

Minimale monitoring voor grondwaterverlagingen bij bouwwerkzaamheden

Deze infofiche heeft als doel inzicht te geven over de inhoud van een monitoringsplan bij grondwaterverlagingen. Het opvolgen van de effecten van de grondwaterverlaging of het controleren van de aannames uit het voorafgaand studiewerk kunnen verplicht worden vanuit de algemene, sectorale of bijzondere milieuvoorwaarden.

Deze infofiche werd opgesteld in het kader van het COOCK-project *Grondwaterbeheersing bij bouwprojecten*.



Deze infofiche is informatief. Een monitoringsplan dient te voldoen aan de integrale wettelijke verplichtingen. Er wordt dan ook uitdrukkelijk verwezen naar de integrale milieuwetgeving ([titel II van het VLAREM](#)) en officiële informatie met betrekking tot dit onderwerp.

1. Inleiding

Monitoring is een complex onderwerp. Om misverstanden te vermijden kunnen we samenvatten:

- Een monitoringsplan start met “minimale monitoring” en wordt uitgebreid volgens hinderbeoordeling;
- Het strekt tot aanbeveling dat in studiefase ook een monitoringsplan wordt uitgewerkt;
- Voor het aanvatten van de uitvoering wordt het monitoringsplan steeds gecontroleerd op volledigheid en effectiviteit.

In de “[VMM-Richtlijnen bemalingen ter bescherming van het milieu](#)” [1] is minimale monitoring gedefinieerd als volgt:

*Een degelijk uitgevoerde bemaling dient samen te gaan met een **minimale monitoring** van deze bemaling. Uiteraard dient dit minimaal monitoringsplan uitgebreid te worden bij complexe bemalingen of bij risico op verzilting, verdroging, zettingen, aantrekken van verontreiniging etc. Het specifiek monitoringsplan wordt best opgesteld door de ontwerper, na het uitvoeren van de studie van de bemaling en na evaluatie van de hieraan mogelijk verbonden impact op het milieu.*

Minimaal dient bij elke bemaling de volgende monitoring voorzien te worden:

- *het plaatsen van een **peilbuis** voor de aanvang van de bemaling zodat de initiële grondwaterstand kan opgemeten worden;*
- *het plaatsen van een peilbuis in de bouwput, ter hoogte van de diepst geplande uitgravingen. Eventueel kan deze ook gebruikt worden om de initiële grondwaterstand te meten;*
- *het plaatsen van een bijkomende peilbuis, bv. aan de rand van de bouwput, van zodra blijkt of geoordeeld wordt dat de centrale peilbuis niet behouden kan blijven gedurende de volledige duur van de bemaling. Zoals vermeld in het basisdocument (paragraaf 3.7.1 van [1]) moet een correlatie uitgevoerd zijn tussen de metingen uitgevoerd in de peilbuis aan de rand ten opzichte van de metingen uitgevoerd in de centrale peilbuis en dit vooraleer de centrale peilbuis verwijderd wordt;*
- *het regelmatig uitvoeren van de metingen in de voorziene peilbuizen en registratie ervan in een logboek, dat te allen tijde aanwezig is op de werf: dagelijkse metingen bij opstart van de bemaling en overgaand naar een lagere frequentie in functie van het verloop van de bemaling;*
- *het plaatsen van de nodige **debietsmeters**, conform de vigerende wetgeving (zie ook bijlage 6.7 van [1]), minimaal wekelijkse controle van de goede werking ervan en registratie van de debieten in een logboek dat te allen tijde aanwezig is op de werf in het kader van handhaving.*

Monitoring leidt steeds tot vaststellingen die weergegeven worden in een **logboek** (“**technisch dossier**”) dat op papier of digitaal aanwezig is op de werf ter inzage van uitvoerende partijen en toezichthouder.

Het logboek wordt na afloop gearhiveerd.

Monitoring helpt:

- De correcte exploitatie op te volgen en ook aantoonbaar te maken aan de toezichthouder;
- De werken beter te plannen en zo nodig bij te sturen;
- De installatie technisch op te volgen;
- Hinder en schade te beperken.

Het Vlaamse milieubeleid legt bepalingen op voor inrichtingen en activiteiten waarvan de exploitatie ernstige risico's of hinder voor de mens en het milieu kunnen inhouden. Dergelijke inrichtingen en activiteiten worden opgenomen op de indelingslijst, bijlage 1 bij het Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning ([VLAREM II](#)) [2].

Elke bemaling voor het verwezenlijken van werken of de aanleg van nutsvoorzieningen is momenteel ingedeeld in de rubriek “winning van grondwater”¹.

Er is dus steeds een melding of vergunningstraject in het omgevingsloket verplicht waarbij de hinderaspecten beoordeeld worden, waarna akte wordt genomen van de melding of een omgevingsvergunning wordt verleend. Het hinderlijke aspect omvat primair een verstoring van de grondwaterbalans en het grondwaterpeil: een daling van de grondwatertafel en het wegpompen van grondwater waardoor de voeding van (onderliggende) watervoerende lichamen verstoord geraakt. In uitbreiding kunnen er ook secundaire effecten zijn zoals zettingsrisico's, verplaatsing van verontreiniging, afname in kwaliteit of wijziging in chemische eigenschappen (bijvoorbeeld verzilting of oxidatie) en de aanwezigheid van droogtegevoelige natuurwaarden.

Een grondwaterwinning, en dus ook een bronbemaling, mag uitsluitend worden aangelegd, gewijzigd, verbouwd en geëxploiteerd worden volgens de regels van goed vakmanschap zoals opgenomen in de “Code van goede praktijk voor boren, exploiteren en afsluiten van boorputten voor grondwaterwinning” [3]. Het aanleggen, wijzigen, verbouwen en buiten dienst stellen van een bronbemaling mag sinds 1 januari 2015 alleen gebeuren door een boorbedrijf, erkend volgens het VLAREL [4]. Voor de uitzonderingen wordt verwezen naar artikel 6, 7°, a) van het VLAREL [5].

De installatie van een meetinrichting voor **debiet- en volumemeting** op het opgepompt grondwater is altijd verplicht bij bemaling [6]. Ook de volumes bemalingswater die terug in de grond worden gebracht of nuttig worden gebruikt, moeten meetbaar zijn. Bovendien wordt in de wetgeving verwezen naar de verplichting om de meetinrichting te installeren volgens “code van goede praktijk” [3].

Deze meetinrichting en een register (logboek) waarmee aangetoond wordt dat aan de wettelijke verplichtingen is voldaan dient te allen tijde ter beschikking te zijn voor de toezichthouder. Details over deze meetinrichting worden behandeld in de “Infofiche debietmeting op bemalingen”.

Aangaande **peilbuizen** is er een onderscheid te maken tussen peilbuizen in een eventuele bron of “productieput” en peilputten die de verlaging van de grondwaterstand in de omgeving monitoren.

¹We beperken ons expliciet tot tijdelijke grondwaterverlaging volgens [rubriek 53.2, bijlage 1. Indelingslijst van VlareM I](#) [2].

Er is een verplichting tot installatie van een peilbuis in elke “productieput”: “het grondwaterpeil in de pompput, de boring of elke installatie voor het winnen van het grondwater, uitgezonderd bronbemalingen door middel van vacuümpompen, moet zowel met de winning in rust als in werking steeds gemeten kunnen worden” [7]².

Bij waterwinningen waarvan het vergunde volume meer dan 30.000 kubieke meter per jaar bedraagt zijn er ook decretale verplichtingen over bijkomende peilputten, dit ter controle van de invloed van de winning op het grondwaterpeil [8].

Het bijhouden van een logboek (“technisch dossier”), waarbij de exploitant kan aantonen dat de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit, in deze context een bemaling, verloopt volgens de voorwaarden die gesteld worden in de vergunning, was tot op heden geen expliciete verplichting binnen Vlarem. Het bijhouden van een logboek was opgenomen in de “Code van goede praktijk voor installatie, onderhoud en controle van meetinrichtingen voor opgepompt grondwater” [9]. De wijzigingen in de Vlarem regelgeving (“grondwatertrein”) voorzien een expliciete verwijzing naar deze code.

De VMM-richtlijnen [1] vormen een basis voor de opmaak van een bemalingsconcept en bevatten ook informatie die nuttig is bij het beoordelen van meldingen of aanvragen in het omgevingsloket. De bemaling dient te gebeuren binnen de voorwaarden van [titel II van het VLAREM](#) en de bijzondere milieuvorwaarden in de melding of omgevingsvergunning om hinder en aansprakelijkheden te vermijden.

