

Rapport

Projectnummer: 51004930

Referentienummer: NL22-648800269-15209

Datum: 24-01-2022

Nazorgplan Kaliwaal

Versie 2022

Status

Opdrachtgever:
Grondbank GMG
Adres
Postcode WOONPLAATS

Verantwoording

Titel	Nazorgplan Kaliwaal
Subtitel	Versie 2022
Projectnummer	51004930
Referentienummer	NL22-648800269-15209
Revisie	Definitief
Datum	24-01-2022

Auteur	
E-mailadres	 @sweco.nl

Gecontroleerd door	
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Aanleiding	5
1.3	Doel	5
1.4	Uitgangspunten.....	5
1.5	Opbouw van de rapportage	6
1.6	Kengetallen Kaliwaal	6
2	Locatiespecifieke aspecten	7
2.1	Algemeen.....	7
2.1.1	Exploitant/eigenaars	7
2.1.2	Historie/omgeving	8
2.1.3	Geometrie	8
2.1.4	Begin en einde exploitatie, en aanvang van de nazorg.....	8
2.1.5	Bodemopbouw	9
2.1.6	Geohydrologie.....	10
2.1.7	Bodem- en grondwaterkwaliteit.....	13
2.1.8	Oppervlaktewater.....	15
2.1.9	Kwaliteit Baggerspecie.....	15
2.1.10	Overige locatiespecifieke aspecten.....	16
2.2	Reguliere voorzieningen (per compartiment)	16
2.2.1	Onderafdichting.....	16
2.2.2	Bovenafdichting	17
2.3	Locatiespecifieke voorzieningen en maatregelen	17
2.3.1	Maatregelen ter voorkoming van vandalisme.....	17
3	Monitoring en Controle	18
3.1	Bemonstering en chemische analyses (waterkwaliteit).....	18
3.1.1	Peilbuizen voor grondwaterbemonstering	18
3.2	Metingen en visuele inspecties.....	21
3.2.1	Klink en zetting (consolidatie/ stabiliteit).....	21
3.2.2	Dikte afdeklaag	21
3.2.3	Grondwaterstanden	22
3.2.4	Visuele inspecties	22
4	Onderhoud	23
4.1	Drainage en peilfilters	23
4.1.1	Peilfilters	23
4.2	Onderhoud	23

4.2.1	Onderhoud terrein/ algemene voorzieningen	23
4.2.2	Overig onderhoud	23
5	Periodieke vervangingen	24
5.1	Afdichtingen	24
5.1.1	Bovenafdichting/afdeklaag	24
5.1.2	Hemelwaterdrainage	24
5.1.3	Waarnemingsfilters	24
5.1.4	Overige objecten	25
6	Toeslagen algemene nazorgkosten.....	26
6.1	Rapportage/evaluatie	26
6.2	Communicatie	26
6.3	Apparaatskosten algemeen	26
6.4	Risicomodel	26
7	Doelvermogen.....	27
7.1	Algemeen.....	27

Bijlage 1 Ligging peilbuizen Kaliwaal

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Grondbank GMG heeft Sweco Nederland bv opdracht gegeven voor het opstellen van een nazorgplan voor de baggerspeciebergings Kaliwaal in de gemeente Druten.

Het nazorgplan dient aan te geven op welke wijze de baggerspeciebergings Kaliwaal na afgifte van de Sluitingsverklaring milieuhygiënisch verantwoord kan worden beheerd. Het beheren van de baggerspeciebergings dient er voor te waarborgen dat de gesloten baggerspeciebergings tot in lengte van jaren geen nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt.

De provincie stelt, vanuit haar verantwoordelijkheid voor de nazorg, mede op basis van het nazorgplan een doelvermogen vast. Dit doelvermogen is een gekapitaliseerd bedrag waarmee de nazorg eeuwigdurend kan worden uitgevoerd. Het doelvermogen dient voorafgaand aan de sluiting van de stortplaats door de stortplaatsexploitant te worden afgedragen aan de provincie, die daarvoor een nazorgfonds opricht.

1.2 Aanleiding

Eind september 2003 heeft IPO een groot aantal producten beschikbaar gesteld op www.nazorgstortplaatsen.nl. Deze producten zijn in de afgelopen jaren periodiek geactualiseerd en aangevuld. Voor de baggerspeciebergings Kaliwaal zijn relevant:

- IPO-checklist nazorgplannen baggerdepots [IPO, 2014];
- rekenmodel IPO Nazorg Stortplaatsen (RINAS, versie 4.1) [IPO, 2015].

Aanleiding voor het indienen van voorliggend nazorgplan is het feit dat de laatste versie van het nazorgplan is opgesteld in 2007 en dat de planning voor Kaliwaal significant is gewijzigd als gevolg van de stagnatie in de markt en de nieuwe watervergunning voor het verder ophogen van de berging tot 3,5 m+NAP.

1.3 Doel

Doelstelling van het geactualiseerde nazorgplan is het beschrijven van hoe de locatie in de nazorg eeuwigdurend kan worden beheerd. Op basis van deze beschrijving kan provincie het doelvermogen berekenen

1.4 Uitgangspunten

Als uitgangspunten voor dit plan zijn genomen:

- Het nazorgplan wordt opgesteld gebruik makend van de IPO-checklist 2014 baggerdepots [IPO, 2014].
- Het nazorgplan dient aan te geven op welke wijze de baggerspeciebergings Kaliwaal na afgifte Sluitingsverklaring milieuhygiënisch verantwoord kan worden beheerd, teneinde te waarborgen dat de gesloten baggerspeciebergings geen nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt.
- De inrichting voldoet aan de vigerende Wm- en Wvo-vergunningen.
- Beëindiging van de stortactiviteiten december 2041 en start nazorg (= afgifte Sluitingsverklaring) op 1 januari 2046.
- Indien Grondbank GMG en/of Sweco bepaalde activiteiten niet functioneel acht, dan zal gefundeerd worden afgeweken van de IPO-checklist.

1.5 Opbouw van de rapportage

Hoofdstuk 2 is opgebouwd conform het “IPO-checklist 2014 baggerdepots” (hoofdrubriek “locatiespecifieke aspecten”). Hoofdstuk 3 beschrijft de “Jaarlijkse kosten” (post A, opgebouwd uit controlemetingen, Inspecties en Onderhoud). Hoofdstuk 4 beschrijft het “Onderhoud”. Hoofdstuk 5 beschrijft de periodieke vervangingen (post B: “Vervangingskosten”). In hoofdstuk 6 worden de “Toeslagen algemene nazorg” toegelicht. In hoofdstuk 7 wordt het uitgerekende Doelvermogen beschreven. In bijlage 1 en 2 zijn tekeningen van de baggerspeciebergings opgenomen. In bijlage 3 is output van RINAS opgenomen.

1.6 Kengetallen Kaliwaal

In dit nazorgplan en de bijbehorende doelvermogen-berekening zijn de volgende kengetallen gebruikt (tussen haakjes staat de herkomst):

- Totaal oppervlak stortinrichting Kaliwaal 73,275 ha (K3 Delta).
- Totaal wateroppervlak 52,737 ha (Grondbank GMG).
- Alle kosten zijn exclusief btw.
- Rente en inflatie van 3,1 en 2% (vastgesteld door de provincie Gelderland).
- Einde storten afvalstoffen in 2041 (Grondbank GMG).
- Aanleg (laatste) bovenafdekking (klasse A waterbodembodem) in 2043 (Grondbank GMG).
- Start nazorg op 1 januari 2046 (Grondbank GMG).
- Doelvermogen is uitgedrukt in prijspeil start nazorg (IPO).
- Het doelvermogen wordt uitgerekend met het IPO model RINAS. Het doelvermogen is inclusief risicotoeslag.
- Het IPO-risicomodel wordt niet gebruikt, een toeslag van 10% over de reguliere nazorgkosten wordt gehanteerd.

2 Locatiespecifieke aspecten

2.1 Algemeen

2.1.1 Exploitant/eigenaars

Eigenaar grond/ Vergunninghouder/ Exploitant

Kaliwaal b.v.
Rondweg 33
Postbus 64
6660 AB ELST

Kaliwaal b.v. (onderdeel van K3Delta BV) is eigenaar van de Kaliwaal. De vorige eigenaar is [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]. De Kaliwaal kent alleen Delgromij als voormalige exploitant voor wat de speciebergiging betreft.

Start Exploitatie baggerspeciebergiging Kaliwaal
December 2003

Kadastraal bekend

locatie: Drutensche waard te Boven-Leeuwen
plaats: gemeente Druten
sectie A, nrs.12, 374, 397, 588, 594, 682 (allen ged.) en 595.
Zie bijlage 1 voor een topografische kaart.

