# Toelichting

Betreft Gemeente Brunssum
Toelichting OLO wateropgave plan Hof van Oeloven

Ons kenmerk BRU110

Datum 7-11-2022

Behandeld door

## Kader

Op de zogeheten "Erkens-locatie" in de gemeente Brunssum worden woningen gebouwd. De Erkenslocatie is gelegen in de wijk "Oeloven" en ingesloten tussen de bestaande bebouwing aan de Hoogenboschweg, Oelovenstraat en Bouwbergstraat, zie afbeelding 1.
In het vastgestelde bestemmingsplan "NL.IMRO.0899.BP20365-VA01" is een waterparagraaf opgenomen dat als basis dient voor de verdere uitwerking voor de wateropgave.

*Afbeelding 1: Erkens-locatie (rood ingekaderd)*

## Waterparagraaf

Voor het bepalen van de wateropgave is de inrichtingsschets met het grootste oppervlak aan verharding gehanteerd. Voor de verharding op openbaar gebied is uitgegaan van 1500 $m^2$. Voor de verharding op de kavels is uitgegaan van 3200 $m^2$ zijnde daken en opritten. De totale wateropgave komt daarmee op 376 $m^3$ (0,47 ha x 80 mm x 10).

## Waterbergingssysteem

In de waterparagraaf is uitgegaan van realisatie op de locatie van een ondiep waterbergingssysteem met lediging via infiltratie. Dit systeem wordt boven de GHG aangelegd. Ten tijde van het opstellen van het bestemmingsplan was het verloop van de tijdstijghoogte van het grondwater niet bekend. De beschikbare metingen (2 maal) zijn in de zomer uitgevoerd bij een lage grondwaterstand. Inmiddels is aan de hand van extra metingen geconstateerd dat het grondwater in het winterhalfjaar tot vlak onder maaiveld kan stijgen. Dit betekent dat berging en infiltratie binnen de locatie niet mogelijk is. De waterparagraaf biedt de mogelijkheid om een back-up systeem aan te leggen. Dit systeem betreft het afvoeren van neerslag naar de

westelijk gelegen visvijver Kattekoelen. De visvijvers worden dan mede gebruikt als berging voor de toename van verhard oppervlak. Dit systeem is navolgend beschreven

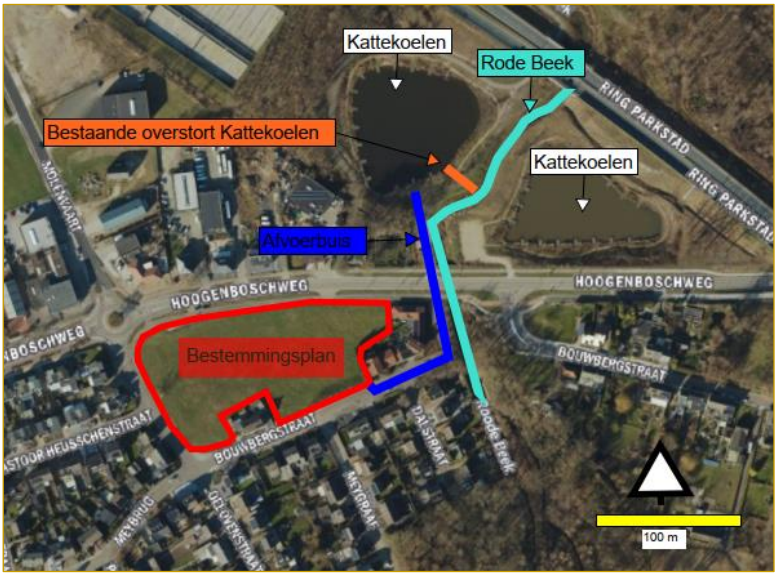
## Hof van Oeloven

Het voormalig Erkensterrein gaat verder onder de naam "Hof van Oeloven". Er zijn 20 bouwkavels te koop, zie afbeelding 2. Deze bouwkavels worden ontsloten door een nieuwe weg.
De toename aan verhard oppervlak is afgerond 5000 m2. Het openbaar gebied bestaat uit rijbaan, trottoirs en parkeerplaatsen met een oppervlak van 1500 m2. De 20 bouwkavels vertegenwoordigen een oppervlak van in totaal 3500 m2 aan verharding bestaande uit daken, inritten en terrassen.

