

ONDERWERP
Bemalingsadvies wegensteunpunt Zevenaar

DATUM
24 september 2020

VAN
Bas Agerbeek

AAN
Rijkswaterstaat

PROJECTNUMMER
E07071.002132.0174

ONZE REFERENTIE
D10015787:13

KWALITEITSCONTROLE
Robbert van Montfoort

1. Inleiding en doel

In opdracht van Rijkswaterstaat is dit bemalingsadvies opgesteld ten behoeve van de ontwikkeling van het wegensteunpunt gelegen langs de A12 bij Zevenaar. Binnen het plangebied is de aanleg van een vuilwaterafvoer (VWA) leiding gepland. Deze VWA leiding verbindt het ontworpen kantinegebouw met een vuilwater septic tank. Hiernaast is er ook een korte leiding gepland die als overstort fungeert van de septic-tank.

De aanleg van de vuilwaterleiding is als volgt voorzien:

- De locatie van de werkzaamheden is weergegeven in Figuur 1.
- De bodem onderkant buis wordt geplaatst op circa 2,65 m onder maaiveld (NAP 13,65 m).
- Voor de aanleg van de VWA leiding is een ontwateringsdiepte van 0,50 m (NAP 13,15 m) onder ontgravniveau gewenst.
- De vuilwaterleiding heeft een diameter van 110 mm.
- De verwachte aanlegssnelheid is 20 m riolering per week.
- De totale lengte aan te realiseren riolering is 39 m.
- De maximale lengte waarover wordt bemalen is 20 m.
- De benodigde periode van voorbemalen is aangenomen op 2 dagen.



Figuur 1 | Ligging vuilwaterleiding langs de A12 te Zevenaar

De bemalingsberekening is erop gericht antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is het waterbezwaar bij drooglegging tot de voorgenomen ontgravingsdieptes?
- Is de bemaling meldingsplichtig of vergunningsplichtig volgens de keur van Waterschap Rijn en IJssel?

Beleidskader: Keur waterschap Rijn en IJssel

Volgens de Keur van het waterschap is een melding vereist bij de volgende criteria:

- De hoeveelheid te onttrekken grondwater hierbij is niet meer dan 100.000 m³ per aaneengesloten periode van 30 dagen;
- De onttrekking duurt niet langer dan 180 dagen;
- De pompcapaciteit bedraagt minimaal 10 m³ per uur.

Als een van de bovenstaande regels wordt overschreden is de bemaling vergunningsplichtig. Een melding en vergunning kunnen worden aangevraagd op het omgevingsloket (<https://www.omgevingsloket.nl/>). De melding moet minimaal 2 weken voor de werkzaamheden worden ingediend. Een vergunningaanvraag moet minimaal 6 weken voor de werkzaamheden worden aangevraagd.

Bij het lozen van grondwater onder 250 m³/u en meer dan 1 m³/u bij ontwatering moet er een melding gemaakt en als de hoeveelheid water minder dan 25% bedraagt van de ontwerpcapaciteit van het ontvangende oppervlaktewaterlichaam, volgens Artikel 3.3 van de Keur. Deze melding moet 4 weken voor het beginnen van de werkzaamheden worden aangevraagd. Dit kan gedaan worden via de site van het waterschap (<https://www.wrij.nl/@3487/bronbemaling/>).

Als de lozing groter is dan 250 m³/u is de lozing vergunningsplichtig. Deze vergunning moet 4 weken voor aanvang van de lozing worden aangevraagd via het omgevingsloket (<https://www.omgevingsloket.nl/>).

Vrijstelling voor de meldplicht of vergunningsplicht volstaat enkel wanneer wordt voldaan aan de onderstaande voorwaarden van het waterschap:

- a. de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket niet verder te verlagen dan maximaal 0,5 meter beneden het gewenste ontgravingsniveau of saneringsniveau;
- b. indien de gewenste grondwaterstandsverlaging is bereikt, de bemalingscapaciteit zodanig terug te brengen dat de verlaging niet verder toeneemt;
- c. op zo kort mogelijke afstand van het op dat moment diepste ontgravingsniveau of saneringsniveau een peilbuis te plaatsen;
- d. dagelijks de onttrokken hoeveelheid grondwater vast te stellen en op een meetstaat aan te tekenen;
- e. de bronnen na definitieve beëindiging van de onttrekking te dichten en daarbij de oorspronkelijke scheiding van de bodemlagen te herstellen.

