KH Engineering B.V.
Jan van Galenstraat 2
3115 JG Schiedam
Nederland

tel +31 10 20 88 888
schiedam@khe.eu
www.khe.eu

Memorandum

Memo no.:
70466-002-G-1411-1160-001

From:
[redacted]
Lead Engineer CSA

Date:
11-08-2026

To:
Client:
[redacted] (Gasunie)

Subject:
Infiltratie hemelwater MGGB Mill

Revision
A



C.C.:
[redacted] (KH-projects)

Rev A:
In deze revisie is de infiltratie van het totale terrein toegevoegd naast de meest maatgevende strook van 1m. Deze is toegevoegd in par 4.5.

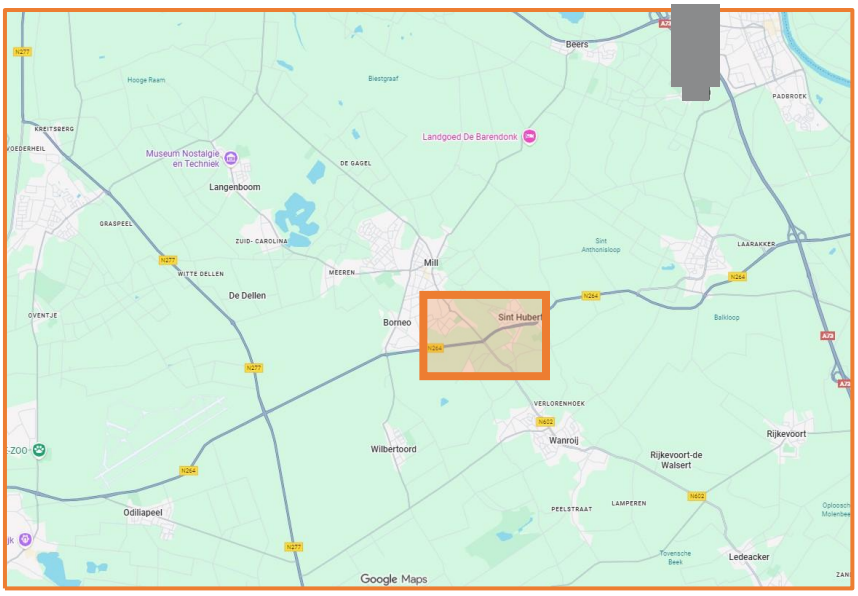
1 Inleiding

Nederlandse Gasunie is voornemens een Mobiele Groengas Booster (MGGB) met een transformatorkast te plaatsen. De MGGB wordt geplaatst op het terrein van Enexis nabij het GOS Z-166 in Mill.
MGGB's zijn bedoeld om het overschot aan lokaal geproduceerd groengas in het regionaalnet te injecteren in het gastransportnetwerk van GTS.

Deze memo heeft betrekking op de afhandeling van het hemelwater welke op het terrein terecht komt.

2 Huidige situatie

Gasunie (GOS Mill)
Pastoor Jacobsstraat 3 te Mill.
Zie Figuur 1 en Figuur 2 voor een overzicht van het terrein met de exacte locatie.



Figuur 1: Locatie Gasunie (GOS Mill) (Bron: https://www.google.nl/maps)



Figuur 2: Locatie projectgebied (Bron: https://www.google.nl/maps)

In de huidige situatie is het terrein grotendeels onverhard.
In de toekomstige situatie wordt het terrein voorzien van bebouwing, verharding en halfverharding.
Aan bebouwing en verharding wordt ca. 515 m² gerealiseerd.
Aan halfverharding wordt ca. 285 m² gerealiseerd.

De halfverharding heeft voldoende open ruimte (ca. 60%) om natuurlijke infiltratie conform huidige situatie te waarborgen.

Voor de bebouwing en verharding dient beschouwd te worden op welke wijze de afvoer gerealiseerd wordt.

3 Afweging opties

Onderstaand een aantal opties welke mogelijk zijn om de afwatering van de bebouwing en verharding te borgen:

- Bovengronds (wadi of vergelijkbaar)
- Ondergronds:
  - Verzamelde infiltratie
    - Kolken met infiltratieleidingen
    - Kolken met leidingen (al dan niet infiltratie) aangesloten aan infiltratievoorziening (bv. Infiltratiekratten of -putten)
  - Lokale infiltratie
    - Directe infiltratie in de ondergrond
    - Infiltratiekolken
    - Grindkoffers

De voorkeur heeft lokale infiltratie. Bij afvoer van hemelwater naar verzamellocatie wordt de bodem (lokaal) droger. Indien infiltratie lokaal kan plaatsvinden heeft dit de minste impact ten opzichte van de huidige onverharde situatie.

4 Indicatieve inschatting infiltratie via maaiveld

In dit hoofdstuk wordt onderzocht of directe infiltratie in de bodem via maaiveld mogelijk is.