*Afbeelding 2: Bouwkavels Hof van Oeloven*

## Visvijvers Kattekoelen

Het regenwater binnen het bestemmingsplan wordt ingezameld en via een transportbuis naar de visvijvers Kattekoelen afgevoerd. Ter beheersing van de ontwatering wordt het bestemmingsplan voorzien van een drainagesysteem. In het winterhalfjaar zal dus ook drainagewater naar de visvijvers worden afgevoerd. Regenwater en het drainagewater worden door één afvoerbuis naar de Kattekoelen getransporteerd.
De visvijvers Kattekoelen bestaan uit twee vijvers die onderling in verbinding staan met een duiker, zie afbeelding 3 en bijlage 1. Deze vijvers zijn grondwatergevoed en grondwatergestuurd. Er is een bestaande overstort op de Rode Beek door middel van een betonduiker 500 mm met een vloeivlak van + 63.25 m NAP, zie afbeelding 4 en bijlage 1. De vijvers zijn eigendom van de gemeente Brunssum. Voor de bestaande overstort is in het verleden een vergunning afgegeven. Door het realiseren van de wateropgave voor het bestemmingsplan wijzigt primair de overstorthoeveelheid.



*Afbeelding 3: Situatie watersysteem*

*Afbeelding 4: Situatie bestaande overstortleiding Kattekoelen op Rode Beek*

## Wateropgave

Voor 5000 $m^2$ wordt 400 $m^3$ berging op de visvijvers Kattekoelen gerealiseerd (0,5 ha x 80 mm x 10). Op een oppervlak van 1 ha betekent dat een tijdelijke peilstijging van 0,04 m (400 $m^3$ /10000 $m^2$). De dynamische berging wordt vertraagd geloosd op de Rode Beek. In dit geval is de overstortbuis dezelfde buis als voor de vertraagde leegloog. Technisch is het niet (goed) mogelijk om een waterschijf van 4 cm vertraagd te lozen in een overloopsysteem waarbij de overstorthoeveelheid van de visvijvers zelf gedurende het seizoen ook nog eens op natuurlijke wijze fluctueert. In overleg met het waterschap is besloten om het bestaande overloopsysteem te handhaven waarbij een "natuurlijke vertraging" in de lozing op de Rode Beek ontstaat.

Ter ondersteuning van de "natuurlijke vertraging" het volgende rekenvoorbeeld. De bestaande overstortbuis beton ∅ 500 mm ligt vlak en heeft een lengte van afgerond 20 mm. De basis-overstort van de vijvers op de Rode Beek is ongeveer 1 l/s. Dat komt overeen met een vulhoogte van 5 cm (zie berekening afbeelding 5). Bij de bui T=100 stijgt het waterpeil 4 cm. Bij een vulhoogte van 18% (9 cm) neemt de

overstorthoeveelheid toe tot 3 l/s Bij 3 l/s is de ledigingsduur afgerond 37 uur (zie berekening afbeelding 6).