Delen van de Drutensche en Leeuwensche uiterwaard worden thans in opdracht van Grondbank GMG. beheerd door Stichting Ark.

Vergunningen

Baggerspeciebergiging Kaliwaal heeft de volgende vigerende vergunningen:

Voor de inrichting zijn eerder de onderstaande vergunningen verleend:

- Oprichtingsvergunning, d.d. 27 januari 1998, MW94.74765/6093034.
- Bouwvergunning gemeente Druten, 22 juli 2003 (bouw loopsteiger).
- Veranderingsvergunning, 3 december 2007, MPM9915.
- Veranderingsvergunning, d.d. 23 april 2013; kenmerk 20120117/12ink03220.
- Veranderingsvergunning, W.Z16.001615, d.d. 23 September 2016.
- Wijziging vergunning ten behoeve van monitoring, 13 juli 2017, kenmerk W.Z16.102700.01.
- Omgevingsvergunning d.d. 9 augustus 2021, kenmerk W.Z19.108718.02.

Huidige vergunningensituatie Waterwet:

- Waterwet: 6 december 2007, kenmerk:WSE9411.
- Waterwetvergunning d.d. 8 oktober 2010, nr. RWS/DON-2010/9557 (2^e losset) en een verlenging van deze vergunning op 13 augustus 2018, nr. RWS-2018/31997.
- Waterwet: wijziging 25 maart 2016.
- Waterwet: 25 november 2019, kenmerk RWS-2019/42380.

Huidige vergunningssituatie Nbw

- Nbw vergunning: 28 September 2007, 2007-003176.
- Wijzigingsvergunning: 21 januari 2008.
- Wijzigingsvergunning: 25 oktober 2010.
- Veranderingsvergunning, W.Z16.001615, d.d. 23 September 2016.

2.1.2 Historie/omgeving

Gebruik en bestemming omliggende percelen

De Kaliwaal is een plas in de uiterwaard die is ontstaan door zandwinning in de jaren 1952-1968. Als gevolg van overstromingen heeft zich in de loop der jaren een sedimentatielaag gevormd van specie die door de rivier de Waal is aangevoerd en in de Kaliwaal is afgezet. In januari 1998 heeft het bevoegd gezag de vereiste vergunningen verleend voor het bergen van verontreinigde baggerspecie in de voormalige zandwinput.

In de uiterwaard stroomafwaarts van de Kaliwaal (Leeuwensewaard) is in het verleden klei gewonnen, waarbij de terreinen na kleiwinning deels zijn opgeleverd als landbouwgrond. Een deel van de kleiwinning is opgeleverd als natuurgebied. Daarmee is een begin gemaakt met de aanleg van de Waaier van Geulen. In de huidige situatie wordt het terrein extensief begraasd. In het kader van de dijkverzwaring is een dijkstrang met belendende oeverzones ontwikkeld. Tussen de Kaliwaal en de rivier ligt een zandige oeverwal waarop zich enige rivierduinvorming voordoet.

2.1.3 Geometrie

De oppervlakte van de ontzandingplas Kaliwaal bedraagt 52,74 ha.. Het diepste punt van de Kaliwaal bedraagt NAP -12 m. De gemiddelde waterstand in de Kaliwaal bedraagt circa NAP +5 m.

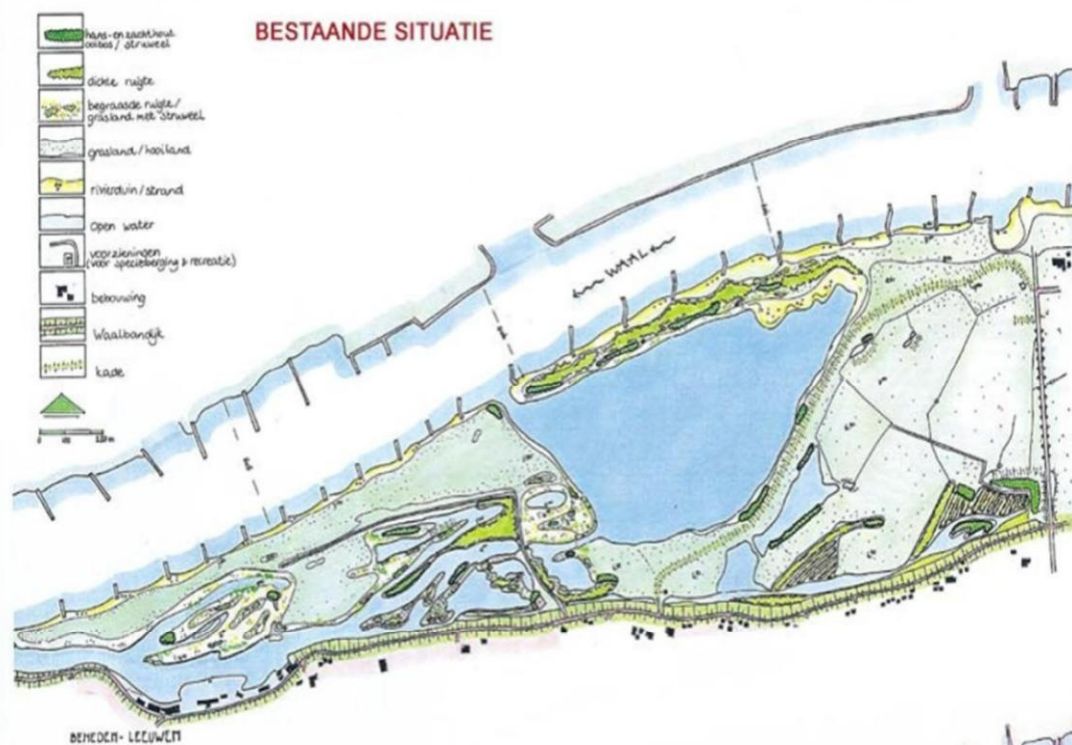
Zoals uit het 'Milieueffectrapport Baggerspeciebergings in de Kaliwaal' ¹(Grontmij, 1996) en het 'Nader onderzoek naar de verspreiding van verontreinigingen uit baggerspecie naar bodem en grondwater', is de bodem van de Kaliwaal voorzien van een isolerende laag, die voorkomt dat verontreinigingen uit de gestorte specie zich naar de bodem en het grondwater kunnen verspreiden.

2.1.4 Begin en einde exploitatie, en aanvang van de nazorg

De exploitatie is gestart in december 2003. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat 2041 einde van exploitatie is. Onderhavig nazorgplan wordt gebaseerd op de vulniveau NAP +3,5 meter, inclusief bovenafdekking. De restcapaciteit van de Kaliwaal tot een afvalhoogte van 1,0m+NAP is circa 500.000 m³. De restcapaciteit tot een afvalhoogte van 2,5 m+NAP is circa 1.250.000m³. Het volume van de afdeklaag, met een dikte van ca. 1 m, heeft een omvang van circa 500.000m³.

Na 2041 start de afwerkfase. Circa 5 jaar later (in 2046) begint de nazorgfase.

¹Milieueffectrapport, bestaande uit milieueffectrapport hoofdrapport, milieueffectrapport bijlagenrapport, Aanvullende informatie Kaliwaal milieueffectrapport en vergunningsaanvraag Wet milieubeheer d.d. 30 september 1996, Aanvulling milieueffectrapport baggerspeciebergings in de Kaliwaal



Na sluiting van de inrichting zal het volledige gebied van de Kaliwaal (inclusief de ontzandingsplas die zich dan in de nazorgfase bevindt, bestaan zoals in gesitueerd in bijlage 1. Bij gemiddelde waterstanden zal de omgeving van de ontzandingsplas bestaan uit geulvormige plassen, omgeven door brede vlakke platen langs de oevers. Het geheel zal worden ingepast in het plan Waaier van Geulen. De uiterwaard zal zodanig worden beheerd dat de natuur zich kan ontwikkelen conform de uitgangspunten van dit plan.

In de huidige situatie is de gehele inrichting (inclusief plas) eigendom van Kaliwaal B.V. Het beheer van de gronden rondom de plas is overgedragen aan een natuurorganisatie. Op moment dat een dergelijke natuurorganisatie belangstelling heeft om de gronden inclusief plas in eigendom te nemen, is het voornemen om deze gronden over te dragen van Kaliwaal B.V. naar de natuurorganisatie.

