

Watertoets

Betreft	Residentie Molièrelaan 176, Blerick
Ons kenmerk	VNO166
Datum	25-07-2024
Behandeld door	

Inleiding

Het voornemen bestaat om aan de Molièrelaan 176 in Blerick (gemeente Venlo) een in pandige verbouwing en functieverandering van het huidige kantoorgebouw tot een appartementengebouw met 4 wooneenheden te realiseren. Ook wordt de huidige sportzaal aan de Goethelaan gesloopt en ter plaatse de nieuwbouw van 6 grondgebonden levensbestendige woningen gerealiseerd. Op basis van het vigerende bestemmingsplan 'Stadsdeel Blerick' geldt ter plaatse de bestemming 'Sport' en 'Dienstverlening'. Hier valt de ontwikkeling van woningen niet onder. Dit betekent dat in het kader van de beoogde ontwikkeling een nieuw bestemmingsplan opgesteld moet worden. Bij het opstellen van dit nieuwe bestemmingsplan dient ook gekeken te worden hoe met water wordt omgegaan.

In deze notitie wordt beschreven op welke wijze rekening gehouden wordt met de waterhuishoudkundige aspecten en met de wensen en voorwaarden van de waterbeheerder. Hiervoor zijn de relevante uitgangspunten zoals het beleid, de omgeving, de bodemopbouw en de grondwaterstanden beschreven. Vervolgens worden de beoogde waterhuishoudkundige voorzieningen getoetst aan het beleid van Waterschap Limburg ten aanzien van het afkoppelen van hemelwater. Met deze watertoets kan vervolgens de watertoetsprocedure doorlopen worden.

Beleid

Het beleid van Waterschap Limburg schrijft voor de afhandeling van regenwater de trits 'opvangen, bergen en infiltreren' voor. Dit beleid is opgenomen in de Keur van het waterschap. Per 1 april 2019 geldt als norm voor Noord- en Midden-Limburg dat 100 mm/24 uur per m² aan toename van verhard oppervlak aan hemelwater geborgen dient te worden binnen het plangebied.

Gemeente Venlo heeft in het GRP een afkoppel-beslisboom opgenomen om de eisen voor de omgang met hemelwater te bepalen (bijlage 1). Deze eisen zijn situatie afhankelijk. De beslisboom wordt bij het bepalen van de berging meegenomen.

Uitgangspunten

Beschikbare gegevens

Voor het opstellen van deze watertoets zijn de volgende gegevensbronnen beschikbaar:

- Dinoloket, www.dinoloket.nl, TNO
- Bodemkaart van Nederland, www.bodemdata.nl
- Actueel Hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl
- Grondwaterkaart van Nederland, TNO
- Legger Waterschap Limburg, www.waterschaplimburg.nl
- Keur Waterschap Limburg, www.waterschaplimburg.nl
- Infiltratieonderzoek juni 2022, Kragten

Omgeving en oppervlaktewater

De ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 1. Het projectgebied ligt aan de zuidzijde van Blerick, naast de A73.

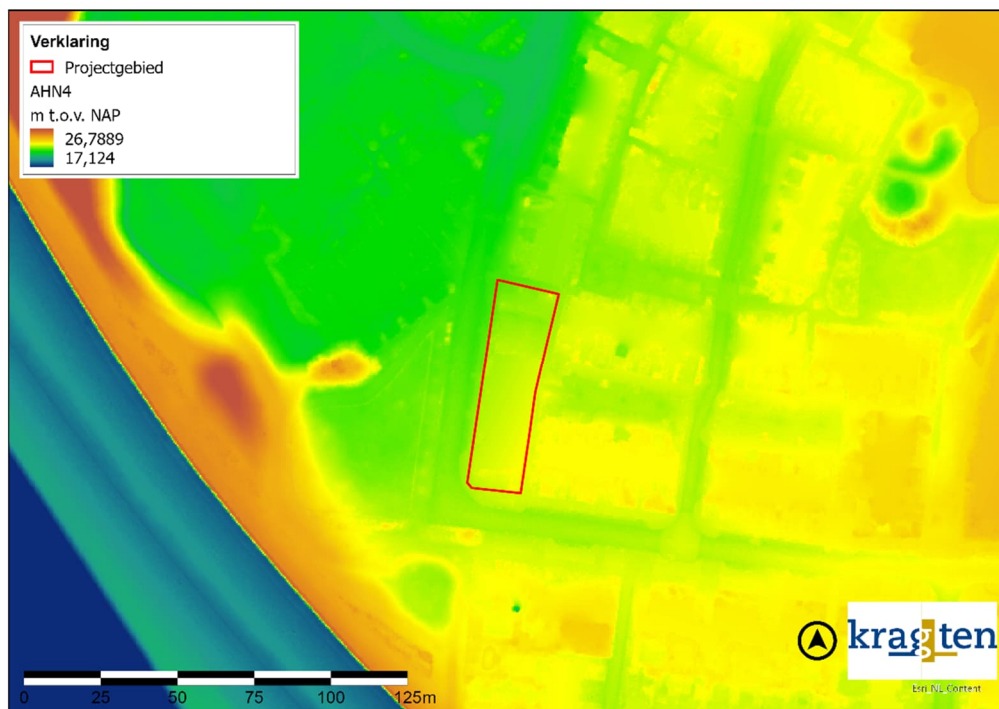
Met behulp van de leggerkaart van Waterschap Limburg is nagegaan of er zich in de omgeving van de projectgebied oppervlaktewateren bevinden. Deze zijn ook weergegeven in Figuur 1. Op de afbeelding is te zien dat circa 800 m ten zuidwesten van het projectgebied een primaire watergang ligt, de Oude Springbeek. Op circa 750 m ten noordwesten ligt de Blericks Langven, die daar nog een secundaire watergang is maar na circa 650 m overgaat in een primaire watergang. Deze watergangen liggen op dusdanige afstand van het projectgebied dat deze geen invloed hebben op het projectgebied.



Figuur 1 Begrenzing planlocatie en leggerkaart

Maaiveldniveau

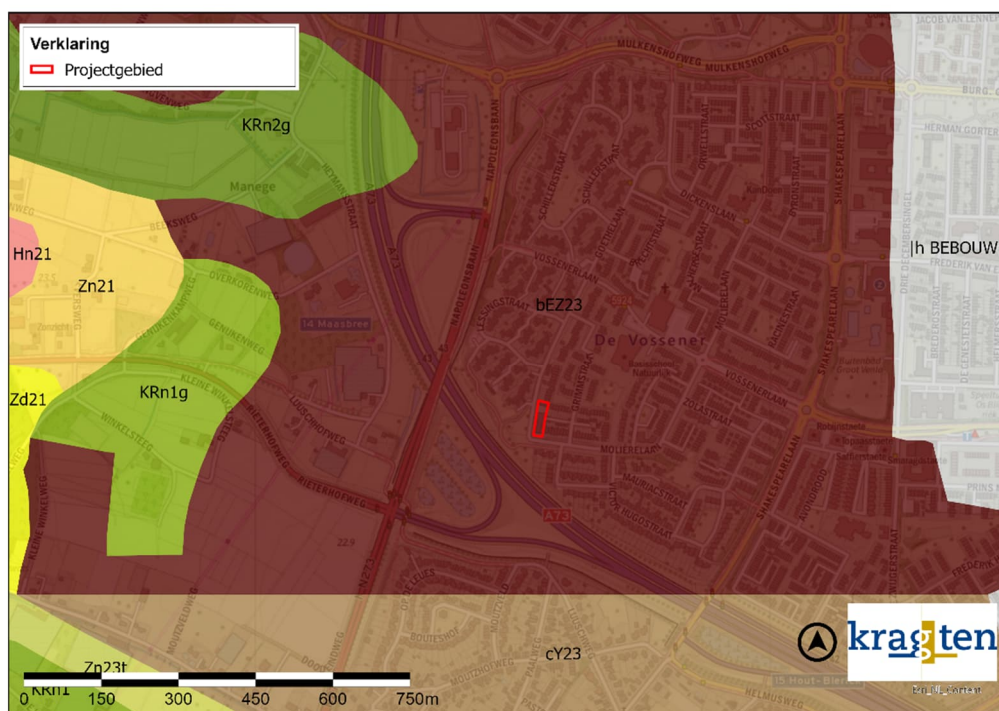
Met behulp van het AHN4 is het maaiveldniveau van het terrein in beeld gebracht, zie Figuur 2. Het maaiveldniveau heeft een heel licht verhang. De noordzijde van het terrein heeft een hoogte van circa NAP + 21,4 m. De zuidzijde van het gebied heeft een maaiveldniveau van circa NAP + 22,2 m. In het zuidwesten van de kaart ligt de snelweg een stuk lager.



