

Watertoets Everdenberg Oost

Achtergronddocument bij de waterparagraaf

Definitief

Gemeente Oosterhout

Sweco Nederland B.V.
Houten, 9 februari 2017

Verantwoording

Titel : Watertoets Everdenberg Oost
Subtitel : Achtergronddocument bij de waterparagraaf
Projectnummer : 353072
Referentienummer :
Revisie : D1
Datum : 9 februari 2017

Auteur(s) : Jan van Acker
E-mail adres : jan.vanacker@sweco.nl
Gecontroleerd door : Tjeerd Dijkstra
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door : Ron Buitelaar
Paraaf goedgekeurd :
Contact : Sweco Nederland B.V.
De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Eerder uitgevoerde onderzoeken.....	4
2	Huidige situatie.....	5
2.1	Het plangebied.....	5
2.2	Maaiveldhoogte.....	5
2.3	Oppervlaktewater	6
2.4	Riolering.....	7
2.5	Bodemopbouw	7
2.6	Waterdoorlatendheid bodem	8
2.7	Grondwaterfluctuatie	9
2.8	Infiltratiemogelijkheden.....	14
3	Beleidsuitgangspunten	15
3.1	Algemeen.....	15
3.2	Nationaal beleid	15
3.3	Beleid waterschap Brabantse Delta	16
3.4	Beleid gemeente Oosterhout	17
4	Opzet toekomstige waterhuishouding	18
4.1	Stedenbouwkundige opzet	18
4.2	Ontwateringsdiepte en hoogteligging.....	19
4.3	Regenwaterafvoer	20
4.4	Dimensionering regenwaterretentie openbaar gebied	21
4.5	Regenwaterretentie op uitgeefbaar terrein.....	22
4.6	Afvalwaterafvoer	23
4.7	Beheer en onderhoud.....	23

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Oosterhout is voornemens om het bedrijventerrein Everdenberg, gelegen in het oostelijk deel van Oosterhout, uit te breiden (zie figuur 1.1). De uitbreiding is voorzien ten oosten van het bestaande bedrijventerrein. Het plangebied is gesitueerd in het vigerende bestemmingsplan “Buitengebied”, met overwegend de bestemming “Agrarisch”. Om nieuwe (niet agrarische) bedrijven in Everdenberg Oost mogelijk te maken wordt het bestemmingsplan Everdenberg Oost opgesteld. Voor het opstellen van een bestemmingsplan moet het watertoetsproces worden doorlopen. Dit rapport vormt het resultaat daarvan.



Figuur 1.1: Ligging plangebied (bron luchtfoto: Google Maps)

1.2 Eerder uitgevoerde onderzoeken

In het kader van de planvorming voor de ontwikkeling van Everdenberg Oost heeft Grontmij in opdracht van de gemeente Oosterhout in het verleden reeds diverse onderzoeken met betrekking tot water in het gebied Oosterhout Oost uitgevoerd. Het betreft de volgende onderzoeken:

- Watervisie Oosterhout Oost (d.d. 06-03-2009). In de visie is aangegeven op welke wijze het watersysteem een bijdrage kan leveren aan de transformatie van het huidige landschap, zoals beschreven in het structuurplan Oosterhout Oost en Landschappelijk raamwerk Oosterhout Oost;
- Globaal waterhuishoudingsplan Everdenberg II (d.d. 3 augustus 2011);
- Aanvullend infiltratieonderzoek bedrijventerrein Everdenberg II te Oosterhout (d.d. 22 juni 2012);
- Rioleringsplan Everdenberg II te Oosterhout (d.d. 22 mei 2013).

De basisinformatie die uit deze onderzoeken naar voren is gekomen is gebruikt bij het opstellen van het onderhavige rapport. De berekeningen zoals die in het rioleringsplan staan zijn niet meer actueel omdat het op de riolering afvoerend verhard oppervlak is gewijzigd.

2 Huidige situatie

2.1 Het plangebied

Het plangebied Everdenberg Oost beslaat een oppervlak van 32.6 ha en sluit in het westen aan op het bestaande bedrijventerrein Everdenberg. Aan de zuidzijde vormt het Wilhelminakanaal de begrenzing terwijl aan de noordzijde het plangebied wordt begrensd door de Heikantsestraat. De aan de noordoostzijde geplande ontsluitingsweg (met een bruto oppervlak van 4,2 ha) valt ook binnen het plangebied.

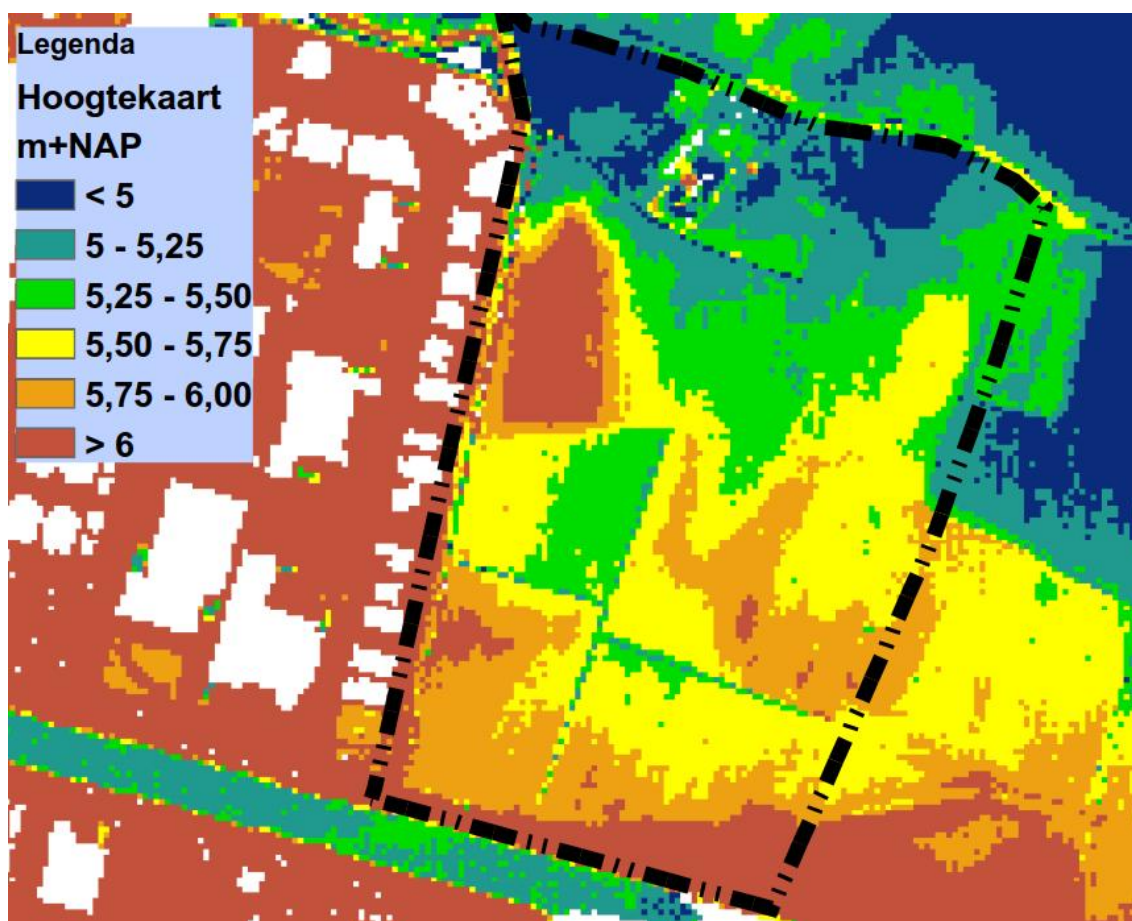
Het gebied is in de huidige situatie grotendeels in agrarisch gebruik als akkerland en grasland. In figuur 2.1 is de ligging van het plangebied aangegeven.



Figuur 2.1: Ligging plangebied

2.2 Maaiveldhoogte

Binnen het gebied zijn geen ingemeten maaiveldhoogtes voorhanden. Van het bestaande bedrijventerrein Everdenberg zijn putdekselhoogtes bekend. Voor de maaiveldhoogtes binnen het plangebied is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In figuur 2.2 is het hoogteverloop van het maaiveld volgens de AHN weergegeven. Zoals uit die figuur blijkt varieert de huidige maaiveldhoogte binnen het plangebied grotendeels tussen de NAP +5,0 en +6,0 m. In het westen van het plangebied ligt het maaiveld het hoogste op circa NAP +6,35 m. Het noorden van het plangebied ligt met NAP +4,4 tot +4,8 m het laagst. In de rest van het gebied varieert de maaiveldhoogte tussen deze beide uitersten in.