Monitoring van debiet en volumemeting heeft als doel de correcte exploitatie op te volgen, partijen te helpen en zo nodig te vrijwaren van buitensporige hinder. Het is dus belangrijk te beschikken over de nodige middelen (werkende debietmeter, peilbuizen en kwalitatieve data) om de nodige informatie te kunnen verzamelen (logboek).

Elke bemaling heeft als doel een grondwaterverlaging te realiseren om een werk te kunnen uitvoeren, daarbij ook de milieu-impact te minimaliseren én te voldoen aan de regelgeving. Het logboek en de aanwezigheid van voldoende en functionele hulpmiddelen (debietmeet opstelling, peilbuizen, ...) én het “technisch dossier” bij een grondwaterverlaging is een verplichting die toelaat de correcte exploitatie aantoonbaar te maken aan de toezichthouder.

Naast deze monitoring in het kader van vergunning en milieuaspecten is er ook monitoring omwille van de goede werking van een installatie.

Een bemaling kan bijvoorbeeld aanvullend worden voorzien van extra meet- en regelapparatuur zoals onderdrukmeting op pompen en zuigleidingen, overdruksensoren op persleidingen, stroombewaking, bewaking van vulniveau’s bij buffers of in het geval van stroomgroepen of verbrandingsmotoren, brandstoftanks. Deze wordt niet uitgewerkt in deze infofiche.

Opmerking: De exploitatie en bijhorende monitoring van de gegevens (debiet -en volumemeting) is niet exclusief toegewezen aan een bepaalde partij. In de praktijk wordt de exploitatie en bijhorende monitoring doorgaans (contractueel) overgedragen aan een uitvoerende partij die tijdens de uitvoering van de bemaling de werken kan opvolgen. Deze mogelijke overdracht ontslaat de exploitant niet van de verplichting om de vergunningsvoorwaarden na te leven. Hiertoe behoren de algemene, sectorale en bijzondere milieuvorwaarden [10].

Tot slot is het belangrijk op te merken dat de wetgeving evolueert in de tijd en dat een regelmatige opvolging van voornoemde artikelen en wetgeving relevant is, voornamelijk de regels van [titel II van het VLAREM](#) en de VMM-richtlijnen [1] in hun laatste versie. Deze infofiche is informatief.

²In België worden meestal zuigerpompen toegepast.

2. Monitoring en handhaving

Op basis van de inleiding is het evident dat de monitoring voor elke bemaling zo georganiseerd is dat het behalen van de doelstellingen of vergunningsvoorwaarden geverifieerd kunnen worden. Onafhankelijk van eventuele wettelijke verplichtingen is het bijhouden van een logboek steeds een vereiste [11]: bij vermoeden of vaststelling van afwijkingen kan afwezigheid van een monitoringslogboek aanzien worden als bezwarend. Een zorgvuldig bijgehouden logboek kan daarentegen helpen aantonen dat voorkomend werd gehandeld. Het is dus steeds in het belang van uitvoerende partijen om de effectieve invloed van een bemaling te monitoren.

De VMM-richtlijnen [1] benoemt monitoring expliciet als essentieel onderdeel van een bemaling of grondwaterverlaging.

Bij bemalingen behoort altijd een onderbouwing met een studie, die de invloed naar de omgeving beschouwt en mee onderdeel is van de melding of vergunningsaanvraag in het omgevingsloket. Wanneer er in deze voorstudie sprake is van mogelijke optredende hinderaspecten zal het aangewezen zijn om desgevallend bijkomende monitoring te voorzien zodat deze mogelijke hinderaspecten opgevolgd kunnen worden of om te controleren dat milderende maatregelen om de hinder te beperken effectief zijn. Er dienen tijdig maatregelen genomen te kunnen worden om hinder te vermijden en de exploitant te vrijwaren van aansprakelijkheid.

De VMM-richtlijnen [1] stellen expliciet dat de nieuwe richtlijnen leiden tot bemalingen:

- die efficiënt en economisch verantwoord zijn, met toepassing van steeds evoluerende 'best beschikbare technieken' (BBT);
- waarvan de mogelijke negatieve impact op de omgeving geminimaliseerd wordt;
- die voldoen aan de huidige regelgeving;
- die via de **monitoringsresultaten** handhaving mogelijk maken en een leerproces in gang steken;
- waarbij handhaving in de ontwerp-, uitvoerings- en nazorgfase gemaximaliseerd wordt door concreet verifieerbare elementen te definiëren.

Het doel van de monitoring is volgens de VMM-richtlijnen [1]:

- de initiële situatie in kaart brengen;
- de effectiviteit van de bemaling en de impact op de omgeving beoordelen voor, tijdens en na de bemalingsperiode;
- tijdens (en eventueel na) een bemaling verifiëren of het resultaat voldoet aan de eisen en voorspellingen van het ontwerp;
- handhaving mogelijk maken;
- een leerproces induceren in functie van toekomstige projecten.

De ontwerper moet een monitoringsplan opstellen dat specifiek voor het project ontworpen is.

In deze infofiche beperken we ons tot de minimale monitoring als basisleidraad. In de overige infofiches worden waar nodig specifieke monitoringsaspecten opgenomen. Daarnaast verwijzen we specifiek naar de infofiches "debietmeting op bemalingen", "peilmeting op bemalingen" en "milieuaspecten bij bemalingen" voor bijzondere aandachtspunten en conformiteit van staalnames, peilbuizen en debiet meetopstelling.

3. Minimale monitoring bij een bemaling

De VMM-richtlijnen [1] vermelden het principe van minimale monitoring die bij elke bemaling voorzien dient te worden. De verscheidenheid aan uitvoeringstechnieken en de locatiespecifieke omstandigheden zullen ook steeds leiden tot monitoring op maat in elk project. Deze infofiche bouwt verder op de redenering van “minimale monitoring” als logische basis, uitgebreid met de specifieke elementen die in een project bijkomende monitoring noodzakelijk of wenselijk maken volgens expertise van de ontwerper en uitvoerende partijen. Deze mogelijke uitbreidingen van de minimale monitoring worden ook opgenomen in de afzonderlijke “infofiche milieuaspecten bij bemalingen”.

Op basis van de tekst in de “richtlijnen bemalingen ter bescherming van het milieu” [8] kan je stellen dat er naast **monitoring van debiet en volume minimaal 2 peilbuizen worden voorzien voor het opvolgen van de grondwaterstand**. We dienen hierbij op te merken dat het aantal peilbuizen hoger kan zijn op basis van wettelijke verplichtingen [8]. Dit betekent dat ook bij zeer beperkte bemalingen met eenvoudige middelen steeds peilbuizen dienen voorzien te worden.

Als **voorbeeld**: een open bemaling met pomp gedurende één werkdag bij plaatsen van een regenwaterput waarbij er volgens de studie geen hinderaspecten verwacht worden bij uitvoering. We merken hierbij op dat een correcte bepaling van de grondwaterstand vooraf, het dossierverloop via het omgevingsloket en een correcte uitvoering volgens aktering/vergunning onlosmakelijk deel zijn van een project zoals geschetst in het voorbeeld. In dergelijke projecten kan dit ook op basis van het meten van de grondwaterstand in een gegraven put. Er zal echter voldoende aandacht moeten zijn voor registratie van de effectieve grondwaterstand. Een gegraven put kan immers een afwijkend beeld geven bijvoorbeeld door verzamelen van neerslagwater binnen de uitgraving. Een voldoende kritische analyse bij interpretatie is dus vereist en plaatsing van een representatieve peilbuis blijft aanbevolen (zie infofiche Peilbuis voor bemalingen). Er dient ook bij dergelijke projecten een logboek bijgehouden te worden dat aantoont dat voldaan is aan de voorwaarden en het technisch dossier dient aanwezig te zijn op de werf. **Er zijn dus steeds debietmeters, peilbuizen én een logboek aanwezig op een werf met een actieve bemaling**.

