

Onderwerp: Waterberging obv 64mm  
 Datum: 22-08-2022

Naam: Stationsweg Colmschate  
 Project: P02450

Uitgangspunt: 61,4mm van openbaar terrein, 20mm bergen op eigen terrein + 41,4mm particulier naar openbaar

- Bij 20mm geen water op straat
- Bij T100, 64mm / 61,4mm, voldoende berging in plan zonder dat het wegstroomt en geen water tegen gevels staat  
*Norm: toetsbui 64 mm minus 2 mm. instroomverlies minus 0,6 mm. afvoer tijdens de bui = 61,4 mm.*
- Waterbergende fundering indien nodig gecompartmenteerd aanleggen i.c.m. 'reguliere' fundering
- Berging in groenvakken op het plein niet meegerekend, ca. 8,1 m<sup>3</sup> obv 50mm aanlegdiepte
- Parkeerplaatsen van grasbetonstenen mogen als onverhard worden beschouwd

**GHG op basis van peilbuizen in de omgeving:**

- Grondwaterstand GHG, peilbuis Deventer PB1.41 Colmschaterstraatweg: 5,17m
- Grondwaterstand GHG, peilbuis Deventer PB1.42 Iepweg: 5,16m
- Grondwaterstand GHG, peilbuis Deventer PB1.43 Huenderkolkweg: 5,40m
- Gemiddelde GHG obv omliggende peilbuizen: 5,24m

**GHG op basis van het doorlatendheidsonderzoek:**

- Berekende Grondwaterstand GHG op basis van K-waarde-onderzoek: gemiddeld +5.94m.\*
- \* Grote onzekerheidsmarge door bestudering hydromorfe kenmerken van de bodem in boringen en een maaiveld dat in hoogte varieert:

Boring	schatting maaiveld in m. t.o.v. mv*	schatting GHG t.o.v. mv**	schatting GHG t.o.v. NAP
L01	7,83	2,1	5,73
L02	8,35	2,4	5,95
L03	7,89	1,3	6,59
L04	7,16	1,7	5,46
L05	7,85	1,5	6,35
L06	7,77	2	5,77
L07	7,13	1,2	5,93
L08	6,99	1,2	5,79
	<b>gemiddeld</b>	<b>1,675</b>	<b>5,95</b>

\* schatting op basis van inmeting (let op maaiveldverschillen)

\*\* Schatting op basis van hydromorfe kenmerken, betreft GHG op basis van **huidig** maaiveld

- De hoogte van de GHG kan zonder plaatselijke peilbuis niet met zekerheid worden vastgesteld, maar ligt vermoedelijk tussen +5.16 en +5.94. Aanbevolen wordt infiltratievoorzieningen boven +5.94 te ontwerpen.
- Locatie heeft geen grondwaterverontreiniging of is een grondwaterwingebied
- Gemeten gemiddelde K-waarde tussen 0,50 en 1,50m -MV: 3,6 m/dag
- Gemeten gemiddelde K-waarde tussen 1,50 en 2,50m -MV: 1,0 m/dag
- Gemeten grondwaterstand tijdens onderzoek: tussen 1,90 en dieper dan 3,0m -MV

### Hoeveelheid te bergen HWA op particulier terrein in infiltratiekratten

Eis waterberging	20 mm	
Aandeel verharding kavels (oprit, toegangspad en optionele uitbouw)	25%	

#### Gegevens infiltratiekrat IT Plus Variobox - HTW

Afmetingen:	600x600x600 mm	
Netto inhoud:	0,205 m3	
Minimale gronddekking (bij auto's SLW30**)	0,6 m	
Minimale gronddekking (bij trucks SLW60**)	0,8 m	

#### Oppervlakte woning nr. 1

Totaal oppervlak	385 m2	
Dakoppervlak	99,00 m2	1,98 m3
Overig kavel: optionele uitbouw, oprit en toegangspaden	286,00 m2	1,43 m3

