

INBREIDINGSLOCATIE ZAAGMOLENPAD  
TE VARSSEVELD  
VOORSTEL WATERHUISHOUDKUNDIGE OPGAVE

IN OPDRACHT VAN <sup>3</sup>DBN

## Colofon

Auteur: ing. M. Drost  
Projectnr.: 2023-003  
Datum: 19-07-2023  
Status: DEFINITIEF

(P) CAUDATIS  
Luimesweg 16  
7084 AS Breedenbroek  
(T) (+31)6 445 488 02  
(M) m.drost@caudatis.nl  
(I) www.caudatis.nl



# Inhoud

Inhoud	3
1 INLEIDING	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Opbouw rapport	5
1.3 Status rapport	5
2 Huidige situatie	7
2.1 Situatie	7
2.2 Hoogteligging	8
2.3 Geologie	8
2.4 Grondwaterstanden	9
2.5 Oppervlaktewater	10
3 Waterhuishoudkundige opgave	13
3.1 Voorgenomen activiteiten	13
3.2 Oppervlakken	13
3.3 (bouw)peilen	14
3.4 Bergingsopgave	14
3.5 Inpassing bergingsopgave	14
3.6 Toetsing aan bergingsopgave	15
3.7 Analyse Effecten bouwplan op omgeving	16
3.8 Afvoer van hemelwater afkomstig van percelen	16
Bijlage 1 : Bodemprofielen	17
Bijlage 2 : Tekening – waterhuishoudkundige opgave	19
Bijlage 3 : Wavin Azura HQ-systeem	21



# 1

## INLEIDING

### 1.1

#### ALGEMEEN

Het voorliggende advies heeft betrekking op het in de toekomst te realiseren bouwplan Zaagmolenpad te Varsseveld globaal weergegeven in figuur 1. Het doel van voorliggend advies is om inzicht te krijgen in de eventuele nadelige effecten van dit bouwplan op de directe omgeving vanuit het oogpunt water. Daarnaast zal er een advies gegeven worden hoe omgegaan kan worden met de waterhuishoudkundige opgave binnen de planlocatie.

Figuur 1

Ligging bouwplan  
Zaagmolenpad te  
Varsseveld



### 1.2

#### OPBOUW RAPPORT

In hoofdstuk 2 zal ingegaan worden op de huidige situatie met een beschrijving van o.a. het huidige gebruik, hoogteligging, bodemopbouw en grondwaterstanden. Hoofdstuk 3 beschrijft met de voorgenomen activiteiten, de toekomstige oppervlakken, (bouw)peilen, de bergingsopgave en de inpassing ervan met tot slot een analyse van het bouwplan op de directe omgeving.

### 1.3

#### STATUS RAPPORT

Voorliggende rapportage is in concept en dient nog nader besproken te worden met gemeente Oude IJsselstreek.



# 2

## Huidige situatie

### 2.1

#### SITUATIE

Het plangebied is momenteel in gebruik als tuin/ grasveld en is braakliggend. De planlocatie is omsloten door bestaande bebouwing, met aan de zuidzijde de achtertuinen van Aaltenseweg 33, 33a 35, 37 en 39 en aan de noordzijde de Houtdreef 22 en 24 en het kerkhof gelegen aan de Burg. van der Zandestraat.

Zichtbaar is dat het plangebied lager is gelegen ten opzichte van de directe omgeving met in het midden een natuurlijk vijvertje.



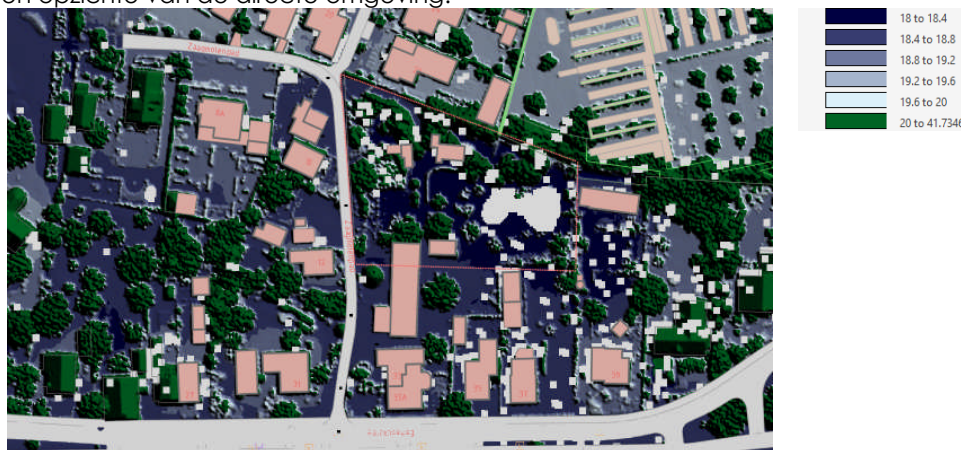
Figuur 2

Foto's planlocatie

## 2.2

### HOOGTELISSING

In figuur 3 wordt de huidige hoogteligging van de planlocatie weergegeven op basis van de AHN4. Hierop is duidelijk waarneembaar dat de planlocatie lager ligt ten opzichte van de directe omgeving.



## 2.3

### GEOLOGIE

De bodemopbouw volgens Regis II laat zien dat de bovenlaag tot een diepte van circa 19 m-mv als volgt is opgebouwd, te weten:

Tabel A

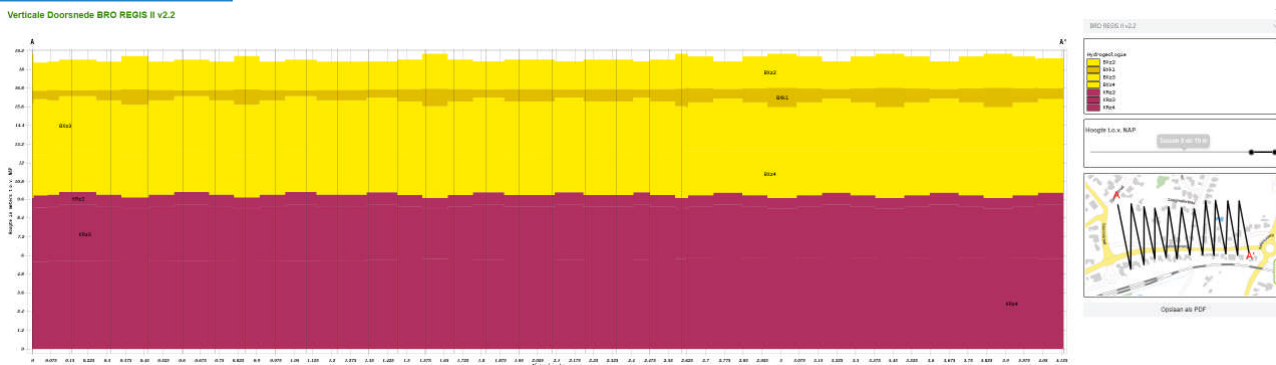
Geologische  
schematisatie

Zone [m]	Formatie – beschrijving	Kh [m/d]	Kv [m/d]
19,00 – 16,80 mNAP	Formatie van Boxtel – zandige eenheid.	5,0 – 10	
16,80 – 15,60 mNAP	Formatie van Boxtel – kleiige eenheid.		0,005 - 0,01
15,60 – 9,60 mNAP	Formatie van Boxtel – Zandige eenheid	5,0 – 10,0	
9,60 – 0 mNAP	Formatie van Kreftenheye – zandige eenheid	50 - 100	



Figuur 3

Uitsnede  
plangebied REGIS  
II v2.2



Door Koops Grondmechanica zijn in oktober 2022 aanvullend een aantal grondboringen uitgevoerd. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 1. De boringen laten zien dat tot een maximale onderzoekdiepte van circa 3 m-mv de bodem is opgebouwd uit fijn tot matig fijn zand. Dit komt overeen met de geologische schematisatie volgens Regis II.

Op een 3-tal locatie zijn aanvullend een aantal infiltratieproeven uitgevoerd in de onverzadigde zone. In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Nr.:	Actuele gws [m-mv]	Zone [m-mv]	Kv [m/d]
Inf1	1,8	0,8 – 2,0	3,2
Inf2	1,8	0,5 – 2,0	1,3
Inf3	1,8	0,7 – 2,0	1,8

## 2.4

### GRONDWATERSTANDEN

Op enige afstand van het plangebied bevindt zich een grondwatermonitoringsput in de Pr. Hendriklaan (B41A0539) (figuur 3).

Gezien de afstand ten opzichte van het plangebied is deze niet representatief voor het plangebied.

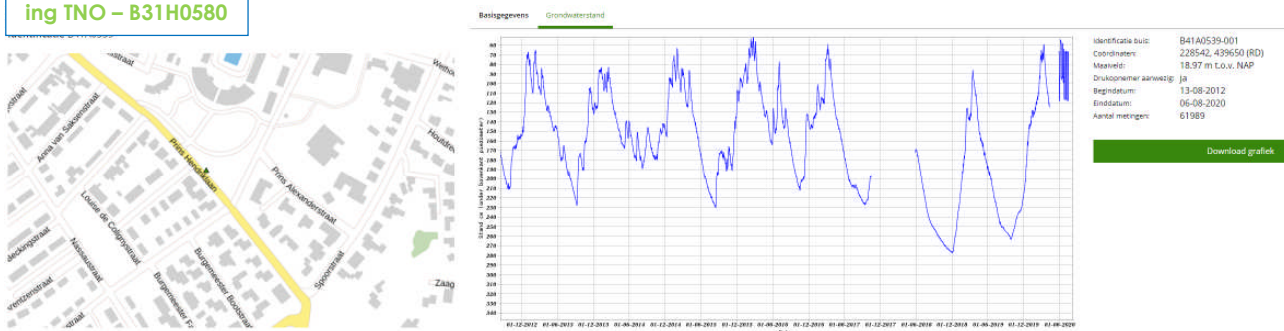
Echter de verwachte gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) ter plaatse van deze grondwatermonitoringsput bedraagt circa 18,00 m+NAP.