4.1 Uitgangspunten:

- Norm berging: 60 mm
- Bodem [1]: zand matig fijn, siltig, infiltratiesnelheid 1–5 m/dag
  → zand matig zand infiltreert goed
- Grondwaterstand [1]: 1,5 m –mv (bron [1] 15921 resultaten grondonderzoek Sint Hubert – S01)
  → voldoende ruimte voor infiltratievoorzieningen

4.2 Toepassing:

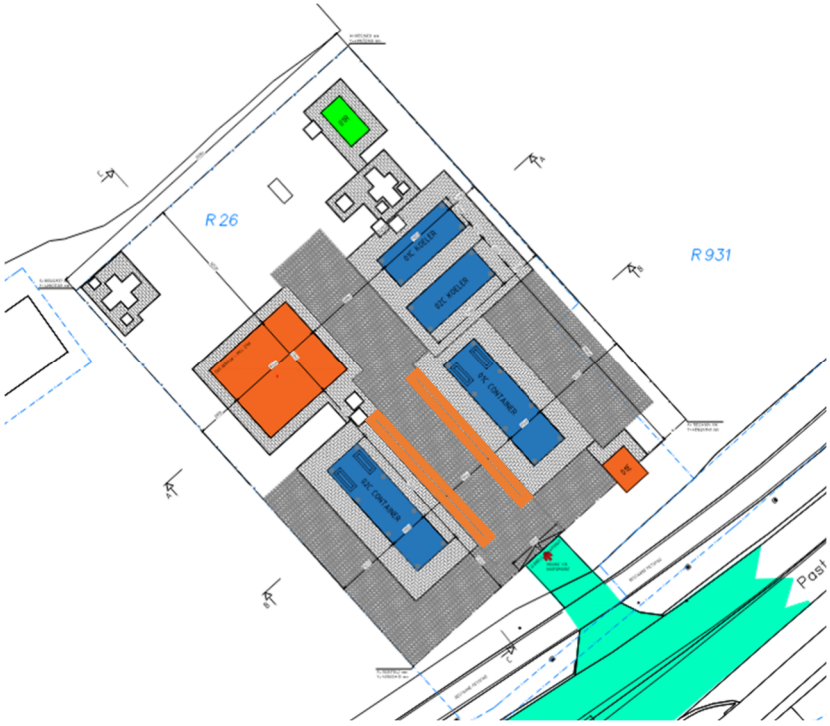
Infiltratie in bodem via halfverharding of berm zonder aanvullende voorzieningen

4.3 Dimensionering infiltratie:

- Aangenomen wordt dat het hemelwater dat vanaf de verharding de berm in stroomt in de eerste strekkende meter moet infiltreren; lengte 1,0 m
- De halfverharding heeft een open structuur van 60% van de verharding (bron: https://tonn.nl/producten/tawwa-grids/)
- De ondergrond van de halfverharding bestaat uit menggranulaat 4/31,5 welke een hogere doorlatendheid heeft dan fijn zand. Voor deze conceptberekening wordt fijn zand aangehouden.
- Infiltratieoppervlak per strekkende meter 1*60% ≈ 0,6 m²/m
- Infiltratie bij zand matig fijn, siltig: 1–5 m/dag
  → conservatieve aanname 1m/dag; per meter strook ≈ 0,6 m³/m/dag

4.4 Benodigde infiltratie

De meest ongunstige strook (tawwa grid dat het meeste water aangeboden krijgt dat van naastliggende verharding aangeboden wordt) bevindt zich tussen de containers en is in Figuur 3 als oranje strook aangeduid.



Figuur 3: Locatie maatgevende strook halfverharding t.b.v. infiltratie

Hierbij dient de eerste 1,0m strook halfverharding het water van naastgelegen bebouwing en verharding welke over de verharding naar de halfverharding loopt af te voeren; (1,8+ 0,5*3,5m) de hoeveelheid water die hier valt is:

- 1,0 (halfverharding) + 1,8 (klinkerverharding) + 0,5*3,5 (fundatie / gebouw) =4,55m
- Benodigde berging 4,55m * 0.06m = 0,27 m³/m/dag
- Aanwezige berging 0,6 m³/m/dag

4.5 Totale terrein

Aanvullend op de maatgevende strook halfverharding ten aanzien van de infiltratie (zie par 4.4) is in deze paragraaf het hemelwater en de infiltratie van het totale terrein.

Oppervlakte totale terrein:	1.290 m²
Oppervlakte bebouwing en verhard	515 m²
Oppervlakte halfverharding	285 m²
Oppervlakte onverhard	490 m²

Benodigde berging hemelwater: Oppervlakte*norm berging = 1.290m² * 60 mm = 77,4 m³.

Aanwezige bergingscapaciteit halfverharding:
Oppervlakte * open volume halfverharding * infiltratie = 285 m² * 60% * 1m/dag = 171 m³/dag

Aanwezige bergingscapaciteit onverhard oppervlak:
Oppervlakte * infiltratie = 490 m² * 1m/dag = 490 m³/dag

De totaal aanwezige bergingscapaciteit is 661 m³/dag, welke een factor 9 groter is dan de benodigde bergingscapaciteit.
Wanneer alleen de oppervlakte onverhard beschouwd wordt is de aanwezige bergingscapaciteit 490 m³/dag, hetgeen ca. 6 keer meer is dan benodigd.

5 Conclusie:

Uit zowel de berekening van maatgevende strook halfverharding, als berekening van bergingscapaciteit van het totale terrein blijkt dat de aanwezige bodem voldoende bergend vermogen heeft om directe infiltratie van het hemelwater te verzorgen.
Hierin zit nog ruime marge (ca. 50% overcapaciteit bij maatgevende strook en ca 85% overcapaciteit in totale terrein) om eventuele piekbelasting op te kunnen vangen.
Indien de grond onder de halfverharding niet als berging meegenomen mag worden wordt nog steeds ruimschoots voldaan aan de bergingseis.

Aangenomen kan worden dat het aanwezige terrein voldoende infiltratiecapaciteit heeft om het hemelwater dat op (semi-)verhard terrein terecht komt binnen de terreingrenzen te kunnen bergen.

KH Engineering

Sr. Lead Engineer CSA