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Opdrachtgever: | Gemeente Brunssum | | | |
| Project: | Hof van Oeloven | | | |
| Projectnummer: | Overstortleiding Kattekoelen c | | | |
| Opgesteld door: | | | | |
| Datum: | 7-11-2022 | | | |
| Bestand: | C:\Users\pg\Documents\Rekenblad v2.xlsm | | | |
| **Profielkeuze** | **ronde buis** | | | |
| Diameter (inwendig) | D | [mm] | 500 | |
| Vulling | y | [%] | 10,0 | % van hoogte |
| Middelpuntshoek | α | [rad] | 1,29 | 2 * boogcos(1 - 2 * y / 100) |
| Straal (inwendig) | r | [mm] | 250 | ½ * D |
| Nat oppervlak | A | [m²] | 0,010 | D^2 / 8 * (α - sinα) |
| Natte omtrek | P | [m] | 0,322 | D * α / 2 |
| Hydraulische straal | R | [m] | 0,032 | A / P |
| **Debietbepaling op basis van** | **beschikbaar energieverhang en vulling** | | | |
| Helling energielijn | $I_f$ | [ ‰ ] | 0,20 | |
| Gemiddelde snelheid | v | [m/s] | 0,095 | C * √(R * $I_f$) |
| Debiet | Q | [m³/s] | 0,001 | v * A |
| **Algemeen** | | | | |
| Zwaartekracht versnelling | g | [m/s2] | 9,81 | |
| Kinematische viscositeit | ν | [m²/s] | 1,310E-06 | afvalwater (10°C) |
| Dichtheid | ρ | [kg/m³] | 1000 | afvalwater (10°C) |
| Equivalente zandruwheid | k | [mm] | 3,0 | volgens Nikuradse |
| Chézy-coëfficiënt | C | [m^1/2/s] | 37,871 | 18 * log ((12 * R) / k) |
| Gemiddelde snelheid | v | [m/s] | 0,095 | Q / A |
| Helling energielijn | I | [ ‰ ] | 0,20 | v² / (C² * R) |
| Schuifspanning | τ | [N/m2] | 0,062 | ρ * g * R * I |
| Getal van Reynolds | $R_e$ | [-] | 2314 | (v * R) / ν |

*Afbeelding 5: Berekening basis overstort 1 l/s*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Opdrachtgever: | Gemeente Brunssum | | | |
| Project: | Hof van Oeloven | | | |
| Projectnummer: | Overstortleiding Kattekoelen c | | | |
| Opgesteld door: | | | | |
| Datum: | 7-11-2022 | | | |
| Bestand: | C:\Users\pg\Documents\Rekenblad v2.xlsm | | | |
| **Profielkeuze** | **ronde buis** | | | |
| Diameter (inwendig) | D | [mm] | 500 | |
| Vulling | y | [%] | 18,0 | % van hoogte |
| Middelpuntshoek | α | [rad] | 1,75 | 2 * boogcos(1 - 2 * y / 100) |
| Straal (inwendig) | r | [mm] | 250 | ½ * D |
| Nat oppervlak | A | [m²] | 0,024 | D^2 / 8 * (α - sinα) |
| Natte omtrek | P | [m] | 0,438 | D * α / 2 |
| Hydraulische straal | R | [m] | 0,055 | A / P |
| **Debietbepaling op basis van** | **beschikbaar energieverhang en vulling** | | | |
| Helling energielijn | $I_f$ | [ ‰ ] | 0,20 | |
| Gemiddelde snelheid | v | [m/s] | 0,140 | C * √(R * $I_f$) |
| Debiet | Q | [m³/s] | 0,003 | v * A |
| **Algemeen** | | | | |
| Zwaartekracht versnelling | g | [m/s2] | 9,81 | |
| Kinematische viscositeit | ν | [m²/s] | 1,310E-06 | afvalwater (10°C) |
| Dichtheid | ρ | [kg/m³] | 1000 | afvalwater (10°C) |
| Equivalente zandruwheid | k | [mm] | 3,0 | volgens Nikuradse |
| Chézy-coëfficiënt | C | [m^1/2/s] | 42,143 | 18 * log ((12 * R) / k) |
| Gemiddelde snelheid | v | [m/s] | 0,140 | Q / A |
| Helling energielijn | I | [ ‰ ] | 0,20 | v² / (C² * R) |
| Schuifspanning | τ | [N/m2] | 0,108 | ρ * g * R * I |
| Getal van Reynolds | $R_e$ | [-] | 5845 | (v * R) / ν |

*Afbeelding 6: Berekening vertraagde leegloop wateropgave*

## Waterkwaliteit

### *Regenwater*

Het regenwater uit het bestemmingsplan bestaat uit dakwater en water afkomstig van openbare verharding. Voor lozing op oppervlaktewater is het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi) van toepassing en het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (Bkmw).

- Blbi
  Voor het lozen van afvloeiend hemelwater zijn geen specifiek normen opgenomen. Het lozen van grondwater bij ontwatering in een oppervlaktewaterlichaam is toegestaan indien het gehalte aan onopgeloste bestanddelen in enig steekmonster ten hoogste 50 mg/l bedraagt en als gevolg van het lozen geen visuele verontreiniging optreedt.

