



Toelichting watertoets

**Ontwikkellocaties bestemmingsplan
Leidschenveen**

projectnummer 0409146.00
definitief revisie 03
23 augustus 2016

Toelichting watertoets

Ontwikkellocaties bestemmingsplan Leidschenveen

projectnummer 0409146.00
definitief revisie 03
23 augustus 2016

Opdrachtgever
Gemeente Den Haag
Postbus 12600
2500 DJ 's- Gravenhage

datum vrijgave
23 aug. 2016

beschrijving revisie 03
definitief

goedkeuring
Ir. H.E. van der Kooij

vrijgave
drs. H.W. Lindeboom

Inhoudsopgave

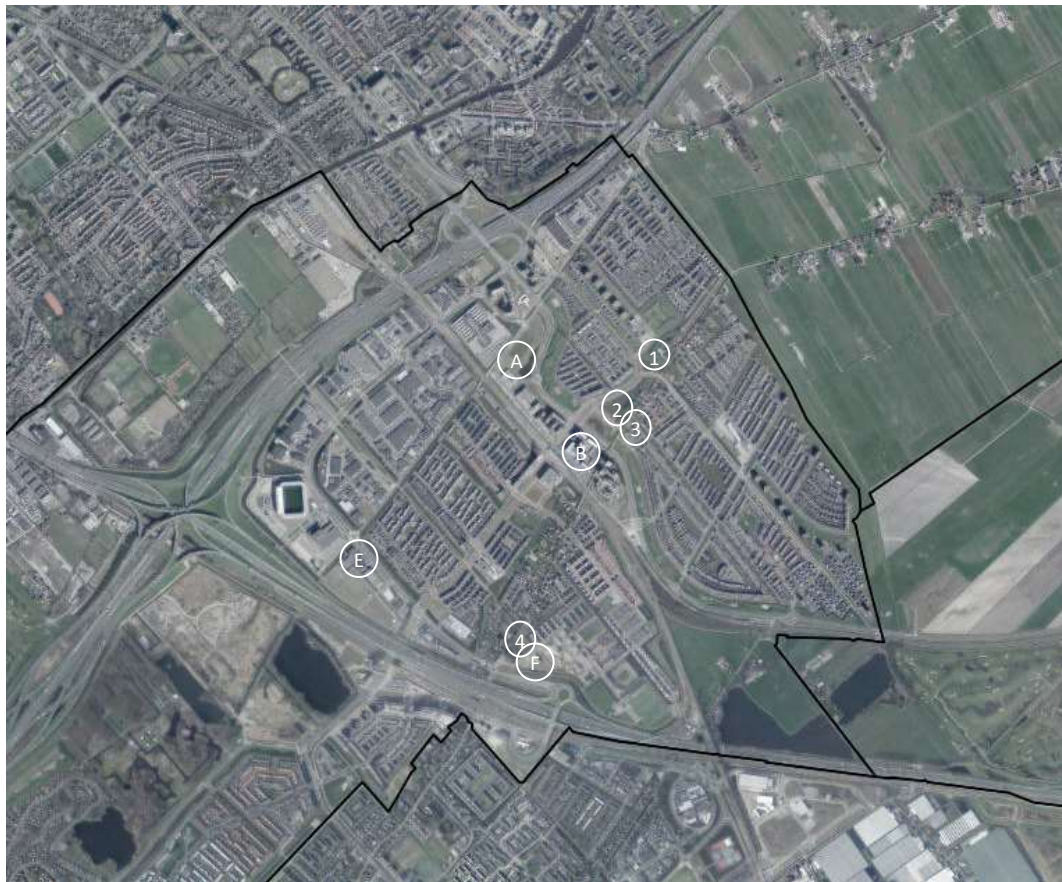
Blz.

| | | |
|----------|----------------------------------|-----------|
| 1 | Inleiding | 1 |
| 1.1 | Aanleiding | 1 |
| 1.2 | Doel | 1 |
| 1.3 | Leeswijzer | 2 |
| 2 | Huidige situatie | 3 |
| 2.1 | Ligging en hoogte plangebied | 3 |
| 2.2 | Grondwater | 6 |
| 2.3 | Oppervlaktewater | 7 |
| 2.4 | Waterkering | 10 |
| 2.5 | Natuurwaarden | 10 |
| 2.6 | Riolering | 10 |
| 3 | Wettelijk en beleidskader | 11 |
| 3.1 | Rijksoverheid | 11 |
| 3.2 | Provinciaal | 12 |
| 3.3 | Regionaal | 12 |
| 4 | Toekomstige situatie | 14 |
| 4.1 | Geplande maatregelen | 14 |
| 4.2 | Waterstructuur | 16 |
| 4.3 | Waterberging berekening | 17 |
| 4.4 | Waterkering | 19 |
| 4.5 | Natuurwaarden | 19 |
| 4.6 | Riolering | 19 |
| 4.7 | Watervergunning | 19 |
| 4.8 | Duurzaamheid | 20 |
| 5 | Waterparagraaf | 21 |
| 5.1 | Algemeen | 21 |
| 5.2 | Rijksbeleid | 21 |
| 5.3 | Provinciaal beleid | 21 |
| 5.4 | Regionaal beleid | 21 |
| 5.5 | Huidige situatie | 22 |
| 5.6 | Toekomstige situatie | 22 |

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Den Haag stelt een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied Leidschenveen op. Het bestemmingsplan maakt een aantal nieuwe ontwikkelingen in het plangebied mogelijk. In dit rapport komen acht ontwikkellocaties aan bod, waarvan de bestemming wijzigt (aangeduid als locatie A, B, E, F en 1 t/m 4, zie figuur 1.1). Op zes locaties wordt woningbouw mogelijk gemaakt. Daarnaast wordt op één locatie woningbouw en maatschappelijke voorzieningen en op één locatie bedrijven en/of voorzieningen toegestaan.



figuur 1.1 Ligging ontwikkellocaties in Leidschenveen

1.2 Doel

In het kader van het bestemmingsplan wordt de watertoetsprocedure doorlopen. In dit rapport is de toelichting op de watertoets gegeven. Het doel van het onderzoek is de impact van de ontwikkelingen op de waterhuishouding na te gaan.

1.3 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:

In hoofdstuk 2 is een beschrijving van de huidige situatie van het plangebied en de waterhuishouding opgenomen. Dit voor het totale gebied Leidschenveen, maar ook de specifieke ontwikkelingsgebieden worden uitgelicht. In hoofdstuk 3 is een overzicht gegeven van beleid, wet- en regelgevingen de randvoorwaarden van de waterbeheerders voor het plangebied. Hoofdstuk 4 beschrijft de toekomstige situatie. Hierin is inzichtelijk gemaakt wat de omvang van de compensatie van de toename van verharding en het dempen van watergangen is. De afspraken tussen de gemeente Den Haag en Hoogheemraadschap van Delfland over compensatie is in dit rapport vastgelegd.

2 Huidige situatie

In dit hoofdstuk is de huidige situatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op de ligging en de maaiveldhoogte in het gebied en de aspecten: oppervlaktewater, grondwater, afvalwaterketen en waterkeringen.

2.1 Ligging en hoogte plangebied

De ontwikkellocaties bevinden zich allemaal in Leidschenveen ten noorden van de A12 en ten oosten van de A4. Leidschenveen is onderdeel van Gemeente Den Haag. Figuur 2.1 geeft het plangebied weer.



Figuur 2.1: Plangebied Leidschenveen.

Dit rapport betreft in totaal acht ontwikkellocaties, die zijn weergegeven in figuur 2.2. De locaties zijn aangeduid met A, B, E en F en 1 t/m 4. De huidige situatie is beschreven voor het gehele gebied rondom de ontwikkellocaties. Waar nodig is ingezoomd op de afzonderlijke locaties.