Figuur 2.2: Hoogteverloop maaiveld (bron: AHN-viewer)

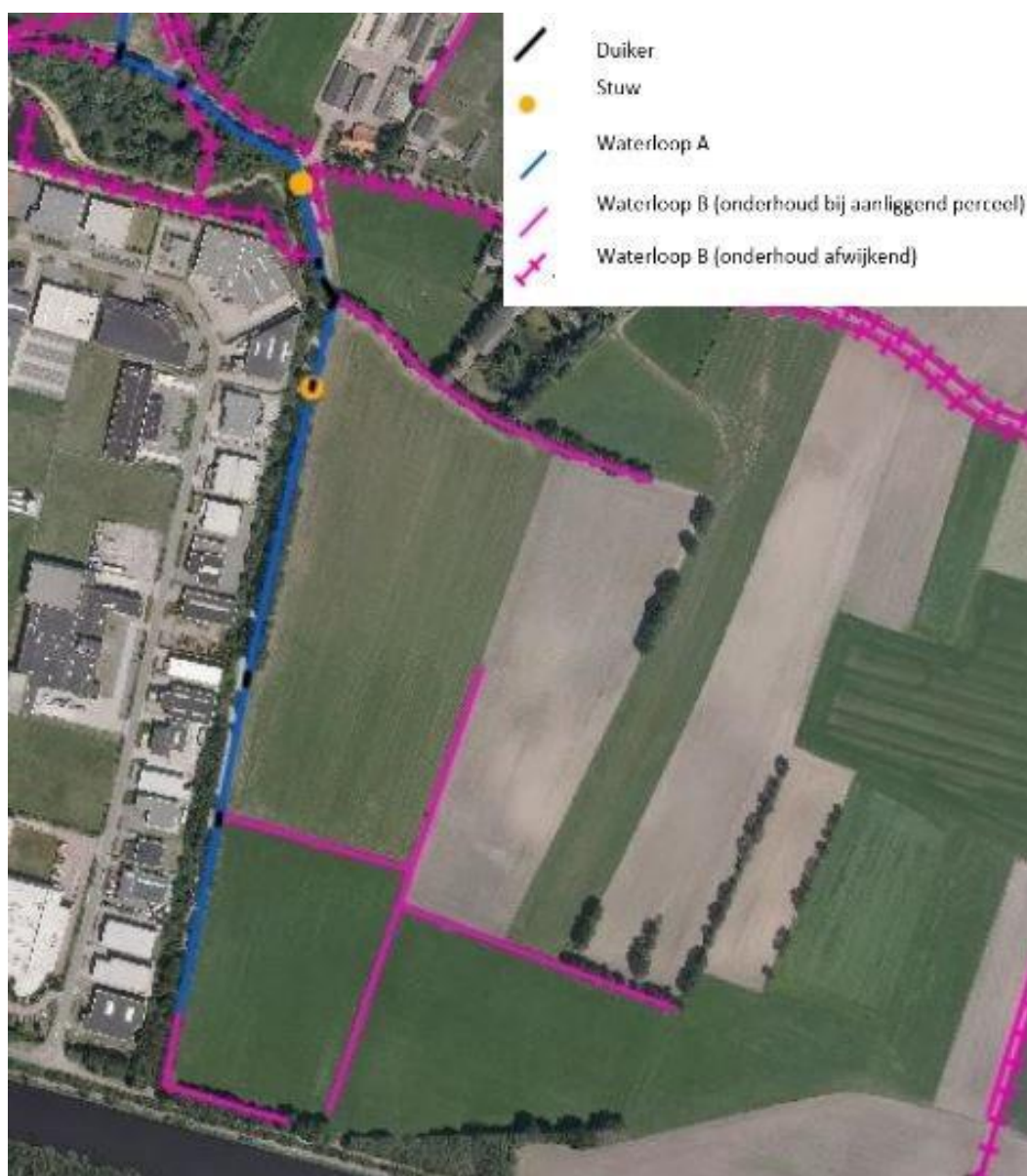
Op het aangrenzende bestaande bedrijventerrein Everdenberg variëren de putdekselhoogtes in de weg aan de oostzijde tussen NAP +6,20 en +6,25 m.

2.3 Oppervlaktewater

Het plangebied bevindt zich binnen het beheersgebied van waterschap Brabantse Delta. De situering van het oppervlaktewater zoals dat in de legger van het waterschap is aangegeven, is in figuur 2.3 weergegeven.

Zoals in figuur 2.3 is te zien, bevindt zich aan de westzijde van het plangebied een A-waterloop, die richting het noorden afwatert. De A-waterloop is met een blauwe lijn aangeduid. Binnen het plangebied liggen daarnaast een aantal B-waterlopen, die afwateren op deze A-waterloop. De B-waterlopen zijn met een paarse lijn aangeduid. Aan de zuidzijde grenst het plangebied aan het Wilhelminakanaal.

Volgens de gegevens in de legger heeft de A-waterloop een bodembreedte van 0,7 meter, met taluds van 1:1. De bodemhoogte verloopt van NAP+4,77 m in het zuiden tot NAP+3,89 m in het noorden nabij de Heikantse straat. In de A-waterloop bevinden zich twee waterconserveringsstuwen, elk met een doorlaatbreedte van 1 m. De meest zuidelijke van deze beide stuwen heeft volgens de legger een maximale kruinhoogte van NAP+5,28 m, terwijl voor de meest noordelijke stuw een kruinhoogte van NAP+4,42 m vermeld staat in de legger.



Figuur 2.3: Oppervlaktewater (Bron: Legger van waterschap Brabantse Delta)

2.4 Riolering

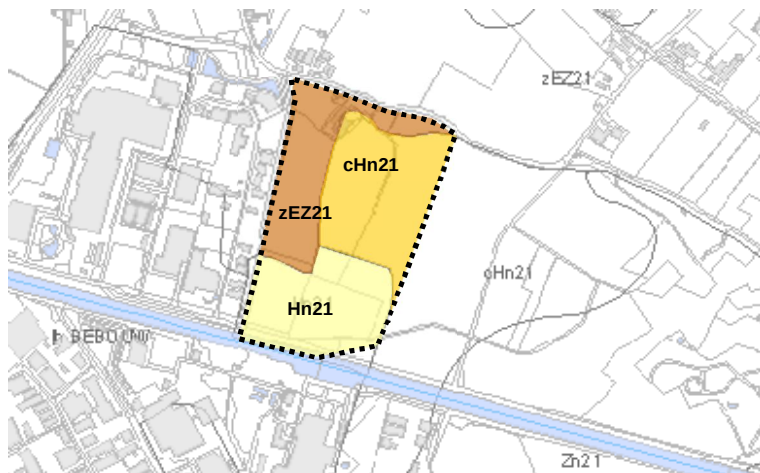
Binnen het plangebied is geen riolering aanwezig. De dichtstbijzijnde riolering ligt in de Heikantsestraat en binnen het bestaande bedrijventerrein Everdenberg. In de Heikantsestraat ligt drukriolering die richting het noordoosten afwatert naar het vrijvalstelsel van de kern Oosteind.

Op het aangrenzende bestaande bedrijventerrein Everdenberg ligt een gescheiden rioolstelsel. Daarbij wordt het hemelwater, dat afstroomt van de verhardingen, via hemelwaterriolen afgevoerd naar een bergingszone. Het afvalwater wordt via afvalwaterriolen afgevoerd naar de zuidwesthoek van het bedrijventerrein. Voor een deel van het riool is een pompput aangebracht, waarmee het afvalwater uit het riool naar een hoger gelegen leiding wordt verpompt. Vanuit de zuidwesthoek stroomt het afvalwater richting het westen af.

2.5 Bodemopbouw

De bodemkaart uit de Wateratlas van de Provincie Noord-Brabant geeft aan dat binnen het plangebied drie bodemsoorten voorkomen (zie figuur 2.4). In het zuiden liggen veldpodzolgronden, die zijn ontwikkeld in leemarm tot zwak lemig fijn zand (Hn21). In het noordoosten liggen

laarpodzolgronden, die zijn ontwikkeld in leemarm tot zwak lemig fijn zand (cHn21). In het noordwesten komen hoge zwarte enkeerdgronden voor die zijn ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21).



Figuur 2.4: Bodemkaart (bron: Wateratlas provincie Noord-Brabant)

In het gebied is in 2012, in het kader van het door Grontmij uitgevoerde aanvullend infiltratieonderzoek, bodemkundig veldwerk verricht. De bevindingen zijn gerapporteerd in de notitie "Aanvullend infiltratieonderzoek bedrijventerrein Everdenberg II te Oosterhout" d.d. 22 juni 2012. In het kader van het veldwerk zijn daarbij een aantal grondboringen gedaan. Op basis van deze grondboringen is de bodemopbouw in het plangebied geschematiseerd zoals in tabel 2.1 is aangegeven.

Tabel 2.1 Bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Beschrijving
0 tot 0,4	Zand, matig tot zeer fijn, zwak lemig, zeer humeus tot humusrijk, verstoord (=teelaarde-laag).
0,4 tot 0,75	Zand, matig tot zeer fijn, matig leemarm tot zwak lemig, humusarm tot matig humeus, soms sporen van veen, veelal verstoord, soms betreft het de opgebrachte laag en soms de natuurlijke laag (=inspoelingslaag). Bij 1 boring betreft deze laag veen.
0,75 tot 4,0 (verkende bodemdiepte)	Zand, matig tot zeer fijn, zeer tot matig leemarm, soms grindig. Bij meerdere boringen is binnen deze laag op variërende diepte een leemhoudend (sterk lemig zand tot zandig leem), vaak verkleit, laagje aangetroffen van 0,05 tot 0,4 m dik.