Figuur 2 Maaiveldniveau

Bodemopbouw

Met behulp van de Bodematlas is het bodemtype van de ondiepe bodem in beeld gebracht. Het projectgebied heeft de bodemcode "beZ23". Dit zijn hoge bruine enkeerdgronden die bestaan uit lemig fijn zand. Dit bodemtype staat bekend om zijn matige waterdoorlatendheid.



Figuur 3 Bodemkaart

Kragten heeft binnen de planlocatie infiltratieonderzoek uit laten voeren. Uit de boringen van het infiltratieonderzoek komt naar voren dat de bovenlaag van de ondergrond voornamelijk bestaat uit matig fijn en siltig zand. Lokaal is de bovenste 50 cm zwak grindig. Verder zit er een sterk zandige klei laag op 90 – 170 cm. Het infiltratieonderzoek staat verderop in deze notitie beschreven.

Met behulp van Dinoloket is de bodemopbouw van de projectomgeving in beeld gebracht. Het geohydrologische model REGIS II v.2.2 biedt inzicht in de verschillende lagen in de ondergrond. Een doorsnede is opgenomen in Figuur 4. De bovenste circa 1,5 m bestaat uit de zandige Formatie van Bostel. Hieronder bevindt zich nog een zandlaag van de Formatie van Beegden van circa 18 m dik. Onder deze zandlaag bestaat de bodem uit een kleilaag van circa 8 m uit de Kiezeloöliet Formatie. Vervolgens is er weer een zandlaag van circa 19 m uit deze formatie, gevolgd door een circa 1,5 m dikke kleilaag.



Figuur 4 Geohydrologische doorsnede met de globale locatie van het projectgebied bij de blauwe peil.

Grondwaterstanden

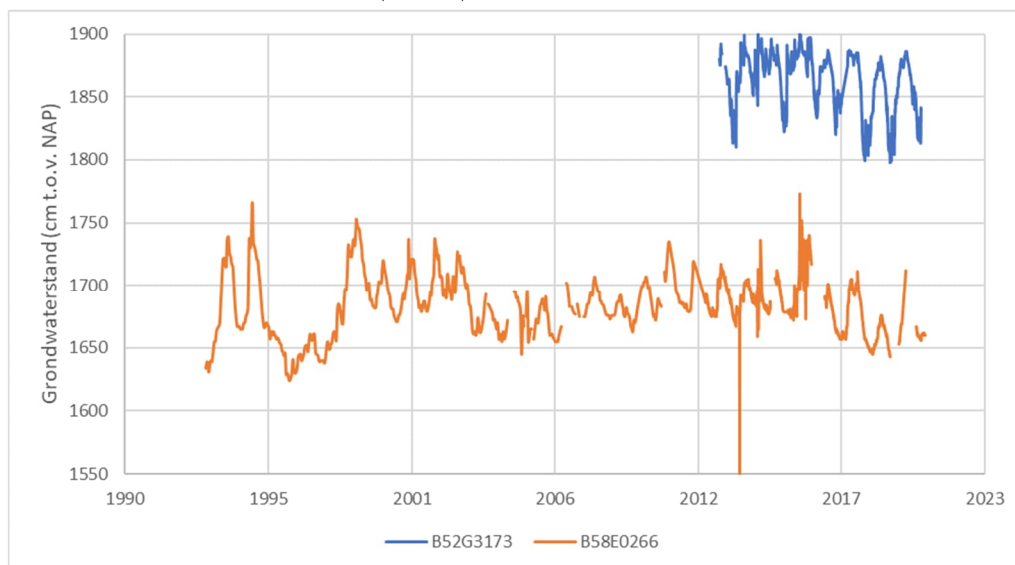
Met behulp van Dinoloket is nagegaan waar zich in de omgeving peilbuizen bevinden. Hierbij kwam naar voren dat er twee peilbuizen in de omgeving van het projectgebied aanwezig zijn, welke over een langere tijd in de bovenste bodemlaag gemeten zijn. Deze liggen op circa 2,2 km ten noordwesten en 1 km ten zuiden van het projectgebied. De locaties van deze peilbuizen zijn weergegeven in Figuur 5. De gemeten grondwaterstanden van de peilbuizen zijn opgenomen in Figuur 6.

Uit de grafiek in Figuur 6 komt naar voren dat de grondwaterstand bij de twee peilbuizen verschillende waarden geven. Het verschil tussen de gemeten grondwaterstanden is circa 2,5 m. De zuidelijke peilbuis B58E0266 ligt ongeveer tussen NAP + 16,5 m en NAP + 17,5 m. Echter, de noordelijke peilbuis B52G3175 ligt tussen grondwaterlijnen NAP + 18 m en NAP + 19 m. Dit verschil is ook terug te zien in de Grondwaterkaart van Nederland (zie Figuur 7). Uit de grondwaterisohypsen ten tijden van het opstellen van de kaart valt op te maken dat de grondwaterstroming ter plekke van het projectgebied oostelijk is gericht.