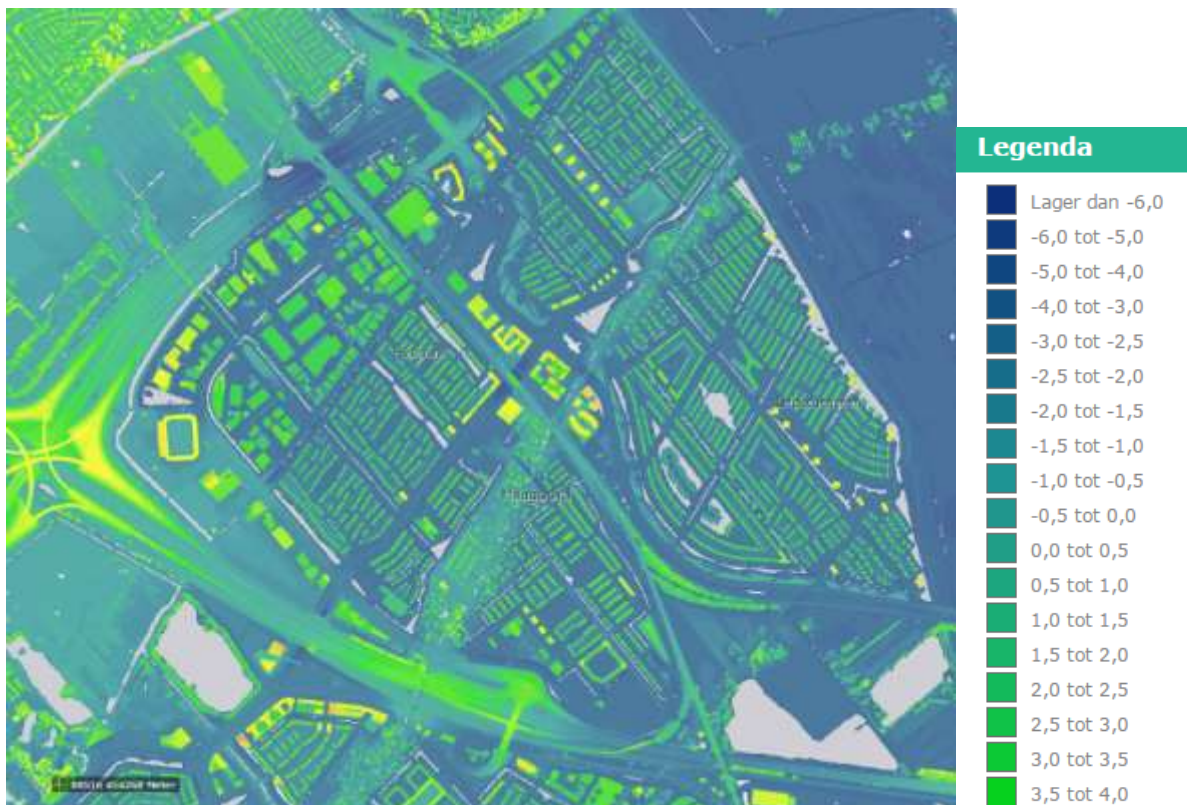
Figuur 2.2: Ontwikkellocaties Leidschenveen per categorie.

Maaiveldligging

De maaiveldhoogte is afgeleid uit het algemeen hoogtebestand van Nederland (AHN2). Het plangebied heeft een maaiveldhoogte tussen NAP – 4,0 m en NAP – 0,5 m. Tabel 2.1 geeft aan wat de gemiddeld maaiveldhoogte rondom het plangebied is. In het peilbesluit Leidschenveen is aangegeven dat het verwachte minimum maaiveldpeil in het plangebied NAP -4,0 m is.

Tabel 2.1: Maaiveldhoogte per ontwikkellocatie vanuit AHN2 (bron: ahn.nl).

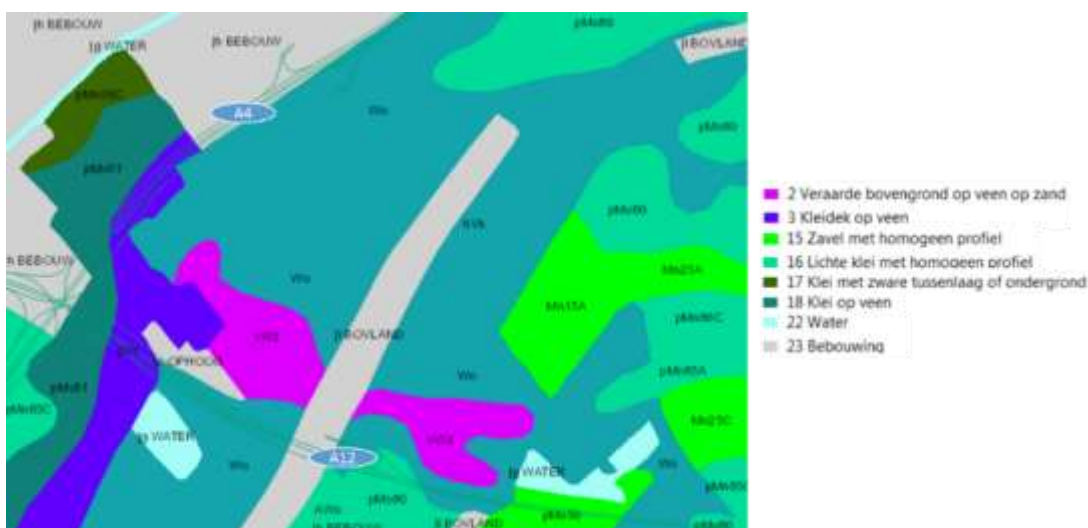
| Ontwikkellocatie | Gemiddeld maaiveldhoogte in NAP |
|------------------|---------------------------------|
| A | - 3,5 m |
| B | - 3,6 m |
| E | - 3,3 m |
| F | - 3,3 m |
| 1 | - 2,5 m |
| 2 | - 2,5 m |
| 3 | - 3,0 m |
| 4 | - 2,5 m |



Figuur 2.3: Maaielveldhoogte op basis van AHN2 (bron:ahn.nl).

Bodemopbouw

Voor de regionale bodemopbouw is het Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) geraadpleegd en weergegeven in figuur 2.4. Binnen het plangebied komt voornamelijk klei op veen voor. Om een nauwkeuriger beeld te krijgen van de bodemopbouw ter plaatse van de ontwikkellocaties, zijn in figuur 2.5 boorbeschrijvingen nabij de locaties A, E, F, 1 en 4 weergegeven (bron: DINOLoket). Nabij ontwikkellocaties B, 2 en 3 zijn geen boorbeschrijvingen beschikbaar in DINOLoket.



Figuur 2.4: Bodemopbouw op basis van BIS (bron:bodemdata.nl).

Alle boringen laten klei in de bovenste zes meter zien, afgewisseld met zand en/of veen. De diepteligging en dikte van de veen- en/of zandlagen verschilt per locatie.



Figuur 2.5: Bodemopbouw voor de verschillende ontwikkellocaties (bron: DINOLoket).

2.2 Grondwater

Figuur 2.6 geeft de grondwatertrappen van het plangebied in Leidschenveen aan. De meest voorkomende grondwatertrap is grondwatertrap II, met een Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) tussen de 50 cm –mv en 80 cm –mv. en een Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) van lager dan 40 cm –mv. Deze grondwatertrap is van toepassing op ontwikkellocatie A, B, F, 2 en 3. Ontwikkellocatie E en 4 hebben grondwatertrap IV en ontwikkellocatie 1 grondwatertrap III. De betekenissen van de grondwaterstanden staan vermeld in Tabel 2.2.

Nabij of in het plangebied is geen grondwaterbeschermingsgebied aanwezig.



