

Waterhuishoudkundig plan Haydnlaan 9 woningen

Waterhuishoudkundig plan

Haydnlaan 9 woningen

Stegehuis Infra

advies, ontwerp, projectmanagement

Zutphenstraat 28

7575 EJ Oldenzaal

+31 (0)541 769 057

info@stegehuisinfra.nl

www.stegehuisinfra.nl



VAZET

Opdrachtgever	Vazet Stationsweg 2 8011 CZ Zwolle
Contactpersoon	Dhr. B. de Leeuw
Telefoon	038-7200997
E-mail	bdleeuw@vazet.nl
Datum	20-09-2019
Status	Definitief 6.0
Projectcode	72201903
Opsteller	K. Blankenvoort
Datum gewijzigd	donderdag 26 september 2019

Inhoud

Inhoud	0
1. Inleiding	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Situatie	1
2. Randvoorwaarden projectgebied	2
2.1. Randvoorwaarden vastgesteld door gemeente Almelo	2
3. Plansituatie Haydnlaan	3
3.1. Hoogteligging	3
3.1.1. Peilen	3
3.1.2. Ontwatering	3
3.2. Bodemsamenstelling	3
4. Uitgangspunten	4
4.1. Algemeen	4
4.2. Ontwerpuitgangspunten	4
4.2.1. Algemeen	4
4.2.2. Uitgangspunten Krattenveld	4
5. Hemelwaterafvoerplan	5
5.1. Algemeen	5
5.2. Ontwerpuitgangspunten	5
5.3. Verhard oppervlak	5
5.4. Benodigde berging	5
5.5. Dimensionering kratten	5
5.5.1. Particulier terrein:	5
5.5.1. Particulier terrein:	6
5.6. Dimensionering goot	6
5.7. Aansluiting openbaar gebied	7
Bijlage 1: Gemeente Almelo Info Haydnlaan	8

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Voor de ontwikkeling van 9 levensloopbestendige woningen aan de Haydnlaan te Almelo wordt een waterhuishoudkundig plan opgesteld voor zowel de nieuwbouw als de nieuw in te richten straat. Doel is het hemelwater door middel van kratten te bergen en vervolgens te infiltreren in de ondergrond.

1.2. Situatie

De nieuwbouwwoningen zijn gesitueerd aan de Haydnlaan, met een opsluiting van Boshoevepad en Veerhuispad. De situaties is hieronder weergegeven.



Figuur 1: Locatie plangebied

2. Randvoorwaarden projectgebied

2.1. Randvoorwaarden vastgesteld door gemeente Almelo

Water

Schoon water dient in het plangebied te worden vastgehouden.

Binnen het plangebied dient een berging voor hemelwater te zijn van 40mm in een periode van 75 minuten.

Hemelwater dient zichtbaar op de erfgrans te worden aangeboden.

Vuil water dient apart via een vrij vervalrioolstelsel te worden ingezameld en afgevoerd. Dit dient onder vrij verval naar het bestaande rioolstelsel in de Haydnlaan. Dekking op de buis minimaal 1,2 meter i.v.m. kruisende kabels en leidingen.

Bij het ontwerp en de inrichting van de openbare ruimte moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid om in noodgevallen (bij extreme buien) de straat en de overige openbare ruimte te benutten als tijdelijke berging. Hiervoor moet de infrastructuur waterbewust worden ingericht.

Hierbij kan worden gedacht aan niet te lage vloerpeilen en toepassen van trottoirbanden langs wegen.

Hemelwater zoveel mogelijk zichtbaar in het gebied. Dit kan bereikt worden door de overgang van particulier terrein naar openbaargebied bovengronds uit te voeren.

Er wordt geen HWA-hoofdriool aangebracht waarmee de toekomstige bewoners bewust worden gemaakt van het gescheiden stelsel. Met behulp van ondergrondse opslag in krateensystemen, kan gezorgd worden voor een volwaardig hemelwater systeem. Ten behoeve van het DWA-systeem wordt een hoofdrioolstelsel aangebracht.

3. Plansituatie Haydnlaan

3.1. Hoogteligging

In het kader van de inventarisatie is een hoogtescan op AHN2 uitgevoerd. Uit deze hoogtemeting blijkt dat de maaiveldhoogte van het gebied tussen de circa +10.30 en +10.60 m1 NAP bedraagt.

