

**GEMEENTE GENNEP**

**Bestemmingsplan Gennepmolen**

*Onderbouwing t.b.v. de waterparagraaf (Watertoets)*

# **GEMEENTE GENNEP**

## **Bestemmingsplan Gennepermolen**


*Onderbouwing t.b.v. de waterparagraaf (Watertoets)*

Bestand : P:\prj100\GEN\230\sector\mil\infil-waterpar-gewijzigd-6-12-06-n  
av-opm-gemeente.wpd

Project : GEN230

Rapportnummer: BOD 06.097

Auteur: 

Controleur: 

6 december 2006

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding .....	1
1.2	Kader .....	1
<b>2</b>	<b>Literatuurstudie .....</b>	<b>2</b>
2.1	Locatiebeschrijving .....	2
2.1.1	Cultuurhistorie en landschapstypen .....	2
2.1.2	De onderzoekslocatie .....	2
2.1.3	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie .....	2
2.1.4	Classificatie bovengrond .....	3
2.2	Grondwater .....	3
2.2.1	TNO-NITG .....	3
2.2.2	Peilopzet stuwpannd Grave .....	4
2.3	Extreme Maasstanden .....	4
<b>3</b>	<b>Veldonderzoek .....</b>	<b>6</b>
3.1	Textuur .....	6
3.2	Waterdoorlatendheid .....	6
3.3	Conclusie infiltratie-onderzoek .....	7
<b>4</b>	<b>Beleid .....</b>	<b>8</b>
4.1	Rijksbeleid .....	8
4.2	Provinciaal beleid .....	8
4.3	Gemeentelijk beleid .....	8
4.4	Randvoorwaarden waterschap .....	9
4.5	Overlegmomenten betrokken partijen .....	9
<b>5</b>	<b>Planuitwerking .....</b>	<b>10</b>
5.1	Waterhuishouding .....	10
5.2	Planvorming .....	10
5.3	Voorgestelde voorziening .....	11
5.3.1	Dimensionering van de hierboven beschreven voorziening .....	11
5.3.2	Calamiteitssituatie .....	11
5.4	Ecologie .....	12
5.5	Beheer .....	12
<b>6</b>	<b>Conclusie, aanbevelingen en aandachtspunten .....</b>	<b>13</b>
6.1	Conclusie .....	13
6.2	Aanbevelingen/aandachtspunten .....	13

## Bijlagen

Bijlage 1	Topografische ligging .....	B-1
Bijlage 2	situatietekening .....	B-2
Bijlage 3	Boorprofielen .....	B-3
Bijlage 4	Tijdstijghoogten van het grondwater .....	B-4
Bijlage 5	Waterstanden stuwpannd Sambeek beneden .....	B-5
Bijlage 6	Basisrichtlijnen waterschap Peel en Maasvallei .....	B-6
Bijlage 7	Contourenkaart waterbergend winterbed Maas en Niers .....	B-7
Bijlage 8	Kaart Beleidslijn Grote Rivieren .....	B-8

## Tabellenlijst

Tabel 1:	Geologie, lithostratigrafie en geohydrologie .....	3
Tabel 2:	locatiespecifieke kengetallen voor het wvp-1 .....	4
Tabel 3:	horizontale waterdoorlatendheid .....	6

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderhavige rapport is de beoogde herinrichting van de omgeving van de Gennepermolen. Aangezien dit plan waterhuishoudkundige veranderingen met zich meebrengt is een waterhuishoudingsplan opgesteld, voorafgegaan door een waterdoorlatendheidsonderzoek. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de mogelijkheden voor een duurzaam waterbeheer, concreet lokale infiltratie van hemelwater. Doel van het waterhuishoudingsplan is het verwoorden van de wijze waarop rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige gevolgen van het plan en, hoe rekening is gehouden met het door de waterbeheerder verstrekte advies.

## 1.2 Kader

De aandacht voor water is weliswaar niet nieuw maar er is wel een duidelijke vernieuwing waarneembaar in het denken over het beheer en het gebruik van water. Met de ondertekening van de Startovereenkomst "Waterbeleid 21<sup>e</sup> eeuw' later gevolgd door het "Nationaal Bestuursakkoord Water" (NBW) bevestigden Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen dat water een belangrijke rol moet spelen bij de totstandkoming van ruimtelijke plannen. Om dit te bereiken is de watertoets geïntroduceerd: het procesinstrument dat ruimtelijke plannen rekening laat houden met water. De afspraak is dat vanaf het moment van ondertekening van de startovereenkomst op 14 februari 2001 de watertoets zal worden toegepast. In het najaar van 2003 is de watertoets ook wettelijk vastgelegd. In de praktijk betekent dit dat de ruimtelijke ordenaars in Nederland bij het maken van plannen vanaf het begin aandacht moeten hebben voor alle aspecten van water.

Een goede afstemming van waterbeleid en ruimtelijke ordening zijn dus noodzakelijk. Water is één van de ordenende principes die de ruimtelijke ordening moet hanteren. Het gaat dan om:

- Ruimte voor water in verband met veiligheid, wateroverlast en zoetwaterbeheer (bijvoorbeeld de uiterwaarden onbebouwd laten).
- Water als ordenend principe in de functietoekenning (bijvoorbeeld bovenstrooms van kwetsbaar natuurschoon ruimtegebruik ontwikkelen voor een waterbeheer dat gericht is op het behoud van het natuurschoon).
- Kansen benutten die water biedt voor de vergroting van de belevingswaarde en functiecombinaties (bijvoorbeeld cultuurhistorische waarden van voormalige waterlinies).
- Randvoorwaarden aan de inrichting en het beheer op basis van water (bijvoorbeeld kruipruimteloos bouwen zodat de grondwaterstand hoog kan blijven; VROM, 2000).

## 2 Literatuurstudie

Het waterdoorlatendheidsonderzoek is opgesplitst in twee delen, te weten; een literatuurstudie (hfst. 2) en een veldonderzoek (hfst 3). De uitgevoerde literatuurstudie heeft geresulteerd in een selectie van relevante parameters op bodemkundig en geohydrologisch gebied.

### 2.1 Locatiebeschrijving

#### 2.1.1 Cultuurhistorie en landschapstypen

Gennep is een plaats waar de Maas en de Niers samenkomen. De plaats, waar ooit een (romeinse) weg van west naar oost en een weg van zuid naar noord gezamenlijk via een doorwaadbare plek de Niers overstak.

De gemeente Gennep is rijk aan natuurschoon. Het landschap is afwisselend van karakter en omvat waardevolle gebieden. Langs de onderzoekslocatie (aan de noordzijde van Gennep) meandert het riviertje de Niers dat nog over een prachtig en bijna ongeschonden beekdal beschikt.

Belangrijke natte natuurwaarden worden gevormd door de rivieren de Maas en de Niers en door de toestroming van diep grondwater (diepe kwel) vanuit het Reichswald. Meer droge natuurwaarden binnen de gemeente zijn te vinden in de Zeldersche Driessen gevormd op een stuifduin en de Gennepheide, een voormalig hoogveen-gebied.

#### 2.1.2 De onderzoekslocatie

De locatie is momenteel bebouwd. Op het zuidoostelijke terreingedeelte staat de oude Gennepmolen. Ten noordwesten van dit monumentale pand staat een loods die in gebruik is bij de gemeentelijke dienst "openbare werken" en de gemeentelijke brandweer. Achter de loods (in noordwestelijke richting) ligt een opslagterrein met daarop een zoutloods en enkele opslagbunkers.