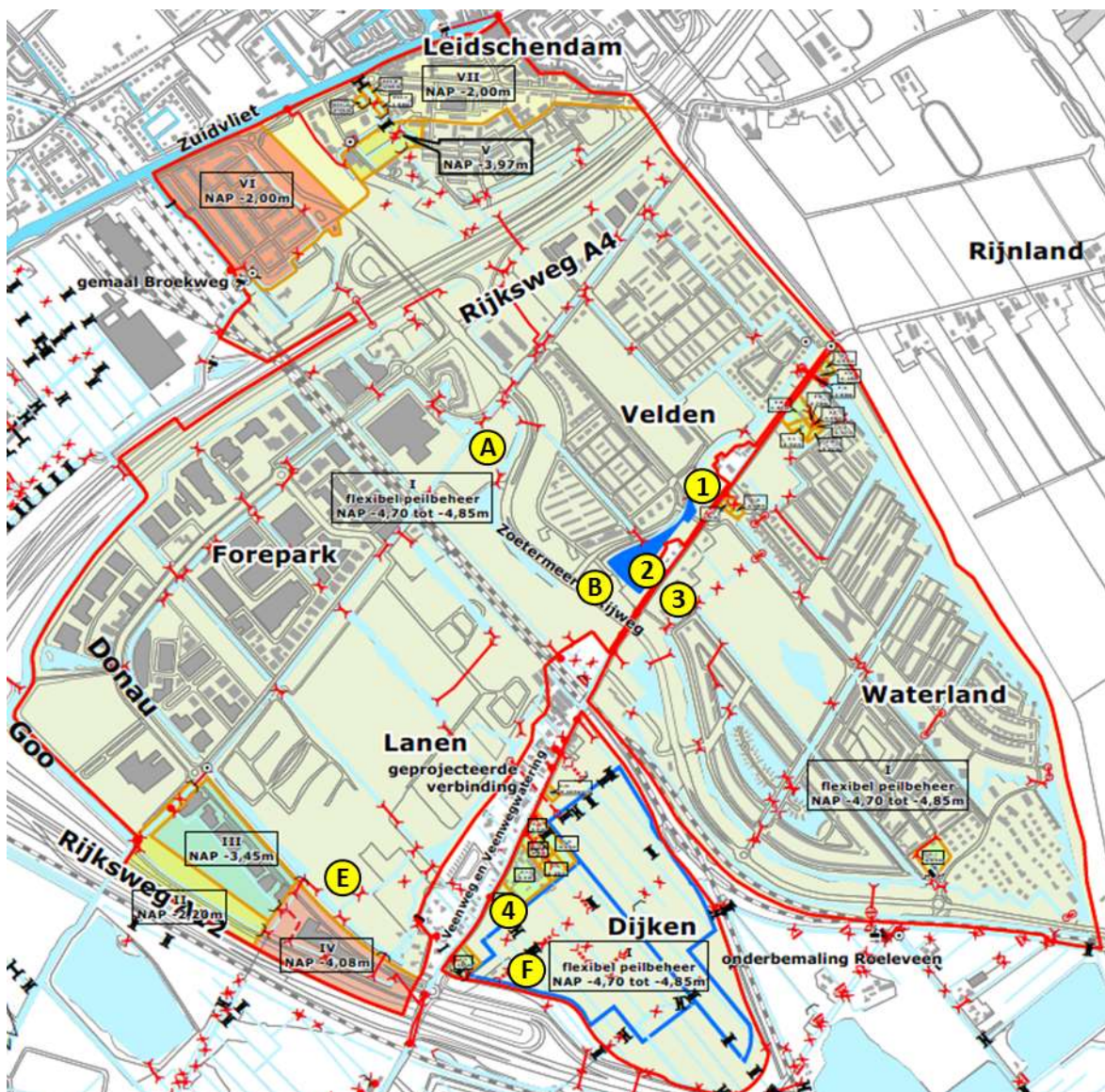
Figuur 2.6: Grondwatertrappen Leidschenveen (bron: bodemdata.nl).

Tabel 2.2: Grondwatertrappen die aanwezig zijn in Figuur 2.6.

| Grondwatertrap | GHG | GLG |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
| II | kleiner dan 40 cm – mv. | tussen 50 en 80 cm –mv. |
| III | kleiner dan 40 cm – mv. | tussen 80 en 120 cm –mv. |
| IV | groter dan 40 cm – mv. | tussen 80 en 120 cm –mv. |
| Vb | tussen 25 en 40 cm – mv. | groter dan 120 cm – mv. |

2.3 Oppervlaktewater

Leidschenveen ligt in het beheergebied van Hoogheemraadschap van Delfland in het peilgebied van Leidschenveen-Forepark. Alle ontwikkellocaties liggen in peilgebied I, dat een flexibel peil heeft dat mag variëren tussen NAP –4,85 m en –4,70 m (figuur 2.7).



Figuur 2.7: Kaart peilbesluit Leidschenveen-Forepark (bron: Gemeente Den Haag, april 2016).

De primaire watergangen uit de legger van Delfland zijn afgebeeld in Figuur 2.8. Overtollig water wordt via de primaire watergangen en gemaal Broekweg aan de noordzijde van het peilgebied afgevoerd naar de boezem. Het onderhoud van de primaire watergangen is de verantwoordelijkheid van Hoogheemraadschap Delfland. Verantwoordelijkheid voor het onderhoud van de overige (secundaire) watergangen verschilt per ontwikkellocatie en wordt hieronder toegelicht.



Figuur 2.8: Primaire watergangen in Leidschenveen (bron: Legger Delfland).



Figuur 2.9: Legger op de verschillende ontwikkellocaties (bron: Legger Delfland).

Figuur 2.9 geeft per ontwikkellocatie de aanwezige watergangen aan. Ontwikkellocatie A grenst aan een secundaire watergang. Hier zijn de aangrenzende eigenaren verantwoordelijk zijn voor het onderhoud. Ditzelfde geldt voor ontwikkellocatie B, F, 1 en 4. Ontwikkellocatie 2 grenst aan zowel een primaire- als een secundaire watergang, waar respectievelijk het hoogheemraadschap en de aangrenzend eigenaar verantwoordelijk is. Ontwikkellocatie E grenst aan een secundaire watergang, waar de gemeente Den Haag verantwoordelijk is voor het onderhoud. Ontwikkellocatie 3 grenst niet aan een watergang.

2.4 Waterkering

In de conceptlegger regionale waterkering van het Hoogheemraadschap van Delfland bevinden de ontwikkellocaties B, 1, 2 en 3 zich nabij een regionale waterkering en in de beschermingszone daarvan. Figuur 2.10 geeft de voorgestelde ligging van de waterkering weer. De conceptlegger geeft een verlegging van de waterkering ten opzichte van de op dit moment vigerende legger.



Figuur 2.10: Legger van de Regionale waterkering (bron: HHD, noot: deze waterkering is wijzigingsbevoegd en zal wijzigen zodra de leggerwijziging is vastgesteld).

2.5 Natuurwaarden

In de omgeving van het plangebied bevindt zich geen Natura 2000-gebied of dichtbij een Nationaal Natuurnetwerk (NNN), voorheen Ecologisch Hoofdstructuur (EHS).

2.6 Riolering

In geheel Leidschenveen is een gescheiden rioolstelsel aangelegd. Dit betekent dat stedelijk afvalwater en hemelwater gescheiden worden opgevangen en afgevoerd. Het afvalwater stroomt naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) Harnasche Polder. Het hemelwater stroomt af naar het oppervlaktewater. Daarnaast is in het vigerende bestemmingsplan de ligging van een rioolpersleiding opgenomen.

3 Wettelijk en beleidskader

3.1 Rijksoverheid

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden, waarmee een achttal wetten is samengevoegd tot één wet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet biedt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

Minstens zo belangrijk is dat zoveel mogelijk activiteiten onder algemene regels vallen. In de regel komt dit neer op een meldingsplicht in plaats van een vergunningenprocedure. Niet alles is in algemene regels vast te leggen en voor deze activiteiten in, op, onder of over watersystemen is er de watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het nemen van maatregelen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen transporteren van stedelijk afvalwater.

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

De watertoets is per 1 november 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies.

Nationaal Waterplan 2016-2021

In 2015 is het Nationaal Waterplan vastgesteld. Het plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2016-2021 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Belangrijke punten uit het nationaal waterplan zijn:

- Eerst vasthouden, dan bergen en dan pas afvoeren;
- Hemelwater zo veel mogelijk afkoppelen, mits schoon (anders eerst zuiveren);
- Uitbreiding van verhard oppervlak zo veel mogelijk compenseren met hectares oppervlaktewater.

Met deze punten zal rekening gehouden worden bij de uitvoering van de plannen

Nationaal Bestuursakkoord Water

Met het NBW-Actueel (2008) onderstrepen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot het aanscherpen van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's. Ook is een nieuwe fase aangebroken in het samenwerkingsproces, waarbij het zwaartepunt verschuift van planvorming naar uitvoering. Het NBW is een uitwerking van de uitvoering van waterbeleid 21^e eeuw (WB21) en de KRW. De belangrijkste doelen en taken zijn:

- het teveel (overlast) of tekort (onderlast) aan water aanpakken;
- verbetering van de waterkwaliteit.

