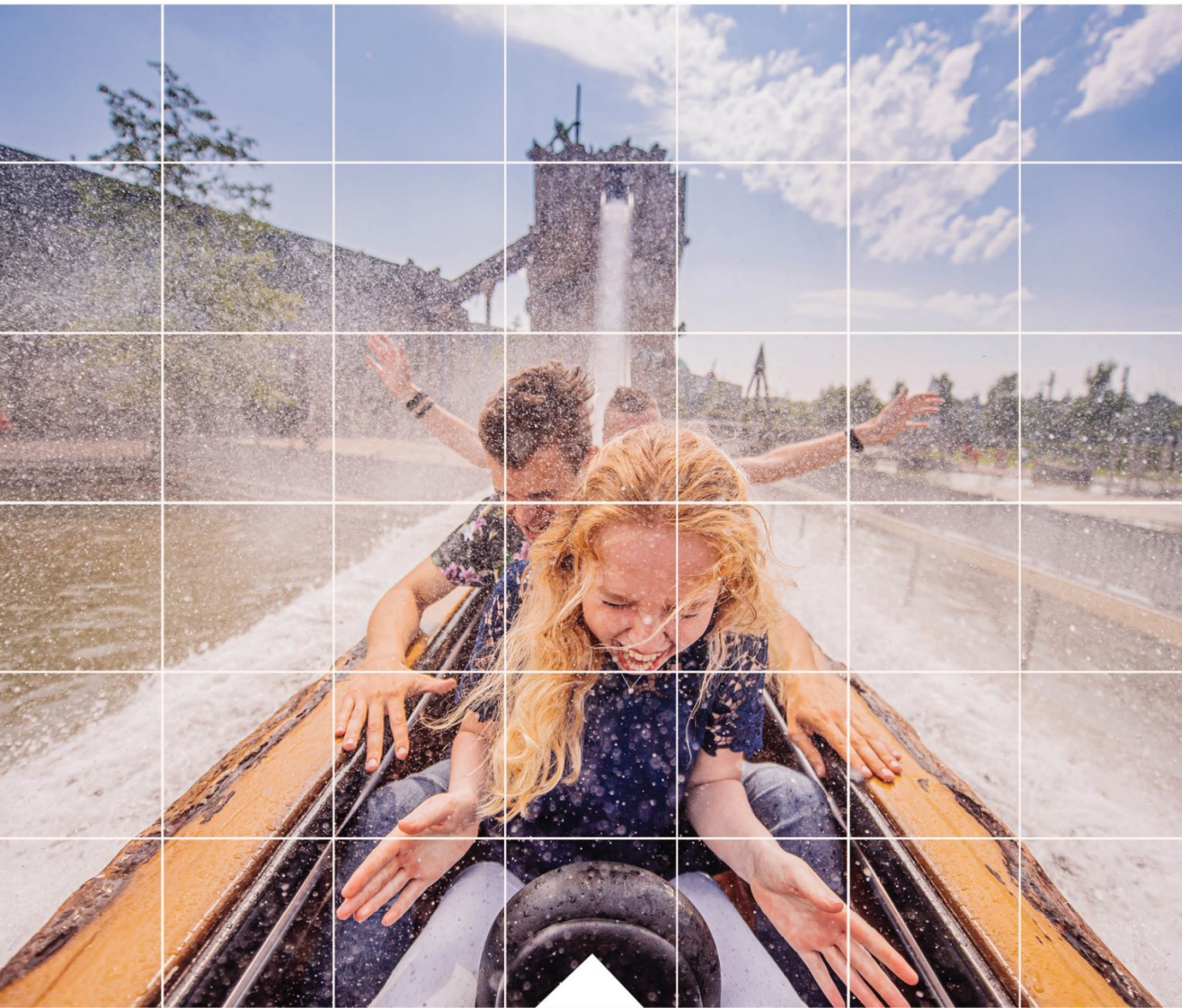


TOVERLAND

WATERTOETS

— ATTRACTIEPARK —
TOVERLAND



Opdrachtgever: Attractiepark Toverland
Projectnr: TOV001-0001
Datum: 28 september 2023

kragten

TOVERLAND

WATERTOETS

Opdrachtgever:	Attractiepark Toverland
Projectnr:	TOV001-0001
Rapportnummer:	230928-TOV001-RAP-WATERTOETS-4.0
Status:	Definitief
Datum:	28 september 2023

Opsteller:



Verificatie:



Validatie:



© 2023 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

kragten

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	11
1.1	Aanleiding.....	11
1.2	Doelstelling.....	11
1.3	Kader.....	11
1.4	Leeswijzer.....	12
2	HUIDIGE SITUATIE.....	13
2.1	Beschrijving plangebied.....	13
2.2	Maaienveldhoogte.....	13
2.3	Bodem.....	14
2.3.1	Bodemopbouw.....	14
2.3.2	Bodemkwaliteit.....	15
2.3.3	Doorlatendheid.....	15
2.3.4	Breuken.....	15
2.4	Grondwater.....	16
2.4.1	Geohydrologie.....	16
2.4.2	Grondwaterstanden en grondwaterstroming.....	17
2.4.3	Grondwateronttrekkingen.....	19
2.4.4	Grondwaterkwaliteit.....	21
2.5	Oppervlaktewater.....	21
2.6	Oppervlaktewaterkwaliteit.....	24
2.7	Drainage.....	25
2.8	Afwatering.....	26
2.8.1	Hemelwatersysteem.....	26
2.8.2	Riolering.....	26
2.9	Overige aspecten.....	27
2.9.1	Bebouwing en monumentale panden.....	27
2.9.2	Natuur, groen en agrarische waarden.....	27
2.9.3	Archeologische en cultuurhistorische waarden.....	29
3	BEOORDELINGSKADER.....	31
3.1	Beleidskader.....	31
3.1.1	Europa.....	31
3.1.2	Nationaal.....	31
3.1.3	Provinciaal.....	32
3.1.4	Waterschap.....	33
3.1.5	Gemeente.....	33
3.2	Referentiesituatie/nulalternatief.....	35
4	UITGANGSPUNTEN WATERSYSTEEM.....	37
4.1	Bodemeigenschappen.....	37
4.2	Verhard oppervlak.....	37
4.3	Waterbeheerders.....	38
4.4	Drooglegging/ontwatering.....	38
4.5	Bergings- en infiltratiediepten.....	39
4.6	Verleggen Wertemer en Steegbergheide.....	40
4.7	Afvoer vuilwater.....	41
4.8	Leidingtracé.....	42
4.9	Bluswatervoorzieningen.....	43
4.10	Duurzaamheidsambities en kansen.....	43

5	EFFECTEN PLANVOORNEMEN	45
5.1	Wijze van alternatiefvorming	45
5.2	Toetsingscriterium effecten	46
5.3	Varianten overstijgende ontwikkelingen	46
5.3.1	Verleggen van de Wertemer en de Steegbergheide	46
5.3.2	Bestaande en toekomstige leidingstrook	47
5.3.3	Bluswatervoorzieningen	48
5.4	Toekomstige inrichting attractiepark	48
5.4.1	Grondwater	49
5.4.1.1	Drooglegging	49
5.4.1.2	Grondwaterstand- en stroming	49
5.4.1.3	Tijdelijke bronbemaling	49
5.4.1.4	Industriële onttrekking	50
5.4.1.5	Afsluiten watervoerende laag	50
5.4.1.6	Grondwaterkwaliteit	51
5.4.2	Hemelwater	51
5.4.3	Oppervlaktewater	51
5.4.4	Afvalwater	52
5.4.5	Klimaatadaptatie	52
5.4.6	Conclusie beoordeling effecten	53
5.5	Hotel-area	55
5.5.1	Grondwater	55
5.5.1.1	Drooglegging	55
5.5.1.2	Grondwaterstand- en stroming	55
5.5.1.3	Grondwaterkwaliteit	56
5.5.2	Hemelwater	56
5.5.3	Oppervlaktewater	57
5.5.4	Afvalwater	57
5.5.5	Klimaatadaptatie	57
5.5.6	Conclusie beoordeling effecten	58
5.6	Camping, camp resort en camperplaatsen	60
5.6.1	Grondwater	60
5.6.1.1	Drooglegging	60
5.6.1.2	Grondwaterstand- en stroming	60
5.6.1.3	Grondwaterkwaliteit	60
5.6.2	Hemelwater	60
5.6.3	Oppervlaktewater	61
5.6.4	Afvalwater	62
5.6.5	Klimaatadaptatie	62
5.6.6	Conclusie beoordeling effecten	63
5.7	Vakantiepark	64
5.7.1	Grondwater	64
5.7.1.1	Drooglegging	64
5.7.1.2	Grondwaterstand- en stroming	64
5.7.2	Hemelwater	65
5.7.3	Oppervlaktewater	65
5.7.4	Afvalwater	66
5.7.5	Klimaatadaptatie	66
5.7.6	Conclusie beoordeling effecten	67
5.8	Parkeren	68
5.8.1	Grondwater	68
5.8.1.1	Drooglegging	68

5.8.1.2	Grondwaterstand- en stroming.....	69
5.8.2	Hemelwater.....	69
5.8.3	Oppervlaktewater.....	69
5.8.4	Afvalwater.....	70
5.8.5	Klimaatadaptatie.....	70
5.8.6	Conclusie beoordeling effecten.....	70
5.9	Logistiek.....	72
5.9.1	Grondwater.....	72
5.9.1.1	Drooglegging.....	72
5.9.1.2	Grondwaterstand- en stroming.....	72
5.9.2	Hemelwater.....	72
5.9.3	Oppervlaktewater.....	73
5.9.4	Afvalwater.....	73
5.9.5	Klimaatadaptatie.....	74
5.9.6	Conclusie beoordeling effecten.....	74
5.10	Bestaande en nieuw te ontwikkelen groen-blauwe zones.....	76
5.10.1	Grondwater.....	79
5.10.2	Hemelwater.....	79
5.10.3	Oppervlaktewater.....	79
5.10.4	Afvalwater.....	80
5.10.5	Klimaatadaptatie.....	80
5.10.6	Conclusie beoordeling effecten.....	80
6	MER-BEOORDELING.....	81
6.1	Samenvatting beoordeling van ontwikkelingen op watersysteem per model.....	81
6.2	Beoordeling effecten ten behoeve van de MER.....	83
7	WATERPARAGRAAF.....	89
7.1	Beschrijving uitgangspunten duurzaam stedelijk waterbeheer.....	89
7.2	Beschrijving plangebied en huidig watersysteem.....	92
7.2.1	Kenmerken plangebied.....	92
7.2.2	Watersysteem huidig attractiepark.....	92
7.3	Ontwikkelingen Toverland.....	93
7.3.1	Grondwater.....	93
7.3.2	Hemelwater.....	93
7.3.3	Oppervlaktewater.....	94
7.3.4	Afvalwater.....	94
7.3.5	Klimaat.....	95
7.4	Uitgangspunten voor vervolg uitwerking.....	96

BIJLAGEN

B1 HUIDIG HEMELWATERSYSTEEM TOVERLAND

B2 TOELICHTING ONTWIKKELMODELLEN

TABELLEN

Tabel 1	Schematisatie van de bodemopbouw ter plaatse van Toverland.....	17
Tabel 2	Overzicht grondwateronttrekkingen Toverland.....	19
Tabel 3	Waterpeilen stuwen in directe omgeving plangebied in m +NAP.....	22
Tabel 4	pompinstallaties en specificaties.....	27

Tabel 5	Inschatting verhard oppervlak per ontwikkeling.....	38
Tabel 6	Minimale bouwpeilen per deelgebied en per functie in m +NAP.....	39
Tabel 7	Gegevens bergingsdiepte per deelgebied.....	40
Tabel 8	Kentallen afvalwaterhoeveelheden uit kennisbank Stedelijk Water.....	41
Tabel 9	Afvalwaterbelasting buiten en gedurende openingstijden park.....	42
Tabel 10	Beoordeling verleggen Wertemer en Steegbergheide.....	47
Tabel 11	Beoordeling toekomstig leidingtracé.....	47
Tabel 12	Beoordeling bluswatervoorziening.....	48
Tabel 13	Verhard oppervlak bestaand attractiepark.....	48
Tabel 14	Indicatieve verlagingen als gevolg van een onttrekking van 100 m ³ /uur.....	50
Tabel 15	Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van het attractiepark.....	51
Tabel 16	Beoordeling effecten van de uitbreiding van het attractiepark ten opzichte van de referentiesituatie.....	53
Tabel 17	Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van de hotel-area.....	56
Tabel 18	Beoordeling effecten van de uitbreiding van de hotel-area ten opzichte van de referentiesituatie.....	58
Tabel 19	Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van camping, camp resort en camperplaatsen.....	61
Tabel 20	Beoordeling effecten van de uitbreiding van camping, camp resort en camperplaatsen ten opzichte van de referentiesituatie.....	63
Tabel 21	Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van het vakantiepark.....	65
Tabel 22	Beoordeling effecten van de uitbreiding van het vakantiepark voor de referentiesituatie.....	67
Tabel 23	Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van de parkeerplaatsen.....	69
Tabel 24	Beoordeling effecten van de uitbreiding van het parkeren voor de referentiesituatie.....	70
Tabel 25	Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van de logistieke zone.....	73
Tabel 26	Beoordeling effecten van de uitbreiding van de referentiesituatie.....	74
Tabel 27	Beoordeling effecten van de uitbreiding van de bestaande en nieuwe ontwikkelingen groen-blauwe structuur voor de referentiesituatie.....	80
Tabel 28	Samenvatting beoordeling van ontwikkelingen waarbij geen verschil zit tussen de verschillende modellen.....	81
Tabel 29	Samenvatting van de beoordeling van het effect van de verschillende ontwikkelingen binnen het plan op de verschillende aspecten van het watersysteem	82
Tabel 30	Overzicht score en indeling totaalscore voor eindoordeel.....	83
Tabel 31	Scores en definitieve beoordeling aspecten watersysteem ten opzichte van de verschillende modellen.....	84
Tabel 32	Beoordeling aspecten ten behoeve van de MER.....	88
Tabel 33	Minimale bouwpeilen per deelgebied en per functie in m +NAP.....	90
Tabel 34	Gegevens bergingsdiepte per deelgebied.....	91
Tabel 35	Overzicht verharde oppervlaktes en te reserveren ruimte voor waterberging en infiltratie.....	94
Tabel 36	Totale afvalwaterhoeveelheden.....	95

AFBEELDINGEN

Afbeelding 1	Begrenzing van het plangebied voor het BPVR (paars) en begrenzing van het bestaande attractiepark (geel).....	13
Afbeelding 2	Hoogten binnen het plangebied (Bron: AHN3).....	14
Afbeelding 3	Bodemkaart met grondwatertrappen ter plaatse van het plangebied (blauwe omlijnning).....	14
Afbeelding 4	Situering breuken (Bron: Geohydrologische model REGIS II).....	16
Afbeelding 5	Situering oude TNO-peilbuizen [Bron: www.grondwatertools.nl].....	18
Afbeelding 6	Resultaten grondwatermeting met eigenschappen meetreeks [Bron: www.grondwatertools.nl].....	18
Afbeelding 7	Situering gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen het plangebied.....	19
Afbeelding 8	Situering grondwateronttrekkingen Toverland.....	20
Afbeelding 9	Landbouwkundige grondwateronttrekkingen binnen plangebied.....	21
Afbeelding 10	Impressie leggerwatergangen nabij Toverland.....	22
Afbeelding 11	Situering leggerwatergangen.....	23
Afbeelding 12	Impressie waterpartijen Toverland.....	23
Afbeelding 13	Normering regionale waterafvoer.....	24
Afbeelding 14	Gemiddelde concentraties (mg/l) van een aantal relevante parameters in het zomerhalfjaar.....	25
Afbeelding 15	Percelen met peilgestuurde drainage in omgeving van Toverland.....	25
Afbeelding 16	Globale situering hemelwatersysteem (vergroot weergegeven in bijlage B1).....	26
Afbeelding 17	Ligging plangebied (rode cirkel) en de omliggende Natura 2000-gebieden. Bron: Natura 2000 Netwerk Viewer.....	28
Afbeelding 18	Situering bufferzones verdroogde natuurgebieden.....	28

Afbeelding 19	Weergave van de diverse beheertypen die onderdeel zijn van de Goudgroene natuurzone binnen en rondom het plangebied (Bron: Natuurbeheerplan Limburg)	29
Afbeelding 20	Aanpak van realisatie van doelen uit Provinciaal Waterprogramma 2022-2027	32
Afbeelding 21	Situering indeling deelgebieden op basis van maaiveldverloop en GHG	39
Afbeelding 22	Tracé verleggen bestaande watergangen (blauw gestippeld is nieuw tracé, groene lijn is oud tracé welke wordt afgedamd en verondiept).....	41
Afbeelding 23	Situering leidingtracé.....	43
Afbeelding 24	Profielschets parkeerplaats	68
Afbeelding 25	Nieuw te ontwikkelen groenstructuren.....	77
Afbeelding 26	Principedoorsnede noordelijke randzone inclusief te beplanten grandwal	78
Afbeelding 27	Principedoorsnede groenzones/corridors binnen de toekomstige ontwikkeling	78
Afbeelding 28	Principedoorsnede Midden Peelweg, met wadi/bergingsfunctie in de groenstrook gecombineerd met het nieuwe tracé Wertemer/Steegbergheide met 5 m schouwpad/onderhoudstrook	79
Afbeelding 29	Situering indeling deelgebieden op basis van maaiveldverloop en GHG	91

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Attractiepark Toverland in Sevenum, gemeente Horst aan de Maas, is de afgelopen jaren uitgegroeid tot een volwaardig attractiepark dat deel uitmaakt van de top van de Benelux en daarbuiten. Toverland heeft de ambitie om zich de komende jaren verder te blijven ontwikkelen en voor steeds meer bezoekers 'magische gelukservaringen te creëren'. Een belangrijk onderdeel van deze toekomstvisie is enerzijds het uitbreiden van het themaparkpark zelf en anderzijds het toevoegen van verblijfsaccommodaties zodat bezoekers uit een groter gebied kunnen worden aangetrokken. Om deze visie verder uit te bouwen is het in de snel innoverende leisure-industrie van belang te kunnen beschikken over een flexibel kader.

Daarom wordt in de geest van de nieuwe Omgevingswet een zogenaamd bestemmingsplan met verbrede reikwijdte opgesteld, waarbinnen het park zich de komende jaren flexibel kan blijven ontwikkelen.

In dit bestemmingsplan verbrede reikwijdte worden de kaders vastgelegd waarbinnen Toverland zich de komende jaren kan ontwikkelen en kan inspelen op actuele ontwikkelingen in de maatschappij en meer in het bijzonder binnen de leisure- en belevenisindustrie.

Een van de instrumenten om het nieuwe waterbeleid voor de 21ste eeuw vorm te geven is het watertoetsproces. Het watertoetsproces moet ervoor zorgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle ruimtelijke plannen en besluiten die relevant zijn voor de waterhuishouding.

1.2 Doelstelling

Het watertoetsproces bestaat sinds 2001 met het ondertekenen van de startovereenkomst Waterbeheer in de 21ste eeuw. Sinds 2003 is het opgenomen in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) dat met ingang van 1 juli 2008 is herzien, gelijktijdig met de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Het watertoetsproces is wettelijk verplicht bij een bestemmingsplan, een inpassingsplan, een projectbesluit, een buitentoepassingverklaring van een beheersverordening en ontheffingen voor een bestemmingsplan.

Het doel van de watertoets is vroegtijdig, in overleg met de waterbeheerders, de uitgangspunten en de gevolgen van de ingreep voor het watersysteem vast te leggen. De watertoets streeft ernaar te voldoen aan de doelstellingen van de waterbeheerders op het gebied van de waterhuishouding. De waterhuishoudkundige inrichting van het gebied wordt beoordeeld, en gezien wordt of eventuele knelpunten kunnen worden verbeterd, worden opgelost en/of het watersysteem kan worden geoptimaliseerd. De resultaten van de watertoets worden overgenomen bij de verdere planontwikkelingen.

1.3 Kader

In het kader van de uitbreiding van attractiepark Toverland wordt voor het plangebied een bestemmingsplan verbrede reikwijdte (BPVR) opgesteld.

In de aanloop naar de inwerkingtreding van de Omgevingswet op (naar verwachting) 1 juli 2022 is een aantal jaar geleden in de Crisis- en herstelwet de mogelijkheid voor gemeenten opgenomen om te experimenteren met het 'bestemmingsplan met verbrede reikwijdte'. Een bestemmingsplan met verbrede reikwijdte betreft één integraal plan, waarin niet alleen regels over 'goede ruimtelijke ordening' zijn opgenomen, maar waarin net als onder de Omgevingswet de fysieke leefomgeving centraal staat.

Dit betekent dat in het plan regels kunnen worden opgenomen over onder andere het waarborgen van veiligheid, gezondheid, milieu, welstand, natuurbescherming of duurzaamheid. Zo kan de overheid zich voorbereiden op de integrale aanpak die met het omgevingsplan (deze vervangt het bestemmingsplan onder de Omgevingswet) zal zijn vereist.

In een bestemmingsplan met verbrede reikwijdte staat uitnodigingsplanologie centraal in plaats van toelatingsplanologie. De overheid geeft door middel van globale bestemmingen kaders aan waarbinnen initiatieven tot ontwikkeling kunnen komen. Op basis van een concreet initiatief wordt beoordeeld of deze toelaatbaar is.

Vanwege de wens van attractiepark Toverland om in de toekomst flexibel in te kunnen spelen op nieuwe initiatieven en marktontwikkelingen is een bestemmingsplan met verbrede reikwijdte een ideaal instrument om de komende jaren verschillende initiatieven te ontplooiën en de groeiambities stap voor stap te verwezenlijken. Het is niet bekend wanneer welke ontwikkelingen gaan plaatsvinden, dit behoort ook tot de gewenste flexibiliteit.

Dit betekent dus expliciet geen 'blanco cheque' waarbinnen alles mogelijk is, maar een heldere set aan kaders en wettelijke normen die niet mogen worden overschreden, maar waarbinnen wel een flexibele ontwikkeling mogelijk is.

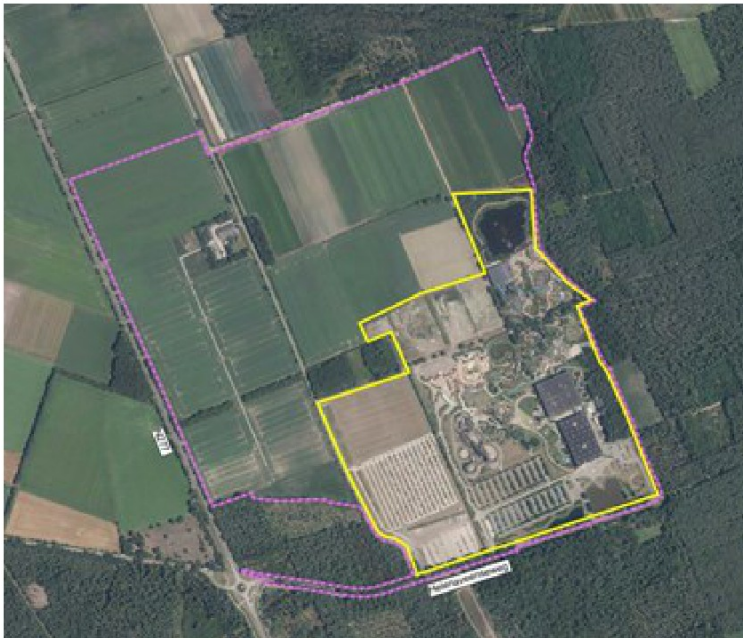
1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie van Toverland weergegeven. Hoofdstuk 3 gaat nader in op de beoordelingskaders, waarbij de beleidskaders en de referentiesituatie / het nulalternatief aan bod komen. In hoofdstuk 4 worden de uitgangspunten van het watersysteem weergegeven. Hoofdstuk 5 gaat in op de effecten van de planvoornemens op het watersysteem. In hoofdstuk 6 wordt een samenvatting gegeven van de MER-beoordeling. En tot slot wordt in hoofdstuk 7 de waterparagraaf verder toegelicht.

2 HUIDIGE SITUATIE

2.1 Beschrijving plangebied

Toverland is gelegen ten westen van Sevenum, provincie Limburg, tussen de kernen Kronenberg, Evertsoord en de Rijksweg A67. Het plangebied omvat het attractiepark Toverland in de zuidoostelijke hoek en het uitbreidingsgebied aan de west- en noordzijde. In totaal heeft het plangebied een grootte van circa 120 hectare. De begrenzing van dit plangebied wordt aan de zuidzijde gevormd door de Helenaveenseweg. Een deel van deze weg behoort tot het plangebied en vormt tevens de toegangsroute voor het attractiepark. Aan de westzijde wordt het plangebied begrensd door de provinciale weg N277 (Midden Peelweg). Het bosgebied dat aan de zuidwestelijke hoek van het plangebied is gelegen, daar waar de Helenaveenseweg en de N277 samenkomen, maakt geen deel uit van het plangebied. Aan de noord- en oostzijde wordt het plangebied begrensd door het bosgebied 'Steegberg'. Dit bosgebied loopt door ten zuiden van de Helenaveenseweg. Toverland ligt aan de Helenaveenseweg ten westen van Sevenum. Toverland wordt aan de oostzijde begrensd door het bosgebied van de Steegberg. Het gebied behoorde tot de jaren '30 tot de Steegbergheide met verschillende vennen. Deze heide is door menselijk ingrijpen in de jaren '30 verdwenen.



Afbeelding 1 Begrenzing van het plangebied voor het BPVR (paars) en begrenzing van het bestaande attractiepark (geel)

Het bestaande attractiepark bestaat uit overdekte hallen, parkeerplaatsen, overdekte en open attracties, waterpartijen (deels afgewerkt met folie) en verbindingspaden. Binnen het bestaande attractiepark zijn drie grondwatergevoede waterpartijen aanwezig. Het overige gedeelte binnen de begrenzing van het plan bestaat uit grasland en akkerbouwpercelen.

2.2 Maaiveldhoogte

Het maaiveld binnen het plangebied varieert overwegend tussen 31,8 en 32,5 m +NAP. In het meest westelijk deel van het plangebied, tussen de Midden Peelweg en het huidige attractiepark, liggen de agrarische percelen lager op een hoogte van circa 31,3 m +NAP. De variatie in maaiveldhoogten is weergegeven in Afbeelding 2.

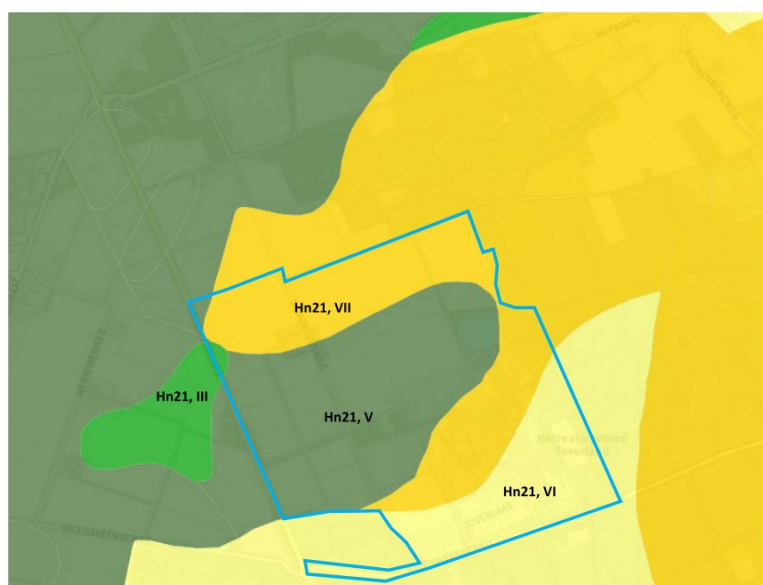


Afbeelding 2 Hoogten binnen het plangebied (Bron: AHN3)

2.3 Bodem

2.3.1 Bodemopbouw

De bovenste laag van de bodem (tot circa 1,2 m-mv) behoort tot de veldpodzolgronden (Hn21) en bestaat uit leemarm en zwak lemig fijn zand. Deze gronden zijn ontstaan in gebieden waar hemelwater niet door een beek kon worden afgevoerd. Het water moest ter plekke bezinken en infiltreren. Na de ontginning van deze gebieden zijn deze gebieden sterk ontwaterd, waardoor het grondwater sterk is gedaald. Een overzicht van de bodemkaart en grondwatertrappen is weergegeven in Afbeelding 3.



Afbeelding 3 Bodemkaart met grondwatertrappen ter plaatse van het plangebied (blauwe omlijning)

De diepere bodem bestaat vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 23 m +NAP uit zeer fijn tot matig fijn, matig tot sterk siltig zand behorende tot de zandige formaties van Boxtel. Plaatselijk kunnen op een diepte van 1 tot 3 m donkergrijze niet aaneengesloten zandige leemlagen en matig tot uiterst grove zandlagen voorkomen. De Formatie van Boxtel wordt opgevolgd door de circa 11 m dikke zandlagen van de Formatie van Beegden bestaande uit middelfijn tot uiterst grof, grindhoudend zand. Op een diepte van circa 12 m +NAP tot de geohydrologische basis gaat de Formatie van Beegden over in de zandlagen van de Formatie van Breda, bestaande uit zeer fijn tot matig fijn zand met plaatselijk sterk zandige kleilagen. Een geohydrologische schematisatie van de bodemopbouw is weergegeven in Tabel 1.

Voor de diepere bodemopbouw zijn de resultaten uit het Funderingsadvies betreffende pand "Toverland" Helenaveenseweg Sevenum (Tjaden Grondmechanica, 28 juli 2000), het geotechnisch onderzoek "Nieuw themagebied, entree en parkeerplaats Toverland te Sevenum" (Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau, 19 mei 2016) en BRO REGIS II v2.2 gebruikt.

2.3.2 Bodemkwaliteit

Uit de verschillende bodemonderzoeken die binnen het plangebied zijn uitgevoerd, zijn in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan zware metalen, EOX, minerale olie, PAK en PCB's vastgesteld. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen vastgesteld.

In het grondwater kunnen verhoogde gehalten (plaatselijk hoger dan de interventiewaarden) aan zware metalen aanwezig zijn. Het plangebied is gelegen binnen het plangebied De Kempen waar op veel plaatsen een diffuse bodemverontreiniging aanwezig is met zware metalen. De verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater zijn hierdoor te beschouwen als regionale achtergrondwaarden.

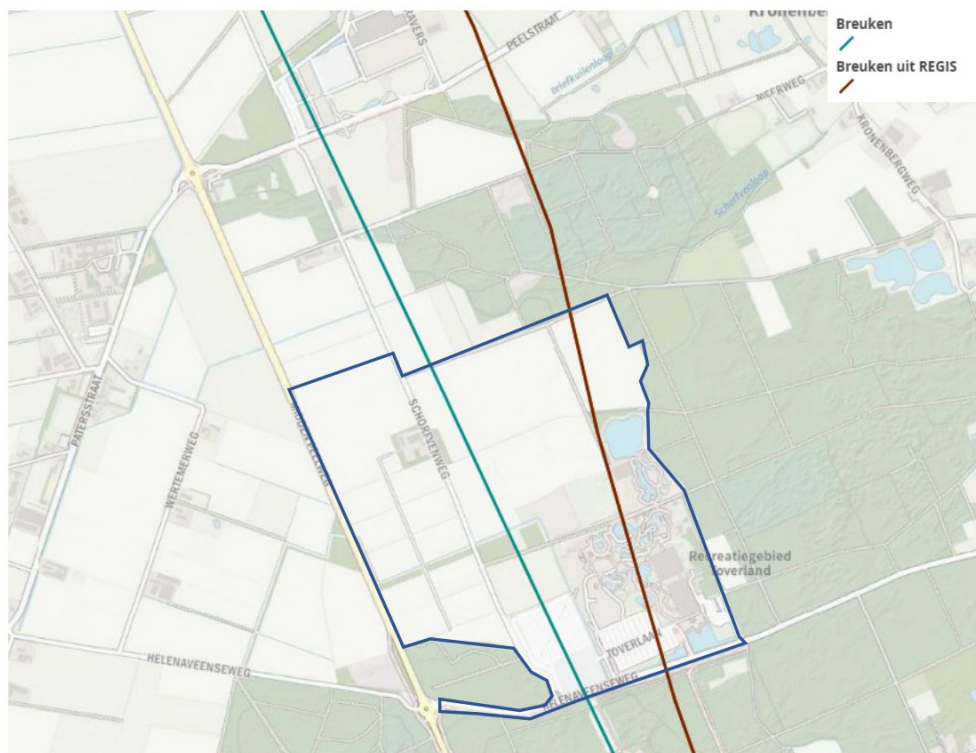
In verband met de regionale diffuus verhoogde achtergrondwaarden in het ondiepe grondwater, dient bij eventueel oppompen van het grondwater rekening gehouden te worden met gebruiksbeperkingen.

2.3.3 Doorlatendheid

De zandbodem binnen het attractiepark heeft tot een diepte van circa 4 m-mv een doorlatendheid variërend van 0,5 tot 1,1 m/dag. De plaatselijk voorkomende zandige leemlagen zijn minder doorlatend met een doorlatendheid van 0,4 m/dag of minder (nieuw themagebied, entree en parkeerplaats Toverland te Sevenum, Inpijn-Blokpoel, d.d. 28 juni 2016, doc.nr.: 02P007582-adv01).

2.3.4 Breuken

Binnen het plangebied loopt een breuk. De exacte ligging van de breuk is niet bekend. Zowel in het verloop van het maaiveld alsook in de bodemopbouw, zoals beschreven in paragraaf 2.3.1, is de ligging niet uitgesproken waarneembaar. Het betreft hier de Ysselsteynbreuk en bevindt zich hoofdzakelijk in de Formatie van Breda.



Afbeelding 4 Situering breuken (Bron: Geohydrologische model REGIS II)

2.4 Grondwater

2.4.1 Geohydrologie

Bij een geohydrologische schematisatie worden watervoerende pakketten en slecht doorlatende (scheidende) lagen onderscheiden. In een watervoerend pakket treedt overwegend horizontale grondwaterstroming op, terwijl in een scheidende laag voornamelijk verticale grondwaterstroming optreedt. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag die vanwege de dikte en/of opbouw vrijwel ondoorlatend is.

Vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 9 m worden zeer fijn tot matig fijn zandige afzettingen aangetroffen, die behoren tot de Formatie van Boxtel. Dit pakket wordt beschouwd als het eerste watervoerend pakket. Vanaf 9 m-mv tot een diepte van circa 20 m-mv worden vervolgens afzettingen van de Formatie van Beegden aangetroffen.

Deze formatie bestaat voornamelijk uit matig fijn tot matig grof zand en wordt gerekend tot het tweede watervoerend pakket. Vanaf een diepte van circa 20 m-mv tot een diepte van circa 210 m-mv bestaat de bodem uit zeer fijn tot matig fijn zand, behorende tot de Formatie van Breda, zijnde het derde watervoerend pakket. De onderzijde van de Formatie van Breda kan worden beschouwd als de geohydrologische basis.

Tabel 1 Schematisatie van de bodemopbouw ter plaatse van Toverland

Diepte		Geohydrologische eenheid	Lithologie	Geohydrologische parameters	
Van (m +NAP)	Tot (m +NAP)			Doorlaatvermogen (m ² /dag)	Weerstand (dagen)
32	29	Formatie van Boxtel, 2 ^e zandige afzetting	Zeer fijn tot matig fijn zand met plaatselijk klei- of leemhoudende lagen	-	300
29	26	Formatie van Boxtel, 3 ^e zandige afzetting	Zeer fijn tot matig fijn zand	15	-
26	23	Formatie van Boxtel, 4 ^e zandige afzetting	Zeer fijn tot matig fijn zand	15	5
23	14	Formatie van Beegden, 1 ^e zandige afzetting	Matig grof tot zeer grof zand	900	-
14	13	Formatie van Beegden, 2 ^e zandige afzetting	Middel fijn tot matig fijn zand	50	-
13	12	Formatie van Beegden, 3 ^e zandige afzetting	Middel fijn tot matig fijn zand	50	100
12	-180	Formatie van Breda	Zeer fijn tot matig fijn zand	960	-

2.4.2 Grondwaterstanden en grondwaterstroming

In de directe omgeving van het plangebied zijn op dit moment geen peilbuizen aanwezig. Een inschatting van de grondwaterstand is bepaald op basis van de onderstaande onderzoeken en meetresultaten.

Op basis van de resultaten van het bodemkundig veldwerk (Grontmij, oktober 2011) blijkt dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) fluctueert tussen 30,7 en 31,1 m + NAP en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) tussen 29,8 en 30,2 m + NAP.

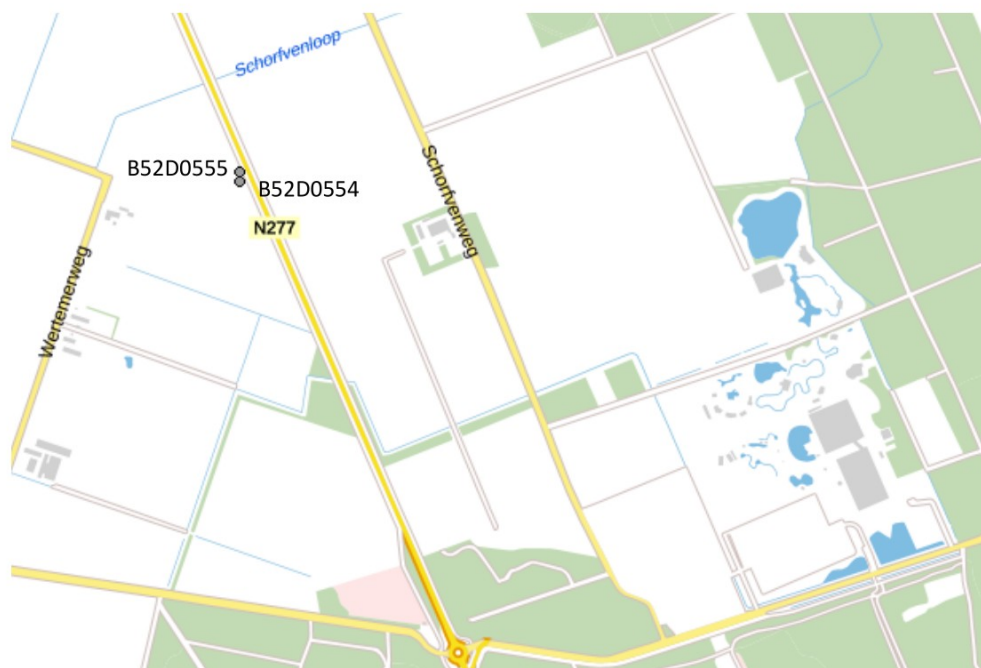
Op basis van de AHN3 zijn de waterpeilen in de watergevoede waterplassen bepaald; het betreft hier een momentopname. Het waterpeil in de noordelijke plas bedraagt circa 30,1 m + NAP, het waterpeil in de zuidelijk gelegen plassen bedraagt 30,3 m + NAP. De waterpeilen komen overeen met de GLG, zoals vastgesteld in het onderzoek van Grontmij (oktober 2011).