Het zuidelijke deel van het terrein is verhard met een elementenverharding (globaal genomen tot aan de zoutloods), het overige terreingedeelte is onverhard.

#### 2.1.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De natuurlijke bodem in onze streken is hoofdzakelijk gevormd door de afzetting van bodemmateriaal dat werd aangevoerd via de wind, rivieren of de zee. De opbouw van de bodem bestaat in het algemeen uit jongere lagen boven op oudere afzettingen. De wijze van afzetting, de herkomst van het bodemmateriaal en de invloed van de bodemvormende processen nadien, zijn bepalend geweest voor de diverse bodemlagen zoals wij die momenteel aantreffen. Deze bodemlagen worden afhankelijk van de ouderdom, herkomst en afzettingwijze, ingedeeld in geologische formaties. Door breuken en verschuivingen in de aardkorst zijn de formaties plaatselijk verzakt (slenk). Daar waar geen verzakking is opgetreden of op plaatsen waar de bodem juist is opgestuwd spreken we van een horst. Een stelsel van zuidoost-noordwest lopende breuken doorsnijdt oostelijk Noord-Brabant en Limburg, waarvan de Peelrandbreuk en de Feldebiss de belangrijkste zijn.

De onderzoekslocatie te Gennep is gelegen in een dalingsgebied ten noordoosten van de Peelhorst. De globale bodemopbouw ter plaatse van Gennep is vermeld in tabel 1.

Tabel 1: Geologie, lithostratigrafie en geohydrologie

Dikte (in m)	Lithostratigrafie	Lithologie	geohydrologische eenheid
+14 tot +13	Nuenen groep	dekzand	-
+14 tot +2	Formaties van Kreftenheye en Veghel	grove zanden en grinden	eerste watervoerende pakket
+2 tot -6	Venlo Zanden	grove tot zeer grove, grindhoudende zanden	eerste watervoerende pakket
-6 en dieper	Formatie van Breda	fijne, silthoudende zanden, soms met veel glauconiet	hydrologische basis

Bronnen:

- Grondwaterkaart van Nederland, dienst grondwaterverkenning TNO (uitgave 1973)
- Grondwaterplan van Limburg (oktober 1983)

#### 2.1.4 Classificatie bovengrond

Volgens het pedogenetische systeem van bodemclassificatie (naar de wijze van bodemvorming) van STIBOKA wordt de bovengrond (tot circa 1,2 m -mv) gerekend tot een associatie van drie enkelvoudige kaartenheden, te weten:

- weideveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen;
- moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand;
- poldervaaggronden bestaande uit zware zavel en lichte klei.

## 2.2 Grondwater

Inzake het grondwater zijn gegevens beschikbaar uit het uitgevoerde infiltratie-onderzoek en uit monitoring van peilputten van TNO-NITG en Maasstanden. Op basis van deze gegevens is de fluctuatie van het grondwater geanalyseerd.

### 2.2.1 TNO-NITG

Op basis van langjarige monitoringsgegevens van TNO-NITG (zie bijlage 4) is een analyse uitgevoerd met als doel een inschatting te kunnen maken inzake de grondwaterfluctuatie ter plaatse. Met betrekking tot het eerste watervoerend pakket zijn de gegevens uit tabel 2 maatgevend. Daarbij kan - op basis van textuurgegevens en de geringe dikte van de deklaag - worden uitgegaan van een hoge correlatie tussen de stijghoogten van het grondwater uit het eerste watervoerende pakket en het grondwater in de deklaag. Vandaar dat de gegevens uit onderstaande tabel tegelijkertijd representatief worden geacht voor de stijghoogte van het grondwater in de deklaag.

Tabel 2: locatiespecifieke kengetallen voor het wvp-1

Hoge stand (m+ NAP)	Lage stand (m+ NAP)	Gemiddeld (m+ NAP)	GHG (m+ NAP)	opmerking
11,5	7,8	9,0	9,7	wvp-1

Gelet op de meetfrequentie van de TNO-grondwaterpeilputten (2 maal per maand) kunnen extreme pieken (zowel hogere alsook lagere grondwaterstanden) niet uitgesloten worden.

### 2.2.2 Peilopzet stuwpand Grave

Rijkswaterstaat Maaswerken is voornemens het stuwpeil bij stuwpand Grave te verhogen met 0,3 meter. Deze structurele verhoging heeft invloed op de grondwaterstand op de locatie. De prognose is dat dit een verhoging van de GHG tot gevolg heeft van 0,1 tot 0,2 m. Dit betekent dat de GHG conform tabel 2 van 9,7 meter +NAP toeneemt tot maximaal 9,9 meter +NAP.

### 2.3 Extreme Maasstanden

Het plan grenst aan het riviertje de "Niers" welke op circa 2,3 km ten noordwesten van het plan in de Maas uitmond. De rivier de Maas ligt hemelsbreed circa 800 meter ten westen van de locatie. De waterstanden in de Maas zijn bepalend voor het water-niveau in de Niers. Verder bestaat er een correlatie tussen de waterstanden uit beide rivieren en de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket.

Voor het stuwpand SambEEK beneden, locatie Gennep, (zie bijlage 5) gelden onderstaande hoog-waterstanden

- T = 1 jaar 10,30 m +NAP;
- T = 2 jaar 10,80 m +NAP;
- T = 10 jaar 11,90 m +NAP;
- T = 100 jaar 12,60 m +NAP;
- T = 1250 jaar 13,85 m +NAP.

De hoogst berekende afvoer is geweest op 22 december 1993. Deze situatie kwam, ter plaatste van de stuw SambEEK beneden, overeen met een waterstand van 13,00 meter +NAP. Op dat moment stond (als gevolg van inundatie) in de brandweerkazerne / gemeente loods een laag water van circa 0,05 m à 0,1 m hetgeen overeenkomt met een waterstand van circa 13,2 meter +NAP.

Extreme Maasafvoeren hebben ook invloed op de grondwaterstand. Een analyse van het stijghoogte verloop van put B46B 0542 (eerste watervoerende pakket) en de afvoergolven van de Maas in 1993 en 1995 indiceren voor de locatie een extreem hoge grondwaterstand van circa 12,0 m +NAP.

De bouwlocatie is gelegen in het rivierbed van de Maas. De locatie is door Rijkswaterstaat aangemerkt als een artikel 2a Wbr-gebied. Dit houdt in dat nieuwe activiteiten niet hoeven te worden getoetst aan de beleidslijn Grote Rivieren en dat tevens geen vergunning in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatwerken is vereist.



Het is echter wel van belang om te weten dat bewoners van dit gebied een risico lopen op hoogwater. Het wijzen op dit risico is een verantwoordelijkheid van de lokale overheid - zoals gesteld in de beleidslijn (zie bijlage 8).

Het beschermingsniveau binnen het gebied zal 1:250 jaar gaan bedragen (dit is pas gezekeerd na afronding van de kade-verhogingen door Maaswerken).

Bronnen:

- Rijkswaterstaat, waternormalen;
- Mondelinge toelichting brandweer;
- Beleidslijn Grote Rivieren, ministerie van Verkeer en Waterstaat RIZA.