3.2 Provinciaal

Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015

Het Provinciaal Waterplan bevat de hoofdlijnen van het provinciaal waterbeleid voor 2010-2015. Het vervangt het provinciaal waterbeleid zoals dat is vastgelegd in het Beleidsplan Groen, Water en Milieu (2006). Dit nieuwe plan vervangt ook het Grondwaterplan 2007-2013 en beschrijft het strategische grondwaterbeleid voor Zuid-Holland. Verder voldoet het plan aan de eisen van de nieuwe Waterwet. De provincie vertaalt in dit plan het beleid uit het nationaal waterplan en het huidige Europese beleid naar provinciale kaders en doelstellingen voor de periode 2010-2015. Conform de herziene sturingsvisie water gaat het met name om de *wat* vraag. De waterschappen beantwoorden in hun waterbeheerplannen vervolgens vooral de *hoe* vraag. De vier kernopgaven voor de provincie Zuid-Holland zijn:

1. Waarborgen waterveiligheid
2. Realiseren mooi en schoon water
3. Ontwikkelen duurzame (zoet)watervoorziening
4. Realiseren robuust & veerkrachtig watersysteem

3.3 Regionaal

Waterbeheerplan Hoogheemraadschap Delfland 2016-2021

Het Waterbeheerplan zet de lijnen uit voor de strategie, het beleid en de uit te voeren maatregelen in de planperiode 2016-2021. Het Hoogheemraadschap van Delfland (hierna Delfland) streeft drie ambities na: toekomstbestendige grijze kringlopen te sluiten met als streven nagenoeg zelfvoorzienend te kunnen zijn in de waterbehoefte, kerntaken integraal uit te voeren en het creëren van een gezond watersysteem welke voorbereid is op klimaatveranderingen.

Handreiking watertoets voor gemeenten (Hoogheemraadschap van Delfland, <https://www.hhdelfland.nl/overheid/ruimtelijke-plannen/watertoets>)

In de Handreiking Watertoets licht Delfland de procedures en de toetscriteria bij ruimtelijke ontwikkelingen toe. De watertoets omvat een beschrijving van het effect van het ruimtelijke initiatief op de waterhuishouding en van de wijze waarop eventuele negatieve effecten worden gecompenseerd. Bij de voorgenomen ontwikkeling zijn een aantal aspecten van belang:

- de waterstructuur moet (wanneer nodig) zó aangepast worden dat deze minimaal even goed blijft functioneren;
- waar water gedempt wordt, moet dit volledig gecompenseerd worden alvorens de demping plaats vindt;
- een toename van verhard oppervlak moet worden gecompenseerd.

Keur (Hoogheemraadschap van Delfland)

De Keur is een juridisch instrument van de waterbeheerder (Delfland) dat ervoor zorgt dat het watersysteem op orde blijft. De Keur legt onder andere vast welke bouwactiviteiten in de beschermingszone van waterlopen mogelijk zijn.

Wateragenda (Hoogheemraadschap van Delfland en gemeente Den Haag)

De gemeente Den Haag en het Hoogheemraadschap van Delfland werken gezamenlijk aan een goed waterbeheer. De gezamenlijke Wateragenda is hier een belangrijk onderdeel van. Het beschrijft hoe de komende jaren omgegaan zal worden met water in de stad en welke acties hiervoor nodig zijn. Belangrijk nieuw element in de Wateragenda is dat het zich behalve op de waterkwantiteit en waterkwaliteit óók op de veiligheid, recreatie en ruimtelijke ontwikkelingen richt. De gemeente streeft naar het realiseren van een duurzaam vitale en aantrekkelijke leefomgeving. Daarom is de lange termijndoelstelling voor dit waterplan geformuleerd: Het realiseren van een duurzaam schoon en gezond watersysteem, dat bijdraagt aan een aantrekkelijke en veilige (leef)omgeving, waar bewoners en bezoekers van Den Haag op een bewuste manier mee omgaan.

Visie op het voorkomen van wateroverlast (“Toekomstbestendig Haags water”, Hoogheemraadschap van Delfland en gemeente Den Haag)

In 2015 hebben het Hoogheemraadschap van Delfland en de gemeente Den Haag de visie op het voorkomen van wateroverlast Den Haag vastgesteld. Hierin is aangegeven welke ruimtelijke en technische maatregelen er genomen moeten worden om het watersysteem in Den Haag op orde te houden. Belangrijk in dit beleidsstuk is de aandacht voor vasthoudmaatregelen van water. In de visie is aangegeven dat het systeem momenteel in basis op orde is. Door het ‘stand-still’ principe moet dit zo blijven. Daarnaast is het belangrijk om een gebiedsgerichte aanpak wordt gerealiseerd, waarbij kansen pakken, slim samenwerken en slimme combinaties zoeken centraal staan.

4 Toekomstige situatie

De gemeente Den Haag stelt een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied Leidschenveen op. Het bestemmingsplan maakt een aantal nieuwe ontwikkelingen in het plangebied mogelijk. In dit rapport komen acht ontwikkellocaties aan bod, waarvan de bestemming wijzigt (aangeduid als locatie A, B, E, F en 1 t/m 4, zie figuur 4.1). Op zes locaties wordt woningbouw mogelijk gemaakt. Daarnaast wordt op één locatie zowel woningbouw als maatschappelijke voorzieningen en op één locatie bedrijven en/of voorzieningen toegestaan.

4.1 Geplande maatregelen

In figuur 4.1 is de verbeelding van het gehele bestemmingsplan Leidschenveen weergegeven met de ligging van de acht eerder genoemde ontwikkellocaties (aangeduid als locatie A, B, E, F en 1 t/m 4).



Figuur 4.1: Concept verbeelding ontwerpbestemmingsplan Leidschenveen (bron: Gemeente Den Haag, 2016)

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de bestemming per ontwikkellocatie. Gevolgd met Figuur 4.2 en Figuur 4.3 die de ontwikkellocatie op meer detailniveau weergeven.

Tabel 4.1: Programma per ontwikkellocatie Leidschenveen

| Locatie | Type bestemming | Type functie | Aantal woningen/ aantal bvo (m ²) |
|---------|------------------------------------|---|---|
| A | Gemengd - Uit te werken bestemming | Woningen en maatschappelijke voorzieningen | 300 appartementen of 100 eengezinswoningen, 1.500 m ² maatschappelijke voorzieningen |
| B | Wonen - Uit te werken bestemming | Woningen | 175 appartementen en 25 eengezinswoningen |
| E | Wonen - Uit te werken bestemming | Woningen | 26 eengezinswoningen |
| F | Gemengd -Uit te werken bestemming | Bedrijven en/of voorzieningen (geen woningen) | 5000 m ² bedrijven en/of voorzieningen |
| 1 | Directe bestemming | Woningen | 1 eengezinswoning |
| 2 | Directe bestemming | Woningen | 3 eengezinswoningen |
| 3 | Directe bestemming | Woningen | 2 eengezinswoningen |
| 4 | Directe bestemming | Woningen | 3 eengezinswoningen |



Figuur 4.2: Ontwikkellocaties A, B, E en F uit concept verbeelding ontwerpbestemmingsplan Leidschenveen (bron: Gemeente Den Haag, 2016).



Figuur 4.3: Ontwikkellocaties 1 t/m 4 uit concept verbeelding ontwerpbestemmingsplan Leidschenveen (bron: Gemeente Den Haag, 2016).

4.2 Waterstructuur

De relatief kleine ontwikkelingen brengen geen wijziging in de bestaande waterstructuur van het peilgebied. Nieuw te graven water wordt aangesloten op het bestaande oppervlaktewatersysteem, waardoor dit opgenomen wordt in de bestaande structuur.

4.3 Waterberging berekening

Te graven waterberging kent twee componenten: 1) het compenseren van te dempen water en 2) extra oppervlaktewater voor berging van water afkomstig van nieuw verhard oppervlak. Bij geen van de ontwikkellocaties wordt water gedempt. Er dient daarom alleen voldoende water gegraven te worden voor de toename aan verhard oppervlak.