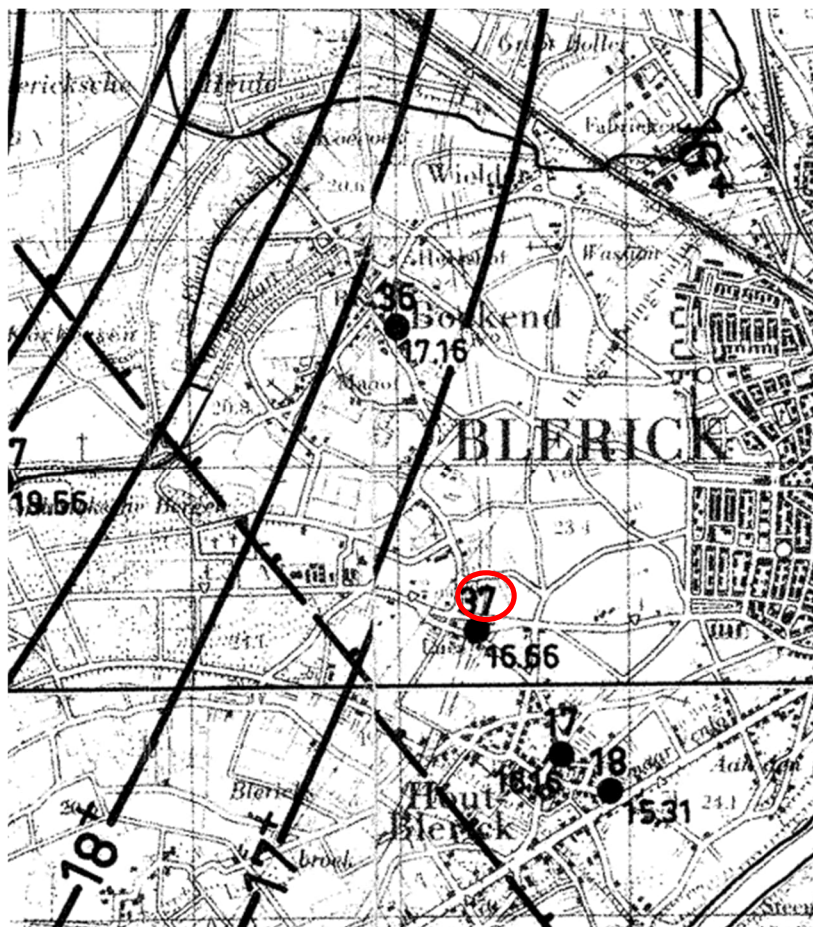


Figuur 5 Peilbuizen in de omgeving

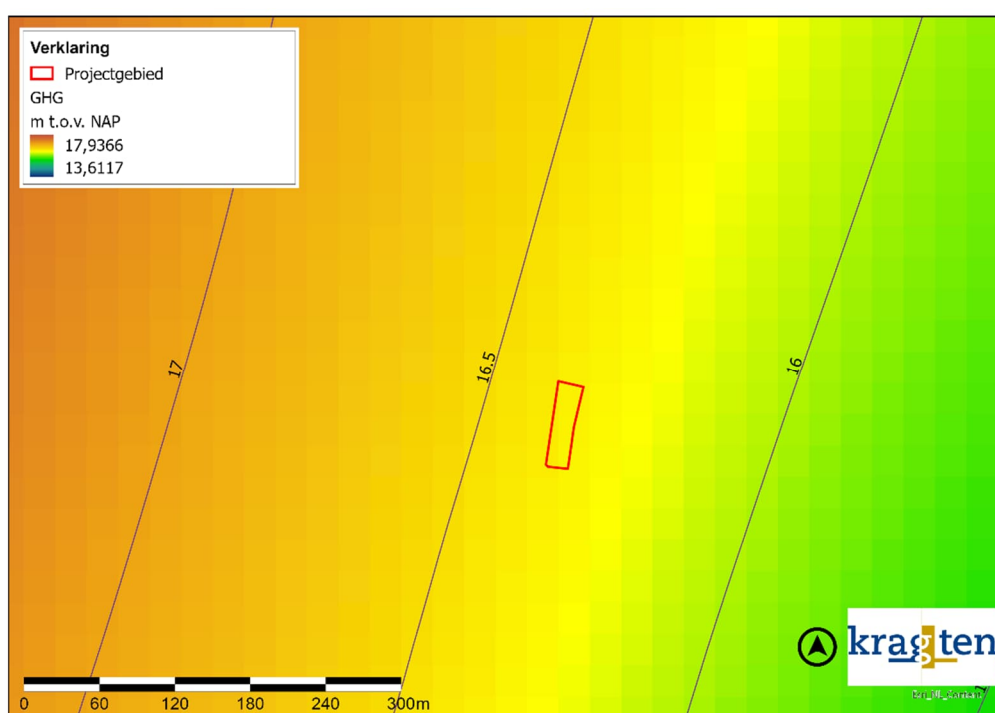
Aan de hand van het IBRAHYM-grondwatermodel en de resultaten voor de periode 2003 – 2011 (meest recente gegevens) is de GHG van het projectgebied bepaald (Figuur 8). Deze bevindt zich circa op de NAP + 16,4 m. Dit ligt in het bereik van de peilen welke zijn aangegeven op de Grondwaterkaart van Nederland. Hierom worden de resultaten van het grondwatermodel als relatief betrouwbaar geacht. De GHG bevindt zich hierdoor circa 5,0 tot 5,8 m onder het maaiveld.



Figuur 6 Grondwaterstanden



Figuur 7 Grondwaterkaart van Nederland met in de rode cirkel de globale locatie van het projectgebied



Figuur 8 Resultaten GHG grondwatermodel IBRAHYM

Infiltratieonderzoek

Om de mogelijkheden voor de omgang met hemelwater te onderzoeken is op het terrein een infiltratieonderzoek uitgevoerd. Tijdens het onderzoek zijn op het terrein handmatig drie boringen geplaatst (B01 t/m B03) en zijn op drie locaties infiltratiemetingen uitgevoerd (I01 t/m I03). De locaties zijn weergegeven in Figuur 9.



Figuur 9 locaties boringen en infiltratiemetingen

Aan de hand van de boringen is de bodemopbouw inzichtelijk gemaakt en de textuur uit de te onderscheiden horizonten geclassificeerd. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 2 bij deze notitie. Uit de boringen is gebleken dat de bovenste circa 4 m van de bodem voornamelijk bestaat uit matig fijn zand dat matig siltig is. Echter, lokaal bestaat de bodem uit sterk siltig zand. Verder is er een sterk zandige kleilaag aanwezig op 90 – 170 cm.

De horizontale waterdoorlatendheid van de ondergrond is gemeten ter plaatse van I01 t/m I03. Dit is gedaan met behulp van de omgekeerde boorgatmethode. Bij deze methode worden de boorgaten (tijdelijk) afgewerkt met een meetbuis. Vervolgens is de meetbuis gevuld met water waarna de zaksnelheid is geregistreerd met behulp van een digitale drukopnemer (Diver-meetsysteem). Aan de hand van zaksnelheid van het water in de boringen is de horizontale waterdoorlatendheid herleid van de bodem boven de grondwaterstand. De metingen zijn uitgevoerd op verschillende diepten. De resultaten van het infiltratieonderzoek zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 resultaten infiltratieonderzoek (berekeningen in bijlage 3)

Locatie	Meting	K-waarde (m/dag)	Meettraject (m beneden maaiveld)	Bodemlaag
I01	1	32,8	0,50 – 0,90	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus boven sterk zandige klei
	2	10,8		
	3	6,1		
	4	5,1		

I02	1	45,2	1,50 – 2,00	Zand, matig fijn, matig siltig
	2	23,5		
	3	18,0		
	4	11,3		
	5	12,5		
	6	9,6		
I03	1	0,5	0,50 – 1,00	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus

Uit de resultaten van het infiltratieonderzoek valt op te maken dat op elke locatie de infiltratiewaarden van de verschillende metingen onderling grote verschillen tonen. Dit kan verklaard worden doordat de grond bij de eerste paar metingen nog verder verzadigd moest raken. Dit kan een vertekend beeld geven. Hierom wordt voor het bepalen van de gemiddelde doorlatendheid bij locatie I01 de eerste meting en bij locatie I02 de eerste 2 metingen niet meegenomen.

Hoewel alle metingen in matig fijn zand genomen zijn, wijken de berekende k-waarden van de verschillende locaties nogal uiteen. Dit kan verklaard worden door de hoeveelheid silt dat in de bodem zit. Locaties I01 en I02 zijn matig siltig en hebben een gemiddelde doorlatendheid van 10,1 m/d. Dit kan gekwalificeerd worden als zeer goed doorlatend (Tabel 2). Naarmate er meer silt in de bodem zit, zoals bij locatie I03 het geval is, kan de doorlatendheid zakken naar 0,5 m/d. Dit kan gekwalificeerd worden als matig doorlatend (Tabel 2).

Tabel 2: Kwalificatie doorlatendheid bodem (bron: Cultuurtechnisch vademecum, pagina 504)

Doorlatendheid [m/d]	Kwalificatie
< 0,001	Zeet slecht doorlatend
0,01 – 0,1	Slecht doorlatend
0,1 – 0,5	Matig doorlatend
0,5 – 1,0	Vrij goed doorlatend
1,0 – 10	Goed doorlatend
10 <	Zeet goed doorlatend

Om de rekenwaarde van de k-waarde voor een infiltratievoorziening te bepalen wordt conform het voorschrift van Stichting RioNED een factor 0,5 op de gemiddelde k-waarde toegepast. De k-waarde waarmee voor een eventuele infiltratievoorziening in het matig fijne zand rekening gehouden dient te worden is $(10,1 \text{ m/d} * 0,5 =) 5,1 \text{ m/d}$. De k-waarde voor een infiltratievoorziening kan echter ook lager uitvallen naar $(0,5 \text{ m/d} * 0,5 =) 0,3 \text{ m/d}$ wanneer de ondergrond meer silt bevat.

Regenwatersysteem / omgang met hemelwater en afvalwater

Verhard oppervlak

Aan de hand van het ontwerp (d.d. mei-2022, bijlage 4) is het toekomstig verhard oppervlak van de ontwikkeling vastgesteld (Figuur 10). De bebouwing heeft een verhard oppervlak van circa 665 m². Verder is het terrein verhard met onder andere voetpaden en dit heeft een verhard oppervlak van circa 280 m². In totaal bedraagt het verharde oppervlak circa 945 m².



Figuur 10 Toekomstig verhard oppervlak

Berging

Aan de hand van luchtfoto's en obliëkfoto's is het huidige verhard oppervlak in beeld gebracht (Figuur 11). In de huidige situatie is ongeveer 80% van het projectgebied bebouwd of verhard. Dit houdt in dat er in de huidige situatie circa 1010 m² aan verhard oppervlak ligt. Hiervan is 670 m² bebouwd en 340 m² verhard.



Figuur 11 Huidig verhard oppervlak

Door de ontwikkeling is er een afname van verhard oppervlak van circa 65 m². Omdat er geen primaire watergang van het Waterschap in de omgeving ligt, is het van belang om aan het beleid van de Gemeente Venlo te voldoen. De Gemeente Venlo heeft een afkoppel beslisboom (bijlage 1) waarin de situatie zonder toename van verhard oppervlak is opgenomen. Hier dient bergingseis 2 voldaan te worden (20 mm berging) omdat het nieuw verharde oppervlak (945 m²) tussen de 100 m² en 2.000 m² bedraagt. Dit leidt tot een bergingsopgave van $0,02 \times 945 = 19 \text{ m}^3$.

Ondergrondse oplossingen zijn in de regel financieel minder aantrekkelijk dan bovengrondse oplossingen. Bovengrondse maatregelen zijn zelfs robuuster (minder foutgevoelig) en beter te onderhouden. Dit zorgt voor lagere kosten waardoor dit financieel aantrekkelijker is. Bovengrondse maatregelen nemen echter wel meer ruimte in op het maaiveld. In dit projectgebied is daarom gekozen voor ondergrondse waterberging.