Peilbuizen zijn zeer kwetsbaar tijdens de ontgraving. Is de grondwaterstand stationair en vordert de uitgraving, dan kunnen ze verwijderd worden op voorwaarde dat er:

- altijd een logboek ter beschikking is op de projectsite voor de toezichthouder. Daarin moeten de grondwaterstandmetingen in de peilput(ten) in functie van de tijd geregistreerd zijn. Dat moet gebeuren voor de opstart van de bemaling tot de dag van verwijdering.
- een correlatie is gemaakt tussen de metingen in de te liquideren peilbuizen en metingen in peilbuizen op de site die wél behouden kunnen blijven³.
- de peilbuis op conforme wijze wordt weggenomen.

De monitoring wordt aangevat voor het opstarten van de bemaling en wordt principieel pas beëindigd na voldoende herstel van het evenwicht na het stopzetten van de bemaling. Het is immers het expliciete doel om aan te kunnen tonen dat het hinderaspect voldoende is beheerd. Het herstel van een evenwicht na stopzetting sluit de exploitatie af en dient dus mee opgenomen te worden.

Naast de eisen van minimale monitoring bij bemalingen volgens de integrale milieuwetgeving (titel II van het VLAREM) en de VMM-richtlijnen [1] zijn er ook specifieke noodzaken voor het grondonderzoek. In België zijn de specifieke eisen met betrekking tot het **geotechnische grondonderzoek** vastgelegd in de BGGG-standardprocedures voor geotechnisch onderzoek [12] zoals vermeld in de Nationale bijlage van Eurocode 7 [13] (zie ook §9).

³ de wettelijk verplichte peilbuizen wel moeten blijven staan

4. Kwaliteitsaspecten en analyse

Naast debiet, volume en grondwaterstand zal ook de kwaliteit van het grondwater steeds mee beschouwd dienen te worden. We verwijzen hierbij naar de infofiche “milieuaspecten bij bemalingen”.

Afhankelijk van de lozings-, retourneringsmogelijkheden én de mogelijkheden voor nuttige aanwending én een inschatting van het risico op kwaliteitsverandering zullen bijkomende kwalitatieve analyses noodzakelijk zijn.

De ontwerper of uitvoerder van het vooronderzoek kan staalnames of analyses volgens een periodiciteit voorstellen, bijvoorbeeld wanneer het vooronderzoek aantoont dat er sprake kan zijn van verzilting, bij aanwezigheid van risico's op vlak van bodem- of grondwaterverontreiniging in de invloedssfeer, wanneer verschillende watervoerende lagen met mogelijk een andere kwalitatieve samenstelling aanwezig kunnen zijn en bij aanwezigheid van droogtegevoelige natuurwaarden. Er wordt dieper ingegaan op deze aspecten in de infofiche “milieuaspecten bij bemalingen”.

Ook in de aktename of vergunning kunnen minimale monitoringsvereisten opgenomen worden wanneer de dossierbeheerder(s) of adviesverlener(s) van oordeel is (zijn) dat er hiaten in het monitoringsplan zijn.

5. Frequentie monitoring

Algemeen kan men stellen dat bij opstart de onzekerheden groter zijn. De frequentie waarmee waarnemingen in het kader van monitoring worden gedaan moet bijgevolg ook hoger zijn in de opstartfase van de bemaling en kan mogelijk verlaagd worden wanneer de bemaling evolueert naar een (semi)-stationaire fase. Er is geen vaste frequentie opgegeven in de huidige regelgeving. In zekere zin is dat ook logisch: **de monitoringsfrequentie is omgevingsgebonden**. Zowel in de “richtlijnen bemalingen ter bescherming van het milieu” [1] als in de “Code van goede praktijk voor boren, exploiteren en afsluiten van boorputten voor grondwaterwinning [3]” worden verplichte richtlijnen gegeven. Er wordt opgemerkt dat door diverse vergunningverleners, bij aktenames en vergunningen, bepaalde frequenties in de bijzondere voorwaarden verplicht worden voor monitoring en rapportage. Vaak, echter niet altijd, is dit omdat een duidelijk monitoringsplan bij de aanvraag ontbreekt. De ontwerper en de uitvoerende partijen kunnen de exploitant bijstaan bij opmaak van dit plan. Het is dan ook een aandachtspunt voor alle partijen om de nodige zorgvuldigheid te bewaken.

Elk logboek start met de registratie van de waarden voor opstart van de grondwaterverlaging. We zien dat klimaatomstandigheden steeds meer een rol spelen en adviseren registratie van de grondwaterstand voldoende ruim voor aanvatten van een grondwaterverlaging. Op deze manier kunnen abnormale droogte, neerslaginvloeden of juist onverwacht hoge grondwaterstanden in vergelijking met aannames in het voortraject tijdig worden opgemerkt.

Dit aspect is ook relevant voor het **geotechnische ontwerp**. Bijvoorbeeld, in bijlage C van de dimensioneringsmethode 20 van Buildwise [14] zijn er richtwaarden gegeven voor het bepalen van de waterstand en de representatieve waarde van de overeenkomstige trekbelasting van de palen veroorzaakt door waterdruk. De in aanmerking te nemen waterstand voor de bepaling van de opwaartse waterdrukken zal gedefinieerd worden met beschouwing van de beschikbare metingen van de waterstand (geen, één meting, meetperiode > 6 maanden, > 1 jaar). In “Eurocode 7-2 voor het grondonderzoek en beproeving” [15] bestaan er toch geen algemene richtlijnen voor de bepaling van de meetperiode voor aanvatten van een grondwaterverlaging.

Bij bemalingen, na opstart en initiële inregeling, wordt een dagelijkse registratie gedurende vijf opeenvolgende dagen aanbevolen. Ook bij elke wijziging van de bemalingsdiepte of aanpassing aan de installatie zal opnieuw een verhoogde opvolging noodzakelijk zijn. Tijdens de stationaire fase kan tenzij op basis van de hinderevaluatie op basis van specifieke zaken in de omgeving een hogere frequentie aangewezen is, een wekelijkse frequentie aangehouden worden (zie [1]).

Weinig of niet gebruikt voor kleine bemalingen, bestaan er toch waterpeildataloggers met de mogelijkheid een continue en automatische monitoring van de stijghoogte in de piezometers te verkrijgen. Deze loggers zijn meer en meer gebruikt o.a. door de verhoging van het uitvoeren van peilgestuurde bemalingen.

Na beëindigen van de bemaling is het van belang om voldoende lang te blijven monitoren zodat aangetoond kan worden op welke waarden het grondwater is gestabiliseerd [1].

6. Gegevens monitoring

Monitoring omvat een minimale registratie van:

- Logboek met weergave van de monitoring zoals voorzien op de hoofdcomponenten van de bemaling, het inplantingsplan en de essentiële informatie die het technisch dossier vervolledigen. We verwijzen naar de infofiches “debietmeting op bronbemalingen” en “peilmeting op bronbemalingen” voor specifieke zaken betreffende meetopstellingen voor debietscontrole en peilbuizen.
- Registratie van essentiële informatie zoals datum opstart, vaststellingen en wijzigingen, verplaatsing van onderdelen.
- Meetgegevens minimale monitoring en bijkomende monitoring volgens advies ontwerper, uitvoering of bijkomende voorwaarden.
- Technisch dossier van de meetopstelling voor debietmeting, analyseverslagen en eventuele beoordeling door adviserende partijen, betrokken bij de uitvoering (zie infofiche “milieuaspecten bij bemalingen”).
- Er wordt eveneens aanbevolen om een samenvatting van de vergunningsvoorwaarden op te nemen, zodanig dat eenvoudig gecontroleerd kan worden of aan de opgelegde voorwaarden is voldaan.

7. Verwerking monitoring

De monitoring heeft als doel om aan te tonen dat de grondwaterverlaging gerealiseerd wordt binnen de exploitatievoorwaarden en met bewaking van een zo laag mogelijke impact. **De bekomen data dient dan ook te worden gebruikt om tijdig bij te sturen. Monitoringsresultaten kunnen ervoor zorgen dat het bemalingsconcept aangepast wordt of dat er een terugvalscenario opgestart wordt. Een aftoetsing aan de vergunningsvoorwaarden is hierbij steeds essentieel.**

Het bemalingsdebiet moet maximaal beperkt worden om geen diepere grondwaterverlagingen dan technisch noodzakelijk te creëren.

Allereerste aanspreekpunt is steeds de exploitant. Deze zal op zijn beurt de ontwerper van de bemaling, uitvoerder en/of het begeleidende studie bureau kunnen aanspreken voor evaluatie van de gegevens. Zowel voortschrijdende inzichten als de mogelijkheid voor tijdige bijsturing zijn van wezenlijk belang voor alle betrokken partijen.

