

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel: 073 - 547 72 53
Fax: 073 - 549 39 55

E-mail: info@milon.nl
Web: www.milon.nl

Certitudo Lelsure Concepts
T.a.v. de heer N. de Bruin
Flight Forum 800
Postbus 759
5600 AT EINDHOVEN

Schijndel, 11 december 2008
Betreft: watertoets Camping De Flierenhof te Maasbree
Projectnummer: 284216
Bijlagen: -

Geachte heer De Bruin,

Zoals met u besproken doen wij u hierbij de watertoets van camping De Flierenhof te Maasbree toekomen.

Locatiegegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Onderste Horst te Maasbree, op ruim 2 kilometer ten noordwesten van de kern van Maasbree. Het grootste deel van de locatie is in gebruik als natuurcamping met restaurant, museum en sanitaire voorzieningen. Ten noorden van de sanitaire voorzieningen en ten zuiden van het museum is een kleine parkeerplaats aanwezig. Ook zijn twee recreatievijvers op de locatie aanwezig. Deze vijvers worden incidenteel (voor 's zomers) aangevuld met diep grondwater. Op het zuidwestelijk deel van de locatie bevindt zich een woonhuis met tuin.

Er bevinden zich op of nabij de onderzoekslocatie verder geen leggerwateren of waterkeringen die beschermd zijn middels de keur van waterschap Peel en Maasvallei. Het dichtstbijzijnde primaire of secundaire oppervlaktewater dat is de Boelerbeek. Deze bevindt zich circa 200 meter zuidoostelijk van de onderzoekslocatie.

De totale locatie, inclusief waterpartijen en bebouwing, beslaat circa 3,3 hectare. In figuur 1 is de onderzoekslocatie op een luchtfoto weergegeven.



Figuur 1: globale ligging onderzoekslocatie (bron: Google Maps).

Bodemopbouw

Volgens de Bodemkaart van Nederland behoort de bodem van de onderzoekslocatie tot de enkeerd-/gooreerdgronden, hoofdzakelijk bestaande uit fijn zand, met een diepe grondwaterstand. Volgens de TNO-grondwaterkaart is daaronder circa 7 tot 9 m-mv een scheidende, slechtdoorlatende laag aanwezig, bestaande uit fijn leem en slibhoudend zand en zandige leem. Onder deze scheidende laag bevindt zich het eerste watervoerende pakket dat voornamelijk bestaat uit slibhoudend, matig grof tot matig fijn zand, met plaatselijk grindlagen. In oktober/november 2008 is op de locatie een bodemonderzoek uitgevoerd¹. Hierbij is vastgesteld dat de bodem van de onderzoekslocatie tot de maximaal geboorde diepte van 4,0 m-mv bestaat uit zwak humeus, matig fijn zand. De dikte van de bovengrond volgens kaartmateriaal van waterschap Peel en Maasvallei 6 tot 10 meter. Deze gegevens uit verschillende bronnen zijn goed met elkaar te verenigen.

Geohydrologie

Naar opgave van de provincie Limburg ligt de onderzoekslocatie niet in een grondwater-beschermingsgebied. Ook valt de locatie niet binnen de contouren van andere aandachtsgebieden, zoals waterschap Peel en Maasvallei die ten behoeve van de watertoets benoemd heeft.

Ten behoeve van het voornoemde bodemonderzoek zijn vier peilbuizen geplaatst. Tijdens de plaatsing op 27 oktober 2008 is de grondwaterstand aangetroffen op respectievelijk 1,3, 1,6, 2,4 en 2,6 m-mv. Een week later, tijdens de grondwatermonsterneming op 4 november 2008, werden vergelijkbare standen gemeten. De twee relatief ondiepe grondwaterstanden zijn gemeten bij peilbuizen die zich in het (aflopende) talud van de aanwezig vijvers bevinden. De werkelijke grondwaterstand ten opzichte van het maal-

¹ 'Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van camping De Flierenhof te Maasbree', MILON bv, kenmerk: 284205, d.d. 9 november 2008.