De ondergrondse waterberging kan door middel van infiltratiekratten onder de voetpaden aan de voorzijde gerealiseerd worden (Figuur 12). Hier is genoeg ruimte beschikbaar waaronder bijvoorbeeld infiltratiekratten geplaatst kunnen worden. Voor de bepaling van de berging gaan we uit van infiltratiekratten met de volgende eigenschappen:

- afmetingen van een standaard infiltratiekrat is 1,2 m * 0,8 m * 0,66 m (l * b * h);
- een bergingsrendement van 95%, wat inhoudt dat 1 m³ aan infiltratiekratten 0,95 m³ aan water kan bergen;
- de bovenkant van de infiltratiekratten dient minimaal 0,80 m beneden maaiveld aangelegd te worden om de verkeersbelasting te kunnen afdragen;
- onder elk voetpad kunnen 2 kratten naast elkaar en 2 lagen onder elkaar aangelegd worden. Dit zijn dan 4 kratten per voetpad, en in totaal zijn er 8 voetpaden. Hierdoor ligt de bodem van het krattenpakket in de kleilaag ($0,8 + 0,66 * 2 = 2,1 \text{ m}$ onder maaiveld) en boven de GHG. De sterk zandige kleilaag ligt op 0,9 – 1,7 m onder maaiveld. Deze kleilaag wordt dus rondom de kratten doorboord en eventueel kan ter plekke van de kleilaag grondverbetering toegepast worden.

In dit oppervlak kan namelijk per voetpad ($1,2 * 2 * 0,8 * 0,95 * 1,32 =$) circa 2,4 m³ water geborgen worden. In totaal kan er dan ($2,4 * 8 =$) 19,3 m³ water geborgen worden. Figuur 12 geeft een indicatie van het ruimtebeslag van de infiltratiekratten.



Figuur 12 Indicatie ruimtebeslag waterberging

Leegloop

Er wordt vanuit gegaan dat het water in de infiltratievoorzieningen voornamelijk via de wanden infiltreert. In de loop van de tijd gaat de bodem namelijk dicht zitten door bezinksel en afzettingen in de bodem van de voorziening. Uit het infiltratieonderzoek komt naar voren dat de horizontale doorlatendheid van de bodem ter plekke van het projectgebied matig tot zeer goed is. Voor infiltratievoorzieningen dient een minimale doorlatendheid van 0,3 m/d en een maximale doorlatendheid van 5,1 m/d aangehouden te worden. Wanneer dit wordt vermenigvuldigd met het wandoppervlak kan bepaald worden hoeveel water iedere voorziening minimaal en maximaal per dag door infiltratie kan afvoeren. Het wandoppervlak van de ondergrondse voorzieningen is bepaald met de hoogte van de kratten ($0,66\text{m} \times 2$). In Tabel 3 is dit weergegeven.

Tabel 3 Afvoer infiltratievoorzieningen

Type	Inhoud [m^3]	Omtrek [m]	Wandoppervlak [m^2]	Minimale afvoer [m^3/d]	Maximale afvoer [m^3/d]
Infiltratiekratten	19	51	67	20,3	344,7

Infiltratie zorgt er voor dat bij een volledige vulling van de ondergrondse berging er maximaal ($19 / 20,3 = 0,9$) dag water in de infiltratievoorzieningen staat. Mogelijk is de ondergrond rondom de kleilaag veel slechter doorlatend dan de nu aangehouden 0,3 m/d. Hierom wordt aangeraden om rondom de kratten, ter plekke van de kleilaag, grondverbetering toe te passen.

Overstort/escapemogelijkheid

Voor het geval de bergingsinhoud ter plaatse van de voorzieningen overbelast raakt (om welke reden dan ook) dient een overstortmogelijkheid (escape) te worden voorzien. De GRP van gemeente Venlo benoemt dat de noodoverlaat bovengronds aangebracht dient te worden. Op de perceelsgrens moet het water vrijelijk kunnen overstorten naar het openbare gebied zonder daarbij overlast te veroorzaken.

Bijlagen

1. Afkoppel beslisboom gemeente Venlo
2. Boorprofielen
3. Berekeningen doorlatendheid
4. Ontwerp

Bijlage 1: Afkoppel beslisboom Gemeente Venlo

Geachte lezer,

Inleiding

Voor u ligt de zogenaamde afkoppel-beslisboom van de Gemeente Venlo. De afkoppelbeslisboom is een stappenplan, bedoeld als hulpmiddel om te bepalen welke eisen er gelden voor de omgang met hemelwater bij de aanvraag van een omgevingsvergunning (voor de activiteit 'bouw'). en of een aanvraag voor een rioolaansluiting.

De basis voor dit stappenplan ligt bij de beleidsdoelstellingen die in het Gemeentelijk Rioleringsplan Venlo 2008-2017 (GRP+) zijn omschreven en in paragraaf 3.4 verder zijn uitgewerkt.

De gestelde eisen dragen bij om te voldoen om die doelstellingen te behalen en zo het gemeentelijke stelsel toekomstbestendig te maken. Door onder andere in te spelen op voorspelde klimaatontwikkelingen, waartoe we in de toekomst rekening dienen te houden met intensievere regenbuien. Regenwater is relatief schoon en hoeft niet te worden gezuiverd. Infiltratie in de bodem van regenwater vermindert de verdroging, houdt het grondwater op peil en zorgt dat er minder water te snel naar de beken en de Maas loop. Tot slot zal de kwaliteit van het oppervlakte water schoner worden doordat er tijdens extreme buien minder rioolwater via noodoverlaten overstorten op de beken en de Maas.

Structuur

Het stappenplan is opgebouwd uit een vijftal modules, te weten; [1]Bepaling omgang hemelwater, [2]Eisen m.b.t. het afvoeren van hemelwater, [3]Toename verhard oppervlak, [4]Situatie wijzigen zonder toename verhard oppervlak en [5]Aanvullende eisen noodoverlaten/leegloopvoorzieningen.

In module [1] wordt de lokale situatie bepaald, deze is van grote invloed op de verdere stappen. De aanwezigheid van oppervlaktewater is van belang wanneer een voorziening (infiltratie en/of berging) niet inpasbaar is op het terrein. Hemelwater kan dan overstorten of afvoeren [2] naar het oppervlakte water, hierbij worden wel door de beheerder aanvullende eisen gesteld.

Verder is het van belang in hoeverre de bestaande verhardingssituatie zal wijzigen. Het realiseren van een terrasoverkapping [4] heeft een andere impact heeft dan het bouwen van een loods in een weiland [3], hiervoor gelden dus andere eisen. Indien er, wat betreft verhard oppervlak, geen vergroting plaats vindt dan worden er wel degelijk bergingseisen gesteld [4]. In module [5] zijn de aanvullende eisen beschreven voor het toepassen van een noodoverlaat en/of leegloopvoorziening.

Conclusie Bergingseis

De conclusie is telkens een gestelde bergingseis. De bergingseisen bevatten een bepaalde theoretische bui bv $T=2$, deze bui komt gemiddeld 1 keer in de 2 jaar voor, de bui $T=100$ gemiddeld 1 keer per 100 jaar. Deze buien hebben een bepaalde hoeveelheid hemelwater die valt in een bepaalde tijd. Op deze theoretische buien worden voorzieningen gedimensioneerd, er wordt dan berekend hoeveel water in de voorziening geborgen moet worden voordat deze zal overlopen. Om materiële schade te voorkomen vragen we u door te (laten) rekenen wat de gevolgen zijn bij een extreme bui $T=100$. Hiermee kunnen wellicht bepaalde keuzes gemaakt worden om schade te voorkomen.

Bij uw vergunningaanvraag dient u, aan te tonen welke stappen u heeft doorlopen en wat de bergingseis(en) is/zijn. Op basis van de bergingseis dient u dan een principe ontwerp van een voorziening aan te leveren. Dit ontwerp zal worden getoetst door de Gemeente Venlo en/of oppervlaktewaterbeheerder.



Detailbeschrijving

Module [5] omschrijft de aanvullende eisen ten aanzien van een noodoverlaat. Deze noodoverlaat treedt in werking wanneer de voorziening volledig is gevuld en het blijft regenen. Bij bergingseis 4 is er geen overlaat, bijvoorbeeld omdat de kosten voor het aansluiten van een overlaat duurder is dan het vergroten van de voorziening.

Het zichtbaar maken van een overlaat (bovengrondse afstroming) heeft de voorkeur, zodat slecht werkende voorzieningen eerder opgemerkt worden. Overlaten worden bij voorkeur aangesloten op oppervlaktewateren zoals vijvers, beken of de maas, dit om de piek zo snel mogelijk te lozen, aangezien het gemeentelijke stelsel tijdens pieken waarschijnlijk ook zwaar belast is.

