

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Gemeente Gennep
Van: Onno de Vrind, Hilde van Daal, Ton Schomaker en Mark Hallmann
Datum: 1 april 2019
Ons kenmerk: BF6646TPNT002F01
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Herinrichting bovenloop Tielebeek, verantwoording keuzes en invulling DWA-buffer

1 INLEIDING

In 2017 / 2018 heeft de Gemeente Gennep samen met het waterschap en een klankbordgroep gewerkt aan het ontwerp van het plan Herinrichting bovenloop Tielebeek. Figuur 1 geeft een indruk van dit plan. Onderdeel hierbinnen is de realisatie van een DWA-buffer. Deze buffervoorziening is bedoeld om bij hevige buien overstortwater uit het gemengd stelsel tijdelijk op te vangen. Hiermee wordt het aantal overstortingen op de Tielebeek beperkt, waarmee de waterkwaliteit van de beek en aanwezige flora en fauna minder onder druk komt te staan en invulling wordt gegeven aan het Waterbeheerplan.

In deze notitie zijn, naar aanleiding van opmerkingen en vragen vanuit de regiekamer van de gemeente, de gemaakte keuzes ten aanzien van het onderdeel DWA-buffer vastgelegd. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de locatiekeuze, de vorm en het ontwerp van de buffer en de risico's omtrent geurhinder en besmettingsgevaar.



Figuur 1: Schetsontwerp d.d. juni 2018

2 LOCATIE- EN VORMKEUZE

In bijlage 1 is een variantenafweging ten aanzien van de vorm en ligging van de buffervoorziening opgenomen. Er is gekeken naar een locatie ten noorden en ten westen van Milsbeek. De locatie ten noorden van Milsbeek betreft een door de gemeente verworven perceel en is gelegen in het verlengde van Rozenbroek. Het perceel ten westen van Milsbeek is door het waterschap verworven en is gelegen in de hoek tussen de Tielebeek en de N271.

Daarnaast kan een DWA-buffer in verschillende vormen uitgevoerd worden. Bijvoorbeeld open of dicht of halfdicht en watervoerend (blauw) of als een 'natte' laagte (groen). In bijlage 1 zijn deze vormen nader toegelicht. Vervolgens is op basis van de criteria ecologie, omgeving, duurzaamheid en life-cycle-costs (kosten van zowel realisatie, beheer en onderhoud als sloop na einde levensduur) een keuze gemaakt ten aanzien van de locatie en vorm van de buffervoorziening. De oplossing om een groene half-open buffervoorziening op de locatie nabij de N271 te realiseren is hierbij als meest gunstig naar voren gekomen (zie figuur 2, variant 5b).

VARIANTEN:		Locatie Rozenbroek												Locatie ten zuiden van N271									
		Variant 1 Bergbezinkbassin			Variant 2 Groene buffervoorziening			Variant 3 Blauwe buffervoorziening			Variant 4a Half-open buffervoorziening blauw			Variant 4b Half-open buffervoorziening groen			Variant 5a Half-open buffervoorziening blauw			Variant 5b Half-open buffervoorziening groen			
SCHEMATISATIES		Weegfactor	Opmerking	Score	Sub-score	Opmerking	Score	Sub-score	Opmerking	Score	Sub-score	Opmerking	Score	Sub-score	Opmerking	Score	Sub-score	Opmerking	Score	Sub-score			
CRITERIA																							
Ecologie (beek)	:	1	1.1	4	4	2.1	4	4	3.1	2	2	4.1	3	3	5.1	4	4	6.1	3	3	7.1	4	4
Omgeving (maatschappelijk / lands)	:	3	1.2	4	12	2.2	1	3	3.2	1	3	4.2	2	6	5.2	2	6	6.2	3	9	7.2	3	9
Duurzaamheid (toekomstbestendig)	:	2	1.3	0	0	2.3	2	4	3.3	2	4	4.3	3	6	5.3	3	6	6.3	4	8	7.3	4	8
Life-cycle-costs	:	2	1.4	0	0	2.4	3	6	3.4	2	4	4.4	2	4	5.4	3	6	6.4	2	4	7.4	3	6
SCORE PUNTEN	:				16			17			13			19			22			24			27

