

Thema - Ruimte en ruimtelijke kwaliteit

Aanleiding effectbepaling	RVW Locatiespecifiek
Inpassing retourputten	In de woonwijk Lunetten, park de Koppel, Landgoed Amelisweerd en de Utrechtse Golfclub Amelisweerd geen grootschalige bemaling/retourbemaling; beperkte bemaling is uitsluitend toegestaan indien dit noodzakelijk is om schade aan deze gebieden te voorkomen
	Voor inpassing retourputten geldt een afpelmethode ¹ :
Inpassen leidingwerk, inclusief leiding naar lozingspunt(en).	Routing en planning afstemmen met gemeente, waterschap, netwerk- en landgoedbeheerders
Inpassen evt. zuiveringsinstallatie(s) en evt. bufferbassin(s)	Werkwijze afpelmethode bij inpassing volgen
Inpassen lozingspunt(en)	Lozingspunt en ontvangende oppervlaktewater moet geschikt zijn voor afvoer: <ul style="list-style-type: none"> • Water regeneratie retourputten. • Bemalingswater in geval van calamiteit in retoursysteem. • "Overmaat" retourwater. Toel. Overmaat" aan retourwater dat niet bijdraagt aan de beperking van grondwaterverlaging
Uitvoering aanleg schermwand <ul style="list-style-type: none"> - werkruimte langs tracé - werkruimte voor materiaalstromen 	Afsluiting belangrijke infrastructuur qua tijd en locatie tot een minimum beperken: <ul style="list-style-type: none"> • Koningsweg (2 locaties) • Spoorlijnen (4 locaties) A27 (2 locaties)

¹ 1) Rijksgronden, (o.a. werkterreinen A27), 2) Openbaar grondgebied, 2a) Open ruimte (groenstroken e.d.), 2b) Openbare weg, parkeerstroken, 3) Grond in particulier gebruik; vrije ruimte geschikt voor afsluiten gebruiksovereenkomst

Thema – Bodem en water

Aanleiding effectbepaling	RVW Locatiespecifiek
Aanwezige grond(water)-verontreinigingen	<p>Geen significante verandering in bestaande grondwaterstroming toegestaan (afhankelijk van zonering uit grondwaterbeheerplan gem. Utrecht). Zone ligging verontreiniging bepalend voor specifieke randvoorwaarde, en verder potentiële verplaatsing over zonegrenzen. Onderscheidend voor ligging in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamische zone • Bufferzone • Overig gebied <p>Aandacht locaties:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terrein Kromhoutkazerne (Utrecht) • Omgeving IKEA met WKO (Utrecht) • DRAVO-terrein (Bunnik)
Vernatting (opstuwing) en verdroging als gevolg van de aanwezigheid van een schermwand	Geen significante verandering in bestaande grondwaterstroming toegestaan.
Locaties en intensiteit (retour-)bemaling	Retouren in zelfde watervoerend pakket als onttrekking
Evt. lozing van grondwater afkomstig van (retour-)bemaling bij onvolledige retourbemaling (<100%) en/of calamiteit. Lozing regeneratiewater retourputten	<p>Kromme Rijn: Aantonen dat bij lozing de waterkwaliteit binnen eisen KRW blijft (ook bij calamiteit geen significante verandering bestaande situatie)</p>
	Tertiaire watergangen: Lozing grondwater niet toegestaan
	Locaties met ecologische eisen vanuit Water Framework Directive: Nader te bepalen
Evt. lozing en/of veranderde grondwaterstanden met beïnvloeding Laaggravenseplassen	Geen significante verandering van natuurlijke fluctuatie van het oppervlaktewaterpeil en peilverschillen en Laaggravenseplassen.

