoeken naar de bodemkwaliteit onder de infiltratievoorzieningen die langdurig functioneren wijzen uit dat deze verontreinigingen tot circa 0,5 m onder de voorziening worden vastgelegd zonder dat doorslag optreedt naar het grondwater.

De rabatstroken kunnen eveneens worden uitgerust met een helofytenfilter of zuiveringsveld, waarbij gebonden verontreinigingen bij lage snelheid zullen bezinken. De planten filteren het zwevende stof uit het water en consumeren het organische deel van het bezonken vuil. Het zuiverend vermogen van het helofytenveld richt zich met name op de verwijdering van biologische en chemisch

zuurstofverbruik en nutriënten. Stoffen die niet of nauwelijks worden afgebroken (PAK en zware metalen) worden niet gezuiverd maar vastgelegd.

Door deze bron- en inrichtingsmaatregelen zal de waterkwaliteit in het oppervlaktewater zoveel mogelijk wordt beschermd tegen de vervuiling door de afstroming van hemelwater. Door de functieverandering van het gebied zullen er op termijn tevens minder nutriënten in het oppervlaktewater terechtkomen, wat positief is voor de waterkwaliteit in het gebied.

Door de functieverandering ontstaat er een verhoogd risico op vervuiling door calamiteiten, waarbij in korte tijd veel vervuilende stoffen in het oppervlaktewater kunnen komen. De bestaande waterlopen (Groteboerswatergang en Boterbeek) worden beschermd tegen vervuiling door calamiteiten door gebruik te maken van bodempassage bij de afvoer naar deze waterlopen. De vervuiling wordt dan namelijk grotendeels opgevangen in de toplaag die na de calamiteit ontgraven en afgevoerd kan worden, zonder dat de vervuiling in het grond- of oppervlaktewater terechtkomt. Bij het overige open water zal na een calamiteit snel actie moeten worden ondernomen om te voorkomen dat vervuiling zich verder in het open water verspreidt.

4.8 Grondwaterstanden

De grondwaterstand zal niet sterk veranderen als gevolg van de planontwikkeling. Alleen in de directe omgeving van de delen die worden afgegraven tot plasdras of open water zullen de hoogste grondwaterstanden dalen, doordat de opbolling afneemt. Omdat het plangebied opgehoogd wordt zal onder de bebouwing en wegen de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld dalen, dit is echter een gewenste ontwikkeling in verband met de benodigde drooglegging voor de bebouwing. Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat er grondwaterneutraal gebouwd wordt, grootschalige verandering van grondwaterstand moet voorkomen worden.

4.9 Beheer en onderhoud

Het waterschap is momenteel verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de bestaande watergang in het plangebied. Als deze watergangen door de herinrichting zodanig aangepast worden dat de kosten voor beheer en onderhoud toenemen, zal het waterschap gecompenseerd moeten worden vanuit de exploitatie van het gebied. Dit geldt ook voor de kosten van beheer en onderhoud van de nieuw aan te leggen watergangen. Deze kosten zullen niet afgewenteld mogen worden op het waterschap.

In het kader van het bestemmingsplan zullen de dwarsprofielen gedetailleerd moeten worden. Hierbij zal aandacht besteed moeten worden aan duurzame exploitatie (beheer en onderhoud) van de watergangen en groenstroken.