

Waterhuishouding

De Handschoen Zwolle

11-9-2025



STEGEHUIS
OPLOSSINGEN VOOR RUIMTELIJKE OPGAVEN



CIVIELE TECHNIEK

DUURZAME GEBIEDSONTWIKKELING

PROJECTMANAGEMENT

ADRES: STEGEHUIS
ZUTPHENSTRAAT 28
7575EJ, OLDENZAAL

5.1.2e

KVK NR.: 62862421

BTW: 5.1.2e

RABOBANK

IBAN: 5.1.2e

Opdrachtgever

Onis Vastgoed BV

Contactpersoon

5.1.2e

Telefoon

5.1.2e

Email

5.1.2e @onis-vastgoed.nl

Datum

10-09-2025

Status

In bewerking

Versie

0.1

Projectcode

De Handschoen Zwolle

Opsteller

5.1.2e

Controleur

5.1.2e

Datum

11-9-2025

De Handschoen

Zwolle

De Handschoen Zwolle

Onis Vastgoed BV

STEGEHUIS

OPLOSSINGEN VOOR RUIMTELIJKE OPGAVEN



Inhoud

Inhoud	1
1 Inleiding	2
1.1 Aanleiding	2
1.2 Situatie	2
2 Huidige situatie.....	3
2.1 Waterstructuur	3
2.2 Riolering	4
2.3 Bodem en grondwater	4
3 Hemelwaterafvoerplan	7
3.1 Ontwerputgangspunten.....	7
3.1.1 Waterstructuur	7
3.1.2 Ontwateringsdiepte	7
3.1.3 Wateroverlast	7
3.2 Verhard oppervlak	7
3.3 Benodigde berging	7
3.4 Berekening infiltratie	7
3.5 Globale afmeting en schets wadi	8
3.6 Kolkleiding en kolken	8
4 Conclusie	9
5 Bijlagen	10

1 Inleiding

Dit document vult de reeds aangeleverde informatie vanuit Onis Vastgoed BV aan. Aanvullingen staan in vanaf hoofdstuk 3.2.

1.1 Aanleiding

Aanleiding van deze aanvullingen zijn de vraag voor een situatietekening en toelichting t.b.v. Gemeente Zwolle.

1.2 Situatie

Tekening 132-T-VO-R-01 geeft de nieuwe situatie weer.

