

MEMO

Onderwerp:
Resultaten grondwaterstandsmonitoring

's-Hertogenbosch,
19 september 2012

Projectnummer:
C01033.000236.0100

Van:
Simone Mol

Opgesteld door:
Simone Mol

DIVISIE WATER

Afdeling:
Divisie Water Den Bosch

Ons kenmerk:
076626777:B

Aan:
Leigraaf Midden-Limburg
Dhr. R. Kennis

Kopieën aan:

AANLEIDING & DOEL

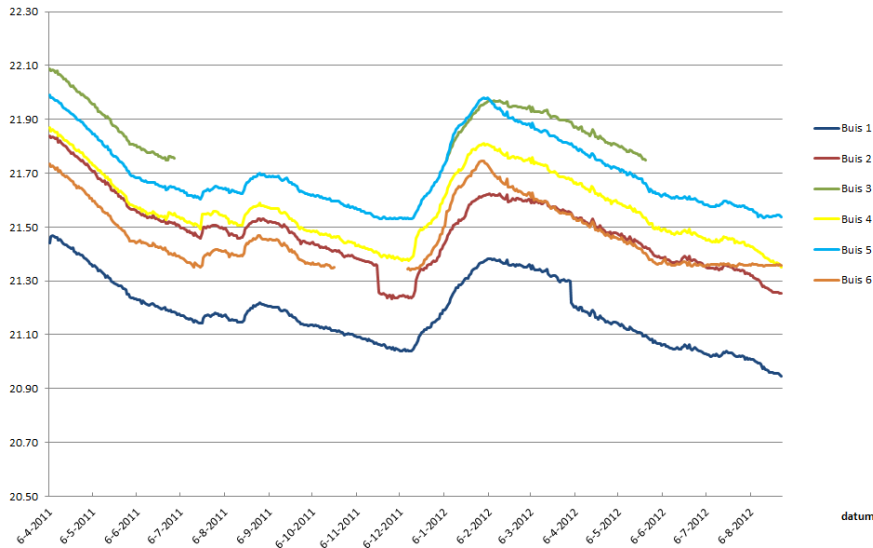
Het samenwerkingsverband Leigraaf midden Limburg BV (LML) is een exploitatiesamenwerking van de partijen Wonen Limburg, Wonen Zuid en Bouwontwikkeling Jongen. LML gaat woningbouwlocatie het Melickerveld ontwikkelen. Het Melickerveld is gelegen in de regio Roermond, grenzend aan de oostzijde van het Roerdal. De woningbouwlocatie beslaat een oppervlakte van ongeveer 29 hectare. De ontwikkelaar heeft in samenwerking met de gemeente voor ogen om ca. 468 woningen te ontwikkelen. Op dit moment wordt het gebied voornamelijk gebruikt voor landbouwactiviteiten.

Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling is een bodemkundig hydrologisch onderzoek uitgevoerd (kenmerk 076411851:0.8, ARCADIS, 9 mei 2012). Naast het in kaart brengen van de bodemkundige / hydrologische gesteldheid zijn de mogelijkheden (bezien vanuit bodemopbouw en hydrologie) geïnventariseerd voor infiltratie van hemelwater in de bodem. Tevens wordt aangegeven welke maatregelen genomen moeten worden om het terrein bouwrijp te maken, conform de inzichten van duurzaam (stedelijk) waterbeheer. Het resultaat van dit onderzoek vormt input voor de bestemmingsplan procedure, waterparagraaf / watertoets en het uitwerken van watersystemen in het plan.

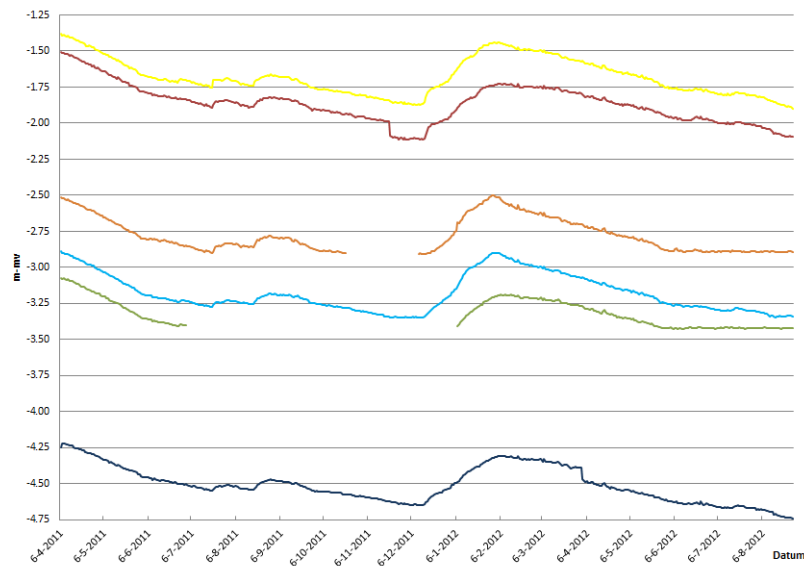
Onderdeel van het uitgevoerde onderzoek was het monitoren van de grondwaterstand. In 6 peilbuizen verspreid over het plangebied is vanaf juni 2011 tot april 2012 gemonitord. Op verzoek van de gemeente Roermond en Leidgraaf Midden-Limburg is na het afronden van het bodemkundig hydrologisch onderzoek de grondwaterstandsmonitoring gecontinueerd. In deze memo zijn de laatste resultaten van de grondwaterstandsmonitoring weergegeven en de conclusies met betrekking tot ontwatering en de omgang met hemelwater uit het bodemkundig hydrologisch onderzoek opnieuw tegen het licht gehouden.