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel: 073 - 547 72 53

Fax: 073 - 549 39 55

Email: info@milon.nlWeb: www.milon.nl

veld ter plaatse van de camping wordt daarom het beste gerepresenteerd door de twee diepere grondwaterstanden. De GHG is niet bekend, maar gezien de informatie uit de bodemkaart van Nederland wordt verwacht dat deze niet ondieper dan 1,0 m-mv is.

Op de locatie wordt Incidenteel grondwater onttrokken ten behoeven van (onder andere) het op peil houden van de aanwezige recreatievijvers. Dit grondwater wordt onttrokken aan een diep watervoerend pakket. De freatische grondwaterspiegel zal hierdoor niet beïnvloed worden. De stromingsrichting van het freatische grondwater is oostelijk gericht.

Waterschap Peel en Maasvallei heeft diverse kaarten beschikbaar gesteld met daarop diverse gegevens met betrekking tot de bodemdoorlatendheid van haar beheersgebied. Hieruit is op te maken dat de doorlatendheid van de onderzoekslocatie grofweg 0,75 tot 1,5 m/dag bedraagt. Dit wordt geclassificeerd als goed doorlatende grond waarbij infiltratie goed mogelijk is, mits de grondwaterstand voldoende laag is. Het westelijk deel van het terrein kent een doorlatendheid van 0,45 tot 0,75 m/dag. Dit wordt geclassificeerd als redelijk goed doorlatende grond waarbij infiltratie mogelijk is, mits de grondwaterstand voldoende laag is. Door de GHG van ten minste 1,0 m-mv, vormt de grondwaterstand in principe geen belemmering voor het infiltreren van hemelwater. Verder kent de onderzoekslocatie een anisotropie van 1, wat zeggen wil dat de bodem weinig gelaagd is en water in alle richtingen ongeveer evengoed infiltreert. Dit komt de algehele infiltratiecapaciteit van de bodem ten goede.

Waterstromen huidige situatie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie komt momenteel (hulshoudelijk) afvalwater vrij ter plaatse van het woonhuis, restaurant, museum en de sanitaire voorzieningen. Dit afvalwater wordt afgevoerd naar het vuilwaterriool (drukriool) ter plaats van de Onderste Horst. Hemelwater dat op de daken van de bebouwing valt is niet aangesloten op het drukriool. Dit water wordt echter wel middels regengoten verzameld en verdwijnt met deze goten ondergronds. Waar dit water vervolgens wordt heen geleid is niet bekend. Hemelwater dat op het overige, grotendeels onverharde terrein valt, zal bij een bul van gemiddelde duur en intensiteit grotendeels infiltreren in de (redelijk tot goed) doorlatende bodem. Bij hevige bulen treedt er plaatselijk enige plasvorming op, maar dit water infiltreert vrij snel in de bodem. Bij zeer overvloedige neerslag kan een deel van het water bovendien tot afstroming komen richting de recreatievijvers. Gezien het talud van de vijvers en de terreïnglooiing zal dit voor zeker de helft van de totale onderzoekslocatie het geval zijn. Er is naar opgave van de eigenaar van de camping geen sprake van wateroverlast op de locatie.

Het waterpeil van de recreatievijvers wordt op peil gehouden door dit incidenteel aan te vullen met grondwater dat ter plaatse wordt onttrokken. Voornamelijk bij warm en droog weer verdampt er namelijk een aanzienlijke hoeveelheid water. De vijvers zijn niet voorzien van een afdichtende laag (zie het uitgevoerde waterbodemonderzoek²), waardoor het waterpeil overeen zal komen met de plaatselijke grondwaterstand.

² 'Verkenkend waterbodemonderzoek ter plaatse van camping De Flierenhof te Maasbree', MILON bv, kenmerk: 284215, d.d. 17 november 2008.