2. Uitgangspunten

Voor dit bemalingsadvies is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- [1] Uitvoeringsontwerpen – terreininrichting tekening “Wegensteunpunt Zevenaar Technisch ontwerp” (02-04-2020)
- [2] BRO-database: Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond, boringen, grondwaterstanden en bodemschematisaties (REGISII v2.2). Geraadpleegd op 06-02-2020, URL: www.DINOLoket.nl
- [3] Waterschap Rijn en IJssel. Keur en Legger, Geraadpleegd op 15-09-2020, URL: <https://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Actueel/Waterschap%20Rijn%20en%20IJssel/CVDR272659.html> & <https://www.wrij.nl/thema/kennis-informatie/legger/>
- [4] Witteveen+Bos, Notitie Geohydrologisch advies wegensteunpunt Zevenaar, datum: 29 januari 2020, documentreferentie: 115334-3/20-001.245
- [5] Witteveen+Bos, Notitie Geotechniek wegensteunpunt Zevenaar, datum: 2 april 2020, documentreferentie: 115334-4/20-005.252
- [6] Edelman, J.H. (1972), Groundwater hydraulics of extensive aquifers, p.125-130. Wageningen
- [7] SBR (2003) - Bemaling van Bouwputten (p 31)
- [8] Actueel Hoogtebestand Nederland, AHN3, geraadpleegd op 21-09-2020.

- [9] Bodemloket, informatie bodemonderzoeken bodemkwaliteit, geraadpleegd op 21-09-2020, URL: www.bodemloket.nl.
- [10] Waterschap Rijn en IJssel, Folder: informatie over grondwater onttrekken en lozen, oktober 2014 (URL: https://www.wrij.nl/publish/library/15/formulier_grondwateronttrekking_en_lozing_op_oppervlaktewater.pdf)

Bodemopbouw

Het maaiveldniveau loopt richting het noordoosten af. Het projectterrein is een voormalige grenspost en ligt net als de aangrenzende snelweg hoger tussen de NAP +16 en +17 m [4]. Het maaiveldniveau boven het tracé van de leiding is NAP 16,4 m [1].

De bodemopbouw bestaat voor de eerste 25 m uit een goed doorlatend zandpakket van de formaties van Bortel en Kreftenheye, bestaande uit afwisselende lagen van fijn tot grof zand. Daaronder bevindt zich de eerste kleiige eenheid van het Laagpakket van Twello (zandige leem) [2].

In het geotechnisch onderzoek van Witteveen en Bos [5] worden meerdere boringen beschreven met een diepte van 5,0 m. Tot aan deze diepte bestaan de boorprofielen uit zand, zonder scheidende ondoorlatende lagen. De doorlatendheid (k) is op basis van de regionale en lokale bodemopbouw aangenomen op 5 m/d. [7]

Grondwater

Het geohydrologische onderzoek van Witteveen+Bos [4] heeft de grondwaterstandsreeksen van peilbuizen B40G0284, B40G0293, B40G0299 en B40G1083 geanalyseerd.

De gemiddelde grondwaterstand op basis van deze grondwaterstandsreeksen is circa NAP 13,5 m, dit komt overeen met een diepte van 2,9 m onder maaiveld. De grondwaterstand in deze reeksen varieert ongeveer 1,0 m gedurende het jaar (grondwaterdynamiek door seizoensfluctuaties).

Het geotechnisch onderzoek van Witteveen+Bos [5] beschrijft ook de grondwaterstanden bij de boringen. Boring HB06 ligt het dichtstbij waar het tracé van de leiding komt te liggen. Het maaiveld bij de boring is NAP 16,58 m. De grondwaterstand is 3,12 m onder maaiveld gemeten (NAP 13,46 m). De boring is genomen in januari 2020, een periode waarin verhoogde grondwaterstanden te verwachten zijn.

De gemiddelde grondwaterstand voor de bemalingsberekening is aangenomen op NAP 13,5 m, ofwel 2,9 meter diep.

Oppervlaktewater

Rondom de projectlocatie zijn meerdere oppervlakte waterlichamen aanwezig. De meest nabijgelegen watergang (BVM28.017; [3]) is aangesloten op de Hengelder Leigraaf en heeft een bodemhoogte van NAP 12,9 m tot NAP 14,3 m. Ter plaatse van de projectlocatie is op basis van het AHN3 en luchtfoto [8] een bodemhoogte van deze watergang afgeleid rond de NAP 14,3 m. Ten zuiden van de projectlocatie zijn in Duitsland een aantal sloten aanwezig waarvan onduidelijk is of deze permanent watervoerend zijn. Voor de watergangen en sloten is aangenomen dat deze een drainerende werking hebben en niet bijdragen aan de grondwateraanvulling. Ten westen ligt op meer dan 500 m afstand in het Duitse Feldhüsen de plas Kiebitzsee.

Vanwege de beperkte omvang en daarmee beperkte invloedsgebied van de bemaling, is oppervlaktewater in de bemalingsberekening buiten beschouwing gelaten.

3. Bemalingsberekening

Om de aanleg van de vuilwaterleiding mogelijk te maken wordt tijdelijk de grondwaterstand verlaagd. De verlaging van de grondwaterstand wordt door bemaling met verticale filters langs de sleuf of horizontale drainage gerealiseerd. De uitvoeringswijze is naar inzicht van de uitvoerder die hiervoor een bemalingsplan dient op te stellen. Voor het bepalen van het waterbezwaar is een bemalingsberekening uitgevoerd met de formule van Edelman. De randvoorwaarden bij deze berekening en resultaten zijn hieronder beschreven.

Randvoorwaarden

- Aangenomen is dat de 39 m leiding niet in 1 werkweek aangelegd kan worden. In de bemalingsberekening is daarom uitgegaan van 2 werkweken inclusief 1 weekend, 12 dagen.