Tijdens het infiltratieonderzoek voor het nieuwe themagebied, entree en parkeerplaats (Inpijn Blokpoel, 28 juni 2016) zijn grondwaterstanden gemeten variërend tussen 29,7 en 30,8 m + NAP. Ook deze fluctuaties liggen binnen de door Grontmij vastgestelde GLG en GHG.

Uit Afbeelding 3 blijkt dat op basis van de grondwatertrappen binnen het plangebied kan worden opgemaakt dat de GHG ter plaatse van de lagere delen kan stijgen tot minder dan 40 cm -mv (grondwatertrappen III en V). In deze delen varieert de GLG tussen 80 en meer dan 120 cm -mv. In de hogere delen wordt de GHG dieper aangetroffen variërend tussen 40 en meer dan 140 cm -mv (grondwatertrappen VI en VIII).

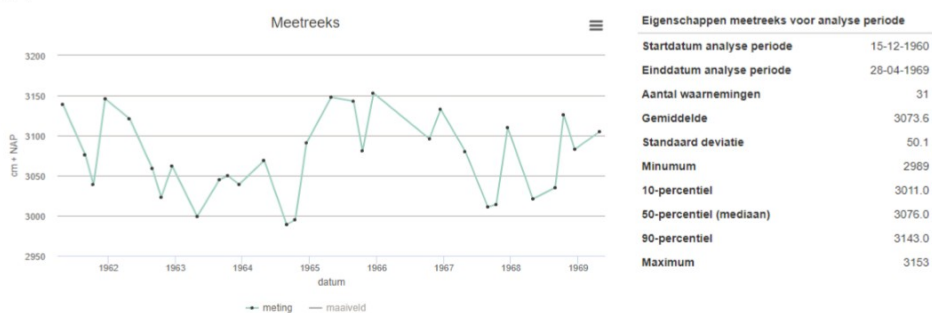
In het verleden hebben in de noordwesthoek van het plangebied, langs de Midden Peelweg twee TNO-peilbuizen gelegen, zie Afbeelding 5. De resultaten van de grondwatermetingen en de daarbij behorende analyse zijn weergegeven in Afbeelding 6. Van peilbuis B52D05554 is de diepte van de filterstelling niet bekend. Peilbuis B52D05555 heeft een filter in het freatisch pakket. Op basis hiervan worden de resultaten van

peilbuis B52D05555 als meest representatief geacht, ondanks dat deze grondwaterstanden circa 30 jaar geleden zijn gemeten. Op basis van deze resultaten wordt de GHG in de noordwesthoek ingeschat op circa 31,1 m +NAP en de GLG op circa 30 m +NAP.



Afbeelding 5 Situering oude TNO-peilbuizen [Bron: www.grondwatertools.nl]

B52D0554



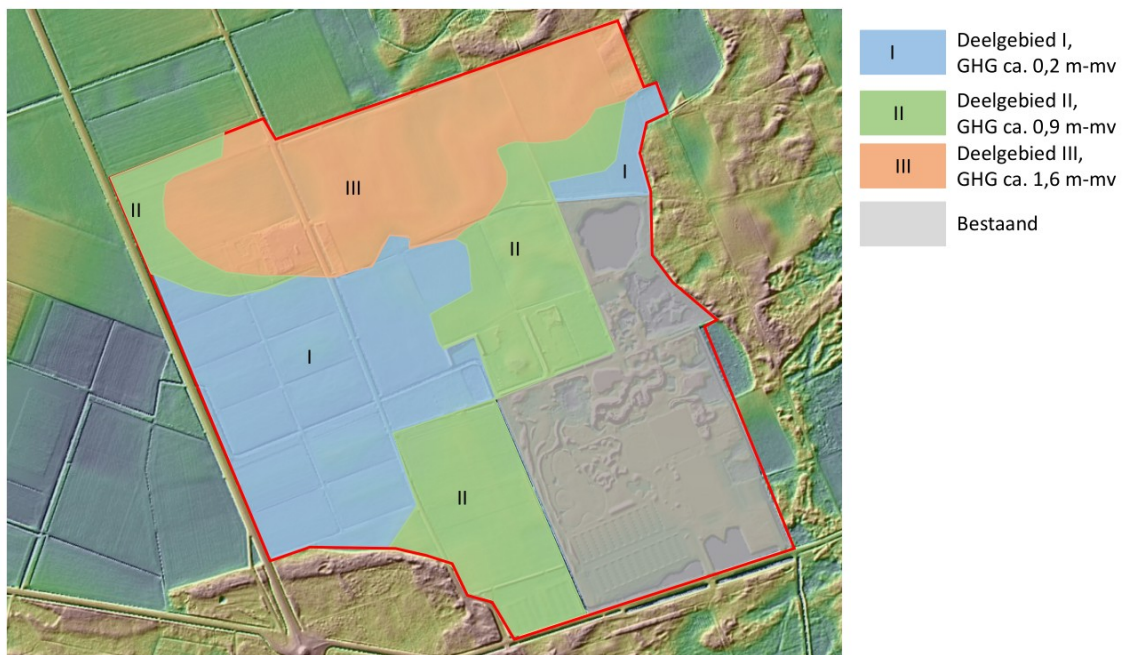
B52D0555



Afbeelding 6 Resultaten grondwatermeting met eigenschappen meetreeks [Bron: www.grondwatertools.nl]

Op basis van de beschikbare gegevens hanteren we voor het westelijk deel van het plangebied een GHG van 31,1 m +NAP en een GLG van 30,2 m +NAP. Voor het oostelijk deel van het plangebied hanteren we een GHG van 30,7 m +NAP en een GLG van 29,8 m +NAP. Dit betekent dat in de lager gelegen delen in het westelijk deel van het plangebied het grondwater van 0,9 m-mv kan stijgen tot aan of net onder maasveld. De aanwezigheid van het aantal sloten en het gedraineerde perceel aan de westzijde wijzen ook op het voorkomen

van hogere grondwaterstanden. In het oostelijk en noordelijk deel van het plangebied varieert de GHG voor het grootste deel tussen 0,9 en 1,6 m-mv. Een overzicht van het voorkomen van de GHG ten opzichte van maaiveld is weergegeven in Afbeelding 7.



Afbeelding 7 Situering gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen het plangebied

2.4.3 Grondwateronttrekkingen

Binnen het attractiepark wordt incidenteel grondwater opgepompt. Het grondwater wordt gebruikt als aanvulling van het proceswater bij verdamping of tijdens onderhoudsmomenten en calamiteiten. Het oppompen van water vindt hooguit gedurende enkele dagen plaats. Hiervoor zijn binnen het attractiepark momenteel vijf bronpompen aanwezig, zie Tabel 2 en Afbeelding 8. Bron 1 zit bij de blusvijver aan de voorzijde van hal 1. Deze pomp is in 2010 overgegaan van de gemeente Sevenum naar Toverland. Deze pomp heeft waarschijnlijk een capaciteit van 30 m³/uur en zit op een diepte van circa 50 m-mv. Deze pomp wordt op dit moment alleen gebruikt voor het op peil houden van de vijver aan de Toverlaan. Voorheen werden deze vijvers gebruikt als blusvijvers. Na het boren van blushydranten is de vijver niet meer in gebruik als blusvijver.

Tabel 2 Overzicht grondwateronttrekkingen Toverland

Pompen	Locatie	Capaciteit [m ³ /uur]	Diepte (m-mv)	Informatie
P1	Bij zuidelijke vijver aan Toverlaan	n.b.*	ca. 50	2010 overgedragen van gemeente Sevenem naar Toverland. Gebruikt voor op peil houden vijver.
P2	Bij hal 2	10	ca. 180	Aanvullen van biotoop en attractie Expedition Zork.
P3	Bij Troy	7	ca. 180	Vult vijvers in Ikata gebied.
P4	Bij Djengu River	15	ca. 180	Bronpomp bij Djengu river. Vult Djengu River, Tolly Molly, Katara Fountain of Magic en Laguna.
P5	Bij Avalon	10	ca. 140 - 200	Vult de vijver in Avalon zodat een continue niveau is gewaarborgd.

* Niet bekend

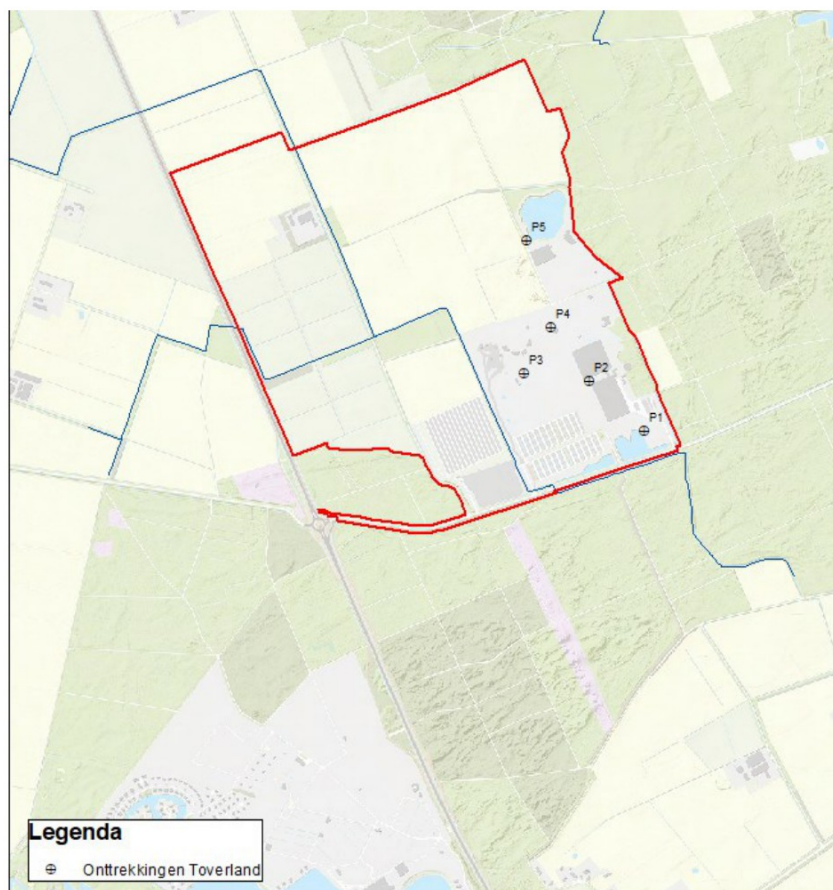
Bron P2 zit in hal 2 en wordt gebruikt voor het aanvullen van de biotoop en als het nodig is het vullen van de attractie Expedition Zork. Deze bron heeft een capaciteit van 10 m³/uur, waarbij de filters op een diepte van circa 180 m-mv zitten. Bron P3 zit bij Troy, heeft een capaciteit van 7 m³/uur maar wordt beperkt gebruikt, enkel

om de Ikata vijver te vullen wanneer dit nodig is. Bron P4 zit bij de Djengu River. Deze bron heeft een capaciteit van 10 m³/uur, waarbij de filters op een diepte van 180 m+mv zitten. Deze pomp vult Djengu River, Tolly Molly, Katara Fountain of Magic en Laguna. In 2019 hebben de pompen bij Hal 2 (bron P2) en de Djengu River (P4) in totaal 41.539 m³ grondwater onttrokken, overeenkomend met een gemiddelde van circa 5 m³/uur in totaal en 2,5 m³/uur per pomp.

Voor de uitbreiding van het themagebied Avalon is nog een bronpomp aangelegd, bron P5. De filter van deze pomp ligt tussen -140 en -200 m +NAP. In 2019 heeft deze pomp 44.518 m³ grondwater onttrokken. Dit is een gemiddelde van eveneens 5 m³/uur.

Het onttrokken grondwater wordt gebruikt voor de waterattracties en het aanvullen van het oppervlaktewater binnen het park. Bij de attracties waar geen chemicaliën aan worden toegevoegd (alle attracties met uitzondering van de Katara fonteinen en de glijbanen binnen) wordt het spoelwater bij onderhoud geloosd op wadi's en het oppervlaktewater in het park en de noordelijke visvijver. Mocht het waterpeil te veel stijgen dan wordt het af naar oppervlaktewater naast de Djengu River, middels greppels en zaksloten richting oppervlaktewater van het waterschap. Het is niet bekend hoeveel uiteindelijk op het oppervlaktewater uitkomt, aangezien het eerst in het park zelf wordt geborgen en pas bij te hoge waterstanden wordt afgevoerd.

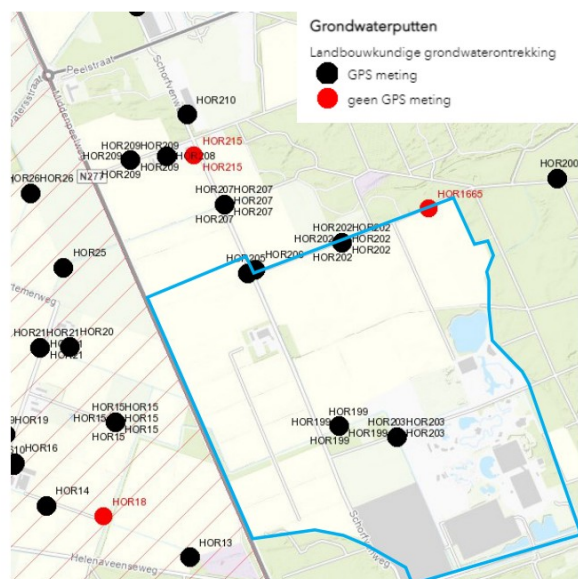
Aangezien de incidentele onttrekkingen niet groter zijn dan 150.000 m³ per jaar en er geen openbare drinkwatervoorzieningen en onttrekkingen in kader van bodemenergie zijn, zijn de onttrekkingen niet als industriële onttrekkingen geregistreerd bij de provincie Limburg.



Afbeelding 8 Situering grondwateronttrekkingen Toverland

Het plangebied ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied of boringsvrije zone.

In de directe omgeving van het plangebied zijn een aantal landbouwputten aanwezig. De filterstelling en de onttrekkingshoeveelheden van deze putten is niet bekend. De ligging van deze putten is weergegeven in Afbeelding 9 (Bron: Waterschap Limburg).



Afbeelding 9 Landbouwkundige grondwateronttrekkingen binnen plangebied

2.4.4 Grondwaterkwaliteit

In het grondwater kunnen verhoogde gehalten (plaatselijk hoger dan de interventiewaarden) aan zware metalen worden verwacht. Het plangebied is gelegen binnen het plangebied De Kempen waar op veel plaatsen een diffuse bodemverontreiniging aanwezig is met zware metalen. De verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater zijn hierdoor te beschouwen als regionale achtergrondwaarden. In verband met de regionale diffuus verhoogde achtergrondwaarden in het ondiepe grondwater, dient bij eventueel oppompen van het grondwater rekening gehouden te worden met gebruiksbeperkingen.

2.5 Oppervlaktewater

Het plangebied wordt doorkruist door enkele waterlopen, zie Afbeelding 10 en Afbeelding 11. Het water in de Wertemer komt voornamelijk uit het gebied zelf (landbouwgebied). Ter hoogte van de Schorfvenweg komt de Steegbergheide in de Wertemer uit. De primaire watergangen zijn het hele jaar door watervoerend, waarbij de Steegbergheide wordt gevoed door de aanvoerleiding met circa 75 l/s in de zomer en circa 40 l/s in de winter. Op beide watergangen wateren tevens diverse (landbouw)sloten af. Een aantal van deze sloten zijn ten behoeve van de waterconservering voorzien van boeren OWL-stuwen. Zowel de Wertemer als de Steegbergheide zijn eveneens voorzien van stuwen, zie Afbeelding 11 en Tabel 1. Het waterpeil in de Wertemer varieert tussen 29,9 en 30,4 m +NAP en het waterpeil in de Steegbergheide staat overwegend rond 30,8 m +NAP, met een uitschieter in november 2016 waarbij het water 1 m lager stond. Deze watergangen zijn, kijkende wat de watergangen afvoeren, overgedimensioneerd. De bodemdiepte van de watergangen in het gebied variëren van circa 30,2 tot circa 29,6 m +NAP. De bodem ligt beneden de gemiddeld laagste grondwaterstand waardoor de watergangen zowel in de winter- als in de zomersituatie grondwater draineren en afvoeren. De mate van afvoer is natuurlijk afhankelijk van de slibdikte en onderhoud in watergangen.



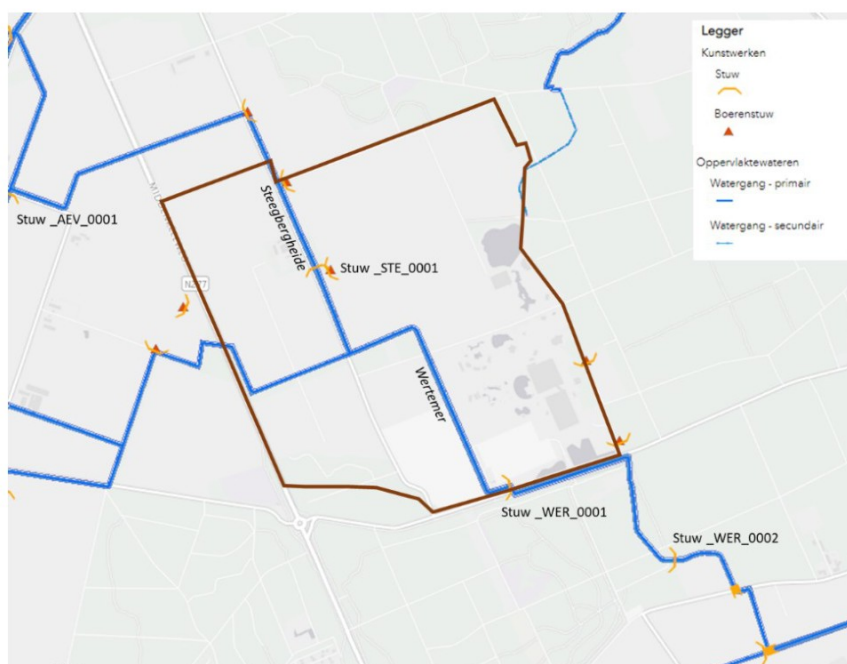
Afbeelding 10 Impressie leggerwatergangen nabij Toverland

Langs de oostelijke grens van het plangebied is tevens de Schorfvenloop gelegen. Ter hoogte van het plangebied betreft dit een secundaire watergang. Verder stroomafwaarts (vanaf de Heesbredeweg) is dit een primaire watergang. De omliggende sloten en het secundaire deel van de Schorfvenloop zijn niet altijd watervoerend. De Wertemer heeft als status 'sterk veranderd', waarbij hydromorfe ingrepen hebben plaatsgevonden die niet volledig kunnen worden teruggedraaid zonder dat daarvoor significante schade optreedt aan het milieu of aan het waterlichaam gebonden gebruiksfunctie.

De watergangen zijn landbouwbeken en hebben een afvoerende functie en geen specifieke ecologische functie. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen VVB21-knelpunten aanwezig.

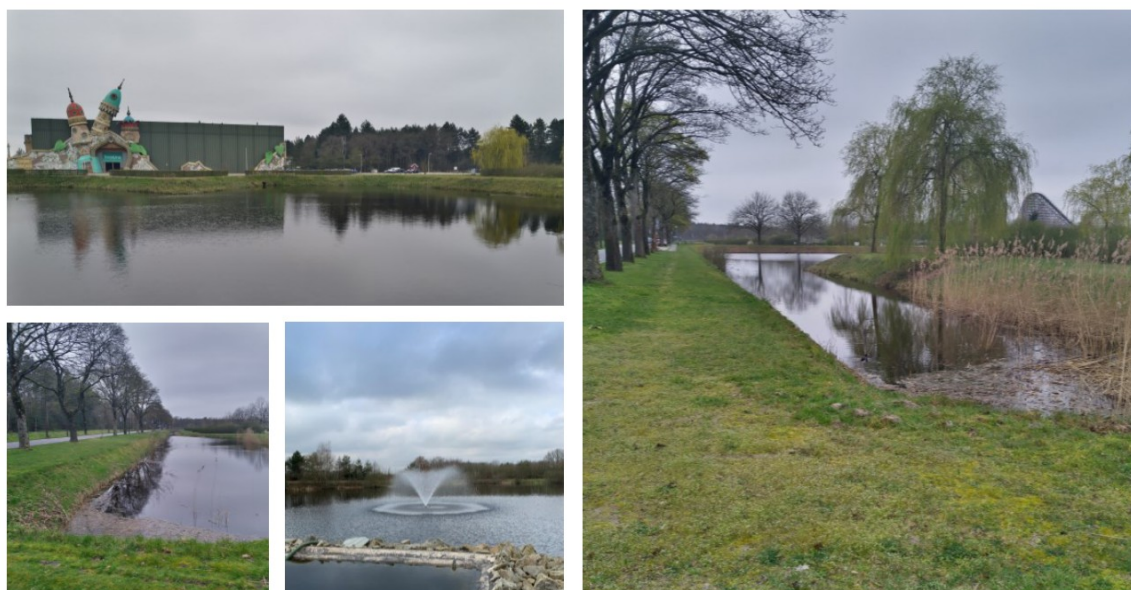
Tabel 3 Waterpeilen stuwen in directe omgeving plangebied in m +NAP

Stuw	Gemiddeld	Max	Min
WER-001	30,14	30,40	29,88
STEE-001	30,72	30,84	29,76
AEV-001	31,21	31,4	30,3



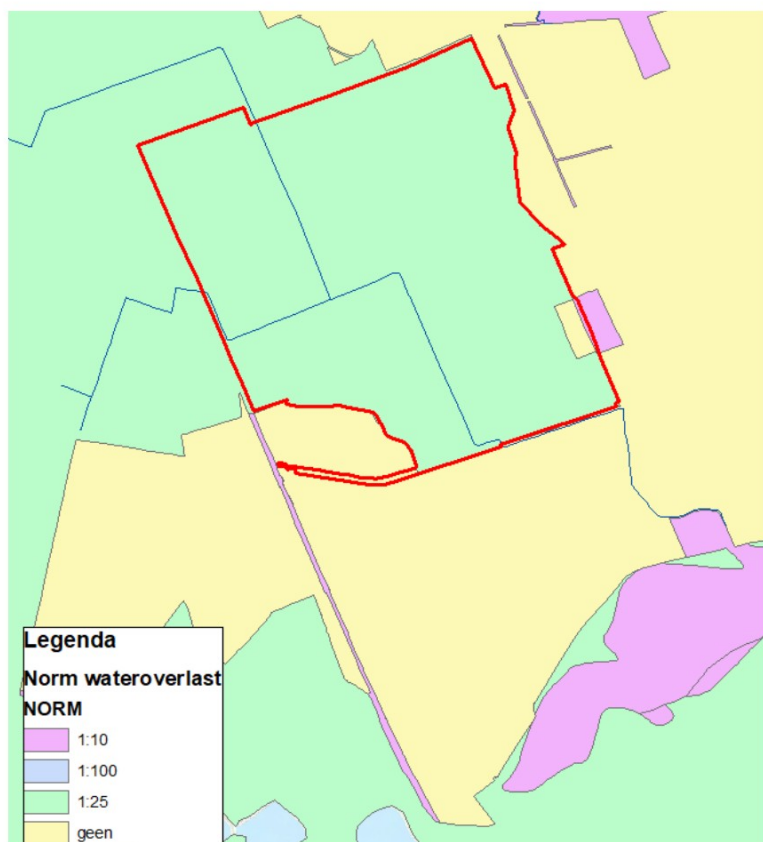
Afbeelding 11 Situering leggerwatergangen

Binnen de begrenzing van Toverland liggen een drietal grote grondwater gevoede vijvers. De vijvers staan (in)direct in verbinding met de Wertemer en dienen als tijdelijke berging- en infiltratievoorzieningen, waarbij het overtollig hemelwater in de bodem infiltreert of overstort naar de Wertemer. Het waterpeil in deze vijvers is afhankelijk van de grondwaterstand en fluctueert gedurende het jaar. Een impressie van deze waterpartijen is weergegeven in Afbeelding 12. Aan de oostzijde van het plangebied loopt een brede watergang die in eigendom is van Toverland. Deze watergang staat vaak droog en watert af in zuidelijke richting op de Wertemer. Ook deze watergang is voorzien van een tweetal stuwen. De noordelijke vijverpartij vangt het 'teveel' aan water op vanuit Avalon. Deze noordelijke vijver heeft verder geen aansluiting op watergangen van het waterschap. Vanuit deze vijver wordt water onttrokken voor het besproeien en bevoeien van de op het park aanwezige vegetatie. De twee zuidelijke vijvers worden gevoed met regenwater afkomstig van het dak van de eerste hal en de meest zuidelijk gelegen parkeerplaatsen. Deze meest oostelijk gelegen waterpartij heeft een afvoer richting de Wertemer, zie Afbeelding 16.



Afbeelding 12 Impressie waterpartijen Toverland

De normering regionale waterafvoer is weergegeven in Afbeelding 13. Hieruit blijkt dat het plangebied een beschermingsniveau van een keer in de 25 jaar heeft. Dit wil zeggen dat voor een situatie die een keer in de 25 jaar voorkomt geen wateroverlast, zijnde inundatie vanuit de watergangen, mag optreden.



Afbeelding 13 Normering regionale waterafvoer

2.6 Oppervlaktewaterkwaliteit

Waterschap Limburg heeft een meetlocatie in de kanalen die een redelijk beeld geeft van de kwaliteit in de Steegbergheide (Helenavaart OHELE800). Hier wordt jaarlijks 12 x gemeten. Daarnaast zijn er in 2015 en 2016 metingen uitgevoerd in de Wertemer (locatie OWERT900). De resultaten voor een aantal relevante parameters in het zomerhalfjaar (april tot en met september) zijn weergegeven in Afbeelding 14.

Gemiddelde in zomerhalfjaar (mg/liter)										
Helenavaart (OHELE800)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ammonium-stikstof	0,38	0,28	0,12	0,16	0,26	0,40	0,04	0,08	0,10	0,04
Chloride	64,09	39,57	42,48	39,60	50,17	34,20	70,00	62,31	57,92	59,43
Fosfaat-totaal	0,21	0,20	0,14	0,24	0,18	0,28	0,16	0,14	0,18	0,13
Hardheid (CaCO ₃)							180,00	170,00	173,33	190,00
Hardheid Duits							12,67	11,80	11,50	13,00
Ortho-fosfaat	0,12	0,08	0,10	0,13	0,11	0,17	0,13	0,10	0,12	0,10
Stikstof-totaal gemeten	2,46	2,17	3,47	2,58	2,92	3,60	2,40	2,41	2,74	2,56
Sulfaat	64,97	36,30	47,22	46,40	54,00	34,50	61,33	54,23	54,38	54,14
Wertemer (OWERT900)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ammonium-stikstof					0,19	0,19				
Chloride					61,33	39,50				
Fosfaat-totaal					0,09	0,14				
Hardheid (CaCO ₃)						119,67				
Hardheid Duits						8,77				
Ortho-fosfaat					0,07	0,08				
Stikstof-totaal gemeten					1,50	4,77				
Sulfaat					58,33	48,00				

Afbeelding 14 Gemiddelde concentraties (mg/l) van een aantal relevante parameters in het zomerhalfjaar

De kwaliteit van zowel het aanvoerwater als het gebiedseigen water in de Wertemer zijn matig. Voor zowel stikstof als fosfaat geldt dat de referentiewaarden voor natuurlijke stromende wateren worden overschreden. Maar niet in hoge mate. Het water is vrij hard (veel kalk en hoge bufferende waarde).

2.7 Drainage

Binnen het plangebied ligt een perceel met peilgestuurde drainage, zie Afbeelding 15. Peilgestuurde drainage helpt om water op landbouwgronden langer vast te houden. Middels instellingen van de afwateringshoogte kunnen grondwaterpeilen zelf worden geregeld.



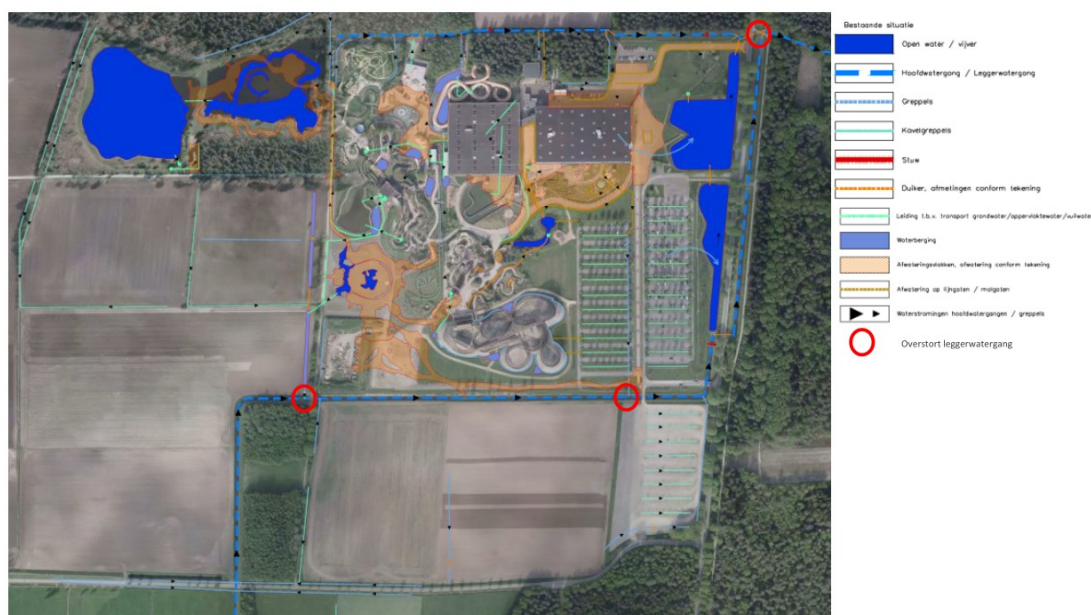
Afbeelding 15 Percelen met peilgestuurde drainage in omgeving van Toverland

2.8 Afwatering

2.8.1 Hemelwatersysteem

Het regenwater dat in het park valt wordt gescheiden ingezameld van het vuilwater. Binnen het terrein zijn verschillende vijvers en waterberging- en infiltratievoorzieningen (zoals wadi's, grindkoffers en greppels) aanwezig die regenwater van verharding en daken opvangen en waarbij het overtollig hemelwater in de bodem infiltreert. Bij extreme neerslagsituaties vindt er op verschillende plaatsen een overstort plaats naar de oppervlaktewateren buiten het terrein van het park, zie Afbeelding 16 en bijlage B1.

De parkeervakken ten behoeve van bezoekers zijn in gras uitgevoerd zodat regenwater direct kan infiltreren en de toegangswegen zijn gedeeltelijk verhard en gedeeltelijk onverhard. Daar waar verharding aanwezig is zijn ook greppels aangebracht om regenwater op te vangen, te infiltreren en overlast te voorkomen. De noordelijke vijverpartij vangt het 'teveel' aan water op vanuit Avalon. Deze noordelijke vijver heeft verder geen aansluiting op watergangen van het waterschap. Vanuit deze vijver wordt water onttrokken voor het besproeien en bevoeien van de op het park aanwezige vegetatie. De twee zuidelijke vijvers worden gevoed met regenwater afkomstig van het dak van de eerste hal en de meest zuidelijk gelegen parkeerplaatsen. Deze meest oostelijk gelegen waterpartij heeft een afvoer richting de Wertemer. Het overtollig regenwater stort uiteindelijk over op de Wertemer, zie Afbeelding 16.



Afbeelding 16 Globale situering hemelwatersysteem (vergroot weergegeven in bijlage B1)

2.8.2 Riolering

Het afvalwater in het park ontstaat voornamelijk door het gebruik van toiletten en de aanwezige horeca. Momenteel wordt al gebruik gemaakt van waterbesparende maatregelen om de hoeveelheid afvalwater te beperken. Toverland heeft in het park bijvoorbeeld al urinoirs zonder toiletspoelingen in gebruik.

Daarnaast zijn er een aantal attracties die in beperkte mate water lozen op de riolering. In de huidige situatie wordt zo min mogelijk gebruik gemaakt van chemicaliën in proceswater. Om het water te zuiveren wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van zuiveringstechnieken, zoals riefilters in Avalon. Het water is niet verontreinigd en kan naar oppervlaktewater, zoals de noordelijke vijver, worden afgevoerd. Bij sommige attracties is dit niet mogelijk, zoals bijvoorbeeld de drakenslangen waterglijbanen en de Katara fonteinen, omdat ten behoeve van de waterkwaliteit chemicaliën noodzakelijk zijn. Hier wordt het afvalwater eerst gebufferd en daarna afgevoerd

naar het riool. Een keer per jaar wordt de hele vijver bij de Katara fonteinen schoongemaakt en geloosd op de riolering.

De hoeveelheid afvalwater welke momenteel op jaarbasis op de riolering loost, kan worden gerelateerd aan de hoeveelheid drinkwater die wordt ingenomen. In peiljaar 2019 is circa 23000 m³ aan drinkwater ingenomen. Dit resulteert in een afvalwaterlozing van gemiddeld 63 m³/dag. Grondwater wordt gebruikt voor aanvulling van de attracties en de waterpartijen, zodat het meeste grondwater weer verdwijnt via verdamping. Alleen sporadisch bij calamiteiten of onderhoud wordt grondwater op het riool geloosd. Dit is niet bij de dagelijkse afvallozing geteld.

Op het terrein is in de huidige situatie een pompinstallatie aanwezig van de gemeente welke het afvalwater van het park afvoert naar de riolering in Sevenum. Toverland beheert momenteel zelf vier pompinstallaties voor afvalwater. In Tabel 4 zijn de specificaties opgenomen van de installaties.

Tabel 4 pompinstallaties en specificaties

Pompinstallaties Toverland	Buffer [m ³]	Capaciteit [m ³ /uur]	Diameter persleiding [mm]	Persleiding (van - naar)
A (gemeente)	9	65	160	A- Naar gemeente
B (Katara)	10	40	125	B-A
E (Flaming Feather)	4	40	90	E-B
F (Port Laguna)	6	40	90 110	F-D D-B
G (Djengu River)	0	onbekend	90	G-B

2.9 Overige aspecten

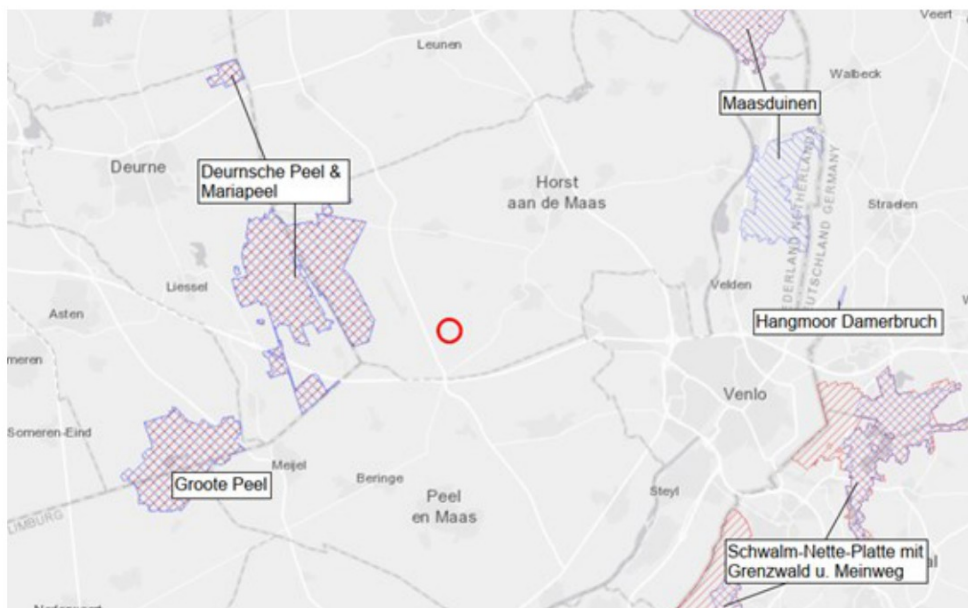
2.9.1 Bebouwing en monumentale panden

Binnen het bestaande attractiepark zijn een aantal facilitaire gebouwen aanwezig. Ter plaatse van Schorfenweg 10 bevindt zich de enige bebouwing binnen het plangebied die buiten de huidige begrenzing van het attractiepark is gelegen. Het betreft een voormalig boeren erf met een oude veestal, twee open loodsen, sleufsilos, kleine opslagbebouwing en een woonhuis. De gebouwen binnen het plangebied zijn niet aangewezen als monumentale panden (Bron: Rijksmonumentenregister).

2.9.2 Natuur, groen en agrarische waarden

Natura 2000

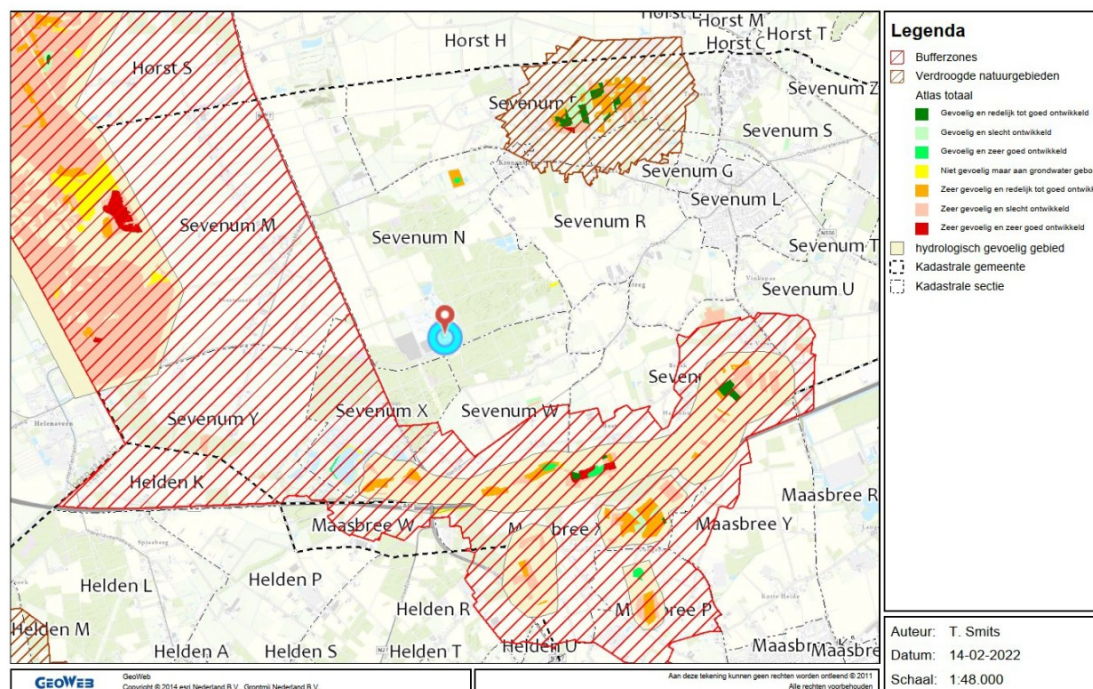
Het plangebied bevindt zich niet binnen of aangrenzend aan een Natura 2000-gebied, zie Afbeelding 17. Het meest nabijgelegen gebied betreft de Deurnsche Peel & Mariapeel, wat op circa 2 kilometer afstand ten westen van het plangebied is gelegen.