Figuur 2: Variantenafweging locatie en vorm buffervoorziening

Deze variant behelst (tekening zie figuur 3):

- De aanleg van een rioolleiding tussen Rozenbroek en de buffervoorziening. Deze transporteert het water richting de buffervoorziening, maar maakt tegelijkertijd ook onderdeel van de buffervoorziening uit. Daarnaast bezinkt door de relatief grote afmetingen van deze leiding (eerste deel rond 1.250 mm en deel langs de N271 rond 1.800 mm) een groot deel van de vuillast hier, waardoor in het open deel van de buffer een kleiner aandeel vuillast neerslaat.
- De aanleg van een laagte waar het water tijdelijk geparkeerd kan worden. Deze heeft een groen karakter (gras en kruiden) en wordt met een licht afschot aangelegd. Bij pieken in het rioolstelsel loopt de laagte vol. Zodra er weer ruimte in het stelsel beschikbaar is loopt het water terug de riolering in, waarna het water alsnog naar de zuivering (RWZI) afgevoerd wordt. Om te voorkomen dat er uitwisseling tussen het DWA-water en grondwater plaatsvindt wordt de bodem van de buffer bekleed met een water ondoorlatende laag.
- De aanleg van een overloopvoorziening: De eis van het waterschap is dat er tot T=5 geen overstort van vuil rioolwater op de Tielebeek plaatsvindt. De overloopvoorziening zorgt ervoor dat water bij heviger situaties dan T=5 alsnog op de Tielebeek over kan storten.
- Het dichtmaken van de huidige riooloverstort bij Rozenbroek, zodat hier geen rioolwater meer op de Tielebeek overstort.
- De realisatie van voorzieningen voor beheer. Om de buffervoorziening eenvoudig schoon te kunnen maken wordt er een 'pompje' geplaatst zodat het mogelijk is de buffervoorziening door te spoelen. Dit zal een pomp zijn met een beperkte capaciteit. Derhalve zal deze een beperkte omvang hebben en ondergronds in een put geplaatst kunnen worden. Daarnaast worden op de kop van de buffer grasbetontegels aangebracht, zodat vanuit hier eventuele vuillast afgevoerd kan worden.

Om gevoel te geven van het beeld van een groene buffervoorziening geeft figuur 4 een voorbeeld hiervan weer.



Figuur 3: Ontwerp DWA-buffer



Figuur 4: Voorbeeld van een groene buffervoorziening (Venlo)

Nb. In bijlage 1 is aangegeven dat de rioolberekeningen nog definitief gemaakt dienen te worden. Dit is inmiddels gebeurd. Getoetst is of er extra risico's zijn op water-op-straat in de kern van Milsbeek. Met het huidige plan is dit niet het geval. De situatie verbetert hier zelfs. Daarnaast is de in het rapport opgenomen buffercapaciteit van 5.250 m³ gebaseerd op berekeningen waarbij er vanuit gegaan is een pompinstallatie aan te brengen die water overpompt van het stelsel Milsbeek kern naar Milsbeek industrie. Een dergelijke oplossing is kostbaar, zowel in aanleg als in onderhoud. In de laatste

berekeningen is deze pompinstallatie niet meer voorzien, waarmee een aanzienlijke besparing op investerings- en beheerskosten is gerealiseerd.

3 RISICO'S

Bij het bufferen van rioolwater in een open voorziening zijn er risico's op geurhinder en besmettingsgevaar.

Frequentie van inzet

Voor de riolering en DWA-buffer zijn rioolberekeningen (10-jarige reeksberekeningen 1955-1964) uitgevoerd. Deze berekeningen geven onder andere inzicht in de frequentie en omvang van de inzet van de buffervoorziening. Op basis van de reeks berekeningen zal de buffer ca. 7 keer per jaar ingezet worden. De gemiddelde hoeveelheid water in de berging is dan 1.160 m³. Bij een maximale vulling (7.850 m³) zal de berging ongeveer in drie dagen weer leeglopen. Bij een minder gevulde berging zal de berging sneller leeglopen.