3.1.1. Peilen

Op basis van de bijlage 1 Gemeente Almelo Info Haydnlaan, kan geconcludeerd worden dat de GHG gemiddeld 1,1 a 1,2 m1 minus maaiveld ligt.

3.1.2. Ontwatering

De ontwatering op het bestaande maaiveld bedraagt 1,1 tot 1,2 m1. Dit is ten opzichte van het bestaande maaiveld van ca. 11.25+ NAP. De bouwpeilen zijn minimaal 11.70+ welke daarmee een ontwatering hebben van minimaal 1,55 á 1,65 m1 t.o.v. bouwpeil.

3.2. Bodemsamenstelling

De bodemsamenstelling bestaat uit hoofdzakelijk zand (fijn- en midden categorie), waarbij in diepere lagen leem (stoor)lagen worden aangetroffen.

(Bron: dinoloket)

Hiermee is de ondergrond in de basis geschikt voor het toepassen van infiltratievoorzieningen zonder grootschalig toepassen van grondverbeteringen.

Er is geen k-waarde onderzoek uitgevoerd op de locatie. Gezien de samenstelling van fijn tot midden categorie zand is een k-waarde van 1-5 te verwachten. De graszode heeft een standaard doorlatendheid van 0,5 m1/dag

Berekening infiltratie per kavel:

$$i_{eff} = k * \frac{(F_{wand} * O_{wand} + F_{bodem} * O_{bodem})}{(24 * 10 * A_{opp})}$$

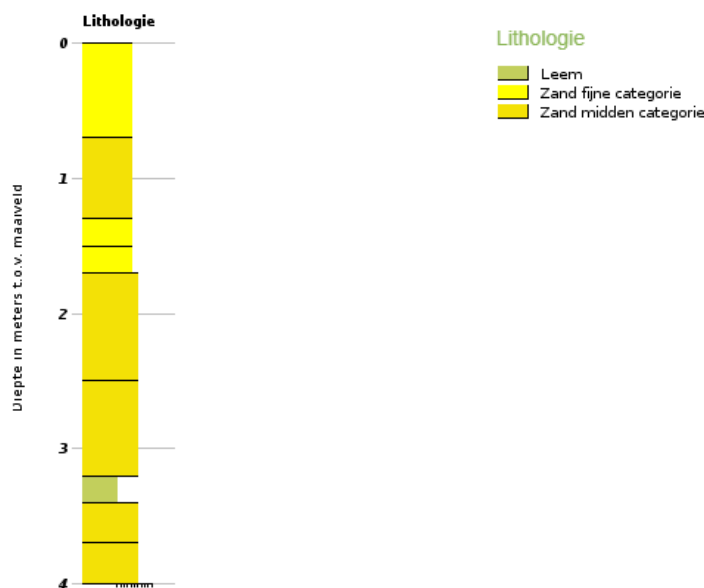
$$i_{eff} = 0.5 * \frac{(0.4 * 11.5 + 1.0 * 23)}{(24 * 10 * 0.0177)}$$

$$i_{eff} = 6.5 \text{ mm/h}$$

Dit resulteert bij een neerslag van 40 mm in een infiltratieduur van ruim 6 uur.

Boormonsterprofiel

Identificatie:	B28G1411
Coördinaten:	240166, 486228 (RD)
Maaiveld:	10.50 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld:	0.00 m - 4.00 m



4. Uitgangspunten

4.1. Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het ontwerp van de riolering beschreven. Het plangebied wordt voorzien van een hoofdriool voor de droogweerafvoer. Daarnaast worden er voor de hemelwaterafvoer een ondergrondse krattenstelsel aangebracht

4.2. Ontwerpuitgangspunten

Volgens de documenten;

- ORdeel III technische eisen van gemeente Almelo.
- Randvoorwaarden inrichting openbare ruimte Haydnlaan 2-4

4.2.1. Algemeen

- Gescheiden inzamelen bij nieuwbouw.
- Het rioleringsplan dient aan te sluiten op de omliggende rioleringsstructuur.
- Geen zinkers toepassen in vrij vervalriolering voor vuilwater.