Buiten de kom van Varsseveld net ten zuiden van de spoorlijn en op relatief kortere afstand bedraagt de GHG 17,80 m+NAP (zie figuur 4).

Voor de planlocatie wordt geadviseerd uit te gaan van een maatgevende grondwaterstand (GHG) van 17,80 - 17,85 m+NAP.

Figuur 3

Grondwatermonitoring TNO – B31H0580



Figuur 4

GHG o.b.v. isohypsen [bron: TNO]



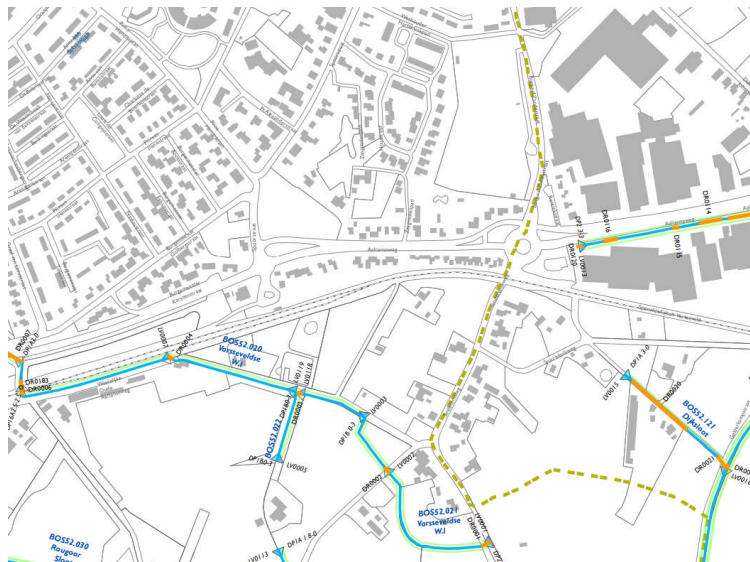
## 2.5

### OPPERVLAKTEWATER

Met verwijzing naar figuur 5 is er geen oppervlaktewater van betekenis aanwezig in de directe omgeving van het plangebied welke in beheer van het waterschap is. Een directe afvoer via oppervlaktewater vanuit het plangebied is om die reden niet van toepassing.

Figuur 5

Leggerkaart WRIJ  
[bron: WRIJ]





# 3

## Waterhuishoudkundige opgave

### 3.1

#### VOORGENOMEN ACTIVITEITEN

Het voornemen is om voor de planlocatie een 7-tal kavels te realiseren voor een 2-tal vrijstaande woningen, 2 geschakelde woningen en een 3 onder één kap. Voor het plan zal een nieuwe ontsluitingsweg gerealiseerd gaan worden die aan zal sluiten op het bestaande Zaakmolenpad. In bijlage 2 is de plankaart opgenomen met daarop weergegeven o.a. de verkaveling.

### 3.2

#### OPPERVLAKKEN

Om inzage te krijgen in de waterbergingsopgave is een inschatting gemaakt van de te verwachten afstromende (verharde) oppervlakken in de toekomstige situatie. Op basis van het in bijlage 2 opgenomen verkavelingsplan met nummering zijn in onderstaande tabel de te verwachten afvoerende oppervlakken gekwantificeerd. Per kavel is daarbij uitgegaan dat maximaal 60% (daken, inritten en tuinverhardingen) in de toekomstige situatie tot afstroming zal komen. Het toekomstige openbare gebied in de vorm van rijbaan en parkeerplaatsen zal voor 100% tot afstroming komen. Groen is niet meegerekend. Het totaal te verwachten en tot afstroming komende toekomstige verhardingen bedraagt 1.917 m<sup>2</sup>.

Perc.Nr.:	Opp [m <sup>2</sup> ]	Aandeel [m <sup>2</sup> ]	Afstr. Opp [m <sup>2</sup> ]
1	211	70%	147,7
2	125	70%	87,5
3	153	70%	107,1
4	413	70%	289,1
5	517	70%	361,9
6	312	70%	218,4
7	290	70%	203
Verhardingen	502	100%	502
Groen	291	0%	0
Totaal	2814		1916,7

### 3.3

#### (BOUW)PEILEN

- Op basis van aangeleverde tekening zal het bouwpeil (drempelpeil) van de nieuw te realiseren woningen op 18,80 mNAP komen.
- De hoogte van de rijbaan (as-weg) zal op circa 18,50 mNAP komen te liggen; (zie bijlage 2)
- De aansluiting van de perceelsgrenzen op de rijbaan komt daarmee op circa 18,60 mNAP. (zie bijlage 2)

*Met verwijzing naar par. 2.4 zal de ontwateringsdiepte voor de woningen met kruipruimte op circa 1 meter komen te liggen en dat is voldoende. (18,80 – 17,80 (GHG) = 1,00 m);*

### 3.4

#### BERGINGSOPGAVE

Met verwijzing naar de par. 4.8 - Water van het bestemmingsplan worden er een 2-tal bergingseisen gehanteerd, te weten:

1. T=10+10% (40 mm) – de planlocatie dient over een bergings- en infiltratievoorziening te beschikken die de betreffende bui kan opvangen/bergen.

*Op basis van deze bergingseisen geldt voor een bui T=10 +10% dat er een berging- en/of infiltratievoorziening gerealiseerd dient te worden van 1917 m<sup>2</sup> x 40 mm = 77 m<sup>3</sup>.*

2. T = 100+10% (80 mm o.b.v. 48 uur) – Extreme neerslaggebeurtenissen moeten binnen de planlocatie geborgen kunnen worden zonder dat dit leidt tot schade aan (bestaande) opstallen. Bergen van hemelwater op straat is toegestaan. Kortom de mate van inundatie ten gevolge van een nieuwe ontwikkeling mag niet leiden tot waterschade aan opstallen binnen het plangebied maar ook niet daarbuiten.

*Op basis van de T = 100+10% bergingseis geldt dat er binnen het plangebied 1917 m<sup>2</sup> x 80 mm = 153 m<sup>3</sup> geborgen dient te worden zonder dat dit leidt tot schade aan (bestaande) opstallen.*

### 3.5

#### INPASSING BERGINGSOPGAVE

Voor de planlocatie is onderzocht welke berging- en infiltratievoorzieningen mogelijk zijn. De volgende berging- en infiltratievoorzieningen worden voorgesteld. Een belangrijk aandachtspunt bij de keuze voor deze oplossingen heeft o.a. te maken met de hoogte van de grondwaterstanden.

(Ondergrondse) infiltratievoorzieningen op eigen terrein wordt niet geadviseerd. Gezien de hoge GHG i.r.t. perceelpeil (0,80 m) zijn bijvoorbeeld infiltratiekratten geen optie. Bovendien wordt verwacht dat de lediging van dergelijke voorzieningen beperkt zijn.

1. Inpassing 2-tal wadi's (zie bijlage 2) met een totaal berging van 40 m<sup>3</sup>;
2. Inpassing waterbergende fundering onder rijbaan en parkeervakken i.c.m. permeoblok met een totaal berging van 140 m<sup>3</sup>;

Toelichting op 1:

Voor de ruimtelijke inpassing van de beide wadi's is gekozen voor een talud van 1:6. Aangezien het talud van de wadi's direct grenzen aan de rijbaan is een flauwer talud dan 1:3 wenselijk vanwege inrij-gevaar. De diepte van de wadi's is beperkt wat te maken heeft de relatief hoge grondwaterstanden. De voorgestelde diepte van de wadibodem komt daarmee op circa 18,20 mNAP (0,40 m boven GHG)

Toelichting op 2:

Met verwijzing naar bijlage 2 – dwarsprofiel geldt bij de voorgestelde opbouw de volgende berekening.

Verhardingsoppervlak voorzien van waterbergende fundering 502 m<sup>2</sup> met een funderingshoogte van 0,65 m met een effectief poriënvolume van 43 %. (zie figuur 4)  
 $[502 \times 0,65 \times 0,43 = 140 \text{ m}^3$

Permeoblok is een permeabele betonnen goot met een afgifte functie en een transportfunctie. Meer informatie over permeoblok is te vinden op de site van "De Hamer".

Figuur 4

Bepaling effectieve poriënvolume waterbergende fundering.

<b>Ontwerpuitgangspunten WBF</b>	
<u>Opbouw</u>	
WBF hoogte (1)	0,3 [m]
WBF rijbaanbreedte + 1m	6,7 [m]
Poriënvolume WBF	40 [%]
Cunetzand hoogte (2)	0,35 [m]
Poriënvolume cunetzand	45 [%]
Constructiehoogte (1+2)	0,65 [m]
<b>Effectieve poriënvolume</b>	<b>43 [%]</b>

### 3.6

### TOETSING AAN BERGINGSOPGAVE

Met verwijzing naar par. 3.4.