Telefonisch is met het Hoogheemraadschap van Delfland (Klaartje van Etten, 18 april 2016) afgesproken dat de watercompensatie aan de hand van de Watersleutel ¹ wordt bepaald. Aangezien alle ontwikkellocaties zich in hetzelfde peilvak bevinden, is de toelaatbare peilstijging voor alle locaties gelijk. Voor de toelaatbare peilstijging is het verschil tussen het hoogst toegestane oppervlaktewaterpeil en de laagste maaiveldhoogte in het peilvak als maat aangehouden. Dit komt voor peilvak I overeen met het verschil tussen NAP – 4,70 m en NAP -4,00 m (bron: Toelichting op het peilbesluit Leidschenveen-Forepark, Hoogheemraadschap van Delfland, d.d. 13 juli 2006, pagina 33).

De gemeente Den Haag heeft voor de ontwikkellocaties aangegeven welk percentage van het totale oppervlak bebouwd mag worden. Daarnaast is in overleg met de gemeente Den Haag (Maayke Houtman, 15 april 2016) een uitgangspunt vastgesteld welk percentage van het overig gebied verhard wordt.

In tabel 4.2 is een geoptimaliseerde situatie weergegeven als scenario om de haalbaarheid van de ontwikkeling aan te tonen. Uitgangspunt voor de bestemming 'woningen' 75% van het niet bebouwde oppervlak verhard is. Vervolgens zijn de locaties met gemengde bestemming geoptimaliseerd om een sluitende balans te krijgen. In totaal wordt in dit scenario 53.314 m² verhard oppervlak gerealiseerd. De totaal benodigde waterberging is dan 5.357 m³.

De berekening van de waterberging betreft een principeberekening om aan te tonen dat de ontwikkeling van de acht locaties mogelijk is. Voor de ontwikkeling is het noodzakelijk een detailberekening aan het Hoogheemraadschap van Delfland te overleggen waarin aangetoond wordt dat voldaan wordt aan door Delfland gestelde eisen.

Bijlage 1 geeft de resultaten van de Watersleutel weer.

¹ <http://watertoetsportaal.hhddelfland.nl/watersleutel/index.htm>

Tabel 4.2: Overzicht verhard oppervlak en waterberging per ontwikkellocatie in voorgestelde scenario

| Locatie | Totaal oppervlak in m ² | Percentage bebouwing | Totaal bebouwing in m ² | Resterend oppervlak in m ² | Percentage verhard resterend oppervlak | Totaal verhard oppervlak in m ² | Oppervlak water in m ² | Benodigd oppervlak water m ² | Overschot/te kort water in m ² |
|---------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|-----------------------------------|---|---|
| A | 22.424 | 75% | 16.818 | 5.606 | 88% | 21.750 | 674 | 2.199 | -1.525 |
| B | 11.807 | 75% | 8.855 | 2.952 | 75% | 11.069 | 738 | 1.119 | -381 |
| E | 6.916 | 50% | 3.458 | 3.458 | 75% | 6.052 | 864 | 611 | 253 |
| F | 4.136 | 50% | 2.068 | 2.068 | 88% | 3.888 | 248 | 393 | -145 |
| 1 | 2.427 | 11% | 267 | 2.160 | 75% | 1.887 | 540 | 191 | 349 |
| 2 | 1.960 | 25% | 490 | 1.470 | 75% | 1.593 | 367 | 161 | 206 |
| 3 | 1.294 | 17% | 220 | 1.074 | 75% | 1.026 | 268 | 104 | 164 |
| 4 | 7.709 | 11% | 848 | 6.861 | 75% | 5994 | 1.715 | 606 | 1.109 |
| TOTAAL | 58.673 | | | | | 53.259 | 5.414 | 5.384 | 30 |

Ontwikkellocatie A

Ontwikkellocatie A heeft een gemengde bestemming, namelijk woningen en maatschappelijke voorzieningen. De bestemming zal nog worden uitgewerkt en het doel zijn 300 appartementen of 100 eengezinswoningen met 1.500 m² oppervlak aan maatschappelijke voorzieningen. Het totale oppervlak van de ontwikkellocatie is 22.424 m² waarvan in dit scenario 75% wordt bebouwd. De overige ruimte wordt voor maximaal 88% verhard.

Ontwikkellocatie B

Ontwikkellocatie B heeft een bestemming voor woningen, 175 appartementen en 25 eengezinswoningen, welke nog uitgewerkt moet worden. Het totale oppervlak van de ontwikkellocatie is 11.807 m², de planning is om 75% te bebouwen. Naast de bebouwing, zal er ook bestrating plaatsvinden. In het scenario is opgenomen dat maximaal 75% van de onbebouwde grond verhard wordt.

Ontwikkellocatie E

Ontwikkellocatie E heeft een bestemming voor woningen, welke bestaan uit 26 eengezinswoningen. Het totale oppervlak van de ontwikkellocatie bedraagt 6.916 m². De planning is om 50% te bebouwen. Naast de bebouwing is in dit scenario maximaal 75% van de onbebouwde grond verhard.

Ontwikkellocatie F

Ontwikkellocatie F heeft een gemengde, nog uit te werken bestemming, namelijk bedrijven of voorzieningen. Het totale oppervlak van de ontwikkellocatie is 4.136 m² waarvan 50% wordt bebouwd. Naast de bebouwing, wordt er ook bestrating aangebracht. Maximaal 88% van het niet bebouwd gebied mag in dit scenario worden verhard.

Ontwikkellocatie 1

Ontwikkellocatie 1 heeft een directe bestemming voor 1 eengezinswoning. De ontwikkellocatie heeft een totaal oppervlak van 2.427 m² waarvan 11 % wordt bebouwd. Naast de bebouwing wordt in het doorgerekende scenario maximaal 75% van de onbebouwde grond verhard.

Ontwikkellocatie 2

Ontwikkellocatie 2 heeft een directe bestemming voor 3 eengezinswoningen. De ontwikkellocatie heeft een totaal oppervlak van 1.960 m² waarvan 25 % wordt bebouwd. In het doorgerekende scenario wordt naast de bebouwing maximaal 75% van de onbebouwde grond verhard.

Ontwikkellocatie 3

Ontwikkellocatie 3 heeft een directe bestemming voor 2 eengezinswoningen, het totale oppervlak bedraagt 1.294 m². De planning is om 17% te bebouwen. Naast de bebouwing wordt in dit scenario maximaal 75% van de onbebouwde grond verhard.

Ontwikkellocatie 4

Ontwikkellocatie 4 heeft een directe bestemming voor 3 eengezinswoningen. Het totale oppervlak van de ontwikkellocatie bedraagt 7.709 m² waarvan 11% wordt bebouwd. In het doorgerekende scenario wordt naast de bebouwing maximaal 75% van de onbebouwde grond verhard.

Conclusie

In de berekening is het verschil tussen laagste maaiveldhoogte en hoogst toegestane oppervlaktewaterpeil aangehouden als maat voor de toelaatbare peilstijging. Op basis hiervan is het maximale percentage verhard oppervlak berekend, zodat het er voldoende oppervlaktewater kan worden gerealiseerd. Dit houdt in dat in dit scenario voor de ontwikkellocaties met de bestemming 'woningen' maximaal 75% van het niet bebouwd oppervlak kan worden verhard. Voor ontwikkellocatie A en F (gemengde bestemming) geldt een maximum van 88%. In totaal wordt er in het voorgestelde scenario 5.414 m² oppervlaktewater gerealiseerd binnen het peilvak. In dit scenario is voor de acht locaties minimaal 5.384 m² waterberging nodig.

4.4 Waterkering

Ontwikkellocatie B, 1, 2, en 3 bevinden zich deels in de beschermingszone van (toekomstige ligging van) de waterkering. Het is niet toegestaan bouwactiviteiten uit te voeren in deze zone zonder toestemming van bevoegd gezag. Hiervoor moet een watervergunning worden aangevraagd bij het Hoogheemraadschap van Delfland.

4.5 Natuurwaarden

In de omgeving van de ontwikkellocaties zijn er geen natuurwaarden toegekend.