De recreatiewoning

55 m²

deloopp.

MILON

van advies tot realisatie

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel: 073 - 547 72 53
Fax: 073 - 549 39 55

E-mail: info@milon.nl
Web: www.milon.nl

Voornemens

De onderzoekslocatie wordt herontwikkeld tot een park met 56 recreatiewoningen. Deze woningen worden elk circa 6,5 bij 8,5 meter groot. Om meer ruimte te creëren wordt de kleinere van de twee vijvers gedempt en wordt de grotere verkleind tot circa 800 m². Naast de bebouwing wordt een ontsluitingsweg gerealiseerd die waarschijnlijk verhard wordt met klinkers. De totale lengte van deze weg bedraagt circa 750 meter. Het woonhuis, het museum met restaurant en de sanitaire voorzieningen blijven ongewijzigd bestaan. Ook de bestaande parkeerplaats met een halfverharding wordt gehandhaafd.

Uitgangspunten watertoets

Naar aanleiding van de hoge waterstanden in de jaren negentig heeft De Commissie Waterbeheer 21^e eeuw (Commissie Tielrooij) in 2000 een advies uitgebracht over de toekomst van het waterbeleid in Nederland. Centraal in dit advies staat dat water meer ruimte nodig heeft. Met de ondertekening van de Startovereenkomst 'Waterbeleid 21^e eeuw' in februari 2001 hebben het Rijk, het Interprovinciaal Overlegorgaan, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen de meeste uitgangspunten van de Commissie onderschreven en afgesproken vanaf dat moment de 'watertoets' toe te passen. De watertoets heeft tot doel water meer dan voorheen als ordenend principe een rol te laten spelen bij ruimtelijke plannen en besluiten, door alle relevante waterhuishoudkundige aspecten vroegtijdig te betrekken bij de planvorming. De watertoets is vanaf november 2003 wettelijk verankerd middels een wijziging van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening.

De onderzoekslocatie valt binnen het beheersgebied van Waterschap Peel en Maasvallei. Dit waterschap heeft de uitgangspunten ten behoeve van de watertoets opgenomen in het Praktisch Handboek Watertoets. Centraal hierbij staat het doorlopen van de drietrapsstrategie voor de kwantitatieve omgang met water: vasthouden, bergen, afvoeren. Wat waterkwaliteit betreft gaat het om de drietrapsstrategie schoonhouden, schelden, schoonmaken. Verder kunnen de thema's waterschaarste, verdroging en het tegengaan van verzilting van belang zijn. Ook is het uitgangspunt dat waterproblemen niet afgewenteld worden op andere partijen. De voornoemde principes liggen in lijn met het landelijke beleid ten aanzien van de watertoets. Gestreefd dient te worden naar een waterhuishoudkundig minimaal gelijkwaardige situatie.

Oplossingsrichting

Huishoudelijk afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige recreatiewoningen zal, net als het vuilwater van de reeds bestaande bebouwing, aangesloten moeten worden op het vuilwaterstelsel ter plaatse van de Onderste Horst. Deze aansluiting dient in overeenstemming met rioolbeheerder gemeente Maasbree te geschieden.

Wat betreft de omgang met (niet-verontreinigd) hemelwater is bij het doorlopen van de voornoemde drietrapsstrategieën gekozen voor de meest gunstige oplossingsrichting: het vasthouden en schoonhouden van hemelwater, door middel van lokale infiltratie. Gezien de voorgenomen inrichting, de bodemgesteldheid en de geohydrologie lijkt dit een haalbare optie. De te infiltreren hoeveelheid hemelwater hangt af van het infiltratiesysteem en de toename van de hoeveelheid verharde oppervlakte. Een gesloten systeem stelt naar opgave van waterschap Peel en Maasvallei andere eisen dan een systeem met een noodoverlaat op extern oppervlaktewater. Bij een gesloten systeem, waarbij niet in

een noodoverlaat naar oppervlaktewater wordt voorzien, dient een bui met $T=100$ (84 mm) probleemloos binnen de perceelsgrenzen geborgen te kunnen worden. Het waterschap adviseert voorts een voorziening te dimensioneren op een bui $T=10$ (50 mm), met een uitlaatvoorziening op eigen terrein. Bij een systeem met een noodoverlaat op een leggerwatergang dient een dynamisch buffer aangelegd te worden, waarmee piekafvoeren gedoseerd op een leggerwatergang geloosd worden (maximaal 1 l/s/ha).