### 3 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in de periode van 30 juli tot 14 augustus. Tijdens het veldwerk zijn een 40-tal boringen geplaatst (mede in het kader van het milieu-hygiënische bodemonderzoek). Aan de hand van deze boringen is de bodemopbouw in kaart gebracht en is de textuur van de te onderscheiden horizonten geclassificeerd. Tevens is in een 3-tal boringen (B18, B40 en B41) de waterdoorlatendheid gemeten. Voor de situering van de boorlocaties wordt verwezen naar bijlage 2; situatietekening.

#### 3.1 Textuur

Tot minimaal 5 meter beneden maaiveld bestaat de bodem overwegend uit zand met grind. Tevens zijn in de bodem matig tot sterke bijmengingen aangetroffen met bodemvreemd materiaal (bakstenen, plastic, steenpuin, etc.).

Voor een gedetailleerde bodembeschrijving per locatie wordt verwezen naar de boorprofielen die als bijlage 3 zijn bijgevoegd.

#### 3.2 Waterdoorlatendheid

Het meten van de waterdoorlatendheid is gebeurd met behulp van een digitale druk-opnemer (Diver). Aan de hand van de meetresultaten is vervolgens de infiltratie-capaciteit berekend. De resultaten zijn weergegeven in de tabel 3.

Tabel 3: horizontale waterdoorlatendheid

locatie	diepte (m -mv)	k-waarde bij $i = 1$ (m/dag)	textuur
B18	0,4 - 0,6	2,8	matig grof, matig siltig, matig grindig, sterk steenhoudend zand
B40	0,1 - 0,4	1,3	matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, matig steenhoudend zand
B41	0,6 - 1,0	0,8	matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, matig steenhoudend zand

De doorlatendheidsmetingen mogen niet sec worden beschouwd en als zodanig worden gebruikt. De metingen zijn spot-metingen waarbij de meetresultaten zeer gevoelig zijn voor allerlei bodemkundige afwijkingen zoals het effect van wormgaten, wortelvorming, veel puin e.d.

Te allen tijde dient bij infiltratievoorzieningen ook het type voorziening, de textuur op grotere diepte, de textuur in de directie omgeving, in infiltratiehorizont en de bouwkundige aspecten te worden betrokken. Het bepalen van de representatieve k-waarde voor een infiltratievoorziening is dan ook maatwerk waarbij meerdere facetten dienen te worden meegewogen. Alleen met voldoende veldexpertise en ervaring kan een advies worden gegeven.

### 3.3 Conclusie infiltratie-onderzoek

Aan de hand van het veldonderzoek en de literatuurstudie zijn de technische randvoorwaarden in beeld gebracht die bepalend zijn voor de potentiële oplossingen met betrekking tot de infiltratie van hemelwater. Geadviseerd wordt om bij de dimensionering van infiltratievoorzieningen een maximale k-waarde te hanteren van 1 meter per dag voor matig fijn zand en 2,5 meter per dag voor grof zand.

Als diepste aanlegniveau van infiltratievoorzieningen met bergend vermogen geldt in het algemeen de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van het freatisch grondwater als grenswaarde. Voor de locatie is de GHG vastgesteld op 9,9 meter +NAP.

## 4 Beleid

Binnen dit hoofdstuk worden aspecten behandeld uit de nota's en beleidsstukken die voor het plangebied de van toepassing zijn.

### 4.1 Rijksbeleid

4<sup>e</sup> Nota Waterhuishouding (NW4) en Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

- zoveel mogelijk afkoppelen van hemelwater in nieuw stedelijk gebied (min. 60%);
- de waterparagraaf opnemen in ieder nog vast te stellen bestemmingsplan;
- Waterbeleid 21<sup>e</sup> eeuw (WB21; d.d. 31 augustus 2000). Waterbeheer volgens de trits: vasthouden, bergen en afvoeren.

### 4.2 Provinciaal beleid

Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) en de Provinciale milieuverordening Limburg (PMV).

Het projectgebied ligt in de POL-beleidsregio:

- Bestaand stads- en dorpsgebied;
- Stroomgebied van de Niers;
- Nota Belvédère: het projectgebied ligt in het Belvédèregebied Maasvallei;
- De aardkundige waardenkaart geeft voor het noordelijke gedeelte een geomorfologisch basispatroon weer terwijl het zuidelijke gedeelte gekwalificeerd is als een gebied met internationaal/nationaal belang ten aanzien van de aardkundige waarde;
- Cultuurhistorische waardenkaart: de cultuurhistorische waardenkaart geeft de basis tot lage waarde aan;
- De indicatieve archeologische verwachtingswaarde is midden tot hoog;
- Het gebied is niet gelegen in een infiltratiegebied;
- De onderzoekslocatie is deelsgelegen in het waterbergend winterbed van de Maas (Zie Bijlage 7).

### 4.3 Gemeentelijk beleid

- Hemelwater binnen het plangebied houden;
- Een neerslaggebeurtenis (conform Buishand en Velds) met een herhalingstijd van T= 100 jaar mag geen wateroverlast veroorzaken
- Bouwen overeenkomstig het DuBo-principe, concreet betekent dit voor het aspect infiltratie dat binnen het plan geen gebruik gemaakt mag worden van uitlogende bouwmaterialen.
- De gemeente accepteert geen ontoegankelijke infiltratievoorzieningen in het openbare gebied. Dit met het oog op het beheer van de voorzieningen;
- Hemelwater dat stroomt over parkeerplaatsen moet een milieuhygiënische reiniging ondergaan alvorens het wordt geïnfilteerd.

#### 4.4 Randvoorwaarden waterschap

De onderstaande informatie van het Waterschap Peel- en Maasvallei betreft aspecten die van toepassing zijn op het nog uit te voeren plan. (voor de basisrichtlijnen van het waterschap zie bijlage 6)

- In bestaand stedelijk gebied respectievelijk nieuwbouwlocaties wordt gestreefd naar 100% afkoppeling van het verharde oppervlak;
- Voorkeursvolgorde: vasthouden, bergen, afvoeren;
- Infiltratievoorziening voorzien van een calamiteitenvoorziening in de vorm van een nooduitlaat;
- Extreme neerslaggebeurtenis van T=100 jaar (84 mm) doorrekenen om risico's helder te hebben.
- De volgende waterkwaliteitsaspecten zijn van toepassing:
  - geen chemische onkruidbestrijding toepassen;
  - gladheidsbestrijding, gebruik strooizout tot een minimum beperken en bij voorkeur alternatieven gebruiken (zand), alleen bij bijzondere gevallen (bv zorgwoningen, artspraktijk) is gladheidsbestrijding onvermijdelijk.
  - geen gebruik maken van uitlopende materialen bij de woningen/verhardingen.
- Ontwateringseisen:
  - ontwatering bebouwing met kruipruimte 1,0 m- bouwpeil, gerelateerd aan minimaal de GHG;
  - ontwatering bebouwing zonder kruipruimte 0,5 m- bouwpeil, gerelateerd aan minimaal de GHG.

#### 4.5 Overlegmomenten betrokken partijen

Er heeft overleg plaatsgevonden met partijen die nauw betrokken zijn bij het opstellen van de waterparagraaf, te weten:

Gemeente Gennepe: dhr. J. v. Keijsteren

Waterschap Peel en Maasvallei: dhr. L. Oosterom

Kragten: dhr. B. Hage

## 5 Planuitwerking

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de toekomstige waterhuishoudkundige, ecologische, landschappelijke en cultuurhistorische situatie. Ook zal het beheer van het plangebied, voor zover bekend, uitgewerkt worden (zie ook bijlage 2).