1. T=10+10% (40 mm) (77 m<sup>3</sup>) – met de voorgestelde berging in wadi's en waterbergende fundering bedraagt 40 m<sup>3</sup> + 140 m<sup>3</sup> = 180 m<sup>3</sup> < 77 m<sup>3</sup> wordt voldaan;
2. T = 100+10% (80 mm o.b.v. 24 uur) (153 m<sup>3</sup>) – met de voorgestelde berging in wadi's en waterbergende fundering bedraagt 40 m<sup>3</sup> + 140 m<sup>3</sup> = 180 m<sup>3</sup> < 153 m<sup>3</sup> wordt voldaan;
3. Inundatie binnen de plangrenzen – In geval van extreme neerslag gebeurtenissen zoals bij T = 100 + 10 % mag ook gerekend worden met bijvoorbeeld berging op straat. De maximale berging op straat voor alleen het plangebied bedraagt 26 m<sup>3</sup>.

### ANALYSE EFFECTEN BOUWPLAN OP OMGEVING

Onderstaand worden puntsgewijs een aantal (mogelijke) nadelige effecten genoemd op de directe omgeving rondom het bouwplan, te weten:

1. Oppervlakkige afstroming toekomstige rijbaan naar de bestaande omgeving;  
*Aannemelijk is dat wanneer hemelwater dat niet geborgen kan worden in de wadi's en waterbergende verharding tot afstroming zal komen richting het bestaande Zaagmolenpad en achtereenvolgens richting de parallel rijbaan Aaltenseweg. Echter de kans dat dit statistisch voorkomt is groter dan eens in de 100 jaar. De voorgestelde bergingopgave (180 m<sup>3</sup>) is namelijk al groter dan de bergingseis (153 m<sup>3</sup>);*
2. Aangrenzende bestaande percelen aan het bouwplan;  
*De tuinen met de aanwezige opstallen van de Aaltenseweg 37 en 39 grenzen direct aan de toekomstige plangebied. In de huidige situatie is te zien dat hoogte van deze tuin lager zijn gelegen ten opzichte van de directe omgeving. De toekomstige tuinen van de aangrenzende kavels zullen naar verwachting opgehoogd gaan worden naar een peil van circa 18,60 mNAP. De hoogte van de bestaande aansluitende kavels liggen op 18.30 mNAP. Dit levert een hoogteverschil op van circa 0,30 m. Het plaatsen van keerwanden op de perceelsgrens zal ervoor zorgen dat er geen afstroming van hemelwater plaats zal vinden vanaf de nieuwe percelen richting de bestaande percelen van hsnr. 37 en 39. Echter daarmee wordt de afstroming vanaf de bestaande tuinen belemmerd richting het nu lager gelegen terrein. Voorgesteld wordt om onder de keerwand een drainagesysteem aan te leggen zodanig dat eventueel overtollig hemelwater afgevoerd kan worden naar een centraal gelegen pompput. Langs de keerwand kan een zogeheten drainagemat geplaatst worden tot boven het maaiveld wat er voor zorgt dat het hemelwater direct afgevoerd kan worden via de drainage richting de pompput. Het ingezamelde hemelwater kan dan geloosd worden in de waterbergende verharding. De voorgestelde oplossing dient nog nader uitgewerkt te worden. Verwacht wordt dat de hoeveelheid hemelwater vanaf de percelen minimaal zal zijn en incidenteel voor zal komen. De waterbergende fundering is over gedimensioneerd (zie par. 3.4), verwacht wordt dat deze extra hoeveelheid geen nadelige gevolgen zal hebben.*

### AFVOER VAN HEMELWATER AFKOMSTIG VAN PERCELEN

De voorgestelde oplossing heeft tot gevolg dat hemelwater afkomstig van de percelen (dak en opritten) oppervlakkig af dienen te stromen met bijvoorbeeld gootjes. Dat is natuurlijk een prima oplossing aangezien hemelwater dan zichtbaar afstroomt. Echter dit levert wel een aantal aandachtspunten op, te weten:

1. De regenpijpen aan de achterzijde van de woningen moeten ook oppervlakkig af kunnen voeren. Het hoogteverloop van de achtertuin naar de voorzijde is dus een belangrijk aandachtspunt. Een afschot in bijvoorbeeld een goot van minimaal 1:300 of 3 prom. dient minimaal aangehouden te worden.
2. Om het hemelwater van de tussenwoning van de 3 onder 1 kap af te kunnen voeren wordt de Wavin Azura HQ-systeem geadviseerd (zie bijlage 3).



# Bijlage 1 : Bodemprofielen

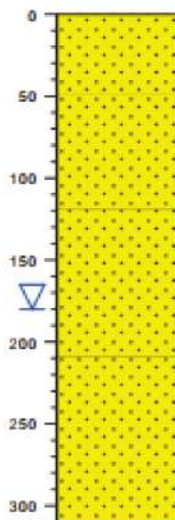
# 5 K-waarden en grondwaterstand

Op 3 Oktober 2022 heeft Koops Grondmechanica sonderingen, handboringen en insitu infiltratieproeven op het terrein uitgevoerd. De voor deze watertoets relevante data zijn hieronder weergegeven.



Locatie Handboringen en Infiltratieproeven

## HB03/Inf3



type grondboring  
datum 03-10-2022  
boormeester Henk Keizer  
x , y 228928.27 , 439477.29  
bemonsteringsprocedure ISO22475d1v2006  
beschrijfwaaiteit klasse2geroerd  
beschrijflocatie veld  
beschrijfprocedure ISO14688d1v2019c2020  
boorprocedure SIKB2001vanafV6.0  
type maaltveld nietLandelijkGras

braak / cm tov NAP

1811  
ZAND, kleur: donkerbruin, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: plantenresten niet houtig weinig, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen

1761  
ZAND, kleur: donkerrood, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: ijzerconcreties veel, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen

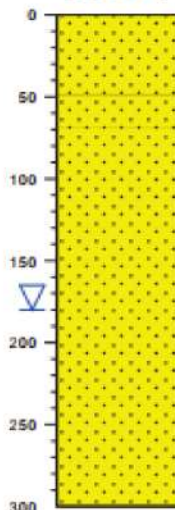
1751  
ZAND, kleur: standaard geel, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: ijzerconcreties weinig, zandMediaan: fijn 105tot150um, antropogeen, qm5, di: siltbrokjes weinig

1691  
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 105tot150um, niet antropogeen, qm5, di: geen

1601  
ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 150tot200um, niet antropogeen, qm5, di: geen

1501

## HB04



type grondboring  
datum 03-10-2022  
boormeester Henk Keizer  
x , y 228903.10 , 439473.40  
bemonsteringsprocedure ISO22475d1v2006  
beschrijfwaaiteit klasse2geroerd  
beschrijflocatie veld  
beschrijfprocedure ISO14688d1v2019c2020  
boorprocedure SIKB2001vanafV6.0  
type maaltveld nietLandelijkGras

braak / cm tov NAP

1815  
ZAND, kleur: donkerbruin, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen

1765  
ZAND, kleur: donkerrood, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: ijzerconcreties veel, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen

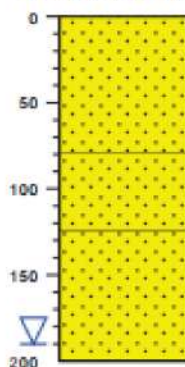
1745  
ZAND, kleur: standaard geel, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: ijzerconcreties weinig, zandMediaan: fijn 105tot150um, antropogeen, qm5, di: siltbrokjes weinig

1685  
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 105tot150um, niet antropogeen, qm5, di: geen

1595  
ZAND, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 150tot200um, niet antropogeen, qm5, di: geen

1515

## HB01/Inf1



type **grondboring**  
datum **03-10-2022**  
boormeester **Henk Keizer**  
x , y **228887.26 , 439467.19**  
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**  
beschrijfwijze **klasse2geroerd**  
beschrijflocatie **veld**  
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**  
boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**  
type maaiveld **nietLandelijkGras**

braak / cm tov NAP

1834  
ZAND, kleur: donkerbruin, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: plantenresten niet houtig weinig, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen

1774  
ZAND, kleur: donkerrood, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: ijzerconcreties veel, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen

1754  
ZAND, kleur: lichtbruin, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: ijzerconcreties weinig, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen

1709  
ZAND, kleur: standaard geel, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 105tot150um, niet antropogeen, qm5, di: geen

1684  
ZAND, kleur: lichtgrijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 105tot150um, niet antropogeen, qm5, di: geen

1834

1774

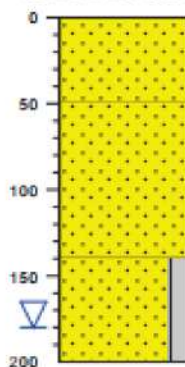
1754

1709

1684

1634

## HB02/Inf2



type **grondboring**  
datum **03-10-2022**  
boormeester **Henk Keizer**  
x , y **228886.59 , 439498.43**  
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**  
beschrijfwijze **klasse2geroerd**  
beschrijflocatie **veld**  
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**  
boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**  
type maaiveld **nietLandelijkGras**

braak / cm tov NAP

1822  
ZAND, kleur: donkerbruin, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: plantenresten niet houtig weinig, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen

1772  
ZAND, kleur: donkerrood, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: ijzerconcreties veel, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen

1762  
ZAND, kleur: standaard geel, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: ijzerconcreties weinig, zandMediaan: fijn 105tot150um, antropogeen, qm5, di: geen

1682  
ZAND, met silt, kleur: standaard grijs, korrelHoekigheid: subhoekig, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 105tot150um, niet antropogeen, qm5, di: geen

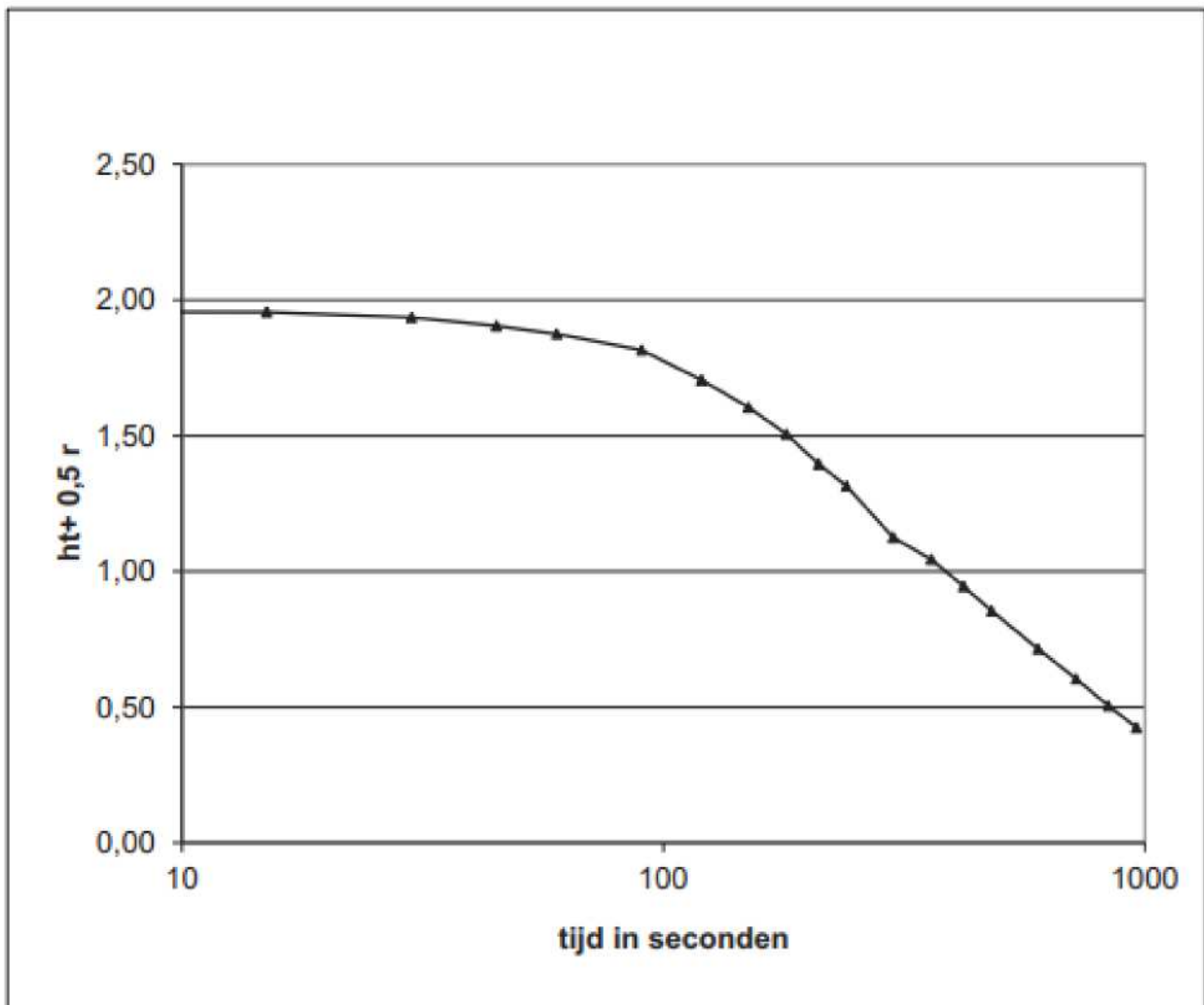
1822

1772

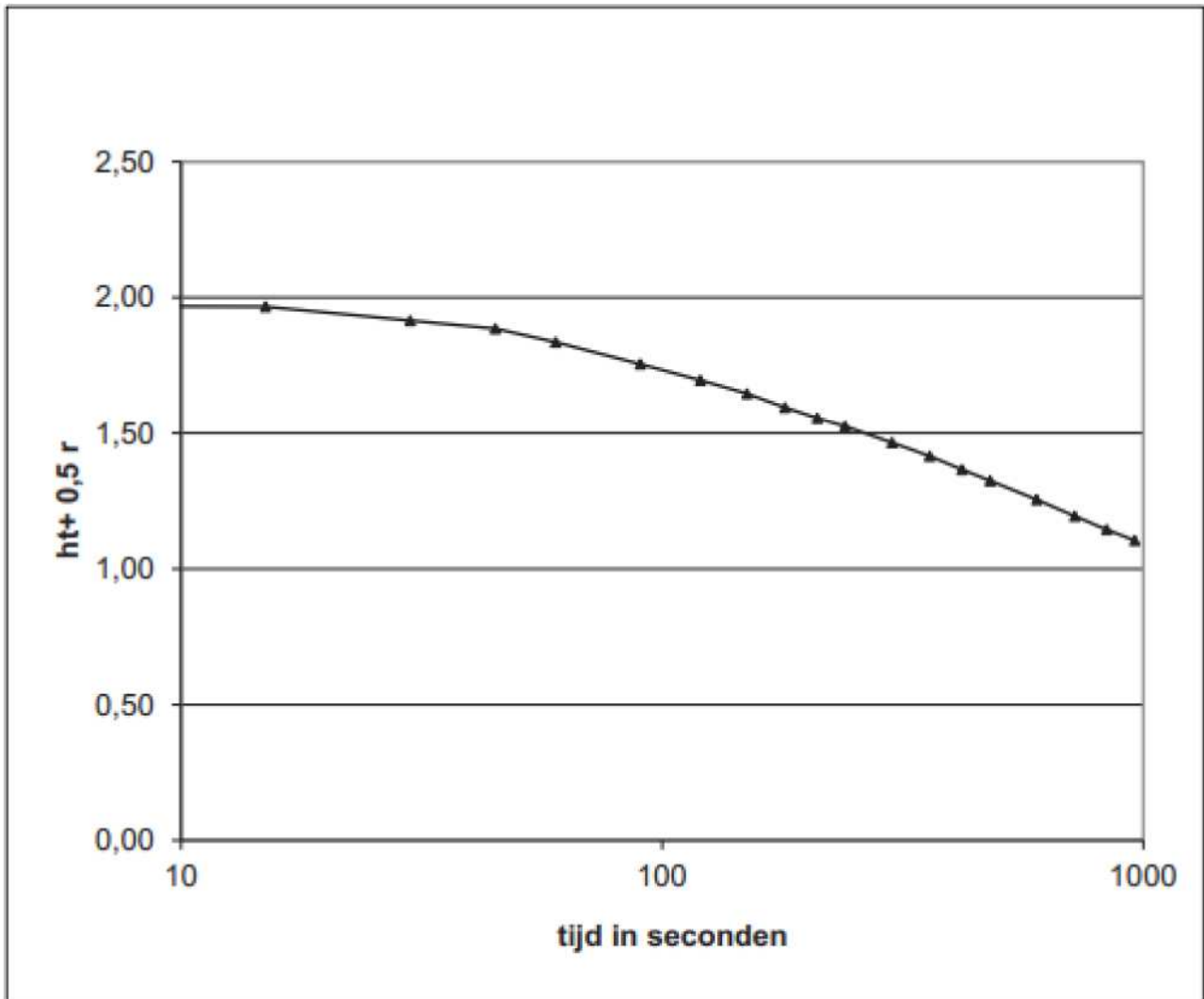
1762

1682

1622

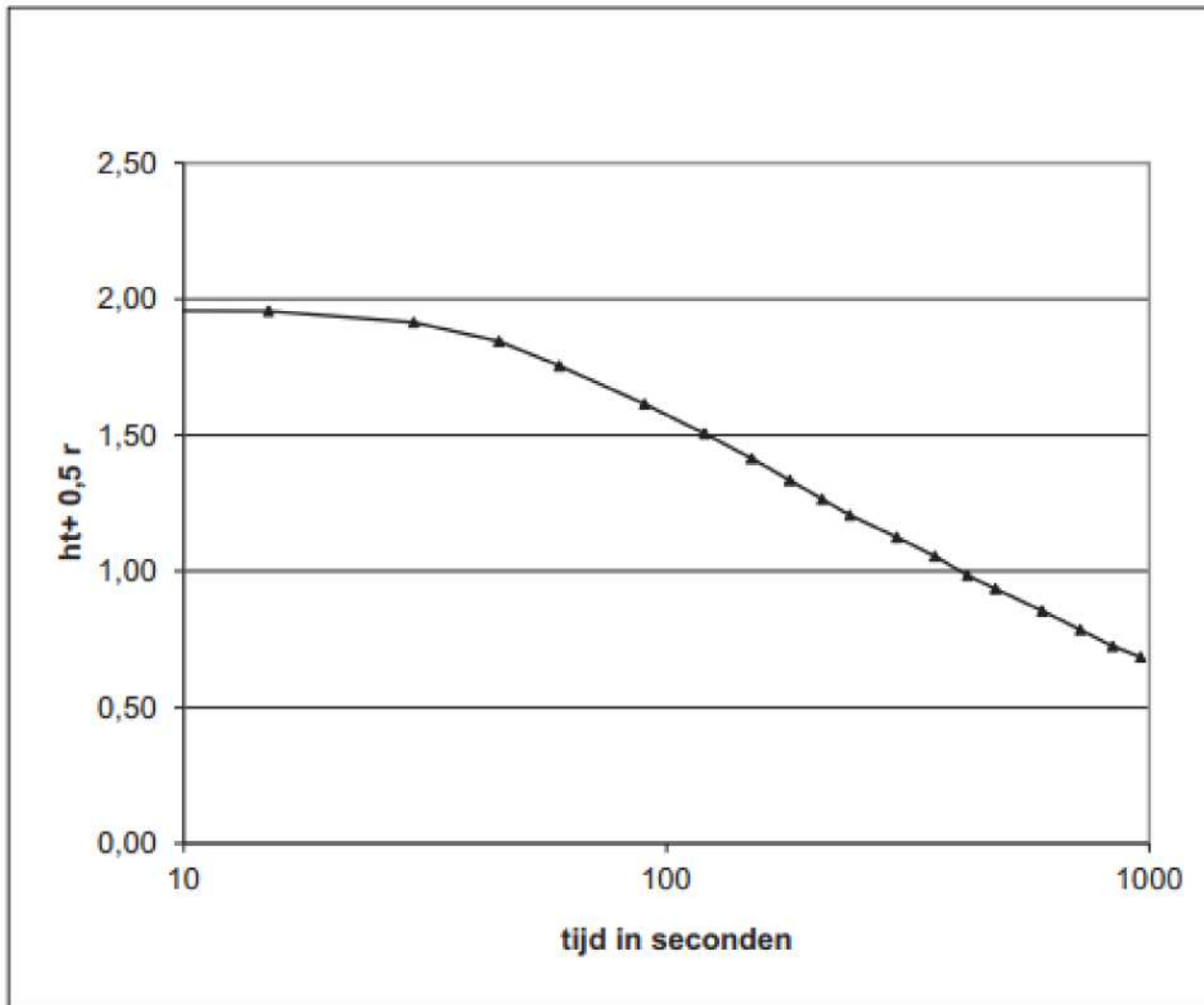


boring	Inf1
maaiveld	18,34 m + NAP
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	2,00 [m]
k waarde	3,2 [m/d] 3,71E-05 [m/s]
meettraject	0,8 - 2 [m - mv]



boring	Inf2
maaiveld	18,22 m + NAP
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	2,00 [m]
k waarde	1,3 [m/d]
	1,45E-05 [m/s]
meettraject	0,5 - 2 [m - mv]

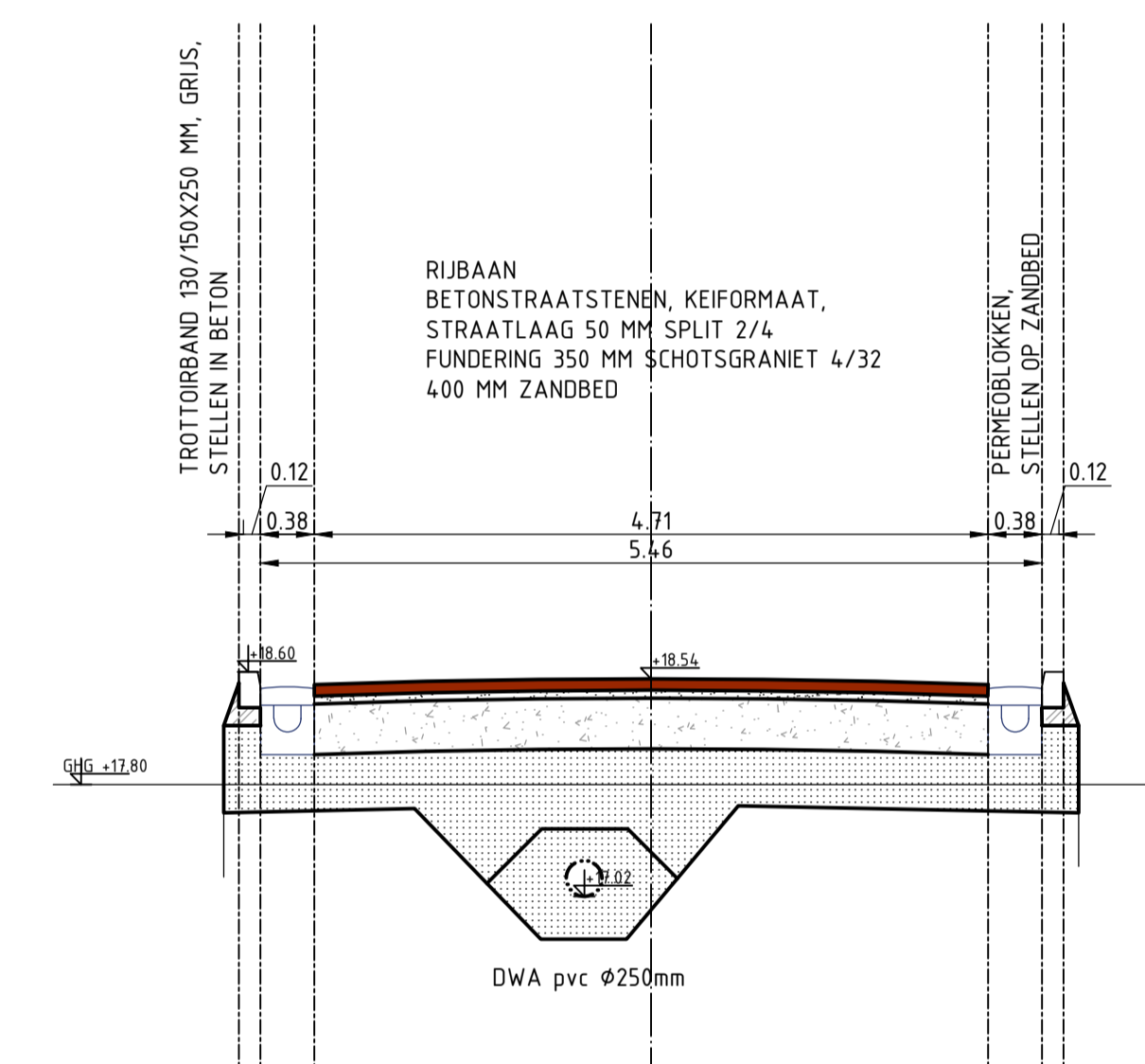




boring	Inf3
maaiveld	18,11 m + NAP
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	2,00 [m]
k waarde	1,8 [m/d] 2,13E-05 [m/s]
meettraject	0,7 - 2 [m - mv]

# Bijlage 2 : Tekening – waterhuishoudkundige opgave





DWARSPROFIEL A-A  
ZAAGMOLENPAD  
SCHAAL 1:50

- Groenstrook, wadi
- Uitgeefbare kavels met nummering

D					
C					
B					
A					