8. Voorbeelden minimale monitoring

Voor de voorbeelden wordt afzonderlijk gekeken naar de onttrekking, i.e. de effectieve grondwaterverlaging of bemaling, de lozing, retour/infiltratie en eventuele mogelijkheden voor nuttige aanwending van het opgepompte grondwater.

a. Onttrekking

Voorbeeld 1

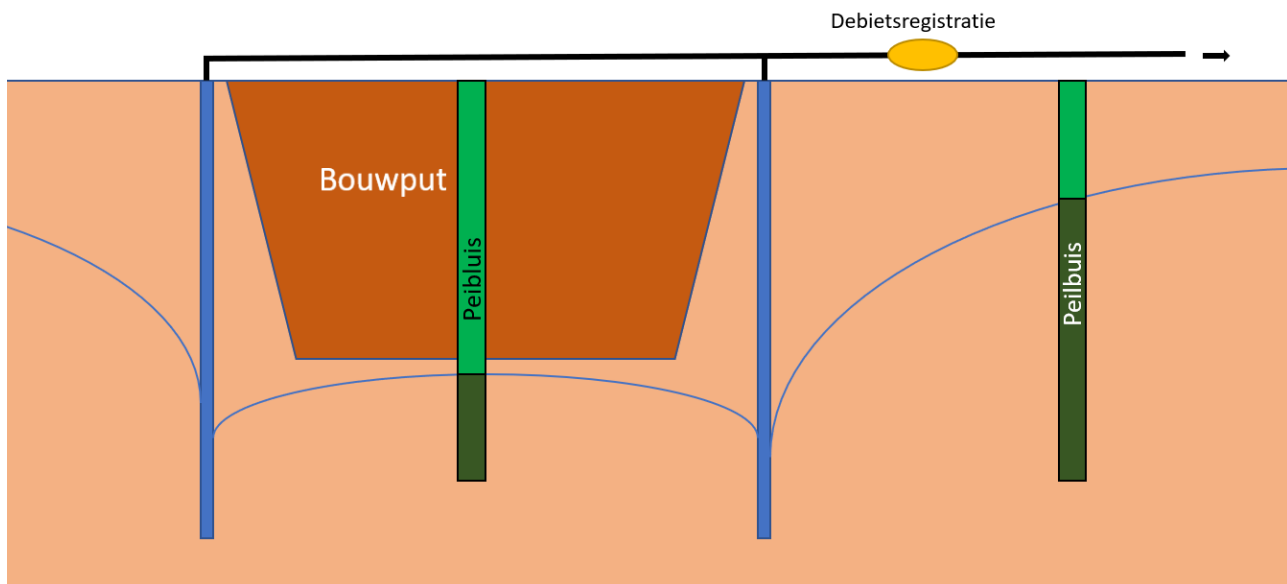
Bemaling in een open bouwput, lijnbemaling, contourbemaling⁴ met voldoende gespreide onttrekkingsbronnen, homogene bodemopbouw en geen milderende maatregelen.

Minimale monitoring omvat 2 peilbuizen en debietmeting op de totale grondwateronttrekking (zie ook §9 voor de bepaling van het aantal piezometers).

Voor elke bemaling moet de te bereiken grondwaterstand minstens op de meest nadelige positie(s) gemonitord worden in een peilbuis. In de meeste bouwputten is de meest nadelige positie centraal in de bouwput, of ter hoogte van het diepste gedeelte van de bouwput.

Een tweede peilbuis wordt voorzien buiten de bouwput op enige afstand van de onttrekking. Minstens één peilbuis wordt opgemeten voor aanvang van de bemaling. Door het opmeten van de evolutie van de grondwaterstand in beide peilbuizen kan een correlatie worden bepaald. Zodra deze gekend is kan de peilbuis centraal in de bouwput verwijderd worden. Het volstaat principieel om de verlaging op te volgen via de resterende peilbuis om aan te tonen dat er niet onnodig diep wordt bemaald.

Er wordt in dit voorbeeld minimaal een meetopstelling voor monitoring van het debiet voorzien op de gehele onttrekking. Wanneer gebruik gemaakt wordt van meerdere pompen volstaat het om het totale debiet en volume te meten.



VOORBEELD 1 - PEILBUIS / BEMALINGSFILTER

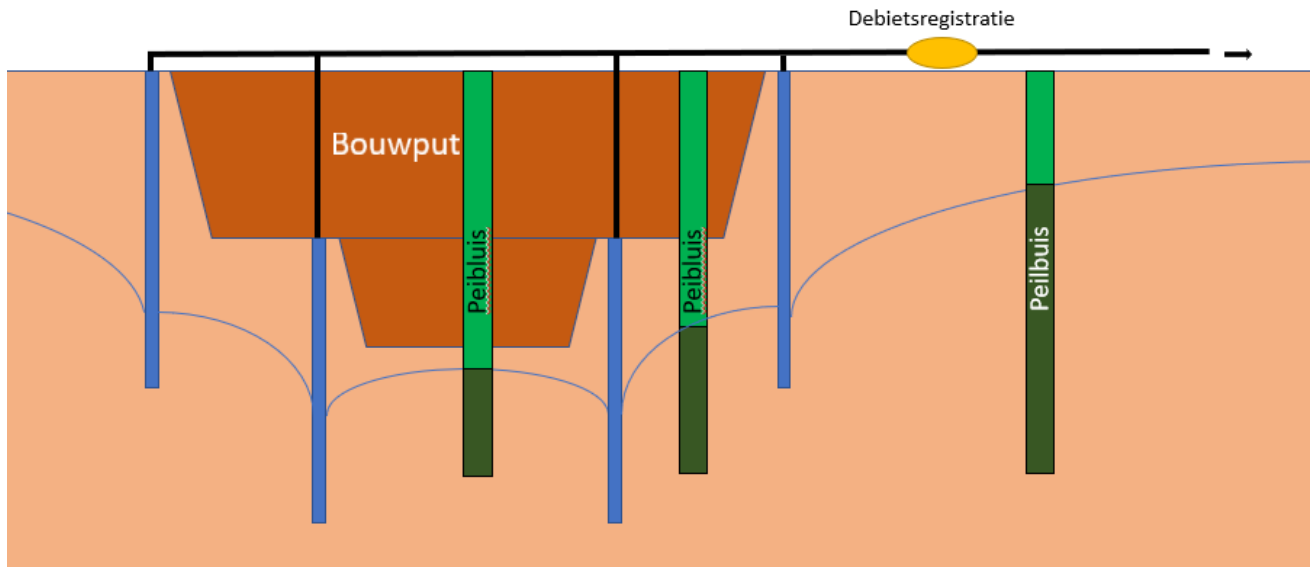
⁴ Onder contourbemaling wordt een omringende bemaling verstaan, waarbij de elementen voor onttrekking van grondwater rondom de geplande uitgraving worden voorzien.

Voorbeeld 2

Gefaseerde **bemaling in meerdere open bouwputten**, lijnbemaling, contourbemaling met voldoende gespreide onttrekkingsbronnen, homogene bodemopbouw en geen milderende maatregelen.

Basis is identiek aan voorbeeld 1.

Worden bemalingen opgedeeld in verschillende bemalingszones/bemalingstrappen, dan wordt best binnen elke zone/trap minstens 1 bijkomende peilbuis voorzien (zie ook §9 voor de bepaling van het aantal piezometers).