Afbeelding 17 Ligging plangebied (rode cirkel) en de omliggende Natura 2000-gebieden. Bron: Natura 2000 Network Viewer

Verdroogde bufferzones

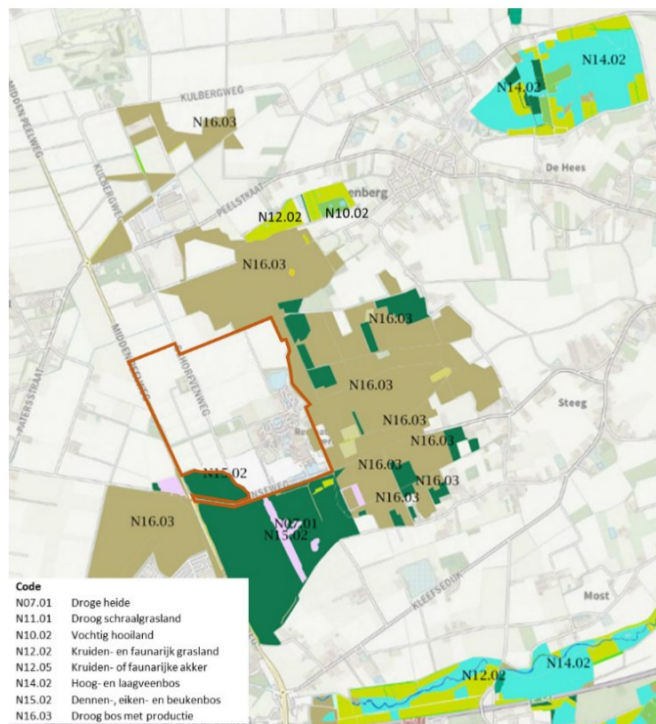
In de directe omgeving van het plangebied is de bufferzone van het verdrogingsgevoelig natuurgebied Mariapeel en Groote Molenbeek en het Natura 2000-gebied Deurnsche Peel & Mariapeel aanwezig, zie Afbeelding 18. Bij een vergunningaanvraag ten behoeve van grondwateronttrekking is hierop getoetst. Binnen deze zone mag de verlaging als gevolg van de onttrekking maximaal 5 cm zijn. De conclusie bij de vergunningsaanvraag Waterwet is dat in het geval alle grondwaterputten binnen Toverland gelijktijdig actief zijn deze onttrekkingen geen negatieve externe effecten veroorzaakt in het watervoerende pakket en in het freatisch pakket (Toelichting: onderbouwing vergunning Waterwet cluster grondwaterputten Toverland, Kragten, 11 mei 2022). Hiermee zijn er ook geen negatieve effecten naar de omgeving toe.



Afbeelding 18 Situering bufferzones verdroogde natuurgebieden

Provinciaal beschermde gebieden (Goudgroene natuurzone)

De aangrenzende natuurgebieden bestaan met name uit niet geohydrologisch gevoelig droogbos met productie van dennen-, eiken- en beukenbos en droge heide, zie Afbeelding 19. Op een afstand van circa 800 m ten noordoosten van Toverland ligt een perceel met vochtig hooiland en een aantal poelen. Ten zuiden van Toverland, in het stroomgebied van de Groote Molenbeek, komt hoog- en laagveenbos en kruiden en faunarijck grasland voor.



Afbeelding 19 Weergave van de diverse beheertypen die onderdeel zijn van de Goudgroene natuurzone binnen en rondom het plangebied (Bron: Natuurbeheerplan Limburg)

Monumentale bomen

Uit het landelijk register monumentale bomen, geraadpleegd augustus 2021, staan in de directe omgeving van het plangebied geen bomen die zijn aangemerkt als monumentale boom.

Agrarische waarden

Het merendeel van de percelen binnen het plangebied wordt gevormd door agrarische percelen. Het betreffen met name akkers, welke in de afgelopen twee jaar in gebruik zijn geweest ten behoeve van de teelt van aardappels, mais, bieten, peen, lelie en narcis.

2.9.3 Archeologische en cultuurhistorische waarden

Op basis van een archeologische bureaustudie (Kragten, 3 juni 2021) kan worden gesteld dat, door de natte omstandigheden en de latere ontginning van het gebied, binnen het plangebied nauwelijks archeologische (bewonings)sporen worden verwacht. Uitzondering hierop zijn mogelijke sporen van jager-verzamelaars, in de vorm van (concentraties) vuurstenen artefacten. Echter, de kans dat binnen het plangebied nog vuursteenvindplaatsen van enige betekenis door hun gaafheid te vinden zijn is klein. Een bescheiden kans op het aantreffen van dergelijke vindplaatsen kan worden aangewezen op en rondom de smalle langgerekte ruggen rondom vennen en laagtes in het noordelijke deel van het plangebied.

3 BEOORDELINGSKADER

3.1 Beleidskader

Het is wettelijk verplicht een watertoets uit te voeren. Dit is een procedure waarbij de initiatiefnemer in een vroeg stadium overleg voert met de waterbeheerder over de beoogde ruimtelijke ontwikkeling. De watertoets heeft als doel het voorkomen van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen die in strijd zijn met duurzaam waterbeheer.

Het plangebied ligt in het beheersgebied van waterschap Limburg. Bij het tot stand komen van het BPVR wordt overleg gevoerd met de waterbeheerder en worden opmerkingen vervolgens verwerkt in het plan.

3.1.1 Europa

Natura 2000

Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Deurnsche Peel & Mariapeel. In deze gebieden mag het grondwater niet worden verlaagd. Significante negatieve effecten mogen niet ontstaan. Tijdens de verdere uitwerking wordt ernaar gestreefd de effecten op het grondwater in de directe omgeving zo minimaal mogelijk te houden.

Kaderrichtlijn Water

Europese richtlijn gericht op het verbeteren van de kwaliteit van de watersystemen. Hierbij gaat het met name om vermindering van lozingen, duurzaam watergebruik en het terugdringen van grondwaterverontreiniging. Bij de verdere uitwerking van het waterhuishoudkundig verhaal wordt ervoor gezorgd dat afstromend hemelwater van verdachte oppervlakten niet rechtstreeks in oppervlaktewateren kan komen.

3.1.2 Nationaal

Nationaal Water Programma 2022 - 2027

Nederland is een waterland. Wateropgaven in Nederland worden door klimaatverandering, bodemdaling, milieuverontreiniging, biodiversiteitsverlies en ruimedruk steeds groter en complexer. Om ons land ook voor de komende generaties veilig, aantrekkelijk en leefbaar te houden, is het Nationaal Water Programma 2022-2027 ontwikkeld dat in het voorjaar van 2022 is vastgesteld. Dit is de opvolger van Het Nationaal Waterplan (NWP), het Rijksplan voor het waterbeleid voor de periode 2016-2021.

In het Nationaal Water Programma 2022-2027 worden de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en het beheer van de rijkswateren en rijkswaarwegen beschreven aan de hand van drie hoofdambities voor het waterbeleid:

- Een veilige en klimaatbestendige delta
- Een concurrerende, duurzame en circulaire delta
- Een schone en gezonde delta met hoogwaardige natuur

Belangrijke onderdelen van het Nationaal Water Programma 2022-2027 zijn de stroomgebiedbeheerplannen, het overstromingsrisicobeheerplan en het Programma Noordzee, die als wettelijke bijlagen zijn opgenomen.

Nationaal bestuursakkoord water

Het akkoord heeft tot doel om het watersysteem in Nederland op orde te krijgen en daarna op orde te houden. Het gaat daarbij om het aanpakken van de gevolgen van de zeespiegelstijging, bodemdaling en een veranderend klimaat. Nederland krijgt steeds meer te maken met extreem natte en extreem droge periodes. Om deze problemen te bestrijden zijn maatregelen nodig met als uitgangspunt het allereerst vasthouden, dan bergen en vervolgens afvoeren van water. Het gaat hierbij om een gezamenlijke en integrale aanpak.

3.1.3 Provinciaal

Ontwerp Provinciaal Waterprogramma 2002-2027

Vanuit het Ontwerp Provinciaal Waterprogramma 2022-2027 wordt met het waterbeleid invulling gegeven aan de maatschappelijke opgaven landbouwtransitie, energietransitie, stikstofcrisis, klimaatverandering, bedreigingen grondwaterkwaliteit en verstedelijking. Het doel is het realiseren van een duurzaam, robuust en ecologisch gezond watersysteem dat kan omgaan met wateroverlast en droogte en dat voorziet in voldoende water van goede kwaliteit.

De focus ligt in deze planperiode op de kwaliteit. Het verbeteren van de kwaliteit door aan de slag te gaan met de gebiedsgerichte aanpak, waarbij het nemen van (water)maatregelen bijdraagt aan de kwaliteit van het watersysteem, de kwaliteit van de Natura 2000-gebieden en de landbouw.

In Afbeelding 20 is aangegeven hoe deze doelen de komende jaren worden gerealiseerd.

Opgave:	Partij (wie gaat het doen)	toelichting	Verwijzing (pagina)
Rekening houden met klimaat-adaptatie in ruimtelijke plannen	Gemeenten,	Op basis van provinciale verordening. Meenemen van effecten van droogte en wateroverlast bij ruimtelijke inrichting. In lijn met de NOVI en de Omgevingsvisie Limburg zal rekening houden met de gevolgen van wateroverlast, droogte en beschikbaarheid van water bij alle ruimtelijke plannen tot de dagelijkse praktijk moeten horen.	3.3.1 blz. 21 en 24
Ruimte voor water in beekdalen en laagten	gemeenten	Via de Omgevingsverordening wordt aandacht gevraagd voor ruimte voor water in de groenblauwe mantel. In principe geen normering voor wateroverlast.	blz. 22
Bescherming zone nog in te richten beken	gemeenten	De (toekomstige) meandering en inrichting van de natuurbeken wordt mogelijk gemaakt door via de verordening een zone van 25 meter aan beide zijden te vrijwaren van andere ontwikkelingen.	blz. 22
Afkoppelen van regenwater	gemeenten	Wij nemen de Voorkeurstabel Afkoppelen uit 'Regenwater schoon naar beek en bodem' als leidraad voor afkoppelen in onze Omgevingsverordening op. Daar waar het binnen onze bevoegdheid ligt en noodzakelijk is zullen we instructieregels opnemen voor andere overheden om ook in hun verordeningen of keur vergelijkbare regels op te nemen.	blz. 24 en blz. 38
Bescherming tegen wateroverlast uit het regionaal systeem	provincie, waterschap	We nemen de geactualiseerde normering tegen wateroverlast uit het regionale watersysteem (beken) op in de Omgevingsverordening.	blz. 29
Beschermen verdrogingsgevoelige grondwaterafhankelijke natuur	provincie, waterschap	Voor de belangrijkste grondwaterafhankelijke natuurgebieden waaronder de Natura 2000-gebieden hebben we een extra beschermingsregime ingesteld in de vorm van hydrologische bufferzones rond deze gebieden. Wij zullen hiertoe beschermingsregels en instructiebepalingen voor de grondwaterafhankelijke natuurgebieden opnemen in de provinciale Omgevingsverordening	blz. 41
Bescherming grond- en drinkwater	provincie, waterschap, gemeenten, grondeigenaren	Ons grondwater voor drinkwater en consumptiewater beschermen we door middel van watervengebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en bo-ringsvrije zones. Deze zijn in de huidige Omgevingsverordening aangewezen en via bijbehorende regels beschermd.	Blz 44
Landbouw onttrekkingen	waterschap	Via instructiebepalingen in de Omgevingsverordening aan Waterschap Limburg handhaven we het stand still beleid ten aanzien van landbouwonttrekkingen	Blz 49
Grondwater verontreinigingen	p.m.	Het beleid voor de aanpak van nieuwe grondwaterverontreinigingen werken we in de komende beheerperiode uit en leggen we vast in de Omgevingsverordening	Blz. 50
Geothermie	provincie	Wij continueren het beleid voor Warmte-Koude Opslag en het Beleidskader geothermie en de regels die daarvoor in de Omgevingsverordening zijn opgenomen.	Blz 51
Grensoverschrijdende waterkwaliteit en -kwantiteit	Rijk, provincie, waterschap	We zetten onze lobby in om bij de Belgische en Duitse overheden te bewerkstelligen dat er in België en Duitsland maatregelen worden getroffen om: - water langer vast te houden in de bovenstrooms gelegen gebieden; - vismigatiebelemmeringen aan te pakken; - watergebonden exoten aan te pakken; - de chemische vervuiling van oppervlaktewater en grondwater dat afstroomt naar Nederland aan te pakken; - afspraken te maken over het gebruik van grensoverschrijdend grondwater in de Roerdalslenk en de Venloschol en Wij zullen ons netwerk daarbij inzetten opdat in beide landen de juiste instanties met de juiste vragen worden benaderd.	
Nutriënten en bestrijdingsmiddelen	provincie, waterschap	We zetten in op lobby en overleg bij het rijk op het gebied van verbetering van de grond- en waterkwaliteit met name op het gebied van nutriënten en bestrijdingsmiddelen ter realisering van de KRW	
Zuinig gebruik, hergebruik, innovaties	provincie, waterschap, gemeenten, WML burgers bedrijven	We zetten in op stimulering, via voorlichting en acties met de partners als buurprovincies, gemeenten, WML en waterschap. Met burgers, bedrijven en waterpartners richten we ons op zuinig watergebruik, hergebruik, slimme innovaties etc.	

Afbeelding 20 Aanpak van realisatie van doelen uit Provinciaal Waterprogramma 2022-2027

3.1.4 Waterschap

Waterschap Limburg toetst ten aanzien van ruimtelijke plannen op de volgende punten:

- Doorgaans zijn lager gelegen gebiedsdelen het meest geschikt voor ruimte voor water. Nagaan of plangebied nodig is voor wateropgave van omliggende gebieden; zorgen dat geen logische waterstructuren worden geblokkeerd. Circa 10% van het plangebied reserveren voor water.
- Rekening houden met hoogteverschillen in plangebied en omgeving. Voorkomen van wateroverlast en erosie door afstromend water vanuit de omgeving naar het plangebied en andersom.
- Uitvoeren van bodem- en infiltratieonderzoek en bepalen grondwaterstand. Input voor ontwerpen van het hemelwatersysteem. Denk ook aan bodemverontreinigingen.
- Toepassen voorkeursvolgorde voor de waterkwaliteit. Schoonhouden, scheiden, zuiveren.
- Toepassen voorkeursvolgorde voor de waterkwantiteit. Hergebruik water, vasthouden in de bodem (infiltratie), tijdelijk bergen, afvoeren naar oppervlaktewater, afvoeren naar gemengd of DWA-riool.
- Toepassen voorkeurstabel afkoppelen. Verantwoorde systeemkeuze conform voorkeurstabel; maatwerk per situatie. Bij voorkeur toepassen van bovengrondse waterhuishoudkundige voorzieningen. Bij diepte-infiltratie gelden zeer strenge randvoorwaarden; liever geen diepte-infiltratie toepassen.
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren op 100 mm per etmaal voor Noord-Limburg (ten noorden van Sittard). Voldoende opvangcapaciteit en een duurzame leegloop realiseren.
- Beheer en onderhoud regelen. Denk aan bereikbaarheid, controlemogelijkheid, verantwoordelijkheid.

3.1.5 Gemeente

Gemeentelijk Rioleringsplan Horst aan de Maas

De riolering in Horst aan de Maas is gedimensioneerd op minimaal bui 08 uit de Leidraad Riolering ($T=2$, circa 20 mm in 1 uur). In het basisrioleringsplan (BRP) is het rioolstelsel ook getoetst aan extremere buien bijvoorbeeld bui 09 en 10 uit de Leidraad Riolering ($T=5$, circa 30 mm in 1 uur en $T=10$ circa 36 mm in 45 minuten).

In het Besluit lozing afvalwater huishoudens (Blah) en het Activiteitenbesluit zijn zogenaamde zorgplichtbepalingen opgenomen die zicht richten op de lozers op riolering. Het Blah bevat een zorgplichtbepaling die is gericht op het voorkomen van nadelige gevolgen voor het milieu door maatregelen te treffen (art. 4). Dit betreft ook de bescherming van de doelmatige werking van de voorzieningen voor het beheer van afvalwater (waaronder riolering) en het doelmatig beheer van afvalwater (Blah artikel 4 lid 2).

In het buitengebied wordt alleen vuilwater aangesloten op drukriolering (dus geen hemelwater).

Bij zware buien wordt onderscheid gemaakt in drie situaties (dit wordt getoetst in het basisrioleringsplan):

- **Hinder.** Er is sprake van hinder bij korte perioden van water op straat (ongeveer een uur). Op straat worden plassen gevormd van één tot enkele centimeters diep. Vervoer en transport is nog mogelijk (wegen blijven toegankelijk) en er treedt geen schade op. We streven ernaar om dit pas bij een bui die eenmaal in de twee jaar valt voor te laten komen.
- **Overlast.** Er is sprake van overlast wanneer grote hoeveelheden water op straat blijven staan. Er is geen sprake meer van plasvorming, maar van ondergelopen straten. De straat fungeert hierbij als berging, waarbij het water tussen de stoepanden blijft. De trottoirs blijven droog. Na enkele uren is het water weer weg. Streven is om dit pas bij een bui die eenmaal in de 10 jaar valt te laten ontstaan.
- **Schade.** Er is sprake van schade wanneer het regenwater bebouwing en tunnels in stroomt. Doorgaande wegen zijn zo goed als niet bruikbaar voor hulpdiensten doordat er meer dan 15 cm water op staat. Dit proberen we zoveel mogelijk te voorkomen.

Buitengebied

In het buitengebied zamelt de gemeente van oudsher geen hemelwater in. Dit geldt zowel voor bestaande bouw als (ver)nieuwbouw. Inwoners van het buitengebied komen dan ook niet in aanmerking voor een

afkoppelsubsidie. De eigenaar van gebouwen en percelen verwerkt zijn hemelwater zelf op het eigen terrein of voert het in overleg met het waterschap af naar het oppervlaktewater of loost het in overleg met de gemeente in de bodem. Hierbij hanteren we de (kwaliteits) uitgangspunten voor verantwoord afkoppelen zoals opgenomen in de nog te actualiseren beslisbomen "Regenwater schoon naar beek en bodem".

Nieuwbouw:

Bij nieuwbouw wordt in eerste instantie gekozen voor het niet aansluiten van hemelwater. Het afvalwater en hemelwater worden hierbij gescheiden van elkaar gehouden. Per locatie wordt bekeken op welke wijze het hemelwater kan worden verwerkt, waarbij infiltratie de voorkeur heeft. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt het hemelwater vastgehouden en vertraagd afgevoerd. Hierbij moet voldoende ruimte worden gereserveerd voor het vasthouden en bergen van water (de blauwe ruimte). Er wordt een afwegingskader voor nieuwbouwlocaties gehanteerd van minimaal 53 mm berging. Als water kan afstromen naar probleemlocaties wordt 100 mm berging gevraagd. Uitgangspunt is dat geen afwenteling naar oppervlaktewater plaatsvindt.

Het algemene uitgangspunt dat wordt gehanteerd bij grondwater, is dat eigenaren van gebouwen en percelen zelf verantwoordelijk zijn voor de verwerking van overtollig grondwater, tenzij dit in het belang van de leefbaarheid of volksgezondheid niet haalbaar en niet doelmatig is. Het lozen van grondwater op het riool is niet toegestaan.

3.2 Referentiesituatie/nulalternatief

De beoordeling in het MER vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de toekomstige situatie zonder dat de planontwikkelingen binnen Toverland doorgaan. In de directe omgeving van het plan zijn een aantal autonome ontwikkelingen welke deel uitmaken van de referentiesituatie. In de onderstaande tabel is verder toegelicht of en op welke wijze deze ontwikkelingen relevant zijn voor de wateraspecten. Onder de autonome ontwikkeling wordt ook de natuurlijke groei van Toverland verstaan.

Autonome ontwikkeling	Relevantie
Ontwikkeling 60Seven	Geen relevantie
Ontwikkeling Heerlijkheid Sevenum	Geen relevantie
Gebiedsontwikkeling Grandorse	Geen relevantie
Uitbreiding recreatiepark De Schatberg	Relevant, als gevolg van de uitbreiding kan het zijn dat het afvalwater van de uitbreiding van Toverland niet meer afgevoerd kan worden. Gemeente hanteert de regel 'wie het eerst komt kan gebruik maken van de overcapaciteit'. Dit kan mogelijk tot gevolg hebben dat Toverland extra maatregelen moet nemen om het afvalwater te kunnen afvoeren.
Herinrichting Peelloop	Relevant in dusverre dat er maatregelen worden genomen met betrekking tot de inundaties langs de aanvoerleiding Evertsoord, net benedenstrooms van de verdeling tussen het water wat richting de Steegbergheide en de Peelloop stroomt. De voorgestelde maatregelen hebben echter nauwelijks tot geen effect op de afvoer richting de Steegbergheide.

4 UITGANGSPUNTEN WATERSYSTEEM

Voor de verdere uitwerking van het watersysteem dient rekening te worden gehouden met uitgangspunten en randvoorwaarden voortkomend uit de bodemeigenschappen, het ontwerp, het beleid van de verschillende waterbeheerders en archeologie. Deze uitgangspunten en randvoorwaarden worden onderstaand verder toegelicht.

Aangezien de ontwikkelingen nog niet concreet gedefinieerd kunnen worden, kunnen ook de uitgangspunten nog niet voor alle thema's even gedetailleerd worden opgesteld.

4.1 Bodemeigenschappen

Voor het bepalen van het toekomstig watersysteem zijn de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten gesteld:

- Voor het zuidwestelijk deel van plangebied wordt een GHG van 31,1 m +NAP en een GLG van 30,2 m +NAP gehanteerd. Voor het noordoostelijk deel van het plangebied wordt een GHG van 30,7 m +NAP en een GLG van 29,8 m +NAP gehanteerd. Dit betekent dat in de lager gelegen delen in het westelijk deel van het plangebied het grondwater van 0,9 m-mv kan stijgen tot aan of net onder maaiveld. In het oostelijk deel van het plangebied varieert het grondwater tussen 1,8 en 2,7 m-mv.
- Voor de zandige leemlagen geldt een doorlatendheid van minimaal 0,4 m/dag. Voor de zandlagen varieert de doorlatendheid van 0,5 tot 1,1 m/dag. De zandige leemlagen komen voor op een diepte van 1 tot 3 m-mv en zijn niet aaneengesloten.
- Door infiltratie mag geen verspreiding van eventuele bodemverontreinigingen plaatsvinden. Hemelwater afkomstig van bebouwing is schoon (uitloogbare materialen worden niet toegepast). Over het algemeen dient het hemelwater afkomstig van wegen en parkeerplaatsen door middel van een bodempassage te worden gezuiverd.
- Vooralsnog zijn binnen het plangebied geen restricties aanwezig ten aanzien van het archeologie.
- In de bodem kunnen zandige leemlagen voorkomen. Indien deze lagen onder een infiltratievoorziening aanwezig zijn, dienen de lagen te worden verwijderd of te worden doorbroken.
- In het plangebied zijn alleen gebiedseigen verontreinigingen aanwezig. Bij de situering van infiltratievoorzieningen hoeft er dan ook geen rekening mee te worden gehouden dat verontreinigingen door infiltrerend hemelwater worden verspreid.

4.2 Verhard oppervlak

Voor het plan is geen inrichtingsplan beschikbaar, aangezien de vorm van de ontwikkelingen nog niet duidelijk is en om een bepaalde vrijheid vragen. Exacte oppervlakten van verhardingen kunnen dan ook niet worden aangegeven. Op basis van de toekomstige ontwikkelingen is per ontwikkeling wel zo goed mogelijk bepaald welk percentage aan verharding verwacht kan worden. Het te verwachten percentage aan verhard oppervlak is weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5 Inschatting verhard oppervlak per ontwikkeling

Ontwikkeling	aantal/ ha	opp. /eenh.	huis	ter- ras	pa- den	par- keren	weg	totaal per kavel	% per kavel	verharding (m ²) per ha
Hotel									60	6.000
Parkeerplaats	400	25	-	-	-	12,5	5	20	73	7.330
Camping	55	180	-	-	-	-	-	25	14	1.390
Camper- plaatsen	110	90	-	-	-	30	25	55	61	6.110
Vakantiepark	40	250	100	15	15	25	25	180	72	7.200
Attractiepark	-	-	-	-	-	-	-	-	27	2.670

4.3 Waterbeheerders

Vanuit waterschap Limburg gelden onderstaande uitgangspunten en randvoorwaarden.

De uitgangspunten en richtlijnen in het kader van het duurzaam stedelijk waterbeheer zijn in het kort als volgt:

- Nagaan of het plangebied nodig is voor de wateropgave van omliggende gebieden en zorgen dat geen logische waterstructuren worden geblokkeerd. Circa 10% van het plangebied reserveren voor water.
- Rekening houden met hoogteverschillen in plangebied en omgeving. Voorkomen van wateroverlast en erosie door afstromend water vanuit de omgeving naar het plangebied en andersom.
- Het toepassen van de voorkeursvolgorde schoonhouden, scheiden, zuiveren voor de waterkwaliteit.
- Het toepassen voorkeursvolgorde hergebruik water, vasthouden in de bodem (infiltratie), tijdelijk bergen, afvoeren naar oppervlaktewater, afvoeren naar gemengd of DWA-riool voor de waterkwantiteit.
- Toepassen voorkeurstabel afkoppelen in brochure 'Regenwater schoon naar beek en bodem'. Bij voorkeur toepassen van bovengrondse waterhuishoudkundige voorzieningen. Bij diepte-infiltratie gelden zeer strenge randvoorwaarden, waardoor diepte-infiltratie liever niet wordt toegepast.
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen worden in het plan gedimensioneerd op 100 mm per etmaal met een beschikbaarheid van de gehele berging binnen 24 uur. Waarbij de wateropgave binnen het plangebied moet worden opgelost.
- Rekening houden met hoogteverschillen in gebied en omgeving in relatie tot het bouwpeil.

Vanuit beheer en onderhoud zijn de volgende uitgangspunten van belang:

- Bereikbaarheid, controlemogelijkheden en verantwoordelijkheid regelen voor de voorzieningen.
- Minimale breedte van het onderhoudspad bedraagt 4 m, waarbij de paden zo weinig mogelijk van zijde wisselen. Indien zich aan het einde geen uitrijmogelijkheid bevindt, moet een draaipunt worden gecreëerd.
- Uitmonding van duikers gelegen in het onderhoudspad dienen te zijn afgeschuind.
- De minimaal vrije doorrijhoogte moet 3,5 m bedragen.
- Een eenzijdig onderhoudspad bij een watergang met een bovenbreedte van circa 7 m. Bij bredere watergangen moet rekening worden gehouden met een tweezijdig onderhoudspad.

4.4 Drooglegging/ontwatering

Inzake de ontwateringsnormen worden de normen van Segeren en Hengeveld als richtlijn gehanteerd. Het betreft de volgende normen:

- Opstallen met kruipruimte: 0,70 m
- Opstallen zonder kruipruimte: 0,50 m
- Secundaire wegen: 0,70 m
- Groenvoorzieningen: 0,50 m

Of binnen het plangebied voldoende ontwatering wordt gehaald, is afhankelijk van het maaiveldniveau in de toekomstige situatie. Derhalve worden voor het plan de volgende minimale bouwpeilen gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 6.

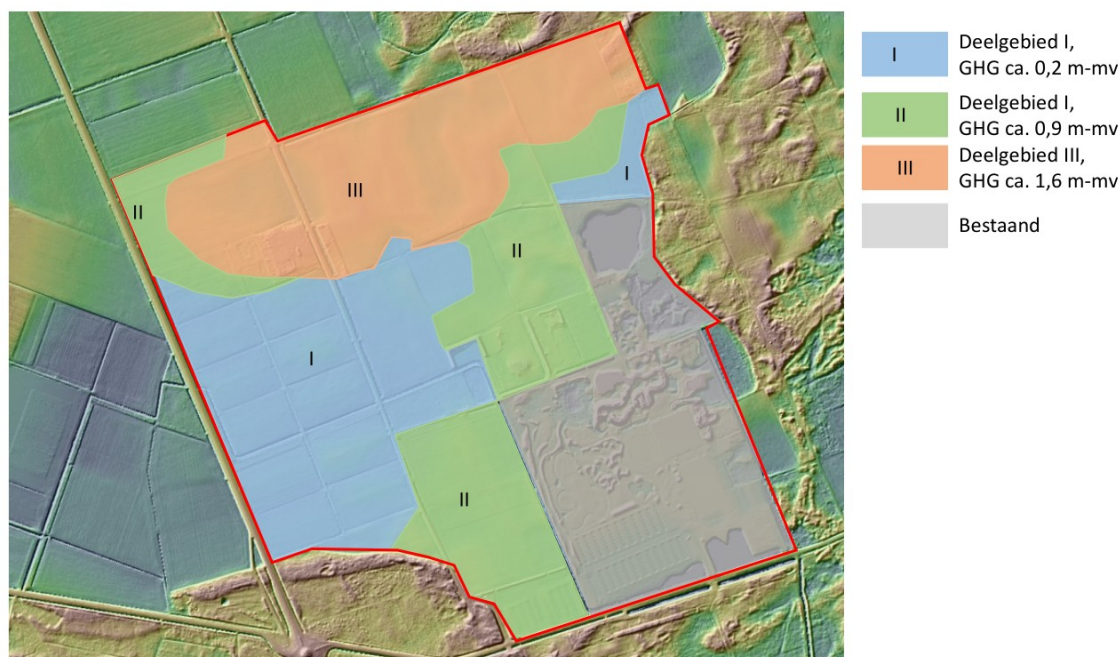
Tabel 6 Minimale bouwpeilen per deelgebied en per functie in m +NAP

Functie	Minimaal bouwpeil deelgebied I	Minimaal bouwpeil deelgebied II	Minimaal bouwpeil deelgebied III
Opstallen met kruipruimte	31,8	31,6	31,4
Opstallen zonder kruipruimte	31,6	31,4	31,2
Secundaire wegen/parkeerplaatsen	31,8	31,6	31,4
Groenvoorzieningen	31,6	31,4	31,2

Bij de verdere uitwerking van het plan wordt rekening gehouden met bovengenoemde bouwpeilen.

4.5 Bergings- en infiltratiediepten

Het maaiveld binnen het plangebied loopt over het algemeen van west naar oost op. Het middengedeelte heeft een meer gevarieerd maaiveldverloop. Hier zijn hogere zandruggen maar ook lager gelegen percelen aanwezig. Het grondwater stroomt daarentegen van west naar oost, waardoor het grondwater in het oostelijk deel van het plangebied dieper onder het maaiveld zit dan in het westelijk deel. Om het hemelwater te kunnen vasthouden en infiltreren kunnen bovengrondse, ondergrondse en/of grondwatergevoede waterplassen worden aangelegd. Om te kunnen bepalen hoeveel ruimte nodig is voor deze voorzieningen dient de minimaal en maximaal mogelijke diepte te worden bepaald.



Afbeelding 21 Situering indeling deelgebieden op basis van maaiveldverloop en GHG

Al het water tot 100 mm wordt binnen het park geborgen en in de bodem geïnfiltreerd. Bij extreem grote neerslaggebeurtenissen (> 100 mm) stort het hemelwater over naar de Wertemer. De berging en infiltratie van het hemelwater kan zowel boven- als ondergronds plaatsvinden. In Tabel 7 zijn de aanlegdiepten van de bovengrondse en ondergrondse berging en berging in grondwatergevoede plassen aangegeven.

De bergingsdiepte is met name afhankelijk van het maaiveldniveau en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Bij bovengrondse berging en infiltratie is een maximale bergingsdiepte gehanteerd van 0,5 m. Diepere

bovengrondse infiltratievoorzieningen worden vaak als risicovol voor verdrinking beschouwd. Bij de ondergrondse voorzieningen is rekening gehouden met een dekking van minimaal 30 cm. Bij de grondwatergevoede plassen is rekening gehouden met een minimale waking van 25 cm (waking buffers conform beleidsregels waterschap Limburg). Aangezien zowel het maaiveld als het grondwaterniveau over het hele plangebied verschilt, is het plangebied opgedeeld in de deelgebieden I, II en III. De situering van de deelgebieden is weergegeven in Afbeelding 21. De gegevens ten aanzien van de berging per deelgebied zijn opgenomen in Tabel 7.

Tabel 7 Gegevens bergingsdiepte per deelgebied

	Deelgebied I	Deelgebied II	Deelgebied III
Maaiveld (m +NAP)	31,6*	31,8	32,3
GHG (m +NAP)	31,1	30,9	30,7
Verschil GHG en maaiveld (m)	0,5	0,9	1,6
Bergingsdiepte bovengronds(m)	0,5	0,5	0,5
Bergingsdiepte ondergronds (m)	0,2	0,6	1,3
Bergingsdiepte grondwatergevoede plas	0,25	0,65	1,35

* Uitgangspunt is het minimaal benodigd bouwpeil conform droogleggingsnorm conform Tabel 6

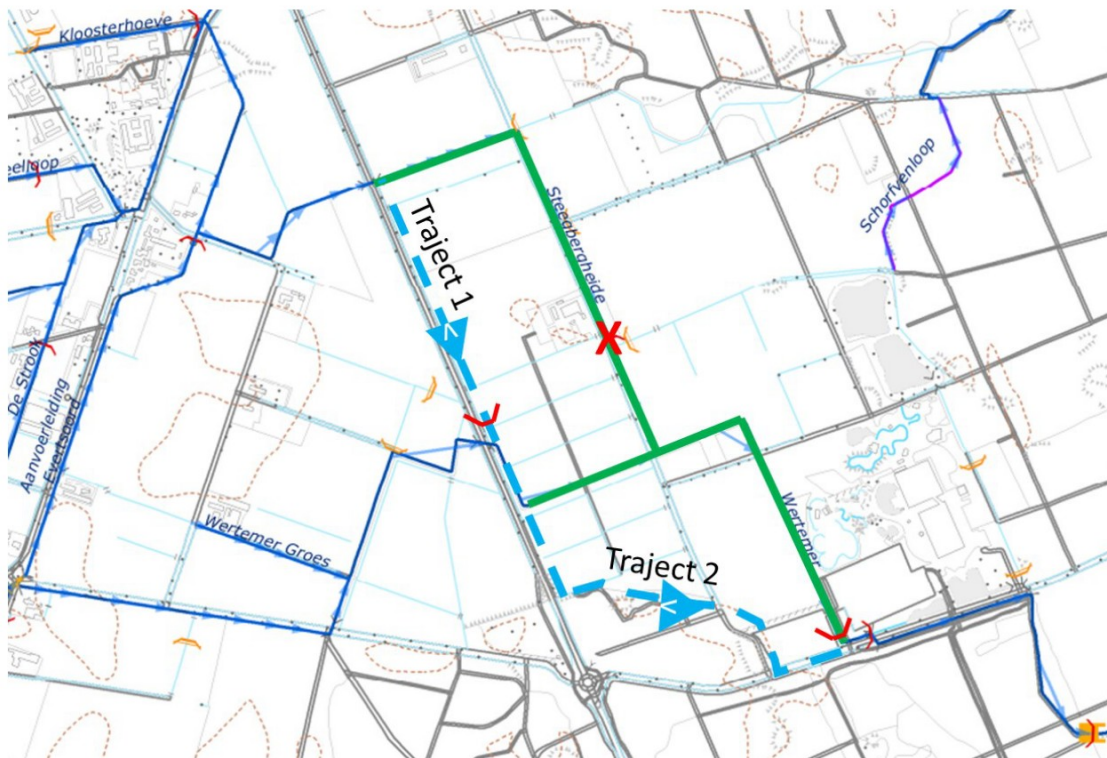
Bij Tabel 7 dient te worden opgemerkt dat niet altijd het grondwater op het peil van de gemiddeld hoogste grondwater staat. Voor een groot gedeelte van het jaar staat het grondwater zeer waarschijnlijk lager, waardoor tijdens deze perioden wel meer hemelwater kan worden geborgen en geïnfiltreerd. Aanbevolen wordt om het grondwater binnen het plangebied de komende jaren te monitoren en op basis van de meetresultaten een meer gedetailleerd grondwaterregiem vast te stellen en zo beter inzicht te krijgen in de mogelijkheden om water in het westelijk deel te kunnen vasthouden en te infiltreren.

4.6 Verleggen Wertemer en Steegbergheide

Op dit moment stroomt zowel de Wertemer als de Steegbergheide door het plangebied. Het is de wens van zowel het waterschap als van Toverland om deze watergangen te verplaatsen naar de rand van het park. Het nieuwe traject van de watergangen is weergegeven in Afbeelding 22. Het voordeel van het nieuw tracé aan de rand van het plan is dat het onderhoud aan de watergang niet gehinderd wordt.

Door het verleggen van de watergangen van het oude tracé naar het nieuwe tracé wordt de afstand kleiner en daarmee ook de berging. Op dit moment zijn de bestaande profielen overgedimensioneerd. In het nieuwe tracé kan worden gekeken hoe de profielen het beste in het plan kunnen worden ingepast. Een andere inpassing kan worden gerealiseerd door het profiel van de beek voor de maatgevende afvoer minder diep en minder breed te maken, flauwere taluds of overstromingsvlakten voor afwatering tijdens extremere afvoeren. Een en ander is afhankelijk van stroomop- en stroomafwaartse aansluitingen. Middels een hydraulische berekening en toetsing moeten de mogelijkheden worden onderzocht. Hierbij moet ook het effect op de grondwaterstand worden meegenomen, aangezien de watergang in het laagste gedeelte van het plangebied wordt verlegd. Aanpassing van het profiel vindt in nauw overleg met waterschap Limburg plaats.

De oude loop van de Steegbergheide en de Wertemer kan binnen het plan worden gebruikt om water in te bergen. Ook dient het gedraineerde perceel, kadastraal bekend als SevenumN49 aan de Schorfenweg, te allen tijde hierop te kunnen afwateren. Een gestuwde afvoer van de oude lopen naar de nieuwe waterlopen blijft dan ook behouden. Op basis van een hydraulische toets en in overleg met waterschap Limburg wordt de nieuwe locatie van de bestaande stuw in de Steegbergheide bepaald, zie Afbeelding 22. Het verleggen van de watergang naar het tracé naast de Midden Peelweg creëert kansen voor het combineren met de bergingsopgave.



Afbeelding 22 Tracé verleggen bestaande watergangen (blauw gestippeld is nieuw tracé, groene lijn is oud tracé welke wordt afgedamd en verondiept)

4.7 Afvoer vuilwater

Het afvalwater vanuit Toverland komt vanuit de bezoekers die gebruik maken van toiletten en horeca, de bezoekers die overnachten, de medewerkers op het park en eventuele watervoerende attracties die op bepaalde momenten mogelijk lozen op de riolering. Doelstelling van Toverland is echter om het proceswater van watervoerende attracties niet af te voeren als afvalwater. Gezien deze doelstelling wordt er nu niet gerekend met een hoeveelheid afvalwater afkomstig van deze bedrijfsprocessen.