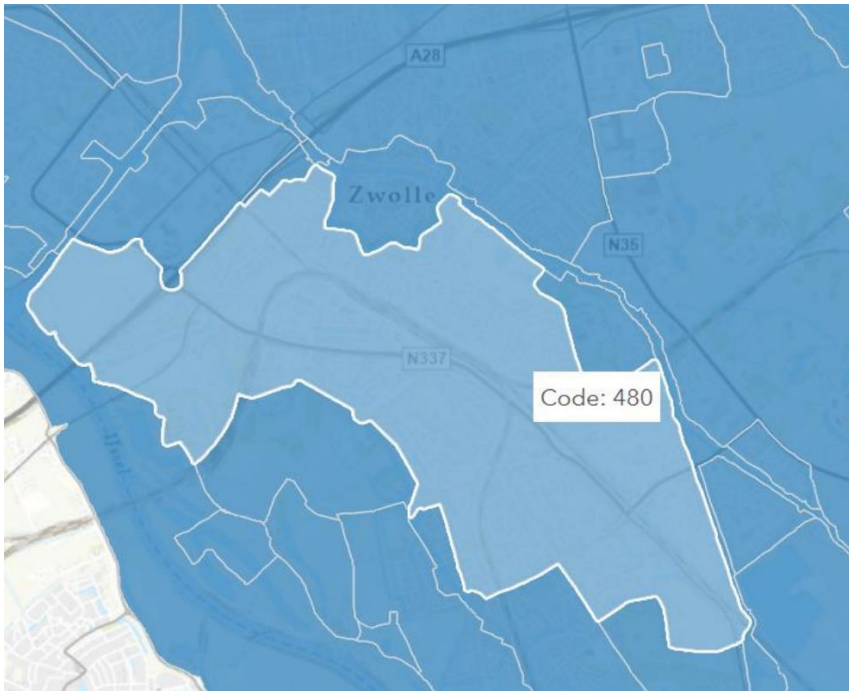
2 Huidige situatie

2.1 Waterstructuur

In de nabije omgeving van het plangebied is een primaire watergang aanwezig (zie Figuur 1). Volgens de data van het waterschap Drents Overijsselse Delta valt het plangebied in peilgebied 480 met een peil van -0,2 m NAP (zie Figuur 2).



FIGUUR 1: PRIMAIRE WATERGANG RONDOM PLANGEBIED (BRON: (OPEN DATA PORTAAL WDOD PRIMAIRE WATERGANG, 2025)



FIGUUR 2: PEILGEBIEDEN ZWOLLE (OPEN DATA PORTAAL WDOD PEILGEBIEDEN, 2025)

2.2 Riolering

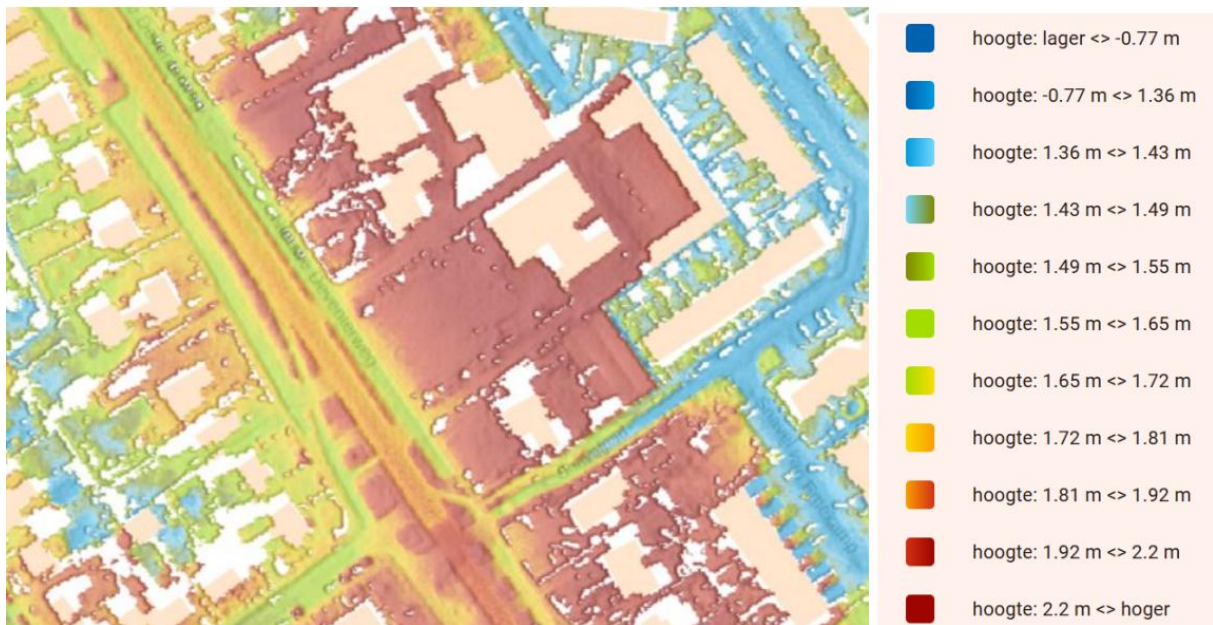
Het plangebied is aangesloten op het gemengde stelsel wat ligt in de Nieuwe Deventerweg. Dit geldt zowel voor de huisaansluitingen van het vuilwater als het regenwater (zie Figuur 3).