De bij één boring aangetroffen veenlaag betrof een plaatselijk voorkomende veenlaag. Bij geen van de andere boringen werd namelijk een veenlaag aangetroffen.

2.6 Waterdoorlatendheid bodem

Tijdens het bovengenoemde bodemkundig veldwerk in 2012 is op basis van bodemtextuur en – samenstelling de doorlatendheid in de verschillende bodemlagen geschat. Deze schattingen zijn in tabel 2.2 weergegeven.

Tabel 2.2 Gemiddelde geschatte doorlatendheid per bodemlaag

Diepte (m-mv)	k-waarde (meter/dag)	Classificatie*
0 tot 0,4	0,2 tot 0,5	Matig tot vrij goed
0,4 tot 0,75	0,2 tot 1,5	Matig tot goed
0,75 tot 4,0 (verkende bodemdiepte)	1,0 tot 3,0	Goed

* Classificatie gebaseerd op het cultuurtechnisch vademecum, Elsevier 2000

Van de bij één boring aangetroffen veenlaag en van het bij een aantal boringen aangetroffen leemhoudende (sterk lemig zand tot zandige leem), vaak verklitte, laagje is de k-waarde geschat op 0,1 tot 0,01 m/dag. Volgens de classificatie betekent dit een slechte waterdoorlatendheid.

Om de geschatte doorlatendheden te verifiëren zijn in het kader van het aanvullend infiltratieonderzoek binnen het plangebied ook 8 doorlatendheidsmetingen (omgekeerde boorgatmethode) verricht. Omdat eventuele infiltratie vanuit aan te leggen retentievoorzieningen boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand zal plaatsvinden, zijn de metingen binnen de lagen boven de heersende grondwaterstand uitgevoerd.

De resultaten van de doorlatendheidsmetingen zijn weergegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3: Resultaten doorlatendheidsmetingen verzadigde zone

Boringnummer	Infiltratietraject (m-mv)	Doorlatendheid (m/d)	Classificatie ¹
04i	0,45 tot 0,95	2,6	Goed
08i	0,3 tot 0,8	3,8	Goed
13i	0,4 tot 0,7	1,7	Goed
15i	0,3 tot 0,8	0,5	Matig/vrij goed
19i	0,4 tot 0,7	1,4	Goed
25i	0,4 tot 0,85	2,9	Goed
28i	0,15 tot 0,8	0,9	Vrij goed
34i	0,3 tot 0,7	1,9	Goed

¹ Classificatie gebaseerd op het cultuurtechnisch vademecum, Elsevier 2000.

De gemeten waterdoorlatendheden lagen, zoals blijkt uit tabel 2.3, voor het merendeel hoger dan de eerder geschatte doorlatendheden in de teelaarde- en inspoelingslaag (tot gemiddeld 0,75 m-mv, zie tabel 2.2)). Dit verschil wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt doordat het infiltratietraject bij meerdere metingen tot onder deze lagen doorliep. De bodemlaag onder de inspoelingslaag heeft volgens de schattingen in tabel 2.2 een doorlatendheid van 1,0 tot 3,0 m/d. De gemeten doorlatendheden stemmen hiermee overeen.

Conclusie ten aanzien van waterdoorlatendheid van de bodem

Afgaand op de schattingen en de doorlatendheidsmetingen, zoals hierboven aangegeven, is in het aanvullend infiltratieonderzoek geconcludeerd dat in het plangebied voor de waterdoorlatendheid van de bodem de waarden kunnen worden aangehouden zoals in tabel 2.3 zijn aangegeven:

Tabel 2.3 Gemiddelde aangehouden doorlatendheid per bodemlaag

Diepte (m-mv)	k-waarde (meter/dag)	Classificatie*
tot 0,75	0,2 tot 1,5	Matig tot goed
Vanaf 0,75 tot 4,0	1,0 tot 3,0	Goed

2.7 Grondwaterfluctuatie

De variatie in grondwaterstanden in een gebied wordt uitgedrukt door middel van de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste (GLG) grondwaterstand. Daarbij wordt de GHG als maatgevende grondwaterstand gehanteerd om te toetsen of een plangebied voldoet aan de ontwateringsnormen die aan de verschillende vormen van grondgebruik (zoals bebouwing, wegen, groenvoorzieningen) worden gesteld.

Er zijn verschillende informatiebronnen beschikbaar ten aanzien van de optredende grondwaterstanden in het plangebied. Deze informatiebronnen zijn:

- De grondwatertrappen zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland;
- Kaarten van de GHG en de GLG afkomstig uit de Wateratlas van de Provincie Noord-Brabant;
- GHG volgens GEO-informatiesysteem waterschap Brabantse Delta

- De GHG en GLG zoals die zijn geschat bij het in 2012 uitgevoerde veldwerk;
- Ingemeten grondwaterstanden; rondom het plangebied zijn vier peilbuizen aanwezig, die onderdeel zijn van het gemeentelijk grondwatermeetnet. Van deze peilbuizen zijn door de gemeente grafieken van gemeten grondwaterstanden beschikbaar gesteld.

Grondwatertrappen volgens de Bodemkaart van Nederland

Volgens de Bodemkaart van Nederland komen binnen het plangebied twee grondwatertrappen voor. In het noordelijk deel van het plangebied, waar zich de laarpodzolgronden en hoge zwarte enkeerdgronden bevinden, is de grondwatertrap VI. In het zuidelijk deel van het plangebied, waar de veldpodzolgronden liggen, is grondwatertrap III* aanwezig. In onderstaande tabel 2.4 is aangegeven welke GHG en GLG bij de genoemde grondwatertrappen horen.

Tabel 2.4: Grondwatertrappen (Gt) met bijbehorende GHG en GLG (Bron: Bodemkaart van Nederland)

Grondwatertrap	III*	VI
GHG (cm -mv)	< 40	40-80
GLG (cm -mv)	80 – 120	> 120

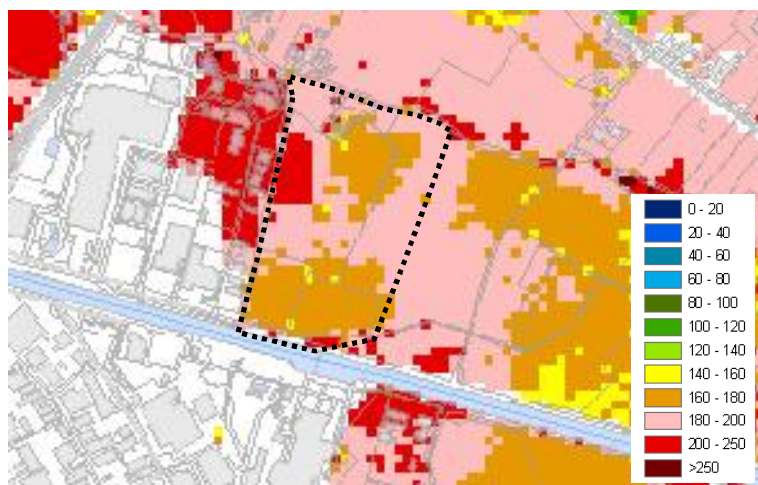
Grondwaterstanden volgens de Wateratlas Provincie Noord-Brabant

Naast de bodemkaart zijn de kaarten van de GHG en GLG uit de Wateratlas Provincie Noord-Brabant geraadpleegd (figuur 2.5 en 2.6). Zoals in figuur 2.5 is te zien, ligt volgens de informatie uit de wateratlas de GHG in het noordoosten en noordwesten van het gebied tussen de 80 en 100 cm –mv. In het zuiden en een deel van het noorden van het plangebied is een GHG aangegeven van 60 tot 80 cm –mv. Aan de westkant is voor een klein gebied een GHG aangegeven van 100 tot 120 cm –mv.