2.1.5 Bodemopbouw

Geologie

In het gebied heeft de geologische en geohydrologische geschiedenis ter plaatse van de Kaliwaal geresulteerd in een pakket veelal grove, soms grindhoudende zanden. In de buurt van Puiflijk bedraagt de dikte circa 40 m. Ten zuidwesten van Beneden-Leeuwen bedraagt de dikte 60 à 70 m.

Deze afzettingen behoren tot de Formaties van Kreftenheije, Urk, Sterksel, Kedichem en Tegelen. De onderzijde van deze afzettingen wordt veelal begrensd door kleilagen, behorende tot de Formatie van Tegelen. Op basis van een inventarisatie van de Rijks Geologische Dienst (RGD) (Karakterisering hydrogeologische opbouw van de provincie Gelderland, oktober 1993) wordt geconcludeerd dat deze kleilagen (Tegelen) ter plaatse van de put niet aanwezig zijn.

Dit zou betekenen dat het pakket zanden ter plaatse van de put circa 200 m dik is, tot de Formatie van Breda. Op basis van andere, niet in de RGD-studie betrokken gegevens, kan worden geconcludeerd dat op een diepte van NAP-50 m sprake is van minder goed doorlatende afzettingen. In het eerstgenoemde zandpakket (Formatie van Kedichem) komen plaatselijk ook kleilagen voor. Ten westen van Beneden-Leeuwen en ten Noordoosten van Ochten en Druten vormen de kleilagen, binnen de Formatie van Kedichem, een aaneensluitende slecht doorlatende laag.

Vervolgens werden gedurende het holoceen in dit gebied kleien en fijne zanden afgezet, voornamelijk van fluviatiele oorsprong. Het betreft een 4 à 7 meter dikke deklaag met plaatselijk veenlagen, behorende tot de Betuwe Formatie, dat op de hiervoor beschreven afzettingen werd afgezet. Ter plaatse van oude riviergeulen (holocene ouderdom) kan de dikte beduidend minder zijn.

Deklaag

Nabij de put kan de geohydrologische situatie worden geschematiseerd tot een matig tot slecht doorlatende deklaag en een watervoerend pakket tot een diepte van circa NAP -50 tot -60 m. Ten noordoosten van de lijn Druten-Ochten en ten westen van Beneden-Leeuwen is sprake van een ondieper gelegen eerste scheidende laag. Deze laag bestaat uit kleilagen van de formatie van Kedichem of Drente.

De dikte van deze deklaag bedraagt bij Wamel circa 10 m. Op die plaats wordt het watervoerend pakket door deze scheidende laag onderverdeeld in een eerste en tweede watervoerend pakket.

De deklaag is opgebouwd uit rivierklei, slibhoudende zanden en veen of uit een combinatie daarvan. In de omgeving van de Kaliwaal is in het verleden veel klei ontgraven ten behoeve van de baksteenindustrie. Met name aan de oostzijde zijn de meeste percelen weer gehercultiveerd ten behoeve van een voortzetting van het landbouwkundig gebruik. De dikte van de deklaag is globaal 4 tot 7 m. Direct ten zuidoosten van de Kaliwaal echter ligt een oude geul, waar de deklaag dunner is dan in de rest van het gebied, namelijk circa 1 à 2 m dik. De hydraulische weerstand (c-waarde) van de deklaag bedraagt naar schatting 200 à 400 etmalen. In het buitendijks gebied is rivierslib afgezet in de uiterwaarden.

Geohydrologisch gezien heeft deze dezelfde eigenschappen als de deklaag in het binnendijks gebied. In de omgeving van de put zijn deze afzettingen circa 4 m dik.

2.1.6 Geohydrologie

Eerste en tweede watervoerend pakket

Op basis van de beschikbare informatie bestaat onduidelijkheid over de totale dikte van het watervoerend pakket ter plaatse van de Kaliwaal. Vaststaat dat de eerste scheidende laag niet aanwezig is. Dit betekent dat het watervoerend pakket in ieder geval circa 50 m dik is. Het watervoerend pakket wordt hier gevormd door het, op regionale schaal onderscheiden, eerste en tweede watervoerend pakket.

Het is niet zeker of de tweede scheidende laag (tussen het tweede en derde watervoerend pakket) ter plaatse van de put overal aanwezig is. De aan- of afwezigheid van deze laag betekent een dikte van het watervoerend pakket van respectievelijk circa 50 m of circa 200m.

In een studie van de RGD naar de bodemopbouw in het rivierengebied wordt aangegeven dat zich ter plaatse van de Kaliwaal wellicht geen tweede scheidende laag bevindt. Echter op basis van in de omgeving uitgevoerde, en niet in deze studie van de RGD meegenomen boringen, wordt geconcludeerd dat op een diepte van circa NAP - 50 m sprake is van minder goed doorlatende afzettingen.

Op deze diepte bevindt zich tevens de zoet-zout grens in het grondwater. Als gevolg van het gedrag van zout en zoet water wordt in het milieueffectrapport geconcludeerd dat er geen uitwisseling plaatsvindt tussen het eerste en tweede watervoerend pakket enerzijds en het derde watervoerend pakket anderzijds.

Voor een meer uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw, wordt verwezen naar het ten behoeve van de vergunningsaanvragen opgestelde milieueffectrapport Baggerspeciebergings Kaliwaal (Grontmij, 1996).

Grondwateronttrekkingen

In de omgeving van de Kaliwaal komen verschillende onttrekkingen voor. In de onderstaande tabel zijn de onttrekkingen weergegeven die groter zijn dan 50.000 m³/jaar. Twee kleinere onttrekkingen in de directe omgeving van de Kaliwaal zijn eveneens in de tabel vermeld. De onttrekkingen vinden allen plaats in het eerste watervoerend pakket, met uitzondering van de onttrekking te Tiel, waar op een diepte van 94 tot 143 m -mv wordt gewonnen.

Tabel 2.2: Onttrekking nabij Kaliwaal, zoals in het milieueffectrapport is opgenomen

Plaats	X-coördinaat	Y-coördinaat	Filterdiepte (m-mv)		Vergunning (m ³ /jaar)	Onttrekkingsdebiet 1994 (m ³ /jaar)
			van	tot		
Druten	168650	433590	8,5	34	300.000	230.000
Echteld	161225	433780	15	25	72.000	60.000
Lienden	162970	437880	6,8	52,1	1.000.000	179.000
Tiel	158900	433450	93,9	143,3	2.500.000	-
Beneden-Leeuwen	163110	431980	7,5	9	16.000	-
Alpen a/d Maas	161640	427220	12	18	-	51.000
Wamel	162540	432560	8	14	-	22.000
P.S. Druten	170175	431400	9,7	33,2	6.250.000	1.480.000

Uit het ten behoeve van de baggerspeciebergings opgestelde Milieueffect rapport kan worden geconcludeerd dat:

1. De in tabel 2.2 genoemde onttrekkingen geen invloed hebben op de stroming.
2. De kwaliteit van het onttrokken grondwater niet beïnvloed wordt door de aanwezigheid van de baggerspeciebergings.

In 2017 is in het kader van de actualisatie van de monitoring de geohydrologie eveneens omschreven. In de rapportage "Baggerspeciedepot Kaliwaal, Actualisatie monitoringplan grondwater, Sweco, 8 februari 2017" is het volgende geconcludeerd betreffende de geohydrologie:

"Uit de analyse van de grondwaterstandgegevens van de jaren 2008 t/m 2016 blijkt dat de grondwaterstroming gemiddeld zuidwestelijk is georiënteerd. Deze stromingsrichting komt overeen met de stromingsrichting die in het MER staat vermeld.

De gemiddelde stromingssnelheid van het grondwater bedraagt 6,2 m/jaar. Deze stromingssnelheid is lager dan de stromingssnelheid die in het MER staat vermeld (11 m/jaar). Dit betekent dat eventuele verontreinigingen vanuit het stort zich minder snel zullen verspreiden. Dit is een wat gunstigere situatie dan vanuit is gegaan in het MER."

Grondwaterbeweging

De grondwaterstanden langs de Waal variëren sterk met de Waalstanden.

In de periode dat de Waalstand hoger is dan de grondwaterstand is sprake van een infiltrerende rivier. Wanneer het oppervlaktewaterpeil lager is dan de grondwaterstanden is sprake van een drainerende rivier. De fluctuatie in de grondwaterstanden neemt af met een toenemende afstand tot de Waal.