FIGUUR 3: HUISAANSLUITINGEN PLANGEBIED

2.3 Bodem en grondwater

De maaiveldhoogte in het plangebied varieert tussen de + 1,9 m NAP en + 2,2 m NAP (zie Figuur 4). De Nieuwe Deventerweg heeft een wegpeil van + 1,6 m NAP.



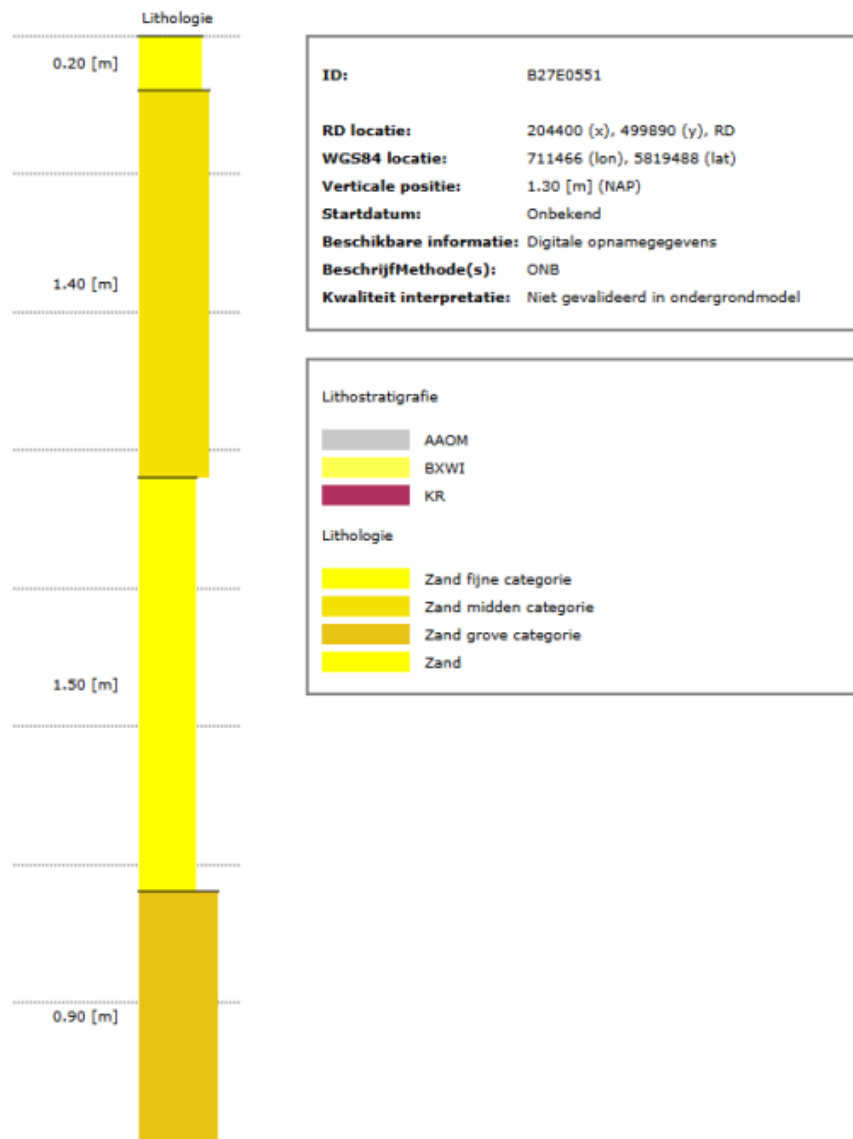
FIGUUR 4: MAAIVELDHOOGTES PLANGEBIED (BRON: VIEWERAHN.NL)

De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) in het plangebied wordt ingeschat op ongeveer 1,5 – 2 m-mv. (Bron: Klimaateffectatlas.nl)

Peilbuis	Maaiveld hoogte	RHG (90 ^{ste} percentiel)	RLG (10 ^e percentiel)	Ontwateringsdiepte RHG	Ontwateringsdiepte RLG
IT01	1,32 m +NAP	0,25 m +NAP	-0,06 m NAP	1,07 m	1,38 m

(bron: (WarecoWaterData, 2025))

De bodem rondom het plangebied bestaat voornamelijk uit zand van de fijne en midden categorie. Vanaf 3 m-mv bestaat de bodem uit zand van de grove categorie (zie Figuur 5).