Figuur 2.5: Gemiddeld hoogste grondwaterstand GHG (bron: Wateratlas provincie Noord-Brabant)

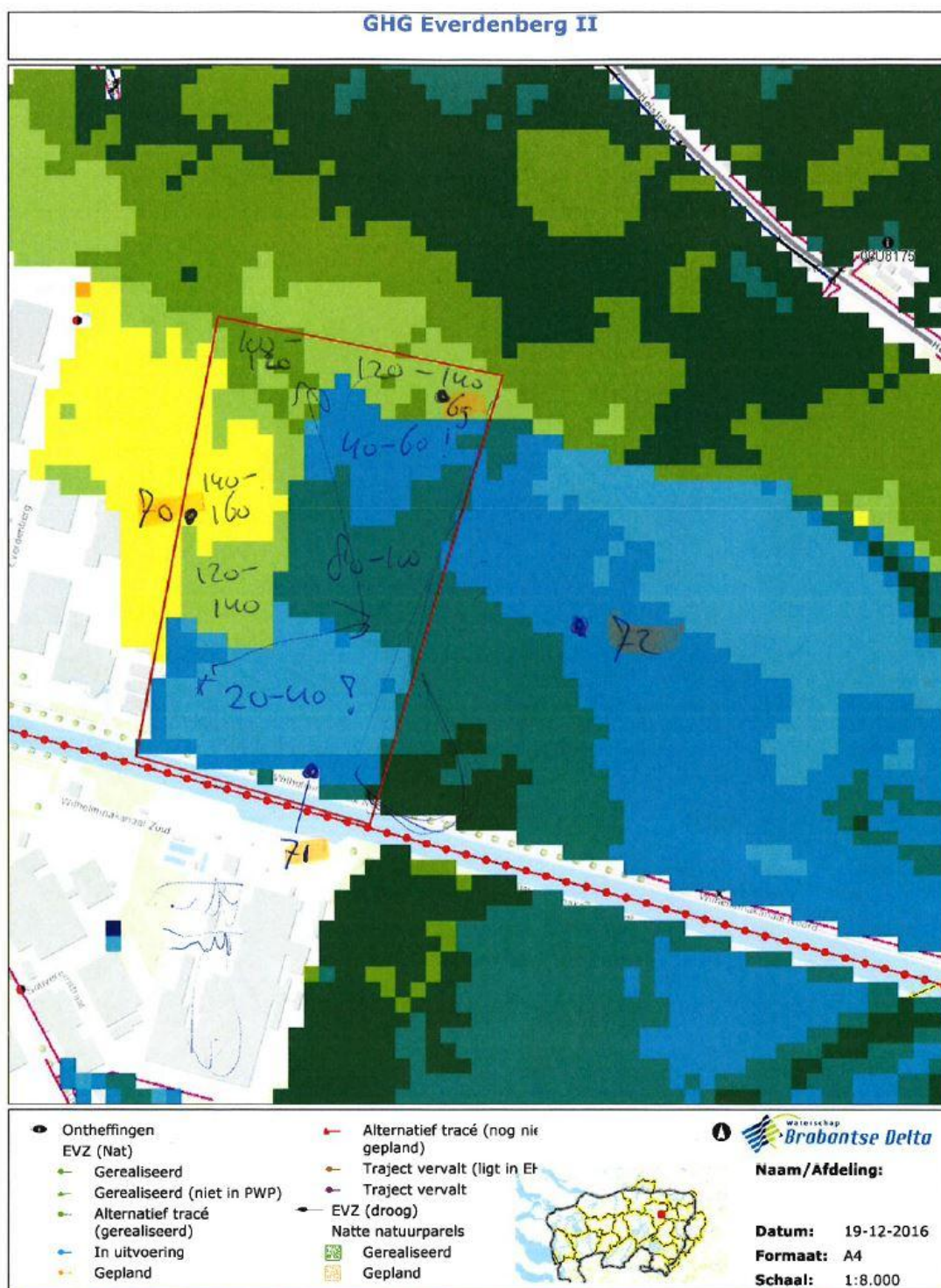
Voor de GLG laat de kaart uit de Wateratlas ongeveer dezelfde verdeling zien (figuur 2.6). In het oosten, westen en noorden is een GLG aangegeven van 180 tot 200 cm –mv. In het zuiden en een klein deel van noorden betreft het een GLG van 160 tot 180 cm –mv. In het noordwesten is een GLG aangegeven van 200 tot 250 cm –mv.



Figuur 2.6: Gemiddeld laagste grondwaterstand GLG (bron: Wateratlas provincie Noord-Brabant)

GHG volgens GEO-informatiesysteem waterschap Brabantse Delta

In figuur 2.7 zijn de GHG-waarden weergegeven zoals die voorkomen in het GEO-informatiesysteem van waterschap Brabantse Delta. Deze GHG waarden komen in hoofdlijnen overeen met de wateratlas, maar er zijn een aantal deelgebieden waar de GHG volgens het GEO-informatiesysteem hoger is dan volgens de wateratlas. Met name in het zuiden en het noordoosten van het plangebied geeft het GEO-informatiesysteem hogere GHG waarden (=ondiepere grondwaterstanden) dan de wateratlas.



Figuur 2.7: GHG volgens GEO-informatiesysteem waterschap Brabantse Delta

GHG volgens inschatting op basis van profielkenmerken

Tijdens het bodemkundig veldonderzoek, dat in 2012 is uitgevoerd in het kader van het aanvullend infiltratieonderzoek, is een inschatting gedaan van de optredende GHG en GLG. De inschatting is gebaseerd op de hydromorfe kenmerken (ondermeer roest- en reductieverschijnselen) die voorkomen in de bodemprofielen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat dergelijke kenmerken ook fossiel aanwezig kunnen zijn. De grondwaterstanden kunnen namelijk in de loop van de tijd zijn veranderd door bijvoorbeeld aanpassing van de afwatering of onttrekkingen.

De GHG is ter plaatse van de uitgevoerde boringen op basis van profielkenmerken overwegend geschat op 0,35 tot 0,7 m-mv. De GLG is geschat op 1,2 tot 1,6 m-mv.

Grondwaterstanden volgens peilbuiswaarnemingen

Ter plaatse van de vier door de gemeente Oosterhout geplaatste peilbuizen zijn metingen van de grondwaterstand verricht sinds juli 2009. De situering van deze peilbuizen is in figuur 2.7 aangegeven (peilbuis 69, 70, 71 en 72). Van deze peilbuizen zijn door de gemeente grafieken van gemeten grondwaterstanden beschikbaar gesteld. In tabel 2.5 is per peilbuis aangegeven tussen welke waardes de waargenomen grondwaterstanden varieerden.

Tabel 2.5: Grondwaterstanden vier geplaatste peilbuizen sinds 2009

Peilbuis	Maaiveld (m+NAP)	gws laagste waarde		gws hoogste waarde	
		(m+NAP)	(m –mv)	(m+NAP)	(m –mv)
69 (noordzijde plangebied)	5,54	3,70	1,84	4,95	0,59
70 (westzijde plangebied)	5,82	4,73	1,09	4,86	0,96
71 (zuidzijde plangebied)	6,75	4,92	1,83	5,48	1,27
72 (ten oosten van plangebied)	5,22	4,20	1,02	5,05	0,17

Uit de meetgegevens van de peilbuizen was geen GHG waarde afgeleid. Geschat wordt dat (met uitzondering van peilbuis 70) de GHG ongeveer 30 cm lager ligt dan de gemeten hoogste grondwaterstand. Voor peilbuis 70 is geen GHG-schatting mogelijk omdat deze peilbuis slechts enkele weken is waargenomen. Voor de andere 3 peilbuizen is de GHG-schatting aangegeven in tabel 2.6. Opgemerkt wordt dat peilbuis 72 zich een eind ten oosten van het plangebied bevindt en dat het maaiveld ter plaatse van peilbuis 71 ongeveer 1 meter hoger ligt dan het gebied direct ten noorden ervan.

Tabel 2.6: GHG schatting op basis van peilbuiswaarnemingen

Peilbuisnummer	GHG (m-mv)
69	0,89
71	1,57
72	0,47

Conclusie ten aanzien van gemiddeld hoogste grondwaterstand(GHG)

Geconstateerd wordt dat de beschikbare gegevensbronnen ten aanzien van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) niet allemaal met elkaar overeenstemmen. Wat met name opvalt is het grote verschil tussen de GHG volgens het GEO-informatiesysteem van waterschap Brabantse Delta en de GHG schatting op basis van de peilbuiswaarnemingen van peilbuis 69 en peilbuis 71. Het beeld dat uit de beschikbare informatiebronnen naar voren komt is een GHG die varieert van naar schatting circa 0,85 m – maaiveld in het noorden van het plangebied en een GHG van naar schatting circa 0,40 m – maaiveld in het zuiden van het plangebied. Rekening houdend met de huidige hoogteligging van het gebied volgens de AHN betekent dat een GHG die varieert van circa NAP+5,20 m in het zuiden van het plangebied tot circa NAP+4,70 m in het noorden van het plangebied.

Omdat uit de beschikbare informatiebronnen geen eenduidig beeld omtrent de GHG naar voren komt, wordt geadviseerd om op korte termijn binnen het plangebied aanvullend lokale peilbuis-metingen te verrichten. Voorgesteld wordt om drie nieuwe peilbuizen bij te plaatsen in het plangebied. De locatie van de nieuwe peilbuizen dient zodanig te worden gekozen dat deze buizen, in combinatie met de drie reeds aanwezige peilbuizen in het plangebied, een vlakdekkend beeld geven van de grondwaterstand in het plangebied. De grondwaterstandswaarnemingen moeten gedurende een zo lang mogelijke periode worden uitgevoerd, maar in elk geval gedurende de wintermaanden. De lokale meetresultaten moeten worden meegenomen bij het waterhuishoudkundig plan ten behoeve van de definitieve inrichting van het plangebied.