Om inzicht te krijgen in de hoeveelheid afvalwater in de toekomst is voor overnachtingen gebruik gemaakt van een aantal kentallen uit de kennisbank Stedelijk Water. Met name de cijfers voor hotels kunnen variëren; onze ervaring heeft geleerd dat deze cijfers wat naar beneden kunnen worden bijgesteld. Voor de maatgevende belasting per dag zijn in Tabel 8 de cijfers opgenomen die voor Toverland worden gehanteerd.

Tabel 8 Kentallen afvalwaterhoeveelheden uit kennisbank Stedelijk Water

Type bebouwing	Belastinggrondslag	Maatgevende belasting [l/u]	Maatgevende belasting Toverland [l/dag]
Hotels	bed	10 - 40	160
Recreatieparken of vakantiebungalows	bewoner	10	100
Campings / camperplaatsen	kampeerder	5	50

Daarnaast wordt per bezoeker van het park uitgegaan van een waterverbruik van circa 20 liter drinkwaterverbruik op het park vanwege toiletgebruik (twee tot drie keer; 6 liter per spoeling) en gebruik horeca. Voor een medewerker van het park wordt eenzelfde hoeveelheid waterverbruik gehanteerd. Al zijn er ook al medewerkers aanwezig voordat het park opent en nadat het park sluit.

Wanneer een parkbezoeker ook overnacht wordt de maatgevende belasting per dag voor de overnachting vermindert met de hoeveelheid die verbruikt wordt in het park. Op deze wijze worden hoeveelheden niet dubbel meegenomen; Tabel 9 laat zien met welke cijfers hiernavolgend wordt gerekend.

In de huidige situatie en ook bij de toekomstige uitbreidingen wordt gebruik gemaakt van waterbesparende maatregelen waarbij onder andere toiletspoelingen, urinoirs maar ook douches minder water gebruiken. Voor de berekeningen zijn we echter uitgegaan van kentallen zodat niet op voorhand met mogelijk te lage hoeveelheden wordt geteld.

Tabel 9 Afval/waterbelasting buiten en gedurende openingstijden park

Type bezoeker	Maatgevende belasting buiten openingstijden park (l/dag)	Maatgevende belasting gedurende openingstijden park (l/dag)
Bezoekers attractiepark		20
Bezoekers hotels	140	20
Bezoekers camping, camperplaats, camp-resort	30	20
Bezoekers vakantiepark	80	20
Medewerkers Toverland		20

Lozing proceswater

In de huidige berekeningen is geen rekening gehouden met het lozen van proceswater vanuit watervoerende attracties. Wanneer hier in de toekomst wel sprake van is, is het van belang dat er wordt gewerkt met bufferputten zodat buiten de openingstijden van het park deze lozingen naar de openbare riolering kunnen plaats vinden.

4.8 Leidingtracé

Onder het huidige parkeerterrein van Toverland is een buisleidingstrook aanwezig, waarin drie hogedruk aardgasleidingen aanwezig zijn. Het betreft de leidingen A-520, A-578 en A-665, allen in beheer bij Gasunie Transport Services. Een van de voornoemde buisleidingen, buisleiding A-520, heeft een PR10-6-contour.

Daarnaast is in het zuidwestelijk deel van het plangebied een 70 m brede reserveringszone aanwezig voor toekomstige buisleidingen. Het is nog niet duidelijk welke leidingen mogelijk worden aangelegd. De situering van de bestaande leidingstrook en het toekomstige tracé, inclusief de beschermzone, zijn weergegeven in Afbeelding 23.



Afbeelding 23 Situering leidingtracé

Ter plaatse van de bestaande gasleiding en de nieuwe leidingstrook mogen geen bergings- en of infiltratievoorzieningen, zowel boven- als ondergronds, worden aangelegd. Bij de verdere uitwerking van de plannen dient hier rekening mee te worden gehouden. Daarnaast doorkruist het leidingtracé eenmaal het nieuwe tracé van de Wertemer en Steegbergheide, namelijk bij de kruising met de Midden Peelweg. Dat de leiding het tracé van de nieuwe watergang ter plaatse van de Midden Peelweg kruist is gunstig aangezien bij de kruising van het tracé met de weg reeds een gestuurde boring is voorzien. Door de gestuurde boring enigszins dieper uit te voeren kan relatief eenvoudig ook de watergang worden gekruist. Hiervoor hoeven geen aanvullende maatregelen te worden genomen.

4.9 Bluswatervoorzieningen

De eindverantwoordelijkheid voor (openbare) bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid ligt bij de gemeente. Deze verantwoordelijkheid is beschreven in de Wet op de Veiligheidsregio. De verdere inrichting van bluswatervoorzieningen wordt geregeld in het bouwbesluit.

Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuut niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel $60 \text{ m}^3/\text{u}$. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteerd afgeweken worden naar het absolute minimum van $30 \text{ m}^3/\text{u}$. De bereikbaarheid op eigen terrein is geregeld in het Bouwbesluit 2012, artikel 6.37. Onder de Omgevingswet is de bereikbaarheid van het bouwwerk tot aan de openbare weg geregeld in het omgevingsplan. Voor de uitbreiding maakt Toverland, zoals ook in de huidige situatie, gebruik van geboorde bluswatervoorzieningen. Voor het ontwerp, realisatie en oplevering en beheer en onderhoud van de geboorde brandputten moet worden voldaan aan de Richtlijn SIKB 2200.

4.10 Duurzaamheidsambities en kansen

Voor de verder planontwikkeling wordt voor zover het binnen de bedrijfsvoering mogelijk is rekening gehouden met de volgende duurzaamheidsambities:

- Water is binnen het plan een belangrijk kwaliteitsaspect, zowel in sfeer, beleving als biodiversiteit. Dit is een vereiste voor de verdere uitwerking van de ontwerpen en inrichting.
- Op de met name hogere delen (oostelijk deel) wordt zoveel mogelijk water (minimaal 100 mm) vastgehouden en in de bodem geïnfiltreerd. Ter plaatse van de lagere delen (met name de westelijke delen) wordt zoveel mogelijk water (minimaal 100 mm) vastgehouden en, indien de grondwaterstand het toelaat, geïnfiltreerd en bij een te hoge grondwaterstand vertraagd afgevoerd. In de laagste delen

kan, mits bebouwing verhoogd wordt aangelegd, worden gebouwd. Echter de bebouwings- en verhardingsgraad dient hier minder intensief te zijn, zodat voldoende ruimte kan worden gereserveerd voor de berging en infiltratie van hemelwater. Alleen bij zeer extreme gebeurtenissen (>100 mm neerslag) stort hemelwater over naar het oppervlaktewater van de Wertemer.

- Het verleggen van de leggerwatergangen naar het tracé naast de Midden Peelweg creëert kansen voor het combineren met de bergingsopgave voor zowel de nieuwe als het oude tracé van de watergangen.
- De uitbreidingen in het attractiepark vragen mogelijk om extra gebruik van water. Door het waterschap is de suggestie gedaan om hiervoor oppervlaktewater te gebruiken. Bij de verdere uitbreiding van het attractiepark wordt, in overleg met waterschap Limburg, gekeken of het gebruik van oppervlaktewater voor de attracties zowel kwalitatief als kwantitatief mogelijk is. Daarnaast wordt gekeken of toevoer van oppervlaktewater voor extra infiltratie in de vijvers om verdroging in de omgeving tegen te gaan binnen de bedrijfsvoering past.
- Bij nieuwe ontwikkelingen wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van doelmatige waterbesparende voorzieningen.

Verder dient, indien sprake is van een toevoeging van verharding van 2.500 m² of meer, aangetoond te worden dat er geen negatieve effecten optreden op het waterbergend vermogen van het plangebied.

5 EFFECTEN PLANVOORNEMEN

5.1 Wijze van alternatiefvorming

Zoals uit paragraaf 1.3 blijkt, is het planvoornemen niet exact afgebakend en moet het mogelijkheden bieden om de komende jaren op basis van nieuwe marktbehoeftes flexibel te kunnen opereren. Daarom zijn in het NRD (Kragten, Een magische toekomst voor Toverland, Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau, Herten, 30 maart 2021) verschillende alternatieve inrichtingsvoorstellen uitgewerkt. De alternatieven zijn zodanig geconstrueerd dat daarmee qua milieueffecten 'de uitersten van het speelveld' in beeld worden gebracht. Daarbij is uitgegaan van een aantal algemene uitgangspunten en denklijnen voor de modellen:

1. In totaliteit maximaal 3,74 miljoen bezoekers per jaar in het jaar 2046, bestaande uit een combinatie van daggasten en verblijfgasten. Voor de absolute piekdagbelasting wordt uitgegaan van een maximaal aantal van 25.000 - 30.000 bezoekers. (In 2019 lag deze piekdagbelasting op 15.000).
2. Maximaal 800 hotelkamers en 710 overige verblijfseenheden zoals recreatiewoningen, campingplaatsen etc.
3. Een compact en een extensief planconcept voor het attractieparkgedeelte (exclusief verblijfsrecreatie). Op basis van een benchmark van attractieparken in Europa waarbij het bezoekersaantal wordt gerelateerd aan de oppervlakte van het park, is uitgegaan van 75.000 bezoekers per jaar per hectare voor een extensief parkconcept en 125.000 bezoekers per hectare per jaar voor een compact model. Dit betekent een benodigd ruimtebeslag van 49,33 respectievelijk 29,6 ha voor het attractiepark.
4. Een model waarbij het attractiepark in noordelijke richting wordt uitgebreid (met verblijfsrecreatie in de westelijke zone) en een model waarbij het attractiepark in westelijke richting wordt uitgebreid (met verblijfsrecreatie in de noordelijke zone).
5. Een park waarin een nieuwe robuuste groen-blauwe structuur wordt gerealiseerd, waarbij bestaande landschappelijke dragers als inspiratiebron worden gebruikt en een zorgvuldige afronding aan de noordzijde wordt gerealiseerd.
6. Bestaande veiligheidscontouren rondom de hogedrukgasleidingen blijven in basis gerespecteerd (worst case benadering) waarbij nader onderzoek wordt uitgevoerd of deze door middel van administratieve of technische aanpassingen kunnen worden verkleind.
- Het realiseren van een tweede ontsluiting vanaf de Midden Peelweg is niet noodzakelijk en niet wenselijk (geen variabele). Wel vindt in alle gevallen optimalisatie van de rotonde Midden Peelweg – Helenaveensweg plaats door deze om te bouwen tot een meerstrooksrotonde (knierotonde). Het realiseren van een tweede rotonde op de Midden Peelweg blijkt nauwelijks toegevoegde waarde voor de ontsluiting en bereikbaarheid van Toverland te hebben en vormt eerder een extra obstakel voor het overige verkeer op de N277. Uitgangspunt voor een goede ontsluiting van Toverland is een verbetering van de toegang tot de parkeervelden ter plaatse van de slagbomen; hier is een ongehinderde doorstroming voorwaardelijk voor nadere planvorming.

Op grond van de bovengenoemde uitgangspunten en denklijnen zijn de volgende tien modellen gedefinieerd die in het MER als alternatieven voor het planvoornemen worden beoordeeld. De modellen zijn in bijlage B2 in een groter formaat met legenda opgenomen en verder toegelicht.

5.2 Toetsingscriterium effecten

Binnen Toverland vinden de komende jaren diverse ontwikkelingen plaats. Voor de voorziene ontwikkelingen zijn onderstaand verder toegelicht welke effecten deze ontwikkelingen hebben op het grondwater, oppervlaktewater en afvalwater. Aangezien de exacte invulling van de ontwikkelingen nog niet in detail bekend zijn worden de ontwikkelingen onderstaand globaal beschreven. De locatie van de ontwikkelingen is ook nog niet bekend. Derhalve wordt naast de algemene effecten op de waterhuishouding ook middels verschillende modellen gekeken naar welke impact de locatie op bepaalde ontwikkelingen heeft.

De resultaten en conclusies in deze watertoets zijn zo opgesteld dat ze direct geïnterpreteerd kunnen worden voor de Milieueffectrapportage (MER) voor het plangebied. Aanvullend op de standaard onderdelen, zoals de huidige situatie en het toekomstig watersysteem, wordt ten behoeve van de MER per onderwerp (grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en afvalwater) een samenvattende plus-min-effectscore bepaald. Voor deze effectscore wordt uitgegaan van een zeven-puntsschaal:

++	sterk positief effect
+	positief effect
0/+	beperkt positief effect
0	geen positief en geen negatief effect
0/-	beperkt negatief effect
-	negatief effect
--	sterk negatief effect

In de MER worden tien ontwikkelmodellen beschouwd die de toekomstige ontwikkeling van attractiepark Toverland in beeld brengen. Alle modellen bevatten in meer of mindere mate dezelfde onderdelen, al varieert de locatie van specifieke onderdelen per model. Ook zijn in enkele modellen aanvullende maatregelen reeds meegenomen, zoals de realisatie van een grondwal. De modellen zijn beknopt beschreven en weergegeven in bijlage 2. De ontwikkelmodellen kunnen onderverdeeld worden in vijf verschillende modellen, waar voor elk model een variant A en een variant B is gemaakt. Het verschil in elke variant A en B zit in de dichtheid aan bezoekers waar rekening mee wordt gehouden in het attractiepark. Dit leidt tot een groter of kleiner ruimtebeslag van het daadwerkelijke attractiepark binnen het plangebied. Een concrete onderbouwing van de ontwerpkeuzes voor de ontwikkelmodellen is opgenomen in de MER. Voor deze watertoets is met name de indeling van de verschillende delen van het plangebied van belang.

5.3 Varianten overstijgende ontwikkelingen

5.3.1 Verleggen van de Wertemer en de Steegbergheide

Het verleggen van de Wertemer en de Steegbergheide wordt in alle varianten doorgevoerd. Derhalve is het verleggen van deze watergangen separaat van de andere ontwikkelingen beoordeeld op de aspecten zoals weergegeven in Tabel 10. Het verleggen van de watergang is verder beschreven in paragraaf 4.6.

Tabel 10 Beoordeling verleggen Wertemer en Steegbergheide

Aspect	Beoordeling
Grondwaterstand en -grondwaterstromingsrichting	-
Grondwaterkwaliteit	0
Hemelwater	0
Oppervlaktewaterstand en -stromingsrichting	0/+
Oppervlaktewaterkwaliteit	0/+
Afval- en proceswater	0
Klimaatadaptatie	+

Het verleggen van de watergangen heeft geen positief en geen negatief effect voor de grondwaterkwaliteit, het hemelwater, het afvalwater en de stromingsrichting. Deze aspecten worden niet door het verleggen beïnvloed. Het verleggen van de watergangen heeft wel invloed op de grondwaterstand, doordat de drainagebasis meer naar het westen opschuift. Hierdoor kunnen ter plaatse van het oude tracé hogere grondwaterstanden voorkomen. Hier worden voor een gedeelte al relatief hoge grondwaterstanden verwacht. Daarnaast wordt de stuw van de Steegbergheide verplaatst naar het nieuwe tracé, wat ook negatieve gevolgen kan hebben voor de grondwaterstand. Het verplaatsen van de stuw vindt plaats in nauw overleg met het waterschap om zo min mogelijk negatieve effecten op de grondwaterstand te krijgen en de kansen voor verdroging zoveel mogelijk te benutten. De oppervlaktewaterstand wordt wel beïnvloed, maar het profiel van de nieuwe watergang zorgt voor een licht positief effect waarbij gekeken wordt naar de heersende en benodigde grondwaterstand. De watergang wordt dan ook zo gedimensioneerd dat het waterpeil nog beter op de omgeving is afgestemd. De kwaliteit van het oppervlaktewater warmt in de huidige situatie teveel op door te weinig beschaduwning. Hierdoor is veel onderhoud aan de watergang nodig. Bij het verleggen van de watergang wordt het nieuwe tracé van de watergang aan met name de oostzijde beschaduwd door begroeiing. Dit heeft een licht positief effect op de opwarming en daarmee ook de waterkwaliteit. De watergang is op dit moment overgedimensioneerd, waardoor overbodig veel grondwater wordt gedraineerd. Door het aanpassen van het profiel kan een goede balans worden gevonden tussen voldoende afvoer in natte perioden en water vasthouden in drogere perioden. Derhalve scoort het verleggen van de watergang positief op het aspect klimaatadaptatie.

In de onderstaande paragrafen wordt verder ingegaan op het effect op het totale watersysteem van de ontwikkelingen van de uitbreiding en aanleg van het attractiepark, hotel-area, camping, vakantiepark, parkeren, logistiek, de nieuwe groen-blauwe zones en de aanwezige leiding. Hierbij wordt ook gekeken naar het effect op klimaatadaptatie, waarbij de aspecten droogte, wateroverlast en hitte worden beschouwd. Op waterveiligheid wordt niet verder ingegaan omdat de overstromingskansen vanuit de grote rivieren niet aanwezig is. De beoordeling van de effecten zijn, aangezien de referentiesituatie en de huidige situatie niet zoveel van elkaar verschillen op het gebied van het watersysteem, niet afzonderlijk van elkaar beschouwd. Alleen voor afvalwater is hier wel een aparte beschouwing opgenomen.

5.3.2 Bestaande en toekomstige leidingstrook

Het bestaande en nieuwe leidingtracé betreft in alle modellen hetzelfde traject. Derhalve is het leidingtracé eveneens separaat van de andere ontwikkelingen beoordeeld op de aspecten zoals weergegeven in Tabel 11. Het leidingtracé is verder beschreven in paragraaf 4.8.

Tabel 11 Beoordeling toekomstig leidingtracé

Aspect	Beoordeling
Grondwaterstand en -grondwaterstromingsrichting	0
Grondwaterkwaliteit	0
Hemelwater	-
Oppervlaktewaterstand en -stromingsrichting	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	0
Afval- en proceswater	0
Klimaatadaptatie	0

De leidingstrook en de bestaande leiding hebben geen effect op de grondwaterstand, grondwaterstromingsrichting, grondwaterkwaliteit, oppervlaktewaterstand en -stromingsrichting en oppervlaktewaterkwaliteit. Aangezien boven de leidingstrook geen infiltratie- en/of bergingsvoorzieningen mogen worden aangelegd, wordt de ruimte voor het bergen en infiltreren van hemelwater door de aanwezigheid van de leidingstrook beperkt. Hierdoor scoort het leidingtracé negatief op hemelwater.

5.3.3 Bluswatervoorzieningen

De bluswatervoorzieningen blijven in alle modellen ongewijzigd. Derhalve zijn de bluswatervoorzieningen eveneens separaat van de andere ontwikkelingen beoordeeld op de aspecten zoals weergegeven in Tabel 12.

Tabel 12 Beoordeling bluswatervoorziening

Aspect	Beoordeling
Grondwaterstand en -grondwaterstromingsrichting	0
Grondwaterkwaliteit	-
Hemelwater	0
Oppervlaktewaterstand en -stromingsrichting	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	-
Afval- en proceswater	0
Klimaatadaptatie	0

Voor de bluswatervoorzieningen wordt gebruik gemaakt van geboorde putten. De voorzieningen worden alleen gebruikt in geval van calamiteiten. Hierbij moet een put gedurende een periode van 4 uur onafgebroken de ontwerpcapaciteit aan water kunnen leveren. De ontwerpcapaciteit is in de regel 60 m³/uur. Gezien de korte duur van de onttrekking en de beperkte capaciteit heeft de onttrekking van de brandput(ten) geen nadelige effecten op de grondwaterstand en stromingsrichting in de omgeving. Het effect wordt als neutraal beoordeeld.

Het onttrokken grondwater is 'schoon'. Echter na bluswerkzaamheden is het spuitwater vaak verontreinigd. Dit verontreinigd bluswater infiltreert in de grond en kan afspoelen naar oppervlaktewater. Dit heeft een negatief effect op zowel de grondwaterkwaliteit als de kwaliteit van het oppervlaktewater.

De bluswatervoorziening heeft verder geen effect op de oppervlaktewaterstanden en stromingsrichting, afval- en proceswater en klimaatadaptatie. Op deze aspecten scoort de bluswatervoorziening neutraal.

5.4 Toekomstige inrichting attractiepark

Het huidige attractiepark wordt verder uitgebreid. De uitbreiding, variërend per model van naar in totaal 31 tot 48 ha, vindt plaats in de geest van het huidige park. Het aantal bezoekers van het park varieert per model van 75.000 tot 125.000 bezoekers per ha per jaar.

Voor het huidige park is een verhardingspercentage aanwezig zoals opgenomen in Tabel 13. Hieruit blijkt dat circa 9% bestaat uit een gesloten verharding, 1% uit halfverharding en 16% uit een open verharding. Deze verhardingspercentages worden ook voor het nieuwe gedeelte aangehouden.

Tabel 13 Verhard oppervlak bestaand attractiepark

Type verharding	Verhard oppervlak	% Verhard per ha	m ² verhard per ha
Gesloten verharding	15.337	9	902
Half-verhard	2.309	1	136
Open verharding	27.737	16	1.632
Totaal	45.383	27	2.670

Het huidige park maakt momenteel gebruik van grondwater voor de voeding van de verschillende waterattracties. Bij de uitbreiding van het park wordt rekening gehouden met de steeds grotere vraag naar waterattracties. Voor de nieuwe uitbreiding wordt rekening gehouden met een toename in de watervraag als proceswater voor de

attracties. Vooralsnog is ervan uitgegaan dat het proceswater van de waterattracties met name bestaat uit grondwater.

In het huidige park is relatief veel oppervlaktewater aanwezig. Dit oppervlaktewater is deels afgedicht en staat alleen in deze gevallen niet in verbinding met het grondwater. Dit oppervlaktewater wordt deels gevoed door hemelwater en indien dit niet voldoende is door de grondwaterpompen. Bij teveel aan water stort het water uiteindelijk over de Wertemer. In de uitbreiding van het park wordt ook dit systeem verder gehandhaafd.

Het overige aanwezige oppervlaktewater, zoals de niet afgedichte grondwatergevoede vijvers en bergings- en infiltratievoorzieningen zoals greppels, wadi's en grindkoffers, zorgen ervoor dat het hemelwater binnen het park wordt opgevangen en in de bodem geïnfilteerd.

5.4.1 Grondwater

5.4.1.1 Drooglegging

Voor de uitbreiding van het attractiepark wordt uitgegaan van de functies opstellen zonder kruipruimte en groenvoorzieningen. Hiervoor dient, conform Tabel 7, een drooglegging van minimaal 0,5 m te worden gegarandeerd. In de deelgebieden II en III is voldoende drooglegging aanwezig. In deelgebied I, zie Afbeelding 21, is onvoldoende drooglegging (0,2 m) aanwezig. Hier zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals bijvoorbeeld maaiveldverhoging of grondwaterverlaging door bijvoorbeeld het verlagen van het waterpeil, graven van open water of aanleg van drainage. Voor de ontwikkeling worden maaiveldverhoging en het graven van open water als de meest doelmatige maatregelen beschouwd, waarbij ophoging de voorkeur heeft. Bij ontwikkelingen in deelgebied I dient het maaiveld met 30 cm te worden opgehoogd.

5.4.1.2 Grondwaterstand- en stroming

Over het algemeen heeft, uitgaande van maaiveldverhoging, de uitbreiding van het attractiepark geen grootschalig effect op de grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting. De uitbreiding van het attractiepark heeft alleen (tijdelijke) gevolgen voor de grondwaterstand of stromingsrichting indien:

- een tijdelijke bronbemaling nodig is voor de aanleg van ondergrondse bouwwerken.
- een industriële onttrekking nodig is ten behoeve van proceswater voor de waterattracties. Het proceswater vindt niet plaats met een continue onttrekking. Het grondwater wordt gebruikt om het waterpeil in de attractie op peil te houden en voor het spoelen van de attracties. Dit is geen proces waar continu water voor nodig is; de onttrekking vindt met een bepaalde interval gedurende een bepaalde periode van enkele dagen plaats.
- ondergrondse bouwwerken een watervoerende laag deels afsluiten.

5.4.1.3 Tijdelijke bronbemaling

Tijdelijke bronbemalingen met een omvang van meer dan 100 m³ grondwater per uur of meer dan 50.000 m³ grondwater per maand of met een duur van meer dan zes maanden, kan in het algemeen leiden tot negatieve gevolgen voor de grondwaterstand in de omgeving van de onttrekking. De mogelijke gevolgen van een dergelijke onttrekking moeten per situatie worden beoordeeld. Om deze reden geldt voor deze omvangrijke grondwateronttrekkingen een vergunningplicht. De zorgplicht geldt in aanvulling op de vergunningplicht. Dit vloeit rechtstreeks voort uit artikel 3.3 van de keur van het waterschap Limburg 2019. Voor de voorbereiding van een melding of vergunningaanvraag dient Protocol 12010 (onderdeel van BRL SIKB 1200 'Tijdelijke grondwaterbemaling') te worden uitgevoerd.

In dit protocol wordt beschreven welke omgevingsrisico's voor de bemaling dienen te worden beschouwd, waaronder bijvoorbeeld natuurwaarden, groenvoorzieningen, bomen, kabels en leidingen. Indien het negatief effect door de bemaling niet aanvaardbaar is, dienen aanvullende (technische) maatregelen te worden genomen om het negatief effect op te heffen. Wordt hier niet aan voldaan dan wordt de bemaling niet vergund. Hiermee is het negatief effect op de omgeving ondervangen.

Voor de tijdelijke bronbemalingen met een omvang van minder dan 100 m³ grondwater per uur of minder dan 50.000 m³ grondwater per maand of met een duur van minder dan zes maanden, kan worden volstaan met een

melding. In deze situatie hoeven de effecten in de omgeving niet inzichtelijk gemaakt te worden aangezien het hier een kortdurende onttrekking betreft. Echter kan in dit geval niet worden uitgesloten dat de bemaling leidt tot negatieve gevolgen voor de grondwaterstand en de omgeving van de onttrekking. Derhalve is voor de ontwikkelingslocatie van Toverland bepaald tot op welke afstand het grondwater negatief wordt beïnvloed en daardoor schade aan natuurwaarden kan veroorzaken. Hiervoor is een worst case situatie genomen met een continue bemaling van 100 m³/uur. Een indicatie van de reikwijdte van de bemaling is weergegeven in Tabel 14. Hieruit blijkt dat een onttrekking die niet vergunningsplichtig is een maximale reikwijdte heeft van circa 1 km. Echter dit geldt alleen voor een langdurige onttrekking van circa zes maanden. De reikwijdte van een kortdurende onttrekking is kleiner. Echter de kans is groot dat als gevolg van de onttrekking het grondwater binnen de bufferzone voor verdrogingsgevoelige natuur met meer dan 5 cm wordt verlaagd. De tijdelijke onttrekking kan binnen het plangebied mogelijk ook zettingsrisico's opleveren ter plaatse van het leidingentracé. Aanvullend onderzoek naar de bodemopbouw en de zettingsgevoeligheid is in deze altijd nodig.

Tabel 14 Indicatieve verlagingen als gevolg van een onttrekking van 100 m³/uur

Afstand ten opzichte van de bemaling (m)	Globale verlaging (m)
50	0,9
100	0,50
250	0,30
500	0,15
800	0,10
1000	0,05
1500	0,0
2000	0,0

5.4.1.4 Industriële onttrekking

De niet-continue ('oneindige') onttrekkingen binnen Toverland voor proceswater en bedrijfsvoering van de attracties zijn bij waterschap Limburg geregistreerd als industriële onttrekkingen met een onttrekkingshoeveelheid van minder dan 100.000 m³/jaar.

Een industriële onttrekking is altijd vergunningsplichtig, waarbij gekeken wordt of de effecten van de grondwateronttrekking op de omgeving zoveel mogelijk worden beperkt, en uitwisselingen van grondwater tussen verschillende watervoerende pakketten en verontreinigingen van grondwater worden voorkomen. Indien het negatief effect op natuurwaarden door de bemaling niet aanvaardbaar is, dienen aanvullende (technische) maatregelen te worden genomen om het negatief effect op te heffen. Wordt hier niet aan voldaan dan wordt de bemaling niet vergund. Hiermee is het negatief effect op de omgeving ondervangen.

5.4.1.5 Afsluiten watervoerende laag

Indien een watervoerend pakket met een scheidende laag eronder in zijn geheel wordt afgesloten, neemt de grondwaterstand aan de stroomopwaartse zijde toe. Aan de stroomafwaartse zijde daalt de grondwaterstand. De omvang van de toe- en afname is afhankelijk van mate van afsluiting en lengte van het bouwwerk. Ook de stroming van het grondwater wijzigt in deze situatie. De watervoerende lagen ter plaatse van Toverland, zoals opgenomen in Tabel 1, bestaan tot een diepte van -180 m +NAP overwegend uit fijn tot matig grof zand. Een duidelijke scheidingslaag tussen de watervoerende lagen is niet aanwezig.

Als gevolg van de grofheid van de zandlagen is de ene watervoerende laag beter doorlatend dan de andere. Bijvoorbeeld het watervoerend pakket van Beegden is minder goed doorlatend dan het watervoerend pakket van Boxtel. Door het ontbreken van een duidelijke scheidingslaag en een relatief goede doorlatendheid van de watervoerende lagen hebben waterafsluitende bouwwerken een minder grote invloed op de grondwaterstand en de grondwaterstromingsrichting. De verwachting is dan ook dat ondergrondse bouwwerken de grondwaterstand en de stromingsrichting van het grondwater nauwelijks beïnvloeden.

5.4.1.6 Grondwaterkwaliteit

Bij de uitbreiding van het attractiepark vinden geen grondwaterbedreigende activiteiten plaats. Het met chloor verontreinigd proceswater wordt opgevangen in een ondoorlaatbaar opvangbassin en via de persleiding van het gemeentelijk riool afgevoerd naar de RVZI. Dergelijke opvangbassins worden jaarlijks door Toverland gecontroleerd op waterdichtheid nadat de bassins zijn leeg gemaakt, dit om te voorkomen dat onbedoeld verontreinigd water de bodem en het grondwater bereiken.

Ten noorden van het huidige attractiepark is een visvijver aanwezig. Bij de verdere uitbreiding van het attractiepark in noordelijke richting is het mogelijk dat deze visvijver wordt gedempt. Het dempen van de visvijver dient te gebeuren met gebiedseigen, niet verontreinigd materiaal waarbij het materiaal moet voldoen aan het besluit Bodemkwaliteit met een kwaliteit gelijk aan de achtergrondwaarden. De kans op het verontreinigen van het grondwater is hierdoor niet aanwezig.

5.4.2 Hemelwater

Op basis van Tabel 13 blijkt dat voor het attractiepark rekening wordt gehouden met een toename van verhard oppervlak van 2.670 m² per hectare. In totaal is voor het plan circa 48 ha bestemd als nieuw attractiepark. In totaal wordt binnen het park uitgegaan van een verhardingsoppervlak van $48 \times 2.670 \text{ m}^2 = 128.160 \text{ m}^2$. Op basis van de Keur dient voor de uitbreiding rekening te worden gehouden met 100 mm berging per m². In totaal dient voor de uitbreiding van het attractiepark $128.160 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ m} = 12.816 \text{ m}^3$ te worden gerealiseerd.

De omvang van de berging- en infiltratievoorziening is bepaald aan de hand van de uitgangspunten zoals opgenomen in paragraaf 4.5 en Tabel 7. Het infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III zijn weergegeven in Tabel 15.

Tabel 15 Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van het attractiepark

Locatie	Deelgebied I			Deelgebied II			Deelgebied III		
	Diepte* (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)
Bovengronds	0,5	25.632	5	0,5	25.632	5	0,5	25.632	5
Ondergronds	0,5	25.632	5	0,6	21.360	4	1,3	9.858	2
Grondwatergevoede plassen	0,5	25.632	5	0,65	19.717	4	1,35	9.493	2

* Maaiveld opgehoogd met 0,3 m als gevolg van voldoende drooglegging

Op basis van de resultaten van Tabel 15 blijkt dat in de deelgebieden I, II en III voor de bovengrondse berging en infiltratie kan worden volstaan met een oppervlak van minimaal 5% van het totale oppervlak. Voor het bergen en infiltreren in deelgebied II dient 4% van het oppervlak gereserveerd te worden voor ondergrondse berging en 4% voor berging in grondwatergevoede plassen. In het hoogst gelegen deelgebied III moet 2% van het perceel worden gereserveerd voor zowel ondergrondse berging en infiltratie als berging in grondwatergevoede plassen.

5.4.3 Oppervlaktewater

Binnen het bestaande attractiepark moet de eerste 100 mm water binnen het park zelf worden geborgen en geïnfiltreerd. Alleen in uiterst extreme gevallen kan het hemelwater niet binnen het park worden geborgen en stort het neerslag over naar het oppervlaktewater. In de toekomstige situatie is, onder de normale omstandigheden, geen sprake van een toename van overstortend hemelwater op de leggerwatergangen. Het betreft hier neerslag afkomstig van de verharde paden en de gebouwen en dit wordt als schoon gezien.

Een overstort vanuit het rioolstelsel is hier niet aanwezig. Extra vervuiling van het oppervlaktewater van het waterschap als gevolg van de hemelwateroverstort is niet aan de orde.

Bij de uitbreiding van het attractiepark in noordelijke richting ontstaat de kans om de opgedroogde bron van de Schorvenloop weer te voeden. Echter in overleg met het waterschap wordt dit niet als noodzaak gezien.

5.4.4 Afvalwater

De toekomstige hoeveelheid afvalwater in het park wordt bepaald door:

- de hoeveelheid bezoekers
- de hoeveelheid attracties waarbij proceswater wordt geloosd

Bij het extensief parkconcept worden 75.000 bezoekers per ha/ jaar verwacht, bij het compact parkconcept 125.000 bezoekers per ha/jaar. Echter het aantal bezoekers per dag maakt hierin niet uit en is voor beide parkconcepten gelijk.

De prognose voor de hoeveelheid afvalwater vanuit de bezoekers van het park ligt bij een gemiddelde dag op ongeveer 200 m³/dag. Echter wanneer er sprake is van een piekdag met 30.000 bezoekers op een dag dan kan de afvalwaterhoeveelheid tijdens piekdagen oplopen tot 600 m³/dag.

De verwachting is dat in de toekomst meer attracties met water in het park komen, maar Toverland heeft ook het streven om zo min mogelijk chemicaliën toe te voegen aan het proceswater. Als het niet uit te sluiten valt dat chemicaliën bij bepaalde attracties nodig zijn, wordt gekeken naar een wijze van zuivering van het water zodat het water toch geloosd kan worden op oppervlaktewater. Daarmee is het niet noodzakelijk dat attracties met water ook frequent proceswater lozen op de riolering. Mocht dit wel gewenst zijn, dan vindt lozing van proceswater in de nachtelijke uren plaats.

Door uitbreiding van het attractiepark komen er nieuwe sanitaire voorzieningen en daarvoor wordt ook nieuwe riolering aangelegd met de noodzakelijke pompinstallaties. De verwachting is dat de bestaande riolering op het park de extra hoeveelheid bezoekers wel aan kan omdat de bezoekers verspreid over het park gebruik maken van de sanitaire voorzieningen.

Met de uitbreiding worden extra pompinstallaties verwacht die met een persleiding gaan lozen op bestaande pompen of direct op de pompinstallatie van de gemeente om onnodig verpompen van afvalwater te voorkomen. Het realiseren van bufferputten om vertraagd afvalwater te lozen en het zo te spreiden over de dag levert het voordeel op dat, conform de wens van de gemeente, via de bestaande gemeentelijke pompinstallatie het afvalwater kan worden getransporteerd naar de RWZI.

Een uitbreiding van het park en het beoogd aantal bezoekers past binnen de bestaande afvoercapaciteit van 65 m³/uur van de gemeentelijke pompinstallatie. Bij een dergelijke uitbreiding komt er wel substantieel meer afvalwater op de gemeentelijke riolering. Om het functioneren van deze openbare riolering te waarborgen is het noodzakelijk dat Toverland met de gemeente Horst aan de Maas en Waterschapbedrijf Limburg afspraken maakt over aanpassingen in de gemeentelijke riolering zodat er door het extra afvalwater geen problemen ontstaan vanuit de riolering in de kern van Sevenum. Daarbij is het ook van belang dat het transport van het afvalwater naar de RWZI in Venlo blijft gewaarborgd.

5.4.5 Klimaatadaptatie

Droogte

Bij de ontwikkelingen wordt uitgegaan van 100 mm berging en infiltratie. Hierdoor heeft neerslag dat valt ook de kans om in de bodem te infiltreren. In de huidige situatie heeft neerslag tijdens hoge intensiteitsbuien vaak geen kans om in de bodem te infiltreren omdat het water op de akkers bij zeer extreme neerslag over maaiveld vaak oppervlakkig afstroomt naar de watergangen, waarna het wordt afgevoerd. In de nieuwe situatie kan, ondanks de toename van de verharding, meer water in het gebied infiltreren omdat er buffers worden gerealiseerd waardoor het water langer binnen het plangebied wordt vastgehouden en het de kans heeft om te infiltreren.

Daarnaast streeft Toverland naar het gebruik van proceswater zonder chemicaliën. Hierdoor kan het onttrokken grondwater dat wordt gebruikt als proceswater weer opnieuw in de bodem worden geïnfilteerd.

Wateroverlast

Op het park wordt in de huidige situatie geen wateroverlast ervaren. Het hemelwater van daken en verharde oppervlakten wordt overwegend afgevoerd naar oppervlakkige bergingsvoorzieningen, waar het water tijdelijk wordt geborgen en kan infiltreren. Overtollig hemelwater dat niet binnen het watersysteem van Toverland kan worden geborgen, wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater van de omliggende A-watergangen. Dit betreft de Steegbergheide en Wertemer die beide in eigendom en beheer zijn van waterschap Limburg. Binnen Toverland wordt vrijwel geen hemelwater afgevoerd naar het gemeentelijk rioolstelsel. Inundaties van de A-watergangen Steegbergheide en de Wertemer hebben met wateroverlast tot nu toe nog nooit plaatsgevonden. Toverland heeft een beschermingsniveau van eenmaal in de 25 jaar.

Bij toekomstige ontwikkelingen wordt het hemelwater opgevangen, geborgen en geïnfiltreerd. Alleen het overtollige hemelwater bij extreme gebeurtenissen (>100mm) wordt afgevoerd. Hierdoor veroorzaakt het plan ook in de toekomst geen wateroverlast binnen en in de omgeving. Alleen in zeer extreme gevallen boven de gestelde normen is wateroverlast mogelijk. Echter gezien het beperkte verhardingspercentage van het attractiepark wordt deze kans heel klein geacht. Om problemen te voorkomen wordt wel geadviseerd om de elektriciteitskasten van de attracties niet op maaiveldniveau aan te leggen, maar juist hoger, zodat schade als gevolg van wateroverlast tot een minimum wordt verkleind.