### 5.1 Waterhuishouding

Met de realisatie van de beoogde plannen zal de waterhuishoudkundige situatie in en rond het gebied veranderen. Deze verandering zal moeten plaatsvinden binnen het kader van het huidige nationale waterbeleid.

Als regenwatersysteem zijn diverse systemen te realiseren. Voor welk systeem uiteindelijk wordt gekozen wordt in de besteksfase bepaald. Op basis van het huidige waterbeleid zijn onderstaande uitgangspunten geformuleerd:

- 100% afkoppeling van het verhard oppervlak;
- Het plan beslaat een totale oppervlakte van circa 1,2 ha en is als volgt opgedeeld:
  - locatie A: bestaand pand “Gennepmolen”, oppervlakte circa 1315 m<sup>2</sup>;
  - locatie B: citadellen bestaande uit 40 appartementen, oppervlakte circa 4325 m<sup>2</sup>;
  - locatie C: grachtzone, oppervlakte circa 1355 m<sup>2</sup>;
  - locatie D: dijklichaam, groene kade, oppervlakte circa 4830 m<sup>2</sup>
- De precieze afmetingen van het verharde oppervlak zijn vooralsnog onbekend. Op basis van de huidige gegevens wordt binnen de berekeningen uitgegaan van een totaal verhard oppervlak van 5640 m<sup>2</sup> (locatie A en B, geheel verhard);
- Te hanteren k-waarde is 0,5 meter per dag bij infiltratie in fijnzandige horizonten en 1,25 meter per dag bij infiltratie in grofzandige horizonten (te hanteren k-waarde = maximale k-waarde x veiligheidsfactor van 0,5);
- Infiltratievoorzieningen niet dieper aanleggen dan 9,9 meter +NAP (GHG);
- Toepassen van bladafscheiders, zandvangen, e.d. voor het voorkomen van minerale afzettingen in de voorzieningen;
- Een voorbehandeling met milieurendement voor hemelwater afkomstig van parkeerplaatsen ter preventie van bodemverontreiniging;
- Bij wadi's, infiltratievoorzieningen in fundatiepakket wordt in de berekeningen het bodemoppervlak gezien als infiltratieoppervlak;
- Een absoluut infiltratiesysteem wordt gedimensioneerd op T=100 (84 mm) waarbij geen leegloop aanwezig is op oppervlaktewater;
- Een ledigingstijd van 24 uur is de norm

### 5.2 Planvorming

De infiltratiemogelijkheden zijn afhankelijk van bodemkundige-, technische- en beleidsmatige aspecten. Concreet betekent dit dat gedacht moet worden aan de volgende differentiërende parameters:

- eigenschappen van de bodem zoals de bodemopbouw, doorlaatcapaciteit, en grondwaterregime;
- beschikbare ruimte voor infiltratievoorzieningen, centraal of decentraal infiltreren;

- dwingende randvoorwaarden waaronder de ligging van ondergrondse nutsvoorzieningen, ontwateringseisen ten aanzien van de bebouwing en de infrastructuur;
- aan-/afwezigheid van overstortmogelijkheden in geval van calamiteitssituaties.

### 5.3 Voorgestelde voorziening

Gelet op de huidige plannen wordt voorgesteld om het hemelwater dat valt op het verharde oppervlak van locatie A en B (Gennepermolen en de citadellen) verbuisd af te voeren naar locatie C (grachtzone). Het watertransport naar de grachtlocatie via IT-leiding zodat tijdens het transport al infiltratie kan plaatsvinden. Water afkomstig van parkeervoorzieningen passeert een olie-/benzineafscheider vóór de instroomvoorzieningen van de IT-leidingen.

Locatie D is momenteel onverhard terrein en zal ook na de realisatie van het dijklichaam overhard terrein blijven. Dit gedeelte valt, evenals locatie C, buiten de bestemmingsplan wijziging.

#### 5.3.1 Dimensionering van de hierboven beschreven voorziening

- Aangesloten verhard oppervlak is circa 5640 m<sup>2</sup>;
- Te bergen 84 mm (475 m<sup>3</sup>);

Dit zou betekenen dat een gemiddelde waterschijf van 0,35 m over 1355 m<sup>2</sup> (oppervlakte van locatie C, grachtzone) in de noodzakelijke berging zou kunnen voorzien. Binnen de huidige planvorming is nog onbekend of de grachtzone wel of niet permanent water moet bevatten. Mocht besloten worden dat de grachtzone een laagte wordt in het landschap zonder permanent water dan kan hierin een wadi-achtige structuur worden aangebracht waarbinnen kan worden geïnfiltrerd. De infiltratiecapaciteit van de wadi-bodem is vooralsnog onbekend. Uitgaande van een infiltratiecapaciteit van 1,25 meter per dag (= 0,05 m/uur) bij een infiltrerend-oppervlak dat gelijk is aan het totale oppervlak van locatie C (1355 m<sup>2</sup>) zal het circa 7 uur duren voordat de voorziening leeg is.

Mocht er gekozen worden voor een gracht met een bodemafdichting, die permanent water bevat dan moet er boven de zone die permanent water bevat een bufferzone worden aangebracht die minimaal 475 m<sup>3</sup> kan bergen. Infiltratie verloopt via de wanden van het buffergedeelte.

Aangenomen dat de afmeting van de grachtzone 135 x 10 meter bedraagt zal het buffergedeelte tenminste 0,35 m hoog moeten worden. Bij infiltratie via de wanden van het buffergedeelte zal het circa 7,5 dagen duren voordat deze leeg is (netto infiltrerend oppervlak 50,75 m<sup>2</sup> x 1,25 meter infiltratie per dag = 63 m<sup>3</sup> infiltratie per dag)

#### 5.3.2 Calamiteitssituatie

Binnen de voorgestelde voorziening kan 84 mm geborgen worden. Dat wil zeggen dat bij een zeer extreme neerslaggebeurtenis, waarbij 84 mm neerslag valt geen wateroverlast zal optreden. In extremere omstandigheden zal het systeem overbelast raken.

Op dat moment zal er water uit het systeem treden en afwateren richting openbaar gebied.

Bij extreem hoge Maasafvoeren zal de grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie fors stijgen (tot circa 12,0 meter +NAP). Naast de stijging van het grondwater zal het terrein bij hoogwatergebeurtenissen met een herhalingstijd groter dan  $T = 250$  jaar ook inunderen. (N.B. Er wordt door de Maaswerken momenteel gewerkt aan een kadeverhoging met als uitgangspunt een hoogwatergebeurtenis met een herhalingstijd van  $T = 250$  jaar.)

#### 5.4 Ecologie

Binnen de voorgestelde infiltratievoorziening is rekening gehouden met voorbehandeling van water dat stroomt over parkeervoorzieningen.

Er wordt door het waterschap en de gemeente voorgeschreven geen uitlogende bouwmaterialen te gebruiken, zodat de kwaliteit van het te bergen en infiltreren water gewaarborgd blijft. Verder dient men volgens het voorzorgsbeginsel van de flora- en faunawet te handelen.

#### 5.5 Beheer

Belangrijk is dat het water op het moment dat het in de ondergrondsevoorziening terecht komt zo schoon mogelijk is dat wil zeggen een minimum gehalte aan organisch en mineraal materiaal moet bevatten.