2.8 Infiltratiemogelijkheden

Afgaand op de bodemopbouw, de waterdoorlatendheid en de grondwaterfluctuatie is in de eerder uitgevoerde onderzoeken geconcludeerd dat het plangebied van het bedrijventerrein Everdenberg Oost matig geschikt is voor de infiltratie van hemelwater. Dit is hierna toegelicht.

Om te kunnen infiltreren wordt veelal een minimale waterdoorlatendheid voor de bodem gehanteerd van 0,5 m/d. Tot circa 0,75 m-mv (teelaarde- en inspoelingslaag) voldoet de doorlatendheid in het plangebied niet overal aan deze 0,5 m/d. In de bodemlaag onder de inspoelingslaag ligt de doorlatendheid wel ruim boven de 0,5 m/d. Dit betekent dat, wanneer een retentie-/infiltratievoorziening binnen de teelaarde- en inspoelingslaag wordt aangebracht, er een grondverbetering nodig kan zijn rondom de voorziening, die doorloopt tot aan de goed waterdoorlatende bodemlaag. Omdat de 0,75 m-mv een gemiddelde diepte is, kan de grondverbetering voor specifieke locaties dieper of ondieper uitvallen.

Ook als een retentie-/infiltratievoorziening komt te liggen in of net boven een lokaal onder de inspoelingslaag aangetroffen leemhoudend (sterk lemig zand tot zandige leem), vaak verkleit, laagje, is een grondverbetering rondom de infiltratievoorziening nodig. Het is dan wenselijk om de storende laag te verbeteren tot aan de daaronder gelegen goed doorlatende laag.

3 Beleidsuitgangspunten

3.1 Algemeen

Het kader voor de inpassing van waterhuishoudkundige plannen voor Everdenberg Oost wordt gegeven door het waterbeleid. In dit hoofdstuk is het algemeen waterbeleid opgenomen en de specifieke regels uit de Keur van Waterschap Brabantse Delta met betrekking tot de waterhuishouding en beheeraspecten binnen Everdenberg Oost.

Beleid algemeen

De relevante beleidsstukken op het gebied van water zijn de Europese Kaderrichtlijn Water, Nationaal Waterplan 2016-2021, Nationaal Bestuursakkoord Water Actueel, Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant 2016-2021 "Sámen naar een duurzaam gezonde en veilige leefomgeving in Brabant", het Waterbeheerplan 2016-2021 "Grenzeloos verbindend" van waterschap Brabantse Delta (2015), de Keur van waterschap Brabantse Delta en het Water- en Rioleringsplan 2017 – 2021 van gemeente Oosterhout. De belangrijkste gezamenlijke punten uit deze beleidsstukken zijn dat water een belangrijk sturend element is in de ruimtelijke ordening en dat verdroging en wateroverlast bestreden dienen te worden. In de volgende paragrafen zijn de voor het plangebied relevante beleidsuitgangspunten nader toegelicht.

Beschermde gebieden

Volgens de Watertoets viewer¹ van waterschap Brabantse Delta ligt het plangebied Everdenberg Oost niet binnen een attentie- en/of beschermingszone ten behoeve van het Natuur Netwerk Nederland (NNN, voorheen EHS). Ook ligt het gebied niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied ten behoeve van een drinkwaterwinning.

3.2 Nationaal beleid

In december 2015 is het Nationaal Waterplan 2016-2021 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050. Het kabinet speelt pro-actief in op de verwachte klimaatveranderingen op lange termijn, om overstromingen te voorkomen.

In het Nationaal Waterplan 2016-2021 staan de volgende ambities centraal:

- Nederland blijft de veiligste delta in de wereld
- Nederlandse wateren zijn schoon en gezond en er is genoeg zoetwater
- Nederland is klimaatbestendig en waterrobuust ingericht
- Nederland is en blijft een gidsland voor watermanagement
- Nederlanders leven waterbewust.

Het kabinet zet de veranderingen in het waterveiligheidsbeleid voort en zal hiertoe een wetsvoorstel met nieuwe normen voor de primaire keringen voorbereiden.

Het Rijk onderkent het belang van verbinden van ruimte en water. Bij het aanpakken van wateropgaven en de uitvoering van watermaatregelen vindt daarom afstemming plaats met andere

¹ <http://brabantsedelta.webgispublisher.nl/?map=Watertoets>

relevante ruimtelijke opgaven en maatregelen in het gebied, zodat scope, programmering en financiering zo veel mogelijk op elkaar aansluiten of, beter nog, elkaar versterken. Het kabinet streeft daarbij ook naar integrale combinaties, waarbij ruimtelijke inrichting een belangrijke rol speelt bij het oplossen van wateropgaven. Omgekeerd is het van belang om bij ruimtelijke opgaven vroegtijdig rekening te houden met wateropgaven en de veerkracht van watersystemen. De gewenste betere verbinding tussen water en ruimte geldt voor alle opgaven op het gebied van waterveiligheid, zoetwater en waterkwaliteit.

3.3 **Beleid waterschap Brabantse Delta**

Het Waterbeheerplan "Grenzeloos verbindend" beschrijft de hoofdlijnen van het beheer van het water- en zuiveringssysteem van waterschap Brabantse Delta voor de periode 2016-2021. In het waterbeheerplan staan doelen en maatregelen voor de planperiode. Daarnaast geeft het waterschap aan hoe wordt ingespeeld op veranderende omstandigheden, zoals het klimaat. Het verordenende beleid van het waterschap is vastgelegd in de Keur. In de Keur zijn de regels vastgelegd die het waterschap hanteert bij bescherming van onder andere waterkeringen, watertongen en kunstwerken. De keur is uitgewerkt in de beleidsnota "Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen" d.d. 2015.

Onderstaand zijn de uitgangspunten, afkomstig uit de beleidsnota "Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen" toegelicht:

- gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater: het streefbeeld is het schone hemelwater af te koppelen/ niet aan te koppelen. Hierbij wordt het vuile water via de riolering afgevoerd en blijft het schone hemelwater in het ideale geval binnen het plangebied;
- voor de afweging van de wijze waarop met het afgekoppelde/ niet aangekoppelde schone hemelwater dient te worden omgegaan, geldt als afwegingsstrategie: hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer;
- hydrologisch neutraal bouwen: bij nieuwe ontwikkelingen dient de hydrologische situatie minimaal gelijk te blijven aan de uitgangssituatie. De gemiddeld hoogste grondwaterstand mag niet verlaagd worden en het waterpeil sluit aan bij de optimale grondwaterstanden;
- water als kans: de belevingswaarde van bijvoorbeeld oppervlaktewater kan een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit binnen het plangebied;
- meervoudig ruimtegebruik: omdat de vierkante meters duur zijn, wordt aangeraden naar meervoudig grondgebruik te kijken. Op deze manier kan het 'verlies' van vierkante meters als gevolg van de ruimtevraag van water beperkt worden;
- voorkomen van vervuiling: nieuwe bronnen van verontreiniging dienen zoveel mogelijk voorkomen te worden;
- wateroverlastvrij bestemmen: de voorkeur gaat uit naar het ontwikkelen op locaties die als gevolg van hun ligging 'hoog en droog genoeg' zijn en daarmee voldoen aan de NBW-norm voor de toekomstige functie. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is, dient gezocht te worden naar compenserende of mitigerende maatregelen die het gewenste beschermingsniveau tegen wateroverlast helpen realiseren;

Binnen de keur van het waterschap wordt onderscheid gemaakt tussen vergunningsplichtige en meldingsplichtige handelingen die binnen de algemene regels van het waterschap vallen.

Bij de voorgenomen ontwikkeling vallen naar verwachting de volgende handelingen onder de vergunningplicht. Bij de verdere detaillering van de plannen wordt dit nader in beeld gebracht:

- het geheel of gedeeltelijk dempen, aanleggen van nieuwe, aanbrengen van wijzigingen in en met elkaar verbinden van oppervlaktewater;
- toename aan verhard oppervlak:
binnen het gebied neemt het verhard oppervlak als gevolg van de woonkavels/bedrijfskavels en ontsluitingswegen toe;
- onttrekkingen van grondwater die nodig zijn voor het drooghouden van een bouwput ten behoeve van bouwkundige of civieltechnische werken, die groter zijn dan 50.000 m³/maand, die groter zijn dan 200.000 m³ in totaal en die langer duren dan 6 maanden. Dit geldt niet voor saneringen:
of dit van toepassing is dient later in een bemalingsadvies te worden bepaald.

Vanaf 1 maart 2015 geldt een nieuwe bergingsnorm ter compensatie van de toename aan verhard oppervlak conform de bepalingen uit de Keur 2015 van de gezamenlijke Brabantse Waterschappen.

Ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling van Everdenberg Oost is van toepassing hetgeen is vermeld in de Beleidsregels, Artikel 13.4. omtrent de omvang van de compensatie. Daarin is een compensatieplicht van 600 m³ per hectare toename verhard oppervlak aangegeven, tenzij uit waterhuishoudkundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. De benodigde bergingscapaciteit moet zich bevinden tussen de kruinhoogte van de noodoverloopvoorziening 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.