Hitte

Het is bekend dat attractieparken op zeer warme dagen minder bezoekers trekken. Mensen liggen dan liever aan een waterplas. Bij de toekomstige uitbreiding worden de volgende maatregelen genomen om de bezoeker te verkoelen tijdens zeer warme tot extreem warme dagen. Bij de uitbreiding van het park worden meer waterattracties ingepast. Ook de wachtrijen worden zo ontworpen dat mensen in de schaduw op de attractie kunnen wachten. Dit kan middels een overkapping, schaduwdoeken en bomen. Het park wordt uitgerust met verkoelende speel- en verblijfplekken. Binnen het park wordt alleen waar nodig met verharding gewerkt en zoveel mogelijk met (verkoelend) groen. Hierdoor blijft het verhardingspercentage laag en vindt ook minder opwarming plaats. Ook bij de materiaalkeuze wordt gekeken naar verkoelende en watervasthoudende systemen die bij het thema van het attractiepark passen, zoals bijvoorbeeld de vegetatiedaken in Avalon.

5.4.6 Conclusie beoordeling effecten

Op basis van de bovenstaande paragrafen is onderstaand beknopt de beoordeling weergegeven ten opzichte van de verschillende modellen ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is uitgegaan van 2040 als toetsjaar voor de eindsituatie, zie Tabel 16.

Tabel 16 Beoordeling effecten van de uitbreiding van het attractiepark ten opzichte van de referentiesituatie

Aspect	Modellen									
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	-	0/-	--	0/-	-	0/-	--	0/-	--	0/-
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hemelwater	+	0/+	+-	0/+	+	0/+	+	0/+	+	0/+
Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	+	0/+	+-	0/+	+	0/+	+	0/+	+	0/+
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afval- en proceswater	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klimaatadaptatie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting

De grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting wordt bij de uitbreiding van het park mogelijk enigszins negatief beïnvloed. Door de uitbreiding van de waterattracties is meer grondwater nodig, wat een negatief effect heeft op de grondwaterstand.

De b-modellen gaan uit van een minder grote uitbreiding, waardoor waarschijnlijk ook minder grondwater nodig is en deze derhalve ook minder negatief scoren. Voor het onttrekken van het grondwater is een Watervergunning

nodig. Bij de beoordeling van de Watervergunning is ook gekeken naar het effect op de grondwaterstand en de omgeving. De conclusie is dat in het geval alle grondwaterputten binnen Toverland gelijktijdig actief zijn deze onttrekkingen geen negatieve externe effecten veroorzaakt in het watervoerende pakket en in het freatisch pakket. Hiermee zijn er ook geen negatieve effecten naar de omgeving toe.

Bij de modellen 2a, 4a en 5a vindt de uitbreiding van het attractiepark plaats in deelgebied I (zie Afbeelding 21), waar het grondwater tot circa 0,2 m-mv kan stijgen. Om hier de ontwikkeling mogelijk te maken dient of ophoging plaats te vinden of het grondwater dient plaatselijk te worden verlaagd door de aanleg van open water of drainage. Bij ophoging (mits dit goed gebeurt, waarbij de doorlatendheid van de bodem niet wordt aangetast) is geen effect op het grondwater merkbaar. Alleen als het grondwater kunstmatig wordt verlaagd door drainage en open water wordt het grondwater negatief beïnvloed. Hierdoor scoren de modellen 2a, 4a en 5a negatiever dan de andere modellen.

Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit wordt in alle modellen niet beïnvloed door de ontwikkeling. Het 'verontreinigd' proceswater wordt in een afgesloten systeem afgevoerd naar de RWZI en door het zoveel mogelijk toepassen van natuurlijke materialen vindt geen verontreiniging van infiltrerend hemelwater plaats. Bij de verdere uitbreiding van het attractiepark in noordelijke richting is het mogelijk dat de visvijver wordt gedempt. Het dempen van de visvijver dient te gebeuren met gebiedseigen, niet verontreinigd materiaal waarbij het materiaal moet voldoen aan het besluit Bodemkwaliteit met een kwaliteit gelijk aan de achtergrondwaarden. De kans op het verontreinigen van het grondwater is hierdoor eveneens niet aanwezig.

Hemelwater

In de eindsituatie wordt de eerste 100 mm neerslag binnen het plan geborgen. In de referentiesituatie stroomt bij zeer extreme neerslag het water op de akkers, waarbij het hemelwater niet snel genoeg in de bodem kan infiltreren, over het maaiveld naar de nabijgelegen vijver en/of watergangen. Het water wordt daarna afgevoerd. Door het aanleggen van buffers in de eindsituatie wordt, met name tijdens extreme situaties, het water langer binnen het plangebied vastgehouden en heeft het de kans om te infiltreren. Derhalve hebben de modellen een licht positief effect op het hemelwater. De mate is afhankelijk van de hoeveelheid berging die, als gevolg van de aangelegde verharding, moet worden aangelegd. In de a-modellen wordt meer verharding en dus ook meer berging aangelegd, waardoor ook meer water kan infiltreren. Derhalve scoren de a-modellen iets positiever dan de b-modellen.

Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting

In de referentiesituatie stroomt hemelwater tijdens extreme neerslag van het akkerland naar de naastgelegen watergangen. Door de aanleg van buffers om de eerste 100 mm neerslag op te vangen wordt in deze situatie minder hemelwater oppervlakkig naar de watergang afgevoerd en wordt ook het waterpeil in de watergang minder beïnvloed. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit alleen voor zeer extreme situaties geldt. Naarmate er meer berging wordt aangelegd kan ook meer water worden opgevangen en wordt het waterpeil minder beïnvloed. Derhalve scoren de a-modellen, waarbij meer verhard wordt en ook meer berging aanwezig is, iets positiever dan de b-modellen. De stromingsrichting van de leggerwatergangen wordt door de ontwikkeling niet beïnvloed. Het water blijft in zuidelijke en oostelijke richting stromen.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Bij de ontwikkeling wordt geen verontreinigd hemelwater en/of rioolwater op de watergang geloosd. Verslechtering van de waterkwaliteit is hier dan ook niet aan de orde.

Afval- en proceswater

Door de uitbreiding van het attractiepark neemt de lozing van afvalwater toe, wat een negatief effect heeft op de afvalwaterlozing in de kern Sevenum. De lozing bestaat met name uit toiletspoelingen en proceswater. Toverland streeft ernaar om bij nieuwe attracties geen chemicaliën meer in het proceswater te gebruiken, zodat het proceswater weer kan worden hergebruikt of in de bodem kan worden geïnfiltreerd. Hierdoor vindt minder extra belasting van het gemeentelijk rioolsysteem plaats. Het aantal parkbezoekers per dag is bij alle modellen gelijk,

waardoor er geen verschil in beoordeling tussen de modellen aanwezig is. Alle modellen scoren licht negatief op afval- en proceswater.

Klimaatadaptatie

Binnen de ontwikkeling worden verschillende maatregelen toegepast om hitte, wateroverlast en droogte te voorkomen. Deze maatregelen zijn bij alle modellen hetzelfde, derhalve heeft de eindsituatie bij alle modellen een positief effect voor klimaatadaptatie.

5.5 Hotel-area

Binnen het plan worden binnen de hotel-area een aantal hotelcomplexen gerealiseerd. Deze complexen staan op een perceel van circa 7 tot 8 ha groot en hebben in totaal maximaal 800 kamers. Hierbij wordt uitgegaan van gemiddeld 2.100 gasten per dag in de complexen en in pieksituaties 2.660 gasten per dag. De complexen hebben geen ondergrondse parkeergarages, hooguit halfverdiepte parkeergarages. Het parkeren vindt overwegend plaats op maaiveld, direct bij de hotelcomplexen. Voor de hotel-area van 7 tot 8 ha wordt een verhandingspercentage van 60% aangehouden. Dit is inclusief verblijfsgebied, infrastructuur, sfeergroen en parkeerplaatsen. Het groen binnen de hotel-area wordt tijdens extreme droogte besproeid met grondwater en/of oppervlaktewater vanuit vijvers. Eventueel zichtwater bij de hotels, zoals bijvoorbeeld afgedichte waterpartijen met fontein, worden in de verdere beoordeling buiten beschouwing gelaten.

5.5.1 Grondwater

5.5.1.1 Drooglegging

Voor de ontwikkeling van de hotel-area wordt uitgegaan van de functies opstellen zonder kruipruimte en groenvoorzieningen. Hiervoor dient, conform Tabel 7, een drooglegging van minimaal 0,5 m te worden gegarandeerd. In de deelgebieden II en III is voldoende drooglegging aanwezig. In deelgebied I, zie Afbeelding 21, is onvoldoende drooglegging (0,2 m) aanwezig. Hier zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals bijvoorbeeld maaiveldverhoging en grondwaterverlaging door bijvoorbeeld het verlagen van het waterpeil, het graven van open water of aanleg van drainage.

Voor de ontwikkeling worden maaiveldverhoging en het graven van open water als de meest doelmatige maatregelen beschouwd, waarbij ophoging de voorkeur heeft. Bij ontwikkelingen in deelgebied I dient het maaiveld met 30 cm te worden opgehoogd.

Indien de hotels worden voorzien van halfverdiepte parkeergarages dient in alle gebieden rekening te worden gehouden met het grondwater. De halfverdiepte parkeergarages dienen waterdicht te worden uitgevoerd. Opbarstgevaar van de parkeergarages is hier niet aan de orde.

5.5.1.2 Grondwaterstand- en stroming

Over het algemeen heeft, uitgaande van maaiveldverhoging, de ontwikkeling van een hotel-area geen grootschalig effect op de grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting. De hotel-area heeft alleen (tijdelijke) gevolgen voor de grondwaterstand of stromingsrichting indien een tijdelijke bronbemaling nodig is voor de aanleg van een halfverdiepte parkeergarage.

Tijdelijke bronbemaling

Tijdelijke bronbemalingen met een omvang van meer dan 100 m³ grondwater per uur of meer dan 50.000 m³ grondwater per maand of met een duur van meer dan zes maanden kunnen in het algemeen leiden tot negatieve gevolgen voor de grondwaterstand en de omgeving van de onttrekking. De mogelijke gevolgen van een dergelijke onttrekking moeten per situatie worden beoordeeld. Om deze reden geldt voor deze omvangrijke grondwateronttrekkingen een vergunningplicht. De zorgplicht geldt in aanvulling op de vergunningplicht. Dit vloeit rechtstreeks voort uit artikel 3.3 van de keur van het Waterschap Limburg 2019. Voor de voorbereiding van een melding of vergunningaanvraag dient Protocol 12010 (onderdeel van BRL SIKB 1200 'Tijdelijke grondwaterbemaling') te worden uitgevoerd. In dit protocol wordt beschreven welke omgevingsrisico's voor de bemaling dienen te worden beschouwd, waaronder bijvoorbeeld natuurwaarden, groenvoorzieningen, bomen,

kabels en leidingen. Indien het negatief effect door de bemaling niet aanvaardbaar is, dienen aanvullende (technische) maatregelen te worden genomen om het negatief effect op te heffen. Wordt hier niet aan voldaan dan wordt de bemaling niet vergund. Hiermee is het negatief effect op de omgeving ondervangen.

Voor tijdelijke bronbemalingen met een omvang van minder dan 100 m³ grondwater per uur of minder dan 50.000 m³ grondwater per maand of met een duur van minder dan zes maanden kan worden volstaan met een melding. Echter kan in dit geval niet worden uitgesloten dat de bemaling leidt tot negatieve gevolgen voor de grondwaterstand en de omgeving van de onttrekking. Derhalve is voor de ontwikkelingslocatie van Toverland bepaald tot op welke afstand het grondwater negatief wordt beïnvloed en daardoor schade aan natuurwaarden kan veroorzaken. Hiervoor is een worst case situatie genomen met een continue bemaling van 100 m³/uur. Een indicatie van de reikwijdte van de bemaling is weergegeven in Tabel 14. Hieruit blijkt dat een onttrekking die niet vergunningsplichtig is een maximale reikwijdte heeft van circa 1 km. Echter dit geldt alleen voor een langdurige onttrekking van circa zes maanden. De reikwijdte van een kortdurende onttrekking is kleiner.

De meest nabijgelegen verdrogingsgevoelige soorten, zijnde vochtig hooiland op 800 m, kan mogelijk als gevolg van een structurele bemaling enige tijdelijke negatieve gevolgen ondervinden. De tijdelijke onttrekking kan binnen het plangebied mogelijk wel zettingsrisico's opleveren ter plaatse van het leidingentracé. Aanvullend onderzoek naar de bodemopbouw en de zettingsgevoeligheid is in deze altijd nodig.

5.5.1.3 Grondwaterkwaliteit

Bij de ontwikkeling van de hotel-area vinden geen grondwaterbedreigende activiteiten plaats. Daarnaast worden de gebouwen gemaakt van duurzame niet uitloogbare materialen. Hierdoor raakt het afstromend en infiltrerend hemelwater niet verontreinigd.

5.5.2 Hemelwater

Op basis van Tabel 5 blijkt dat voor de hotel-area een verhard oppervlak van 6.000 m² per hectare wordt gehanteerd. In totaal is voor het plan 7 tot 8 ha bestemd als hotel-area. In totaal wordt uitgegaan van een verhardingsoppervlak van $7 \times 6.000 \text{ m}^2 = 42.000 \text{ m}^2$. Op basis van de Keur dient voor de uitbreiding rekening te worden gehouden met 100 mm berging en infiltratie per m². In totaal dient voor de uitbreiding van het attractiepark $42.000 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ m} = 4.200 \text{ m}^3$ te worden gerealiseerd.

De omvang van de berging- en infiltratievoorziening is bepaald aan de hand van de uitgangspunten, zoals opgenomen in paragraaf 4.5 en Tabel 7. Het berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III, van het plangebied is weergegeven in Tabel 17.

Tabel 17 Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van de hotel-area

Locatie	Deelgebied I			Deelgebied II			Deelgebied III		
	Diepte (m)*	Opp. (m ²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)
Bovengronds	0,5	8400	12	0,5	8.400	12	0,5	8.400	12
Ondergronds	0,5	8400	12	0,6	7.000	10	1,3	3.231	5
Grondwatergevoede plassen	0,5	8400	12	0,65	6.462	9	1,35	3.111	4

* Maaiveld opgehoogd met 0,3 m als gevolg van voldoende drooglegging

Op basis van de resultaten van Tabel 17 blijkt dat in de deelgebieden I, II en III voor de bovengrondse berging en infiltratie kan worden volstaan met een oppervlak van minimaal 12 % van het totale oppervlak. Voor het bergen en infiltreren ondergronds en in grondwatergevoede plassen in deelgebied I kan, als gevolg van de ophoging, worden volstaan met een percentage van eveneens 12 %. In deelgebied II is een omvang nodig van respectievelijk 10 en 9 % van het perceel voor ondergronds infiltreren en in grondwatergevoede plassen. In deelgebied III kan worden volstaan met een percentage van 4 en 5 % afhankelijk van de berging- en infiltratiemethode.

5.5.3 Oppervlaktewater

In de nieuwe inrichting grenst de hotel-area alleen in de modellen 1a, 1b, 3a en 3b direct aan een watervoerende leggerwatergang van het waterschap, zijnde de Wertemer. Bij de ontwikkeling van de hotel-area in het noordoostelijk deel van het plangebied ontstaat de kans om de opgedroogde bron van de Schorffenloop weer te voeden. Echter in overleg met het waterschap wordt dit niet als noodzaak gezien.

Binnen de hotel-area moet de eerste 100 mm hemelwater op het terrein zelf worden geborgen en geïnfiltreerd. Alleen in uiterst extreme gevallen kan het hemelwater niet binnen het gebied worden geborgen en stort het hemelwater over naar het oppervlaktewater. In de toekomstige situatie is, onder normale omstandigheden, geen sprake van een toename van overstortend hemelwater op de leggerwatergangen. De waterstanden en de stromingsrichting van de leggerwatergangen worden hierdoor niet beïnvloed. Alleen in zeer extreme situaties stort hemelwater dat niet binnen het gebied kan worden vastgehouden (>100 mm) over op de watergang. Dit kan een tijdelijke verhoging van de waterstand in de leggerwatergang van de Wertemer veroorzaken.

Het betreft hier neerslag afkomstig van de verhardingen en de gebouwen, waarbij gewerkt wordt met duurzame materialen en bij overstorting richting het oppervlaktewater van het waterschap reeds veel verdunning heeft plaatsgevonden. Een overstort vanuit het gemengd rioolstelsel is niet aanwezig. Extra vervuiling van het oppervlaktewater van het waterschap, als gevolg van de hemelwateroverstort, is niet aan de orde. Door de eigen berging heeft afstromend hemelwater geen effect op de waterstand en stromingsrichting van de leggerwatergangen Wertemer en Steegbergheide.

5.5.4 Afvalwater

De hoeveelheid afvalwater vanuit de hotel-area wordt bepaald door het aantal gasten dat gebruik maakt van het hotel. Bij een gemiddeld aantal gasten van 2.100 levert dit een afvalwaterhoeveelheid op van 294 m³/dag, echter in een pieksituatie met 2.660 gasten levert dit een afvalwaterhoeveelheid van 372 m³/dag.

Dit is een aanzienlijke hoeveelheid afvalwater, echter deze wordt voornamelijk geloosd voordat het park opent en nadat het park sluit. Dit heeft een positief effect op de verdeling van de totale hoeveelheid afvalwater die per dag wordt geloosd naar de gemeentelijke pompinstallatie.

Gezien de ligging van de hotel-area in de verschillende modellen is voor de afvoer van het afvalwater altijd een pompinstallatie nodig. Bij voorkeur eentje met een bufferput, zodat gedoseerd geloosd kan worden naar de pompinstallatie van de gemeente.

Belangrijk bij de hotel-area is ook dat een vervanginstallatie conform de geldende normen wordt gerealiseerd om onnodige vervuiling van de pompinstallaties te voorkomen.

Bij een dergelijke uitbreiding komt er wel substantieel meer afvalwater op de gemeentelijke riolering. Om het functioneren van deze openbare riolering te waarborgen is het noodzakelijk dat Toverland met de gemeente Horst aan de Maas en Waterschapbedrijf Limburg afspraken maakt over aanpassingen in de gemeentelijke riolering zodat er door het extra afvalwater geen problemen ontstaan vanuit de riolering in de kern van Sevenum. Daarbij is het ook van belang dat het transport van het afvalwater naar de RWZI in Venlo blijft gewaarborgd.

5.5.5 Klimaatadaptatie

Droogte

Bij de ontwikkelingen wordt uitgegaan van 100 mm berging en infiltratie. Hierdoor heeft neerslag ook de kans om in de bodem te infiltreren. In de huidige situatie, waarbij het plan overwegend uit landbouwgebieden bestaat, heeft neerslag tijdens hoge intensiteitsbuien vaak onvoldoende tijd om in de bodem te infiltreren en stroomt het water oppervlakkig af naar de watergangen, waarna het wordt afgevoerd. In de nieuwe situatie kan, ondanks de toename van de verharding, meer water in het gebied worden vastgehouden en infiltreert meer naar het grondwater. Het groen rondom de hotels bestaat zoveel mogelijk uit duurzaam groen. Dit wil zeggen dat de vegetatie bestand is tegen langere perioden van droogte en niet meteen besproeid hoeft te worden. Indien het

thema hiervoor geschikt is worden de hotels uitgerust met vegetatiedaken, zoals in het bestaande park ook wordt gedaan. Een andere waterbesparende optie is de aanleg van een grijswatercircuit voor het hergebruik van regenwater voor toiletspoelingen. Bij de verdere uitwerking van de hotel-area wordt deze mogelijkheid verder bekeken.

Wateroverlast

Wateroverlast kan ontstaan als gevolg van afstromend hemelwater of inundatie vanuit de watergangen. De watergangen worden aangepast en getoetst op de normen voor inundatie ter plaatse van het plangebied en de omgeving. Het hemelwater wordt opgevangen, geborgen en geïnfiltreerd. Alleen het overtollige hemelwater bij extreme gebeurtenissen (>100mm) wordt afgevoerd. Hierdoor veroorzaakt het plan geen wateroverlast binnen en in de omgeving. Alleen in zeer extreme gevallen boven de gestelde normen is wateroverlast mogelijk. Om voldoende afwatering naar de berging- en infiltratievoorziening te kunnen realiseren worden de ontwikkelingen zelf hoger aangelegd dan de bergingsvoorzieningen. Door een 20 cm hoger bouwpeil van de gebouwen te nemen dan de omgeving wordt wateroverlast ook in zeer extreme situaties in de gebouwen voorkomen.

Hitte

Tegenwoordig worden gebouwen vaak meteen voorzien van airco's, terwijl met de inrichting van het gebouw en de openbare ruimte ook verkoeling kan worden bereikt. Door gebruik te maken van goede isolatie, andere installatiesystemen, zoals geothermie, groene daken en gevels, zonweringen, kleur en goede positionering van de kamers wordt al veel aan verkoeling gedaan.

Daarnaast speelt een groene, goed ontworpen buitenruimte een grote rol. Bij de verdere uitwerking van de hotel-area wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de bovengenoemde maatregelen.

5.5.6 Conclusie beoordeling effecten

Op basis van de bovenstaande paragrafen is onderstaand beknopt de beoordeling weergegeven ten opzichte van de verschillende modellen ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is uitgegaan van 2040 als toetsjaar voor de eindsituatie, zie Tabel 18.

Tabel 18 Beoordeling effecten van de uitbreiding van de hotel-area ten opzichte van de referentiesituatie

Aspect	Modellen									
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Grondwaterstand en - grondwaterstromingsrichting	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hemelwater	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Oppervlaktewaterstand en -stromingsrichting	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Oppervlaktewaterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Afval- en proceswater	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Klimaatadaptatie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting

De grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting wordt bij de ontwikkeling van de hotel-area mogelijk alleen tijdelijk tijdens de bouwfase enigszins negatief beïnvloed. Voor de aanleg van een halfverdiepte parkeergarage kan, afhankelijk van de diepte en locatie, een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk zijn. Deze effecten zijn echter tijdelijk, waardoor de effecten te verwaarlozen zijn.

Bij de modellen 1a, 1b, 3a en 3b vindt de uitbreiding van de hotel-area plaats in deelgebied I (zie Afbeelding 21), waar het grondwater tot circa 0,2 m-mv kan stijgen. Om hier de ontwikkeling mogelijk te maken dient of ophoging plaats te vinden of het grondwater dient te worden verlaagd door de aanleg van open water of drainage. Voor de verdere ontwikkeling wordt uitgegaan van ophoging. Bij ophoging (mits dit goed gebeurt, waarbij de doorlatendheid van de bodem niet wordt aangetast) is geen effect op het grondwater merkbaar.

Alleen indien ophoging niet mogelijk is en het grondwater kunstmatig moet worden verlaagd door drainage en open water wordt het grondwater negatief beïnvloed. Als gevolg hiervan scoren de modellen 1a, 1b, 3a en 3b negatiever dan de andere modellen.

Grondwaterkwaliteit

Er wordt gewerkt met duurzame materialen en het afvalwater wordt middels het gemeentelijk rioolstelsel afgevoerd naar de RWZI. De grondwaterkwaliteit wordt in alle modellen niet beïnvloed door de ontwikkeling.

Hemelwater

In de eindsituatie wordt de eerste 100 mm neerslag binnen het plan geborgen. In de referentiesituatie stroomt bij zeer extreme neerslag het water op de akkers, waarbij het hemelwater niet snel genoeg in de bodem kan infiltreren, over het maaiveld naar de nabijgelegen vijver en/of watergangen. Het water wordt meteen afgevoerd. Door het aanleggen van buffers in de eindsituatie wordt, met name tijdens extreme situaties, het water langer binnen het plangebied vastgehouden en heeft het de kans om te infiltreren. Derhalve hebben de modellen een licht positief effect op het hemelwater.

Oppervlaktewaterstand- en stromingsrichting

In de referentiesituatie stroomt hemelwater tijdens extreme neerslag van het akkerland naar de naastgelegen watergangen. Door de aanleg van buffers, waarbij de eerste 100 mm neerslag wordt opgevangen, wordt in deze situatie minder hemelwater oppervlakkig naar de watergang afgevoerd en wordt ook het waterpeil in de watergang minder beïnvloed. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit alleen voor zeer extreme situaties geldt. Hierdoor worden alle modellen als licht positief beoordeeld. De stromingsrichting van de leggerwatergangen wordt door de ontwikkeling niet beïnvloed. Het water blijft onder alle omstandigheden in zuidelijke en oostelijke richting stromen.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Bij de ontwikkeling wordt geen verontreinigd hemelwater en/of rioolwater op de watergang geloosd. Verslechtering van de waterkwaliteit is hier dan ook niet aan de orde. In de referentiesituatie stroomt water van het akkerland in de richting van de ontwateringssloten. Het water van deze akkers kan licht verontreinigd zijn met meststoffen. Bij de hotel-area wordt alleen overtollig schoon hemelwater van daken en parkeerplaatsen na buffering afgevoerd naar het oppervlaktewater. Dit heeft een licht positief effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Afval- en proceswater

Door de uitbreiding van de hotel-area neemt de lozing van afvalwater substantieel toe, wat een negatief effect heeft op de afvalwaterlozing in de kern Sevenum. De lozing bestaat met name uit het gebruik van sanitaire voorzieningen (douchen, baden, toiletspoelingen) en ook door gebruik van de horeca. Door het realiseren van overnachtingsplaatsen komt verhoudingsgewijs per bezoeker heel veel meer afvalwater terecht op de riolering, derhalve scoort de ontwikkeling van de hotel-area bij alle modellen negatief. De mogelijkheden voor een grijswatercircuit worden bij de ontwikkeling verder bekeken.

Klimaatadaptatie

Binnen de ontwikkeling worden verschillende maatregelen toegepast om hitte, wateroverlast en droogte te voorkomen. Deze maatregelen zijn bij alle modellen hetzelfde, derhalve heeft de eindsituatie bij alle modellen een positief effect voor klimaatadaptatie.

5.6 Camping, camp resort en camperplaatsen

Binnen het plan worden een camp resort, een camping en camperplaatsen gerealiseerd. De terreinen worden ingericht met blokhutten, tipi's, glamping en losse en vaste staanplaatsen voor tenten, caravans en campers. De terreinen worden uitgerust met centrale toiletgebouwen, de benodigde infrastructuur en sfeergroen. Het totale oppervlakte varieert in de verschillende modellen tussen de 7 en 9 ha. In totaal worden gemiddeld 997 bezoekers per dag verwacht met tijdens een piekdag 1.968 bezoekers. Voor de camping zelf is een verhardingspercentage van 20% gehanteerd en voor de camperplaatsen en het camp resort is een verhardingspercentage van 61% aangehouden. De verhardingen bestaan met name uit de staanplaatsen van de campers, de toiletgebouwen, centrale winkelvoorziening, blokhutten en de benodigde paden.

5.6.1 Grondwater

5.6.1.1 Drooglegging

Voor de ontwikkeling van camping, camperplaatsen en camp resort wordt uitgegaan van de functies opstellen zonder kruipruimte en groenvoorzieningen. Hiervoor dient, conform Tabel 7, een drooglegging van minimaal 0,5 m te worden gegarandeerd. In de deelgebieden II en III is voldoende drooglegging aanwezig. In deelgebied I, zie Afbeelding 21, is onvoldoende drooglegging (0,2 m) aanwezig. Hier zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals bijvoorbeeld maaiveldverhoging en grondwaterverlaging door bijvoorbeeld het verlagen van het waterpeil, graven van open water of aanleg van drainage. Voor de ontwikkeling worden maaiveldverhoging en het graven van open water als de meest doelmatige maatregelen beschouwd, waarbij ophoging de voorkeur heeft. Bij ontwikkelingen in deelgebied I dient het maaiveld met 30 cm te worden opgehoogd.

Voor de aanleg van de camping zijn geen graafwerkzaamheden nodig waarbij het grondwater tijdelijk verlaagd dient te worden, waardoor een (tijdelijke) grondwateronttrekking niet nodig is.

5.6.1.2 Grondwaterstand- en stroming

Over het algemeen heeft, uitgaande van maaiveldverhoging, de ontwikkeling van de camping geen grootschalig effect op de grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting.

5.6.1.3 Grondwaterkwaliteit

Bij de ontwikkeling van de camping en camperplaatsen vinden geen grondwaterbedreigende activiteiten plaats. Daarnaast worden de gebouwen gemaakt van duurzame niet uitloogbare materialen. Hierdoor raakt het afstromend en infiltrerend hemelwater niet verontreinigd.

5.6.2 Hemelwater

Op basis van de uitgangspunten voor de inrichting lijkt dat voor de camping en de camperplaatsen een verhard oppervlak van respectievelijk 2.000 m² en 6.100 m² per hectare wordt gehanteerd. In totaal is in de verschillende modellen 6 tot 7,5 ha bestemd als camping en 1 tot 1,5 ha als camperplaatsen. In totaal wordt uitgegaan van een gemiddeld verhardingsoppervlak van $7 \times 2.000 \text{ m}^2 = 14.000 \text{ m}^2$ voor de camping en een gemiddeld verhardingsoppervlak van $1,5 \times 6.100 \text{ m}^2 = 9.150 \text{ m}^2$ voor de camperplaatsen. Op basis van de Keur dient voor de uitbreiding rekening te worden gehouden met 100 mm berging en infiltratie per m². In totaal dient voor de uitbreiding van de camping gemiddeld $14.000 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ m} = 1.400 \text{ m}^3$ te worden gerealiseerd en voor de camperplaatsen dient een berging met infiltratie van $9.150 \text{ m}^2 \times 0,1 = 915 \text{ m}^3$ te worden gerealiseerd.

De omvang van de berging- en infiltratievoorziening is bepaald aan de hand van de uitgangspunten, zoals opgenomen in paragraaf 4.5 en Tabel 7. Het oppervlak voor de deelgebieden I, II en III, van het plangebied is weergegeven in Tabel 19.

Tabel 19 Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van camping, camp resort en camperplaatsen

in camperplaatsen									
Locatie	Deelgebied I			Deelgebied II			Deelgebied III		
Camping-Camp Resort									
Berging	Diepte (m)*	Opp. (m²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m²)	Perc (%)
Bovengronds	0,5	2800	4	0,5	2800	4	0,5	2800	4
Ondergronds	0,5	2800	4	0,6	2333	3	1,3	1077	2
Grondwatergevoede plassen	0,5	2800	4	0,65	2154	3	1,35	1037	1
Camperplaatsen									
Bovengronds	0,5	1830	12	0,5	1830	12	0,5	1830	12
Ondergronds	0,5	1830	12	0,6	1525	10	1,3	704	5
Grondwatergevoede plassen	0,5	1830	12	0,65	1408	9	1,35	678	5

* Maaiveld opgehoogd met 0,3 m als gevolg van voldoende drooglegging

Op basis van de resultaten van Tabel 19 blijkt dat voor de camping en het camp resort in de deelgebieden I, II en III voor de bovengrondse berging en infiltratie kan worden volstaan met een oppervlak van minimaal 4% van het totale oppervlak.

Voor het bergen en infiltreren ondergronds en in grondwatergevoede plassen in deelgebied I kan worden volstaan met een percentage, als gevolg van de ophoging, van eveneens 4%. In deelgebied II is een omvang van 3% van het perceel nodig. In deelgebied III kan worden volstaan met een percentage van 1 tot 2% afhankelijk van de methode.

Voor de camperplaatsen moet in de deelgebieden I, II en III voor de bovengrondse berging en infiltratie een oppervlak van minimaal 12% van het totale oppervlak worden gereserveerd. Voor het bergen en infiltreren ondergronds en in grondwatergevoede plassen in deelgebied I kan worden volstaan met een percentage van eveneens 12%. In deelgebied II is een omvang van 10 tot 9% van het perceel nodig. In deelgebied III kan worden volstaan met een percentage van 5% afhankelijk van de methode.

5.6.3 Oppervlaktewater

In de nieuwe inrichting grenst de camping alleen in de modellen 3a en 3b direct aan een watervoerende leggerwatergang van het waterschap, zijnde de Wertemer. De ontwikkeling van de camping heeft verder geen effect op de leggerwatergangen. Bij de ontwikkeling van de camping in het noordelijk-oostelijk deel van het plangebied (modellen 4a, 4b, 5a en 5b) ontstaat de kans om de opgedroogde bron van de Schorvenloop weer te voeden. Echter in overleg met het waterschap wordt dit niet als noodzaak gezien.

Binnen het plangebied van de camping, camp resort en camperplaatsen moet de eerste 100 mm hemelwater op het terrein zelf worden geborgen en geïnfiltreerd. Alleen in uiterst extreme gevallen kan het hemelwater niet binnen het gebied worden geborgen en stort het hemelwater over naar het oppervlaktewater. In de toekomstige situatie is, onder de normale omstandigheden, geen sprake van een toename van overstortend hemelwater op de leggerwatergangen. De waterstanden en de stromingsrichting van de leggerwatergangen worden hierdoor niet beïnvloed. Alleen in zeer extreme situaties stort hemelwater dat niet binnen het gebied kan worden vastgehouden (>100 mm) over op de watergang. Dit kan een tijdelijke verhoging van de waterstand in de leggerwatergang van de Wertemer veroorzaken.

Het betreft hier neerslag afkomstig van de verhardingen en de gebouwen, waarbij gewerkt wordt met duurzame materialen en bij overstorting richting het oppervlaktewater van het waterschap reeds veel verdunning heeft plaatsgevonden. Een overstort vanuit het gemengd rioolstelsel is niet aanwezig. Extra vervuiling van het oppervlaktewater van het waterschap, als gevolg van de hemelwateroverstort, is niet aan de orde. Door de eigen berging heeft afstromend hemelwater geen effect op de waterstand en stromingsrichting van de leggerwatergangen Wertemer en Steegbergheide.

Bij een dergelijke uitbreiding komt er wel substantieel meer afvalwater op de gemeentelijke riolering. Om het functioneren van deze openbare riolering te waarborgen is het noodzakelijk dat Toverland met de gemeente Horst aan de Maas en Waterschapbedrijf Limburg afspraken maakt over aanpassingen in de gemeentelijke riolering zodat er door het extra afvalwater geen problemen ontstaan vanuit de riolering in de kern van Sevenum. Daarbij is het ook van belang dat het transport van het afvalwater naar de RWZI in Venlo blijft gewaarborgd. Bij de verdere uitwerking van het rioleringsplan voor Toverland zijn dit aspecten die nadere aandacht vragen.

5.6.4 Afvalwater

De hoeveelheid afvalwater vanuit het camp resort, de camping en de camperplaatsen wordt bepaald door het aantal gasten dat gebruik maakt van het gebied. Bij het uitgangspunt dat op een gemiddelde dag 997 gasten per dag aanwezig zijn, levert dit een afvalwaterhoeveelheid op van 30 m³/dag op. Echter in pieksituaties zijn er meer gasten en kan dit een hoeveelheid van circa 60 m³/dag opleveren.

Dit is een redelijke hoeveelheid afvalwater, echter deze wordt voornamelijk geloosd voordat het park opent en nadat het park sluit. Dus dat is positief voor de hoeveelheid afvalwater die per dag wordt geloosd naar de gemeentelijke pompinstallatie.

Gezien de ligging van het camp resort, de camping en de camperplaatsen in de verschillende modellen is voor de afvoer van het afvalwater altijd een pompinstallatie nodig. Bij voorkeur eentje met ook een bufferput zodat gedoseerd geloosd kan worden naar de pompinstallatie van de gemeente.

Bij de toiletgebouwen zijn opvangpunten voorzien voor het legen van chemische toiletten van kampeervoertuigen. Het afvalwater van chemische toiletten wordt apart opgevangen en regelmatig afgevoerd via een erkend verwerker.

5.6.5 Klimaatadaptatie

Droogte

Bij de ontwikkelingen wordt uitgegaan van 100 mm berging en infiltratie. Hierdoor heeft neerslag ook de kans om in de bodem te infiltreren. In de huidige situatie, waarbij het plan overwegend uit landbouwgebieden bestaat, heeft neerslag tijdens hoge intensiteitsbuien vaak onvoldoende tijd om in de bodem te infiltreren en stroomt het water oppervlakkig af naar de watergangen, waarna het wordt afgevoerd. In de nieuwe situatie kan, ondanks de toename van de verharding, meer water in het gebied worden vastgehouden en infiltreert meer naar het grondwater. Het groen ter plaatse van de camping bestaat zoveel mogelijk uit duurzaam groen. Dit wil zeggen dat de vegetatie bestand is tegen langere perioden van droogte en bij droogte niet meteen besproeid hoeft te worden.

Wateroverlast

Wateroverlast kan ontstaan als gevolg van afstromend hemelwater of inundatie vanuit de watergangen. De watergangen worden aangepast en getoetst op de normen voor inundatie ter plaatse van het plangebied en de omgeving, zijnde een keer in de 25 jaar (T=25). Het hemelwater wordt opgevangen, geborgen en geïnfiltreerd. Alleen het overtollige hemelwater bij extreme gebeurtenissen (>100mm) wordt afgevoerd. Hierdoor veroorzaakt het plan geen wateroverlast binnen en in de omgeving. Alleen in zeer extreme gevallen boven de gestelde normen is wateroverlast mogelijk. Om voldoende afwatering naar de berging- en infiltratievoorziening te kunnen realiseren worden de ontwikkelingen zelf hoger aangelegd dan de bergingsvoorzieningen. Door een 20 cm hoger bouwpeil van de gebouwen te nemen dan de omgeving wordt wateroverlast ook in zeer extreme situaties in de gebouwen voorkomen.

Hitte

Het groen op de camping moet voor verkoelende plekken zorgen.

5.6.6 Conclusie beoordeling effecten

Op basis van de bovenstaande paragrafen is onderstaand beknopt de beoordeling weergegeven ten opzichte van de verschillende modellen ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is uitgegaan van 2040 als toetsjaar voor de eindsituatie, zie Tabel 20.

Tabel 20 Beoordeling effecten van de uitbreiding van camping, camp resort en camperplaatsen ten opzichte van de referentiesituatie

Aspect	Modellen									
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hemelwater	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Oppervlaktewaterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Afval- en proceswater	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Klimaatadaptatie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting

De grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting wordt bij de ontwikkeling niet negatief beïnvloed door een permanente of tijdelijke grondwateronttrekking.

Bij de modellen 1a, 1b, 3a en 3b vindt de uitbreiding van de camping, camp resort en camperplaatsen plaats in deelgebied I (zie Afbeelding 7), waar het grondwater tot circa 0,2 m-mv kan stijgen. Om hier de ontwikkeling mogelijk te maken dient of ophoging plaats te vinden of het grondwater dient te worden verlaagd door de aanleg van open water of drainage. Voor de verdere ontwikkeling wordt uitgegaan van ophoging. Bij ophoging (mits dit goed gebeurt, waarbij de doorlatendheid van de bodem niet wordt aangetast) is geen effect op het grondwater merkbaar. Alleen indien ophoging niet mogelijk is en het grondwater kunstmatig moet worden verlaagd door drainage en open water wordt het grondwater negatief beïnvloed. Als gevolg hiervan scoren de modellen 1a, 1b, 3a en 3b negatiever dan de andere modellen.

Grondwaterkwaliteit

Er wordt gewerkt met duurzame materialen en het afvalwater wordt middels het gemeentelijk rioolstelsel afgevoerd naar de RWZI. De grondwaterkwaliteit wordt in alle modellen niet beïnvloed door de ontwikkeling.