RESULTATEN GRONDWATERSTANDSMONITORING

De grondwaterstand is gemonitord in 6 peilbuizen in de periode juni 2011 tot en met augustus 2012. De resultaten zijn weergegeven in Figuur 1 en Figuur 2. De locatie van de peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.



Figuur 1 grondwaterstand april 2011- augustus 2012 in m+NAP



Figuur 2 grondwaterstand april 2011- augustus 2012 in m-mv

ARCADIS

Maatgevend hoogste grondwaterstand

De maatgevende hoogste grondwaterstand wordt gebruikt om een advies te geven over de ontwatering, minimale weg- en bouwpeilen. De maatgevende hoogste grondwaterstand is de grondwaterstand die maximaal 14 dagen per jaar wordt bereikt of maximaal 3 dagen per jaar wordt overschreven. De maatgevende hoogste grondwaterstand is doorgaans 0,2 à 0,3 m hoger dan de GHG.

De maatgevende hoogste grondwaterstand is ingeschat op basis van de beschikbare grondwaterstanden uit de geplaatste peilbuizen (6 april 2011 tot 28 augustus 2012) in combinatie met de langdurige gemonitorde grondwaterstanden in de peilbuizen van TNO-NITG.

De maatgevende hoogste grondwaterstand is in Melickerveld ingeschat op 21,5 à 22,0 m+NAP. Ten opzichte van het huidige maaiveld is dit 1,5 tot 4,2 m-mv. In de onderstaande tabel is per peilbuis de maatgevende hoogste grondwaterstand weergegeven. In bijlage 1 is bij elke peilbuis locatie de MHG weergegeven. Een duidelijke noordwestelijke stromingsrichting.

Buis	Gemiddelde grondwaterstand gedurende meetperiode (m+NAP)	Maatgevende hoogste grondwaterstand (m+NAP)	Maatgevende hoogste grondwaterstand (m-mv)
1	21,2	21,5	4,2 m-mv
2	21,5	21,8	1,6 m-mv
3	-*	22,0	3,2 m-mv
4	21,6	21,8	1,5 m-mv
5	21,7	21,95	2,9 m-mv
6	21,5	21,7	2,6 m-mv

*door droogval van de peilbuis is de grondwaterstand niet de gehele periode waargenomen en is het niet mogelijk om een gemiddelde waarde vast te stellen.

ADVIES

Op basis van de aanvullende resultaten van de grondwaterstandsmonitoring is het advies uit de rapportage (kenmerk 076411851:0.8, 9 mei 2012) in navolgende paragrafen herzien.

Ontwatering en bouw-en wegpeilen

Om voldoende stabiliteit voor wegen te waarborgen en wateroverlast door vochtige kruipruimtes te voorkomen, dient een minimale ontwatering gewaarborgd te worden.

De ontwatering is de afstand tussen de maatgevende hoogste grondwaterstand en het maaiveld. Daarbij is in dit rapport gebruik gemaakt van de hieronder staande ontwerpeisen.

Functie	Minimaal benodigde ontwatering (t.o.v. maatgevende hoogste grondwaterstand)
Woningen met kruipruimte*	0,7 m
Woningen zonder kruipruimte*	0,3 m
Tuinen / Groenvoorzieningen	0,5 m
Primaire wegen **	1,0 m
Secundaire wegen en woonstraten **	0,7 m

* Ten opzichte van onderkant vloer

** Ten opzichte van kruin van de weg

De huidige ontwatering ter plaatse van de peilbuizen bedraagt 1,5 tot 4,2 meter (21,5 à 22,0 m+NAP). Het lage deel van het plan, de strook van buis 2 richting buis 6 heeft een maatgevend hoogste grondwaterstand van circa 21,8 m+NAP. Het maaiveld bedraagt hier in de huidige situatie minimaal 22,8 m+NAP. De ontwatering zal hier circa 1,0 meter bedragen. De ontwatering is voor primaire/secundaire wegen en voor woningen voldoende.