Dit impliceert het toepassen van ondermeer:

- bladscheiders;
- kolken met zandvangens en additioneel een filter;
- afscheidings/bezinkputten.

Regelmatige inspectie en reiniging is noodzakelijk om deze voorzieningen in goede werking te houden. Bovenstaande toepassingen moeten het functioneren van de voorziening waarborgen.



## 6 Conclusie, aanbevelingen en aandachtspunten

### 6.1 Conclusie

Het plangebied is gesitueerd aan de voormalige stadsgracht van Gennep. Het plan is opgevat om deze stadsgracht weer (deels) zichtbaar te maken in het landschap. Het verharde oppervlak van het naastgelegen plan (Gennepermolen en citadellen - 40 appartementen) lozen het regenwater in de oude stadsgracht. De gracht wordt zodanig gedimensioneerd dat een neerslaggebeurtenis met een herhalingsdij van T=100 jaar gebufferd kan worden. De leegloop geschiedt via infiltratie.

De randvoorwaarden van de waterbeheerder zijn binnen de bouwplannen opgenomen en locatiespecifiek uitgewerkt.

### 6.2 Aanbevelingen/aandachtspunten

Aanbevelingen die uit deze waterparagraaf voortvloeien zijn:

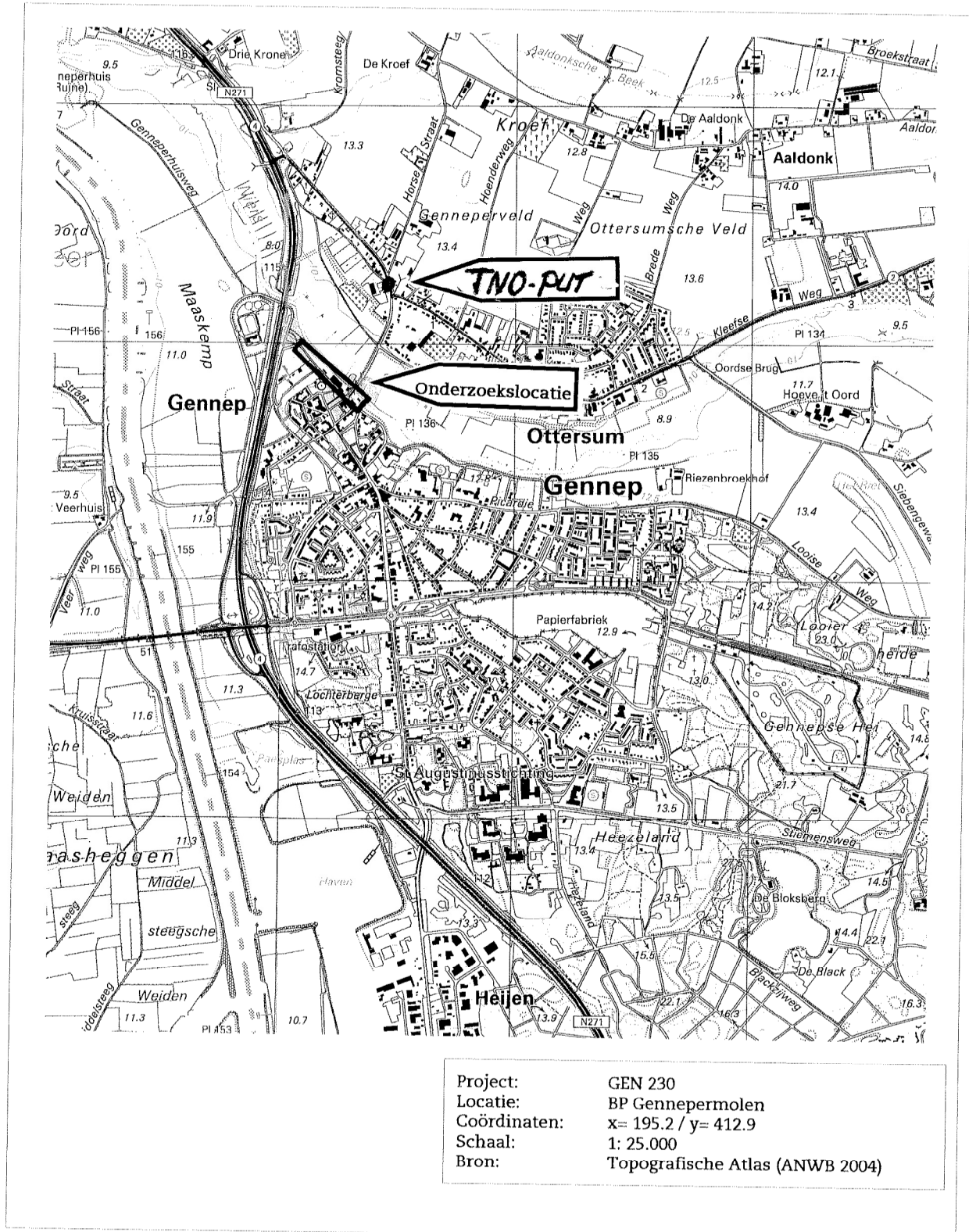
- De bodem van de infiltratie-voorzieningen dient boven de GHG te worden aangelegd. In deze wordt geadviseerd om de bergingsvoorzieningen boven de 9,9 meter +NAP aan te leggen;
- Kruipruimten/kelders beneden de 12,0 meter +NAP hebben bij extreme Maasafvoeren een sterk verhoogde kans op wateroverlast;
- Na afronding van de kadeverhoging door Maaswerken zal het beschermingsniveau van het bestemmingsplan tegen inundatie vanuit de Maas 1:250 jaar bedragen;
- Het regenwater moet voldoende schoon zijn alvorens het in de infiltratievoorziening terecht komt. Om een zo lang mogelijke werkingsduur te bewerkstelligen adviseren wij het toepassen van:
  - bladscheiders;
  - kolken met zandvang en additioneel een filter;
  - verzamelputten met bezinkcapaciteit;
- De infiltratievoorzieningen zodanig uit de gebouwen projecteren dat de infiltratiekegel (1:3) het diepste gedeelte van een woning (kelder, kruipruimte e.d.) niet raakt met een veiligheid van 1 m;
- Geen chemische bestrijdingsmiddelen gebruiken;
- Het gebruik van strooizout tot een minimum beperken;
- Infiltratie moet plaatsvinden binnen het kader van de vigerende wetgeving;

**GEMEENTE GENNEP**

**Bestemmingsplan Gennepermolen**

*Onderbouwing t.b.v. de waterparagraaf (Watertoets)*

## Bijlage 1 Topografische ligging



## Bijlage 2      **situatietekening**

- Tekening nummer 06-0939


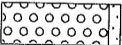


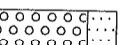
## Bijlage 3 Boorprofielen

(getekend conform NEN 5104 met behulp van Boormanager)

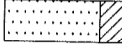
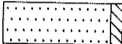
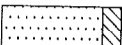
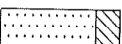
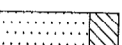
- legenda
- boorprofielen