- Bkmw
  Het Bkmw hanteert een tabel milieukwaliteitsnormen voor de goede chemische toestand van oppervlaktewater (prioritaire stoffen). Deze kwaliteitsnormen zijn richtwaarden die betrekking hebben op oppervlaktewaterlichamen.

Het regenwater inzamelsysteem is zodanig ingericht dan de afvoerbuis naar de Kattekoelenvijvers als een voorbezinkbuis functioneert. De buis is namelijk deels verdronken. Uit onderzoek is gebleken dat voor een buis Ø 500 mm (hwa/gemengd) ongeveer een sleepspanning (zelfreinigend vermogen) nodig is van 2 N/m$^2$ bij 100% vulling om cohesief afgezet slib op te woelen. Deze waarde wordt bij lange na niet gehaald. Er vindt voldoende voorbezinking plaats.

In de kavelpaspoorten zijn de volgende milieumaatregelen opgenomen:
- De toe te passen bouwmaterialen mogen niet uitlogen danwel moeten voorzien zijn van een coating ter voorkoming van uitloging van materialen
- Onkruidbestrijding alleen op niet-chemische wijze
- Zeepproducten die met het water in het hemelwaterafvoersysteem of vanaf de kavel op straat terecht kunnen komen moeten biologisch afbreekbaar en fosfaatvrij zijn.

Om te beoordelen of het te lozen regenwater moet worden nabehandeld voor lozing op oppervlaktewater is een toets gedaan op basis van onderzoeken naar de kwaliteit van regenwater dat van daken en wegen in woonwijken tot afstroming komt (database STOWA/Stichting Rioned, afbeelding 7). Deze data is vergeleken met de normen Bkmw en MTR-oppervlaktewater, zie afbeelding 7.
De inschatting is dat het te lozen regenwater niet hoeft te worden nabehandeld.

| Parameter | Aantal locaties | Aantal metingen | Gemiddeld | 50%-percentiel | 90%-percentiel | Bkmw | MTR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cadmium (Cd) [µg/L] | 60 | 248 | 0,18 | 0,10 | 0,30 | 0,15 | 2 |
| Koper (Cu) [µg/L] | 67 | 549 | 21 | 12 | 37 | | 3,8 |
| Kwik (Hg) [µg/L] | 20 | 191 | 0,026 | 0,010 | 0,060 | 0,05 | 0,1 |
| Lood (Pb) [µg/L] | 67 | 537 | 21 | 8 | 53 | 7,2 | 220 |
| Nikkel (Ni) [µg/L] | 60 | 248 | 4,1 | 2,1 | 7 | 20 | 6,3 |
| Zink (Zn) [µg/L] | 67 | 550 | 144 | 75 | 330 | | 40 |
| Antraceen [µg/L] | 39 | 264 | 0,0076 | 0,0020 | 0,010 | 0,1 | 0,08 |
| Benzo(a)pyreen [µg/L] | 39 | 263 | 0,048 | 0,0080 | 0,080 | 0,05 | 0,2 |
| Minerale olie [µg/L] | 38 | 235 | 102 | <50 | | | |
| CZV [mg O/L] | 19 | 432 | 36 | 23 | 66 | | |
| P-totaal [mg P/L] | 32 | 409 | 0,30 | 0,20 | 0,54 | | 0,15 |
| N-Kjeldahl [mg N/L] | 31 | 430 | 2,1 | 1,4 | 3,9 | | 2,2 (tot-N) |
| $NO_3$-N [mg N/L] | 29 | 165 | 1,5 | 0,93 | | | |
| TSS [mg/L] | 26 | 750 | 38 | 13 | 57 | | |
| E. coli [#/100 ml] | 10 | 129 | $2,4*10^4$ | $3,3*10^3$ | | | 2000 |

*Afbeelding 7: Kwaliteit van afstromend hemelwater van daken en wegen in woonwijken (bron: database kwaliteit afstromend hemelwater STOWA/Stichting Rioned 2020-05. Toegevoegd kolom normering Bkmw en MTR*