Op basis van de peilbuisgegevens en de Waalstanden is met behulp van een vectoranalyse een gemiddelde stromingsrichting en -snelheid van het grondwater in het watervoerend pakket afgeleid. Gemiddeld stroomt het grondwater in zuidwestelijke richting (215 ten opzicht van het noorden). De resulterende effectieve verplaatsing in deze richting bedraagt gemiddeld 11 meter per jaar. Het betreffende grondwater kwelt (na circa 200 jaar) vervolgens op in het gebied ten zuiden van de dijk tot maximaal ten zuidwesten van Beneden-Leeuwen, waar zich een aantal watergangen bevindt, die lozen in de richting van de Grote Wetering.

Consolidatie

Onderdeel van het opstelde milieueffectrapport is inzage gegeven in de consolidatie, waarbij het baggerspeciepakket consolideert, inklinkt en een slecht doorlatende laag vormt. Bijlage 5.6 van het milieueffectrapport 'Consolidatie en uittredende waterstromen', gaat daar uitgebreid op in. Daarbij is geen rekening gehouden met autonome opslibbing na de 1e vulfase. In werkelijkheid zal er na de vulfase nog wel degelijk sprake zijn van enige autonome opslibbing en zal op lange termijn het dalen van het specieniveau als gevolg van consolidatie worden gecompenseerd door voortgaande autonome opslibbing.

Inzijging/kwel via bodem en taluds

Als gevolg van peilverschillen tussen het open water in de put en het grondwater in de omgeving, kan het oppervlaktewater inzijgen naar het grondwater. De mate waarin dat gebeurt, is niet alleen afhankelijk van het peilverschil, maar ook in belangrijke mate van de hydraulische weerstand van de taluds en de bodem. Door aanwezigheid van de liggende isolerende sedimentatielaag, treedt dit proces nagenoeg niet op. Daar waar deze isolerende laag ontbreekt, wordt hij aangebracht (zie paragraaf 2.2). In periodes van lage rivierstanden treedt een situatie op, waarbij het grondwater richting de rivier en dus ook richting de put stroomt (en dus van binnen- naar buitendijks).

Inzijging/kwel door het speciepakket

In de eindsituatie (tussen 100 en 1.000 jaren) treedt er bij geringe peilverschillen (bijvoorbeeld 0,50 m) tussen het open peil in de geulen en in een overstroomde situatie (tijdens wintermaanden), ten opzichte van het grondwater theoretisch slechts een geringe advectiestroming op.

Om de ordegrootte aan te geven: deze bedraagt bij een gemiddeld peilverschil van 0,50 m en een c-waarde van 150.000 etm minder dan 2 mm/jaar. Het betreft een maximum stroming, om aan te geven dat advectie, na afloop van de consolidatiefase, slechts een zeer geringe rol speelt. Eventuele emissies van verontreinigd poriënwater naar het watervoerend pakket worden in deze fase gedomineerd door diffusie.

Naast een stroming die optreedt als gevolg van peilverschillen, treedt er ook een geringe advectiestroming op als gevolg van infiltrerend neerslagwater. Bij een gebied dat wordt doorsneden door geulen zal slechts een zeer geringe deel van het neerslagwater infiltreren. Om ook hier een ordegrootte aan te geven: bij een neerslagoverschot van 300 mm/jaar, een verticale weerstand in de put van 150.000 etm en een drainageweerstand van 400 etm bedraagt de neerwaartse flux minder dan 1 mm/jaar.

Dit treedt niet het gehele jaar op, maar alleen als de put niet overstroomd is.

2.1.7 Bodem- en grondwaterkwaliteit

Bodemkwaliteit

In januari 1999 zijn bodemonsters van het gebied rondom de Kaliwaal genomen en geanalyseerd. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in bijlage 5 (achtergrondgehalten).

Grondwaterkwaliteit

In het rapport 'Nulsituatie grondwater Waaier van Geulen' (Grontmij, maart 1999, doc.nr. GLD5020) zijn de resultaten beschreven van onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater rondom de Kaliwaal.

In 2017 is tevens onderzoek gedaan naar het poriewater van de baggerspecie, en daarmee het emissiepotentieel van het baggerdepot. In de rapportage "Baggerspeciedepot Kaliwaal, Actualisatie monitoringplan grondwater, Sweco, 8 februari 2017" is het volgende opgenomen betreffende de mogelijke verspreiding van verontreinigende stoffen:

"Door het bergen van verontreinigde baggerspecie in de Kaliwaal kan verspreiding van verontreinigende stoffen vanuit de baggerspecie naar de omgeving plaatsvinden. In het MER zijn berekeningen uitgevoerd om de mogelijke verspreiding van verontreinigende stoffen te bepalen. Voor de verspreiding van verontreinigingen naar het grondwater is de sliblaag die van oorsprong (bij de start van de stortactiviteiten) in de Kaliwaal aanwezig is maatgevend. Bij de berekeningen is uitgegaan van een zogenaamde "worst-case" situatie waarin is gerekend met de meest mobiele verontreiniging in de sliblaag (trichloorbenzeen, TCB). In de verspreidingsberekeningen is een situatie gesimuleerd waarbij de put wordt opgevuld met klasse 4 slib met een TCB-gehalte van 1000 µg/kg d.s.. Er is hierbij vanuit gegaan dat de opvulling van de put in een periode van tien jaar geschiedt.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat als gevolg van het vullen van de Kaliwaal met klasse 4 slib geen negatieve beïnvloeding van het grondwater wordt berekend. De streefwaarden in het grondwater worden niet overschreden. Pas na 1.000 jaar worden de berekende concentraties in het grondwater buiten de Kaliwaal hoger dan de streefwaarde (0,01 µg/l). De emissie vanuit de Kaliwaal blijft onder de norm van de Richtlijn baggerspeciastortplaatsen (20 mg/ha/jaar). De (geringe) emissie wordt veroorzaakt door het slib dat zich nu reeds op de bodem van de Kaliwaal bevindt. In de het MER is aangegeven dat het niet waarschijnlijk is dat ook na 10.000 jaar de emissienorm zal worden overschreden.

Uit bovenstaande wordt geconcludeerd dat binnen 1.000 jaar geen verontreinigende stoffen in het grondwater ter plaatse van de monitoringspeilbuizen wordt verwacht. Dit wordt bevestigd door de monitoringsresultaten tot nu toe. Het betreffen metingen over een lange periode (van 13 jaar) van een groot aantal peilfilters op verschillende dieptes (in totaal 65 filters) rond de Kaliwaal (zie tabel 3.1). Dit betekent dat het een betrouwbare en representatieve reeks betreft."

Tweejaarlijks wordt het grondwater gemonitord en wordt een "Grondwatermonitorings rapportage" opgesteld. De laatste rapportage is van d.d. 12 november 2020. In bijlage 5 is hoofdstuk 5 van de rapportage van 2020 opgenomen. Daarin zijn de resultaten van het laboratoriumonderzoek weergegeven.

Grondwaterkwantiteit

De grondwaterstand in de peilbuizen wordt tijdens de grondwatermonitoring opgenomen.

"In de MER is de kwaliteit van het grondwater vergeleken met de meetput te Tiel. Destijds is geconcludeerd dat het grondwater benedenstrooms van de Kaliwaal (zuidwestzijde) niet verontreinigd is en niet is beïnvloed door emissie vanuit het slib in de Kaliwaal.

Tabel 5.1 geeft een vergelijking van de grondwaterkwaliteit, zoals die is vastgesteld tijdens:

- Het opstellen van de MER (Milieueffectrapport – bijlagenrapport. Grontmij juli 1996).
- Het nulsituatie onderzoek (Kaliwaal Waaier van Geulen, nulonderzoek ten behoeve van de monitoring. Grontmij, april 1999, doc.nr. GLD5422).
- De monitoringrondes van 2000 tot en met 2020.