4.6 Riolering

In Leidschenveen is een gescheiden rioleringsstelsel aanwezig, alle ontwikkellocaties en zijn bestemmingen zouden dus ook aangesloten moeten worden aan het gescheiden rioleringsstelsel van de gemeente Den Haag.

Op ontwikkellocatie 1 bevindt zich een rioolpersleiding. Het is belangrijk om hier rekening mee te houden, omdat ook hiervoor een watervergunning noodzakelijk is.

Daarnaast is bij de wegen ook een drainage aanwezig. De gemeente geeft aan dat bewoners hier op aan mogen sluiten wanneer zij door middel van de drainage de grondwaterstand op hun eigen perceel willen beïnvloeden. Dit zal wel eerst met de gemeente afgestemd moeten worden.

4.7 Watervergunning

Voor het graven van watergangen moet een watervergunning worden aangevraagd bij Hoogheemraadschap van Delfland. Voorschriften voor de te graven watergangen zijn terug te vinden in de Keur van het Hoogheemraadschap. De watergangen moeten deel uitmaken van het watersysteem. Daarnaast moet geborgd worden dat het afvloeiend hemelwater van de nieuw te verharde oppervlakken het extra aan te leggen wateroppervlak kan bereiken.

Het veranderen van bestemming binnen een beschermingszone van een waterkering moet worden aangevraagd in de watervergunning. Dit is het geval voor ontwikkellocaties B, 1, 2 en 3. Daarnaast bevindt zich op ontwikkellocaties 1 een rioolpersleiding, ook voor het veranderen van de bestemming hier, moet via een watervergunning worden aangevraagd.

Deze drie onderdelen: graven watergangen, beschermingszone van een waterkering, rioolpersleiding, kunnen gezamenlijk in een watervergunning worden aangevraagd bij het Hoogheemraadschap van Delfland.

4.8 Duurzaamheid

Naast het graven van watergangen zijn er ook alternatieven voor waterberging. Hierbij kan gedacht worden aan groene daken, waarbij de (geringe) berging van de daken meespeelt, maar ook de vertraging van de waterafvoer. Daarnaast kan waterpasserende verharding aangelegd worden, zodat hemelwater van het wegooppervlak niet afvloeit, maar in de bodem infiltreert. Andere voorbeelden van alternatieve waterbergingen zijn wadi's of infiltratievoorzieningen, regentonnen, watervasthoudende schuttingen of plantenbakken. Al deze voorbeelden kunnen de benodigde watercompensatie terugdringen. Wanneer wordt gekozen voor een alternatieve berging, dient in overleg met het hoogheemraadschap vastgesteld te worden hoe de alternatieve berging mee mag worden genomen in de berekening voor de benodigde berging. Daarnaast moet goed vastgelegd worden hoe werking van alternatieve waterbergingen nu en in de toekomst wordt gegarandeerd (instandhouding, beheer en onderhoud).

In de berekening van watercompensatie hierboven is geen rekening gehouden met alternatieven en is er uitgegaan van volledige verharding zonder doorlatendheid.

5 Waterparagraaf

5.1 Algemeen

In opdracht van gemeente Den Haag heeft Antea Group het proces van de watertoets doorlopen voor een nieuw bestemmingsplan voor het gebied Leidschenveen. Het bestemmingsplan maakt een aantal nieuwe ontwikkelingen in het plangebied mogelijk. In de rapportage “Toelichting Watertoets, Ontwikkellocaties bestemmingsplan Leidschenveen” zijn het beleid, de huidige situatie, voorgenomen ontwikkelingen en de toetsing beschreven.

Hieronder zijn beknopt de belangrijkste aspecten en de toekomstige waterhuishouding op hoofdlijnen beschreven.

5.2 Rijksbeleid

De watertoets maakt verplicht om in ruimtelijke plannen (waaronder een bestemmingsplan), een waterparagraaf op te nemen. Als een gemeente een ruimtelijk plan wil opstellen, stelt zij de waterbeheerder op de hoogte van dit voornemen. De waterbeheerder stelt dan een zogenaamd wateradvies op. Het ruimtelijk plan geeft in de waterparagraaf aan hoe is omgegaan met dit wateradvies. In de watertoets worden alle aspecten van water meegenomen.

De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties.

Een belangrijk gevolg van deze Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit betekent één vergunning voor de gehele ontwikkeling.

Met het NBW (Nationaal Bestuursakkoord Water - actueel hebben het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. De belangrijkste doelen en taken zijn: het teveel (overlast) of tekort (onderlast) aan water aanpakken; verbetering van de waterkwaliteit.

5.3 Provinciaal beleid

Het Provinciaal Waterplan zorgt voor een goed waterbeheer en beschrijft het strategische grondwaterbeleid voor Zuid-Holland. De provincie heeft vier kerntaken geformuleerd: waarborgen waterveiligheid, realiseren mooi en schoon water, ontwikkelen duurzame (zoet)watervoorziening en het realiseren van een robuust & veerkrachtig watersysteem.

5.4 Regionaal beleid

In het Waterbeheerplan 2016-2021 van het Hoogheemraadschap van Delfland worden de lijnen uitgezet voor de strategie, het beleid en de uit te voeren maatregelen in de planperiode 2016-2021. Het Hoogheemraadschap van Delfland streeft drie ambities na: toekomstbestendige grijze kringlopen te sluiten met als streven nagenoeg zelfvoorzienend te kunnen zijn in de waterbehoefte, kerntaken integraal uit te voeren en het creëren van een gezond watersysteem welke voorbereid is op klimaatveranderingen.

5.5 Huidige situatie

Leidschenveen is het plangebied en hier bevinden zich de acht ontwikkellocaties. Alle ontwikkellocaties bevinden zich in peilgebied Leidschenveen-Forepark van Hoogheemraadschap van Delfland. Dit peilgebied heeft een flexibelpeil van NAP – 4,70 m tot NAP – 4,85 m. Alle ontwikkellocaties, behalve ontwikkellocatie 3, bevinden zich aan een watergang. Deze watergang is meestal een secundaire watergang en het onderhoud is vaak aan de aangrenzende eigenaren toegekend. Ontwikkellocatie 2 grenst ook aan een primaire watergang, waarvan het onderhoud bij het Hoogheemraadschap van Delfland ligt. Locatie E grenst aan een secundaire watergang waarvan de gemeente Den Haag verantwoordelijk is voor het onderhoud. Het gehele plangebied watert af via gemaal Broekweg op de boezem ten oosten van het plangebied.

Het plangebied heeft een maaiveldhoogte tussen de NAP – 4,0 m en – 0,5 m en de ontwikkellocaties bevinden zich op een maaiveldhoogte tussen de NAP – 3,5 en – 2,5 m. De grond bestaat voornamelijk uit klei en zand met sporen van veen. Het plangebied heeft overwegend grondwatertrap II. Dit houdt in dat er een GHG (gemiddeld hoogste waterstand) van 40 cm-mv of minder voorkomt en GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) tussen de 80 cm-mv en 120 cm-mv. Het gehele plangebied kent een gescheiden rioolstelsel. Dit betekent dat stedelijk afvalwater en hemelwater gescheiden worden opgevangen. Het plangebied bevindt zich niet in of nabij een waterkering, waardoor er alleen rekening te houden is met de omliggende watergangen en het watersysteem.

5.6 Toekomstige situatie

Op acht verschillende locaties binnen het plangebied wordt de bestemming gewijzigd in een directe bestemming, wonen of gemengd. Op zes locaties is de planning voor woningen, 1 locatie (A) kent een gemengde bestemming, namelijk woningen en maatschappelijke voorzieningen en de laatste bestemming (F) kent bedrijven en/of voorzieningen.

Waterberging

Gemeente Den Haag heeft aangegeven wat de geplande oppervlak aan bebouwing zal zijn. Daarnaast is berekend dat voor woningen 75% van het overig oppervlak verhard mag worden, wanneer het verschil tussen laagste maaiveldhoogte en hoogst toegestane oppervlaktewaterpeil als maat voor de maximaal toelaatbare peilstijging wordt aangehouden. Bij gemengde bestemming is dit 88%. De berekening van de waterberging betreft een principeberekening om aan te tonen dat de ontwikkeling van de acht locaties mogelijk is. Voor de ontwikkeling is het noodzakelijk een detailberekening aan het Hoogheemraadschap van Delfland te overleggen waarin aangetoond wordt dat voldaan wordt aan door Delfland gestelde eisen.