- Voor de tijdelijke grondwaterstandverlaging is uitgegaan van de maximale ontgravingsdiepte van 2,65 m -mv (NAP 13,65 m) voor de leiding, inclusief 0,50 m ontwatering onder de leiding. Kortom, een maximale grondwaterstandverlaging tot 3,15 m onder maaiveld (NAP 13,15 m).
- De grondwaterstandsverlaging ten opzichte van de gemiddelde grondwaterstand is 0,35 m.
- De bodemopbouw is aangenomen als homogene zandlagen.
- Voor de freatische bergingscoëfficiënt is een waarde van aangenomen van 0,30.
- De doorlatendheid van de bodem is aangenomen op 5 m/d.
- De dikte van de doorlatende laag (D) is aangenomen op 25 m.
- Het grondwaterbezwaar is berekend met de analytische formule van Edelman [6]:

$$Q_0 = S_0 \sqrt{\frac{\mu k D}{\pi t}}$$

Hierin is:

Q_0	Het eenzijdige debiet per strekkende meter	[m ² /d]
S_0	De grondwaterstandsverlaging (op $r = 0$ m)	[m]
μ	Bergingscoëfficiënt	[-]
kD	Doorlaatvermogen	[m ² /d]
t	Tijd	[d]

Deze formule berekend enkelzijdige toestroming, het debiet is daarom vermenigvuldigd met 2, omdat de bouwsleuf van twee richtingen water onttrekt. Het debiet is per strekkende meter bepaald, dus voor de lengte van de leiding (39 m) is Q_0 vermenigvuldigd met 39 m.

Debiet en waterbezwaar

Het totale verwachte waterbezwaar voor 12 dagen bemaling is berekend op circa 500 m³, met een startdebiet van circa 85 m³/dag (3,5 m³/u) de eerste 1-2 dagen en een gemiddeld debiet na circa 12 dagen van 30 m³/d (1,1 m³/u).

4. Conclusie

De tijdelijke bemaling voor de aanleg van 39 m vuilwaterafvoer (VWA) is vrijgesteld van meldingsplicht volgens de vigerende regels uit de Keur van Waterschap Rijn en IJssel.

De berekende pompcapaciteit, totaal debiet en duur van de bemaling zijn kleiner dan 10 m³/uur, 100.000 m³/ 30 dagen en 180 dagen.

	VRIJSTELLING			MELDPLICHT				
Type grondwater onttrekking	Pomp-capaciteit (m ³ / uur)	EN	Totaal Debiet (m ³ / aaneengesloten dagen)	Pomp-capaciteit (m ³ /uur)	EN	Totaal Debiet (m ³ / aaneengesloten dagen)	EN	Duur (aaneengesloten dagen)
Bronbemaling / proefonttrekking	≤ 10	-	-	> 10	en	≤ 100.000 m ³ / 30 dagen	en	< 180

Figuur 2 Voorwaarden voor meldings- of vergunningsplicht bij grondwateronttrekkingen [10]

Voor het lozen van het onttrokken bronneringswater op oppervlaktewater is wel een melding verplicht. Deze melding moet doorgaans 4 weken voor aanvang van de werkzaamheden worden aangevraagd. Dit kan gedaan worden via de site van het waterschap (<https://www.wrij.nl/@3487/bronbemaling/>) De lozing is niet groter dan 250 m³/u en is dus niet vergunningsplichtig.

Ons advies is om vroegtijdig contact op te nemen met het bevoegd gezag voor nadere afstemming rond de werkzaamheden en de meldingstermijnen vast te leggen.

Aandachtspunten

- De uitgangspunten en gehanteerde randvoorwaarden zijn gebaseerd op de tot ons ter beschikking gestelde en beschikbare informatie.
- Bij zeer afwijkende randvoorwaarden anders dan in deze memo beschreven is een herberekening van het waterbezwaar vereist.
- Er is in de berekening van het waterbezwaar geen rekening gehouden met directe neerslag. Bij uitvoering van de werkzaamheden tijdens of na afloop van een hevige regenbui zal het waterbezwaar hoger uitvallen.
- Er is geen onderzoek verricht naar nadelige effecten op de omgeving zoals natuur, landbouw, zetting en gebieden met speciale status. Vanwege het gebruik van de projectlocatie als parkeerplaats voor (vracht)verkeer is het bodemloket [9] geraadpleegd.
 - Op basis van onderzoeken naar de bodemkwaliteit (bodemloket; [9]) zijn nabij de projectlocatie meerdere onderzoeken uitgevoerd. Hierdoor moet er bij de werkzaamheden en eventuele lozing van bronneringswater rekening gehouden worden met de aanwezigheid van eventuele stoffen in het grondwater.
- Stoffen brengen in een oppervlaktewaterlichaam of op een zuiveringstechnisch werk is meldingsplichtig op grond van het Besluit lozen buiten inrichtingen. U moet bij het lozen voldoen aan de algemene regels van dat besluit. Ook moet u de melding meestal 4 weken voor aanvang van het lozen doen.