De ontwatering op de flanken van het plan is groter en bedraagt 2,6 tot 4,2 m. De huidige ontwatering is hiermee voldoende voor alle beoogde functies (woningen en secundaire wegen).

Omdat de huidige ontwatering ten behoeve van woonstraten en secundaire wegen voldoende is, wordt geadviseerd om het wegpeil op de hoogte van het huidige maaiveld aan te leggen. Om wateroverlast door afstromend hemelwater ter plaatse van bebouwing te voorkomen, dient het bouwpeil van de woningen minimaal 0,2 m hoger gelegd te worden dan het wegpeil.

Mogelijkheden infiltratie van hemelwater

De infiltratiemogelijkheden in het gebied zijn goed. Immers, de grondwaterstanden zijn voldoende laag, de doorlatendheid is goed en er zijn geen storende bodemlagen aangetroffen tot de maximale boordiepte van 4 m-mv.

De locatie van de infiltratievoorziening is in Melickerveld belangrijk en dient met zorg bepaald te worden. Er dient met het transport van hemelwater rekening gehouden te worden met het hoogteverloop in het gebied. Daarnaast dient de bodem van de infiltratievoorziening het gehele jaar boven de grondwaterstand gelegen te zijn. Met andere woorden, de bodem van de infiltratievoorziening dient boven de maatgevende hoogste grondwaterstand gelegen te zijn.

De meest logische plek voor een centrale infiltratievoorziening is de groenzone in het midden van het gebied. Dit is de laagste plek. Nadeel van deze lage zone, is dat de grondwaterstand relatief hoog staat en een infiltratievoorziening boven de maatgevend hoogste grondwaterstand uitgevoerd moet worden. Desalniettemin is een bovengrondse infiltratievoorziening mogelijk. De mogelijkheden voor een ondergrondse infiltratievoorziening zijn hier beperkter, omdat hierbij ook rekening gehouden moet worden met een dekking op de infiltratievoorziening.

ARCADIS

Een andere mogelijkheid is te kiezen voor decentrale infiltratievoorzieningen. Hemelwater wordt lokaal (bijvoorbeeld per woning of per straat) opgevangen en geïnfiltreerd op eigen of openbaar terrein. Daarbij kunnen ook op hogere delen infiltratievoorzieningen gerealiseerd worden. Omdat hier de grondwaterstand dieper onder maaiveld staat, zijn hier de mogelijkheden voor zowel bovengrondse als verschillende typen ondergrondse infiltratievoorzieningen groter.

De groenzones aangegeven als vallei in het stedenbouwkundig plan zijn door de hoogteligging het meest geschikt om als infiltratievoorziening te worden ingericht. Door de ruime indeling van de percelen is het mogelijk om de woningen individueel en op eigen terrein af te koppelen. Er kan echter ook gekozen worden voor een gezamenlijke vorm van infiltreren. Het water wordt dan eerst verzameld waarna het in de ruim aanwezige groenstroken geïnfiltreerd wordt door middel van oppervlakkige infiltratievoorzieningen. Deze groenstroken (met name de bosranden en vallei) lopen door grote delen van het projectgebied en zijn tevens in de laagtes aangelegd waardoor de toestroom van hemelwater geen probleem lijkt te zijn.

Indicatieve berekening ruimtebeslag infiltratievoorziening

Op basis van de beschikbare gegevens is gekeken of in het huidige plan voldoende ruimte is voor het infiltreren van hemelwater. Hierbij is uitgegaan van de volgende kentallen:

- infiltreren in een centrale infiltratievoorziening op het lage deel;
- 500 woningen;
- per woning 250 m² verharding (dak, terreinverharding, openbare verharding);
- verhard oppervlak circa 12,5 ha;
- inhoud infiltratievoorziening 35 mm (conform eisen waterschap Roer en Overmaas).

Op basis van deze uitgangspunten is de benodigde inhoud van de infiltratievoorziening circa 4.375 m³. Bij een waterschijf van 0,5 m en rekening houdend met taluds van bovengrondse infiltratievoorzieningen, is een indicatieve ruimte van 1,1 ha nodig.

In de beschikbare plannen is een openbaar groenoppervlak van circa 10 ha opgenomen. Binnen deze 10 ha is voldoende ruimte om de infiltratievoorziening te realiseren. Bovendien is er ook voldoende ruimte om deze infiltratievoorziening landschappelijk in te richten en te combineren met andere functies (bijvoorbeeld openbaar groen, speelvoorzieningen, recreatie).

BIJLAGE 1 Maatgevend Hoogste Grondwaterstandsituatie