FIGUUR 5: BODEMOPBOUW RONDOM PLANGEBIED (DINOLOKET , 2025)

3 Hemelwaterafvoerplan

3.1 Ontwerputgangspunten

3.1.1 Waterstructuur

Er is geen oppervlaktewater in het plangebied aanwezig en in de toekomstige situatie veranderd de situatie niet.

3.1.2 Ontwateringsdiepte

Gezien de ontwateringsdiepte van de RHG van 1,07 m wordt voldaan aan de minimale ontwateringsdiepte van 0,8 m.

3.1.3 Wateroverlast

In de huidige situatie is geen wateroverlast bekend.

3.2 Verhard oppervlak

Onderdeel	Oppervlak
Daken	1194 m ²
Verharde weg (incl. parkeerplaatsen)	1097 m ²
Totaal	2291 m²

3.3 Benodigde berging

De gemeente Zwolle stelt dat bij ontwikkelingen met een plangebied groter dan 1.500 m² binnen het plangebied 60 mm water per m² moet worden geborgen. De benodigde waterberging wordt daarom bepaald op basis van het oppervlak en deze norm:

$$2291 \text{ m}^2 * 60 \text{ mm} = \mathbf{138 \text{ m}^3} \text{ waterberging.}$$

3.4 Berekening infiltratie

Berekening infiltratie:

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

waarin:

i_{eff} = ledigingscapaciteit (mm/h)

F_{veilig} = Veiligheidsfactor (-)

k = doorlatendheid ondergrond (m/dag)

O_{wand} = wandoppervlak (m²)

F_{wand} = factor equivalent wandoppervlak (-)

O_{bodem} = bodemoppervlak (m²)

F_{bodem} = factor equivalent bodemoppervlak (-)

A_{opp} = afvoerend oppervlak (ha)

Ingevulde waarden:

i_{eff} = ledigingscapaciteit (mm/h)

F_{veilig} = 0,5 (Verstopings-/veiligheidsfactor)

k = 2,0 (Zandgrond. Goede infiltratie)

O_{wand} = 0

F_{wand} = 1

O_{bodem} = 460 (conform tekening)

F_{bodem} = 1

A_{opp} = 0,2291 (totale verhard oppervlak)

$$i_{eff} = 0.5 * 2 * \frac{(1 * 0 + 1.0 * 460)}{(24 * 10 * 0.2291)}$$

$$i_{eff} = 8,37 \text{ mm/h}$$

Dit resulteert bij een neerslag van 60 mm in een infiltratieduur van ruim 7 uur.

3.5 Globale afmeting en schets wadi

De afmetingen van de wadi zijn, vanaf de bodem gemeten, 29 meter lang en 16 meter breed. De wadi heeft een standaard diepte van 30 cm. Een doorsnede van de wadi, met daarin de opbouw staat in tekening 132202501-T-VO-R-01.

3.6 Kolkleiding en kolken

Voor het plangebied is uitgegaan van een piekbelasting van 60 mm neerslag in 2 uur op een verhard oppervlak van 2.291 m². Dit komt neer op een neerslagintensiteit van 30 mm/uur. Bij een afvoercoëfficiënt van 0,9 resulteert dit in een piekafvoer van circa 17 l/s.

De capaciteit van een straatkolk wordt in de praktijk conservatief geschat op ongeveer 5 l/s. Op basis hiervan zijn minimaal vier kolken benodigd. Om voldoende robuustheid en bedrijfszekerheid te waarborgen, is gekozen voor in totaal vijf kolken, waarvan drie nieuw worden geplaatst en twee bestaande worden hergebruikt. Hiermee wordt voldoende opvangcapaciteit geborgd, ook bij gedeeltelijke verstopping of piekbelasting.