Thema - Natuur en ecologie (excl. sport- en recreatiegebieden)

Aanleiding effectbepaling	RVW Locatiespecifiek
Waterhuishouding en bodemvocht Landgoederen Amelisweerd in relatie tot natuur en ecologie	Geen significante aantasting van waarden: <ul style="list-style-type: none"> • Eiken- en Essenbos • Stinzenbeplanting • Paddenstoelen/schimmels (mycologie) (rekening houden met gevoeligheid verschillende boomsoorten voor verlaging en verhoging (zie hoofdstuk Natuur en ecologie)).
Aanwezige natuur- en ecologie rondom de forten met grachten	Vitaliteit bodem ter plaatse in stand houden.
Grondwaterstandsverandering en bodemvocht op locaties met monumentale bomen	Monumentale bomen in de stad (rekeninghouden met gevoeligheid verschillende boomsoorten voor verlaging en verhoging (zie hoofdstuk Natuur en ecologie)).

Thema - Woon en leefmilieu (Infrastructuur, bebouwing, kabels en leidingen)

Aanleiding effectbepaling	RVW Locatiespecifiek
Spoorwegen	Bestaande ontwateringsdiepte mag niet verslechteren (randvoorwaarden vanuit spoorveiligheid ProRail zijn van toepassing)
Uithoflijn	<u>Onderstation:</u> Geen significante verhoging grondwaterstand toegestaan.
Wegennet Utrecht	70 cm minimale drooglegging dient te blijven bestaan.
Kelders, kruipruimtes, bergingen onder bebouwing	bestaande ontwateringsdiepte mag niet verslechteren.
Spoorwegen	<u>Lijn Utrecht – Arnhem</u> <u>Lijn Utrecht – Den Bosch</u> Opgenomen in de contractspecificaties i.o.m. Pro Rail.
Uithoflijn	Nader te bepalen in overleg met gemeente Utrecht. Aandacht voor overgang weg met aanwezige onderheide kunstwerk(en).
Folieconstructie verdiepte ligging i.c.m. aangrenzende kunstwerken	<u>Rijksweg A27:</u> Minimale zetting ter plaatse van klemconstructies folie Toel. Vastgesteld in contract in overleg met Pro Rail.
Gemengde funderingen	O.a. in wijk Lunetten. Bebouwing op staal 1:1200 maximale toename relatieve hoekverdraaiing (in ieder geval altijd bij monumenten) dan wel in overleg met de gemeente 1:600 maximale toename relatieve hoekverdraaiing bij overige bebouwing. Bebouwing op houten palen (Bouwwerken met bouwjaar voor 1970) check op droogvallen fundering uitvoeren.
Riolering	<u>Hoofdrinol:</u> Maximaal toelaatbare absolute zetting van 25 mm bij een leidingdiameter van 1000 mm en een buislengte van 2400 mm.
Huisaansluitingen (gas en water)	<u>Gasleiding:</u> Maximaal toelaatbare absolute zetting van 60 mm per meter buislengte (kunststof leidingen), bij een leidingdiameter van 125 mm (ten opzichte van aanleg, inclusief autonome zetting).

Thema - Cultuurhistorie

Aanleiding effectbepaling	RVW Locatiespecifiek
Archeologische Monumenten en Verwachtingswaardenkaarten, alsmede bekende archeologische vindplaatsen	<p><u>Archeologische MonumentenKaart (AMK) terreinen</u> met hoge tot zeer hoge waarden (o.a. Fort Vechten en binnenstad Utrecht):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grondroerende werkzaamheden zijn niet toegestaan. • Geen significante grondwaterstandsverandering toegestaan (vanwege verandering oxydatie/reductie condities; deformatie van objecten bij zettingen e.d.).
	<p><u>Archeologische waarde verwachtingsgebieden:</u> In Utrechtse Stroomstelsel voor dieper gelegen riviergeulen en afgedekte crevassen onder komvlakten grootste kans op aanwezigheid archeologisch waarden die kwetsbaar zijn voor oxydatie beperken verlaging grondwaterstand. Vergunningsplicht bij grondroerende werkzaamheden vanaf 30 cm-mv.</p>
	<p>Overige archeologische aandachtsgebieden: Bij vergraving (bijv. aanleg leidingen) aanvullende archeologische risico-analyse.</p>
Monumenten	1:1200 maximale relatieve hoekverdraaiing.