Uitgegaan wordt van een gesloten systeem. Om de toename van verhard oppervlakte te bepalen is in tabel 1 de verhardings situatie in de huidige en in de toekomstige situatie weergegeven.

Tabel 1: oppervlaktes in m^2 .

	huidig	toekomstig
daken	1.230	4.324
terreinverharding	4.800	8.680
onverhard	24.210	19.196
wateroppervlakte	2.760	800
totaal verhard	6.030	13.004
totaal terrein	33.000	33.000

De toename van het verharde oppervlakte waarvandaan hemelwater versneld wordt afgevoerd bedraagt circa $3.094 m^2$ ten gevolge van de nieuw te bouwen recreatiewoningen en $3.880 m^2$ ten gevolge van de ontsluitingsweg.

De totale hoeveelheid te infiltreren water dat van de daken van de recreatiewoningen afstroomt bedraagt bij een oppervlakte van circa $3.094 m^2$ en een bui met $T=100$ (84 mm in 48 uur) $260 m^3$ water. De hoeveelheid die in ieder geval in een voorziening geborgen dient te worden bij een bui met $T=10$ (50 mm) bedraagt $155 m^3$. Dit afstromende water wordt naar een per woning aan te leggen infiltratievoorziening van $2 m^3$ geleid. Uitgegaan is van een kleine ondergrondse voorziening per recreatiewoning in de vorm van een infiltratiekrat omwikkeld met worteldoek. Hiermee kan aldus een hoeveelheid van $112 m^3$ geborgen worden, zonder rekening te houden met infiltrerend hemelwater. Elke individuele voorziening wordt voorzien van een overlaatvoorziening die aangesloten wordt op een infiltratieriool. Dit infiltratieriool wordt aangelegd onder de aan te leggen ontsluitingsweg en wordt onder licht verhang aangelegd in de richting van het resterende deel van de recreatievijver. Ter plaatse van de uitloopvoorziening(en) van dit infiltratieriool op de vijver wordt een overstortdrempel aangebracht waarbij het afstromende water pas op de vijver overloopt als het infiltratieriool voor een groot deel gevuld is met hemelwater. Zo krijgt het afstromende water ruimschoots de gelegenheid te infiltreren en doet het riool dienst als extra bergingsruimte voor het water. Hiermee kan de resterende hoeveelheid water bij een bui met $T=10$ geborgen worden (circa $43 m^3$). Het resterende water bij een bui met $T=100$ (circa $105 m^3$) kan door middel van de overstortvoorziening geborgen worden in de recreatievijver met een oppervlakte van circa $800 m^2$. Dit betekent een maximale peilstijging van 13 centimeter. Gezien het waterpeil zal dit geen problemen opleveren. Gedurende en na een bui zal het hemelwater in de infiltratievoorzieningen, het infiltratieriool en de vijver langzaam het niveau van het grond-

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel: 073 - 547 72 53

Fax: 073 - 549 39 55

Email: info@milon.nl

Web: www.milon.nl

water aannemen waardoor de bergingscapaciteit binnen afzienbare tijd weer beschikbaar is voor de volgende bui.