De afvoer vanuit een bergingsvoorziening naar het oppervlaktewater mag maximaal 2 l/s/ha bedragen. Indien gebruik wordt gemaakt van een kleinere opvangcapaciteit omdat infiltratie in de voorziening plaatsvindt, moet de voorziening binnen 5 dagen waarbinnen maximaal 2 mm hemelwater per etmaal is gevallen, leeggelopen zijn.

3.4 **Beleid gemeente Oosterhout**

In het Water- en Rioleringsplan 2017-2021 heeft de gemeente Oosterhout doelstellingen en normen opgenomen voor de omgang met hemelwater en grondwater.

Voor de hemelwaterafvoer hanteert de gemeente de volgende uitgangspunten.

- Bij nieuwbouw gescheiden afvoer van regenwater van alle verhard oppervlakken waar dit mogelijk is;
- Als voorkeursvolgorde aanhouden: infiltratie – berging – afvoer;
- Infiltratie is mogelijk als K-waarde (doorlatendheid bodem) 0,5 m per dag of groter is;
- Zoveel als mogelijk bovengrondse afvoer (ook daken), water blijft zichtbaar. Voordeel: minder vervuilingrisico en meer waterbeleving van burger.

Voor de aanleg van wadi's hanteert de gemeente de onderstaande uitgangspunten.

- Bodem minimaal 20 cm boven Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG).
- Taluds minimaal 1:3 in verband met onderhoud.;
- Waterstijging bij bui 10 tussen 30 en 50 cm afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem.
- Lediging wadi binnen 16 uur in verband met behoud grasgroei. Wens: lediging binnen 10 uur.

Om structurele grondwateroverlast te voorkomen hanteert de gemeente een streefwaarde voor de maximale grondwaterstand (ontwateringsdiepte). Hierbij wordt van de volgende criteria (normen) uitgegaan voor de hoogst toelaatbare grondwaterstand ten opzichte van aanlegniveau:

- Voor bebouwing met een kruipruimte: ontwateringsdiepte tenminste 70 cm onder het maaiveld;
- Voor kruipruimteloze bebouwing: ontwateringsdiepte tenminste 30 cm onder het maaiveld;
- Voor wegen: ontwateringsdiepte tenminste 70 cm onder het maaiveld;
- Voor groen (plantsoenen, parken, sportparken): ontwateringsdiepte tenminste 50 cm onder het maaiveld.

Een tijdelijke verhoging van de grondwaterstand boven de norm leidt niet direct tot structurele schade. Daarom hanteert de gemeente als uitgangspunt dat de grondwaterstand maximaal 30 aaneengesloten dagen de norm mag overschrijden binnen een periode van drie jaar. In verband met kans op schade geldt deze tijdelijk toegestane verhoging niet voor wegen (spoorvorming) en sportvelden (bespeelbaarheid).

4 Opzet toekomstige waterhuishouding

4.1 Stedenbouwkundige opzet

Everdenberg Oost is een nieuw bedrijventerrein dat ontwikkeld wordt ten oosten van het bestaande bedrijventerrein Everdenberg en is onderdeel van de uitwerking van de structuurvisie Oosterhout Oost. In figuur 4.1 is de plankaart weergegeven. Exclusief de ontsluiting aan de noord-oost zijde op de Heistraat is Everdenberg Oost circa 28 hectare groot, waarvan 18 hectare uitgeefbaar. Naast bedrijventerrein bevat de nieuwe ontwikkeling enkele woon-werkkavels aan de Heikantsestraat in het noorden. Op Everdenberg Oost worden op deze wijze twee zones gecreëerd: in het zuiden de zone bedrijventerrein en in het noorden de zone woonwerkwoningen. Het zuidelijk deel van de woonwerkwoningen-zone zal bestaan uit een brede groenzone. In die groenzone is ruimte gereserveerd voor de berging van afstromend hemelwater.

Everdenberg Oost wordt een modern gemengd bedrijventerrein, geschikt voor zowel de wat kleinere als grotere bedrijven. Omdat op Everdenberg Oost ruimte wordt geboden aan bedrijven van verschillende omvang, wordt in de stedenbouwkundige opzet van het bedrijventerrein niet uitgegaan van een gedetailleerde verkaveling of indeling van het bedrijventerrein. In plaats daarvan worden slechts kaders op hoofdlijnen gegeven waarbinnen Everdenberg Oost kan worden ontwikkeld. Het bestemmingsplan legt een aantal randvoorwaarden vast zodat de kwaliteit van het geheel en de kwaliteit op de langere termijn gewaarborgd wordt. Dit houdt in dat de wegenstructuur maar deels wordt vastgelegd en dat de verkaveling binnen het bedrijventerrein niet is vastgelegd.

De bouwpercelen dienen minimaal voor 30% en mogen tot maximaal 80% worden bebouwd.

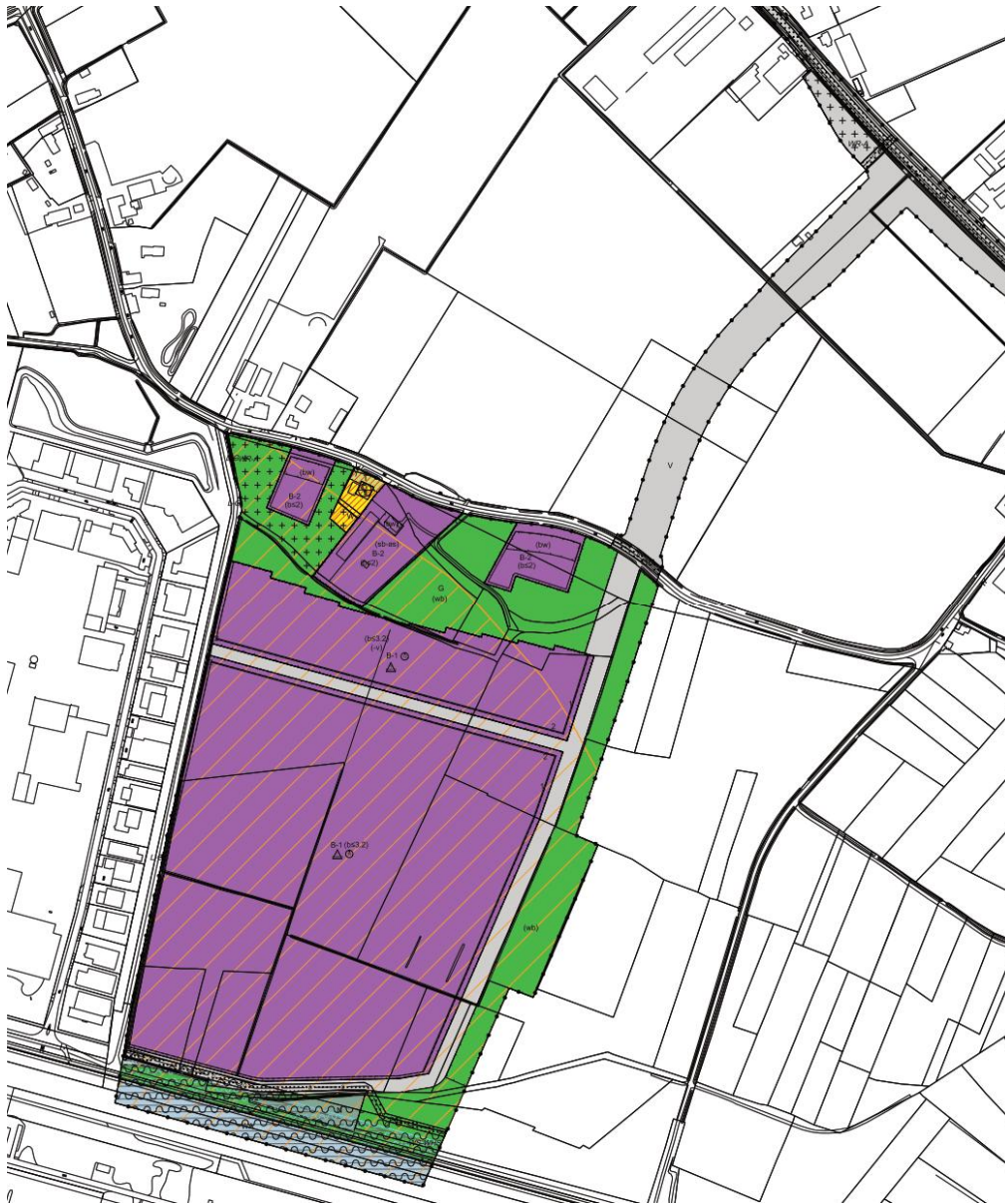
Het bedrijventerrein wordt aan alle kanten omringd door een groene structuur, en wordt daarnaast aan de oostzijde voorzien van een groene rand. In deze groene rand is ruimte voor een fietspad en een afwateringssloot.