Tabel 5.1 Benedenstroomse grondwaterkwaliteit bij de monitoringspeilbuizen tijdens het opstellen van de MER, het nulsituatie onderzoek en de monitoringen in 2000-2018 en 2020

Stof	MER	Nulsituatie onderzoek (1997/1998)	Monitoring 2000-2018	Monitoring 2020
Tracerpakket				
arseen	gehalten < signaleringswaarde	lokaal gehalten > signaleringswaarde	incidenteel gehalten > signaleringswaarde	gehalten < signaleringswaarde
γ-HCH	-	-	lokaal gehalten > signaleringswaarde	gehalten < dl
TCB	gehalten < dl	gehalten < dl	incidenteel gehalten > signaleringswaarde	gehalten < dl
Metalen				
metalen ¹⁾	chromium > signaleringswaarde overige metalen < signaleringswaarde	lokaal chromium, zink > signaleringswaarde	incidenteel metalen > signaleringswaarde	gehalten < signaleringswaarde
Stof	MER	Nulsituatie onderzoek (1997/1998)	Monitoring 2000-2018	Monitoring 2020
Overige verbindingen				
naftaleen	-	lokaal gehalten > streefwaarde	lokaal gehalten > streefwaarde	³⁾
ammonium	lokaal gehalten > signaleringswaarde ²⁾		lokaal gehalten > signaleringswaarde	gehalten < signaleringswaarde
VOC's	-	lokaal tri- en tetrachlooretheen > dl	lokaal tetrachlooretheen > dl	³⁾
PCB/OCB 's	gehalten < dl	-	gehalten < dl	³⁾

¹⁾ exclusief arseen

²⁾ ammonium is niet gemeten, gehalte is bepaald uit het verschil tussen de gehalten stikstof-Kjeldahl en nitraat

³⁾ deze stof is deze monitoringronde niet gemeten (maakt deel uit van het totaalpakket dat eens in de 6 jaar wordt geanalyseerd)

dl detectielimiet

PCB: polychloorbifenylen

OCB: organochloorbestrijdingsmiddelen

VOC's: vluchtige organochloorverbindingen

TCB: trichloorbenzenen

Uit tabel 5.1 blijkt dat het grondwater rondom de Kaliwaal in 2020 niet significant afwijkt van de grondwaterkwaliteit, zoals die ten tijde van het opstellen van de MER is bepaald. Uit bovenstaande wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van beïnvloeding van het grondwater door emissie van verontreinigingen vanuit de Kaliwaal.

2.1.8 Oppervlaktewater

Ten behoeve van het vastleggen van de nulsituatie is in 1997 en 1998 onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van het oppervlaktewater. Jaarlijks wordt het oppervlaktewater 6 keer gemonitord en wordt een Oppervlaktewatermonitoring rapportage² opgesteld. De laatste rapportage is van 19 januari 2021. In de monitoring van 2020 worden de volgende conclusies getrokken:

“Geconcludeerd wordt dat de stortactiviteiten in de Kaliwaal niet hebben geleid tot structureel verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen in het oppervlaktewater van de Kaliwaal.”

2.1.9 Kwaliteit Baggerspecie

In de Kaliwaal wordt maximaal klasse NT-baggerspecie geborgen, waarvan de kwaliteit de acceptatiecriteria² uit tabel 2.1 niet mag overschrijden (standaard bodem met 10% organische stof en 25% lutum) (klasse-indeling overeenkomstig de Evaluatie Nota Water).

Tabel 2.1: Acceptatiecriteria Kaliwaal

Microverontreinigingen*		Acceptatiecriteria		
Cadmium		35	mg/kg	ds
Kwik		20	mg/kg	ds
Koper		500	mg/kg	ds
Nikkel		250	mg/kg	ds
Lood		1250	mg/kg	ds
Zink		3500	mg/kg	ds
Chroom		1250	mg/kg	ds
Arseen		200	mg/kg	ds
Pak -10		50	mg/kg	ds
Minerale olie	olie	5000	mg/kg	ds
PCB -7		2	mg/kg	ds
Som pesticiden		3	mg/kg	ds
Chloride		2.857	Mg/kg	ds

Op dit moment kan in de kaliwaal geen met PFAS verontreinigde baggerspecie worden gestort, conform het tijdelijk handelingskader. Aanvraag om in de toekomst wel PFAS-houdende bagger te mogen storten loopt bij het schrijven van dit nazorgplan nog.

² De acceptatiecriteria zijn voorgeschreven in:

- vergunning op grond van de Wet milieubeheer;
- vergunning op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. ANKV 660, d.d. 16 januari 1998) artikel 4.3.

2.1.10 Overige locatiespecifieke aspecten

Voorzieningen en maatregelen

In de Kaliwaal wordt verontreinigde baggerspecie geborgen. Samen met de reeds aanwezige sedimentatielaag zal zich door het storten van baggerspecie een steeds compactere en zeer slecht doorlatend pakket ontwikkelen. De aangevoerde baggerspecie is voor een deel gerijpt en geconsolideerd. Het grootste deel van de aangevoerde specie is naar verwachting niet geconsolideerd. Deze ongeconsolideerde baggerspecie wordt zoveel mogelijk in het midden van de Kaliwaal gestort. Nadat de berging van baggerspecie is afgerond, zal de baggerspecie daarom met name in het midden van de Kaliwaal verder inklinken.

De voorzieningen en maatregelen die ertoe bijdragen dat verspreiding van verontreinigingen via het grondwater of via het oppervlaktewater voldoet aan de geldende normen, zijn:

1. liggende sedimentatielaag:

het grootste deel van de Kaliwaal tot en met NAP +1 m is voorzien van een van nature afgezette isolerende laag, die voorkomt dat niet toegestane verontreinigingen uit de te storten baggerspecie, zich naar de omgeving van de Kaliwaal kunnen verspreiden.

2. extra isolerende onderlaag:

de baggerspecie wordt zo gestort, dat de specie met een kwaliteitsniveau van klasse 4 aan de onderzijde, is ingesloten door minimaal 1 meter dikke laag specie die voldoet aan de volgende eisen:

- Organisch stofgehalte van meer dan 5%.
- Kwaliteitsniveau van maximaal klasse 3 of specie die diffuus verontreinigd is en alleen op basis van zware metalen een kwaliteitsniveau van klasse NT heeft met een maximumoverschrijding van 100%.

3. afdeklaag:

na afloop van het aanbrengen van baggerspecie, wordt het gehele depot afgedekt met een klei/sliblaag van minimaal 1 meter dik en een kwaliteitsniveau klasse A waterbodem/grond. Deze afdeklaag dient primair om uitsleep van de gestorte baggerspecie te voorkomen. Daarnaast kan de afdeklaag verontreinigingen uit de gestorte baggerspecie invangen.

4. maatregelen ter voorkoming van vandalisme:

het terrein is in de eindfase onderdeel van de Waaier van Geulen. Dit is een natuurerrein dat voor iedereen toegankelijk is. Hekwerken en afrasteringen worden dan ook na de afwerkfase verwijderd. De peilbuizen ten behoeve van de nazorg zijn voorzien van een beschermkap en een slot, ter voorkoming van vandalisme.

2.2 Reguliere voorzieningen (per compartiment)

2.2.1 Onderafdichting

De Kaliwaal is tot en met NAP +1m zien van een van nature afgezette isolerende laag, die voorkomt dat niet toegestane verontreinigingen uit de te storten baggerspecie, zich naar de omgeving van de Kaliwaal kunnen verspreiden.

Verder wordt de baggerspecie zo gestort, dat de specie met een kwaliteitsniveau van klasse NT aan de onderzijde is ingesloten door minimaal 1 meter dikke laag specie die voldoet aan de volgende eisen:

- Organisch stofgehalte van meer dan 5%.
- Kwaliteitsniveau van maximaal klasse 3 of specie die diffuus verontreinigd is en alleen op basis van zware metalen een kwaliteitsniveau van klasse NT heeft met een maximumoverschrijding van 100%.

2.2.2 Bovenafdichting

Na afloop van het aanbrengen van de baggerspecie, wordt het gehele depot afgedekt met een klei/sliblaag van minimaal 1 meter dik en een kwaliteitsniveau van maximaal klasse A waterbodem/grond. Deze afdeklaag dient primair om uitsleep van de gestorte baggerspecie te voorkomen. Daarnaast kan de afdeklaag verontreinigingen uit de gestorte baggerspecie invangen.

Hierdoor wordt oppervlaktewaterverontreiniging als gevolg van de baggerspeciebergings uitgesloten.

2.3 **Locatiespecifieke voorzieningen en maatregelen**

2.3.1 Maatregelen ter voorkoming van vandalisme

Het terrein is in de eindfase onderdeel van de Waaier van Geulen. Dit is een natuurterrein dat voor iedereen toegankelijk is. Hekwerken en afrasteringen worden dan ook na de afwerkfase verwijderd. De peilbuizen ten behoeve van de nazorg zijn voorzien van een metalen beschermkoker en een deksel met slot, ter voorkoming van vandalisme.

3 Monitoring en Controle

3.1 Bemonstering en chemische analyses (waterkwaliteit)

Zoals in hoofdstuk 1 van dit nazorgplan is aangegeven, heeft het nazorgplan betrekking op de eindfase van de baggerspecieberging. In deze fase is de provincie verantwoordelijk voor het uitvoeren van monitoring. De monitoring ter plaatse van de Kaliwaal zich dan op:

1. grondwater;
2. terreinhoogte;
3. visuele inspectie.

Voor de laatste twee monitoringsaspecten (terreinhoogte en visuele inspectie) geldt ook de rivierenwetvergunning als toetsingskader.