Thema - Economisch grondgebruik

Aanleiding effectbepaling	RVW Locatiespecifiek
Bedrijven en landbouw	significante verandering in grondwaterregiem niet toegestaan.
Aanwezige naburige vergunde grondwater onttrekking in WVP1 (bijv. waterwinning t.b.v. drinkwatervoorziening, productiewater industrie, grondwatersanering etc.)	Geen significante verandering in bestaande grondwaterregime toegestaan uit oogpunt grondwaterkwantiteit en/of grondwaterkwaliteit.
Warmte-Koude systemen (WKO's)	significante verandering in grondwaterregime die effectiviteit en rendement aantasten niet toegestaan.
Grasvelden (incl. Golfbaan)	significante verhoging grondwaterstand niet toegestaan.
Kunstgrasvelden	Geen significante ongelijkmatige zetting, niet meer dan 100 mm over 30 jaar (totale zetting sinds aanleg, inclusief autonome zetting).
Gebruiksbeperkingen vanwege functionaliteit van een wand: <ul style="list-style-type: none"> • Kabels, leidingen en leidingtunnels 	Type scherm bepalend voor beperkingen.

Ring Utrecht: nadere uitwerking randvoorwaarden en aanvullende contracteisen
bouwmethode verdiepte ligging A27
Mei 2019

Grondwater i.r.t. waardevol Groen

A. Tijdens de realisatiefase

Voor het bos Amelisweerd worden, naast de algemene eisen uit de VSP aanvullende eisen gesteld aan grondwaterbeïnvloeding. De aanvullende eisen zijn gericht op het beheersen van het eerste watervoerende pakket (1^e wvp), niet op het freatisch waterpeil, omdat de impact van de bouwmethode ook direct op het 1^e wvp inwerkt. Beheersmaatregelen zijn gericht op het actief compenseren van grondwater door inbrengen (retourneren) of onttrekken van grondwater in het 1^e wvp, direct buiten de schermwand.

Boven- en ondergrenzen grondwaterstanden

Als vertrekpunt worden de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) en Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) van de grondwatercontourkaarten van de Gemeente Utrecht uit 2013 gehanteerd als de boven- en ondergrenzen. De bandbreedte tussen de grenzen bedraagt in deze kaarten ruwweg 25cm. Veelal zijn momenteel actuelere en meer gebied gebonden meetgegevens voorhanden. Aan de hand van beschikbare peilbuizen zal een analyse gemaakt worden over de periode 2011-2019 van de grenzen die 2% van de tijd onderschreden en 98% van de tijd overschreden worden. Deze gegevens zullen, indien dit een grotere bandbreedte oplevert, in de plaats komen van de Boven- en Ondergrenzen uit de waterkaarten.

- Er wordt onderscheid gemaakt tussen winter (geen groeiseizoen) en voorjaar en zomer (beide groeiseizoen). De grens tussen groeiseizoen en geen groeiseizoen moet nog nader worden vastgesteld;
- Met behulp van de meetreeksen en het (door Deltares ontwikkelde) niet-stationaire grondwatermodel worden de Boven- en Ondergrenzen vlakdekkend gemaakt; Er wordt een koppeling gemaakt met het grid (5x5m) van het grondwatermodel

Er wordt een aanvullende eis geformuleerd om te borgen dat de opdrachtnemer zo veel mogelijk de natuurlijke fluctuaties volgt, zodat de aannemer niet de beschikbare bandbreedte onnodig gaat opvullen.

Kwaliteit grondwater bij retourneren

De kwaliteit en de eigenschappen van grondwater dat wordt geretourneerd in de bodem, dient overeen te komen met de kwaliteit en eigenschappen van het grondwater in de natuurlijke situatie zoals dat voorkomt op de diepte waar het water in de bodem ingebracht wordt. In het bijzonder dient hierbij aandacht besteed te worden aan de lozingsisen voor het zuurstofgehalte, ijzergehalte en ontgassing. De exacte uitwerking van de eis wordt nader vorm gegeven met HDSR.