*Drainagewater*

Bij hoge grondwaterstanden in het winterhalfjaar zal het drainagesysteem inwerking zijn en grondwater naar de Kattekoelen afvoeren.
Om de kwaliteit van het drainagewater te kunnen beoordelen voor lozing op oppervlaktewater is gebruik gemaakt van het uitgevoerde grondwateronderzoek door Aelmans. Het grondwater op de locatie is onderzocht op de parameters NEN-5740 grondwater en getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering, zie afbeelding 8. De interpretatie van de analyseresultaten respectievelijk conclusie is opgenomen als afbeelding 9 en als afbeelding 10
Bij vergelijking van de analyseresultaten aan de normen Bkmw en MTR-oppervlaktewater is de inschatting dat het drainagewater niet hoeft te worden nabehandeld.
Het drainagewater is ijzerhoudend en van gelijke kwaliteit als het grondwater waarmee de vijver op natuurlijke wijze wordt gevoed. Het eventueel stellen van een maximaal gehalte aan ijzer, bijvoorbeeld via een maatwerkvoorschrift, is dan ook niet zinvol.

*Conclusie waterkwaliteit*

De verwachting is dat voor het te lozen regen- en drainagewater uit het bestemmingsplan op de visvijver Kattekoelen en Rode Beek geen nabehandeling nodig is. Monitoring moet uitwijzen of de aanname klopt. Indien wel nabehandeling wel nodig is wordt alsnog een voorziening tussengeschakeld.

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
*(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-06-2019 - 14:46)*