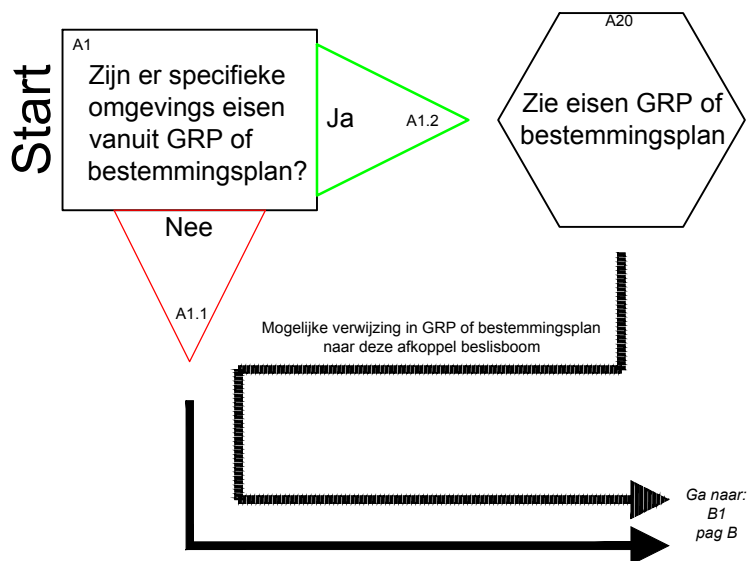
Tot slot wordt er een onderscheid gemaakt tussen een bergingsvoorziening en een infiltratievoorziening. Een infiltratievoorziening is een “bak” met doorlatende wanden waardoor het water in de bodem kan infiltreren. De hoeveelheid water welke kan infiltreren is onder andere afhankelijk van de bodemdoorlatendheid (k-waarde), deze verschilt per locatie. Een bergingsvoorziening, toegepast bij een lage bodemdoorlatendheid, is strikt genomen een gesloten “bak” met een gedoseerde afvoer (max. 1 liter per seconde per hectare), in de praktijk kan deze “bak” met doorlatende wanden uitgevoerd worden zodat er wel wat water geïnfiltreerd kan worden.

Afkoppel beslisboom Gemeente Venlo

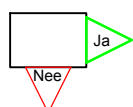
Versie 1.01
april 2012

Digitale versie van dit bestand is te downloaden op:

<http://www.venlo.nl/algemeen/Documents/riool/beslisboom-afkoppeling-riool.pdf>



Leeswijzer



Vraag met ja / nee keuze



Tussentijdse conclusie



Vervolg procedure
Potentieel vervolg
Tracject codering

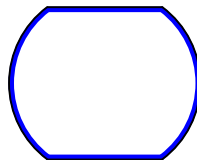
B5.1



Eindconclusie met verwijzing naar eis



Eindkeuze evt. met verwijzing naar eis



Samenvatting van gestelde eis

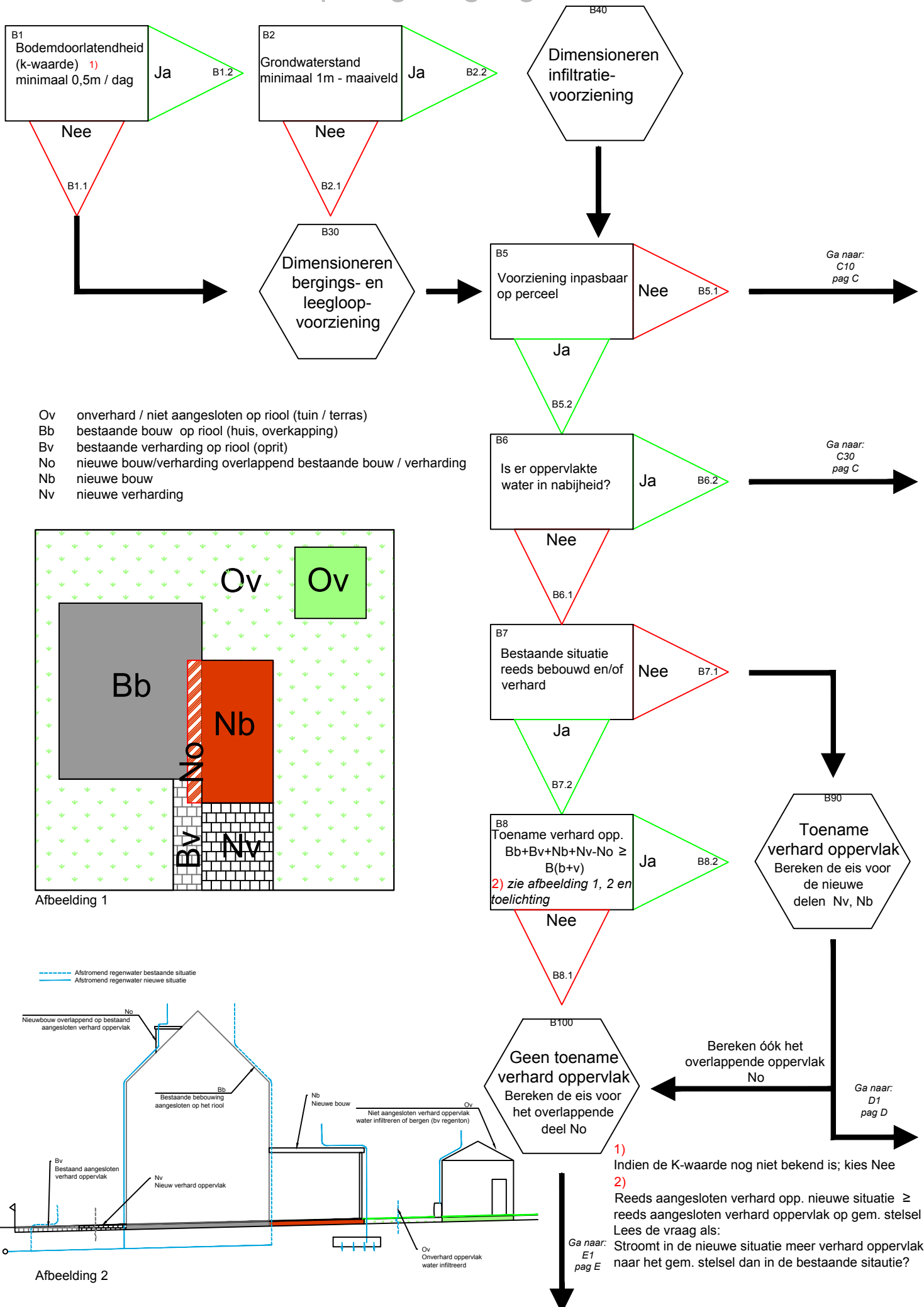
Toelichting

* Statische berging = netto inhoud van de berging

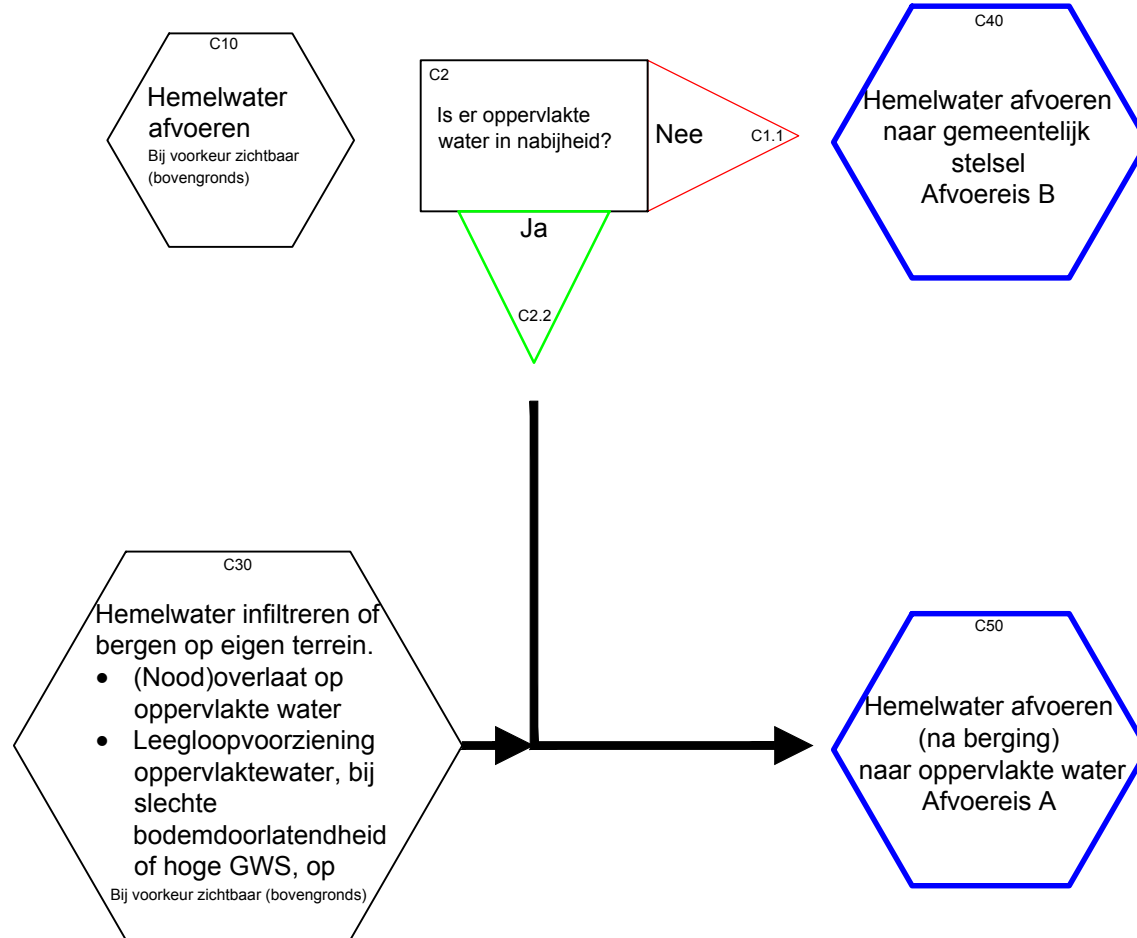
** Dynamisch berging = netto inhoud van de berging vermindert met de leegloop als gevolg van infiltratie / leegloopvoorziening over de bijbehorende tijdseenheid (24 of 48uur)