Het oppervlak van de verschillende bestemmingen binnen het plangebied, zoals dat volgens de huidige stedenbouwkundige opzet wordt, is in tabel 4.1 aangegeven. Het totaaloppervlak van het plangebied bedraagt 32,62 ha.

Tabel 4.1: Oppervlakteverdeling plangebied

Bestemming	Oppervlakte (ha)
Uitgeefbaar	19,06
Wegen	2,43
Groen	6,93
Ontsluitingsweg	4,2

De stedenbouwkundige opzet vormt samen met de huidige situatie en de (beleid)uitgangspunten de basis voor de opzet van de toekomstige waterhuishouding.



Figuur 4.1: Plankaart Everdenberg Oost

4.2 Ontwateringsdiepte en hoogteligging

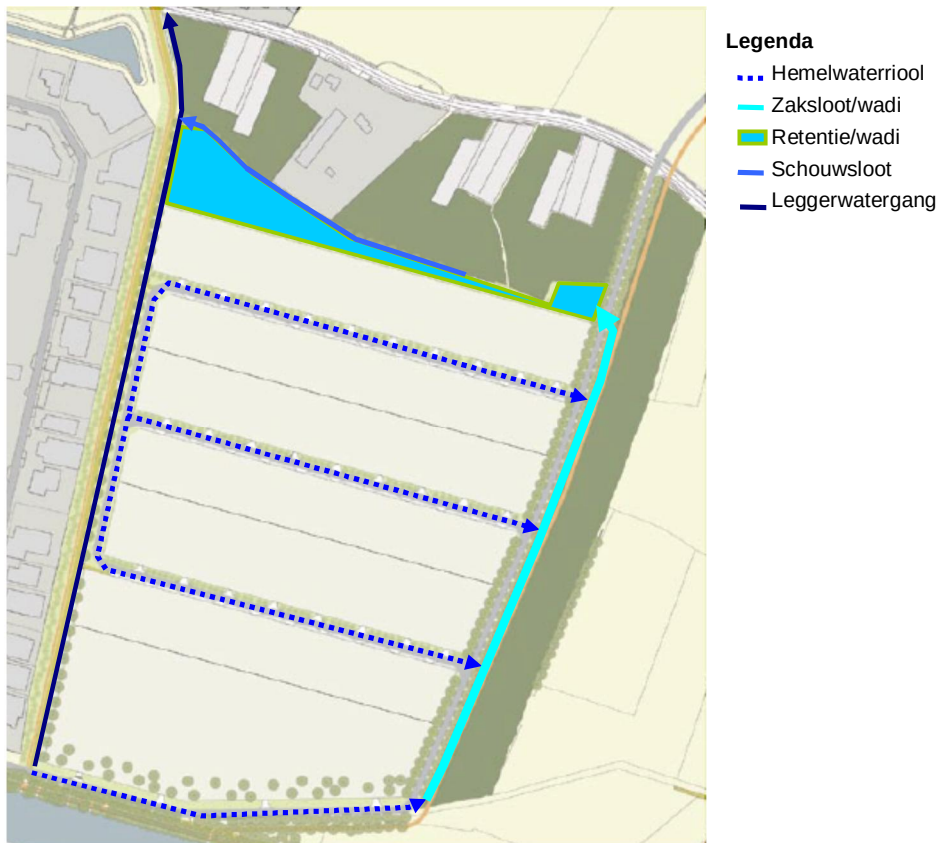
Het plangebied moet voldoen aan de voor de nieuwe bestemmingen benodigde ontwateringsdiepte. Voor de wegen wordt daarbij uitgegaan van een minimaal benodigde ontwateringsdiepte (ten opzichte van de GHG, de gemiddeld hoogste grondwaterstand), van 0,9 m. ten opzichte van de kruinhoogte van de weg. Voor bedrijfsgebouwen en woningen geldt een minimaal benodigde ontwateringsdiepte van 1,10 m. ten opzichte van de bovenkant van de vloer.

Zoals in paragraaf 2.7 is aangegeven wordt de GHG in de huidige situatie op basis van de beschikbare informatiebronnen geschat op circa 0,85 m – maaiveld in het noorden van het plangebied en een GHG van naar schatting circa 0,40 m – maaiveld in het zuiden van het plangebied. Afgaand op deze geschatte GHG waarden in de huidige situatie, betekent dit dat grote delen van het plangebied opgehoogd dienen te worden om te kunnen voldoen aan de ontwateringsnormen. Op basis van de GHG inschatting wordt er vooralsnog van uitgegaan dat de toekomstige weghoogte in het plangebied moet variëren van circa NAP+6,10 m in het zuiden van het plangebied tot circa NAP+5,60 m in het noorden van het plangebied. Op grond van de resultaten van de uit te voeren aanvullende peilbuiswaarnemingen dient het definitieve ophoogniveau te worden bepaald.

4.3 Regenwaterafvoer

Op basis van de huidige geohydrologische situatie, de (beleids)uitgangspunten, de watervisie en de stedenbouwkundige opzet is het principe voor de regenwaterafvoer voor het plangebied ontworpen. Conform het vigerende beleid van de gemeente Oosterhout is daarbij als uitgangspunt genomen dat de bedrijven, die zich in het gebied vestigen, de verplichting krijgen om het hemelwater afkomstig van daken op eigen terrein op te vangen door middel van een eigen retentie- en/of infiltratievoorziening.

Onderstaand is de wijze van regenwaterafvoer beschreven en in figuur 4.2 is de beoogde regenwaterafvoerstructuur gevisualiseerd.



Figuur 4.2: Regenwaterafvoerstructuur Everdenberg Oost

Het voorgestelde regenwaterafvoersysteem van Everdenberg Oost is als volgt.

- De regenwaterafvoer vindt gescheiden van de afvalwaterafvoer plaats;
- Het regenwater dat op de daken van de gebouwen valt, dient binnen de kavels opgevangen te worden middels op eigen terrein aan te leggen retentie- en/of infiltratievoorzieningen. Hiervoor dienen op de kavels particuliere opvangvoorzieningen te worden aangebracht. Onder deze opvangvoorzieningen dient drainage te worden aangelegd waarmee het hemelwater van de dakoppervlakken vertraagd kan worden afgevoerd naar het onder de wegen aan te leggen drainagesysteem;
- Het beheer en onderhoud van de particuliere voorzieningen is de verantwoordelijkheid van de eigenaar van de bedrijfskavel. Deze dient er voor zorg te dragen dat het hemelwater, afkomstig van de daken, afstroomt naar aan te leggen voorzieningen op eigen terrein en daar opgevangen wordt. De bedrijven die nieuwbouw plannen hebben, worden gewezen op deze opvangverplichting op eigen terrein;
- Het regenwater dat afstroomt van terreinoppervlakken, zoals de ontsluitingswegen en kavelverhardingen, wordt aangesloten op een hemelwaterriool (HWA) in de ontsluitingswegen. Dit

hemelwaterriool wordt uitgevoerd als verbeterd gescheiden stelsel (VGS). Bij een VGS worden de eerste millimeters van een regenbui, die vaak het meest verontreinigd zijn (zogenoemde first flush), afgevoerd naar het afvalwaterriool (DWA); tevens zorgt een VGS stelsel ervoor dat bij eventuele foutieve aansluitingen (waarbij afvalwater op het regenwaterriool wordt aangesloten) het afvalwater niet rechtstreeks in het oppervlaktewater terecht komt;

- Het VGS-regenwaterstelsel heeft overstortpunten naar een aan te leggen sloot aan de oostzijde van het gebied. Via deze sloot wordt het regenwater afgevoerd in noordelijke richting naar een retentie. Voor deze retentie is ruimte gereserveerd in de groenzone die in het zuiden van de zone woonwerkwoonings is voorzien. Daarnaast levert de afvoersloot zelf ook een bijdrage aan de tijdelijke berging van regenwater;
- In de retentie (laagte in het terrein) wordt het regenwater geborgen en vandaar uit vertraagd afgevoerd naar het regionale oppervlaktewatersysteem. De afvoer naar het regionale watersysteem mag maximaal 2 l/sec/ha bedragen; dit wordt gerealiseerd door middel van een knijpconstructie die bij de verdere planuitwerking nader zal worden gedimensioneerd. In droge perioden (met lage grondwaterstanden) zal tevens water uit de retentie infiltreren in de bodem. Voor de dimensionering van de retentie wordt deze eventuele infiltratie buiten beschouwing gelaten. De retentie wordt gesitueerd in de groenzone tussen de woon-werkkavels en de rest van het bedrijventerrein;
- De inhoud van de retentie wordt gedimensioneerd op een neerslaghoeveelheid die naar verwachting niet vaker dan 1 keer per 100 jaar zal worden overschreden. Voor het geval zich nog extremere neerslagsituaties voordoen, krijgt de retentie een noodoverloop op de bestaande A-waterloop aan de westzijde van de groenzone;
- De regenwaterafvoer naar de retentie vindt plaats via een aan te leggen sloot in de oostelijke groenstrook van het plangebied. Deze sloot zal bij de verdere planuitwerking nader worden gedimensioneerd en uitgewerkt;
- Voor de dimensionering van de retentie dient uitgegaan te worden van het GHG-niveau. Het benodigde retentie-volume moet dus worden gerealiseerd boven dit GHG-niveau. De bodem van de retentie kan desgewenst wel lager dan het GHG niveau worden aangelegd. De inhoud van de retentie beneden het GHG-niveau moet echter bij de bepaling van het retentievolume buiten beschouwing blijven.