| | | |
|---|---|---|
| Projectcode | E198287 | E198287 |
| Projectnaam | Oelovenstraat te Brunssum | Oelovenstraat te Brunssum |
| Monsteromschrijving | Peilbuis 1 | Peilbuis 2 |
| Monstersoort | Grondwater (AS3000) | Grondwater (AS3000) |
| Monster conclusie | **Overschrijding Streefwaarde** | **Overschrijding Streefwaarde** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | B\| | SR | BT | BC | B\| |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium | ug/l | 250 | **250** | >S | 0,35 | 130 | **130** | >S | 0,14 |
| cadmium | ug/l | <0,20 | **0,14** | <=S | - | <0,20 | **0,14** | <=S | - |
| kobalt | ug/l | <2 | **1,4** | <=S | - | <2 | **1,4** | <=S | - |
| koper | ug/l | <2,0 | **1,4** | <=S | - | <2,0 | **1,4** | <=S | - |
| kwik | ug/l | <0,05 | **0,035** | <=S | - | <0,05 | **0,035** | <=S | - |
| lood | ug/l | <2,0 | **1,4** | <=S | - | <2,0 | **1,4** | <=S | - |
| molybdeen | ug/l | <2 | **1,4** | <=S | - | 3,6 | **3,6** | <=S | - |
| nikkel | ug/l | <3 | **2,1** | <=S | - | <3 | **2,1** | <=S | - |
| zink | ug/l | <10 | **7** | <=S | - | <10 | **7** | <=S | - |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | | | | |
| benzeen | ug/l | <0,2 | **0,14** | <=S | - | 0,45 | **0,45** | >S | 0,01 |
| tolueen | ug/l | 0,99 | **0,99** | <=S | - | 2,4 | **2,4** | <=S | - |
| ethylbenzeen | ug/l | <0,2 | **0,14** | <=S | - | <0,2 | **0,14** | <=S | - |
| o-xyleen | ug/l | 0,18 | **0,18** | - | | 0,27 | **0,27** | - | |
| p- en m-xyleen | ug/l | 0,39 | **0,39** | - | | 0,58 | **0,58** | - | |
| xylenen (0.7 factor) | ug/l | 0,57 | **0,57** | >S | 0,01 | 0,85 | **0,85** | >S | 0,01 |
| styreen | ug/l | <0,2 | **0,14** | <=S | - | <0,2 | **0,14** | <=S | - |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | ug/l | 0,04 | **0,04** | >S | 0,00 | 0,05 | **0,05** | >S | 0,00 |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | ug/l | <0,2 | **0,14** | <=S | - | <0,2 | **0,14** | <=S | - |
| 1,2-dichloorethaan | ug/l | <0,2 | **0,14** | <=S | - | <0,2 | **0,14** | <=S | - |
| 1,1-dichlooretheen | ug/l | <0,1 | **0,07** | <=S | - | <0,1 | **0,07** | <=S | - |
| cis-1,2-dichlooretheen | ug/l | <0,1 | **0,07** | - | | <0,1 | **0,07** | - | |
| trans-1,2-dichlooretheen | ug/l | <0,1 | **0,07** | - | | <0,1 | **0,07** | - | |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l | 0,14 | **0,14** | <=S | - | 0,14 | **0,14** | <=S | - |
| dichloormethaan | ug/l | <0,2 | **0,14** | <=S | - | <0,2 | **0,14** | <=S | - |
| 1,1-dichloorpropaan | ug/l | <0,2 | **0,14** | - | | <0,2 | **0,14** | - | |
| 1,2-dichloorpropaan | ug/l | <0,2 | **0,14** | - | | <0,2 | **0,14** | - | |
| 1,3-dichloorpropaan | ug/l | <0,2 | **0,14** | - | | <0,2 | **0,14** | - | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | ug/l | 0,42 | **0,42** | <=S | - | 0,42 | **0,42** | <=S | - |
| tetrachlooretheen | ug/l | <0,1 | **0,07** | <=S | - | <0,1 | **0,07** | <=S | - |
| tetrachloormethaan | ug/l | <0,1 | **0,07** | <=S | - | <0,1 | **0,07** | <=S | - |
| 1,1,1-trichloorethaan | ug/l | <0,1 | **0,07** | <=S | - | <0,1 | **0,07** | <=S | - |
| 1,1,2-trichloorethaan | ug/l | <0,1 | **0,07** | <=S | - | <0,1 | **0,07** | <=S | - |
| trichlooretheen | ug/l | <0,2 | **0,14** | <=S | - | <0,2 | **0,14** | <=S | - |
| chloroform | ug/l | <0,2 | **0,14** | <=S | - | <0,2 | **0,14** | <=S | - |
| vinylchloride | ug/l | <0,2 | **0,14** | <=S | - | <0,2 | **0,14** | <=S | - |
| tribroommethaan | ug/l | <0,2 | **0,14** | -- | | <0,2 | **0,14** | — | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | ug/l | <25 | **17,5** | – | - | <25 | **17,5** | – | - |
| fractie C12-C22 | ug/l | <25 | **17,5** | – | - | <25 | **17,5** | – | - |
| fractie C22-C30 | ug/l | <25 | **17,5** | – | - | <25 | **17,5** | – | - |
| fractie C30-C40 | ug/l | <25 | **17,5** | – | - | <25 | **17,5** | – | - |
| totaal olie C10 - C40 | ug/l | <50 | **35** | <=S | - | <50 | **35** | <=S | - |

| ADDITIONELE TOETSPARAMETERS | Eenheid | BT | BC |
|---|---|---|---|
| **13040821-001** | | | |
| som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008) | ug/l | **1.98** | ^– |
| som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM) | DIMSLS | **0.000571** | |
| **13040821-002** | | | |
| som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008) | ug/l | **3.98** | ^– |
| som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM) | DIMSLS | **0.000714** | |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13040821-001* | *Peilbuis 1* |
| *13040821-002* | *Peilbuis 2* |

*Afbeelding 8: Analyseresultaten grondwater (bron Aelmans verkennend*

*Bodemonderzoek E198287.006/HWO)*

aelmans

E198287.006/HWO

**4.2.1 Interpretatie analyseresultaten grondwater**

Uit de analyseresultaten van ***peilbuis 1*** blijkt, dat de concentraties barium (250 µg/l), xylenen (0,57 µg/l) en naftaleen (0,04 µg/l) de betreffende streefwaarden overschrijden.

Uit de analyseresultaten van ***peilbuis 2*** blijkt, dat de concentraties barium (130 µg/l), benzeen (0,45 µg/l), xylenen (0,85 µg/l) en naftaleen (0,05 µg/l) de betreffende streefwaarden overschrijden.

De concentraties van de overige onderzochte parameters overschrijden niet de betreffende streefwaarden en/of detectiegrenzen. Geen van de onderzochte parameters overschrijden de betreffende interventiewaarden.