Met gemiddeld 7 keer inzet per jaar zal er tussen de 10 à 20 dagen per jaar water in de berging staan. De rest van de tijd is de buffer schoon met het beeld van een grassige / kruidige laagte. Daarnaast laten de berekeningen zien dat bij normale buien zwaardere deeltjes (o.a. zand) in de transportleiding bezinken. Deze komen dus niet in de buffer terecht en kunnen door periodiek de riolering te reinigen uit het systeem verwijderd worden.

Afhankelijk van de mate van inzet wordt er beheer aan het open deel van de buffer uitgevoerd. Bij beperkte inzet zal dit bestaan uit het eventueel naspoelen van de voorziening. Bij grotere hoeveelheden water dient eventuele vuillast handmatig verwijderd te worden.

Geursituatie

De optredende geursituatie in de omgeving van de DWA-buffer wordt door diverse factoren bepaald. De combinatie van de verschillende factoren bepaald of dit kan leiden tot een hindersituatie. Primair wordt de geursituatie bepaald door de hoeveelheid geuremissie die optreedt in combinatie met de emissieduur. Andere factoren die van invloed zijn op de situatie zijn de aard (hinderlijkheid) van de geur en de blootstelling die op kan treden. Dit tweede wordt bepaald door verspreidingsparameters (zoals emissiehoogte van een bron en weersinvloeden) in combinatie tot de afstand tussen bron en ontvanger.

Voor de DWA-buffer is de mate van geuremissie onder andere afhankelijk van de verhouding tussen vuilwater afkomstig van de woningen (geurveroorzakend water) en regenwater (schoon water). Kentallen van geuremissie bij dergelijke situaties, wat als indicatie kan worden gezien voor de te verwachten geursituatie, zijn niet beschikbaar. Met betrekking tot de blootstelling geldt dat de DWA-buffer op meer dan 100 meter van de bebouwde omgeving is gesitueerd.

Om de kans op geurhinder in te schatten kan de volgende redeneerlijn gevolgd worden:

- Het document GGD Richtlijn geurhinder¹ maakt een indeling in ordegrootte van geurbronnen. Hiermee kan een indicatie van de ordegrootte van een geurbron verkregen worden. Deze indeling is als volgt:
 - o Zeer kleine bron: < 5 Mou_E/uur (< 10 Mge/uur);
 - o Kleine bron: 5 – 50 Mou_E/uur (10 – 100 Mge/uur);
 - o Middelgrote bron: 50 – 250 Mou_E/uur (100 – 500 Mge/uur);
 - o Grote bron: 250 – 500 Mou_E/uur (500 – 1.000 Mge/uur);
 - o Zeer grote bron: > 500 Mou_E/uur (> 1.000 Mge/uur).

¹ GGD Richtlijn geurhinder, Eindversie, oktober 2002, W. van Doorn, mw. N.E. van Brederode

- In bijlage 5 van de Activiteitenregeling milieubeheer (Arm) zijn emissiefactoren van zuiveringstechnische werken (rioolwaterzuiveringen / RWZI's) opgenomen (veelal uitgedrukt in ou/s per m²). De optredende geuremissie van de DWA-buffer kan hiermee vergeleken worden.
- Vervolgens kan op basis hiervan berekend worden wat de ordegrrootte van de bron is.

Vergelijk met RWZI's: De situatie van de DWA-buffer is vergelijkbaar met onderdelen van het ontvangwerk van een RWZI. In tabel 1 van bijlage 5 Arm is aangegeven dat de emissie van zandvangen nabij het ontvangwerk van RWZI's maximaal 5,5 ou/s per m² bedraagt (bij 76%-100% percentage aanvoer via vrij verval riool). Bij ontvangwerken zelf, waar het water meer in beweging is, bedraagt deze 9,5 ou/s per m². De DWA-buffer kan vanwege het langzaamstromende / stilstaande karakter het beste vergeleken worden met een RWZI-zandvang. Een vergelijking met een RWZI-ontvangwerk kan getrokken worden in het geval er beweging in het water zit.