Hemelwater

In de eindsituatie wordt de eerste 100 mm neerslag binnen het plan geborgen. In de referentiesituatie stroomt bij zeer extreme neerslag het water op de akkers, waarbij het hemelwater niet snel genoeg in de bodem kan infiltreren, over het maaiveld naar de nabijgelegen vijver en/of watergangen. Het water wordt meteen afgevoerd. Door het aanleggen van buffers in de eindsituatie wordt, met name tijdens extreme situaties, het water langer binnen het plangebied vastgehouden en heeft het de kans om te infiltreren. Derhalve hebben de modellen een licht positief effect op het hemelwater.

Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting

In de referentiesituatie stroomt hemelwater tijdens extreme neerslag van het akkerland naar de naastgelegen watergangen. Door de aanleg van buffers, waarbij de eerste 100 mm neerslag wordt opgevangen, wordt in deze situatie minder hemelwater oppervlakkig naar de watergang afgevoerd en wordt ook het waterpeil in de watergang minder beïnvloed. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit alleen voor zeer extreme situaties geldt. Hierdoor worden alle modellen als licht positief beoordeeld. De stromingsrichting van de leggerwatergangen wordt door de ontwikkeling niet beïnvloed. Het water blijft onder alle omstandigheden in zuidelijke en oostelijke richting stromen.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Bij de ontwikkeling wordt geen verontreinigd hemelwater en/of rioolwater op de watergang geloosd. Verslechtering van de waterkwaliteit is hier dan ook niet aan de orde. In de referentiesituatie stroomt water van het akkerland in de richting van de ontwateringssloten. Het water van deze akkers kan licht verontreinigd zijn met meststoffen.

Bij de camping, camp resort en camperplaatsen wordt alleen overtollig schoon hemelwater van daken en parkeerplaatsen na buffering afgevoerd naar het oppervlaktewater. Dit heeft een licht positief effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Afval- en proceswater

Door de uitbreiding van de camping-area neemt de lozing van afvalwater beperkt toe, wat een beperkt negatief effect heeft op de afvalwaterlozing in de kern Sevenum. De lozing vanuit een camping is substantieel lager dan die vanuit een hotel-area. De lozing bestaat met name uit het gebruik van sanitaire voorzieningen (douchen en toiletspoelingen). Door het realiseren van overnachtingsplaatsen komt er verhoudingsgewijs per bezoeker meer afvalwater terecht op de riolering.

Klimaatadaptatie

Binnen de ontwikkeling worden verschillende maatregelen toegepast om hitte, wateroverlast en droogte te voorkomen. Deze maatregelen zijn bij alle modellen hetzelfde, derhalve heeft de eindsituatie bij alle modellen een positief effect voor klimaatadaptatie.

5.7 Vakantiepark

Een oppervlak van circa 6,5 tot 7,5 ha wordt ingericht als vakantiepark met alle benodigde voorzieningen, infrastructuur en sfeergroen. Uitgegaan wordt van circa 40 vakantiewoningen per ha. Het gemiddeld aantal gasten per dag bedraagt circa 1.260 en in pieksituaties circa 1.620. Het vakantiepark maakt gebruik van een centrale parkeervoorziening. De woningen van het vakantiepark worden uitgerust met niet uitloogbare materialen. In het vakantiepark worden, met uitzondering van de leidingen, geen ondergrondse voorzieningen aangelegd. Voor het vakantiepark wordt een verhardingspercentage van 72% gehanteerd.

5.7.1 Grondwater

5.7.1.1 Drooglegging

Voor de ontwikkeling van het vakantiepark wordt uitgegaan van de functies opstellen zonder kruipruimte en groenvoorzieningen. Hiervoor dient, conform Tabel 7, een drooglegging van minimaal 0,5 m te worden gegarandeerd. In de deelgebieden II en III is voldoende drooglegging aanwezig. In deelgebied I, zie Afbeelding 21, is onvoldoende drooglegging (0,2 m) aanwezig. Hier zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals bijvoorbeeld maaiveldverhoging en grondwaterverlaging door bijvoorbeeld het verlagen van het waterpeil, graven van open water of aanleg van drainage. Voor de ontwikkeling worden maaiveldverhoging en het graven van open water als de meest doelmatige maatregelen beschouwd, waarbij ophoging de voorkeur heeft. Bij ontwikkelingen in deelgebied I dient het maaiveld met 30 cm te worden opgehoogd.

Voor de aanleg van het vakantiepark zijn geen graafwerkzaamheden nodig waarbij het grondwater tijdelijk verlaagd dient te worden, waardoor een (tijdelijke) grondwateronttrekking niet nodig is.

5.7.1.2 Grondwaterstand- en stroming

Over het algemeen heeft, uitgaande van maaiveldverhoging, de ontwikkeling van het vakantiepark geen grootschalig effect op de grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting.

5.7.2 Hemelwater

Op basis van Tabel 5 blijkt dat voor het vakantiepark een verhard oppervlak van respectievelijk 7.200 m² per hectare wordt gehanteerd. In totaal is in de verschillende modellen 6,5 tot 7,5 ha bestemd als vakantiepark. In totaal wordt uitgegaan van een gemiddeld verhardingsoppervlak van $7 \times 7.200 \text{ m}^2 = 50.400 \text{ m}^2$. Op basis van de Keur dient voor de uitbreiding rekening te worden gehouden met 100 mm berging en infiltratie per m². In totaal dient voor de uitbreiding van het vakantiepark gemiddeld $50.400 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ m} = 5.040 \text{ m}^3$ te worden gerealiseerd.

De omvang van de berging- en infiltratievoorziening is bepaald aan de hand van de uitgangspunten, zoals opgenomen in paragraaf 4.5 en Tabel 7. Het oppervlak voor de deelgebieden I, II en III, van het plangebied is weergegeven in Tabel 21.

Tabel 21 Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van het vakantiepark

Locatie	Deelgebied I			Deelgebied II			Deelgebied III		
Berging	Diepte (m)*	Opp. (m ²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)
Bovengronds	0,5	10080	14	0,5	10080	14	0,5	10080	14
Ondergronds	0,5	10080	14	0,6	8400	12	1,3	3877	6
Grondwatergevoede plassen	0,5	10080	14	0,65	7754	11	1,35	3733	5

* Maaiveld opgehoogd met 0,3 m als gevolg van voldoende drooglegging

Op basis van de resultaten van Tabel 21 blijkt dat voor het vakantiepark in de deelgebieden I, II en III voor de bovengrondse berging en infiltratie kan worden volstaan met een oppervlak van minimaal 14% van het totale oppervlak. Voor het bergen en infiltreren ondergronds en in grondwatergevoede plassen in deelgebied I kan, als gevolg van de ophoging, eveneens worden volstaan met een percentage van 14%. In deelgebied II is een omvang van 11 tot 12% van het perceel nodig. In deelgebied III kan worden volstaan met een percentage van 5 tot 6% afhankelijk van de methode.

5.7.3 Oppervlaktewater

In de nieuwe inrichting grenst het vakantiepark in de modellen 1a, 1b, 3a en 3b direct aan een watervoerende leggerwatergang van het waterschap, zijnde de Wertemer en de Steegbergheide. De ontwikkeling van het vakantiepark heeft verder geen effect op de leggerwatergangen. Bij de ontwikkeling van het vakantiepark in het noordoostelijk deel van het plangebied (modellen 2a, 2b, 4a, 4b, 5a en 5b) ontstaat de kans om de opgedroogde bron van de Schorfvenloop weer te voeden. Echter in overleg met het waterschap wordt dit niet als noodzaak gezien.

Binnen het vakantiepark moet de eerste 100 mm hemelwater op het terrein zelf worden geborgen en geïnfiltreerd. Alleen in uiterst extreme gevallen kan het hemelwater niet binnen het gebied worden geborgen en stort het hemelwater over naar het oppervlaktewater. In de toekomstige situatie is, onder de normale omstandigheden, geen sprake van een toename van overstortend hemelwater op de leggerwatergangen. De waterstanden en de stromingsrichting van de leggerwatergangen worden hierdoor niet beïnvloed. Alleen in zeer extreme situaties stort hemelwater dat niet binnen het gebied kan worden vastgehouden (>100 mm) over op de watergang. Dit kan een tijdelijke verhoging van de waterstand in de leggerwatergang van de Wertemer veroorzaken.

Het betreft hier neerslag afkomstig van de verhardingen en de gebouwen, waarbij gewerkt wordt met duurzame materialen en bij overstorting richting het oppervlaktewater van het waterschap reeds veel verdunning heeft plaatsgevonden. Een overstort vanuit het gemengd rioolstelsel is niet aanwezig. Extra vervuiling van het oppervlaktewater van het waterschap, als gevolg van de hemelwateroverstort, is niet aan de orde. Door de eigen berging heeft afstromend hemelwater geen effect op de waterstand en stromingsrichting van de leggerwatergangen Wertemer en Steegbergheide.

5.7.4 Afvalwater

De hoeveelheid afvalwater vanuit het vakantiepark wordt bepaald door het aantal gasten dat gebruik maakt van het dit gebied. Bij het uitgangspunt van 1.260 gasten per dag levert dit een afvalwaterhoeveelheid op van 103 m³/dag. Echter tijdens pieksituaties worden 1.620 gasten in het vakantiepark verwacht. In die situatie ontstaat er een afvalwaterpiek van 130 m³/dag.

Dit is een behoorlijke hoeveelheid afvalwater, echter deze wordt voornamelijk geloosd voordat het park opent en nadat het park sluit. Dus dat is positief voor de hoeveelheid afvalwater die per dag wordt geloosd naar de gemeentelijke pompinstallatie.

Gezien de ligging van het vakantiepark in de verschillende modellen is voor de afvoer van het afvalwater altijd een pompinstallatie nodig. Bij voorkeur eentje met ook een bufferput zodat gedoseerd geloosd kan worden naar de pompinstallatie van de gemeente.

Bij een dergelijke uitbreiding komt er wel substantieel meer afvalwater op de gemeentelijke riolering. Om het functioneren van deze openbare riolering te waarborgen is het noodzakelijk dat Toverland met de gemeente Horst aan de Maas en Waterschapbedrijf Limburg afspraken maakt over aanpassingen in de gemeentelijke riolering zodat er door het extra afvalwater geen problemen ontstaan vanuit de riolering in de kern van Sevenum. Daarbij is het ook van belang dat het transport van het afvalwater naar de RWZI in Venlo blijft gewaarborgd. Bij de verdere uitwerking van het rioleringsplan voor Toverland zijn dit aspecten die nadere aandacht vragen.

5.7.5 Klimaatadaptatie

Droogte

Bij de ontwikkelingen wordt uitgegaan van 100 mm berging en infiltratie. Hierdoor heeft neerslag ook de kans om in de bodem te infiltreren. In de huidige situatie, waarbij het plan overwegend uit landbouwgebieden bestaat, heeft neerslag tijdens hoge intensiteitsbuien vaak onvoldoende tijd om in de bodem te infiltreren en stroomt het water oppervlakkig af naar de watergangen, waarna het wordt afgevoerd. In de nieuwe situatie kan, ondanks de toename van de verharding, meer water in het gebied worden vastgehouden en infiltreert meer naar het grondwater. Het groen in het vakantiepark bestaat zoveel mogelijk uit duurzaam groen. Dit wil zeggen dat de vegetatie bestand is tegen langere perioden van droogte en niet meteen besproeid hoeft te worden. Indien het thema hiervoor geschikt is worden de vakantiewoningen en bijbehorende voorzieningen uitgerust met vegetatiedaken, zoals in het bestaande park ook wordt gedaan. Een andere waterbesparende optie is de aanleg van een grijswatercircuit voor het hergebruik van regenwater voor toiletspoelingen. Bij de verdere uitwerking van het vakantiepark wordt deze mogelijkheid verder bekeken.

Wateroverlast

Wateroverlast kan ontstaan als gevolg van afstromend hemelwater of inundatie vanuit de watergangen. De watergangen worden aangepast en getoetst op de normen voor inundatie ter plaatse van het plangebied en de omgeving. Het hemelwater wordt opgevangen, geborgen en geïnfiltreerd. Alleen het overtollige hemelwater bij extreme gebeurtenissen (>100mm) wordt afgevoerd. Hierdoor veroorzaakt het plan geen wateroverlast binnen en in de omgeving. Alleen in zeer extreme gevallen boven de gestelde normen is wateroverlast mogelijk. Om voldoende afwatering naar de berging- en infiltratievoorziening te kunnen realiseren worden de ontwikkelingen zelf hoger aangelegd dan de bergingsvoorzieningen. Door de woningen op een terpie met een hoogteverschil van circa 20 cm ten opzichte van het omliggende gebied aan te leggen wordt het risico op wateroverlast ook in zeer extreme situaties voorkomen.

Hitte

Tegenwoordig worden gebouwen vaak meteen voorzien van airco's, terwijl ook met de inrichting van het gebouw en de openbare ruimte, verkoeling kan worden bereikt. Door gebruik te maken van goede isolatie, andere installatiesystemen zoals geothermie, groene daken en gevels, zonweringen, kleur en goede positionering van de slaapkamers in de woning wordt al veel aan verkoeling gedaan.

Daarnaast speelt een groene, goed ontworpen buitenruimte een grote rol. Bij de verdere uitwerking van het vakantiepark wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de bovengenoemde maatregelen.

5.7.6 Conclusie beoordeling effecten

Op basis van de bovenstaande paragrafen is onderstaand beknopt de beoordeling weergegeven ten opzichte van de verschillende modellen voor de referentiesituatie. Hierbij is uitgegaan van 2040 als toetsjaar voor de eindsituatie, zie Tabel 22.

Tabel 22 Beoordeling effecten van de uitbreiding van het vakantiepark voor de referentiesituatie

Aspect	Modellen									
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Grondwaterstand en - grondwaterstromingsrichting	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hemelwater	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Oppervlaktewaterstand en -stromingsrichting	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Oppervlaktewaterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Afval- en proceswater	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klimaatadaptatie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting

De grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting wordt bij de ontwikkeling niet negatief beïnvloed door een permanente of tijdelijke grondwateronttrekking.

Bij de modellen 1a, 1b, 3a en 3b vindt de uitbreiding van het vakantiepark plaats in deelgebied I (zie Afbeelding 21), waar het grondwater tot circa 0,2 m-mv kan stijgen. Om hier de ontwikkeling mogelijk te maken dient of ophoging plaats te vinden of het grondwater dient te worden verlaagd door de aanleg van open water of drainage. Voor de verdere ontwikkeling wordt uitgegaan van ophoging. Bij ophoging (mits dit goed gebeurt, waarbij de doorlatendheid van de bodem niet wordt aangetast) is geen effect op het grondwater merkbaar. Alleen indien ophoging niet mogelijk is en het grondwater kunstmatig moet worden verlaagd door drainage en open water wordt het grondwater negatief beïnvloed. Als gevolg hiervan scoren de modellen 1a, 1b, 3a en 3b negatiever dan de andere modellen.

Grondwaterkwaliteit

Er wordt gewerkt met duurzame materialen en het afvalwater wordt middels het gemeentelijk rioolstelsel afgevoerd naar de RWZI. De grondwaterkwaliteit wordt in alle modellen niet beïnvloed door de ontwikkeling.

Hemelwater

In de eindsituatie wordt de eerste 100 mm neerslag binnen het plan geborgen. In de referentiesituatie stroomt bij zeer extreme neerslag het water op de akkers, waarbij het hemelwater niet snel genoeg in de bodem kan infiltreren, over het maaiveld naar de nabijgelegen vijver en/of watergangen. Het water wordt meteen afgevoerd. Door het aanleggen van buffers in de eindsituatie wordt, met name tijdens extreme situaties, het water langer binnen het plangebied vastgehouden en heeft het de kans om te infiltreren. Derhalve hebben de modellen een licht positief effect op het hemelwater.

Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting

In de referentiesituatie stroomt hemelwater tijdens extreme neerslag van het akkerland naar de naastgelegen watergangen. Door de aanleg van buffers, waarbij de eerste 100 mm neerslag wordt opgevangen, wordt in deze situatie minder hemelwater oppervlakkig naar de watergang afgevoerd en wordt ook het waterpeil in de watergang minder beïnvloed. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit alleen voor zeer extreme situaties geldt. Hierdoor worden alle modellen als licht positief beoordeeld.

De stromingsrichting van de leggerwatergangen wordt door de ontwikkeling niet beïnvloed. Het water blijft onder alle omstandigheden in zuidelijke en oostelijke richting stromen.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Bij de ontwikkeling wordt geen verontreinigd hemelwater en/of rioolwater op de watergang geloosd. Verslechtering van de waterkwaliteit is hier dan ook niet aan de orde. In de referentiesituatie stroomt water van het akkerland in de richting van de ontwateringssloten. Het water van deze akkers kan licht verontreinigd zijn met meststoffen. Bij het vakantiepark wordt alleen overtollig schoon hemelwater van daken en parkeerplaatsen na buffering afgevoerd naar het oppervlaktewater. Dit heeft een licht positief effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Afval- en proceswater

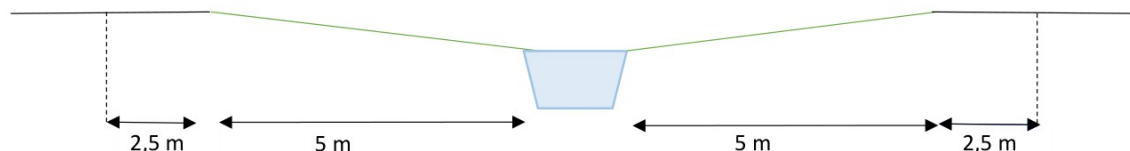
Door de uitbreiding van het vakantiepark neemt de lozing van afvalwater toe, wat een beperkt negatief effect heeft op de afvalwaterlozing in de kern Sevenum. De lozing vanuit het vakantiepark is substantieel lager als die vanuit het hotel-area. De lozing bestaat met name uit het gebruik van sanitaire voorzieningen (douchen en toiletspoelingen). Door het realiseren van overnachtingsplaatsen komt er per bezoeker meer afvalwater terecht op de riolering dan wanneer deze bezoeker alleen het park zou bezoeken.

Klimaatadaptatie

Binnen de ontwikkeling worden verschillende maatregelen toegepast om hitte, wateroverlast en droogte te voorkomen. Deze maatregelen zijn bij alle modellen hetzelfde, derhalve heeft de eindsituatie bij alle modellen een positief effect voor klimaatadaptatie.

5.8 Parkeren

De ontwikkelingen maken over het algemeen gebruik van een centrale parkeervoorziening. Deze parkeervoorziening heeft een omvang van circa 24 tot 27 ha, afhankelijk van het beoogde model. Er wordt uitgegaan van 400 parkeervakken per ha. Hierbij worden de parkeervakken bij voorkeur zoveel mogelijk met halfverharding uitgevoerd, zoals ook bij de bestaande parkeerplaatsen. Het totale verhardingspercentage bedraagt 73%, bestaande uit de parkeerplaats zelf en de toegangswegen. De parkeerplaatsen zijn niet gestapeld. Een profielschets van de parkeerplaats is weergegeven in Afbeelding 24. Hierbij is rekening gehouden met de lengte van een parkeervak van 5 m en een breedte van 2,5 m. De toegangsweg heeft een totale breedte van 5 m.



Afbeelding 24 Profielschets parkeerplaats

5.8.1 Grondwater

5.8.1.1 Drooglegging

Voor de ontwikkeling van de parkeerplaatsen wordt uitgegaan van de functie secundaire weg en parkeerplaatsen. Hiervoor dient, conform Tabel 7, een drooglegging van minimaal 0,7 m te worden gegarandeerd. In de deelgebieden II en III is voldoende drooglegging aanwezig. In deelgebied I, zie Afbeelding 21, is onvoldoende drooglegging (0,2 m) aanwezig. Hier zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals bijvoorbeeld maaiveldverhoging en grondwaterverlaging door bijvoorbeeld het verlagen van het waterpeil, graven van open water of aanleg van drainage.

Voor de ontwikkeling worden maaiveldverhoging en het graven van open water als de meest doelmatige maatregelen beschouwd, waarbij ophoging de voorkeur heeft. Bij ontwikkelingen in deelgebied I dient het maaiveld met 0,5 cm te worden opgehoogd.

Voor de aanleg van de parkeerplaatsen zijn geen graafwerkzaamheden nodig waarbij het grondwater tijdelijk verlaagd dient te worden, waardoor een (tijdelijke) grondwateronttrekking niet nodig is.

5.8.1.2 Grondwaterstand- en stroming

Over het algemeen heeft, uitgaande van maaiveldverhoging, de ontwikkeling van het parkeren geen grootschalig effect op de grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting.

5.8.2 Hemelwater

Op basis van Tabel 5 blijkt dat voor de parkeerplaats een verhard oppervlak van respectievelijk circa 7.300 m² per hectare wordt gehanteerd. In totaal is in de verschillende modellen 24 tot 27 ha bestemd als parkeerplaats. In totaal wordt uitgegaan van een gemiddeld verhardingsoppervlak van 25*7.300 m² = 182.500 m². Op basis van de Keur dient voor de uitbreiding rekening te worden gehouden met 100 mm berging en infiltratie per m². In totaal dient voor de uitbreiding van de parkeerplaatsen gemiddeld 182.500 m²* 0,1 m = 18.250 m³ te worden gerealiseerd.

De omvang van de berging- en infiltratievoorziening is bepaald aan de hand van de uitgangspunten, zoals opgenomen in paragraaf 4.5 en Tabel 7. Het oppervlak voor de deelgebieden I, II en III van het plangebied is weergegeven in Tabel 23.

Tabel 23 Bergings- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van de parkeerplaatsen

Locatie	Deelgebied I			Deelgebied II			Deelgebied III		
Berging	Diepte (m)*	Opp. (m ²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)
Bovengronds	0,5	36500	15	1	36500	15	1	36500	15
Ondergronds	0,5	36500	15	0,6	30417	12	1,3	14038	6
Grondwatergevoede plassen	0,5	36500	15	0,65	28077	11	1,35	13519	5

* Maaiveld opgehoogd met 0,5 m als gevolg van voldoende drooglegging

Op basis van de resultaten van Tabel 23 blijkt dat voor de parkeerplaatsen in de deelgebieden I, II en III voor de bovengrondse berging en infiltratie kan worden volstaan met een oppervlak van minimaal 15% van het totale oppervlak. Voor het bergen en infiltreren ondergronds en in grondwatergevoede plassen in deelgebied I kan, als gevolg van de ophoging, eveneens worden volstaan met een percentage van 15%. In deelgebied II is een omvang van 11 tot 12% van het perceel nodig, in deelgebied III kan worden volstaan met een percentage van 5 tot 6% afhankelijk van de methode.

5.8.3 Oppervlaktewater

In de nieuwe inrichting grenst de uitbreiding van de parkeerplaatsen in alle modellen deels of in zijn geheel direct aan een watervoerende leggerwatergang van het waterschap, zijnde het nieuwe tracé van de Wertemer en de Steegbergheide. De uitbreiding van de parkeerplaatsen heeft verder geen effect op de leggerwatergangen.

Voor de parkeerplaatsen moet de eerste 100 mm hemelwater op het terrein zelf worden geborgen en geïnfiltreerd. Alleen in uiterst extreme gevallen kan het hemelwater niet binnen het gebied worden geborgen en stort het hemelwater over naar het oppervlaktewater. In de toekomstige situatie is, onder de normale omstandigheden, geen sprake van een toename van overstortend hemelwater op de leggerwatergangen. De waterstanden en de stromingsrichting van de leggerwatergangen worden hierdoor niet beïnvloed. Alleen in zeer extreme situaties stort hemelwater dat niet binnen het gebied kan worden vastgehouden (>100 mm) rechtstreeks over op de leggerwatergang. Dit kan een tijdelijke verhoging van de waterstand in de leggerwatergang van de Wertemer veroorzaken.

Het betreft hier neerslag afkomstig van de verharding van de parkeerplaats en toegangswegen, waarbij tijdens deze extreme situaties bij overstorting richting het oppervlaktewater van het waterschap reeds veel verdunning

heeft plaatsgevonden. Een overstort vanuit het gemengd rioolstelsel is niet aanwezig. Extra vervuiling van het oppervlaktewater van het waterschap, als gevolg van de hemelwateroverstort, is niet aan de orde. Door de eigen berging heeft afstromend hemelwater geen effect op de waterstand en stromingsrichting van de leggerwatergangen Wertemer en Steegbergheide.

5.8.4 Afvalwater

In dit gebied wordt geen afvalwater geproduceerd en dus ook geen afvalwater geloosd op het gemeentelijk rioolstelsel. Afvalwater wordt derhalve hier dan ook buiten beschouwing gelaten.

5.8.5 Klimaatadaptatie

Droogte

Bij de ontwikkelingen wordt uitgegaan van 100 mm berging en infiltratie. Hierdoor heeft neerslag ook de kans om in de bodem te infiltreren. In de huidige situatie, waarbij het plan overwegend uit landbouwgebieden bestaat, heeft neerslag tijdens hoge intensiteitsbuien vaak onvoldoende tijd om in de bodem te infiltreren en stroomt het water oppervlakkig af naar de watergangen, waarna het wordt afgevoerd. In de nieuwe situatie kan, ondanks de toename van de verharding, meer water in het gebied worden vastgehouden en infiltreert meer naar het grondwater.

Wateroverlast

Wateroverlast kan ontstaan als gevolg van afstromend hemelwater of inundatie vanuit de watergangen. De watergangen worden aangepast en getoetst op de normen voor inundatie ter plaatse van het plangebied en de omgeving. Het hemelwater wordt opgevangen, geborgen en geïnfiltreerd. Alleen het overtollige hemelwater bij extreme gebeurtenissen (>100mm) wordt afgevoerd. Hierdoor veroorzaakt het plan geen wateroverlast binnen en in de omgeving. Alleen in zeer extreme gevallen boven de gestelde normen is wateroverlast mogelijk. Om voldoende afwatering naar de berging- en infiltratievoorziening te kunnen realiseren worden de ontwikkelingen zelf hoger aangelegd dan de bergingsvoorzieningen. Om voldoende afwatering naar de berging- en infiltratievoorziening te kunnen realiseren worden de parkeerplaatsen zelf hoger aangelegd dan de voorzieningen. Een hoger waterpeil in de voorziening heeft niet direct wateroverlast op de parkeerplaats zelf tot gevolg, zie Afbeelding 24.

Hitte

De parkeerplaats wordt zoveel mogelijk met een halfverharding uitgerust, zodat opwarming van de parkeerplaats zoveel mogelijk wordt tegengegaan. Indien de mogelijkheid bestaat worden bomen geplaatst voor een natuurlijke verkoelende werking. Daarnaast wordt te zijner tijd nog onderzoek gedaan naar mogelijkheden om boven de parkeerplaatsen zonnecellen te plaatsen. De schaduwwerking van deze zonnecellen heeft eveneens een verkoelende werking.

5.8.6 Conclusie beoordeling effecten

Op basis van de bovenstaande paragrafen is onderstaand beknopt de beoordeling weergegeven ten opzichte van de verschillende modellen voor de referentiesituatie. Hierbij is uitgegaan van 2040 als toetsjaar voor de eindsituatie, zie Tabel 24.

Tabel 24 Beoordeling effecten van de uitbreiding van het parkeren voor de referentiesituatie

Aspect	Modellen									
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0	0	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Grondwaterkwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Hemelwater	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afval- en proceswater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klimaatadaptatie	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting

De grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting wordt bij de ontwikkeling niet negatief beïnvloed door een permanente of tijdelijke grondwateronttrekking.

Bij de modellen 2a, 2b, 4a, 4b, 5a en 5b vindt de uitbreiding van de parkeerplaats plaats in deelgebied I (zie Afbeelding 21), waar het grondwater tot circa 0,2 m-mv kan stijgen. Om hier de ontwikkeling mogelijk te maken dient of ophoging plaats te vinden of het grondwater dient te worden verlaagd door de aanleg van open water of drainage. Voor de verdere ontwikkeling wordt uitgegaan van ophoging. Bij ophoging (mits dit goed gebeurt, waarbij de doorlatendheid van de bodem niet wordt aangetast) is geen effect op het grondwater merkbaar. Alleen indien ophoging niet mogelijk is en het grondwater kunstmatig moet worden verlaagd door drainage en open water wordt het grondwater negatief beïnvloed. Als gevolg hiervan scoren de modellen 2a, 2b, 4a, 4b, 5a en 5b negatiever dan de andere modellen.

Grondwaterkwaliteit

Afstromend hemelwater van parkeerplaatsen bevat vaak hogere concentraties aan nutriënten, zware metalen, minerale oliën en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) als afstromend hemelwater van daken en niet intensief gebruikte verharde oppervlakken zoals trottoirs. De vervuilingen op parkeerplaatsen spoelen vaak met de eerste neerslag weg. Deze 'first flush' wordt ter plaatse van de parkeerplaatsen overwegend opgevangen in de groenvoorziening voor de berging- en infiltratievoorziening of in de voorziening zelf. Daar infiltreert het hemelwater in de bodem, waarbij de verontreinigingen door de bovengrond van de voorziening worden vastgehouden. De grondwaterkwaliteit neemt, als gevolg van de aanleg van de parkeerplaatsen, niet tot nauwelijks af. Echter een grotere verontreiniging, als gevolg van de lekkage van een auto, kan niet worden voorkomen. De kans is dus aanwezig dat verontreinigd hemelwater naar het grondwater infiltreert. Derhalve scoort de aanleg van de parkeerplaats enigszins negatief op het gebied van de grondwaterkwaliteit.

Hemelwater

In de eindsituatie wordt de eerste 100 mm neerslag binnen het plan geborgen. In de referentiesituatie stroomt bij zeer extreme neerslag het water op de akkers, waarbij het hemelwater niet snel genoeg in de bodem kan infiltreren, over het maaiveld naar de nabijgelegen vijver en/of watergangen. Het water wordt meteen afgevoerd. Door het aanleggen van buffers in de eindsituatie wordt, met name tijdens extreme situaties, het water langer binnen het plangebied vastgehouden en heeft het de kans om te infiltreren. Derhalve hebben de modellen een licht positief effect op het hemelwater.

Oppervlaktewaterstand- en stromingsrichting

In de referentiesituatie stroomt hemelwater tijdens extreme neerslag van het akkerland naar de naastgelegen watergangen. Door de aanleg van buffers, waarbij de eerste 100 mm neerslag wordt opgevangen, wordt in deze situatie minder hemelwater oppervlakkig naar de watergang afgevoerd en wordt ook het waterpeil in de watergang minder beïnvloed. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit alleen voor zeer extreme situaties geldt. Hierdoor worden alle modellen als licht positief beoordeeld. De stromingsrichting van de leggerwatergangen wordt door de ontwikkeling niet beïnvloed. Het water blijft onder alle omstandigheden in zuidelijke en oostelijke richting stromen.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Bij de ontwikkeling wordt geen verontreinigd hemelwater en/of rioolwater op de watergang geloosd. Verslechtering van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater is hier dan ook niet aan de orde. Echter het is niet uit te sluiten dat tijdens een calamiteit, zoals een lekkende auto, wel verontreinigd water naar de leggerwatergang stroomt. Echter deze kans is zeer klein. In de referentiesituatie stroomt water van het akkerland in de richting van de ontwateringssloten. Het water van deze akkers kan licht verontreinigd zijn met meststoffen. Ook

het afstromend water van de parkeerplaatsen kan licht verontreinigd zijn met nutriënten en andere stoffen. Deze twee effecten heffen elkaar op, waardoor de aanleg van parkeerplaatsen neutraal scoort.

Afval- en proceswater

Er ontstaat geen afvalwater dus dit heeft geen positief en geen negatief effect voor het afvalwater op het lozingspunt in Sevenum.

Klimaatadaptatie

Binnen de ontwikkeling worden verschillende maatregelen toegepast om hitte, wateroverlast en droogte te voorkomen. Echter deze maatregelen zijn minder omvangrijk dan bij de andere ontwikkelingen. Derhalve scoort de ontwikkeling bij alle modellen een licht positief voor klimaatadaptatie.

5.9 Logistiek

Een gedeelte van het plan wordt ingericht met voorzieningen voor de logistiek, zoals bijvoorbeeld kantoren, opslagruimten, parkeerplaatsen voor personeel etc. Ook de wegen om de bevoorrading van het park, de campings en de hotel-area te voorzien van goederen worden tot het logistiek gedeelte gerekend. De logistieke zone heeft een totaal oppervlak variërend van 2,5 tot 4 ha afhankelijk van het model, waarvan een groot gedeelte in de huidige situatie ook al in gebruik is als logistieke zone. Voor de logistieke zone wordt een verhardingspercentage van 80% aangehouden. In de logistieke zone zijn ook toiletten en keukens aanwezig voor de medewerkers. In totaal wordt rekening gehouden met 600 medewerkers per dag.

5.9.1 Grondwater

5.9.1.1 Drooglegging

Voor de ontwikkeling van de logistieke zone wordt uitgegaan van kantoren, opslagruimten, parkeerplaatsen voor personeel en secundaire wegen voor bevoorrading van het park, de campings en de hotel-area. Voor de wegen en parkeerplaatsen dient, conform Tabel 6, een drooglegging van minimaal 0,7 m te worden gegarandeerd, voor de gebouwen een drooglegging van 0,5 m. In de deelgebieden II en III is voldoende drooglegging aanwezig. In deelgebied I, zie Afbeelding 7, is onvoldoende drooglegging (0,2 m) aanwezig. Hier zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals bijvoorbeeld maaiveldverhoging en grondwaterverlaging door bijvoorbeeld het verlagen van het waterpeil, graven van open water of aanleg van drainage. Voor de ontwikkeling worden maaiveldverhoging en het graven van open water als de meest doelmatige maatregelen beschouwd, waarbij ophoging de voorkeur heeft. Bij ontwikkelingen in deelgebied I dient het maaiveld met 0,5 m te worden opgehoogd.

Voor de aanleg van de logistieke zone zijn geen graafwerkzaamheden nodig waarbij het grondwater tijdelijk verlaagd dient te worden, waardoor een (tijdelijke) grondwateronttrekking niet nodig is.

5.9.1.2 Grondwaterstand- en stroming

Over het algemeen heeft, uitgaande van maaiveldverhoging, de ontwikkeling van de logistieke zone geen grootschalig effect op de grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting.

5.9.2 Hemelwater

De logistieke zone wordt in de toekomstige situatie 2,5 tot 4 ha groot. Het verhard oppervlak bedraagt circa 8.000 m² per hectare. In totaal is in de verschillende modellen 2,5 tot 4 ha bestemd als logistieke zone. In totaal wordt uitgegaan van een gemiddeld verhardingsoppervlak van $3 \times 8.000 \text{ m}^2 = 24.000 \text{ m}^2$. Op basis van de Keur dient voor de uitbreiding rekening te worden gehouden met 100 mm berging en infiltratie per m². In totaal dient voor de logistieke zone gemiddeld $24.000 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ m} = 2.400 \text{ m}^3$ te worden gerediseerd.

De omvang van de berging- en infiltratievoorziening is bepaald aan de hand van de uitgangspunten, zoals opgenomen in paragraaf 4.5. Aangezien een groot gedeelte van de logistieke zone in het plan van het huidige park ligt verandert hier niet zoveel ten opzichte van de huidige situatie. Het oppervlak voor de deelgebieden I, II en III van het plangebied is weergegeven in Tabel 25.

Tabel 25 Berging- en infiltratieoppervlak voor de deelgebieden I, II en III ten behoeve van de logistieke zone

Locatie	Deelgebied I			Deelgebied II			Deelgebied III		
Berging	Diepte (m)*	Opp. (m ²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)	Diepte (m)	Opp. (m ²)	Perc (%)
Bovengronds	0,5	4800	16	1	4800	16	1	4800	16
Ondergronds	0,5	4800	16	0,6	4000	13	1,3	1846	6
Grondwatergevoede plassen	0,5	4800	16	0,65	3692	12	1,35	1778	6

* Maaiveld opgehoogd met 0,5 m als gevolg van voldoende drooglegging

Op basis van de resultaten van Tabel 25 blijkt dat voor de parkeerplaatsen in de deelgebieden I, II en III voor de bovengrondse berging en infiltratie kan worden volstaan met een oppervlak van minimaal 16% van het totale oppervlak. Voor het bergen en infiltreren ondergronds en in grondwatergevoede plassen in deelgebied I kan, als gevolg van de ophoging, eveneens worden volstaan met een percentage van 16%. In deelgebied II is een omvang van 12 tot 13% van het perceel nodig; in deelgebied III kan worden volstaan met een percentage van 6% afhankelijk van de methode.

5.9.3 Oppervlaktewater

In de nieuwe inrichting ligt de logistieke zone voor een groot deel op dezelfde locatie als in de huidige situatie en grenst deze aan de oostelijk gelegen brede watergang die in eigendom is van Toverland. De logistieke uitbreiding aan de westzijde grenst in de toekomst direct aan op een watervoerende leggerwatergang van het waterschap, zijnde het nieuwe tracé van de Wertemer en de Steegbergheide. De uitbreiding van de logistieke zone heeft verder geen effect op de leggerwatergangen.

Voor de logistieke zone moet de eerste 100 mm hemelwater op het terrein zelf worden geborgen en geïnfiltreerd. Alleen in uiterst extreme gevallen kan het hemelwater niet binnen het gebied worden geborgen en stort het hemelwater over naar het oppervlaktewater. In de toekomstige situatie is, onder de normale omstandigheden, geen sprake van een toename van overstortend hemelwater op de leggerwatergangen. De waterstanden en de stromingsrichting van de leggerwatergangen worden hierdoor niet beïnvloed. Alleen in zeer extreme situaties stort hemelwater dat niet binnen het gebied kan worden vastgehouden (>100 mm) rechtstreeks over op de leggerwatergang. Dit kan een tijdelijke verhoging van de waterstand in de leggerwatergang van de Wertemer veroorzaken.

Het betreft hier neerslag afkomstig van de logistieke zone, waarbij tijdens deze extreme situaties bij overstorting richting het oppervlaktewater van het waterschap reeds veel verdunning heeft plaatsgevonden. Een overstort vanuit het gemengd rioolstelsel is niet aanwezig. Extra vervuiling van het oppervlaktewater van het waterschap, als gevolg van de hemelwateroverstort, is niet aan de orde. Door de eigen berging heeft afstromend hemelwater geen effect op de waterstand en stromingsrichting van de leggerwatergangen Wertemer en Steegbergheide.

5.9.4 Afvalwater

De hoeveelheid afvalwater vanuit de logistieke area wordt bepaald door het aantal medewerkers dat gebruik maakt van het dit gebied. Bij het uitgangspunt van 600 medewerkers per dag levert dit een afvalwaterhoeveelheid op van 12 m³/dag. Op piekdagen is de verwachting dat er meer medewerkers aanwezig zijn en dan is de hoeveelheid afvalwater ook wat hoger.