*** Nadere detaillering ter goedkeuring afdeling Openbare Werken Gemeente Venlo

Bepaling omgang hemelwater



Eisen met betrekking tot het afvoeren van hemelwater



Afvoereis B:

- Er dient een maatwerk oplossing gezocht te worden voor de hemelwaterafvoer.
- Afvoeren op gemeentelijk stelsel ontwerpen en dimensioneren van de aansluiting in overleg met gemeente Venlo
- Compenserende maatregelen zijn vereist!

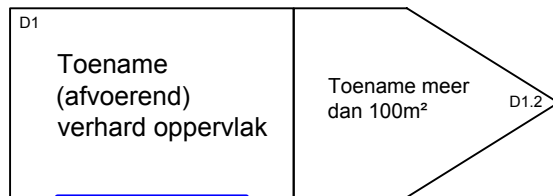
B

Afvoereis A:

- Overleg met oppervlakte waterbeheerder over (aanvullende) eisen o.a. berging en aansluiting
(Maas => RWS, Beken en vijvers => Waterschap Peel & Maasvallei, gemeente Venlo of particulier eigendom)

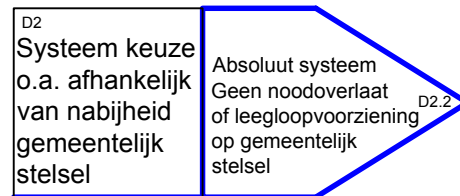
A

Toename verhard oppervlak



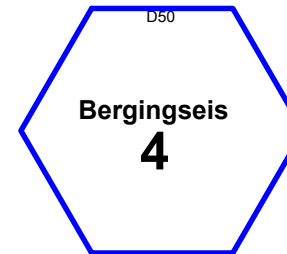
Toename minder
dan 100m²

D1.1



Systeem met nood-
overlaat naar
gemeentelijk stelsel

D2.1

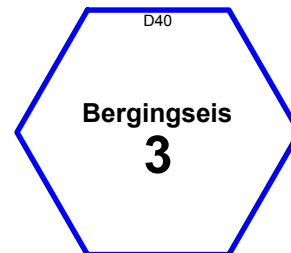
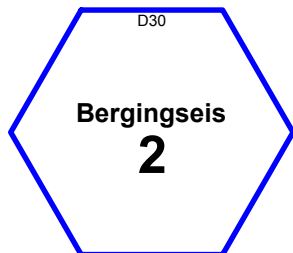


Bergingseisen:

- T=25 (**71mm** in 48 uur)
(dynamische**) berging/infiltreren
op eigen terrein (bergen boven
grondwaterstand)
- Absoluut systeem dus geen
noodoverlaat
- *In beeld brengen gevolgen bui
T=100 (84mm in 48 uur), eis:
geen water(schade) in gebouwen*
- Geen leegloopvoorziening naar
gemeentelijk stelsel

4

71mm =
71 liter per m²



Bergingseisen:

- T=2 (**20mm** in 1 uur) (statische*)
berging/infiltreren op eigen terrein
(bergen boven grondwaterstand)
- *T.b.v. eigen risico doorrekenen / in
beeld brengen gevolgen bui T=100
(84mm in 48 uur), eis: geen
water(schade) in gebouwen*
- **Aanvullende eisen zie pag. F**

2

20mm =
20 liter per m²

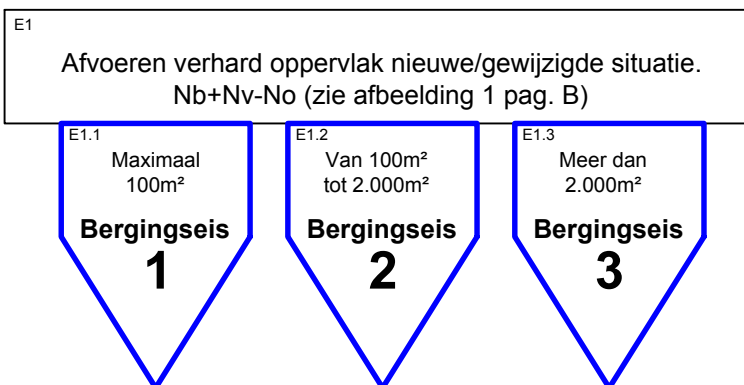
Bergingseisen:

- T=10 (**50mm** in 24 uur)
(dynamische**) berging/infiltreren op
eigen terrein (bergen boven
grondwaterstand)
- *T.b.v. eigen risico doorrekenen
gevolgen bui T=100 (84mm in 48
uur), eis: geen water(schade) in
gebouwen*
- **Aanvullende eisen zie pag. F**

3

50mm =
50 liter per m²

Situatie wijziging zonder toename verhard oppervlak



1

Bergingseisen:

- **4mm** bergen/infiltreren op eigen terrein (= ca. 35x overstort / jaar) (bergen boven grondwaterstand)
- **Aanvullende eisen zie pag. F**

4mm =
4 liter per m²

2

Bergingseisen:

- T=2 (**20mm** in 1 uur) (statische*) berging/infiltreren op eigen terrein (bergen boven grondwaterstand)
- *T.b.v. eigen risico doorrekenen / in beeld brengen gevolgen bui T=100 (84mm in 48 uur), eis: geen water(schade) in gebouwen*
- **Aanvullende eisen zie pag. F**