Verdunningsfactor: Bij RWZI's is doorgaans sprake van aanvoer van onverdund rioolwater. Bij de inzet van de DWA-buffer is het water ten gevolge van de overvloedige neerslag sterk verdund. Om het vergelijk tussen de waarden van een RWZI en de DWA-buffer te kunnen maken is het nodig de geuremissie te delen door een verdunningsfactor. Op basis van berekeningen met het rioolmodel, waarbij als uitgangspunt is gehanteerd dat het langdurig regent, is een verdunningsfactor van gemiddeld circa 60 te verwachten. Als gerekend wordt met korte hevige buien, dan zal de verdunningsfactor hoger komen te liggen. Bij langer durende en minder intensieve neerslagsituaties zal dit lager zijn (tegelijktijd is het oppervlak aan water dat in de buffer staat dan kleiner).

Oppervlak: Bovenstaand is aangegeven dat de gemiddelde inzet van de DWA-buffer 1.160 m³ is. In dit geval staat er in de buffer een oppervlak van maximaal 9.250 m² onder water.

Op basis van het vergelijk met RWZI's, de verdunningsfactor en het oppervlak komt de geuremissievracht uit op 3 tot 5 Moue/uur (zeer kleine bron). De mate van verdunning en hiermee de geuremissie is wel sterk afhankelijk van de vorm van de bui. Zo zal bij een verdunningsfactor 10 en een bufferoppervlak van 9.250 m² de geuremissievracht uitkomen op 18 tot 31 Moue/uur (kleine bron). De inzet van de DWA-buffer komt hiermee in de indeling van een zeer kleine tot een kleine bron uit.

Voor de inzet van de DWA-buffer wordt per jaar uitgegaan van 10 tot 20 dagen wat neer komt op 240 tot 480 uur (maximaal 5,5% van de tijd) waarbij geuremissie op kan treden. In combinatie met de geuremissievracht die hoofdzakelijk als zeer kleine bron aangemerkt kan worden is het onwaarschijnlijk dat de DWA-buffer tot een overlastsituatie zal leiden.

Hierbij wordt opgemerkt dat er nu circa 12 keer per jaar rioolwater op de Tielebeek overstort. Dit water stroomt direct langs de bebouwde omgeving onder de N271 door richting de Maas. Het is denkbaar dat dit in de huidige situatie regelmatig voor geuroverlast zorgt.

Besmetting

Bij de inzet van de DWA-buffer kunnen bacteriën zoals *Escherichia coli* (*E.coli*) en Enterokokken in de buffer neerslaan. Dergelijke bacteriën kunnen bij contact voor zowel mens als dier gevaar voor de gezondheid opleveren. De buffervoorziening loopt relatief snel weer leeg. Het is, ondanks dat de buffervoorziening op afschot wordt gelegd, niet uit te sluiten dat er op dit moment ondiepe plassen kunnen blijven staan. Bacteriën zoals *E. coli* en Enterokokken kunnen echter slecht tegen zonlicht en als de plassen opdrogen neemt de kans om zich te handhaven verder af (T. Noble 2004²). Hiermee is er dus geen sprake van een jaarrond risico op besmetting.

² T.Noble (2004). Inactivation of indicator micro-organisms from various sources of faecal contamination in seawater and freshwater. Journal of Applied Microbiology 96(3):464-72, Jan 2004

Besmetting is echter niet uit te sluiten. De ligging van de buffervoorziening op een overhoek tussen N271 en de Tielebeek is op zichzelf wat betreft het risico dat mensen hier gaan recreëren gunstig. Desondanks ligt er een fietsverbinding langs de buffer. Om deze reden wordt een raster (palen met draad) op de kadastrale grens geplaatst en worden bij de onderhoudspaden poorten geplaatst, zodat de toegankelijkheid van de buffer belemmerd en het risico op besmetting beperkt wordt.