De totale toename in verharding in dit scenario is 53.259 m², waarvoor 5.384 m² watercompensatie nodig is. Dit is berekend met de 'Watersleutel' van Delfland en er is geen rekening gehouden met andere manieren van het bergen of vertragen van water. Er wordt in het voorliggend scenario 5.414 m² oppervlaktewater gerealiseerd. Hiermee is aangetoond dat de ontwikkeling van de acht locaties kan worden gerealiseerd zonder verslechtering van de waterhuishouding.

Omdat de acht ontwikkellocaties in hetzelfde peilvak liggen, is het mogelijk om de opgave van de ene locatie bij een andere locatie te realiseren, mits het watersysteem goed blijft functioneren.

Voor het graven van water dient een watervergunning te worden aangevraagd bij Hoogheemraadschap van Delfland.

Waterkering

Ontwikkellocaties B, 1, 2 en 3 bevinden zich in de beschermingszone van de waterkering. Voor wijziging van de bestemming dient een watervergunning te worden aangevraagd bij Hoogheemraadschap van Delfland.

Riolering en drainage

Op ontwikkellocatie 1 bevindt zich een rioolpersleiding, hiervoor dient een watervergunning te worden aangevraagd bij Hoogheemraadschap Delfland.

De ontwikkelingen dienen allemaal een gescheiden riolering aan te leggen waarmee wordt aangesloten op het bestaande gemeentelijke rioleringsstelsel. Daarnaast ligt in de wegen van Leidschenveen drainage. Indien gewenst, kan een perceelseigenaar drainage van het eigen perceel aansluiten op de drainage in de weg. Hiervoor moet vooraf toestemming gevraagd worden bij gemeente Den Haag.

Bijlage 1: Invoer Watersleutel

Bijlage 1: Invoer Watersleutel

| Projectnaam en datum | | | | 18/05/2016 |
|--|-------------------|---------------------|-------------------|------------|
| | | VOOR | NA | |
| type gebied | | Stedelijk groen | Stedelijk bebouwd | |
| oppervlakte plangebied | m ² | 22424 | 22424 | |
| Bemaling polder/boezem | | Tedingerbroekpolder | | |
| gemaalcapaciteit | mm/etnaal mm/u | 23,8 0,38 | 23,8 0,38 | |
| Oppervlakteverdeling | | | | |
| verhard infrastructuur/bebouwing | m ² | 0 | 21750 | |
| verhard doorlatend incl. bergingscoëfficiënt | m ² | 0 | 0 | 0% |
| verhard glas | m ² | 0 | 0 | |
| onverhard | m ² | 22424 | 674 | |
| huidig aanwezig water | m ² | 0 | 0 | |
| Gebiedskenmerken | | | | |
| gemiddeld maaiveld | m NAP | -3,50 | -3,50 | |
| maatgevend peil | m NAP | -4,70 | -4,70 | |
| gemiddelde drooglegging | m | 1,20 | 1,20 | |
| toelaatbare peilstijging | m | | 0,70 | |
| Waterberging | | | | |
| benodigde compenserende berging | m ³ | | | 1539 |
| Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging | | | | |
| geplande waterberging | m ³ | | 0 | 0 |
| Oppervlakterwater | | | | |
| te realiseren extra berging | m ³ | | | 1539 |
| te realiseren extra wateroppervlakt | m ² | | | 2199 |
| huidig aanwezig water | m ³ | | | 0 |
| totaal te realiseren wateroppervlakt | m ² | | | 2199 |
| Opmerking | | | | |
| | | | | |
| Versie sep 2014 | | | | |

Figuur 0.1: Ontwikkellocatie A

| Projectnaam en datum | | | | 18/05/2016 |
|--|----------------|--------------------|-------------------|------------|
| | | VOOR | NA | |
| type gebied | | Stedelijk groen | Stedelijk bebouwd | |
| oppervlakte plangebied | m ² | 11807 | 11807 | |
| Bemaling polder/boezem | | Tedingebroekpolder | | |
| gemaalcapaciteit | mm/etmaal | 23,8 | 23,8 | |
| | mm/u | 0,39 | 0,39 | |
| Oppervlakteverdeling | | | | |
| verhard infrastructuur/bebouwing | m ² | 0 | 11069 | |
| verhard doorlatend incl. bergingscoëfficiënt | m ² | 0 | 0 | 0% |
| verhard glas | m ² | 0 | 0 | |
| onverhard | m ² | 11807 | 738 | |
| huidig aanwezig water | m ² | 0 | 0 | |
| Gebiedskenmerken | | | | |
| gemiddeld maaiveld | m NAP | -3,60 | -3,60 | |
| maatgevend peil | m NAP | -4,70 | -4,70 | |
| gemiddelde drooglegging | m | 1,10 | 1,10 | |
| toelaatbare peilstijging | m | | 0,70 | |
| Waterberging | | | | |
| benodigde compenserende berging | m ³ | | | 783 |
| Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging | | | | |
| geplande waterberging | m ³ | | 0 | 0 |
| Oppervlaktewater | | | | |
| te realiseren extra berging | m ³ | | | 783 |
| te realiseren extra wateroppervlak | m ² | | | 1119 |
| huidig aanwezig water | m ² | | | 0 |
| totaal te realiseren wateroppervlak | m ² | | | 1119 |
| Opmerking | | | | |
| Versie sep 2014 | | | | |

Figuur 0.2: Ontwikkellocatie B

| Projectnaam en datum | | | | 18/05/2016 |
|--|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------|
| | | VOOR | NA | |
| type gebied | | Stedelijk groen | Stedelijk bebouwd | |
| oppervlakte plangebied | m ² | 6916 | 6916 | |
| Bemaling polder/boezem gemaalcapaciteit | m ³ /etmaal mm/u | Tedingerbroekpolder 23,8 0,33 | 23,8 0,33 | |
| Oppervlakteverdeling | | | | |
| verhard infrastructuur/bebouwing | m ² | 0 | 6052 | |
| verhard doortand incl. bergingscoëfficiënt | m ² | 0 | 0 | 0% |
| verhard glas | m ² | 0 | 0 | |
| onverhard | m ² | 6916 | 864 | |
| huidig aanwezig water | m ² | 0 | 0 | |
| Gebiedskenmerken | | | | |
| gemiddeld maaiveld | m NAP | -3,30 | -3,30 | |
| maatgevend peil | m NAP | -4,70 | -4,70 | |
| gemiddelde drooglegging | m | 1,40 | 1,40 | |
| toelaatbare peilstijging | m | | 0,70 | |
| Waterberging | | | | |
| benodigde compenserende berging | m ³ | | | 428 |
| Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging | | | | |
| geplande waterberging | m ³ | | 0 | 0 |
| Oppervlaktewater | | | | |
| te realiseren extra berging | m ³ | | | 428 |
| te realiseren extra wateroppervlak | m ² | | | 611 |
| huidig aanwezig water | m ³ | | | 0 |
| totaal te realiseren wateroppervlak | m ² | | | 611 |
| Opmerking | | | | |
| Versie sep 2014 | | | | |