Dit is een beperkte hoeveelheid afvalwater welke nu ook al aanwezig is in de huidige logistieke area (2,5 ha) en aangesloten is op de bestaande riolering van het park; dit kan in de toekomst zo blijven gezien de beperkte hoeveelheid afvalwater. Wanneer een klein deel van de logistieke area (1,5 ha) elders wordt geprojecteerd

zoals weergegeven in de verschillende modellen kan het afvalwater dat hier wordt geproduceerd in combinatie met de hotel-area door middel van een pompinstallatie worden geloosd naar de gemeentelijke pompinstallatie.

5.9.5 Klimaatadaptatie

Droogte

Bij de ontwikkelingen wordt uitgegaan van 100 mm berging en infiltratie. Hierdoor heeft neerslag ook de kans om in de bodem te infiltreren. In de huidige situatie, waarbij de uitbreiding in het westelijk deel (modellen 1a, 1b, 3a en 3b) overwegend uit landbouwgebieden bestaat, heeft neerslag tijdens hoge intensiteitsbuien vaak onvoldoende tijd om in de bodem te infiltreren en stroomt het water oppervlakkig af naar de watergangen, waarna het wordt afgevoerd. In de nieuwe situatie kan, ondanks de toename van de verharding, meer water in het gebied worden vastgehouden en infiltreert meer naar het grondwater. Het logistieke gedeelte in het oostelijk deel is reeds bestaand. Hier worden voorsnog geen veranderingen doorgevoerd, waardoor kansen voor droogte hier dan ook niet aanwezig zijn.

Wateroverlast

Wateroverlast kan ontstaan als gevolg van afstromend hemelwater of inundatie vanuit de watergangen. De watergangen worden aangepast en getoetst op de normen voor inundatie ter plaatse van het plangebied en de omgeving. Het hemelwater wordt opgevangen, geborgen en geïnfiltreerd. Alleen het overtollige hemelwater bij extreme gebeurtenissen (>100mm) wordt afgevoerd. Hierdoor veroorzaakt het plan geen wateroverlast binnen en in de omgeving. Alleen in zeer extreme gevallen boven de gestelde normen is wateroverlast mogelijk. Om voldoende afwatering naar de berging- en infiltratievoorziening te kunnen realiseren worden de ontwikkelingen zelf hoger aangelegd dan de bergingsvoorzieningen. Door de gebouwen op een terpie met een hoogteverschil van circa 20 cm ten opzichte van het omliggende gebied aan te leggen wordt het risico op wateroverlast ook in zeer extreme situaties voorkomen. Ter plaatse van het bestaande logistieke gedeelte aan de oostzijde worden geen veranderingen doorgevoerd, waardoor kansen om wateroverlast te voorkomen hier niet worden benut.

Hitte

Tegenwoordig worden gebouwen vaak meteen voorzien van airco's, terwijl ook met de inrichting van het gebouw en de openbare ruimte verkoeling kan worden bereikt. Door gebruik te maken van goede isolatie, andere installatiesystemen zoals geothermie, groene daken en gevels, zonweringen en kleur wordt al veel aan verkoeling gedaan. Daarnaast speelt een groene, goed ontworpen buitenruimte een grote rol. Bij de verdere uitwerking van de logistieke zone wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de bovengenoemde maatregelen.

Ter plaatse van het huidige logistiek centrum zijn met name parkeerplaatsen en containerunits aanwezig. Deze containerunits warmen in de zomer snel op en koelen in winter snel af. Het gebruik van betere isolerende materialen of het vervangen van de units door permanente gebouwen heeft een positief effect op de klimaat huishouding binnen het logistiek gedeelte.

5.9.6 Conclusie beoordeling effecten

Op basis van de bovenstaande paragrafen is onderstaand beknopt de beoordeling weergegeven ten opzichte van de verschillende modellen voor de referentiesituatie. Hierbij is uitgegaan van 2040 als toetsjaar voor de eindsituatie, zie Tabel 26.

Tabel 26 Beoordeling effecten van de uitbreiding van het logistiek voor de referentiesituatie

Aspect	Modellen									
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0
Grondwaterkwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Hemelwater	0/+	0/+	0	0	0/+	0/+	0	0	0	0
Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0/+	0/+	0	0	0/+	0/+	0	0	0	0

Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afval- en proceswater	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klimaatadaptatie	0/+	0/+	0	0	0/+	0/+	0	0	0	0

Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting

De grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting wordt bij de ontwikkeling niet negatief beïnvloed door een permanente of tijdelijke grondwateronttrekking.

Bij de modellen 1a, 1b, 3a en 3b vindt de uitbreiding van de logistieke zone gedeeltelijk plaats in deelgebied I (zie Afbeelding 21), waar het grondwater tot circa 0,2 m-mv kan stijgen. Om hier de ontwikkeling mogelijk te maken dient of ophoging plaats te vinden of het grondwater dient te worden verlaagd door de aanleg van open water of drainage. Voor de verdere ontwikkeling wordt uitgegaan van ophoging. Bij ophoging (mits dit goed gebeurt, waarbij de doorlatendheid van de bodem niet wordt aangetast) is geen effect op het grondwater merkbaar. Alleen indien ophoging niet mogelijk is en het grondwater kunstmatig moet worden verlaagd door drainage en open water wordt het grondwater negatief beïnvloed. Als gevolg hiervan scoren de modellen 1a, 1b, 3a en 3b negatiever dan de andere modellen.

Grondwaterkwaliteit

Er wordt gewerkt met duurzame materialen en het afvalwater wordt middels het gemeentelijk rioolstelsel afgevoerd naar de RWZI. Voor de logistieke zone worden ook een beperkt aantal parkeerplaatsen aangelegd en vinden bewegingen met vrachtwagens plaats voor bevoorrading.

Afstromend hemelwater van parkeerplaatsen bevat vaak hogere concentraties aan nutriënten, zware metalen, minerale oliën en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) als afstromend hemelwater van daken en niet intensief gebruikte verharde oppervlakken zoals trottoirs. De vervuilingen op parkeerplaatsen spoelen vaak met de eerste neerslag weg. Deze 'first flush' wordt ter plaatse van de parkeerplaatsen overwegend opgevangen in de groenvoorziening voor de berging- en infiltratievoorziening of in de voorziening zelf. Daar infiltreert het hemelwater in de bodem, waarbij de verontreinigingen door de bovengrond van de voorziening worden vastgehouden. De grondwaterkwaliteit neemt, als gevolg van de aanleg van de parkeerplaatsen, niet tot nauwelijks af. Echter een grotere verontreiniging, als gevolg van de lekkage van een auto, kan niet worden voorkomen. De kans is dus aanwezig dat verontreinigd hemelwater naar het grondwater infiltreert. Derhalve scoort de aanleg van de logistieke zone enigszins negatief op het gebied van de grondwaterkwaliteit.

Hemelwater

In de eindsituatie wordt de eerste 100 mm neerslag binnen het plan geborgen. In de referentiesituatie stroomt bij zeer extreme neerslag het water op de akkers, waarbij het hemelwater niet snel genoeg in de bodem kan infiltreren, over het maaiveld naar de nabijgelegen vijver en/of watergangen. Het water wordt meteen afgevoerd. Door het aanleggen van buffers in de eindsituatie wordt, met name tijdens extreme situaties, het water langer binnen het plangebied vastgehouden en heeft het de kans om te infiltreren. Derhalve hebben de modellen een licht positief effect op het hemelwater. Dit betreft alleen voor de modellen 1a, 1b, 3a en 3b waarbij het logistiek gedeelte in het westelijk deel wordt uitgebreid. In de andere modellen blijft het logistiek gedeelte op de huidige locatie en worden nauwelijks veranderingen doorgevoerd. Deze modellen scoren derhalve neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Oppervlaktewaterstand- en stromingsrichting

In de referentiesituatie stroomt hemelwater tijdens extreme neerslag van het akkerland naar de naastgelegen watergangen. Door de aanleg van buffers, waarbij de eerste 100 mm neerslag wordt opgevangen, wordt in deze situatie minder hemelwater oppervlakkig naar de watergang afgevoerd en wordt ook het waterpeil in de watergang minder beïnvloed. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit alleen voor zeer extreme situaties geldt en derhalve als licht positief wordt beoordeeld. De stromingsrichting van de leggerwatergangen wordt door de ontwikkeling niet beïnvloed. Het water blijft onder alle omstandigheden in zuidelijke en oostelijke richting stromen. Dit betreft alleen voor de modellen 1a, 1b, 3a en 3b waarbij het logistiek gedeelte in het westelijk deel wordt

uitgebreid. In de andere modellen blijft het logistiek gedeelte op de huidige locatie en worden nauwelijks veranderingen doorgevoerd. Deze modellen scoren derhalve neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Oppervlaktewaterkwaliteit

In zowel de huidige situatie als bij de uitbreiding in het westelijk gedeelte wordt geen verontreinigd hemelwater en/of rioolwater op de watergang geloosd. Verslechtering van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater is hier dan ook niet aan de orde. Echter het is niet uit te sluiten dat tijdens een calamiteit, zoals een lekkende auto, wel verontreinigd water naar de leggerwatergang stroomt. Echter deze kans is zeer klein. In de referentiesituatie stroomt water van het akkerland in de richting van de ontwateringssloten. Het water van deze akkers kan licht verontreinigd zijn met meststoffen. Ook het afstromend water van de parkeerplaatsen kan licht verontreinigd zijn met nutriënten en andere stoffen. Deze twee effecten heffen elkaar op, waardoor de aanleg van de logistieke zone in alle modellen neutraal scoort.

Afval- en proceswater

Binnen de logistieke area gaan we uit van medewerkers van het park. Deze zijn voor alle modellen, ongeacht de uitbreiding in het westelijke deel (modellen 1a, 1b, 3a, en 3b) hetzelfde. De medewerkers zorgen voor een beperkte hoeveelheid afvalwater welke een beperkt negatief effect heeft op de hoeveelheid afvalwater. Derhalve scoren alle modellen negatief wat betreft het afval- en proceswater.

Klimaatadaptatie

Binnen de ontwikkeling worden alleen bij de uitbreidingslocatie in het westelijk deel (modellen 1a, 1b, 3a en 3b) maatregelen genomen om hitte, wateroverlast en droogte zoveel mogelijk te voorkomen. Echter deze maatregelen zijn minder omvangrijk dan bij de andere ontwikkelingen. Derhalve scoort de ontwikkeling bij deze modellen licht positief voor klimaatadaptatie. Bij de modellen waarbij het logistiek gedeelte in de referentiesituatie ook alleen op de huidige locatie is gesitueerd worden geen aanvullende maatregelen genomen ten aanzien van klimaatadaptatie. Derhalve scoren deze modellen neutraal.

5.10 Bestaande en nieuw te ontwikkelen groen-blauwe zones

Binnen het plan zijn, zoals reeds in hoofdstuk 2 beschreven, een tweetal vijvers met omliggend groen in het zuidoostelijk deel aanwezig, naast de Helenaveenseweg. Deze vijvers zijn grondwatergevoed en vangen deels het hemelwater van het bestaande attractiepark en parkeerplaatsen op. De vijvers hebben een overstort naar de primaire watergang de Wertemer van het waterschap. Verder is er ook een noordelijke vijverpartij. Deze noordelijke vijver heeft verder geen aansluiting op watergangen van het waterschap. Vanuit deze vijver wordt water onttrokken voor het besproeien en bevoeien van de op het park aanwezige vegetatie. De omvang van deze groen-blauwe zone heeft een oppervlak van circa 1,5 ha. In het middengedeelte ligt een bestaande bosschage met een oppervlak van circa 3,5 ha. Deze bosschage blijft in alle modellen gehandhaafd.

Om de landschapsstructuur door te zetten en te versterken worden de bestaande groenstructuren versterkt. Daarnaast worden aan de bosranden en als afscherming naar de Midden Peelweg (N271) groenstructuren aangelegd met een breedte van minimaal 30 m. De structuren zijn op Afbeelding 25 opgenomen.

Toverland wordt als geheel landschappelijk ingepast passend binnen de provinciale en gemeentelijke visies en beleidstukken en het vigerende bestemmingsplan van Toverland. Grofweg betekent dit dat het bos- en mozaïeklandschap op en rond het terrein van Toverland zal worden versterkt. Dit is niet alleen noodzakelijk in het kader van bovenliggende beleid en visies, maar het is ook nadrukkelijk de wens vanuit Toverland om het landschappelijke raamwerk maximaal te ontwikkelen. Dit om optimaal de gewenste sfeer en beleving van het omliggende landschap als coulissen voor het park te kunnen gebruiken c.q. aan het ontwikkelen van het landschap bij te dragen. De landschappelijke inpassing wordt gefaseerd gerealiseerd en groeit als het ware met de uitbreidingen mee. Er wordt met name ingezet op inpassing door middel van groenzones voor wat betreft de westelijke randen. De parkeerterreinen worden deels groen omzoomd alsmede de zone ten westen van het bestaande Toverland. Dit vanwege het feit dat zich hier het open cultuurlandschap en de agrarische percelen

bevinden. Als basis geldt het groene raamwerk bestaande uit 30 meter brede groene corridors en beplantingsstroken, zie Afbeelding 25.



Afbeelding 25 Nieuw te ontwikkelen groenstructuren

In de groenstructuren is deels de wateropgave in combinatie met de versterking van de bestaande waterstructuren opgenomen. De watergang Steegbergheide wordt verlegd naar de Midden Peelweg, waarbij de hydraulische afvoer en de kwaliteit van de watergang wordt gehandhaafd aan de huidige situatie en waar mogelijk in overleg met waterschap Limburg wordt verbeterd, zie Afbeelding 28. In het profiel wordt gezocht naar de meerwaarde met groen en natuur in de vorm van flauwe taluds en verlagingen aan de oostzijde. Het huidige traject van de Steegbergheide wordt gekoppeld aan het groen.

Binnen de te ontwikkelen kamers worden voorzieningen aangelegd waarbij het afstromend hemelwater zoveel mogelijk op natuurlijke wijze weer in de bodem wordt teruggebracht. Dit gebeurt aan de hand van lokale natuurlijk ingepaste bovengrondse infiltratievoorzieningen en grotere waterpartijen. Hierbij worden zoveel mogelijk de kansen benut ten aanzien van natuurlijk aanwezige laagten, belevingswaarden en biodiversiteit.



Afbeelding 26 Principedoorsnede noordelijke randzone inclusief te beplanten grondwal



Afbeelding 27 Principedoorsnede groenzones/corridors binnen de toekomstige ontwikkeling



Afbeelding 28 Principedoorsnede Midden Peelweg, met wadi/bergingsfunctie in de groenstrook gecombineerd met het nieuwe tracé Wertemer/Steegbergheide met 5 m schouwpad/onderhoudstrook

5.10.1 Grondwater

De grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting wordt bij de ontwikkeling niet negatief beïnvloed door een permanente of tijdelijke grondwateronttrekking of een andere ingreep waardoor het grondwater wordt beïnvloed. Bij de verdere invulling van de soorten dient, met name in deelgebied I, rekening te worden gehouden met soorten die goed tegen hoge en wisselende grondwaterstanden kunnen.

De ontwikkeling van de groene structuur heeft geen effect op de grondwaterkwaliteit.

5.10.2 Hemelwater

In het raamwerk van de groene structuur wordt in principe geen water geborgen, zie afbeelding 25. Echter het raamwerk zorgt wel voor een natuurlijke inpassing en versterking van de waterbergings- en infiltratievoorzieningen, waarbij de thema's zoals biodiversiteit en beleving ook een rol spelen. De bestaande watergangen, zoals het oude tracé van de Steegbergheide, worden binnen het plan gehandhaafd en ingepast in samenspraak met het groene raamwerk. Ook de inrichting van de vijverpartijen en andere bergings- en infiltratievoorzieningen worden versterkt door het groene raamwerk. Hierdoor scoren alle modellen enigszins positief ten opzichte van de referentiesituatie.

5.10.3 Oppervlaktewater

Door het nieuwe tracé van de Wertemer/Steegbergheide te combineren met het raamwerk van de groene structuur worden de kansen benut voor een meer ecologische inrichting van de watergang door aan de oostzijde een flauwer talud aan te leggen en te werken met natuurlijke verlagingen waar poelen kunnen ontstaan. Dit heeft een positief effect op het stroomprofiel van de watergang waardoor tijdens hogere afvoergolven het water beter kan worden afgevoerd. Dit betreft alleen bij de modellen 3a en 3b.

Een meer natuurlijke inrichting van de watergang heeft eveneens een positief effect op de waterkwaliteit.

5.10.4 Afvalwater

Afvalwater is hier niet aan de orde en wordt dan ook niet verder toegelicht.

5.10.5 Klimaatadaptatie

De inrichting van de groene kamers met struikenlaag en grotere bomen heeft een verkoelende werking op de directe omgeving. Daarnaast vangen de bomen CO₂ op en hebben hierdoor een zuiverende werking. De gekozen soorten zijn duurzame inheemse soorten die een meerwaarde hebben de biodiversiteit.

5.10.6 Conclusie beoordeling effecten

Op basis van de bovenstaande paragrafen is onderstaand beknopt de beoordeling weergegeven ten opzichte van de verschillende modellen voor de referentiesituatie. Hierbij is uitgegaan van 2040 als toetsjaar voor de eindsituatie, zie Tabel 27. Voor de toelichting op de beoordeling wordt verwezen naar de paragrafen 5.1.7.1 t/m 5.1.7.5.

Tabel 27 Beoordeling effecten van de uitbreiding van de bestaande en nieuwe ontwikkelingen groen-blauwe structuur voor de referentiesituatie

Aspect	Modellen									
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hemelwater	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
Afval- en proceswater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klimaatadaptatie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

6 MER-BEOORDELING

In de voorgaande paragrafen is een beoordeling van de effecten per ontwikkeling weergegeven. Dit geeft een helder inzicht in welke ontwikkelingen welke aspecten van het watersysteem het meest beïnvloeden. Ten behoeve van de MER-beoordeling dient het effect van alle ontwikkelingen bij elkaar ten opzichte van ieder model te worden beschouwd. Hierbij wordt beoordeeld op de volgende aspecten:

1. Beïnvloeding van grondwaterstanden en -stromingen (waaronder effect op beschermd gebied Keur)
2. Invloed op oppervlaktewateren
3. Invloed op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit
4. Wijze van omgaan met proceswater/afvalwater bij attracties
5. Gevolgen voor het bestaande rioolstelsel
6. Beschikbaarheid van bluswatervoorzieningen

De beoordeling van de verschillende ontwikkelingen per model uit het voorgaande hoofdstuk dient hiervoor als basis. Uitzondering vormen de effecten op de wijzen van omgaan met proceswater/afvalwater bij attracties (4) en de beschikbaarheid van bluswater (6). Een samenvatting van de beoordeling op de overige voor de MER benodigde aspecten (1,2,3 en 5) is als samenvatting weergegeven in paragraaf 6.1.

6.1 Samenvatting beoordeling van ontwikkelingen op watersysteem per model

De beoordeling van de verschillende ontwikkelingen per model uit het voorgaande hoofdstuk dient hiervoor als basis. Uitzondering vormen de effecten op de wijzen van omgaan met proceswater/afvalwater bij attracties (4) en de beschikbaarheid van bluswater (6). Een samenvatting van de beoordeling op de overige voor de MER benodigde aspecten (1,2,3 en 5) is als samenvatting weergegeven in Tabel 28 en Tabel 29. Hierbij geeft Tabel 28 een overzicht van de beoordeling van de ontwikkelingen die in alle modellen hetzelfde zijn en derhalve ook voor alle modellen hetzelfde worden beoordeeld. Deze ontwikkelingen zijn het verleggen van de Wertemer, het nieuwe leidingtracé en de aanleg van nieuwe bluswatervoorzieningen. In Tabel 29 is een overzicht opgenomen van de beoordeling van de verschillende ontwikkelingen op de aspecten van het watersysteem ten opzichte van de verschillende modellen.

Tabel 28 Samenvatting beoordeling van ontwikkelingen waarbij geen verschil zit tussen de verschillende modellen

Aspect	Beoordeling		
	Verleggen Wertemer en Steegbergheide	Leidingtracé	Bluswatervoorziening
Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0/+	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	-
Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0/+	0	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	0/+	0	-
Afval- en proceswater	0	0	0

Tabel 29 Samenvatting van de beoordeling van het effect van de verschillende ontwikkelingen binnen het plan op de verschillende aspecten van het watersysteem

Ontwikkeling	Aspect	Modellen									
		1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Toekomstig attractiepark	Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	-	0/-	--	0/-	-	0/-	--	0/-	--	0/-
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	+	0/+	+-	0/+	+	0/+	+	0/+	+	0/+
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Afval- en proceswater	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hotel-area	Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Afval- en proceswater	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Camping, camp resort	Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Afval- en proceswater	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Vakantiepark	Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Afval- en proceswater	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parkeren	Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0	0	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-
	Grondwaterkwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Afval- en proceswater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logistiek	Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0/+	0/+	0	0	0/+	0/+	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Afval- en proceswater	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nieuwe groen-blauwe zone	Grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterstand en stromingsrichting	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
	Afval- en proceswater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2 Beoordeling effecten ten behoeve van de MER

Om een totaal eindoordeel voor ieder aspect per model te kunnen geven is aan iedere individuele beoordeling per ontwikkeling per model een score meegegeven. Door alle scores bij elkaar op te tellen wordt een totaalscore van de eindbeoordeling gekregen. De toekenning van de score is weergegeven in Tabel 30. Voor het eindoordeel dient de score tussen een minimale en maximale score te liggen.

Tabel 30 Overzicht score en indeling totaalscore voor eindoordeel

Beoordeling	Score	Eindoordeel totaalscore	
		Min score	Max. score
++	9	40	90
+	4	10	40
0/+	1	2	10
0	0	2	-2
0/-	-1	-2	-10
-	-4	-10	-40
-	-9	-40	-90

Op basis van Tabel 28 en Tabel 29 is voor de aspecten voor het watersysteem zoals eerder weergegeven de (totaal)scores bepaald op basis van de scores in Tabel 30 voor de aspecten:

- Beïnvloeding van grondwaterstanden en -stromingen (waaronder effect op beschermd gebied Keur) (1)
- Invloed op oppervlaktewateren (2)
- Invloed op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit (3)
- Gevolgen voor het bestaande rioolstelsel (5)

De resultaten van de totale eindbeoordeling op de bovengenoemde aspecten zijn weergegeven in de onderstaande Tabel 31. Aangezien het effect op het grond- en oppervlaktewaterkwaliteit (3) in werkelijkheid twee separate beoordelingen vormen van zowel het grondwater als het oppervlaktewater is in Tabel 31 zowel de separate beoordeling van het grondwater (gw) als het oppervlaktewater (opp) meegenomen in de beoordeling. Bij de totale eindbeoordeling dient dan bij het eindoordeel de minimale score en de maximale score met 2 te worden vermenigvuldigd om zo tot het eindoordeel te komen.

Tabel 31 Scores en definitieve beoordeling aspecten watersysteem ten opzichte van de verschillende modellen

Aspect	Ontwikkeling	Modellen										Scores									
		1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Grondwaterstanden en stromingsrichting	Verleggen Wertemer	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Toekomstige leidingstrook	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bluswatervoorziening	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Inrichting attractie	-	0/-	--	0/-	-	0/-	--	0/-	--	0/-	-4	-1	-9	-1	-4	-1	-9	-1	-9	-1
	Hotelarea	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Camping, camp resort en camperplaatsen	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Vakantiepark	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Parkeren	0	0	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	-1
	Logistiek	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0
	Groen-blauwe zone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaalscore												-7	-4	-9	-1	-7	-4	-9	-1	-9	-1
Eindbeoordeling												0/-	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0/-	0	0	0
Oppervlaktewateren	Verleggen Wertemer	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Toekomstige leidingstrook	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bluswatervoorziening	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Inrichting attractie	+	0/+	+-	0/+	+	0/+	+	0/+	+	0/+	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1
	Hotelarea	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Camping, camp resort en camperplaatsen	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Vakantiepark	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Parkeren	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

	Logistiek	0/+	0/+	0	0	0/+	0/+	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
	Groen-blauwe zone	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0
	Totaalscore											10	7	9	6	10	7	9	6	9	6
	Eindbeoordeling											0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Grond- en oppervlaktewater-kwaliteit	Verleggen Wertemer-gw-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verleggen Wertemer-opp-	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Toekomstige leidingstrook-gw-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
	Toekomstige leidingstrook-opp-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bluswatervoorzienin g-gw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
	Bluswatervoorzienin g-opp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
	Inrichting attractie-gw-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Inrichting attractie-opp-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hotel-area-gw-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hotel-area-opp-	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Camping etc. -gw-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camping etc-opp-	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Vakantiepark-gw-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vakantiepark-opp-	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Parkeren-gw-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Parkeren-opp-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Logistiek-gw-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Logistiek-opp-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Groen-blauwe zone-gw-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Groen-blauwe zone-opp	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0
	Totaalscore											-10	-10	-10	-10	-6	-6	-10	-10	-10	-10
	Eindbeoordeling											0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Gevolgen bestaan rioolstelsel	Verleggen Wertemer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Toekomstige leidingstrook	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bluswatervoorziening	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Inrichting attractie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
	Hotelarea	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
	Camping, camp resort en camperplaatsen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Vakantiepark	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
	Parkeren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Logistiek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
	Groen-blauwe zone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaalscore											-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22
	Eindbeoordeling											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

De resultaten van het eindoordeel van Tabel 31 zijn overzichtelijk weergegeven in Tabel 32, waarbij de tabel is aangevuld met de aspecten wijze van omgaan met proceswater/afvalwater attracties (4) en de beschikbaarheid van bluswatervoorzieningen (6).

Uit Tabel 32 blijkt dat de beïnvloeding van de grondwaterstanden en -stromingen (1) in alle modellen, met uitzondering van de modellen 2b, 4b en 5b, beperkt negatief scoren. De grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting wordt door de diverse ontwikkelingen mogelijk enigszins negatief beïnvloed. In de toekomst is door de uitbreiding van de waterattracties meer grondwater nodig, wat een negatief effect heeft op de grondwaterstand. De b-modellen gaan uit van een minder grote uitbreiding, waardoor waarschijnlijk ook minder grondwater nodig is en deze derhalve ook minder negatief scoren. De grondwaterstand en grondwaterstromingsrichting wordt alleen bij de uitbreiding van het attractiepark en de hotel-area mogelijk enigszins negatief beïnvloed door een permanente of tijdelijke grondwateronttrekking. Voor het onttrekken van het grondwater is een Watervergunning nodig. Bij de beoordeling van de Watervergunning is ook gekeken naar het effect op de grondwaterstand en de omgeving. De conclusie is dat in het geval alle grondwaterputten binnen Toverland gelijktijdig actief zijn deze ontrekkingen geen negatieve externe effecten veroorzaakt in het watervoerende pakket en in het freatisch pakket. Hiermee zijn er ook geen negatieve effecten naar de omgeving toe.

Bij alle modellen vinden, met uitzondering van de modellen 2b, 4b en 5b, de ontwikkelingen plaats in het gebied waar het grondwater tot circa 0,2 mmv kan stijgen. Om hier de ontwikkeling mogelijk te maken dient of ophoging plaats te vinden of het grondwater dient plaatselijk te worden verlaagd door de aanleg van open water of drainage. Bij ophoging (mits dit goed gebeurt, waarbij de doorlatendheid van de bodem niet wordt aangetast) is geen effect op het grondwater merkbaar. Alleen als het grondwater kunstmatig wordt verlaagd door drainage en open water wordt het grondwater negatief beïnvloed.

Ten aanzien van de invloed op oppervlaktewateren (2) blijkt dat alle modellen beperkt positief scoren. In de referentiesituatie stroomt hemelwater tijdens extreme neerslag van het akkerland naar de naastgelegen watergangen. Door de aanleg van buffers, waarbij de eerste 100 mm neerslag wordt opgevangen, wordt in deze situatie minder hemelwater oppervlakkig naar de watergang afgevoerd en wordt ook het waterpeil in de watergang minder beïnvloed. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit alleen voor zeer extreme situaties geldt. Hierdoor worden alle modellen als licht positief beoordeeld. De stromingsrichting van de leggerwatergangen wordt door de ontwikkeling niet beïnvloed. Het water blijft onder alle omstandigheden in zuidelijke en oostelijke richting stromen.

Op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit (3) hebben de ontwikkelingen in alle modellen een beperkt negatieve invloed. Het 'verontreinigd' proceswater van de attracties wordt in een afgesloten systeem afgevoerd naar de RWZI en door het zoveel mogelijk toepassen van natuurlijke materialen vindt geen verontreiniging van infiltrerend hemelwater plaats. Bij de verdere uitbreiding van de ontwikkelingen in noordelijke richting is het mogelijk dat de visvijver wordt gedempt. Het dempen van de visvijver dient te gebeuren met gebiedseigen, niet verontreinigd materiaal waarbij het materiaal moet voldoen aan het besluit Bodemkwaliteit met een kwaliteit gelijk aan de achtergrondwaarden. De kans op het verontreinigen van het grondwater is hierdoor eveneens niet aanwezig. Afstromend hemelwater van parkeerplaatsen bevat vaak hogere concentraties aan nutriënten, zware metalen, minerale oliën en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) als afstromend hemelwater van daken en niet intensief gebruikte verharde oppervlakken zoals trottoirs. De vervuilingen op parkeerplaatsen spoelen vaak met de eerste neerslag weg. Deze 'first flush' wordt ter plaatse van de parkeerplaatsen overwegend opgevangen in de groenvoorziening voor de berging- en infiltratievoorziening of in de voorziening zelf. Daar infiltreert het hemelwater in de bodem, waarbij de verontreinigingen door de bovengrond van de voorziening worden vastgehouden. De grondwaterkwaliteit neemt, als gevolg van de aanleg van de parkeerplaatsen, niet tot nauwelijks af. Echter een grotere verontreiniging, als gevolg van de lekkage van een auto, kan niet worden voorkomen. De kans is dus aanwezig dat verontreinigd hemelwater naar het grondwater infiltreert. Derhalve scoort de aanleg van de parkeerplaats beperkt negatief op het gebied van de grondwaterkwaliteit.

Bij de ontwikkeling wordt geen verontreinigd hemelwater en/of rioolwater op de watergang geloosd. In de referentiesituatie stroomt water van het akkerland in de richting van de ontwateringssloten. Het water van deze akkers kan licht verontreinigd zijn met meststoffen.

Bij de verschillende ontwikkelingen wordt alleen overtollig schoon hemelwater van daken en parkeerplaatsen na buffering afgevoerd naar het oppervlaktewater. Dit heeft een licht positief effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Verslechtering van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater is hier dan ook niet aan de orde. Echter het is niet uit te sluiten dat tijdens een calamiteit, zoals een lekkende auto, wel verontreinigd water naar de leggerwatergang stroomt. Echter deze kans is zeer klein.

De wijze van omgaan met proceswater/afvalwater bij attracties (4) vindt alleen plaats bij de ontwikkeling waarbij het huidige attractiepark verder wordt uitgebreid. De doelstelling van Toverland is om het proceswater van de toekomstige watervoerende attracties niet af te voeren als afvalwater, door er geen chemicaliën aan toe te voegen. Mocht in de toekomst wel sprake zijn van de afvoer van proceswater naar het gemeentelijk riool dan wordt gewerkt met bufferputten waarbij het afvalwater tijdelijk wordt gebufferd en in de nacht naar het gemeentelijk riool wordt afgevoerd. Hierdoor blijft het negatief effect op het gemeentelijk riool beperkt. Bij de modellen a is meer ruimte aanwezig voor extra watervoerende attracties en dus meer proceswater dan in de b-modellen. Hierdoor scoren de b-modellen iets minder negatief dan de a-modellen.

De gevolgen van de ontwikkelingen op het bestaande rioolstelsel (5) scoren bij alle modellen negatief. Door de uitbreiding van attractiepark, hotel-area, vakantieparken en camping neemt de lozing van afvalwater substantieel toe, wat een negatief effect heeft op de afvalwaterlozing in de kern Sevenum. De lozing bestaat met name uit het gebruik van sanitaire voorzieningen (douchen, baden, toiletspoelingen), het gebruik van de horeca en mogelijk proceswater van de attracties. Het aantal bezoekers en gasten per dag is bij alle modellen gelijk, waardoor er geen verschil in beoordeling tussen de modellen aanwezig is. Alle modellen scoren licht negatief op afval- en proceswater.

Wat betreft de beschikbaarheid van de bluswatervoorzieningen (6) wordt door Toverland de voorkeur gegeven aan geboorde bluswatervoorzieningen. Voor alle ontwikkelingen in alle modellen dienen het aantal bluswatervoorzieningen te worden uitgebreid ten opzichte van het huidige aantal. Hierdoor scoren alle modellen beperkt negatief.

Tabel 32 Beoordeling aspecten ten behoeve van de MER

Aspect	Modellen	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Beïnvloeding van grondwaterstanden en -stromingen (1)	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0	0
Invloed op oppervlaktewateren (2)	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Invloed op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit (3)	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Wijze van omgaan met proceswater/afvalwater attracties (4)	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-
Gevolgen voor het bestaande rioolstelsel (5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beschikbaarheid van bluswatervoorzieningen (6)	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

7 WATERPARAGRAAF

Voor de ontwikkeling Toverland is deze watertoets geschreven. De beknopte samenvatting in dit hoofdstuk wordt opgenomen als waterparagraaf in het bestemmingplan verbrede reikwijdte.

In het kader van het watertoetsproces is de watertoets opgesteld. Doel van de watertoets is om vroegtijdig, in overleg met de waterbeheerders, de uitgangspunten en de gevolgen van de ingreep voor het watersysteem vast te leggen. De watertoets streeft ernaar te voldoen aan de doelstellingen van de waterbeheerders op het gebied van de waterhuishouding.

7.1 Beschrijving uitgangspunten duurzaam stedelijk waterbeheer

Waterschap Limburg en de gemeente Horst aan de Maas zijn de waterbeheerders voor deze ontwikkeling. Onderstaand zijn per thema de vastgestelde uitgangspunten en richtlijnen in het kader van het duurzaam waterbeheer weergegeven.

Uitgangspunten hemelwater

In het buitengebied zamelt de gemeente geen hemelwater in. Afvalwater en hemelwater worden gescheiden van elkaar gehouden. Dit geldt zowel voor bestaande bouw als (ver)nieuwbouw. Inwoners van het buitengebied komen dan ook niet in aanmerking voor een afkoppelsubsidie. De eigenaar van gebouwen en percelen verwerkt zijn hemelwater zelf op het eigen terrein of voert het in overleg met het waterschap af naar het oppervlaktewater of loost het in overleg met de gemeente in de bodem. Hierbij hanteren we de (kwaliteits) uitgangspunten voor verantwoord afkoppelen zoals opgenomen in de nog te actualiseren beslisbomen "Regenwater schoon naar beek en bodem".

Voor het hemelwater geldt aanvullend de onderstaande uitgangspunten:

- Nagaan of het plangebied nodig is voor de wateropgave van omliggende gebieden en zorgen dat geen logische waterstructuren worden geblokkeerd. Circa 10% van het plangebied reserveren voor water.
- Rekening houden met hoogteverschillen in plangebied en omgeving. Voorkomen van wateroverlast en erosie door afstromend water vanuit de omgeving naar het plangebied en andersom.
- Het toepassen van de voorkeursvolgorde schoonhouden, scheiden, zuiveren voor de waterkwaliteit.
- Het toepassen voorkeursvolgorde hergebruik water, vasthouden in de bodem (infiltratie), tijdelijk bergen, afvoeren naar oppervlaktewater, afvoeren naar gemengd of DWA-riool voor de waterkwantiteit.
- Toepassen voorkeurstabel afkoppelen in brochure 'Regenwater schoon naar beek en bodem'. Bij voorkeur toepassen van bovengrondse waterhuishoudkundige voorzieningen. Bij diepte-infiltratie gelden zeer strenge randvoorwaarden, waardoor diepte-infiltratie liever niet wordt toegepast.
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen worden in het plan gedimensioneerd op 100 mm per etmaal met een beschikbaarheid van de gehele voorziening binnen 24 uur. Waarbij de wateropgave binnen het plangebied moet worden opgelost.
- Rekening houden met hoogteverschillen in gebied en omgeving in relatie tot het bouwpeil.

Vanuit beheer en onderhoud zijn de volgende uitgangspunten van belang:

- Bereikbaarheid, controlemogelijkheden en verantwoordelijkheid regelen voor de voorzieningen.
- Minimale breedte van het onderhoudspad bedraagt 4 m, waarbij de paden zo weinig mogelijk van zijde wisselen. Indien zich aan het einde geen uitrijmogelijkheid bevindt, moet een draaipunt worden gecreëerd.
- Uitmonding van duikers gelegen in het onderhoudspad dienen te zijn afgeschuind.
- De minimaal vrije doorrijhoogte moet 3,5 m bedragen.

- Een eenzijdig onderhoudspad bij een watergang met een bovenbreedte van circa 7 m. Bij bredere watergangen moet rekening worden gehouden met een tweezijdig onderhoudspad.

Uitgangspunten drooglegging/ontwatering

Inzake de ontwateringsnormen worden de normen van Segeren en Hengeveld als richtlijn gehanteerd. Het betreft de volgende normen:

- Opstallen met kruipruimte: 0,70 m
- Opstallen zonder kruipruimte: 0,50 m
- Secundaire wegen: 0,70 m
- Groenvoorzieningen: 0,50 m

Of binnen het plangebied voldoende ontwatering wordt gehaald, is afhankelijk van het maaiveldniveau in de toekomstige situatie. Derhalve wordt voor het plan de volgende minimale bouwpeilen gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 33.

Tabel 33 Minimale bouwpeilen per deelgebied en per functie in m +NAP

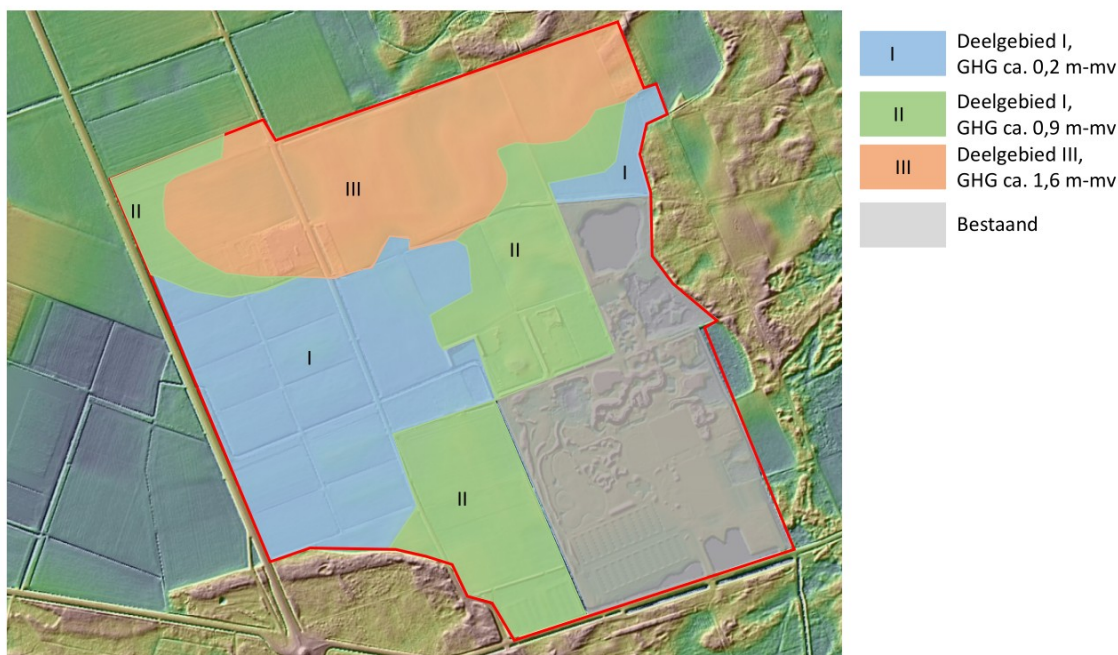
Functie	Minimaal bouwpeil deelgebied I	Minimaal bouwpeil deelgebied II	Minimaal bouwpeil deelgebied III
Opstallen met kruipruimte	31,8	31,6	31,4
Opstallen zonder kruipruimte	31,6	31,4	31,2
Secundaire wegen/parkeerplaatsen	31,8	31,6	31,4
Groenvoorzieningen	31,6	31,4	31,2

Bij de verdere uitwerking van het plan wordt rekening gehouden met bovengenoemde bouwpeilen.