Monitoring

Opdrachtnemer dient een monitoringnetwerk in te richten dat geschikt is om de complexe grondwatersituatie rond de verdiepte ligging, en in het bijzonder het Bos Amelisweerd, te monitoren. Het systeem moet real-time, online inzicht bieden in de actuele grondwaterstanden van het 1^e watervoerend pakket wvp en het verloop van de grondwaterstanden in de tijd.

Het systeem moet metingen verrichten met een frequentie van minimaal 1x per uur per meetpunt. Het systeem dient de meetreeksen 1x per uur volgens een nader te bepalen protocol in een nader te bepalen bestandsformaat automatisch te uploaden op een server van opdrachtgever. Elk meetpunt dient individueel op elk moment op afstand uitleesbaar te zijn. Het systeem moet een beschikbaarheid kennen van 98% per meetpunt, waarbij een meetpunt maximaal 48 uur aaneengesloten niet-beschikbaar mag zijn. Hierbij geldt een maximum van 20% van de meetpunten die gelijktijdig niet-beschikbaar mogen zijn.

Naast monitoring van grondwaterstanden worden periodieke visuele waarnemingen uitgevoerd door een European Tree Technician gecertificeerde deskundige om de daadwerkelijke ontwikkeling van de grondwaterstanden in het bos te monitoren.

B. Na realisatie, tijdens de gebruiksfase

Maximale opstuwing

Ten gevolge van de realisatie van constructies (o.a. schermwand) voor de verbreding van de A27 kan een zekere mate van opstuwing (oostzijde, Amelisweerd) en verlaging (westzijde, Maarschalkerweerd) ontstaan. Deze opstuwing/verlaging wordt contractueel beperkt tot maximaal 10 cm op de projectgrens/Tracégrens (en dus steeds minder buiten het projectgebied) van de Ring Utrecht, van de nulsituatie met bestaande constructies. Deze 10cm is de praktische vertaling van 'geen significante verandering' uit de BSG memo (d.d.10 oktober 2018). De toetsing van de effecten van de schermwand en eventuele preventieve maatregelen vindt enerzijds vooraf plaats in grondwatermodel van Deltares, anderzijds wordt er gemeten na realisatie om vast te stellen of er grote afwijkingen zijn ten opzichte van de verwachte waarden uit het rekenmodel. Als deze 10cm niet realiseerbaar is, zullen extra maatregelen ontworpen worden om deze eis alsnog te borgen. Deze maatregelen wordt de komende periode nader uitgewerkt, in samenhang met de inrichting van de Groene Verbinding. Mocht blijken dat er een onacceptabel effect optreedt, dan treft Rijkswaterstaat maatregelen.

Monitoring

Na beëindiging van actieve grondwaterbeïnvloeding door bemalingen, wordt door Rijkswaterstaat nog 5 jaar gemonitord met een uitgedunde, maar adequate set peilbuizen, ook in meetfrequentie. Deze eis wordt nader uitgewerkt in overleg met de provincie, HDSR en de gemeente Utrecht.

Lichthinder

Bouwlampen binnen Ring Utrecht Zuid dienen zodanig te zijn opgesteld dat verlichting naar de bodem straalt en er geen hinderlijke uitstraling van verlichting is voor fauna.

Geluideffecten op omwonenden

A.

Ten aanzien van de geluidsniveaus tijdens de werkzaamheden voor de bouw van de diepwand dient voldaan te worden aan de "Handhaafinstructie geluidhinder veroorzaakt door bouw- sloop- en renovatiewerkzaamheden" Gemeente Utrecht, vastgesteld 24 februari 2015.

In de Handhaafinstructie is voor zowel de avond- als de nachtperiode een tabel "ontheffingsregime" opgenomen. Bij de toepassing van de Handhaafinstructie is met de gemeente overeengekomen dat deze tabellen zo gelezen mogen worden dat geluidsniveaus lager dan aangegeven in de betreffende linkerkolom onbeperkt mogen plaats vinden. Continue bronnen zoals aggregaten worden afzonderlijk van de tabellen beoordeeld zoals opgenomen in de handhaafinstructie.