<b>Hoeveelheid te bergen HWA op eigen terrein in infiltratiekratten</b>		<b>3,41 m3</b>
<b>Benodigd aantal infiltratiekratten (per woning)</b>		<b>17 st</b>
<b>Benodigd oppervlak</b>		<b>6,12 m2</b>

#### Oppervlakte woning nr. 2 t/m 16, 15 stuks

Totaal oppervlak	1962 m2	
Dakoppervlak	732,00 m2	14,64 m3
Overig kavel: optionele uitbouw, oprit en toegangspaden	1230,00 m2	6,15 m3

<b>Hoeveelheid te bergen HWA op eigen terrein in infiltratiekratten</b>		<b>20,79 m3</b>
<b>Benodigd aantal infiltratiekratten totaal</b>		<b>101,32 st</b>
<b>Benodigd aantal infiltratiekratten (gemiddeld per woning)</b>		<b>7 st</b>
<b>Benodigd oppervlak (gemiddeld per woning)</b>		<b>2,52 m2</b>

#### Oppervlakte woning nr. 17 t/m 21, 5 stuks

Totaal oppervlak	1184 m2	
Dakoppervlak	415,00 m2	8,30 m3
Overig kavel: optionele uitbouw, oprit en toegangspaden	769,00 m2	3,85 m3

<b>Hoeveelheid te bergen HWA op eigen terrein in infiltratiekratten</b>		<b>12,15 m3</b>
<b>Benodigd aantal infiltratiekratten totaal</b>		<b>59,19 st</b>
<b>Benodigd aantal infiltratiekratten (gemiddeld per woning)</b>		<b>12 st</b>
<b>Benodigd oppervlak (gemiddeld per woning)</b>		<b>4,32 m2</b>

#### Oppervlakte woning nr. 22 t/m 36, 15 stuks

Totaal oppervlak	1890 m2	
Dakoppervlak	945,00 m2	18,90 m3
Overig kavel: optionele uitbouw, oprit en toegangspaden	945,00 m2	4,73 m3

<b>Hoeveelheid te bergen HWA op eigen terrein in infiltratiekratten</b>		<b>23,63 m3</b>
<b>Benodigd aantal infiltratiekratten totaal</b>		<b>115,13 st</b>
<b>Benodigd aantal infiltratiekratten (gemiddeld per woning)</b>		<b>8 st</b>
<b>Benodigd oppervlak (gemiddeld per woning)</b>		<b>2,88 m2</b>

Totaal aantal infiltratiekratten		302,00 st
Totale berging in infiltratiekratten		61,97 m3
<b>Totale berging in mm in kratten, i.v.m. afronding naar hele kratten</b>		<b>28,28 mm</b>

### Hoeveelheid te bergen water, afstromend van particulier naar openbaar terrein

Eis berging	61,4 mm*	
* (toetsbui 64 mm minus 2 mm. instroomverlies minus 0,6 mm. afvoer tijdens de bui)		
Reeds geborgen in infiltratiekratten	28,28 mm	
Aandel afstromend bij T100	33,12 mm	

#### Oppervlakte

Woningen	2191,00 m2	72,56 m3
Overig kavel: optionele uitbouw, oprit en toegangspaden	807,50 m2	26,74 m3
<b>Hoeveelheid te bergen HWA van particulierterrein in openbaar terrein</b>	<b>2998,50 m2</b>	<b>99,30 m3</b>

### Hoeveelheid te bergen water openbaar verhard terrein

Eis berging zonder water op straat	20 mm	
Eis berging zonder overlast, T-100	61,4 mm	
Oppervlak parkeren / grasbeton (als onverhard beschouwen)	0 m <sup>2</sup>	
Oppervlak rijbanen, SBS	2012 m <sup>2</sup>	
Oppervlak voet- en toegangspaden, BSS	179 m <sup>2</sup>	
Oppervlak voet- en toegangspaden, tegels	516 m <sup>2</sup>	
Oppervlak binnenplein, betonplaten	428 m <sup>2</sup>	
<b>Totale hoeveelheid te bergen m<sup>3</sup> bij 20mm</b>	<b>3135 m<sup>2</sup></b>	<b>62,70 m<sup>3</sup></b>
Totale hoeveelheid te bergen m <sup>3</sup> bij 61,4mm obv verharding	3135 m <sup>2</sup>	192,49 m <sup>3</sup>
<b>Totale hoeveelheid te bergen m<sup>3</sup> bij 64mm + afstromend bij woningen</b>		<b>291,79 m<sup>3</sup></b>