In het nazorgplan wordt voor elk van de bovengenoemde onderwerpen ingegaan op:

1. doel van de monitoring;
2. werkwijze;
3. frequentie van de monitoring;
4. toetsingskader.

In bijlage 7 is het huidige meetregime van de grondwatermonitoring opgenomen welke tot 2046 wordt gevolgd, zie 3.1.2.

3.1.1 Peilbuizen voor grondwaterbemonstering

Doel

Het doel van de grondwatermonitoring is te controleren of er verspreiding vanuit de Kaliwaal naar het grondwater optreedt van parameters die afkomstig zijn van de baggerspecie in de Kaliwaal. Voorafgaande aan aanvang nazorg zal de provincie recht van opstal op de peilbuizen moeten vestigen, en recht van overpad om de peilbuizen te allen tijde te kunnen bereiken.

Rondom de Kaliwaal staan 26 peilbuizen met totaal 64 filters. Op tekeningnummer 44A-22772 zijn de peilbuislocaties met bijbehorende filterstellingen weergegeven (bijlage1).

Werkwijze

De monitoring in de nazorgfase vangt aan in 2046 en zal eeuwig plaatsvinden.

In overleg met de provincie wordt voorgesteld om na aanvang van de nazorg (2056) de huidige monitoringsinspanning verder te extensiveren. Op basis van de bevindingen in de actualisatie monitoringsplan grondwater van 8 februari 2017, en het daarin gepresenteerde poriewateronderzoek, waarin is aangegeven dat het niet waarschijnlijk is dat de Kaliwaal de omgeving beïnvloedt, is de monitoring qua frequentie geëxtensieerd.

In 2017 is het geactualiseerde monitoringsplan goedgekeurd en deel geworden van de vergunning. Hierin wordt de volgende monitoring weergegeven:

Tabel 7.1 Huidige bemonsteringsfrequentie monitoringspeilbuizen

Peilbuis	Filtertraject (m –mv)	Filternaam	Aantal peilfilters	Basismonitoring (TM-pakket)	Controlemonitoring (totaalpakket)	
Frequentie				1x per 2 jaar	1x per 6 jaar	1x per 12 jaar
<u>Eerste lijn peilbuizen</u>						
1 t/m 10, 12 en 13	7,0-9,0	o	12	X	X	X
1 t/m 10, 12 en 13	17-19	m	12	X	X	X
<u>Referentiepeilbuizen</u>						
22, 23	7,0-9,0	o	2	X	X	X
22, 23	17-19	m	2	X	X	X
22, 23	32-34	dd	2			X
<u>Overige peilbuizen</u>						
11, 14 t/m 21	7,0-9,0/17-19	o/m	18			X
24, 25, 26	7,0-9,0/17-19/ 34-36	o/m/dd	9			X
9, 25, 26	23-25	d	3			X
3, 6, 9, 17	34-36	dd	5			X

Tabel 7.2 Voorstel samenstelling analysepakketten

Pakket tracers, macroparameters en metalen (pakket TM)	Totaalpakket (pakket A)
<i>Tracers</i> arseen, γHCH, TCB	pakket TM PAK (10 van VROM)
<i>Metalen</i> cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink	OCB's PCB's minerale olie
<i>Macro-parameters</i> chloride, bicarbonaat, sulfaat, nitraat, orthofosfaat kalium, magnesium, calcium, natrium, ammonium ijzer, mangaan, DOC	
<i>Veldmetingen</i> pH, geleidingsvermogen (veldmetingen)	

Monitoring in de nazorgfase

Voorgesteld wordt om de monitoring in de nazorg qua frequentie gelijk te houden maar het aantal meetpunten te verminderen. Hierbij wordt het volgende in acht genomen:

- Op basis van porieonderzoek is beïnvloeding niet te verwachten, een extensivering van de meetpunten is daarom reëel.
- Een eventuele beïnvloeding zal zich, hoe onwaarschijnlijk ook, door de aard van de locatie (geen ondervoorziening) waarschijnlijk als een front manifesteren (en niet als een puntbron, zoals bij een lekkage het geval is). Het aantal peilfilters benedenstrooms kan derhalve in de nazorgfase worden verminderd. Voorgesteld wordt om het aantal benedenstroomse peilbuizen te halveren.

- Bewaking van de Kaliwaal gaat zich in de nazorgfase met name richting op de benedenstroomse beïnvloeding. De bewaking richting de Waal komt te vervallen, aangezien de meerwaarde hiervan (in combinatie met de frequentie van 1x/12 jaar) in de nazorgfase minimaal is.
- de twee bovenstroomse meetpunten blijven van belang om het instromende water te blijven monitoren. Wel worden deze alternerend bemonsterd.

Dan houden we het volgende over:

- 22 en 23 als referentie (allebei 3 filters), alternerend;
- 13 als referentie dan wel benedenstrooms bij hoge Waal-standen;
- 1,3,4,6,8 en 10 als benedenstroomse peilbuizen;
- 3 en 6 als eenmaal in de 6 jaar als bewaking van het diepe grondwater.

Tabel 7.3 Voorstel bemonsteringsfrequentie monitoringspeilbuizen in de nazorgfase

Peilbuis	Filtertraject (m –mv)	Filternaam	Aantal peilfilters	Basismonitoring (TM-pakket)	Controlemonitoring (totaalpakket)
Frequentie				1x per 2 jaar	1x per 6 jaar
<u>Eerste lijn peilbuizen</u>					
1,3,4,6,8,10,13	7,0-9,0	o	7	X	X
1,3,4,6,8,10,13	17-19	m	7	X	X
<u>Referentiepeilbuizen</u>					
22, 23	7,0-9,0	o	1*	X	X
22, 23	17-19	m	1*	X	X
22, 23	32-34	dd	1*		X
<u>Overige peilbuizen</u>					
3, 6	34-36	dd	2		X

* Alternerend, bij 1x/6 jaar bemonstering wel allebei.

Op die manier hebben we een halvering van de monitoringsintensiteit vormgegeven die nog steeds voldoende waarborg geeft dat een potentiële beïnvloeding tijdig wordt gesignaleerd.

Extra kosten voor monsternamen

Omdat in de nazorgperiode geen (toegangs)wegen aanwezig zijn zal er tijdens de bemonsteringsronde rekening gehouden dienen te worden met extra transport kosten en/of extra kosten vanwege de tijdsduur van om van de ene naar de andere peilbuis te komen.

Periodiciteit: 1 maal per 2 jaar, eeuwigdurend.
 Eenheidsprijs: € PM,- per dag.
 Aantal dagen: 1.

Monsternamen en analyse

Volgende de huidige vergunning zijn er 2 analysepakketten welke worden geanalyseerd op de verschillende peilbuizen en filterstellingen. Namelijk de pakketten TM en pakket A, zie tabel 7.2.

Pakket TM (Beperkt pakket)

Periodiciteit: 1 maal per 2 jaar, eeuwigdurend.
 Eenheidsprijs: € PM,- per keer.
 Aantal: 16 peilbuizen.

Pakket A (uitgebreid pakket)

Periodiciteit: 1 maal per 6 jaar, eeuwigdurend.
Eenheidsprijs: € PM,- per keer.
Aantal: 22 (

3.2 Metingen en visuele inspecties.

Er dient onderscheid te worden gemaakt in het oppervlakte van het uiterwaard van de Kaliwaal en het wateroppervlak van de ontzandingsplas van de Kaliwaal. Het totale oppervlak van de stortinrichting Kaliwaal bedraagt circa 73,3 hectare. Het wateroppervlak van de Kaliwaal bedraagt circa 52,7 hectare. De inrichting in de nazorg omvat alleen het water. Het nazorgoppervlak valt derhalve nooit droog en in delen van het jaar is de gehele omgeving onder water. De inrichtingsgrens in de nazorg is derhalve de natte grens van de zandwinplas Kaliwaal.

Via recht van opstal en erfdienstbaarheid zal de bereikbaarheid van peilbuizen en de uitvoering van inspecties worden geregeld. Gebruik/betreden van omliggend terrein is noodzakelijk in het kader van uitvoering nazorg.