VOORBEELD 2 - PEILBUIS / BEMALINGSFILTER

Voorbeeld 3

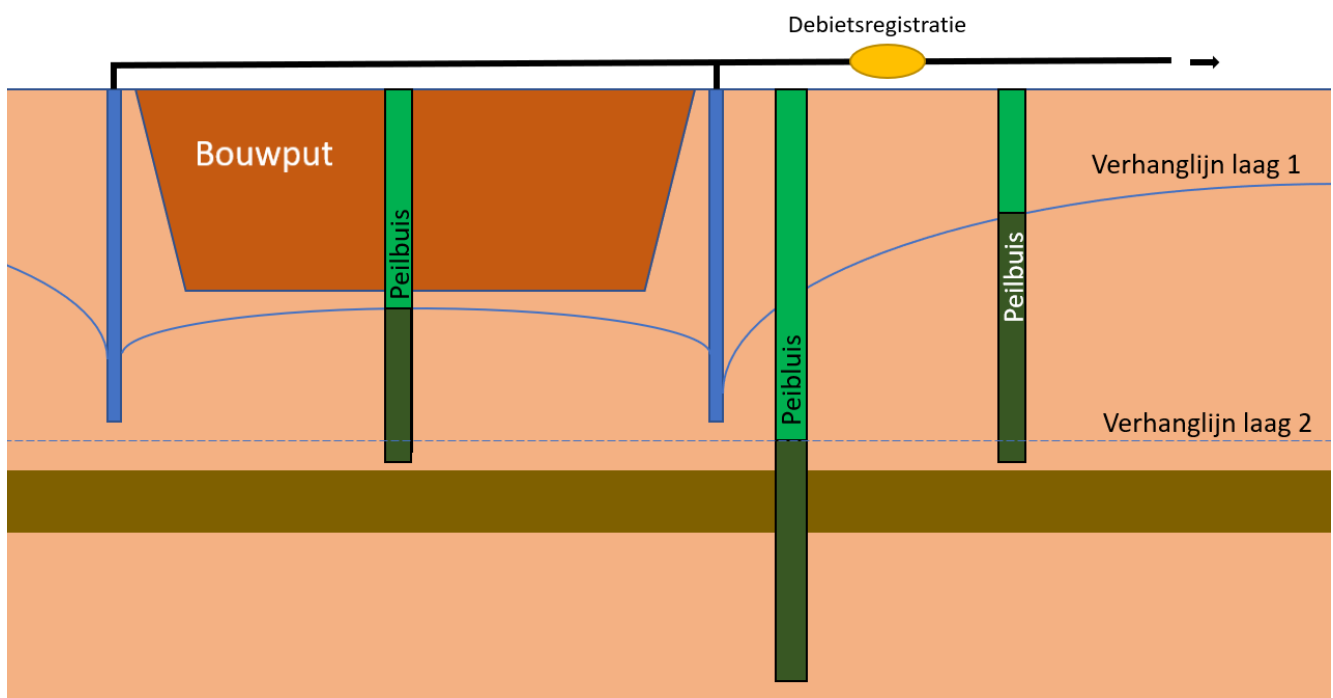
Algemeen principe **met heterogene bodemopbouw** – meerdere watervoerende lagen waarbij de diepere laag NIET wordt bemaald (geen opbarstrisico op basis van het vooronderzoek).

Bemaling in een open bouwput, lijnbemaling, contourbemaling met voldoende gespreide onttrekkingsbronnen, heterogene bodemopbouw met aanwezigheid van een remmende laag dieper dan de uitgraafdiepte zonder opbarstrisico en zonder noodzaak voor milderende maatregelen.

Minimale monitoring wordt aangevuld met minimaal één extra peilbuis per watervoerende laag. Er wordt verondersteld dat de effectieve waterremmende eigenschap werd gecontroleerd in het iteratieve vooronderzoek. Mogelijk kunnen bestaande peilbuizen behouden blijven (zie ook §9 voor de bepaling van het aantal piezometers).

Een peilbuis wordt geplaatst ter hoogte van de zone waar de diepste verlaging gewenst is of ter hoogte van het midden van de bouwput. Een tweede peilbuis wordt voorzien buiten de bouwput op enige afstand van de onttrekking. Een extra peilbuis wordt geplaatst in de diepere watervoerende laag. Minstens één peilbuis per watervoerende laag wordt opgemeten voor aanvang van de bemaling. Door opmeten van de evolutie van de grondwaterstand in de drie peilbuizen kan een correlatie worden bepaald. Zodra deze gekend is kan de peilbuis centraal in de bouwput verwijderd worden. De monitoring op de diepere laag bewaakt de invloed van de bemaling op deze diepere laag. Meting van de effectieve grondwaterdruk in de diepere laag laat toe verrassingen te voorkomen. Het volstaat principieel om de verlaging op te volgen via de resterende peilbuizen om aan te tonen dat niet onnodig diep wordt bemaald.

Er wordt minimaal een meetopstelling voor monitoring van het debiet voorzien op de gehele onttrekking. Wanneer gebruik gemaakt wordt van meerdere pompen volstaat het om het totale debiet en volume te meten.



Voorbeeld 3 - PEILBUIS / BEMALINGSFILTER

Voorbeeld 4

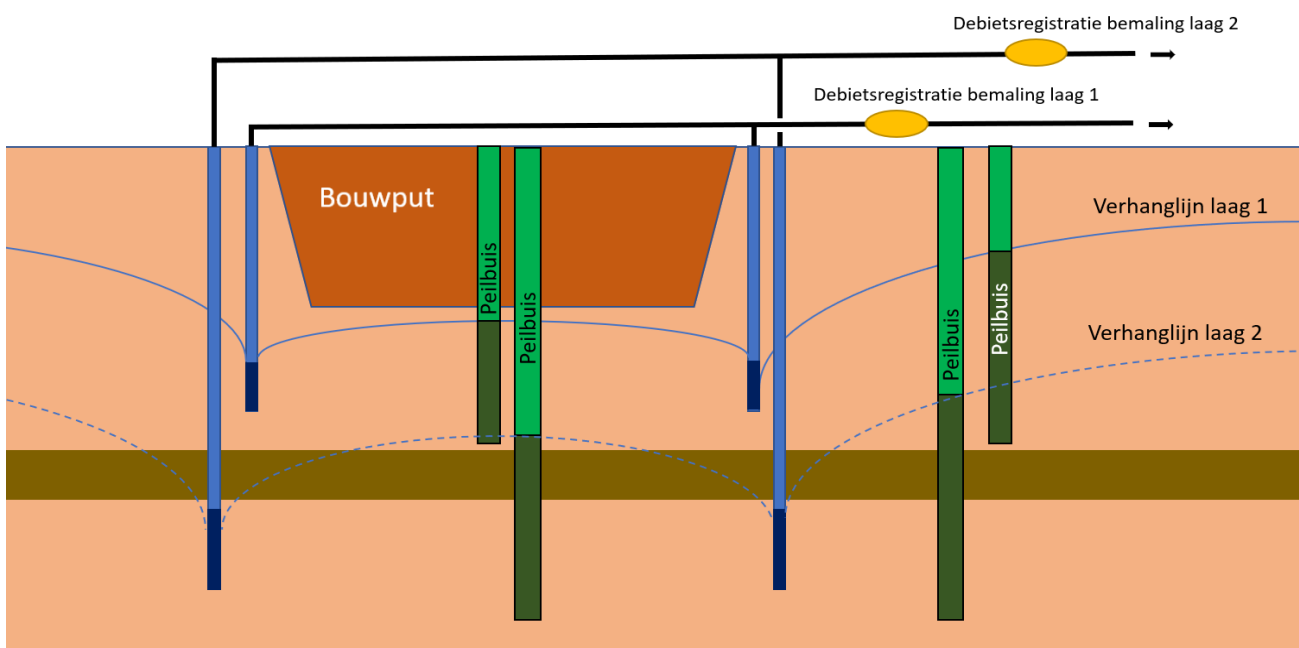
Algemeen principe **met heterogene bodemopbouw** – meerdere watervoerende lagen en **risico van opbarst** verondersteld op basis van vooronderzoek.

Bemaling in een open bouwput, lijnbemaling, contourbemaling met voldoende gespreide onttrekkingsbronnen, heterogene bodemopbouw met aanwezigheid van een remmende laag dieper dan de uitgraafdiepte met risico op opbarsten. Toepassing van spanningsbemaling. Zonder noodzaak voor milderende maatregelen.

Minimale monitoring wordt aangevuld met minimaal één extra peilbuis per watervoerende laag. We veronderstellen dat de effectieve waterremmende eigenschap werd gecontroleerd in het iteratieve vooronderzoek. Mogelijk kunnen bestaande peilbuizen behouden blijven (zie ook §9 voor de bepaling van het aantal piezometers).