4.2.2. Uitgangspunten Krattenveld

- Gescheiden krattensysteem percelen en openbare ruimte
 - Kratten op perceel voor: dakoppervlak, oprit en evt uitbouw
 - Kratten in openbare ruimte: rijbaan
- Aanbieden van overstort perceelkratten door middel van uitstroompunt op kavelgrens (bijvoorbeeld straatkolk)
- Toepassen van drainzand (30 cm dik) rondom de infiltratiekratten
- Toepassen van filterdoek rondom krattenstelsel.
- Minimale dekking op krattensysteem (opritten – geen doorgaande rijstraten) 50 cm.

5. Hemelwaterafvoerplan

5.1. Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de omgang met het hemelwater. Het verharde oppervlak wordt afgevoerd naar de te realiseren krattenveld binnen het plangebied.

5.2. Ontwerputgangspunten

Hieronder zijn de ontwerputgangspunten weergegeven en de bijlagen weergegeven waar deze ontwerputgangspunten in zijn opgenomen.

- Berging van neerslag van 40mm in 75 min.
- Geen water in de kavels bij Bui T=100 (extreme neerslag), bij het optreden van deze bui dient er geen water vanuit het openbaar gebied in de kavels te stromen.

5.3. Verhard oppervlak

Onderdeel	Oppervlak
Daken	883 m ²
Terassen/ achterpaden	228 m ²
Opritten	240 m ²
Uitbouw buffer	140 m ²
Subtotaal particulier:	1491 m²
Openbare weg	371 m ²
Subtotaal openbaar:	371 m²

5.4. Benodigde berging

De benodigde berging voor de infiltratiekratten betreft de onderstaande formule:

$1351 \text{ m}^2 * 40 \text{ mm} = 59.64 \text{ m}^3$. (ca 3,5 m³/pplaats)

De benodigde berging voor de infiltratiekratten betreft de onderstaande formule:

$371 \text{ m}^2 * 40 \text{ mm} = 14.84 \text{ m}^3$

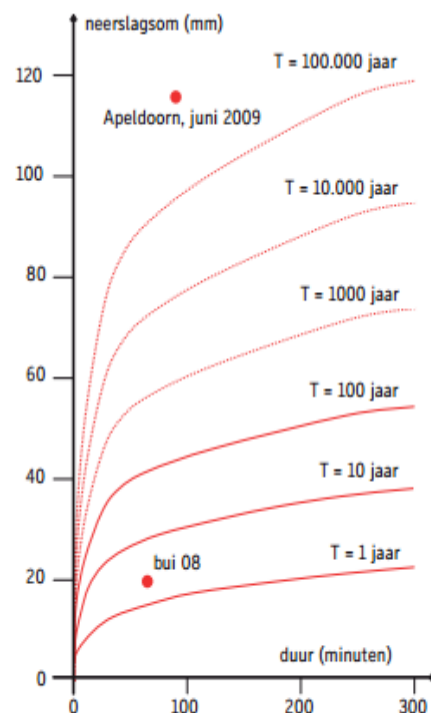
5.5. Dimensionering kratten

5.5.1. Particulier terrein:

Bij toepassing QBic-plus kratten van Wavin is een inhoud van 417 liter per krat (1200x600x600) aanwezig.

Per parkeervak komt dit neer op 9 (8,4) kratten.

Dit is een ruimtebeslag van circa 3x2.4x0.6 m¹ per dubbel parkeervak.



Grafiek regenduurlijnen

Figuur 2: Bron www.riool.net



Figuur 3 Zoekgebied kratten op kavels (blauw) en rijbaan (rood)

5.5.1. Particulier terrein:

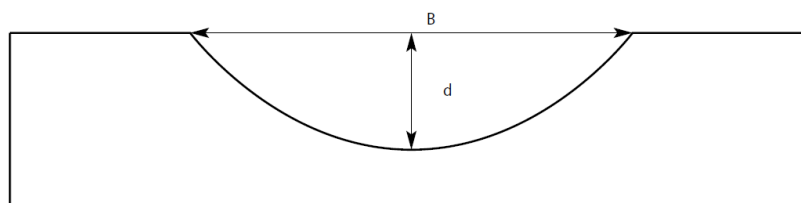
Bij het openbaar gebied zijn er 36 kratten benodigd. Dit komt neer op een strook van 21.6x1.2x0.6 m¹.

5.6. Dimensionering goot

Uitgangspunt is dat de goot met een afschot van 1:300 wordt aangebracht.