3.2.1 Klink en zetting (consolidatie/ stabiliteit).

In de Kaliwaal wordt verontreinigde baggerspecie geborgen. Samen met de reeds aanwezige sedimentatielaag zal zich door het storten van baggerspecie een steeds compactere en zeer slecht doorlatend pakket ontwikkelen. De aangevoerde baggerspecie is voor een deel gerijpt en geconsolideerd. Het grootste deel van de aangevoerde specie is naar verwachting niet geconsolideerd. Deze ongeconsolideerde baggerspecie wordt zoveel mogelijk in het midden van de Kaliwaal gestort. Nadat de berging van baggerspecie is afgerond, zal de baggerspecie daarom met name in het midden van de Kaliwaal verder inklinken. Het verschil in consolidatie tussen het midden en de zijanten van de Kaliwaal leidt in principe tot een verlenging van de deklaag en daarmee mogelijk een dunnere deklaag. De verlenging van de deklaag van Kaliwaal is, mede door de omvang van het depot (ca 1.000m lang en gemiddeld 500m breed) verwaarloosbaar klein (ordegrootte 1 á 2 cm op een afstand van 500m) en zal derhalve niet leiden tot een verdunning van de deklaag.

Kaliwaal is op dit moment een half open putdepot. Voordat de Kaliwaal de nazorg in zal de invaart dicht zijn door aanslibbing. In de nazorgperiode is het een gesloten putdepot, welke alleen met extreem hoog water (wel ieder jaar) zal overstromen. Door deze maatregelen is de Kaliwaal te zien als een gesloten putdepot en zal in de nazorgperiode geen echometing noodzakelijk zijn. Veiligheidshalve wordt een peiling om de opslibbing te volgen opgenomen met een frequentie van 1x/5 jaar

Periodiciteit: 1 maal per 5 jaar eeuwigdurend.
Eenheidsprijs: PM,- per dag.
Dagen per meetronde: 1

3.2.2 Dikte afdeklaag

De functie van de afdeklaag is het voorkomen van rechtstreeks contact met de in het depot gestorte verontreinigde specie. In de eindsituatie is er sprake van een HGWD3/4, die allen bij (extreem) hoog water zal overstromen. In stilstaand water is geen water is geen erosie of afkalving te verwachten. De dikte van de afdeklaag zal hoogstwaarschijnlijk alleen maar toenemen door de aanwas.

Het baggerdepot Kaliwaal maakt deel uit van het plan "Waaier van Geulen", dat in de uiterwaard is gelegen en waar de rivier vrij spel krijgt. Het gebied zal dus in de nazorgfase door het riviersysteem worden gevormd. Daarom wordt geen rekening gehouden met onderhoudsbaggerwerk.

3.2.3 Grondwaterstanden

In de IPO-checklist Baggerdepots staat m.b.t. het opnemen van de grondwaterstand het volgende opgenomen:

“ Geïsoleerde en (half) open putdepots en omdijkte depots in water: Voor deze typen depots geldt dat metingen van de grondwaterstanden niet noodzakelijk zijn.”

3.2.4 Visuele inspecties

Visuele inspectie door WBR (Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken)

Er wordt een visuele inspectie naar de vegetatie op de uiterwaarden uitgevoerd (door WBR). Deze inspectie heeft betrekking op het land deel 20,5 hectare. Op deze manier worden alle (afwijkende) vegetaties geconstateerd en vastgelegd. Dit valt echter buiten het nazorgoppervlak en wordt uitgevoerd door de grondeigenaar (verplichting vanuit de rivierenwet). Een dergelijke regeling valt binnen hetgeen hierover is omschreven in de IPO-checklist Baggerdepots: In de IPO-checklist 2014 Baggerdepots is hierover het volgende opgenomen (paragraaf 4.3):

“Beplanting, gras, paden van groenzones en beheerstroken dienen periodiek te worden onderhouden. Dit geldt eveneens voor alle gebouwen, nutsvoorzieningen en flankerende voorzieningen op het terrein, voor zolang aanwezig. Inspecties vormen geen onderdeel van het onderhoud, omdat inspectie en onderhoud in beginsel door verschillende partijen worden uitgevoerd.

Het nazorgplan heeft betrekking op de uitvoering van de maatregelen die nodig zijn om te waarborgen dat het gesloten depot geen nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt. Voor de nazorgorganisatie geldt derhalve dat het onderhoud zodanig wordt uitgevoerd dat de milieutechnische voorzieningen in stand blijven.

Als nazorg door de provincie wordt uitgevoerd, maar het terrein eigendom blijft van derden, zullen de afspraken over het onderhoud in een contract te worden vastgelegd. In uiterwaarden is bijvoorbeeld de terreineigenaar formeel verantwoordelijk voor de uitvoering van beheermaatregelen die nodig zijn om een hydraulisch knelpunt te voorkomen.

In het geval van de Kaliwaal zullen dus voorafgaande aan de nazorg afspraken moeten worden gemaakt zodat het onderhoud dat door de grondeigenaar wordt uitgevoerd garandeert dat de milieutechnische voorzieningen in stand blijven.

4 Onderhoud

4.1 Drainage en peilfilters

4.1.1 Peilfilters

Het tegengaan van verstopping door middel van periodiek doorspuiten, wordt in het geval van peilbuizen niet zinvol geacht met betrekking tot de mogelijke negatieve gevolgen van het doorspuiten op het functioneren van de peilbuis. Derhalve hoeft onderhoud van peilfilters niet te worden opgenomen in het nazorgplan. Vervanging van peilfilters daarentegen wel (zie paragraaf 5.1.3).

4.2 Onderhoud

4.2.1 Onderhoud terrein/ algemene voorzieningen

Voor de locatie wordt uitgegaan van de functie extensieve recreatie (natuurbeheer). De stortlocatie is bij aanvang nazorg een plas met circa 2 meter bovenstaand water (bodemdiepte NAP+3,5m). Eventueel onderhoud wordt uitgevoerd door de grondeigenaar (verplichting vanuit de rivierenwet).

4.2.2 Overig onderhoud

Overig onderhoud zou kunnen bestaan uit het herstel van lokale consolidatieverschillen, wildschade en/of vandalisme.

Het terrein is in de eindfase onderdeel van de Waaier van Geulen. Dit is een natuurterrein dat voor iedereen toegankelijk is (extensief openbaargroen). Lokale consolidatieverschillen kunnen optreden, echter wanneer er aanwas is zal er niet of nauwelijks consolidatie optreden. Daarom wordt in de nazorg-periode hier niets meer aangedaan. Hekwerken en afrasteringen worden na de afwerkfase verwijderd. De peilbuizen ten behoeve van de nazorg zijn voorzien van een beschermkap en een slot, ter voorkoming van vandalisme (deze worden afzonderlijk in paragraaf 5.1.3 behandeld).

Onder vandalisme kan worden verstaan vandalisme aan afrastering geplaatst door de natuurbeheerder i.v.m. de aanwezige grazers in het terrein. En onder wildschade wordt o.a. verstaan het uitbreken van de grazers. Van dit mogelijk optredend overige onderhoud wordt van uitgegaan dat dit het risico is van de natuurbeheerder en zodoende niet voor rekening komt van de nazorginstantie.

5 Periodieke vervangingen

5.1 Afdichtingen

5.1.1 Bovenafdichting/afdeklaag

De baggerspecie wordt zo gestort, dat de specie met een kwaliteitsniveau van klasse 4 aan de onder- en bovenzijde, is ingesloten door minimaal 1 meter dikke laag specie die voldoet aan de geldende eisen, zie paragraaf 2.1.10. Na afloop van het storten tot een hoogte van 2,5 m +NAP, wordt het gehele depot afgedekt met een klei/sliblaag van minimaal 1 meter dik (eindhoogte max 3,5 m+NAP) en een kwaliteitsniveau van maximaal klasse A. Deze afdeklaag dient primair om uitsleep van de gestorte baggerspecie te voorkomen. Daarnaast kan de afdeklaag verontreinigingen uit de gestorte baggerspecie invangen. Verder zal door periodieke overstromingen een autonome opslibbing plaatsvinden, die in een orde van grootte zal liggen van 2 tot 10 mm per jaar.

5.1.2 Hemelwaterdrainage

Geen hemelwaterdrainage aanwezig.

5.1.3 Waarnemingsfilters

Het functioneren van de milieubescherpende voorzieningen wordt hoofdzakelijk gecontroleerd aan de hand van de resultaten van de bemonstering en de analyses van de waarnemingsfilters rondom het baggerdepot. Op termijn zullen de waarnemingsfilters echter verstopt raken en vervangen dienen te worden.

Naast bovengenoemde reguliere vervanging kunnen peilfilters voortijdig vervangen dienen te worden door vandalisme of door beschadiging.

In het jaar voorafgaande aan start nazorg (2046) wordt het gehele systeem vervangen bestaande uit 9 peilbuizen (met totaal 22 filters).