4.4 Dimensionering regenwaterretentie openbaar gebied

Op basis van de hiervoor beschreven opzet van het waterafvoersysteem, het verhard oppervlak binnen het stedenbouwkundig plan en de te hanteren uitgangspunten is de benodigde regenwaterretentie binnen het openbaar gebied bepaald.

Zoals in de voorgaande paragraaf is aangegeven wordt het regenwater dat afstroomt van terreinverhardingen en van wegen afgevoerd via een VGS hemelwaterriool en geborgen in openbaar gebied. Volgens de beleidsregels van waterschap Brabantse Delta is per hectare nieuw verhard oppervlak 600 m³ waterberging vereist. Deze waterberging is voldoende om een neerslag die niet vaker dan gemiddeld 1 keer per 100 jaar verwacht mag worden, op te vangen zonder dat dit leidt tot wateroverlast.

Op basis van de stedenbouwkundige planopzet is een inschatting gemaakt van het totaal verhard oppervlak (terreinverhardingen en wegen) dat aangesloten zal worden op het VGS-hemelwaterafvoerstelsel, en waarvoor retentie in het openbaar gebied nodig is. Daarbij is het oppervlak van de geplande ontsluitingsweg naar de Heistraat (4,2 hectare) buiten beschouwing gelaten. Aangenomen is dat het daarvan afstromende water niet naar de retentie wordt afgevoerd, maar ter plaatse van de weg zal worden geborgen.

Retentie in het openbaar gebied is dan nodig voor de volgende oppervlakken:

- Het verhard oppervlak van de niet uitgeefbare gronden in het plangebied. De niet uitgeefbare gronden omvatten wegen en groen. Daarbij wordt het wegoppervlak als 100% verhard oppervlak gerekend, het oppervlak groen als 0% verhard oppervlak. Volgens tabel 4.1 bedraagt het wegoppervlak 2,43 ha;
- Het verhard terreinoppervlak van de uitgeefbare kavels in het plangebied. Het uitgeefbaar oppervlak in het plangebied bedraagt volgens tabel 4.1 in totaal 19,6 ha. Gelet op het hoge

toegestane bebouwingspercentage volgens de bestemmingsplanregels (maximaal 80%), wordt ervan uitgegaan dat van het uitgeefbare oppervlak 90% wordt verhard. Vervolgens is aangenomen dat het verhard oppervlak van de uitgeefbare kavels voor 50% bestaat uit terreinverhardingen en voor 50% uit dakvlakken. Alleen het regenwater van de terreinverhardingen stroomt via het VGS-hemelwaterstelsel af naar de retentie in openbaar gebied. Daarmee komt het totale oppervlak aan terreinverhardingen waarvan het hemelwater gaat afstromen via het VGS-regenwaterstelsel uit op 8,82 ha.

In totaal komt het verhard oppervlak waarvoor retentie in het openbaar gebied nodig is daarmee op 11,25ha. In combinatie met de benodigde watercompensatie van 600 m³ per hectare nieuwe verharding resulteert dit in een benodigde retentie-inhoud van 6750 m³.

De retentie wordt gesitueerd in de groenzone in het noorden van het plangebied, tussen de woon-werkkavels en de rest van het bedrijventerrein. Het benodigde retentie-volume moet worden gerealiseerd boven het GHG-niveau, dat in het noorden van het plangebied voorsnog is geschat op NAP+4,70 m. Uitgaande van een toekomstige weghoogte in het noorden van het plangebied van NAP+5,60 m is in de retentie een peilstijging tot maximaal NAP+5,50 m mogelijk, ofwel een waterschijf van 80 cm. Om daarin 6750 m³ water te kunnen bergen dient de retentie (rekening houdend met ruimte voor taluds) op de insteek een oppervlak van circa 1 hectare te hebben. De ruimte hiervoor is binnen de groenzone ruimschoots aanwezig.

4.5 Regenwaterretentie op uitgeefbaar terrein.

Zoals eerder vermeld dient het van de daken afstromende regenwater op eigen terrein te worden geborgen. Wanneer het precieze oppervlak en het ontwerp van de bedrijfskavels bekend zijn, kan het dakoppervlak en de daarbij horende benodigde waterretentie per kavel bepaald worden.

Volgens de beleidsregels van waterschap Brabantse Delta is per 100 m² dakoppervlak 6 m³ waterberging benodigd. Deze waterberging is voldoende om een neerslag die niet vaker dan gemiddeld 1 keer per 100 jaar verwacht mag worden, op te vangen zonder dat dit leidt tot wateroverlast. Op basis van deze benodigde 6 m³ waterberging per 100 m² dakoppervlak en het te realiseren dakoppervlak kan de totale benodigde waterberging per kavel bepaald worden.

Uitgangspunten voor benodigd oppervlak en uitvoering waterberging:

- De inhoud van de waterbergingsvoorziening volgt uit het oppervlak en de diepte van de voorziening. Daarbij dient rekening te worden gehouden met eventuele aanwezigheid van taluds;
- De berging van regenwater dient boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) gerealiseerd te worden. Wanneer de bodem van de voorziening onder de GHG ligt, telt de inhoud tussen het bodemniveau en de GHG niet mee voor de bergende inhoud van de voorziening;
- Na een neerslag die leidt tot een geheel gevulde berging, dient de berging binnen 72 uur weer beschikbaar te zijn. Dit kan door het hemelwater te hergebruiken, te infiltreren en/of vertraagd af te voeren;
- Er is geen overloop naar of waterafvoer richting aanliggende kavels;
- Mogelijk toe te passen voorzieningen zijn: wadi's, infiltratiebakken-/kratten en waterberging in de fundering van terreinverhardingen (zoals Aquaflow). De voorkeur gaat uit naar het bovengrondse voorzieningen. Hiermee zijn de voorzieningen beter te controleren en te onderhouden;
- Voor de leegloop van de berging wordt uitgegaan van vertraagde afvoer via een onder de berging aan te leggen drainage, met aansluiting op de door de gemeente onder de wegen aan te leggen drainage. Daarmee wordt bereikt dat de leegloop van de berging niet afhankelijk is van de infiltratiemogelijkheden in de bodem, die lokaal beperkt kunnen zijn door de aanwezigheid van matig of slecht waterdoorlatende bodemlagen.

4.6 Afvalwaterafvoer

De DWA van het bedrijventerrein wordt middels een nieuw gemaal Everdenberg 2 en persleiding aangesloten op het bestaande rioolgemaal Everdenberg I. Het DWA rioolstelsel moet onder voldoende afschot afstromen richting het rioolgemaal. Het gemaal zal met zijn persleiding lozen in de pompput van het bestaande rioolgemaal Everdenberg I. Het nieuwe gemaal wordt gesitueerd halverwege de boulevard. De locatie van het gemaal is bepaald op basis van de afstand, het afschot en de diepteligging van de riolering.

Om het aantal kruisingen te beperken, wordt het DWA riool uitgevoerd in een boomstructuur. Dit betekent dat de riolen in de oostelijk gelegen weg niet met elkaar zijn verbonden.

De afvalwaterafvoer van de woon-werkkavels wordt aangesloten op de bestaande drukriolering in de Heikantsestraat, gelegen ten noorden van de kavels.

De afvalwaterafvoer wordt te zijner tijd nader gedetailleerd bij de verdere planuitwerking.

4.7 Beheer en onderhoud

Aan de westzijde van het plangebied op de grens met de bouwkavels ligt een categorie A-watertgang. Bij deze watertgang hoort een beschermingszone van 5 meter breedte. Daarom dient tussen deze watertgang en de kavels een minimale afstand van 5 meter te worden aangehouden.

Enkele binnen het plangebied gelegen schouwsloten komen te vervallen. Voor het dempen van sloten en het aanbrengen van obstakels binnen de 5 meter brede keurstrook van de leggerwatertgang dient een keurontheffing bij het waterschap aangevraagd te worden.

In principe komen watertgangen waarop meer dan 30 l/s afwatert of met meer dan 5 ha aangekoppelde verharding in aanmerking om te worden overgenomen door het waterschap. Dit is mede afhankelijk van de inrichting en gebruik. Over het onderhoud moeten te zijner tijd nadere afspraken worden gemaakt tussen gemeente en waterschap.

Watertgangen tot 7 m breed kunnen vanaf één onderhoudspad (éénzijdig) onderhouden worden, maar met inzet van een zogenaamde verlengde giek zou maximaal 11 m mogelijk zijn. Voor bredere watertgangen is een onderhoudspad aan twee zijden van de watertgang nodig.