*Afbeelding 9: Interpretatie analyseresultaten grondwater (bron Aelmans verkennend Bodemonderzoek E198287.006/HWO)*

**Grondwater**

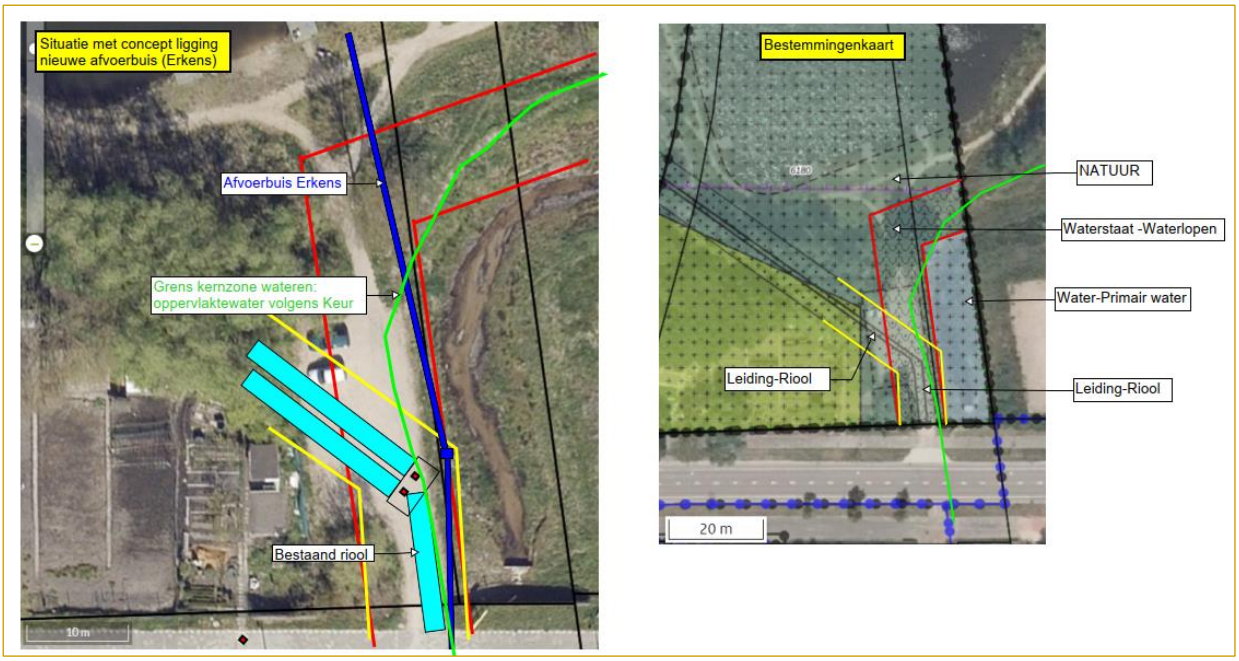
Uit de analyseresultaten van het grondwater blijkt, dat enkele marginale overschrijdingen worden aangetroffen met barium, benzeen, xylenen en/of naftaleen. Voornoemde concentraties overschrijden de betreffende streefwaarden doch niet de interventiewaarden.

Voornoemde concentraties zijn van dien aard dat deze veelvuldig worden aangetroffen in het ondiepe grondwater. De (licht) verhoogde concentraties in het grondwater vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen directe belemmeringen voor de geplande herinrichting van het terrein.

*Afbeelding 10: Conclusie grondwater (bron Aelmans verkennend Bodemonderzoek E198287.006/HWO)*

## Aanleg hwa-buis in beschermingszone

De geprojecteerde transportleiding voor hemelwater vanuit het bestemmingsplan naar de visvijvers Kattekoelen ligt voor een klein gedeelte in de keurbeschermingszone Rode Beek, zie afbeelding 11. Deze buis wordt zo dicht mogelijk tegen de bestaande riolering gelegd.




*Afbeelding 11: Situatie beschermingszone Rode Beek*

Bijlagen

Bijlage 1: Situatietekening visvijvers Kattekoelen versie 7-11-2022