20mm =
20 liter per m²

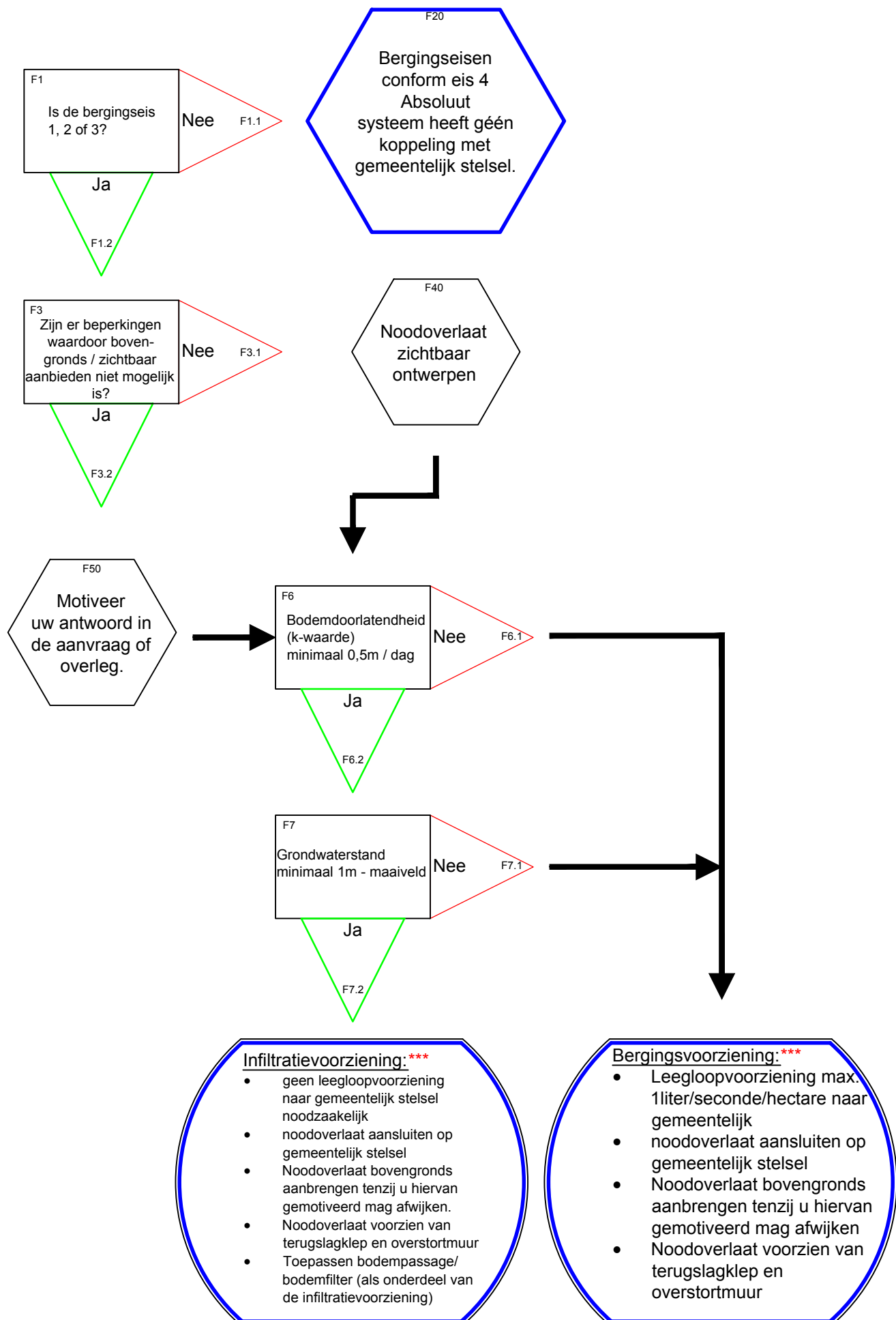
3

Bergingseisen:

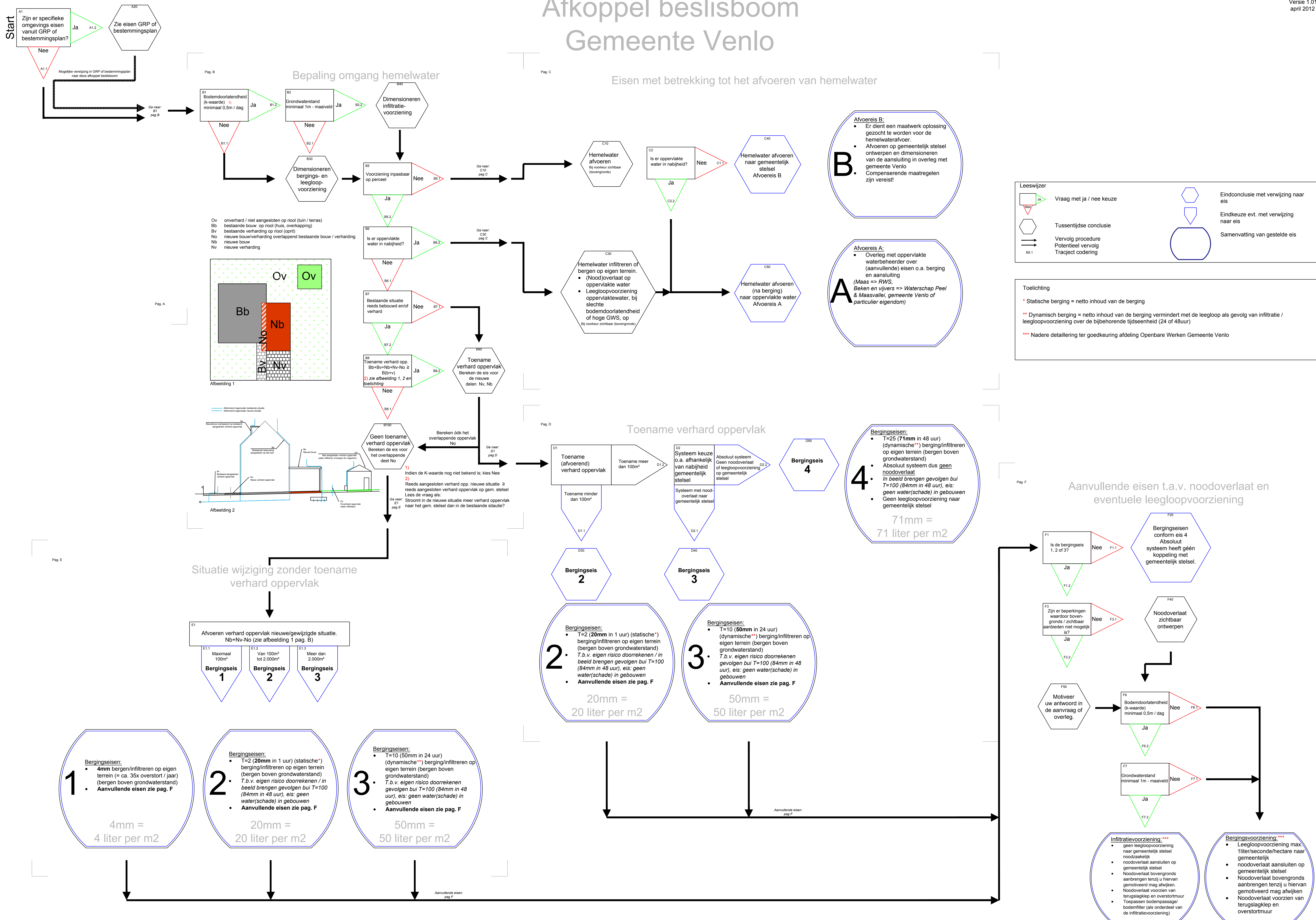
- T=10 (50mm in 24 uur) (dynamische**) berging/infiltreren op eigen terrein (bergen boven grondwaterstand)
- *T.b.v. eigen risico doorrekenen gevolgen bui T=100 (84mm in 48 uur), eis: geen water(schade) in gebouwen*
- **Aanvullende eisen zie pag. F**