De afvoer vanuit de kolken wordt aangesloten op een hoofdleiding die in verbinding staat met de wadi. Hierbij is geen sprake van een klassiek verhang; het transport van water vindt plaats op basis van de wet van communicerende vaten, waarbij het water door de overstort heen wordt gedrukt. Voor de gekozen dimensionering is een leidingdiameter DN 250 toegepast, waarmee voldoende capaciteit wordt geborgd om de berekende piekafvoer van circa 17 l/s veilig af te voeren.



4 Conclusie

Het hemelwaterafvoerplan voldoet aan de eisen van de gemeente Zwolle en borgt een verwerking van neerslag. Voor het plangebied van 2.291 m² is een waterberging van 138 m³ noodzakelijk. Deze berging wordt gerealiseerd in een wadi van 29 × 16 m met een diepte van 0,30 m, waarmee voldoende infiltratiecapaciteit aanwezig is om een bui van 60 mm binnen circa 7 uur te verwerken. Daarnaast wordt het hemelwater via vijf strategisch geplaatste kolken afgevoerd naar een hoofdleiding die in verbinding staat met de wadi. Hierbij vindt de afvoer plaats op basis van de wet van communicerende vaten, waarbij het water door de overstort naar de wadi wordt gedrukt. Met de gekozen leidingdiameter DN 250 is voldoende capaciteit aanwezig om de berekende piekafvoer van circa 17 l/s veilig af te voeren. Daarmee wordt voldaan aan de randvoorwaarden voor waterberging, infiltratie en afvoer, en kan hemelwater op een duurzame en veilige manier binnen het plangebied worden verwerkt.

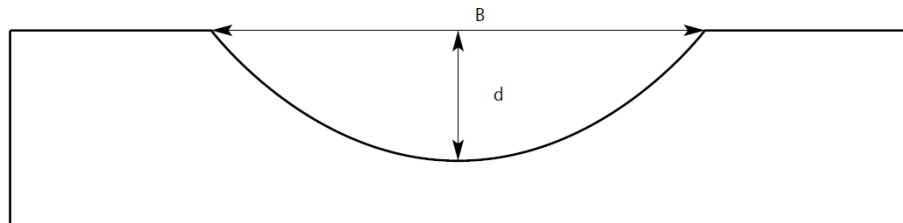


5 Bijlagen

Bijlage	Pagina
Bijlage 1 - Leidraad Riolering C2200	11

Bijlage 1 - Leidraad Riolering C2200

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

waarin:

Q = debiet in de leiding	(m ³ /s)
v = stroomsnelheid	(m/s)
i = drukverhang	(m/m)
A = doorsnede van de afvoergoot	(m ²)
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

verhang ‰	profiel diepte (m)		
	0,04	0,05	0,06
0,5	2,2	3,3	4,5
1,0	3,1	4,6	6,3
1,5	3,8	5,7	7,7
2,0	4,4	6,5	8,9
2,5	5,0	7,3	10,0
3,0	5,4	8,0	10,9
3,5	5,9	8,6	11,8
4,0	6,3	9,2	12,6
4,5	6,6	9,8	13,4
5,0	7,0	10,3	14,1
5,5	7,3	10,8	14,8
6,0	7,7	11,3	15,5
6,5	8,0	11,8	16,1
7,0	8,3	12,2	16,7

b = 1,0 m

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



CIVIELE TECHNIEK

DUURZAME GEBIEDSONTWIKKELING

PROJECTMANAGEMENT

ADRES: STEGEHUIS
ZUTPHENSTRAAT 28
7575EJ, OLDENZAAL

5.1.2e

KVK NR.: 62862421
BTW: 4988294B01

RABOBANK

IBAN: 5.1.2e

STEGEHUIS

OPLOSSINGEN VOOR RUIMTELIJKE OPGAVEN



Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	2, 15