Code	Get.	Acc.	Datum	Omschrijving	
Project <b>ZAAGMOLENPAD VARSSEVELD</b>					
Onderdeel <b>WATERHUISHOUDKUNDIGE OPGAVE</b>					
Opdrachtgever <b>3DB2</b>					
Getekend	-	Schaal	1 : 200		
Gecontroleerd	-	Document	0000-0000-000-C01		
Goedgekeurd	-	Status	CONCEPT		
Datum uitgifte	19-07-2023	Projectnummer	2023-003		
Formaat	A0	Fase	ONDERZ.		
Besteknr.	N.V.T.	Tekeningnummer	001		
Blad/aantal	0/0				



## Bijlage 3 : Wavin Azura HQ- systeem

Wavin Azura HQ-systeem

# afkoppeling van regenwater



**Mexichem.**  
Building & Infrastructure



CONNECT TO BETTER

# Wavin bovengronds transport van hemelwater



## Het Wavin AZURA HQ-systeem

Het AZURA HQ-systeem is bedoeld voor het bovengrondse transport van regenwater van achter de woning naar vóór de woning. In veel gevallen eist de gemeente dat regenwater bovengronds langs of over de straat wordt afgevoerd. Het regenwater kan dan naar oppervlaktewater worden geleid of worden geïnfilteerd. Door bovengrondse afvoer is het maken van “foute” aansluitingen onmogelijk.

Door het op deze wijze afkoppelen van regenwater wordt voorkomen dat regenwater in het riool terecht komt en worden milieu en kosten bespaard. Om kans op ongelukken als gevolg van bevroren regenwater op straat of mosvorming te voorkomen is het aan te bevelen het regenwater over goten te leiden die uitdrukkelijk niet bedoeld zijn om door te lopen of over te rijden.