Het benodigde debiet in de goot is: 14.84 m³/75 min → 0.0033 m³/s → 3.3 l/s

Figuur 7.4 Kenmerken van het profiel: de afvoergoot



Voor de berekening van de capaciteit van een afvoergoot gelden de volgende formules:

afvoer	$Q = v * A$
stroomsnelheid	$v = C * R^{0.5} * i^{0.5}$
oppervlak gootprofiel	$A \sim b * d^{2/3}$
hydraulische straal	$R = A/O \sim d^{2/3}$
coëfficiënt Chézy	$C = 18 \log(12R/k)$
natte omtrek gootprofiel	$O \sim b$

april 2006-32

Leidraad Riolering C2200 Hydraulisch functioneren van regenwatervoorzieningen

Het einde van de goot kan voorzien worden van een kolk met een leiding op het krattenstelsel. Om bestand te zijn tegen extreme neerslagen wordt een overstortput geplaatst ter verbinding van het krattenstelsel met het openbaar riool in de bestaande Haydnlaan. De HWA-leiding van minimaal 250 mm conform voorschriften gemeente Almelo, voldoet ruimschoots voor de afvoer van het hemelwater.

Weergave gootberekening:

waarin:

Q = debiet in de leiding (m³/s)

v = stroomsnelheid (m/s)

i = drukverhang (m/m)

A = doorsnede van de afvoergoot (m²)

O = natte omtrek van de afvoergoot (m)

C = coëfficiënt van Chézy (m^{0.5}/s)

R = hydraulische straal van de afvoergoot (m)

b = breedte afvoergoot (m)

d = diepte afvoergoot (m)

k = wandruwheid van de gootwand (m)

b = 0,7 m				b = 1,0 m			
verhang	profiel diepte (m)			verhang	profiel diepte (m)		
‰	0,04	0,05	0,06	‰	0,05	0,07	0,09
0,5	2,2	3,3	4,5	0,5	4,7	8,3	12,8
1,0	3,1	4,6	6,3	1,0	6,6	11,8	18,1
1,5	3,8	5,7	7,7	1,5	8,1	14,4	22,1
2,0	4,4	6,5	8,9	2,0	9,3	16,6	25,5
2,5	5,0	7,3	10,0	2,5	10,4	18,6	28,5
3,0	5,4	8,0	10,9	3,0	11,4	20,4	31,3
3,5	5,9	8,6	11,8	3,5	12,3	22,0	33,8
4,0	6,3	9,2	12,6	4,0	13,2	23,5	36,1
4,5	6,6	9,8	13,4	4,5	14,0	24,9	38,3
5,0	7,0	10,3	14,1	5,0	14,7	26,3	40,4
5,5	7,3	10,8	14,8	5,5	15,5	27,6	42,3
6,0	7,7	11,3	15,5	6,0	16,1	28,8	44,2
6,5	8,0	11,8	16,1	6,5	16,8	30,0	46,0
7,0	8,3	12,2	16,7	7,0	17,4	31,1	47,8

Conform Leidraad riolering module C2200 dient er een gootprofiel toegepast met een breedte van 70 cm met een diepte van 5 cm.

Uitvoering van de goot kan door middel van een gestrate molgoot toegepast worden.