### Aanwezige berging in ontwerp

<b>Inhoud IT stelsel</b>		
PP IT buis Ø300mm	466,00 m <sup>1</sup>	32,94 m <sup>3</sup>
Inspectieput Ø800, exclusief zandvang, gerekend tot bovenkant buis	11,00 st	2,21 m <sup>3</sup>
<b>Te bergen in IT stelsel</b>		<b>35,15 m<sup>3</sup></b>

### Drainzand rondom IT-Stelsel

Lengte riool Ø300mm		466,00 m <sup>1</sup>
Hoeveelheid drainzand / m <sup>1</sup>		0,8 m <sup>3</sup>
Holle ruimte in drainzand		23%
Te bergen per m <sup>1</sup> riool		0,18 m <sup>3</sup> /m <sup>1</sup>
<b>Te bergen in drainzand rondom IT riool</b>		<b>85,74 m<sup>3</sup></b>

### Waterbergende fundering onder rijbaan en parkeervakken

Laagdikte waterbergende fundering		250 mm
Oppervlakte waterbergende fundering		2012 m <sup>2</sup>
Holle ruimte in waterbergende fundering		23%
<b>Totale berging in fundering</b>		<b>115,69 m<sup>3</sup></b>

### Totale berging ondergronds stelsel

<b>Totale benodigde berging ondergronds, 20mm</b>	<b>62,70 m<sup>3</sup></b>
<b>Voldoet aan 20mm eis</b>	<b>Ja</b>
<b>Totale benodigde berging, 61,4mm + woningen</b>	<b>291,79 m<sup>3</sup></b>
<b>Te kort aan berging bij 61,4mm</b>	<b>-55,20 m<sup>3</sup></b>

### Oppervlakte en benodigde inhoud wadi's

Wadi oppervlakte bodem	88,00 m <sup>2</sup>
Wadi oppervlakte talud	315,00 m <sup>2</sup>
Te bergen water in wadi	55,20 m <sup>3</sup>
<b>Minimaal benodigde waterstijging in wadi</b>	<b>0,274 m</b>

Laagste punt/straatkolk bij aansluiting Cellarius	7,40 m
Laagste punt/maaiveld bij aansluiting drempel Cellarius	7,52 m
Extra wading	0,12 m
Wadibodem in ontwerp	6,90 m
<b>Waterstand bij 61,4mm*</b>	<b>7,17 m</b>
<b>Wading tot laagste kolk</b>	<b>0,23 m</b>

### Controle afvoercapaciteit leiding

Lengte Cellarius tot wadi	104 m
waterpeil wadi bij 61,4mm*	7,174 m
Vershil tussen kolk en waterpeil wadi	0,226 m
Spiegelverhang	2,17 ‰
<b>Statische capaciteit Ø300mm obv max spiegelverhang</b>	<b>52,9 l/s</b>
Totale oppervlak	6133,50 m <sup>2</sup>
Aandeel m <sup>2</sup> op leiding tussen wadi en Celarius, schatting 1/3e totaal	2044,50 m <sup>2</sup>
<b>Benodigde capaciteit obv 210 l/s/ha</b>	<b>42,9 l/s</b>

\* dit betreft het waterpeil in de wadi als óók draineerzand en waterbergende fundering verzadigd zijn met water.  
Gelet op K-waarden van draineerzand (en waterbergende fundering) kan het gehele systeem zich voldoende snel vullen voordat afstroming plaatsvindt:

K-waarde grof zand (= draineerzand):		30 m/dag
	=	1250 mm/uur
Benodigde K-waarde bij toetsbui T=100:		61,4 mm/uur

Op het ontwerp zijn alle infiltratievoorzieningen boven de vermoedelijke GHG ontworpen.