Een peilbuis wordt geplaatst ter hoogte van de zone waar de diepste verlaging gewenst is of ter hoogte van het midden van de bouwput. Een tweede peilbuis wordt voorzien buiten de bouwput zo mogelijk op een equivalente afstand van de onttrekking. Twee extra peilbuizen worden geplaatst in de diepere watervoerende laag. De positie is zodanig dat de waterdruk ter hoogte van de zone met opbarstrisico kan worden gemonitord. Dit is meestal in het midden van de bouwput of ter hoogte van de zone met diepste uitgraving. Minstens één peilbuis per watervoerende laag wordt opgemeten voor aanvang van de bemaling. Door opmeten van de evolutie van de grondwaterstand in de vier peilbuizen kan een correlatie worden bepaald per watervoerende laag. Zodra deze gekend is kunnen de peilbuizen centraal in de bouwput verwijderd worden. De monitoring op de diepere laag helpt opbarstrisico's te voorkomen en bewaakt de invloed van de bemaling op deze diepere laag. Het volstaat principieel om de verlaging op te volgen via de resterende peilbuizen om aan te tonen dat niet onnodig diep wordt bemaald.

Er wordt minimaal een meetopstelling voor monitoring van het debiet voorzien op de gehele onttrekking maar per watervoerende laag. Er zullen dus minimaal twee meetopstellingen worden geplaatst. Wanneer gebruik gemaakt wordt van meerdere pompen in één watervoerende laag volstaat het om het totale debiet en volume te meten van deze watervoerende laag.



VOORBEELD 4 - PEILBUIS / BEMALINGSFILTER

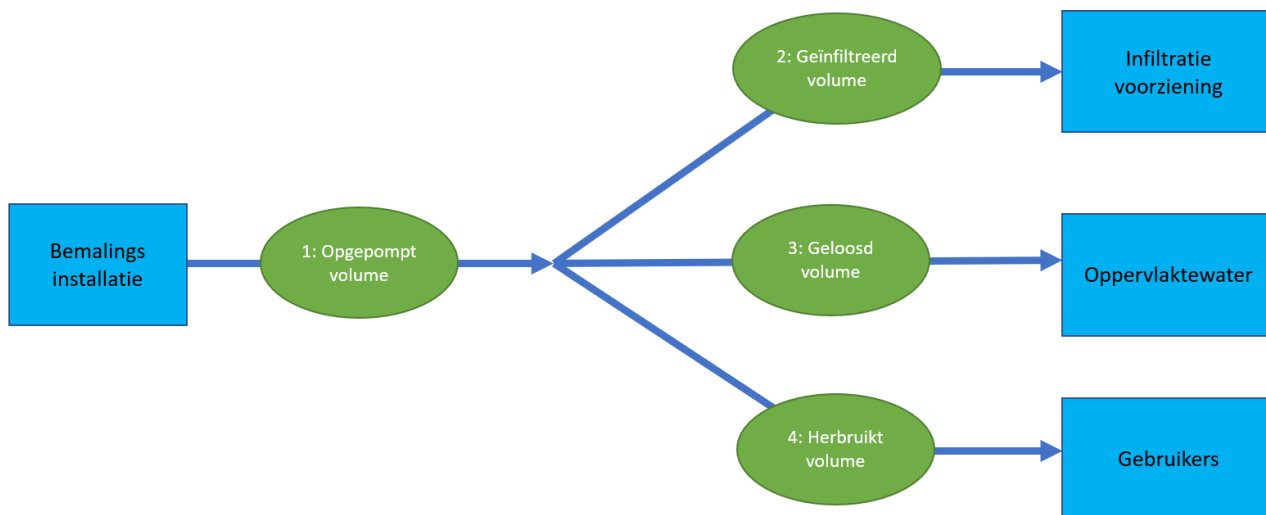
b. Lozing en afzetmogelijkheden

Bemalingen zijn grondwaterwinningen, waardoor het dus wettelijk verplicht is om de opgepompte debieten correct te meten en registreren. Wanneer het bemalingswater integraal wordt geloosd kan voor de bepaling van het lozingsdebiet via de vergunning toestemming vragen om het opgepompte debiet bemalingswater te gebruiken voor de bepaling van het lozingsdebiet. Onttrekking en lozing zijn dan identiek. Bij combinatie met een retourbemaling is in de meeste gevallen [2] alleen het netto-debiet bepalend voor de vergunningsklasse. Het netto debiet of netto volume is het volume opgepompt grond- of bemalingswater (al dan niet uitgedrukt per tijdseenheid), verminderd met het volume grond- of bemalingswater dat in dezelfde watervoerende laag wordt teruggebracht als waaruit het is opgepompt. Dit deel dat dus principieel niet werd teruggevoerd in de bodem en bijgevolg afgevoerd wordt is bepalend voor de indelingsrubriek. Algemeen kan worden gesteld dat, hoe kleiner dit volume, hoe kleiner de invloed op de omgeving. Het is dan ook in het belang van de bouwheer dat dit netto- debiet aangetoond wordt.

Wanneer er meerdere lozingspunten, retour/infiltratievoorzieningen of mogelijkheden voor nuttige aanwending zijn dan zal er ook bijkomende debietmeting nodig zijn. Het heeft de voorkeur om elke deelstroom effectief te meten. Er mag een rekenkundige balans opgemaakt worden waarbij één deelstroom berekend wordt op basis van de balans tussen het totale onttrekkingsvolume en de gemeten deelstromen. We verwijzen naar de wettelijke bepalingen in [16] en [17].

Voorbeeld 1

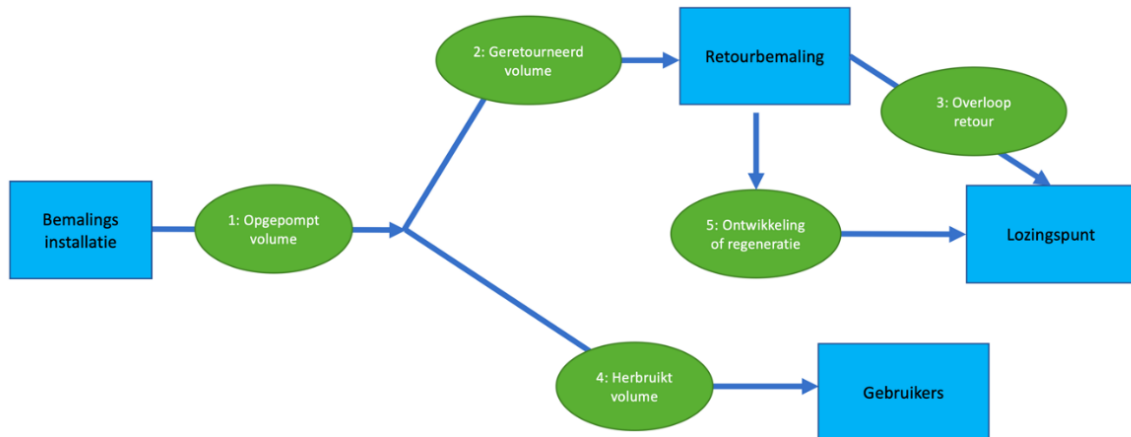
Veronderstellen we een bemaling waarbij het opgepompte grondwater (deelstroom 1: opgepompte volume) gedeeltelijk wordt geïnfiltreerd (deelstroom 2: geïnfiltreerd volume), in hoofdzaak wordt geloosd op oppervlaktewater (deelstroom 3: geloosd volume) en waarbij ook water ter beschikking wordt gesteld van derden (deelstroom 4: herbruikt volume). Naast de onttrekking (deelstroom 1) dienen minimaal 2 van deze 3 afzetmogelijkheden gemeten te worden over een conforme meetopstelling. De derde stroom mag dan rekenkundig worden bepaald. Zo kunnen de vier deelstromen correct gemonitord worden.



VOORBEELD 1 LOZING -EN AFZETMOGELIJKHEDEN

Voorbeeld 2

Veronderstellen we een bemaling waarbij het opgepompte grondwater hoofdzakelijk wordt geretourneerd en waarbij ook water ter beschikking wordt gesteld van derden. Er is een beperkte toelating voor lozing van de overloop van de retour. Naast de onttrekking dienen minimaal 2 van deze 3 stromen gemeten te worden over een conforme meetopstelling. De derde stroom mag dan rekenkundig worden bepaald. We bemerken dat ook rekening dient gehouden te worden met het eventuele water afkomstig van de ontwikkeling of regeneratie van de retourbronnen: deze volumes zullen eveneens conform geloosd of verwerkt dienen te worden en dienen bijgevolg geregistreerd te worden.



VOORBEELD 2 LOZING -EN AFZETMOGELIJKHEDEN

9. Aantal peilbuizen en meetinrichtingen voor monitoring debiet en volume

Op basis van bovenstaande methodiek kan een monitoringsplan uitgewerkt worden.