De peilbuizen die in de nazorg worden gebruikt in de monitoring worden conform de checklist (peilbuizen binnen de inrichting, aangezien de bescherming zeer robuust is) als volgt vervangen:

- 20% om de 15 jaar;
- 80% om de 30 jaar.

De huidig aanwezige peilbuizen zijn inmiddels circa 30 jaar aanwezig, hetgeen aangeeft dat dit een reële vervangingstermijn is.

20% van de ondiepe en middendiepe filters: (tot 20m-mv)

Periodiciteit: 1x per 15 jaar, eeuwigdurend, eerste uitgave is 2077

Eenheidsprijs: € PM per meter peilbuis filters).

Aantal: (totale boordiepte 41m, totale filterlengte 78m:).

80% van de ondiepe en middendiepe filters: (tot 20m-mv)

Periodiciteit: 1x per 30 jaar, eeuwigdurend, eerste uitgave is 2077

Eenheidsprijs: € PM per meter peilbuis filters).

Aantal: (totale boordiepte 164m, totale filterlengte 314m:).

5.1.4 Overige objecten

Geen overige objecten. Er zijn geen gebouwen, poorten, hekwerken, werktuigbouwkundige installaties of afvoerleidingen aanwezig. Ook heeft er geen onderhoud plaats te vinden aan (toegangs)wegen. Hiervoor wordt van uitgegaan dat het terrein niet toegankelijk hoeft te zijn voor verkeer. Onderhoud of vervanging van materiaal zal plaatsvinden met speciaal daarvoor bestemde (rups)machines.

6 Toeslagen algemene nazorgkosten

6.1 Rapportage/evaluatie

De nazorgorganisatie dient ieder jaar een jaarrapportage op te stellen. In dit jaarrapport dient aandacht te worden besteed aan:

- controles;
- inspecties;
- onderhoudswerkzaamheden;
- evaluatie.

Periodiciteit: 1 x per jaar, eeuwigdurend.

Eenheidsprijs: € PM,- per ha (= € PM,-/jaar). Uit ervaring met andere reeds gemaakte nazorgplannen is gebleken dat punt C 'Toeslagen algemene nazorgkosten' niet meer dan circa 20% van het totaal bedraagt.

De Kaliwaal is een grote maar simpele stortplaats, daarom wordt een jaarlijks bedrag van € PM,- voor rapportage voldoende geacht. Op deze wijze is het bedrag van € PM,- tot stand gekomen.

Aantal: 52,737 ha.

6.2 Communicatie

Communicatie vindt plaats via de beheerder. Hierdoor worden geen kosten meegenomen voor communicatie in deze doelvermogenberekening.

6.3 Apparaatskosten algemeen

Uit de post algemene apparaatskosten kunnen de kosten van het nazorgapparaat worden gefinancierd. Vanuit deze post worden kosten voor de volgende rapportages bekostigd:

- jaarplan nazorgactiviteiten;
- financieel jaarverslag, inclusief begroting.

6.4 Risicomodel

Grondbank GMG en haar adviseur hebben fundamentele bezwaren op het model dat gebruik maakt van een foutenboom-analyse. Naar onze inzichten is de huidige kennis niet toereikend om op verantwoorde wijze dit model toe te passen.

In overleg met de provincie zou een fictieve risico-opslag van 10% gehanteerd moeten worden, dit volgens de huidige belasting vordering. Dit bedrag wordt echter mede door de provincie aan de hoge kant geacht.

7 Doelvermogen

7.1 Algemeen

Het doelvermogen is de Netto Contante Waarde (exclusief btw) benodigd op het moment van start nazorg ter financiering van de reguliere nazorgactiviteiten inclusief het risicobedrag. Het doelvermogen wordt berekend door het kapitaliseren van alle nazorgkosten. Het doelvermogen wordt uitgedrukt in het prijspeil van het jaar waarin de nazorg aanvangt.

De (jaarlijkse) heffing bestaat uit termijnen ter financiering van het doelvermogen.

Bijlage 1 Ligging peilbuizen Kaliwaal

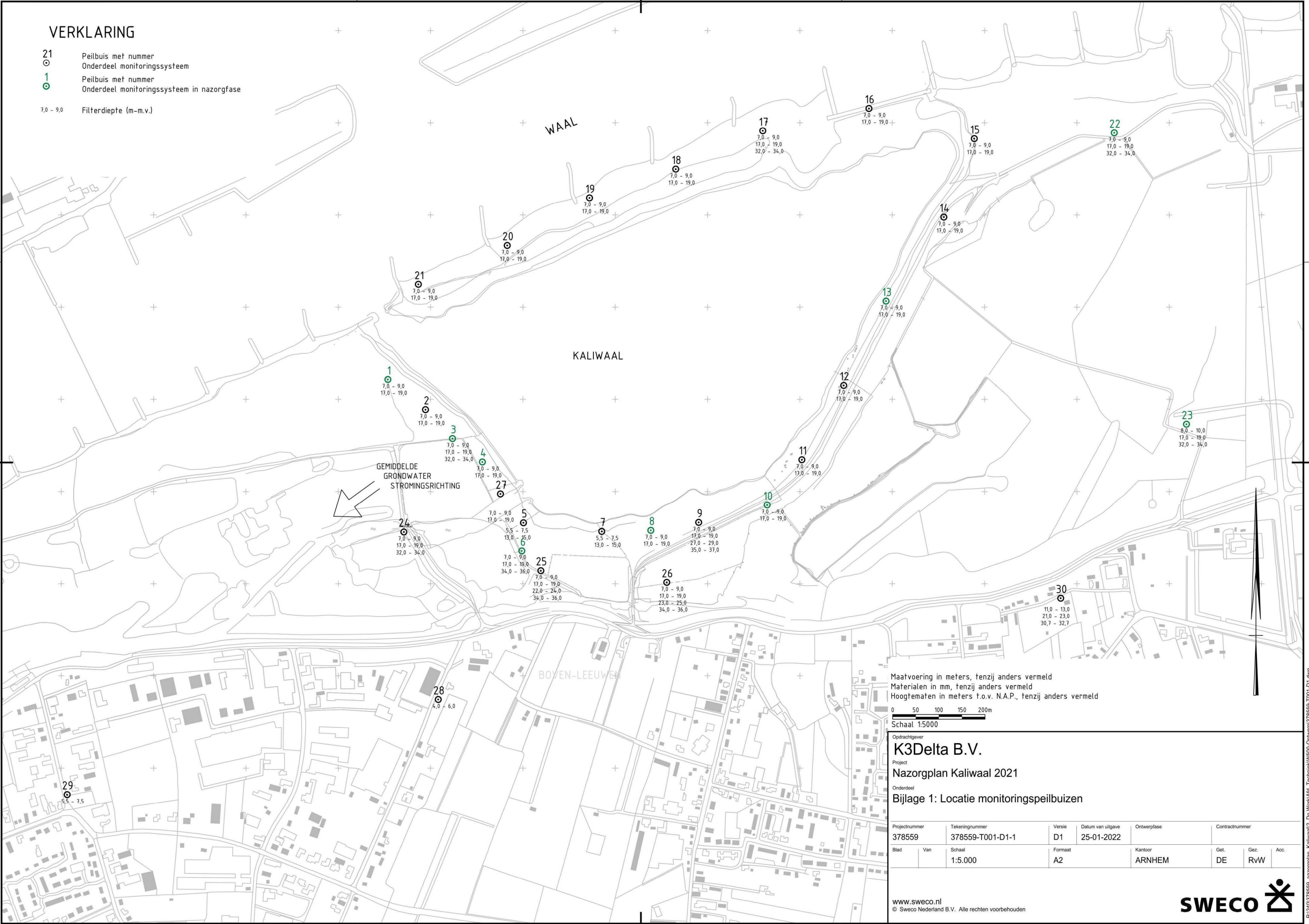
Kopie bijlage 1 uit monitoringsrapportage

VERKLARING

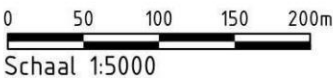
- 21

○
- Peilbuis met nummer
Onderdeel monitoringssysteem
- 1

○
- Peilbuis met nummer
Onderdeel monitoringssysteem in nazorgfase
- 7,0 - 9,0
- Filterdiepte (m-m.v.)



Maatvoering in meters, tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld



Schaal 1:5000

Opdrachtgever
K3Delta B.V.

Project
Nazorgplan Kaliwaal 2021

Onderdeel
Bijlage 1: Locatie monitoringspeilbuizen

Projectnummer		Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer		
378559		378559-T001-D1-1	D1	25-01-2022				
Blad	Van	Schaal	Formaat		Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
		1:5.000	A2		ARNHEM	DE	RvW	

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