5.7. Aansluiting openbaar gebied

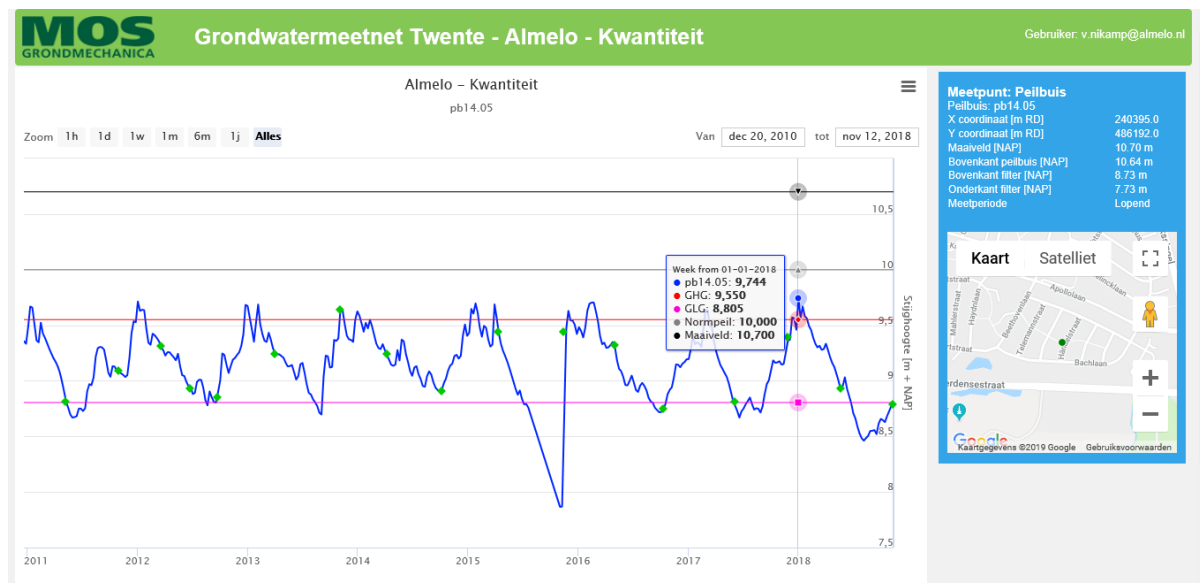
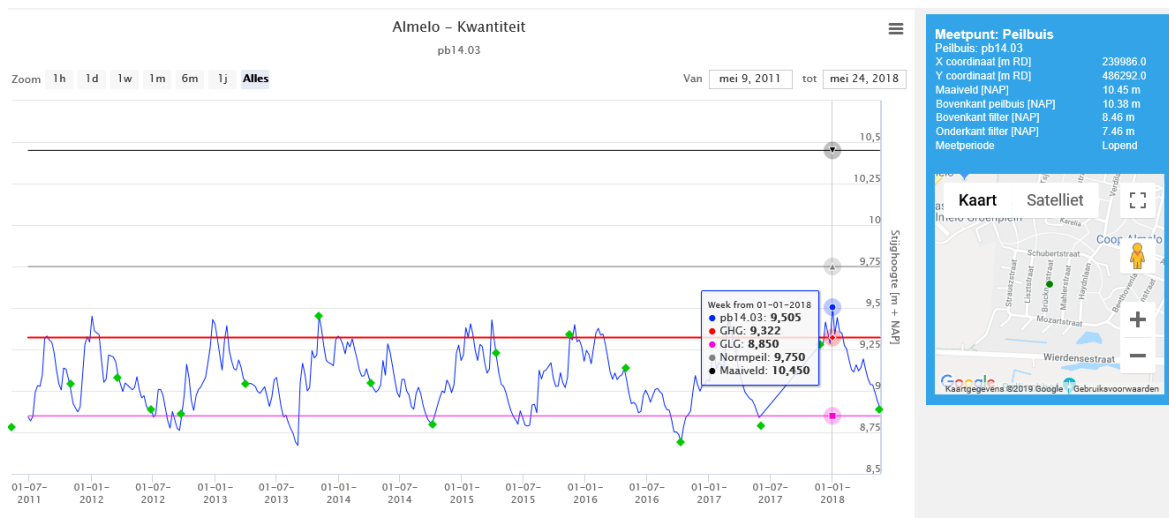
Om bestand te zijn tegen extreme neerslagen wordt een overstortput geplaatst ter verbinding van het krattenstelsel met het openbaar riool in de bestaande Haydnlaan. De HWA-leiding van minimaal 250 mm conform voorschriften gemeente Almelo, voldoet ruimschoots voor de afvoer van het hemelwater. De overstortput dient een overstorthoogte te hebben gelijk aan de bovenzijde van de kratjes.

Bijlage 1: Gemeente Almelo Info Haydnlaan

Info Haydnlaan

12-04-2019

Grondwater gegevens Brücknerstraat (14.03) en Händelstraat (14.05): GHG ligt 1,1 à 1,2 m minus maaiveld.



Met de algemene eisen dat IT-riool boven GHG moet liggen en dat riolen minimaal 1,2 meter dekking moeten hebben in verband met kruising nuts, lijkt IT-riool hier niet haalbaar, om deze reden is gekozen voor een berging met infiltratiekratten.