Het effectief aantal peilbuizen en meetinrichtingen voor registratie van debiet en volume van een grondwaterverlaging zal aangepast moeten worden aan de wijze van uitvoeren en er zal ook rekening gehouden dienen te worden met de omvang van de bouwput en eventuele variatie in bodemopbouw.

Er is geen eenvoudige algemene regel om het aantal peilbuizen vast te leggen volgens omvang van een bouwput of lengte van een lijnbemaling. Bij grotere bouwputten of lijnbemalingstrajecten met grotere lengte zal men snel naar een veelvoud aan peilbuizen dienen te gaan.

Op basis van de huidige tekst van de VMM-richtlijnen [1] kan je stellen dat er naast monitoring van debiet en volume minimaal 2 peilbuizen worden voorzien voor het opvolgen van de grondwaterstand. Zoals al getoond in de voorbeelden, dienen we hierbij op te merken dat het aantal peilbuizen hoger kan zijn op basis van wettelijke verplichtingen [8], [16], [17]. Specifiek voor monitoring van lijnbemalingen zijn richtlijnen gegeven in [1] (installatie van 1 peilbuis per 400 m traject, met een minimum van 3 per project + minimaal 1 peilbuis per constructie van 2 000 m²)⁵.

In de aansluitende infofiche “milieuaspecten bij bemalingen” worden diverse aspecten zoals aanwezigheid van gekende bodemverontreiniging in de invloedssfeer, maatregelen voor bescherming van bomen of beperken van invloed naar zettingsgevoelige constructies of beschermde natuur toegelicht die mogelijk bijkomende monitoring vereisen en bijgevolg eveneens aanpassing van het monitoringsplan zullen betekenen.

Ook om praktische redenen kan het noodzakelijk zijn om meer monitoringselementen te voorzien. Wanneer bijvoorbeeld het organisatorisch niet mogelijk is om het te lozen water op één plaats samen te brengen kunnen meerdere meetopstellingen noodzakelijk zijn.

⁵ Zie bijlage 1 voor wat betreft de gevolgen van de grondwaterrein

Voor het **geotechnische grondonderzoek** van het project zijn de specifieke eisen gegeven in de BGGG-standardprocedures voor geotechnisch onderzoek [12] zoals vermeld in de Nationale bijlage van Eurocode 7 [13].

In het bijzonder, in de algemene bepalingen van de BGGG-standardprocedures voor geotechnisch onderzoek [12], is het aantal gevraagde peilbuis gegeven per type structuur voor de geotechnische categorie 2B (projecten van gemiddelde en grote omvang en/of grote belasting).

Er worden aan een bemaling verschillende scores toegekend volgens de grondlagenopbouw, de bemaalbaarheid, de afmalingshoogte, de aanwezigheid van constructies in de nabijheid en de bemalingsduur.

De som van deze punten bepaalt tot welke categorie een bemaling behoort. Per categorie is vastgelegd welke en hoeveel proeven minimaal uitgevoerd moeten worden.

Er zijn vier categorieën:

- Categorie 0: zie paragraaf 3 van de voorliggende infofiche;
- Categorie 1: het aantal peilbuizen is functie van de omvang van de te bemalen oppervlakte: voor lineaire bemalingen wordt min. 1 peilbuis/piezometer om de 200 m voorzien ; voor tweedimensionele uitgestrekte bemalingen wordt 1 peilbuis/piezometer per 2000 m² voorzien, steeds in iedere watervoerende laag. Het aantal bedraagt echter nooit minder dan dat van het minimum minimumorum (i.e. 1 per watervoerende laag);
- Categorie 2: het aantal peilbuizen zal bepaald worden door de ontwerper op basis van de resultaten van de voorstudie, maar zal nooit minder bedragen dan de aantallen, geldig voor categorie 1;
- Categorie 3: het aantal peilbuizen zal bepaald worden door de ontwerper op basis van de resultaten van de voorstudie, maar zal nooit minder bedragen dan de aantallen, geldig voor categorie 2.

Afhankelijk van het type structuur dat bij de bemaling hoort (bv. uitgraving onder taluds, collectoren en leidingen, beschoeiingen...) kan het noodzakelijk zijn om meer peilbuizen te voorzien (zie [12] voor meer details).

Specifiek voor beschoeiingen is het ook vermeld in het handboek Beschoeiingen [18]:

Het is van groot belang dat het grondwaterpeil in rust (of stijghoogte) wordt opgemeten in alle watervoerende lagen die door de uitvoering van de bouwput beïnvloed worden, d.w.z. tot minstens een diepte gelijk aan 2 x de ontgravingsdiepte. Dit betekent dus dat er in elke watervoerende laag afzonderlijke peilfilters moeten worden aangebracht die gedurende een voldoende lange periode op voorhand moeten worden opgemeten. Het is niet altijd mogelijk om op een eenduidige wijze de in de ondergrond aanwezige watervoerende lagen af te bakenen. In geval van twijfel dienen er peilfilters te worden aangebracht in alle lagen die mogelijk watervoerend kunnen zijn.

Voor beschoeiingen, met betrekking tot de risico van opbarsten van de bodem van de bouwput vermeldt het Handboek Beschoeiingen [18]:

Wanneer er onder de bodem van de bouwput een watervoerende laag voorkomt, moet er altijd worden gecontroleerd of er gevaar bestaat dat de bodem van de bouwput kan worden opgelicht en als gevolg daarvan gaat opbarsten. Om daarover een betrouwbare uitspraak te kunnen doen is het absoluut noodzakelijk dat de stijghoogte in deze watervoerende laag gekend is, of m.a.w. dat er in deze watervoerende laag een peilfilter is aangebracht en dat het waterpeil in deze peilfilter gedurende een voldoende lange tijd werd opgemeten.

10. Beperkingen en noodzaak voor uitbreiding minimale monitoring:

De minimale monitoring is een methodiek die als basis kan worden gebruikt. Op basis van de omstandigheden in een project en volgens de wettelijke verplichtingen zal een aangepast monitoringsplan opgemaakt dienen te worden. We verwijzen naar de algemene, sectorale en eventuele bijzondere voorwaarden. Ook brengen we in herinnering dat omwille van technische redenen ook aanvullende monitoring aangewezen kan zijn in het kader van het technisch functioneren of algemene veiligheid.

Het uitbreiden van de minimale monitoring dient overwogen te worden om praktische redenen of als gevolg van een uitvoeringswijze noodzakelijk zijn, bv.:

- Bijkomende metingen van bijvoorbeeld afpompingsniveau in een bron of filterlijn, debiet per pomp, overdruk op een leiding of pompstation, vulniveau... geven informatie voor optimalisatie en (preventief) onderhoud van de installatie. De bijkomende informatie helpt voor het bijsturen van de installatie en risicobeheersing. Zoals hoger gesteld wordt niet in detail ingegaan op hulpmiddelen die de technische werking van het middel voor grondwaterverlaging en eventuele bijhorende monitoring en milderende maatregelen kunnen verbeteren of bewaken.
- Aanwezigheid van onzekerheden of gekende risico's: bijkomende metingen en/of peilbuizen zijn wenselijk voor monitoring van aspecten zoals zettingsrisico's, mogelijke verontreiniging, verschil in stroomsnelheid in heterogene bodemopbouw (zie ook infofiche milieu aspecten bij bemalingen)...
- Bijkomende voorwaarden in akte of vergunning, voorzorgprincipe naar risicogebieden (natuur, landbouw, erfgoed, gekende verontreiniging...)
- Wenselijkheid om ontwerp aspecten op te volgen of te controleren: peilbuizen buiten waterremmende wanden ter controle van grondwaterdruk buiten de gesloten bouwput, gedetailleerde debietmeting op diverse bronnen om effectieve werking of bodemeigenschappen op te volgen, peilbuizen om grondwaterdruk of opdrijf risico te controleren ter hoogte van gevoelige structuren bijvoorbeeld bij retournering in de omgeving...

Binnen deze infofiche worden deze zaken niet behandeld. Het is de taak van de ontwerper om op basis van een degelijk vooronderzoek het meer uitgebreide monitoringsplan te ontwerpen, en dit ook volgens de principes van de Eurocodes. Ook de uitvoerder kan in aanvulling van het ontwerp en in dialoog met de opdrachtgever aanvullende monitoring verkiezen of toepassen.