# Legenda (conform NEN 5104)






## grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

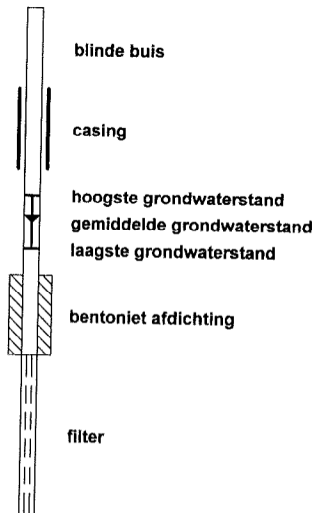
## zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



## peilbuis









## klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig





## geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur


## olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie






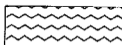
## p.i.d.-waarde

-  > 0
-  > 1
-  > 10
-  > 100
-  > 1000
-  > 10000

## monsters

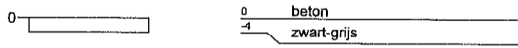
-  geroerd monster
-  ongeroid monster

## overig

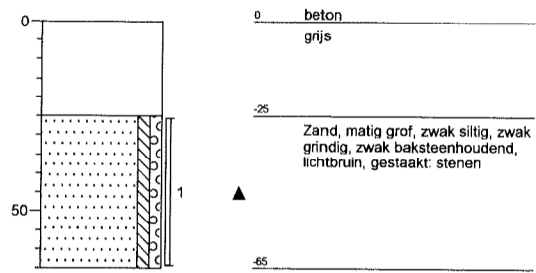
-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