50mm =
50 liter per m²

Aanvullende eisen t.a.v. noodoverlaat en eventuele leegloopvoorziening



Afkoppel beslisboom Gemeente Venlo



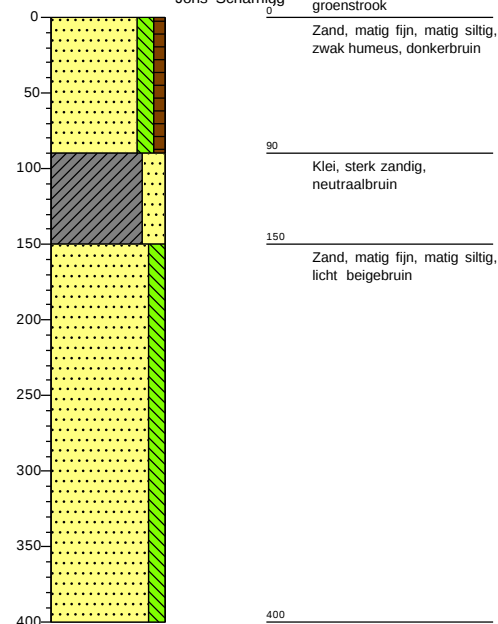
Bijlage 2: Boorprofielen

Boring: B02

X: 206544.74

Y: 375334.42

Boormeester: Joris Scharnigg

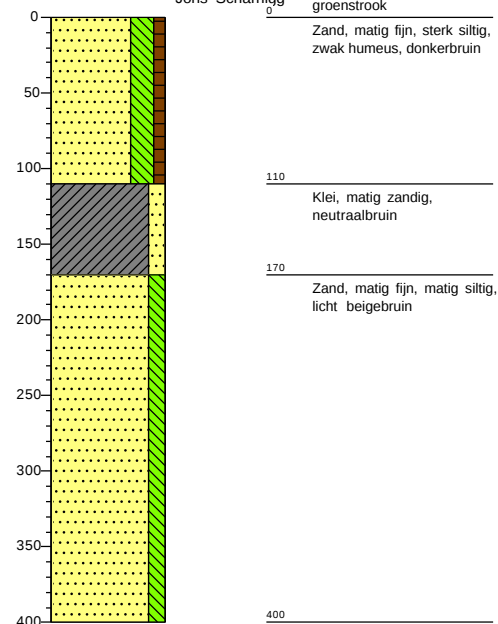


Boring: B03

X: 206547.79

Y: 375353.18

Boormeester: Joris Scharnigg

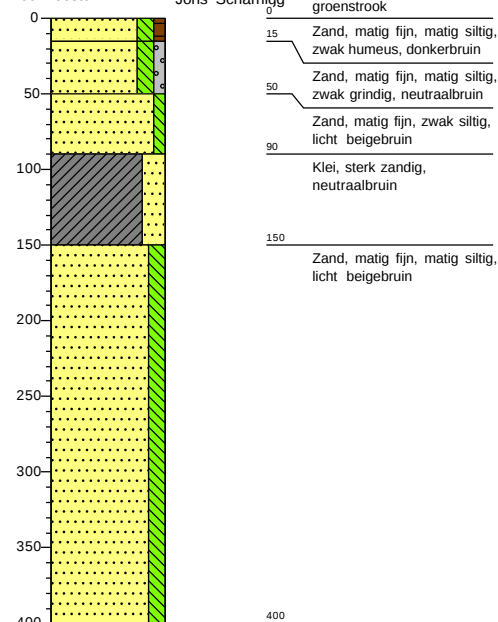


Boring: B01

X: 206557.03

Y: 375309.38

Boormeester: Joris Scharnigg

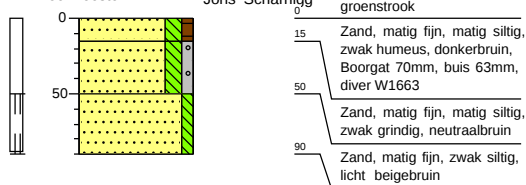


Boring: I01

X: 206556.91

Y: 375308.89

Boormeester: Joris Scharnigg



kragten

ADVISEURS
ONTWERPERS
INGENIEURS

Locatie Blerick

Projectcode: VNO166

Schaal: 1: 50

Boormeester:

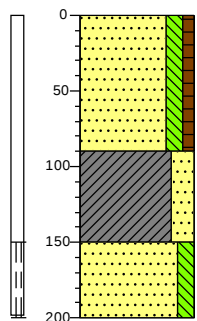
Getekend volgens: NEN 5104

Boring: I02

X: 206544.87

Y 375333.70

Boormeester: Joris Scharnigg



0 groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig,
zwak humeus, donkerbruin,
Boorgat 70mm ,buis 63mm,
diver S0693

90

Klei, sterk zandig,
neutraalbruin

150

Zand, matig fijn, matig siltig,
licht beigebruin

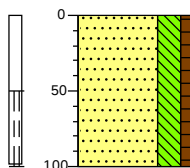
200

Boring: I03

X: 206547.63

Y 375352.83

Boormeester: Joris Scharnigg



0 groenstrook

Zand, matig fijn, sterk siltig,
zwak humeus, donkerbruin,
Boorgat 70mm, buis 63mm,
diver AW667

100

Bijlage 3: Berekeningen doorlatendheid

Boring: I01
 Divernummer: W1663
 Luchtdruk: 1030,933
 r[cm]: 3,15

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	48,00	
LOG h0 [cm]	18,842	
LOG ht [cm]	4,842	
r [cm]	3,15	
k m/dag	32,78	
Luchtdruk:	1030,933	
donderdag 16 juni 2022 08:28:18 .0	1049,775	18,842
donderdag 16 juni 2022 08:29:06 .0	1035,775	4,842
8:28:18		
8:29:06		
0:00:48		
48,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	110,00	
LOG h0 [cm]	23,859	
LOG ht [cm]	9,042	
r [cm]	3,15	
k m/dag	10,80	
Luchtdruk:	1030,933	
donderdag 16 juni 2022 08:50:44 .0	1054,792	23,859
donderdag 16 juni 2022 08:52:34 .0	1039,975	9,042
8:50:44		
8:52:34		
0:01:50		
110,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	270,00	
LOG h0 [cm]	28,525	
LOG ht [cm]	7,409	
r [cm]	3,15	
k m/dag	6,09	
Luchtdruk:	1030,933	
donderdag 16 juni 2022 09:13:16 .0	1059,458	28,525
donderdag 16 juni 2022 09:17:46 .0	1038,342	7,409
9:13:16		
9:17:46		
0:04:30		
270,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	186,00	
LOG h0 [cm]	26,892	
LOG ht [cm]	12,6	
r [cm]	3,15	
k m/dag	5,10	
Luchtdruk:	1030,933	
donderdag 16 juni 2022 09:42:00 .0	1057,825	26,892
donderdag 16 juni 2022 09:45:06 .0	1043,533	12,6
9:42:00		
9:45:06		
0:03:06		
186,00		

Boring: I02
 Divernummer: S0693
 Luchtdruk: 1045,46
 r[cm]: 3,15

Omgekeerde boorgatenmethode			Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	48,00		Tijd [sec]	178,00	
LOG h0 [cm]	15,984		LOG h0 [cm]	27,009	
LOG ht [cm]	1,984		LOG ht [cm]	4,959	
r [cm]	3,15		r [cm]	3,15	
k m/dag	45,20		k m/dag	11,27	
Luchtdruk: 1045,46			Luchtdruk: 1045,46		
donderdag 16 juni 2022 08:18:44 .0	1061,44	15,984	donderdag 16 juni 2022 08:51:14 .0	1072,47	27,009
donderdag 16 juni 2022 08:19:32 .0	1047,44	1,984	donderdag 16 juni 2022 08:54:12 .0	1050,42	4,959
8:18:44			8:51:14		
8:19:32			8:54:12		
0:00:48			0:02:58		
48,00			178,00		
Omgekeerde boorgatenmethode			Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	86,00		Tijd [sec]	194,00	
LOG h0 [cm]	28,175		LOG h0 [cm]	27,65	
LOG ht [cm]	5,134		LOG ht [cm]	3,325	
r [cm]	3,15		r [cm]	3,15	
k m/dag	23,54		k m/dag	12,51	
Luchtdruk: 1045,46			Luchtdruk: 1045,46		
donderdag 16 juni 2022 08:29:48 .0	1073,63	28,175	donderdag 16 juni 2022 09:10:04 .0	1073,11	27,65
donderdag 16 juni 2022 08:31:14 .0	1050,59	5,134	donderdag 16 juni 2022 09:13:18 .0	1048,78	3,325
8:29:48			9:10:04		
8:31:14			9:13:18		
0:01:26			0:03:14		
86,00			194,00		
Omgekeerde boorgatenmethode			Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	66,00		Tijd [sec]	188,00	
LOG h0 [cm]	18,142		LOG h0 [cm]	26,134	
LOG ht [cm]	6,65		LOG ht [cm]	5,775	
r [cm]	3,15		r [cm]	3,15	
k m/dag	18,01		k m/dag	9,59	
Luchtdruk: 1045,46			Luchtdruk: 1045,46		
donderdag 16 juni 2022 08:38:36 .0	1063,6	18,142	donderdag 16 juni 2022 09:42:24 .0	1071,59	26,134
donderdag 16 juni 2022 08:39:42 .0	1052,11	6,65	donderdag 16 juni 2022 09:45:32 .0	1051,23	5,775
8:38:36			9:42:24		
8:39:42			9:45:32		
0:01:06			0:03:08		
66,00			188,00		

Boring: I03
 Divernummer: AW561
 Luchtdruk: 1040,85
 r[cm]: 3,15

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	9936,00	
LOG h0 [cm]	48,417	
LOG ht [cm]	0,292	
r [cm]	3,15	
k m/dag	0,45	
Luchtdruk:	1040,85	
donderdag 16 juni 2022 08:36:30 .0	1089,267	48,417
donderdag 16 juni 2022 11:22:06 .0	1041,142	0,292
8:36:30		
11:22:06		
2:45:36		
9936,00		

Bijlage 4: Ontwerp



Opdrachtgever:
Emenef B.V.
Groetweg 2
5926 PT Venlo

Project:
Verbouw kantoor tot appartementen en
nieuwbouw woningen
Molierelaan 176
5924 AN Venlo

Onderdeel:
SITUATIETEKENING
Situatie

Handtekening opdrachtgever:

situatie gem.: N-1543
sectie nr.: Venlo
ontwerp: RC
Getekend: RA
Datum: 07-02-2023
gewijzigd: A 15-07-2024

afm. tek.: A2
schaal: 1 : 200
tekening nr: KE49-S01 A



**verheijen smeets
architecten**

Venloseweg 4
5931 GT Tegelen
Telefoon : 077-3269269

E-mail : info@vsarch.nl
Arch.reg. : 1.881115.005
www.verheijen-smeets.nl

Ontwerp en tekening zijn auteursrechtelijk beschermd. Vermenigvuldiging van deze tekening en het kopiëren van het ontwerp zonder schriftelijke goedkeuring van Verheijen Smeets Architecten BV is strafbaar.