11. Voortgezette monitoring en nazorg

Voortgezette monitoring na het stopzetten van de bemaling is in principe aangewezen bij elke bemaling maar zeker in volgende situaties [\[1\]](#):

- Bij het geleidelijk opvullen van de afpompingskegel wanneer een retourbemaling werd toegepast;
- Als het herstel-effect op bijzonder beschermde gebieden geëvalueerd moet worden;
- Als de zoet/zoutwaterverdeling in de omgeving werd beïnvloed. Dit gebeurt door het periodiek loggen van peilbuizen waarbij een verticaal elektromagnetisch of resistiviteitsprofiel wordt opgesteld.

Bij het beëindigen van een bemaling is het noodzakelijk om het logboek en de relevante informatie te archiveren zodanig dat ook later aangetoond kan worden dat voldaan werd aan de wettelijke verplichtingen. Vaak worden er verplichtingen opgelegd in de akte of vergunning inzake rapportage. Er dient ook aandacht geschonken te worden aan eventuele verplichtingen zoals meldingen of registraties in het kader van heffingsplicht en lozingsvoorwaarden.

Belangrijk is ook dat het logboek kan aantonen dat de nodige voorzorgen werden getroffen om schade te vermijden, wat een invloed kan hebben op het verloop van verzekeringsdossiers.

12. Literatuurlijst

- [1] [VMM. 2021. Richtlijnen bemalingen ter bescherming van het milieu](#)
- [2] [VLAREM II. Bijlage 1. Indelingslijst. Rubriek 53.2](#)
- [3] [VLAREM II. Bijlage 5.53.1 Code van goede praktijk voor boringen en voor exploiteren en afsluiten van boorputten voor grondwaterwinning](#)
- [4] [VLAREM II. Deel 6. Milieuvorwaarden voor niet-ingedeelde inrichtingen. Afdeling 6.9.1. Winning van grondwater en boringen. Artikel 6.9.1.1](#)
- [5] [VLAREL. HOOFDSTUK 3. Categorieën van erkenningen. Artikel 6. De erkenningen worden ingedeeld in de volgende categorieën.](#)
- [6] [VLAREM II. Deel 5. Sectorale milieuvorwaarden voor ingedeelde inrichtingen. Hoofdstuk 5.53. Winning van grondwater. Afdeling 5.53.3. Meetinrichtingen voor het opgepompte grondwater.](#)
- [7] [VLAREM II. Deel 5. Sectorale milieuvorwaarden voor ingedeelde inrichtingen. Afdeling 5.53.2. Algemene voorwaarden. Artikel 5.53.2.2](#)
- [8] [VLAREM II. Deel 5. Sectorale milieuvorwaarden voor ingedeelde inrichtingen. Afdeling 5.53.4. Grondwaterwinningen waarvan het vergunde volume meer dan 30.000 kubieke meter per jaar bedraagt. Artikel 5.53.4.1](#)
- [9] [VITO. 2019. Code van goede praktijk voor installatie, onderhoud en controle van meetinrichtingen voor opgepompt grondwater](#)
- [10] [Decreet algemene bepalingen milieubeleid \(DABM\) + bijlage\(n\). Titel V. Exploitatie van inrichtingen en activiteiten en erkende personen. Afdeling 4. Verplichtingen van de exploitant. Artikel 5.4.9](#)
- [11] [VLAREM II. Deel 5. Sectorale milieuvorwaarden voor ingedeelde inrichtingen. Afdeling 5.53.3. Meetinrichtingen voor het opgepompte grondwater. Artikel 5.53.3.3](#)
- [12] [BGGG. Standaardprocedures voor geotechnisch onderzoek: ALGEMENE BEPALINGEN](#)
- [13] NBN EN 1997-1 ANB:2022. Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1 : Algemene regels - Nationale bijlage
- [14] [Buildwise. Dimensioneringsmethode 20. Richtlijnen voor de toepassing van de Eurocode 7 in België volgens de NBN EN 1997-1 ANB. Deel 1: het grondmechanische ontwerp in de uiterste grenstoestand \(UGT\) van axiaal belaste funderingspalen en micropalen op basis van statische sonderingen \(CPT's\)](#)
- [15] NBN EN 1997-2. 2007. Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp – Deel 2 : Grondonderzoek en beproeving
- [16] [VLAREM II. Deel 5. Sectorale milieuvorwaarden voor ingedeelde inrichtingen. Onderafdeling 5.53.6.1. Bronbemalingen en draineringen. Artikel 5.53.6.1.1](#)
- [17] [VLAREM II. Deel 5. Sectorale milieuvorwaarden voor ingedeelde inrichtingen. Afdeling 5.53.3. Meetinrichtingen voor het opgepompte grondwater. Artikel 5.53.3.1](#)
- [18] [BGGG. Handboek Beschoeiingen.](#)

Bijlage 1

Op 16 november 2022 werd de VLAREM-trein 2019 gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad. Hierdoor worden een aantal wijzigingen in de regelgeving m.b.t. bemalingen doorgevoerd o.a. m.b.t. het aantal peilbuizen per bemaling.

Voor de onderafdeling 5.53.6.1 Bronbemaling en draineringen:

Gewenste wijziging – toevoeging van paragrafen 4 en 5:

§4 Er wordt per bemaling minimaal één peilput geplaatst met een filter in de watervoerende laag waarin de verlaging beoogd wordt. Deze peilput wordt op een zodanige locatie geplaatst dat de peilput representatief is voor het opvolgen van de gewenste grondwaterpeilverlaging en gebruikt kan worden voor de sturing, vermeld in paragraaf 5. **Tenzij anders vermeld in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit, wordt bij bouwputten met een uitgraving van meer dan 250m² één bijkomende peilput geplaatst per bijkomende begonnen schijf van 250 m² uitgraving. Tenzij anders vermeld in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit, wordt bij lijnbemalingen minimaal één peilput per 200m traject geplaatst.**

Voor inrichtingen die voor 1 januari 2025 zijn vergund, gelden de bepalingen van deze paragraaf pas vanaf 1 januari 2026.

§5 **De pompen van een bemaling worden zodanig automatisch gestuurd dat het grondwaterpeil niet verder wordt verlaagd dan nodig is om de noodzakelijke verlaging van het grondwaterpeil te bereiken.**

Er wordt gestuurd op het grondwaterpeil in de peilbuis in de pompput of op het grondwaterpeil in aparte peilputten. Bij retourbemalingen mag het technisch minimaal noodzakelijke debiet voor de werking van de retour opgepompt worden.

De noodzakelijke verlaging wordt per bouwfase bepaald en de regeling van de peilsturing wordt bijgesteld naargelang van de vordering van de bouwwerken.

Voor inrichtingen die voor 1 januari 2025 zijn vergund, gelden de bepalingen van deze paragraaf pas vanaf 1 januari 2026.

Motivatie voor §4 en 5:

Met deze bepalingen voeren we de belangrijke verplichting in om bemalingen peilgestuurd uit te voeren. Ook al lijkt het niet meer dan logisch om het grondwaterpeil niet meer te verlagen dan noodzakelijk voor een bepaalde fase van de werken onder maaiveld, toch blijkt dit in de praktijk nog niet te worden toegepast. Peilbewaking wordt tot hiertoe meestal louter vanuit veiligheidsoogpunt toegepast, om opdrijven of onder water lopen van de bouwput te vermijden. Door toepassen van peilgestuurde bemaling wordt in één of meerdere referentiepeilputten een referentiepeil bepaald dat overeenkomt met de gewenste verlaging ter hoogte van de uitgraving. Indien dit referentiepeil wordt bereikt, slaan de bemalingspompen aan, anders niet. Dit betekent dus ook een energetische kostenbesparing. Door deze verplichting als sectorale voorwaarde te verankeren, en hier tevens een korte overgangsfase voor te voorzien, wordt de sector aangezet om zich hieraan aan te passen en dit in de toekomstige projecten te voorzien. Navraag bij de sector heeft geleerd dat de kosten voor aan te schaffen materiaal aanvaardbaar zijn. Specifiek voor retourbemalingen wordt voorzien dat een minimaal debiet mag blijven opgepompt worden, om het retouren van bemalingswater niet te fnuiken. Het retouren van bemalingswater, naast het peilgestuurd bemalen, betekent immers een bijkomende beperking van het netto onttrokken debiet grondwater.