Projectcode: GEN230

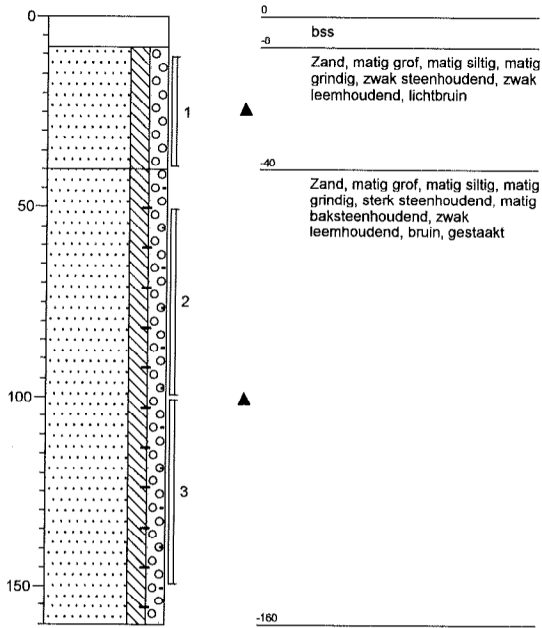
**Boring: B1-**



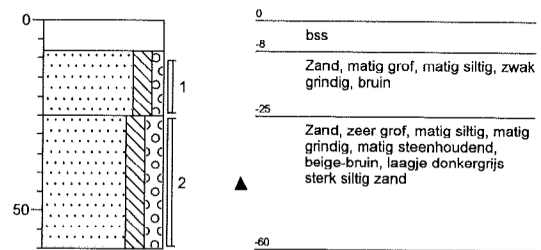
**Boring: B2-**



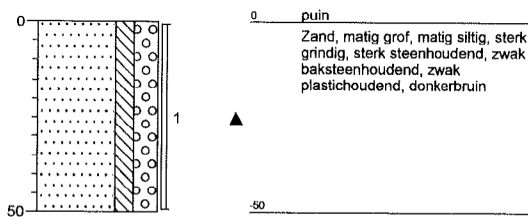
**Boring: B8-**



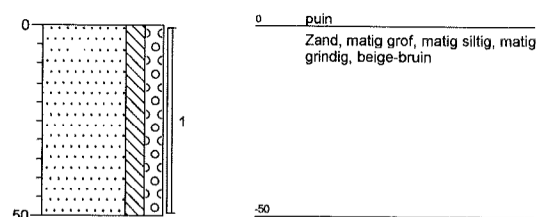
**Boring: B9-**



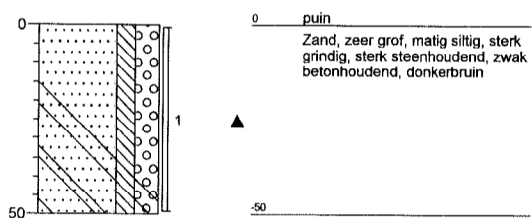
**Boring: B10-**



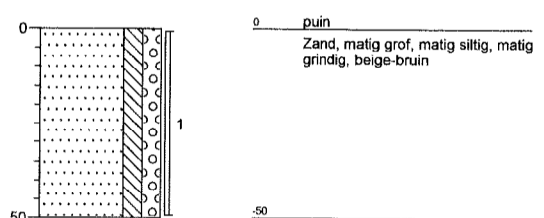
**Boring: B11-**



**Boring: B12-**

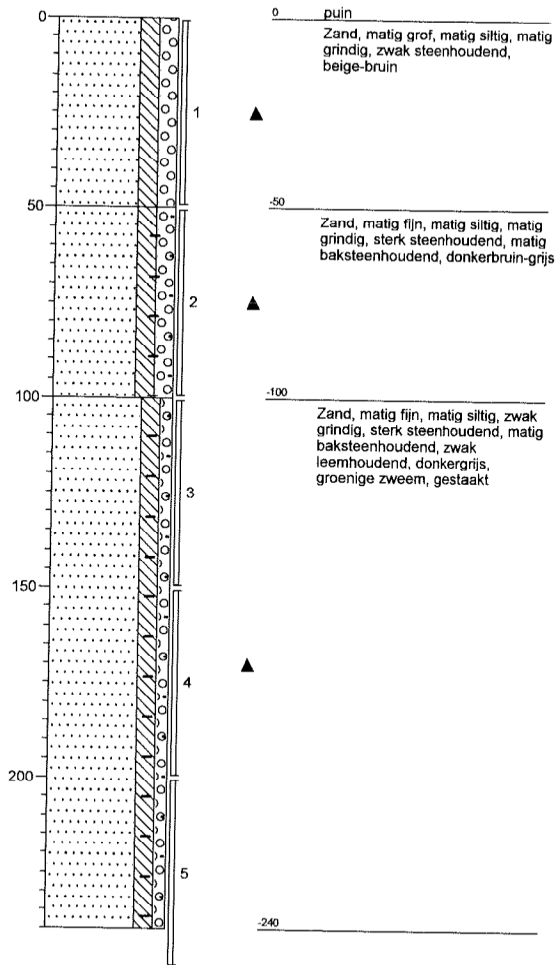


**Boring: B13-**

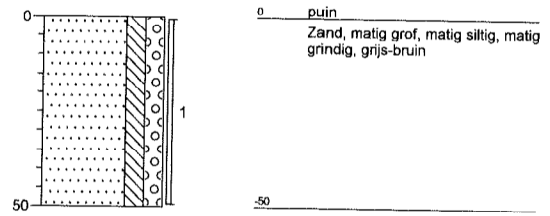


Projectcode: GEN230

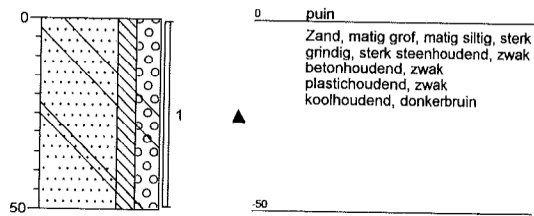
**Boring: B14-**



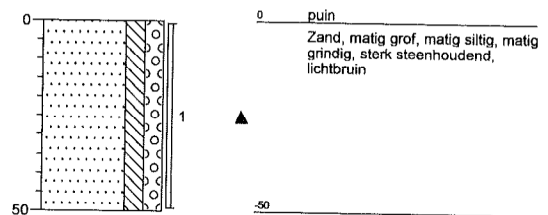
**Boring: B15-**



**Boring: B16-**



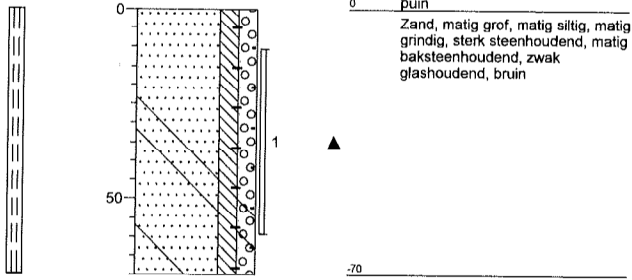
**Boring: B17-**



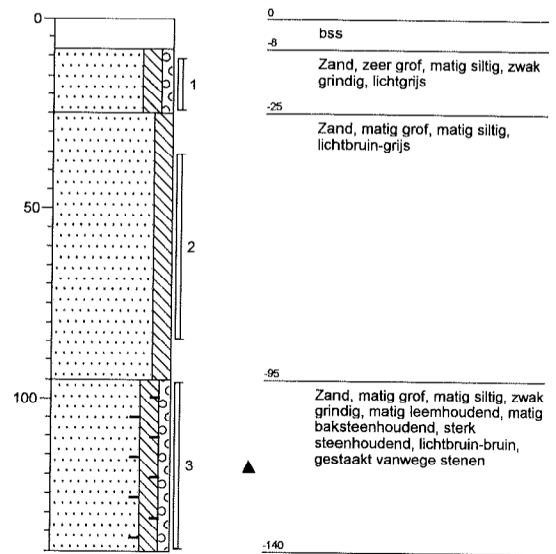


Projectcode: GEN230

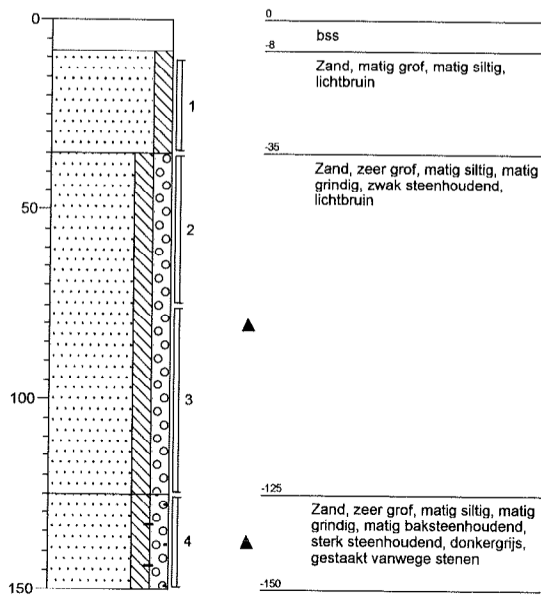
Boring: B18-



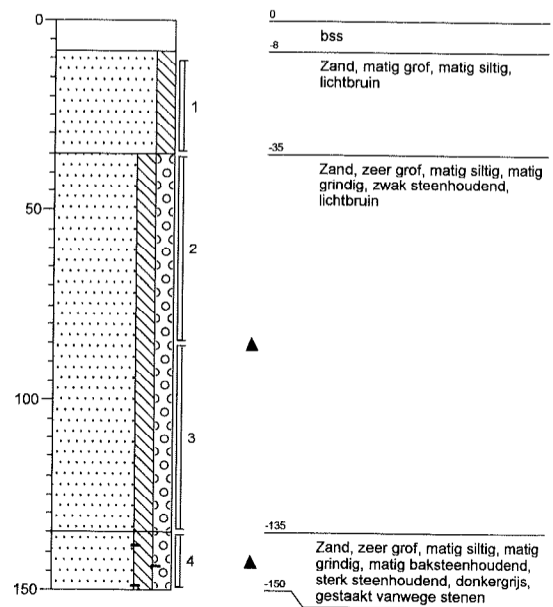
Boring: B19-



Boring: B20-