Figuur 0.3: Ontwikkellocatie E

| Projectnaam en datum | | | | 18/05/2016 |
|--|---|--------------------|-------------------|------------|
| | | VOOR | NA | |
| type gebied | | Stedelijk groen | Stedelijk bebouwd | |
| oppervlakte plangebied | m ² | 4136 | 4136 | |
| Bemaling polder/boezem | | Tedingebroekpolder | | |
| gemaalcapaciteit | m ³ /etmaal m ³ /u | 23,8 0,38 | 23,8 0,38 | |
| Oppervlakteverdeling | | | | |
| verhard infrastructuurbebouwing | m ² | 0 | 3888 | |
| verhard doorlatend incl. bergingscoëfficiënt | m ² | 0 | 0 | 0% |
| verhard glas | m ² | 0 | 0 | |
| onverhard | m ² | 4136 | 248 | |
| huidig aanwezig water | m ² | 0 | 0 | |
| Gebiedskennmerken | | | | |
| gemiddeld maaiveld | m NAP | -3,30 | -3,30 | |
| maatgevend peil | m NAP | -4,70 | -4,70 | |
| gemiddelde drooglegging | m | 1,40 | 1,40 | |
| toelaatbare peilstijging | m | | 8,70 | |
| Waterberging | | | | |
| benodigde compenserende berging | m ³ | | | 275 |
| Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging | | | | |
| geplande waterberging | m ³ | | 0 | 0 |
| Oppervlaktewater | | | | |
| te realiseren extra berging | m ³ | | | 275 |
| te realiseren extra wateroppervlak | m ² | | | 393 |
| huidig aanwezig water | m ² | | | 0 |
| totaal te realiseren wateroppervlak | m ² | | | 393 |
| Opmerking | | | | |
| Versie sep 2014 | | | | |

Figuur 0.4: Ontwikkellocatie F

| Projectnaam en datum | | | | 18/05/2016 |
|--|----------------|---------------------|-------------------|------------|
| | | VOOR | NA | |
| type gebied | | Stedelijk groen | Stedelijk bebouwd | |
| oppervlakte plangebied | m ² | 2427 | 2427 | |
| Bemaling polder/boezem | | Tedingerbroekpolder | | |
| gemaalcapaciteit | mm/etmaal | 23,8 | 23,8 | |
| | mm/u | 2,38 | 2,38 | |
| Oppervlakteverdeling | | | | |
| verhard infrastructuurbebouwing | m ² | 0 | 1887 | |
| verhard doorlatend incl. bergingscoëfficiënt | m ² | 0 | 0 | 0% |
| verhard glas | m ² | 0 | 0 | |
| onverhard | m ² | 2427 | 540 | |
| huidig aanwezig water | m ² | 0 | 0 | |
| Gebiedskenmerken | | | | |
| gemiddeld maaiveld | m NAP | -2,50 | -2,50 | |
| maatgevend peil | m NAP | -4,70 | -4,70 | |
| gemiddelde drooglegging | m | 2,20 | 2,20 | |
| toelaatbare peilstijging | m | | 0,70 | |
| Waterberging | | | | |
| benodigde compenserende berging | m ³ | | | 134 |
| Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging | | | | |
| geplande waterberging | m ³ | | 0 | 0 |
| Oppervlaktewater | | | | |
| te realiseren extra berging | m ³ | | | 134 |
| te realiseren extra wateroppervlakt | m ² | | | 191 |
| huidig aanwezig water | m ² | | | 0 |
| totaal te realiseren wateroppervlakt | m ² | | | 191 |
| Opmerking | | | | |
| | | | | |
| Versie sep 2014 | | | | |

Figuur 0.5: Ontwikkellocatie 1

| Projectnaam en datum | | | | 18/05/2016 |
|--|----------------|-------------------|-------------------|------------|
| | | VOOR | NA | |
| type gebied | | Stedelijk groen | Stedelijk bebouwd | |
| oppervlakte plangebied | m ² | 1960 | 1960 | |
| Bemaling polder/boezem | | Tedingerboskelder | | |
| gemaalcapaciteit | mm/etmaal | 23,8 | 23,8 | |
| | mm/y | 0,00 | 0,00 | |
| Oppervlakteverdeling | | | | |
| verhard infrastructuur/bebouwing | m ² | 0 | 1593 | |
| verhard doolftend incl. bergingscoëfficiënt | m ² | 0 | 0 | 0% |
| verhard gras | m ² | 0 | 0 | |
| onverhard | m ² | 1960 | 367 | |
| huidg aanwezig water | m ³ | 0 | 0 | |
| Gebiedskenmerken | | | | |
| gemiddeld maaiveld | m NAP | -2,50 | -2,50 | |
| maatgevend peil | m NAP | -4,70 | -4,70 | |
| gemiddelde drooglegging | m | 2,20 | 2,20 | |
| toelaatbare peilstijging | m | | 6,70 | |
| Waterberging | | | | |
| benodigde compenserende berging | m ³ | | | 113 |
| Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging | | | | |
| geplande waterberging | m ³ | | 0 | 0 |
| Oppervlaktewater | | | | |
| te realiseren extra berging | m ³ | | | 113 |
| te realiseren extra wateroppervlak | m ² | | | 161 |
| huidg aanwezig water | m ³ | | | 0 |
| totaal te realiseren wateroppervlak | m ² | | | 161 |
| Opmerking | | | | |
| Versie sep 2014 | | | | |

Figuur 0.6: Ontwikkellocatie 2

| Projectnaam en datum | | | | 18/05/2016 |
|--|----------------|----------------------|---------------------|------------|
| | | VOOR | NA | |
| type gebied | | Stedelijk groen * | Stedelijk bebouwd * | |
| oppervlakte stangebied | m ² | 1294 | 1294 | |
| Bemaling polderboezem | | Tedingebroekpolder * | | |
| gemaalcapaciteit | mm/etmaal | 23,8 | 23,8 | |
| | mm/u | 0,39 | 0,39 | |
| Oppervlakteverdeling | | | | |
| verhard infrastructuurbebouwing | m ² | 0 | 1026 | |
| verhard doortlatend incl. bergingscoëfficiënt | m ² | 0 | 0 | 0% |
| verhard glas | m ² | 0 | 0 | |
| onverhard | m ² | 1294 | 268 | |
| huidig aanwezig water | m ² | 0 | 0 | |
| Gebiedskennmerken | | | | |
| gemiddeld maaiveld | m NAP | -3,00 | -3,00 | |
| maatgevend peil | m NAP | -4,70 | -4,70 | |
| gemiddelde drooglegging | m | 1,70 | 1,70 | |
| toelaatbare peilstijging | m | | 0,70 | |
| Waterberging | | | | |
| benodigde compenserende berging | m ³ | | | 73 |
| Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging | | | | |
| geplande waterberging | m ³ | | 0 | 0 |
| Oppervlaktewater | | | | |
| te realiseren extra berging | m ³ | | | 73 |
| te realiseren extra wateroppervlak | m ² | | | 104 |
| huidig aanwezig water | m ³ | | | 0 |
| totaal te realiseren wateroppervlak | m ² | | | 104 |
| Opmerking | | | | |
| Versie sep 2014 | | | | |

Figuur 0.7: Ontwikkellocatie 3

| Projectnaam en datum | | | | 18/05/2016 |
|--|-----------|---------------------|-------------------|------------|
| | | VOOR | NA | |
| type gebied | | Stedelijk groen | Stedelijk bebouwd | |
| oppervlakte plangebied | m² | 7709 | 7709 | |
| Bemaling polder/boezem | | Tedingerbroekpolder | | |
| gemiddelde capaciteit | m³/etmaal | 23,8 | 23,8 | |
| | m³/u | 0,10 | 0,10 | |
| Oppervlakteverdeling | | | | |
| verhard infrastructuur/bebouwing | m² | 0 | 5994 | |
| verhard doolaterend incl. bergingscoëfficiënt | m² | 0 | 0 | 0% |
| verhard glas | m² | 0 | 0 | |
| onverhard | m² | 7709 | 1715 | |
| huidig aanwezig water | m³ | 0 | 0 | |
| Gebiedskennmerken | | | | |
| gemiddeld maaiveld | m NAP | -2,50 | -2,50 | |
| maatgevend peil | m NAP | -4,70 | -4,70 | |
| gemiddelde drooglegging | m | 2,20 | 2,20 | |
| toelaatbare peilstijging | m | | 0,70 | |
| Waterberging | | | | |
| benodigde compenserende berging | m³ | | | 424 |
| Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging | | | | |
| geplande waterberging | m³ | | 0 | 0 |
| Oppervlaktewater | | | | |
| te realiseren extra berging | m³ | | | 424 |
| te realiseren extra wateroppervlakt | m² | | | 606 |
| huidig aanwezig water | m³ | | | 0 |
| totaal te realiseren wateroppervlakt | m² | | | 606 |
| Opmerking | | | | |
| Versie sep 2014 | | | | |

Figuur 0.8: Ontwikkellocatie 4

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. (0162) 48 70 00
E. info.nl@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

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