Uiteraard is het niet wenselijk om boven straatniveau een leiding 110 mm door de woning te voeren om het regenwater van achter naar voor te brengen. Ondergronds transport kan niet omdat dan regenwater in de leiding blijft staan en kan bevriezen. Daarom heeft Wavin Nederland het Azura HQ-systeem ontwikkeld waarmee het regenwater door een kleine leiding van 32 mm getransporteerd wordt. De kleine diameter leiding is in staat een grote hoeveelheid water af te voeren doordat de leiding tijdens de regenbui volledig gevuld is met water en er buiten de gevel gezorgd wordt voor een zekere voordruk.

Het regenwater wordt dus eigenlijk door de buis geperst met vrij grote snelheid (1 à 2 m/s). De kleine diameter buis is gevoeliger voor verstoppingen, daarom zorgt een bladscheider voor het afvoeren van grof vuil. De bladscheider dient tevens als noodoverstort.

Om voldoende afvoercapaciteit te krijgen moet de invoer zo uitgevoerd worden dat zo weinig mogelijk stromingsweerstand optreedt. Het bochtstuk onder aan de standleiding is voorzien van nogmaals een groffilter met lage stromingsweerstand en een schroefdeksel om deze groffilter te kunnen reinigen. Tevens bestaat de mogelijkheid naderhand de leiding 32 mm door te spuiten.

De bladscheider komt meestal op een hoogte van ongeveer 2 m boven maaiveld om voldoende drukopbouw te krijgen. De precieze hoogte van de bladscheider kan door Wavin berekend worden. Door het hoog plaatsen van de bladscheider wordt het kinderen onmogelijk gemaakt er mee te spelen.

Het Wavin Azura HQ-systeem is in aanschaf voordeliger dan een klassiek ondergronds buissysteem 110 mm vanaf de achterkant van de woning tot aan de straat. Gezien de unieke eigenschappen en het innovatieve karakter van het Wavin Azura HQ-systeem heeft Wavin Nederland hierop octrooi aangevraagd en gekregen.



Wavin Nederland BV | J.C. Kellerlaan 8 | Postbus 5 | 7770 AA Hardenberg

T. +31 (0)523 288 165 | F. +31 (0)523 288 587 | info@wavin.nl | Connect to better op [www.wavin.nl](http://www.wavin.nl)

**Mexichem.**  
Building & Infrastructure



CONNECT TO BETTER



# Wavin Azura HQ-systeem

## Toepassingsgebied:

- ☉ Hemelwaterafvoer

## Algemeen

Het AZURA HQ-systeem is bedoeld voor het bovengronds transport van regenwater van achter de woning naar de voorkant van de woning. Het regenwater wordt daarbij met behulp van een speciale constructie met een HPE leiding 32 x 2 (mm) dwars door de woning geperst. Alleen bij aanleg precies volgens dit montagevoorschrift en bij gebruik van de goede Wavin materialen kan een juiste werking worden gegarandeerd. Indien door omstandigheden het montagevoorschrift te kort schiet of er vanaf geweken moet worden, dient contact opgenomen te worden met een technisch adviseur van Wavin Nederland.

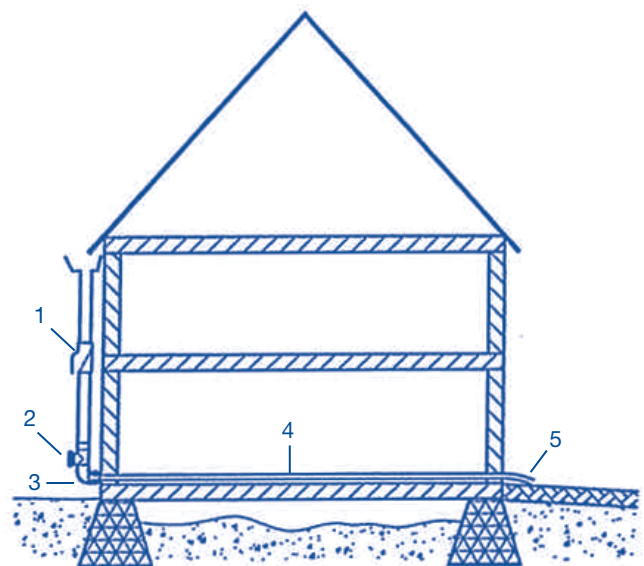
De leiding PE 32 x 2 moet uit één lengte te bestaan, verbindingen zijn niet toegestaan. De leiding kan op 2 manieren worden gelegd: door een spouw of in een deklaag.

Afbeelding 1 geeft een globale indruk van de werking van het Wavin Azura HQ-systeem. Bij een grote regenwatertoevoer stijgt het niveau in de HWA-leiding. Hierdoor ontstaat voldoende druk om veel water (1 à 2 l/s) door de leiding te persen. De bladscheider verwijdert grof vuil en dient als overstort. De PE leiding dient na afloop van de bui volledig leeg te lopen. De hoogte van de bladscheider wordt door Wavin opgegeven op basis van de bouwtekening van de woning. Op één Wavin Azura HQ-systeem kan maximaal 70 m<sup>2</sup> schuin dak en 90 m<sup>2</sup> plat dak aangesloten worden. In alle gevallen kan er gemiddeld één keer per jaar overstort plaats vinden bij extreme regenval.

## Montage door de spouw

Hierbij wordt de HPE leiding 32 x 2 door een slagvast PVC mantelbuis gevoerd. De mantelbuis zorgt er voor dat de leiding (onder gering afschot) strak komt te liggen en maakt het mogelijk de PE leiding naderhand in te brengen.

De slagvast PVC mantelbuis wordt elke 1.50 m opgehangen met behulp van kunststof band of metalen strips, afschot



Afb. 1 Overzicht werking Azura HQ-systeem.

1. Wavin Azura HQ Bladscheider
2. Wavin Azura HQ PVC T-stuk
3. Wavin Azura HQ PVC Bocht
4. Wavin HPE 32 mm buis in PVC mantelbuis
5. RVS Uitloop

1:200 naar voren. Verbindingen in de mantelbuis kunnen gemaakt worden met wadal lijmstoffen. De situatie in de spouw staat ook weergegeven op de tekeningen in de bijlage.

Om contactgeluid tussen binnenmuren te voorkomen, dient men er voor te zorgen dat geen stenen of specie op de mantelbuis komt te liggen, zo nodig daarom een plank boven de mantelbuis hangen en deze later verwijderen.

# WERKINSTRUCTIES

## Montage in de deklaag

Bij plaatsing in de deklaag wordt de leiding 32 x 2 bevestigd op de ruwe vloer, meestal in een hoek. De leiding mag precies horizontaal gelegd worden, maar mag geen tegenschot hebben; zo nodig de ruwe vloer uitvlakken. De leiding moet worden voorzien van buisisolatie aan de bovenkant en aan de beide zijkanten om condensvorming te voorkomen (buisisolatie  $D_i \times s = 28 \times 10$ ; warmteweerstand  $R=1,39$ ). De buis vastzetten met beugels aan de vloer om de 0,5 m, zie ook tekening 4 in de bijlage.

De leiding HPE Ø 32 moet worden gelegd voordat de muren worden gemetseld. Als bescherming kan een PVC buis Ø 40 als mantelbuis in de muur gebruikt worden. De totale hoogte komt daarmee op circa 45 mm, dus de deklaag moet minimaal 60 à 70 mm worden. De toekomstige bewoner dient te weten dat er een watervoerende leiding door de deklaag is aangebracht.

## Montage achterzijde

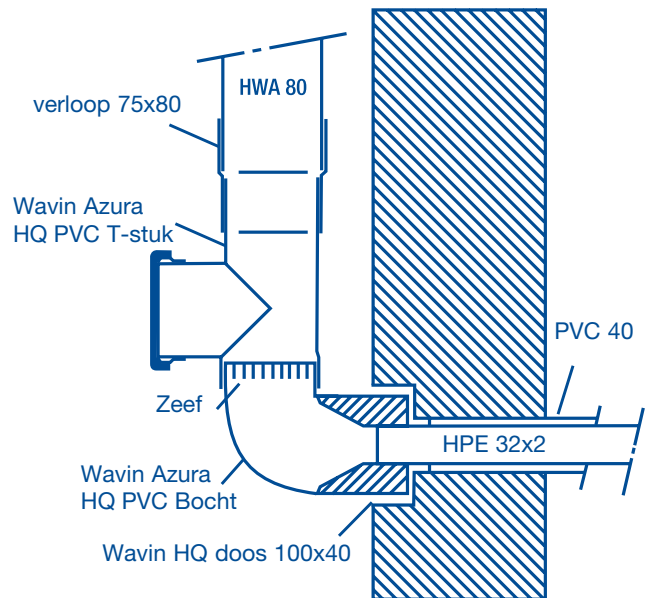
Om strak te werken wordt het bochtstuk gedeeltelijk in de achtermuur gewerkt. Daartoe wordt een AZURA HQ PVC doos 100 x 40 mm in de muur gemetseld waaraan de PVC mantelbuis verlijmd wordt. De HPE leiding 32 kan nu door de mantelbuis gevoerd worden waarbij de leiding aan beide zijden 10 cm moet uitsteken. De HPE leiding aan achterzijde recht afsnijden en scherpe kant breken. De rubberring in het Wavin HQ bochtstuk en de buitenzijde van de HPE leiding voorzien van glijmiddel en het bochtstuk op de leiding drukken. Nu kan het bochtstuk zo ver mogelijk in de muur geschoven worden.