Het verhardingsmateriaal van de ontsluitingsweg is ten tijde van het opstellen van deze watertoets nog niet bekend. Een variant met doorlatende stenen wordt overwogen. Hierbij infiltreert het hemelwater grotendeels door en tussen de stenen en vervolgens in de (goed doorlatende) bodem. Alleen bij zeer grote neerslaghoeveelheden zal er enig water naar de weersijden van de weg afstromen en daar langzaam tot infiltratie komen. Hierbij kan tijdelijk plasvorming optreden. Dit zal echter van korte duur zijn, daar dit in de huidige situatie ook incidenteel optreedt zonder wateroverlast te veroorzaken. Doorlatende verharding kan daarnaast, door de vaak ruwe structuur met brede voegen, een remmend effect op het rijverkeer hebben. Indien toch wordt gekozen voor gesloten (waterkerende) verharding zal er in een aanvullende bergingsvoorziening worden voorzien, waarbij het afstromende hemelwater zoveel mogelijk tot infiltratie in de bodem wordt gebracht.

Bij de hiervoor omschreven voorzieningen is (bewust) geen rekening gehouden met de (vrij goede) infiltratiecapaciteit van de bodem. Hierdoor ontstaat een extra reserve ten aanzien van de berging van hemelwater. Omdat de GHG zich naar verwachting dieper dan 1 m-mv bevindt zijn geen problemen te verwachten met een eventueel opbollende grondwaterspiegel als gevolg van infiltrerend hemelwater.

Verder dienen de volgende aandachtspunten in acht genomen te worden:

- uitgegaan is van een afzonderlijke infiltratievoorziening per recreatiewoning. Indien dit bij de inrichting van het terrein wenselijk is, kan er ook voor gekozen worden een aantal afzonderlijke voorzieningen te combineren tot een grotere. Hierbij dienen wel de hoeveelheden te bergen water niet verminderd te worden;
- het heeft de voorkeur water via het oppervlakte naar de infiltratievoorzieningen van de recreatiewoningen te leiden. Hierdoor zien recreanten wat er met het water gebeurt en kan eventuele vervuiling vroegtijdiger worden opgemerkt;
- tijdens het milieukundige bodemonderzoek zijn in de grond en in het grondwater ter plaatse geen noemenswaardige verontreinigingen aangetroffen. De bodemkwaliteit vormt dan ook geen belemmering voor de infiltratie van hemelwater;
- vervuiling van afstromend hemelwater dient zoveel mogelijk voorkomen te worden door het gebruik van niet-uitlogbare bouwmaterialen (uitlogbare bouwmaterialen: koper, lood, zink, bitumen);
- aangezien het hemelwater niet in contact komt met drukbezochte wegen of parkeerterreinen is geen noemenswaardige vervuiling te verwachten en kan het water zonder aanvullende maatregelen geïnfilteerd en over het maaiveld verspreid worden;
- aanbevolen wordt toekomstige recreanten te informeren hoe op het terrein met afstromend hemelwater wordt omgegaan.

Door het terrein op deze manier in te richten wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van waterschap Peel en Maasvallei en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.



van advies tot realisatie

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel: 073 - 547 72 53
Fax: 073 - 549 39 55

E-mail: info@milon.nl
Web: www.milon.nl

Slotbepalingen

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever. Mochten er nog vragen zijn dan kunt u contact opnemen met de heer ing. T. van Wegberg van ons bureau.

Vertrouwende uw opdracht naar voldoening te hebben uitgevoerd.

Met vriendelijke groet,
MILON bv

Tolne Vos

MILON bv is Kwalibo erkend en gecertificeerd conform NEN-EN-ISO 9001:2000, VKB-protocol 1001 (grond), 1002 (niet vormgegeven) en 1003 (vormgegeven statische partijen en verse mengsels) voor monsterneming Bouwstoffenbesluit, BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", VKB-protocol 2018 "Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem", VKB-protocol 6001 "Milieukundige begeleiding landbodemsanering" en VCA** 2004/04.



VKB p. 2001
VKB p. 2002
VKB p. 2018
VKB p. 6001



VKB p. 1001
VKB p. 1002
VKB p. 1003