Bij grondwater zijn de eigenaren van gebouwen en percelen zelf verantwoordelijk voor de verwerking van overtollig grondwater, tenzij dit in het belang van de leefbaarheid of volksgezondheid niet haalbaar en niet doelmatig is. Het lozen van grondwater op het riool is niet toegestaan.

Uitgangspunten bergings- en infiltratiediepten

Het maaiveld binnen het plangebied loopt over het algemeen van west naar oost op. Het middengedeelte heeft een meer gevarieerd maaiveldverloop. Hier zijn hogere zandruggen maar ook lager gelegen percelen aanwezig. Het grondwater stroomt daarentegen van west naar oost, waardoor het grondwater in het oostelijk deel van het plangebied dieper onder het maaiveld zit dan in het westelijk deel. Om het hemelwater te kunnen vasthouden en infiltreren kunnen bovengrondse- ondergrondse en/of grondwatergevoede waterplassen worden aangelegd. Om te kunnen bepalen hoeveel ruimte nodig is voor deze voorzieningen dient de minimaal en maximaal mogelijke diepte te worden bepaald.



Afbeelding 29 Situering indeling deelgebieden op basis van maaiveldverloop en GHG

Aangezien zowel het maaiveld als het grondwaterniveau over het hele plangebied verschilt, is het plangebied opgedeeld in de deelgebieden I, II en III. De situering van de deelgebieden is weergegeven in Afbeelding 29. De gegevens ten aanzien van de berging per deelgebied zijn opgenomen in Tabel 34.

Tabel 34 Gegevens bergingsdiepte per deelgebied

	Deelgebied I	Deelgebied II	Deelgebied III
Maaiveld (m +NAP)	31,6*	31,8	32,3
GHG (m +NAP)	31,1	30,9	30,7
Vershil GHG en maaiveld (m)	0,5	0,9	1,6
Bergingsdiepte bovengronds(m)	0,5	0,5	0,5
Bergingsdiepte ondergronds (m)	0,2	0,6	1,3
Bergingsdiepte grondwatergevoede plas	0,25	0,65	1,35

* Uitgangspunt is het minimaal benodigd bouwpeil conform droogleggingsnorm conform Tabel 33

Bij Tabel 34 dient te worden opgemerkt dat niet altijd het grondwater op het peil van gemiddeld hoogste grondwater staat. Voor een groot gedeelte van het jaar staat het grondwater zeer waarschijnlijk lager, waardoor tijdens deze perioden wel meer hemelwater kan worden geborgen en geïnfilteerd.

Uitgangspunten verleggen Wertemer en Steegbergheide

Op dit moment stroomt zowel de Wertemer als de Steegbergheide door het plangebied. Het is de wens van zowel het waterschap als van Toverland om deze watergangen te verplaatsen naar de rand van het park. Het voordeel van het nieuwe tracé aan de rand van het plan is dat het onderhoud aan de watergang niet gehinderd wordt.

Uitgangspunten afvalwatersysteem

In het buitengebied wordt alleen vuilwater aangesloten op drukriolering (dus geen hemelwater).

In het Besluit lozing afvalwater huishoudens (Blah) en het Activiteitenbesluit zijn zogenaamde zorgplichtbepalingen opgenomen die zicht richten op de lozers op riolering. Het Blah bevat een zorgplichtbepaling die is gericht op het voorkomen van nadelige gevolgen voor het milieu door maatregelen te treffen (art. 4). Dit betreft ook de

bescherming van de doelmatige werking van de voorzieningen voor het beheer van afvalwater (waaronder riolering) en het doelmatig beheer van afvalwater (Blah artikel 4 lid 2).

Het huidige gemaal, in beheer bij de gemeente Horst aan de Maas, blijft het enige punt waar afvalwater wordt aangeboden. Het gemaal kan een afvoercapaciteit van 65 m³/h behalen, maar de afvoer kent met name in het lozingspunt van Sevenum zijn beperkingen. Daarnaast is het relevant om te noemen dat recreatiepark De Schatberg op dezelfde locatie loost als Toverland en ook uitbreidingsplannen heeft. Hierdoor kan het zijn dat extra maatregelen in het afvalwatersysteem moeten worden getroffen.

Uitgangspunten leidingtracé

Onder het huidige parkeerterrein van Toverland is een buisleidingstrook aanwezig, waarin drie hogedruk aardgasleidingen aanwezig zijn. Ter plaatse van de bestaande gasleiding en de nieuwe leidingstrook mogen geen bergings- en of infiltratievoorzieningen, zowel boven- als ondergronds, worden aangelegd. Bij de verdere uitwerking van de plannen dient hier rekening mee te worden gehouden.

7.2 Beschrijving plangebied en huidig watersysteem

7.2.1 Kenmerken plangebied

Het maaiveld binnen het plangebied varieert overwegend tussen 31,8 en 32,5 m +NAP. In het meest westelijk deel van het plangebied, tussen de Midden Peelweg en het huidige attractiepark, liggen de agrarische percelen lager op een hoogte van circa 31,3 m +NAP.

De zandbodem binnen het attractiepark heeft tot een diepte van circa 4 m-mv een doorlatendheid variërend van 0,5 tot 1,1 m/dag. De plaatselijk voorkomende zandige leemlagen zijn minder doorlatend met een doorlatendheid van 0,4 m/dag of minder. Kenmerkend voor dit gebied is dat de Ysselsteynbreuk dwars door het plangebied gaat.

Op basis van de beschikbare gegevens hanteren we voor het westelijk deel van plangebied een GHG van 31,1 m +NAP en een GLG van 30,2 m +NAP. Voor het oostelijk deel van het plangebied hanteren we een GHG van 30,7 m +NAP en een GLG van 29,8 m +NAP.

Dit betekent dat in de lager gelegen delen in het westelijk deel van het plangebied het grondwater van 0,9 m-mv kan stijgen tot aan of net onder maaiveld. In het oostelijk en noordelijk deel van het plangebied varieert de GHG tussen 0,9 en 1,6 m-mv. Binnen het attractiepark wordt incidenteel grondwater opgepompt. Het grondwater wordt gebruikt als aanvulling van het proceswater bij verdamping of tijdens onderhoudsmomenten en calamiteiten. Het oppompen van water vindt hooguit gedurende enkele dagen plaats. In 2019 hebben de pompen incidenteel een totale hoeveelheid van 86.057 m³ grondwater onttrokken.

Het plangebied wordt doorkruist door enkele waterlopen waarover al gesprekken met het waterschap zijn gevoerd om deze met de beoogde ontwikkelingen van Toverland te verleggen. De watertoets gaat hier uitgebreid op in.

7.2.2 Watersysteem huidig attractiepark

Het bestaande attractiepark bestaat uit overdekte hallen, parkeerplaatsen, overdekte en open attracties, waterpartijen (deels afgewerkt met folie) en verbindingspaden. Binnen het bestaande attractiepark zijn drie grondwatergevoede waterpartijen aanwezig. Het overige gedeelte binnen de begrenzing van het plan bestaat uit grasland en akkerbouwpercelen.

Het regenwater dat in het park valt wordt gescheiden van het vuilwater ingezameld. Binnen het terrein zijn verschillende vijvers en waterberging- en infiltratievoorzieningen aanwezig die regenwater van verharding en daken opvangen en waarbij het overtollig hemelwater in de bodem infiltreert. Bij extreme neerslagsituaties vindt er op verschillende plaatsen een overstort plaats naar de oppervlaktewateren buiten het terrein van het park.

Het afvalwater in het park ontstaat voornamelijk door het gebruik van toiletten en de aanwezige horeca. Daarnaast zijn er een aantal attracties die in beperkte mate water lozen op de riolering, het betreft dan voornamelijk spoelwater en water afkomstig van de Katara fontein show en de drakenslangen waterglijbaan dat wordt geloosd op de riolering.

De gemeente Horst aan de Maas en Waterschapsbedrijf Limburg zijn verantwoordelijk voor het transport en de verwerking van het afvalwater van Toverland. Door de beoogde ontwikkelingen ontstaat er een grotere hoeveelheid afvalwater. Om die reden is ook nu al gekeken naar of het huidige afvoergemaal van Toverland deze hoeveelheden aan kan.

7.3 Ontwikkelingen Toverland

Binnen Toverland vinden de komende jaren diverse ontwikkelingen plaats. Er is sprake van uitbreiding van het attractiepark met 31 tot 48 ha met daarbij overnachtingsmogelijkheden in hotels, campings en een vakantiepark. Deze ontwikkelingen en daarbij behorende aanpassingen aan de parkeerbehoefte hebben effecten op grondwater, hemelwater, oppervlaktewater, afvalwater en het klimaat.

7.3.1 Grondwater

Drooglegging

Bij ontwikkelingen in deelgebied I dient het maaiveld met minimaal 30 cm te worden opgehoogd. Indien in dit gebied de functie van secundaire wegen (inclusief parkeerplaatsen) aan de orde is, dient te worden uitgegaan van een ophoging van 50 cm. In de deelgebieden II en III is voldoende drooglegging aanwezig voor alle functies.

Grondwaterstand en -stroming

Voor de aanleg van het attractiepark en de hotel-area zijn mogelijk graafwerkzaamheden nodig waarbij het grondwater tijdelijk verlaagd dient te worden waardoor een (tijdelijke) grondwateronttrekking nodig kan zijn. Voor de overige area is dat waarschijnlijk niet van toepassing. Een (tijdelijke) grondwateronttrekking waarbij meer dan 100 m³/uur wordt onttrokken heeft effect op de grondwaterstand en stromingsrichting in de omgeving.

Echter aangezien hiervoor een vergunning dient te worden aangevraagd, waarbij de negatieve effecten moeten worden geminimaliseerd, zijn grootschalige negatieve effecten niet aan de orde of te verwachten. Voor de uitbreiding van de bronnen binnen het plangebied dient eveneens een vergunning te worden aangevraagd. Ook hierbij dient inzichtelijk te worden gemaakt dat de grondwaterstandsverlagingen, als gevolg van de onttrekking, geen negatieve effecten in de omgeving veroorzaken.

Over het algemeen heeft, uitgaande van maaiveldverhoging, de ontwikkeling van de verschillende area's enigszins een negatief effect op de grondwaterstand doordat voor de uitbreiding van het attractiepark meer water nodig is in de vorm van grondwater.

7.3.2 Hemelwater

Voor iedere area is het beoogde verhard oppervlak in beeld gebracht, zodat dit inzicht geeft in de benodigde hoeveelheid waterberging- en infiltratievoorzieningen. Omdat de verschillende area's nog niet nader zijn uitgewerkt kan niet worden aangegeven welk type waterberging en infiltratie toegepast gaat worden. Wel geeft Tabel 35 inzicht in de benodigde ruimte die gereserveerd moet worden voor de voorziening binnen de verschillende area's.

Locatie	Verhardings- graad (m ² /ha)	Deelgebied I			Deelgebied II			Deelgebied III		
		Diepte (m)	Oppervlak (m ²)	Oppervlak (%)	Diepte (m)	Oppervlak (m ²)	Oppervlak (%)	Diepte (m)	Oppervlak (m ²)	Oppervlak (%)
Attractiepark	2670									
Bovengronds		0,5	25632	5	0,5	25632	5	0,5	25632	5
Ondergronds		0,5	25632	5	0,6	21360	4	1,3	9858	2
Grondwatergevoede plassen		0,5	25632	5	0,65	19717	4	1,35	9493	2
Hotel Area	6000									
Bovengronds		0,5	8400	12	0,5	8400	12	0,5	8400	12
Ondergronds		0,5	8400	12	0,6	7000	10	1,3	3231	5
Grondwatergevoede plassen		0,5	8400	12	0,65	6462	9	1,35	3111	4
Camping	2000									
Bovengronds		0,5	2800	4	0,5	2800	4	0,5	2800	4
Ondergronds		0,5	2800	4	0,6	2333	3	1,3	1077	2
Grondwatergevoede plassen		0,5	2800	4	0,65	2154	3	1,35	1037	1
Camperplaatsen	6100									
Bovengronds		0,5	1830	12	0,5	1830	12	0,5	1830	12
Ondergronds		0,5	1830	12	0,6	1525	10	1,3	704	5
Grondwatergevoede plassen		0,5	1830	12	0,65	1408	9	1,35	678	5
Vakantieparken	7200									
Bovengronds		0,5	10080	14	0,5	10080	14	0,5	10080	14
Ondergronds		0,5	10080	14	0,6	8400	12	1,3	3877	6
Grondwatergevoede plassen		0,5	10080	14	0,65	7754	11	1,35	3733	5
Parkeerplaatsen	7300									
Bovengronds		0,5	36500	15	1	36500	15	1	36500	15
Ondergronds		0,5	36500	15	0,6	30417	12	1,3	14038	6
Grondwatergevoede plassen		0,5	36500	15	0,65	28077	11	1,35	13519	5
Logistiek	8000									
Bovengronds		0,5	4800	16	0,5	4800	16	0,5	4800	16
Ondergronds		0,5	4800	16	0,6	4000	13	1,3	1846	6
Grondwatergevoede plassen		0,5	4800	16	0,65	3692	12	1,35	1778	6

Tabel 35 Overzicht verharde oppervlaktes en te reserveren ruimte voor waterberging en infiltratie.

7.3.3 Oppervlaktewater

Binnen de verschillende area's wordt de eerste 100 mm hemelwater op het terrein zelf geborgen en geïnfiltreerd. Alleen in uiterst extreme gevallen kan het hemelwater niet binnen het gebied worden geborgen en stort het hemelwater over naar het oppervlaktewater. In de toekomstige situatie is, onder de normale omstandigheden, geen sprake van een toename van overstortend hemelwater op de leggerwatergangen. De waterstanden en de stromingsrichting van de leggerwatergangen worden hierdoor niet beïnvloed. Alleen in zeer extreme situaties stort hemelwater dat niet binnen het gebied kan worden vastgehouden (>100 mm) over op de watergang. Dit kan een tijdelijke verhoging van de waterstand in de leggerwatergang van de Wertemer veroorzaken.

Het betreft hier neerslag afkomstig van de verhardingen en de gebouwen, waarbij gewerkt wordt met niet uitloogbare materialen en bij overstorting richting het oppervlaktewater van het waterschap reeds veel verdunning heeft plaatsgevonden. Een overstort vanuit het gemengd rioolstelsel is niet aanwezig. Extra vervuiling van het oppervlaktewater van het waterschap, als gevolg van de hemelwateroverstort, is niet aan de orde. Door de eigen berging en infiltratie heeft afstromend hemelwater geen effect op de waterstand en stromingsrichting van de leggerwatergangen Wertemer en Steegbergheide

7.3.4 Afvalwater

Bij nagenoeg ieder te ontwikkelen area ontstaat afvalwater en per model verschilt dit niet zoveel. Wanneer de hoeveelheden bij elkaar worden opgeteld ontstaat een beeld van de totaalhoeveelheden. Deze hoeveelheden zijn belangrijk om inzicht te verkrijgen zodat kan worden bepaald of kan worden volstaan met de huidige gemeentelijke pompinstallatie en bijbehorende persleiding. Vanwege de variabelen in de mogelijke ontwikkelingen is nu uitgegaan van het maximale scenario.

Tijdens een gemiddelde dag ontstaat circa 650 m³ afvalwater per dag, tijdens een piekdag ontstaat naar schatting zo'n 1.200 m³ afvalwater per dag (zie Tabel 36). De gemeentelijke pompinstallatie kan 65 m³/uur verpompen. Bij een dergelijke uitbreiding komt er wel substantieel meer afvalwater op de gemeentelijke riolering. Om het functioneren van deze openbare riolering te waarborgen is het noodzakelijk dat Toverland met de gemeente Horst aan de Maas en Waterschapbedrijf Limburg afspraken maakt over aanpassingen in de

gemeentelijke riolering zodat er door het extra afvalwater geen problemen ontstaan vanuit de riolering in de kern van Sevenum. Daarbij is het ook van belang dat het transport van het afvalwater naar de RVZI in Venlo blijft gewaarborgd. Bij de verdere uitwerking van het rioleringsplan voor Toverland zijn dit aspecten die nadere aandacht vragen.

Ontwikkeling	bezoekers gemiddeld	bezoekers piekdag	afvalwater (liter per dag)	Totaal gemiddelde dag (m3 per dag)	Totaal piekdag (m3/dag)
Attractiepark	10.137	30000	20	203	600
Hotel gasten	2.100	2660	140	294	372
camping / campresort	997	1968	30	30	59
vakantiepark	1260	1620	80	101	130
Logistiek	600	1000	20	12	20
				639	1181

Tabel 36 Totale afvalwaterhoeveelheden

Bij een gemiddelde dag kan de pompinstallatie de afvalwaterhoeveelheid prima verwerken. Bij een piekdag zal de installatie langer draaien maar kan nog steeds het afvalwater worden verwerkt.

De verschillende lozingen vinden niet gelijktijdig plaats, omdat bijvoorbeeld bezoekers die overnachten voor en na openingstijden van het park gebruik maken van sanitaire voorzieningen op de plek van overnachting. Hierdoor vindt spreiding van afvalwaterstromen plaats en dat is wenselijk om de grote hoeveelheden afvalwater te kunnen verpompen. Wanneer ook nog gewerkt wordt met bufferputten kan zelfs in de nacht lozing plaats vinden waardoor de pompinstallatie beter wordt benut om het afvalwater te verpompen naar het gemeentelijk rioolstelsel.

De verwachting is dat het proceswater in basis niet op de riolering geloosd hoeft te worden. Het streven is zo min mogelijk chemicaliën toe te voegen of een zuivering toe te passen zodat lozing op oppervlaktewater kan plaats vinden. Mocht het wel noodzakelijk zijn dat bij een bepaalde attractie wordt geloosd op de riolering dan wordt dit in de nachtelijke uren gedaan. Omdat het uitgangspunt is dat er geen nieuw proceswater op de riolering wordt geloosd is dit niet meegenomen in de afvalwaterhoeveelheden.

In de huidige situatie en ook bij de toekomstige uitbreidingen wordt gebruik gemaakt van waterbesparende maatregelen waarbij onder andere toiletspoelingen, urinoirs maar ook douches minder water gebruiken. Voor de berekeningen zijn we echter uitgegaan van kentallen zodat niet op voorhand met mogelijk te lage hoeveelheden wordt geteld.

7.3.5 Klimaat

Droogte

Bij de ontwikkelingen wordt uitgegaan van 100 mm berging en infiltratie. Hierdoor heeft neerslag dat valt ook de kans om in de bodem te infiltreren. In de huidige situatie, waarbij het plan overwegend uit landbouwgebieden bestaat, heeft neerslag tijdens hoge intensiteitsbuien vaak onvoldoende tijd om in de bodem te infiltreren en stroomt het water oppervlakkig af naar de watergangen, waarna het wordt afgevoerd. In de nieuwe situatie kan, ondanks de toename van de verharding, meer water in het gebied worden vastgehouden en infiltreert meer naar het grondwater.

Wateroverlast

Wateroverlast kan ontstaan als gevolg van afstromend hemelwater of inundatie vanuit de watergangen. De watergangen worden aangepast en getoetst op de normen voor inundatie ter plaatse van het plangebied en de omgeving. Het hemelwater wordt opgevangen, geborgen en geïnfiltreerd. Alleen het overtollige hemelwater bij extreme gebeurtenissen (>100mm) wordt afgevoerd. Hierdoor veroorzaakt het plan geen wateroverlast binnen en in de omgeving. Alleen in zeer extreme gevallen boven de gestelde normen is wateroverlast mogelijk. Om

voldoende afwatering naar de berging- en infiltratievoorziening te kunnen realiseren worden de ontwikkelingen zelf hoger aangelegd dan de bergingsvoorzieningen.

Hitte

Het is bekend dat attractieparken op zeer warme dagen minder bezoekers trekken. Bij de toekomstige uitbreiding worden de volgende maatregelen genomen om de bezoeker te verkoelen tijdens zeer warme tot extreem warme dagen. Bij de uitbreiding van het park worden meer waterattracties ingepast. Ook de wachtrijen worden zo ontworpen dat mensen in de schaduw op de attractie kunnen wachten. Dit kan middels een overkapping, schaduwdoeken en bomen. Het park wordt uitgerust met verkoelende speel- en verblijfplekken.

Binnen het park en de overige area's wordt alleen waar nodig met verharding gewerkt en zoveel mogelijk met (verkoelend) groen. Hierdoor blijft het verhardingspercentage laag en vindt ook minder opwarming plaats. Ook bij de materiaalkeuze wordt gekeken naar verkoelende en watervasthoudende systemen, zoals bijvoorbeeld vegetatiedaken.

Indien de mogelijkheid bestaat worden bomen geplaatst voor een natuurlijke verkoelende werking. Daarnaast wordt te zijner tijd nog onderzoek gedaan naar mogelijkheden om boven de parkeerplaatsen zonnecellen te plaatsen. De schaduwwerking van deze zonnecellen heeft eveneens een verkoelende werking.

7.4 Uitgangspunten voor vervolg uitwerking

Naast de in hoofdstuk 4 beschreven uitgangspunten dient voor de vervolguitwerking rekening gehouden te worden met de volgende randvoorwaarden:

Grondwater en wateroverlast:

- Het is verstandig om het grondwater binnen het plangebied de komende jaren te monitoren en op basis van de meetresultaten een meer gedetailleerde grondwaterregiem vast te stellen om zo beter inzicht te krijgen in de mogelijkheden om water in het westelijk deel te kunnen vasthouden en te infiltreren.
- Voor het realiseren van voldoende drooglegging dient het huidige maaiveld van deelgebied I te worden opgehoogd met ten minste 0,3 m.
- Door voor de gebouwen binnen de ontwikkelingen minimaal een 20 cm hoger bouwpeil te hanteren dan het maaiveldniveau wordt wateroverlast ook in zeer extreme situaties in de gebouwen voorkomen. Bij de uitbreiding van het attractiepark wordt geadviseerd om de elektriciteitskasten van de attracties niet op maaiveldniveau aan te leggen, maar juist hoger. Hierdoor wordt schade als gevolg van wateroverlast tot een minimum verkleind.

Berging- en infiltratievoorzieningen

- Binnen het plangebied wordt 100 mm hemelwater geborgen en in de bodem geïnfiltreerd. Alleen bij zeer extreme gebeurtenissen (>100 mm in 24 uur) stort hemelwater over op het oppervlaktewater van de Wertemer. Op de met name hogere delen (oostelijk deel) wordt zoveel mogelijk water vastgehouden en in de bodem geïnfiltreerd. Ter plaatse van de lagere delen (met name de westelijke delen) wordt het water vastgehouden en geïnfiltreerd.
- Berging en infiltratie in grote waterpartijen van verschillende deelgebieden is mogelijk mits de waterpartijen op de lager gelegen gronden worden aangelegd. Hemelwater dient op natuurlijke wijze te kunnen worden afgevoerd naar deze waterpartijen.
- De oude loop van de Steegbergheide en de Wertemer kan binnen het plan worden gebruikt om water in te bergen en te infiltreren. Ook dient het gedraineerde perceel, kadastraal bekend als SevenumN49 aan de Schorfvenweg, te allen tijde hierop te kunnen afwateren. Wanneer deze oude loop gebruikt wordt om water te bergen, dient er dus voldoende capaciteit over te blijven voor de drainering van dit hiervoor genoemde perceel. Een gestuwde afvoer van de oude lopen naar de nieuwe waterlopen blijft dan ook behouden. Daarnaast worden de nut en noodzaak van de bestaande stuw in de Steegbergheide in de hydraulische toetsing onderzocht en indien nodig verplaatst naar de nieuwe loop van de Steegbergheide.

- Het verleggen van de leggerwatergangen naar het tracé naast de Midden Peelweg creëert kansen voor het combineren met de bergingsopgave voor zowel de nieuwe als het oude tracé van de watergangen. Ter plaatse van de bestaande gasleiding en de nieuwe leidingstrook mogen geen berging- en of infiltratievoorzieningen, zowel boven- als ondergronds, worden aangelegd.

Afvalwater

- Voor een goede afvoer van het afvalwater dienen bufferputten te worden gerealiseerd zodat ook in pieksituaties geen problemen ontstaan. Daarnaast dient het proceswater in de nacht te worden geloosd om piekbelasting overdag te voorkomen.
- Knelpunten in het openbare rioleringsstelsel van de gemeente en Waterschapsbedrijf Limburg voorkomen. De pompinstallatie kan de extra hoeveelheid afvalwater wel verwerken maar ter plaatse van het lozingspunt van de persleiding kan de openbare riolering de extra hoeveelheid afvalwater niet verwerken. Het is noodzakelijk dat in de verdere uitwerking van het rioleringsplan van Toverland concrete afspraken worden gemaakt met de gemeente en Waterschapsbedrijf Limburg. Gedacht kan worden aan:
 - o Bufferen op eigen perceel en vertraagd afvoeren.
 - o Aanpassingen van openbare riolering vanwege vullingsgraad van riolering door de grotere lozing.
 - o Verhogen pompproductie van gemalen gemeente en WBL.

Verleggen Wertemer en Steegbergheide

- Op basis van een hydraulische toets en in nauw overleg met waterschap Limburg wordt het profiel van het nieuwe tracé bepaald en wordt de bestaande stuw in de Steegbergheide verplaatst naar een locatie in het nieuwe tracé. Hierbij mogen geen negatieve effecten voor het grondwater worden veroorzaakt.

Bluswatervoorzieningen:

- Bij nieuwe ontwikkelingen dienen steeds voldoende bluswatervoorzieningen (geboorde brandputten met een ontwerpcapaciteit van tenminste 60 m³/uur gedurende vier uur onafgebroken) te worden gerealiseerd, een en ander in afstemming met de Veiligheidsregio.

Duurzaamheidsambities en kansen

- Water is binnen het plan een belangrijk kwaliteitsaspect, zowel in sfeer, beleving als biodiversiteit. Dit is een vereiste voor de verdere uitwerking van de ontwerpen en inrichting.
- Bij de toekomstige uitbreidingen wordt gebruik gemaakt van waterbesparende maatregelen waarbij onder andere toiletspoelingen, urinoirs maar ook douches minder water gebruiken. Ook wordt gekeken naar doelmatige maatregelen om grondwaterverbruik bij nieuwe waterattracties te verminderen of een andere waterbron te benutten. De uitbreidingen in het attractiepark vragen mogelijk om extra gebruik van water. Door het waterschap is de suggestie gedaan om hiervoor oppervlaktewater te gebruiken. Indien de verdere uitbreiding van het attractiepark gaat spelen, wordt, in overleg met waterschap Limburg, gekeken of het gebruik van oppervlaktewater, dat zich binnen het gebied van Toverland bevindt, voor de attracties zowel kwalitatief als kwantitatief mogelijk is.

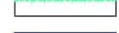
Verder dient, indien sprake is van een toevoeging van verharding van 2.500 m² of meer, aangetoond te worden dat er geen negatieve effecten optreden op het waterbergend vermogen van het plangebied.

BIJLAGEN

B1 HUIDIG HEMELWATERSYSTEEM TOVERLAND



Bestaande situatie

-  Open water / vijver
-  Hoofdwatergang / Leggerwatergang
-  Greppels
-  Kaveigreppels
-  Sluw
-  Duiker, afmetingen conform tekening
-  Leiding t.b.v. transport grondwater/oppervlaktewater/vuilwater
-  Waterberging
-  Afwateringsvlakken, afwatering conform tekening
-  Afwatering op lijngoten / moigoten
-  Waterstromingen hoofdwatergangen / greppels
-  Overstort leggerwatergang

B2 TOELICHTING ONTWIKKELMODELLEN

Toelichting

Betref Alternatieve ontwikkelmodellen Toverland

Ons kenmerk 20210615-TOV001-MEM-MERO03 v2.1

Datum 15 juni 2021

Behandeld door 

Inleiding

Ten behoeve van de besluitvorming over het bestemmingsplan verbrede reikwijdte voor attractiepark Toverland wordt een plan-m.e.r.-procedure doorlopen. Het bestemmingsplan moet een flexibel kader voor de lange termijn bieden waarbinnen de komende twintig jaar diverse deelprojecten kunnen worden ontwikkeld en Toverland zich binnen bepaalde kaders flexibel kan blijven doorontwikkelen.

In dit Plan-MER worden de effecten van acht ontwikkelmodellen op een groot aantal beoordelingscriteria beschreven en beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (dit is de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen zoals deze zijn benoemd in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau).

Deze modellen zijn zodanig gekozen dat daarmee naar verwachting de uiterste effecten voor de omgeving in beeld worden gebracht.

Het is niet de bedoeling om op basis van deze effectbeschrijvingen één model te kiezen, maar om een toetsingskader met randvoorwaarden en uitgangspunten vast te stellen waarmee Toverland bij toekomstige planuitwerkingen rekening dient te houden.

Onderstaand worden de te onderzoeken modellen kort toegelicht.

Verklaring - Projectgebied 119ha - Bestaande inrichting Attractiepark Toverland 19ha - Toekomstige inrichting Attractiepark Toverland 33ha - Hotels 8ha - Camping 7.5ha - Vakantiepark 7.5ha - Camperplaats 1.5ha	- Parkeren 24.5ha - Logistiek 2.5ha - Resterend 19.5ha - Groen/blauw bestaand 5ha - Groen/blauw ontwikkelzone 6.5ha - Leiding - Gas - Leiding - Leidingstrook
 Model 1A: Ruim parkconcept met uitbreiding richting het noorden.	• Extensief parkconcept (75.000 per ha per jaar) • Uitbreiding attractiepark tot circa 47 ha in noordelijke richting • Robuuste groenblauwe structuur door het gebied, gebaseerd op bestaande landschapsstructuren • Parkeerterrein ter plaatse van gasleiding (24 ha) • Hotel-area (7 ha, max 800 kamers, max 8 verdiepingen) in zuidwestelijke hoek • Vakantiepark (7 ha, max 280 eenheden) ten noorden van hotel-area • Camping + camperplaatsen ten noorden van vakantiepark en op parkeerterrein P3 (8,5 ha) • Noordwestelijk deel (8 ha) is 'resterend'.
 Model 1B: Verdicht parkconcept met uitbreiding richting het noorden.	• Compact parkconcept (125.000 per ha per jaar) • Uitbreiding attractiepark tot circa 31 ha in noordelijke richting • Robuuste groenblauwe structuur door het gebied, gebaseerd op bestaande landschapsstructuren • Parkeerterrein ter plaatse van gasleiding (24 ha) • Hotel-area (7 ha, max 800 kamers, max 8 verdiepingen) in zuidwestelijke hoek • Vakantiepark (7 ha, max 280 eenheden) ten noorden van hotel-area • Camping en camperplaatsen ten noorden van vakantiepark en op parkeerterrein P3 (8,5 ha) • Noordoostelijk deel (circa 1.5 ha) en noordwestelijk deel (8ha) is 'resterend'



Model 2A: Ruim parkconcept met uitbreiding richting het westen.

- Extensief parkconcept (75.000 per ha per jaar)
- Uitbreiding attractiepark tot circa 48 ha in westelijke richting tot aan Midden-Peelweg.
- Robuuste groenblauwe structuur door het gebied, gebaseerd op bestaande landschapsstructuren
- Parkeerterrein ter plaatse van gasleiding (noordelijk deel) en ten westen van Schorvenweg (27 ha)
- Hotel-area (7 ha, max 800 kamers, max 8 verdiepingen) in noordoostelijke hoek
- Vakantiepark (7,5 ha, max 280 eenheden) ten westen van hotel-area
- Camping centraal in plangebied, tussen vakantiepark en attractiepark (6 ha), camperplaats (1 ha) ten westen van vakantiepark
- Noordwestelijk (5 ha) is 'resterend'



Model 2B: Verdicht parkconcept met uitbreiding richting het westen.

- Compact parkconcept (125.000 per ha per jaar)
- Uitbreiding attractiepark tot circa 33 ha in westelijke richting tot aan Schorvenweg
- Robuuste groenblauwe structuur door het gebied, gebaseerd op bestaande landschapsstructuren
- Parkeerterrein ter plaatse van gasleiding (noordelijk deel) en ten westen van Schorvenweg (24,5 ha)
- Hotel-area (7 ha, max 800 kamers, max 8 verdiepingen) in noordoostelijke hoek
- Vakantiepark (7,5 ha, max 280 eenheden) ten westen van hotel-area
- Camping (8 ha) centraal in plangebied, tussen vakantiepark en attractiepark; camperplaats (1,5 ha) tussen camping en vakantiepark
- Noordwestelijk deel (circa 12 ha) is 'resterend'



Model 3A: Ruim parkconcept met uitbreiding richting het noorden, de verblijfsfunctie aan de westzijde, een grondwal aan de noordzijde en een groenafscherming aan de westzijde.

- Extensief parkconcept (75.000 per ha per jaar)
- Uitbreiding attractiepark tot circa 47 ha in noordelijke richting
- Robuuste groenblauwe structuur door het gebied, gebaseerd op bestaande landschapsstructuren
- Afschermende groenzone aan zijde Midden-Peelweg
- Grondwal aan noord en noordwestzijde
- Parkeerterrein ter plaatse van gasleiding
- Hotel-area (7 ha, max 800 kamers, max 8 verdiepingen) in zuidwestelijke hoek
- Vakantiepark (7 ha, max 280 eenheden) ten noorden van hotel-area
- Camping en camperplaats ten noorden van vakantiepark (7 ha)
- Noordwestelijk (6 ha) is 'resterend'



Model 3B: Verdicht parkconcept met uitbreiding richting het noorden, de verblijfsfunctie aan de westzijde, een grondwal aan de noordzijde en een groenafscherming aan de westzijde.

- Compact parkconcept (125.000 per ha per jaar)
- Uitbreiding attractiepark tot circa 30 ha in noordelijke richting
- Robuuste groenblauwe structuur door het gebied, gebaseerd op bestaande landschapsstructuren
- Afschermende groenzone aan zijde Midden-Peelweg
- Grondwal aan noord en noordwestzijde
- Parkeerterrein ter plaatse van gasleiding (25 ha)
- Hotel-area (7 ha, max 800 kamers, max 8 verdiepingen) in zuidwestelijke hoek
- Vakantiepark (6.5 ha, max 280 eenheden) ten noorden van hotel-area
- Camping en camperplaatsen ten noorden van vakantiepark (7 ha)
- Noorddeel (circa 13+6 ha) is 'resterend'



Model 4A: Ruim parkconcept met uitbreiding richting het westen en verblijfsfunctie centraal geconcentreerd.

- Extensief parkconcept (75.000 per ha per jaar)
- Uitbreiding attractiepark tot circa 48 ha ha in westelijke richting tot aan Midden-Peelweg.
- Robuuste groenblauwe structuur door het gebied, gebaseerd op bestaande landschapsstructuren
- Parkeerterrein ter plaatse van gasleiding (noordelijk deel) en ten westen van Schorvenweg (25 ha)
- Hotel-area (7.5 ha, max 800 kamers, max 8 verdiepingen) centraal in het plangebied
- Vakantiepark (7.5 ha, max 280 eenheden) ten noorden van hotel-area
- Camping in noordoosthoek, tussen vakantiepark en attractiepark (7 ha), camperplaatsen (1 ha) ten westen van vakantiepark.
- Noordwestelijk deel 5 ha 'resterend'



Model 4B: Verdicht parkconcept met uitbreiding richting het westen en verblijfsfunctie centraal geconcentreerd.

- Compact parkconcept (125.000 per ha per jaar)
- Uitbreiding attractiepark tot circa 33 ha ha in noordelijke en westelijke richting
- Robuuste groenblauwe structuur door het gebied, gebaseerd op bestaande landschapsstructuren
- Parkeerterrein ter plaatse van gasleiding (noordelijk deel) en ten westen van Schorvenweg (24,5 ha)
- Hotel-area (8 ha, max 800 kamers, max 8 verdiepingen) centraal in het plangebied
- Vakantiepark (7,5 ha, max 280 eenheden) ten noorden van hotel-area
- Camping in noordoosthoek, tussen vakantiepark en attractiepark (7 ha), camperplaatsen (1,5 ha) tussen vakantiepark en hotels
- Noordwestelijk deel: 17,5 ha 'resterend'



Model 5a: Ruim parkconcept met uitbreiding richting het westen en camp resort aan zuidzijde

- Extensief parkconcept (75.000 per ha per jaar)
- Uitbreiding attractiepark tot circa 48 ha in westelijke richting tot aan Midden-Peelweg.
- Robuuste groenblauwe structuur door het gebied, gebaseerd op bestaande landschapsstructuren
- Parkeerterrein ter plaatse van gasleiding (noordelijk deel) en ten westen van Schorfvenweg (25 ha)
- Hotel-area (7,5 ha, max 800 kamers, max 8 verdiepingen) centraal in het plangebied
- Vakantiepark (7,5 ha, max 280 eenheden) ten noorden van hotel-area
- Camping (4.5 ha) in noordoosthoek, camperplaatsen (1 ha) ten westen van vakantiepark
- Camp resort (3 ha) aan zuidzijde op locatie oorspronkelijk parkeerterrein.
- Noordwesthoek (5 ha) is 'resterend'



Model 5B: Compact parkconcept met uitbreiding richting het westen en camp resort aan zuidzijde

- Compact parkconcept (125.000 per ha per jaar)
- Uitbreiding attractiepark tot circa 31 ha in noordelijke en westelijke richting
- Robuuste groenblauwe structuur door het gebied, gebaseerd op bestaande landschapsstructuren
- Parkeerterrein ter plaatse van gasleiding (noordelijk deel) en ten westen van Schorfvenweg (24,5 ha)
- Hotel-area (8 ha, max 800 kamers, max 8 verdiepingen) centraal in het plangebied
- Vakantiepark (7,5 ha, max 280 eenheden) ten noorden van hotel-area
- Camping (4,5 ha) in noordoosthoek; camperplaatsen (1 ha) tussen vakantiepark en hotels
- Camp resort (3 ha) aan zuidzijde op locatie oorspronkelijk parkeerterrein.
- Noordwesthoek (17,5 ha) is 'resterend'.