De aannemer is verantwoordelijk voor het aanvragen en naleven van de geluidsontheffing.

B.

Door middel van een akoestisch onderzoek dient vooraf aangetoond te worden dat aan de geluideisen voor bouwlawaai kan worden voldaan. Dit onderzoek dient minimaal 6 weken voor start werkzaamheden ter acceptatie aan OG te worden aangeboden.

Zo snel mogelijk, maar uiterlijk 1 week, na start van de werkzaamheden dient in de representatieve bedrijfssituatie door middel van geluidmeting geverifieerd te worden of aan de uitgangspunten van het vooraf uitgevoerde akoestisch onderzoek wordt voldaan.

Alle akoestische onderzoeken worden uitgevoerd volgens de "Handleiding Meten en rekenen industrielawaai" (HMRI, internet uitgave 2004). Zowel de mobiele bronnen als bronnen op het werkterrein moeten beoordeeld worden.

Indien gedurende het bouwtraject nieuwe of andere apparatuur of bouwtechniek wordt ingezet is deze eis onverminderd van toepassing vanaf het moment dat gebruik wordt gemaakt van nieuwe of andere apparatuur of bouwtechniek

Indien blijkt dat ten opzichte van het eerdere onderzoek wijzigingen in de eerder genoemde uitgangspunten zijn opgetreden wordt binnen een week na het aanleveren van de eerdere rapportage een aanvullende rapportage met mogelijke maatregelen en voorzieningen aangeleverd. Voorzieningen en maatregelen die voorgesteld worden moeten voldoen aan de criteria van Best Beschikbare Technieken.

C.

Door middel van een akoestisch onderzoek vooraf en metingen achteraf dient aangetoond te worden dat de eventuele scheidingsinstallaties t.b.v. de bouw van de diepwanden die zich op de werkterreinen begeven geen laagfrequent geluid produceren waardoor binnen in woningen de Vercammen-curve wordt overschreden. Met de vercammen-curve wordt bedoeld de toetswaarde en meetprocedure als opgenomen in de publicatie Vercammen MLS, Heringa PH.

Laagfrequent geluid; grenswaarden, overdracht en meten. Nijmegen: Adviesbureau Peutz & ass., 1990. Rapport R 548-13.1990

	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	Hz
Vercammen 3-10% (binnen)	86	82	77	70	65	59	55	50	46	42	39	36	dB
Geluidwering standaard gevel	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	dB
Vercammen 3-10% vertaald naar buiten voor de gevel	91	88	84	78	74	69	66	62	59	56	54	53	dB

Bouwlogistiek

De aanpak is gericht op het zoveel mogelijk beperken van de hinder als gevolg van bouwverkeer. Deze is verder uitgewerkt op basis van de nieuwe bouwwijze A27 verdiepte ligging. Uitgangspunt van de aanpak is de (top)eis dat alle bouwverkeer via het hoofdwegennet (HWN) moet plaatsvinden. Indien dit voor specifieke werkzaamheden niet mogelijk mocht zijn moet opdrachtnemer dit onderbouwen, de beoogde routes via het onderliggende wegennet (OWN) in beeld brengen en voorafgaand aan de werkzaamheden ter goedkeuring voorleggen aan de betreffende wegbeheerders. Daarnaast gelden enkele specifieke eisen, bv dat het werkterrein "voormalige stadskwekerij" alleen via het hoofdwegennet mag worden ontsloten.

Daarnaast worden gegadigden via het gunningscriterium leefkwaliteit en milieu bovenop de contracteisen uitgedaagd de hinder als gevolg van bouwverkeer te minimaliseren. In het kader van de gewijzigde inkoopstrategie wordt in afstemming met alle betrokken gemeenten en provincie de komende periode nader uitgewerkt hoe dit op een adequate wijze is geborgd.