Het Wavin AZURA HQ bochtstuk kan nu verlijmd worden met het Wavin AZURA HQ PVC T-stuk in de gewenste hoek. De gewenste hoek wordt bepaald door de stand van het ontstopingsdeksel aan het T-stuk. Aan de bovenzijde van het T-stuk wordt een verloopstuk 80 x 75 mm verlijmd. In het verloopstuk 80 x 75 mm wordt een HWA buisstuk verlijmd dat naar de bladscheider loopt.

**Alle lijmverbindingen onder aan de HWA leiding dienen waterdicht te worden verlijmd omdat er waterdruk op komt te staan.**

De hoogte waarop de bladscheider moet komen is afhankelijk van het aan te sluiten dakoppervlak en de lengte van de HPE leiding 32. Deze hoogte kan door Wavin worden opgegeven. Bij een aangesloten dakoppervlak niet groter dan 55 m<sup>2</sup> en een leidinglengte niet groter dan 10 m, volstaat een hoogte van de bladscheider van 1.70 m. De Wavin Azura HQ bladscheider monteren volgens het montagevoorschrift van de bladscheider.

Zorg er voor dat de bladscheider goed is te demonteren voor onderhoud. De HWA leiding 80 voldoende beugelen om de leiding recht aan de muur te bevestigen, in ieder geval direct onder en boven de bladscheider.



Afb. 2 Situatie achtergevel

### Montage voorzijde

De HPE leiding Ø 32 moet aan de voorzijde van de woning 50 mm uitsteken (zie afb. 3). Daarom de leiding haaks afsnijden en braamvrij maken (ook aan binnenzijde). De leiding moet volledig leeg kunnen lopen. Om beschadiging van de uitstekende HPE buis te voorkomen levert Wavin een RVS uitloop mee die over de HPE buis gemonteerd wordt.

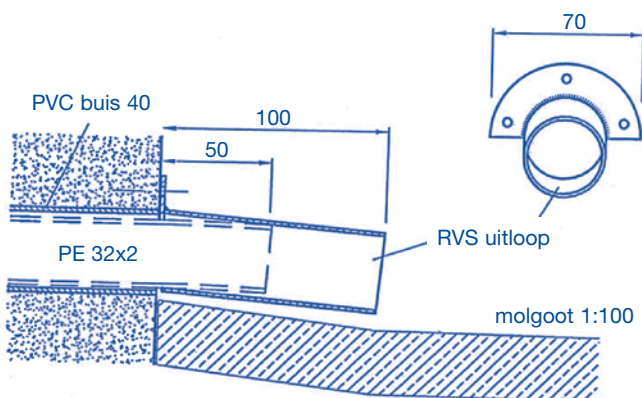
Hiermee wordt tevens voorkomen dat de PE buis uitgetrokken kan worden. De uitloop dient met behulp van 3 RVS schroeven aan de gevel bevestigd te worden. Denk er om dat er ook water met redelijke snelheid uit kan spuiten, dus het water moet uitkomen op een verharding op een goot waarbij geen zand kan uitspoelen. De goot moet onder afschot naar de weg liggen, de eerste 0,5 m a 1,0 m moet circa 60 mm afschot hebben om er voor te zorgen dat het water snel van de gevel af wordt gebracht.

Om kans op ongelukken als gevolg van bevroren regenwater of mosvorming te voorkomen, is het aan te bevelen het regenwater over goten te leiden die uitdrukkelijk niet bedoeld zijn om door te lopen of over te rijden.

### Onderhoud

Voor onderhoud is op de volgende pagina een gebruikershandleiding Wavin Azura HQ-systeem opgenomen.

Geadviseerd wordt om een exemplaar achter te laten bij elke woning die is voorzien van een Wavin Azura HQ-systeem.



Afb. 3 Situatie voorgevel

# WERKINSTRUCTIES

## AZURA HQ-systeem gebruikershandleiding

### Inleiding

Uw woning is voorzien van een Wavin HQ-systeem. Dit is een systeem waarmee regenwater van achter de woning gebracht wordt en waarbij het regenwater boven het maaiveld uit stroomt.

In veel gevallen eist de gemeente dat regenwater bovengronds langs of over de straat wordt afgevoerd. Het water kan dan naar oppervlaktewater worden geleid of worden geïnfiltreerd. Door het op deze wijze afkoppelen van regenwater wordt voorkomen dat het in het riool terecht komt en daarmee worden milieu en kosten gespaard.

Om kans op ongelukken als gevolg van bevroren regenwater of mosvorming te voorkomen is het aan te bevelen het regenwater over goten te leiden die uitdrukkelijk niet bedoeld zijn om door te lopen of over te rijden.

### Werking van het systeem

Het regenwater loopt door een vrij kleine leiding door de spouw. Om voldoende water te kunnen afvoeren is achter het huis een speciale constructie aangebracht waarbij het waterniveau kan stijgen tot aan de bladscheider. Door de druk die daardoor ontstaat wordt het water met een snelheid van 1- 2 m/s door de leiding in de spouw geperst. Door dit snel uitstromende water kan zand uitgespoeld worden, daarom moet de leiding voor het huis boven een verhard oppervlak uitkomen.

Het water moet ongehinderd kunnen uitstromen, dus geen bocht monteren of een obstakel plaatsen vlak voor de uitstroomopening.

Om te voorkomen dat de leiding verstopt wordt door de bladscheider, die meestal op een hoogte van 2 m zit, dat de bladeren worden verwijderd. Tijdens regen kan er uit die bladscheider water vallen, daarom is het aan te bevelen onder de bladscheider verharding aan te brengen.

In het bochtstuk onder aan de standleiding is een zeef aangebracht om elke kans op verstopping te voorkomen.

### Onderhoud

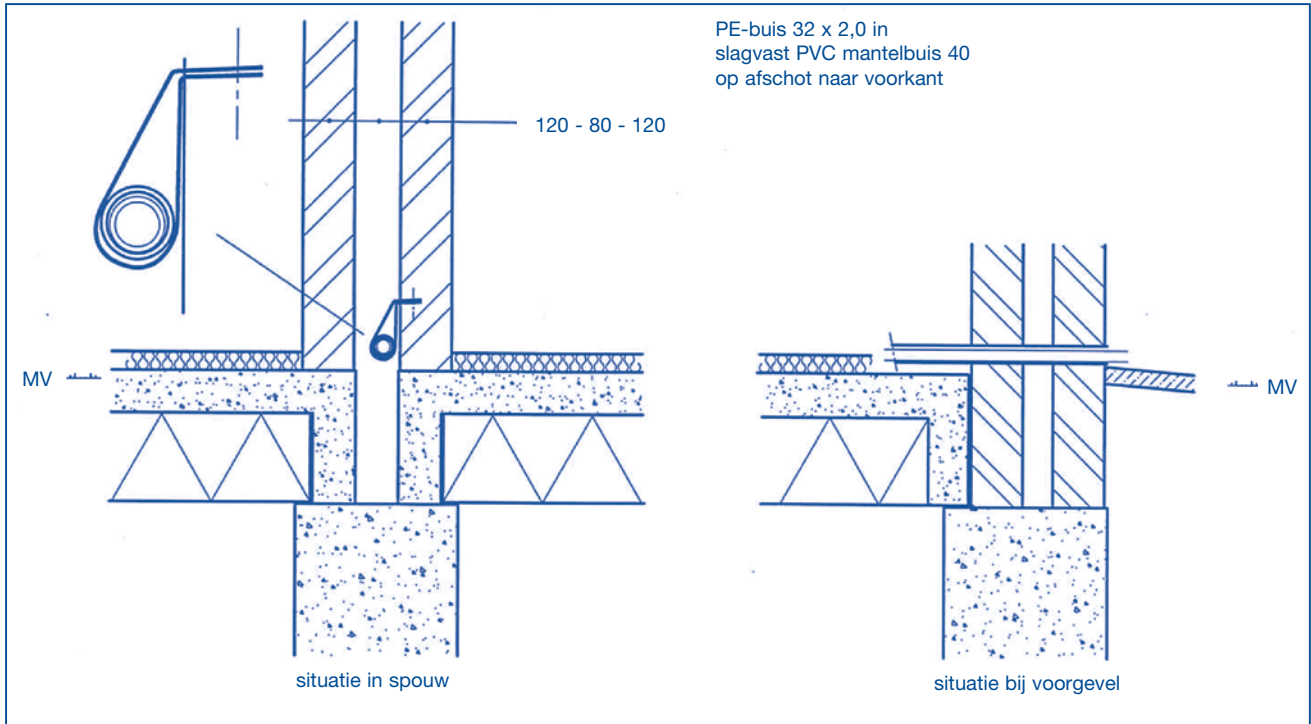
Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden zal de bladscheider regelmatig moeten worden schoon gemaakt. Zo nodig kan de bladscheider daarvoor worden uitgenomen door het bovenstuk van de bladscheider naar boven te schuiven en de bladscheider zelf naar boven toe uit te nemen.

Mocht de bladscheider regelmatig overstorten, dan zal de zeef boven het bochtstuk moeten worden schoongemaakt. Hiervoor kan het schroefdeksel worden losgedraaid en het vuil van de zeef worden verwijderd. Zorg ervoor dat er geen scherpe delen de zeef beschadigen.

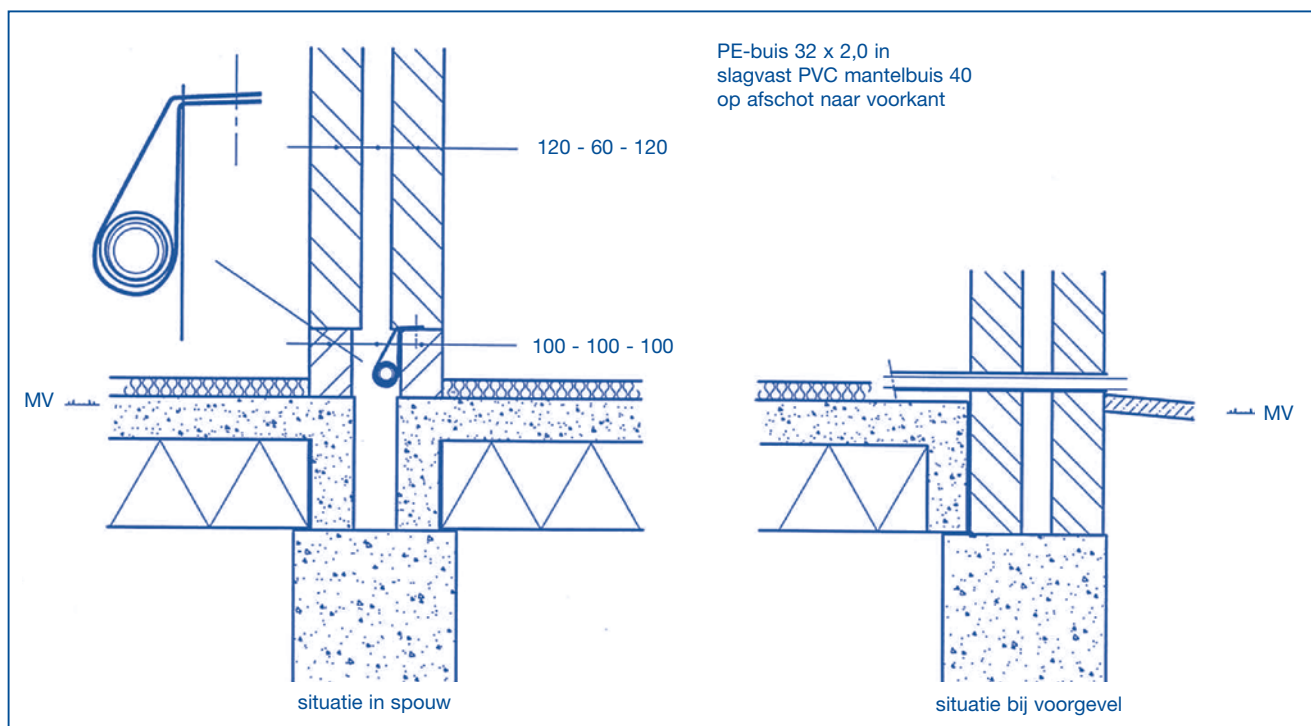
De buis in de spouw kan niet vervuilen zolang de zeef achter de woning intact is.



**Bijlage voorbeeld tekeningen**

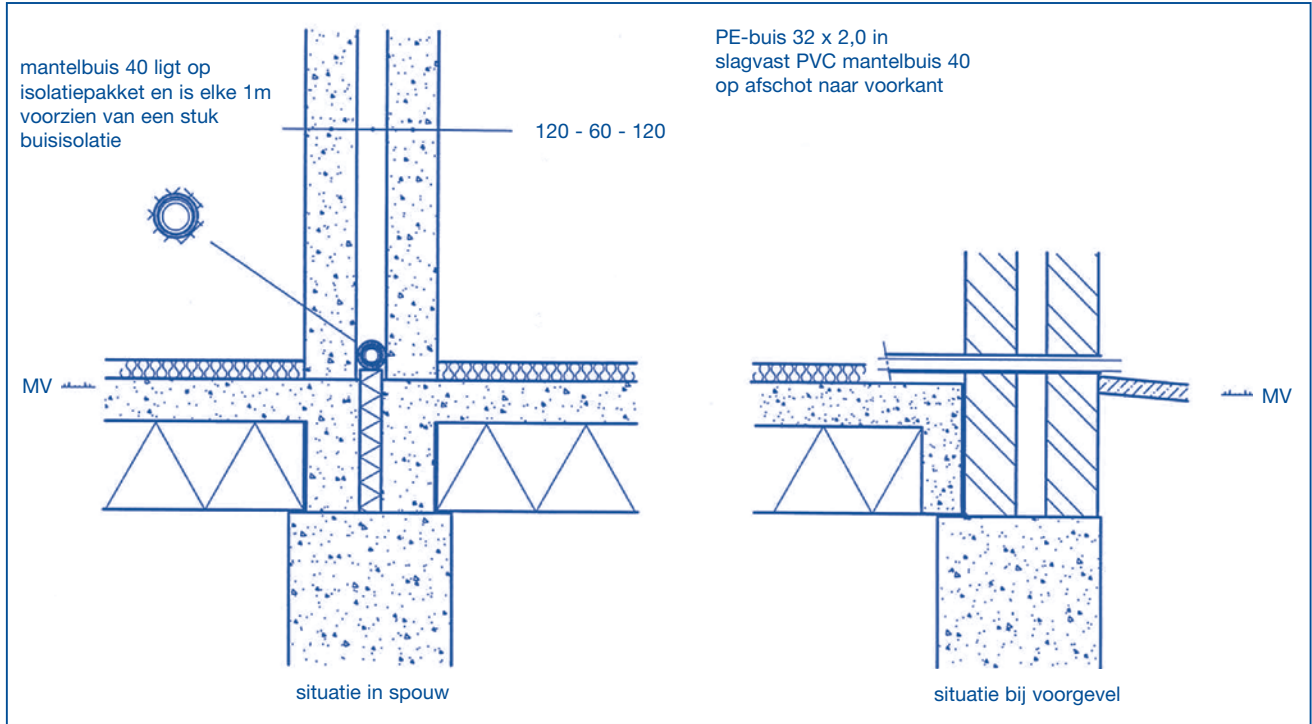


Tekening 1: Situatie bij spouw 80 mm breed

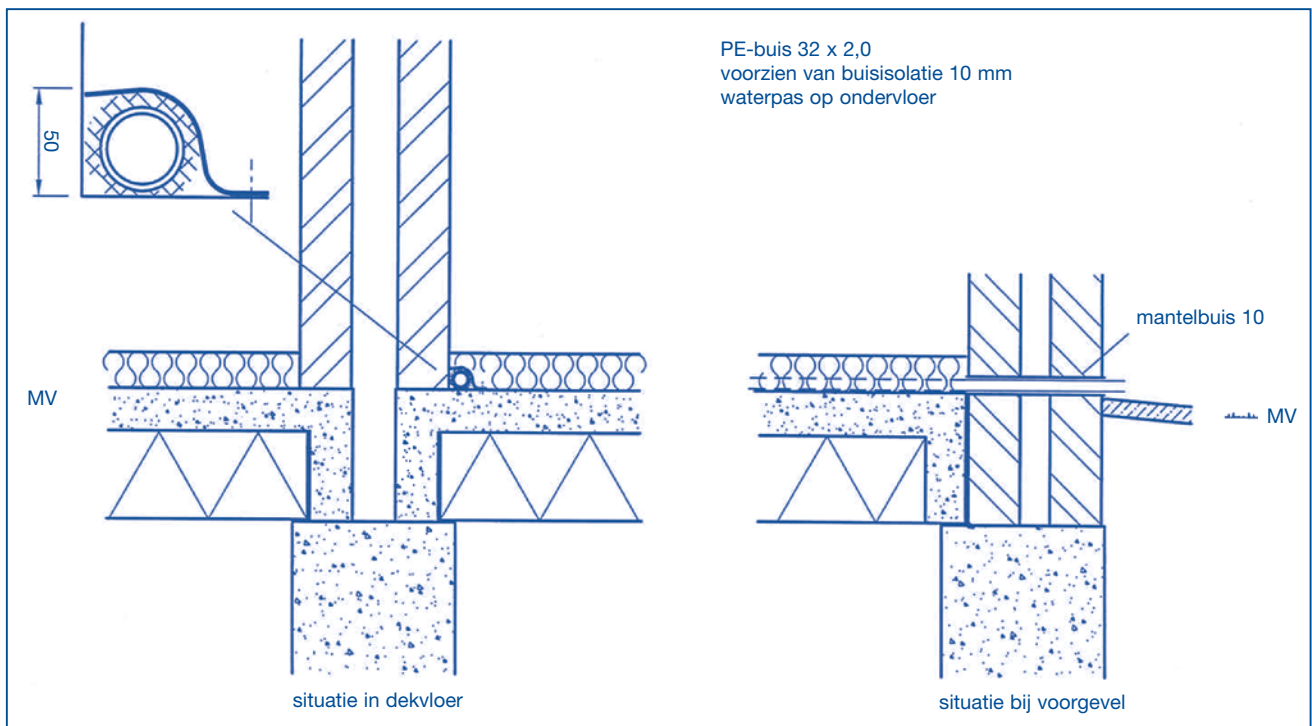


Tekening 2: Situatie bij spouw 60 mm breed

# WERKINSTRUCTIES



Tekening 3: Situatie bij spouw 60 mm breed, alternatief bij betonbouw



Tekening 4: Situatie bij dekvloer