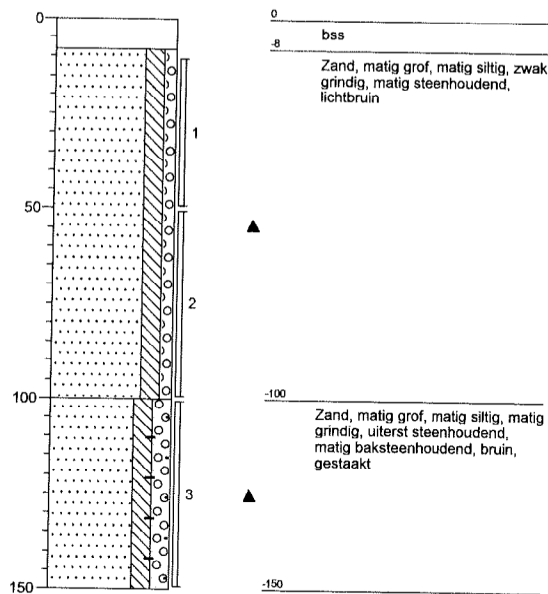


Boring: B21-

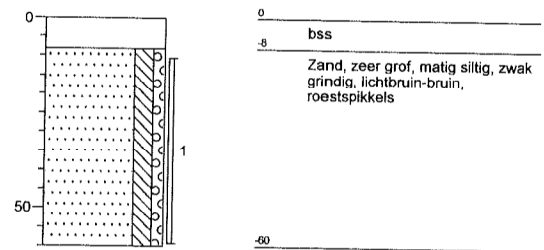


Projectcode: GEN230

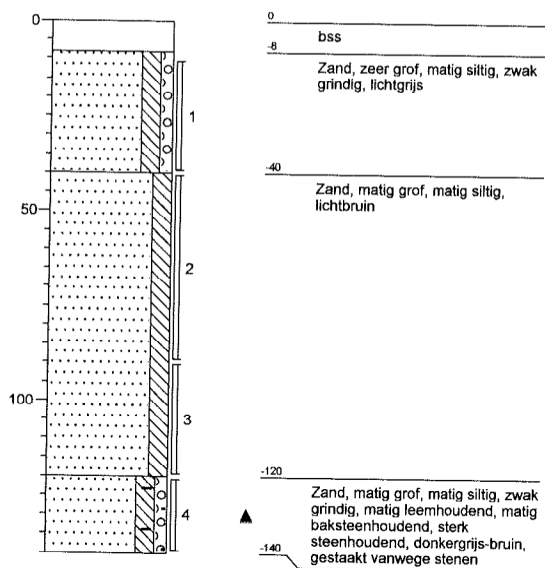
**Boring: B22-**



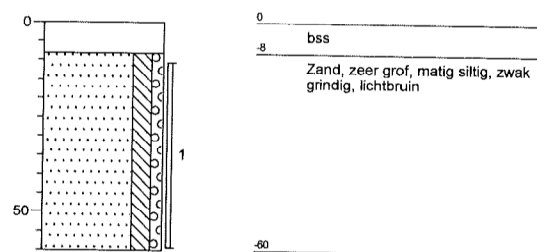
**Boring: B23-**



**Boring: B24-**

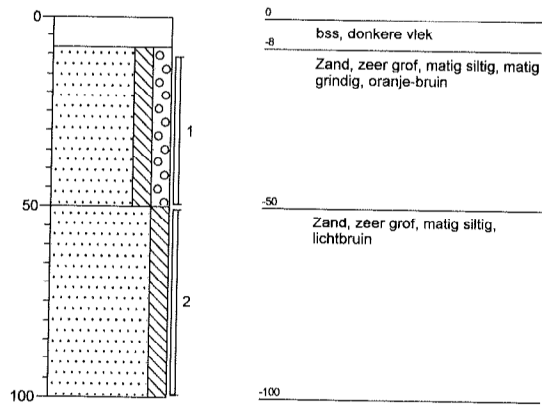


**Boring: B25-**

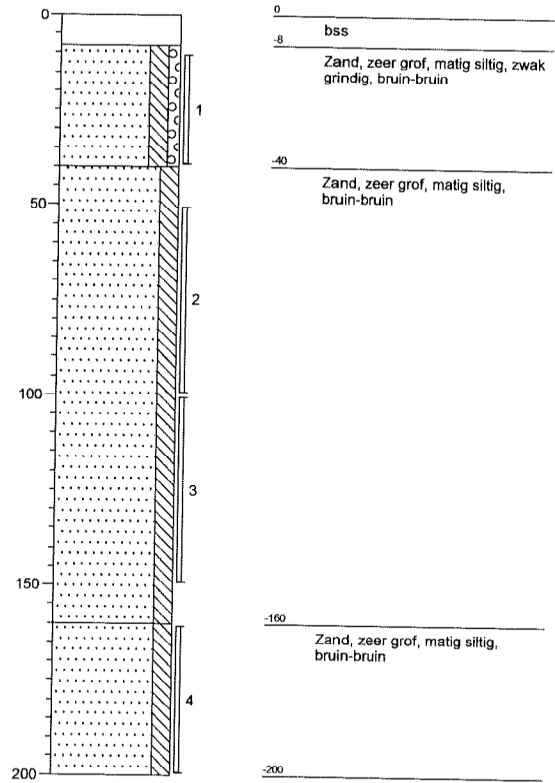


Projectcode: GEN230

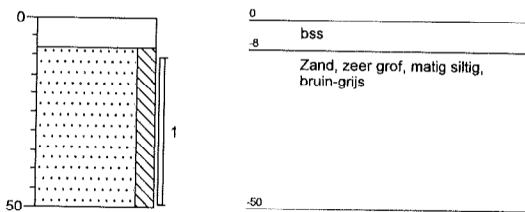
**Boring: B26-**



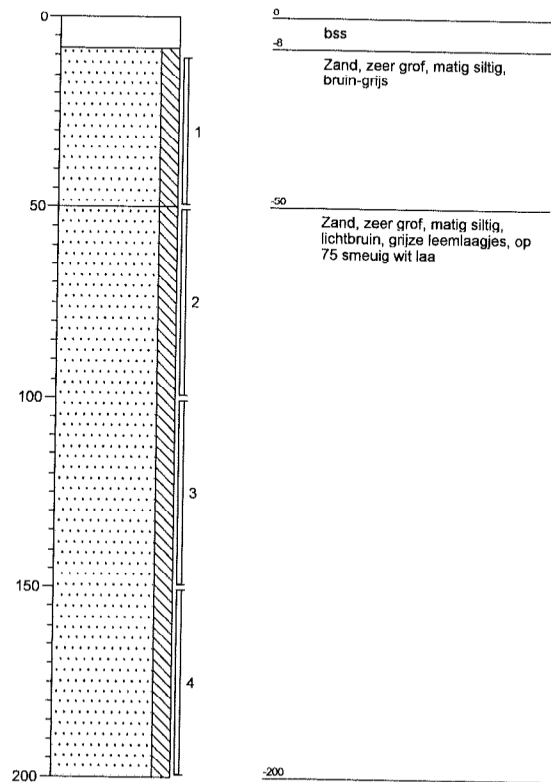
**Boring: B27-**



**Boring: B29-**

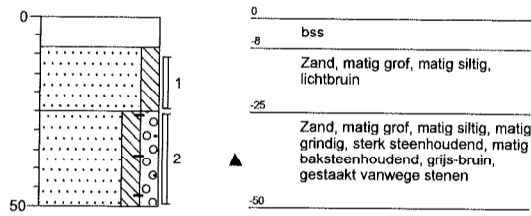


**Boring: B30-**

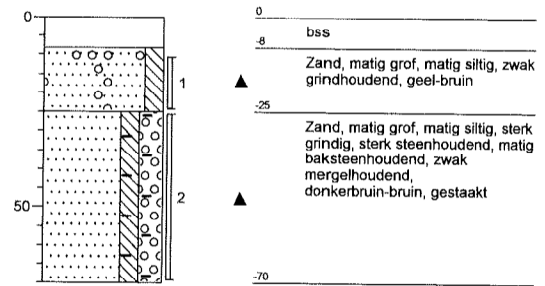


Projectcode: GEN230

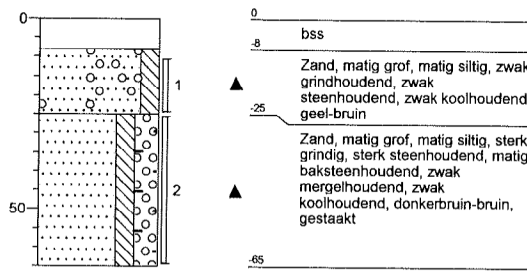
**Boring: B31-**



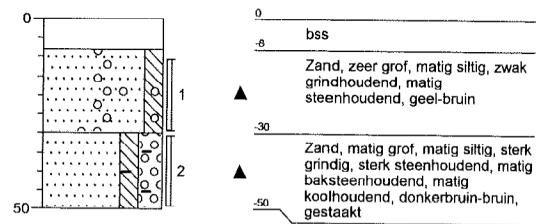
**Boring: B32-**



**Boring: B33-**

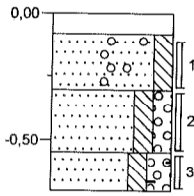


**Boring: B34-**



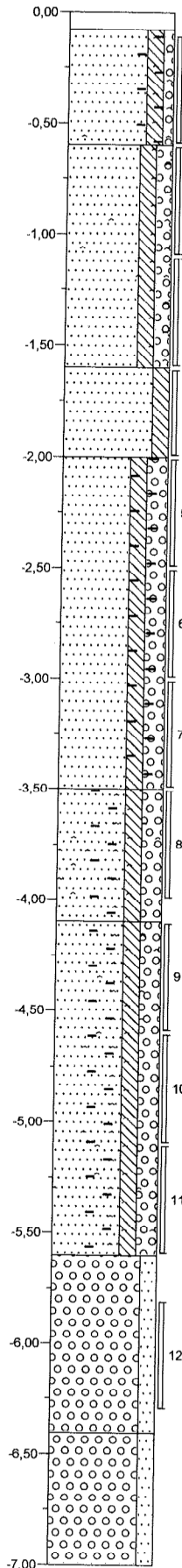
Schaal 1: 30

Boring: B35-



- 0,00
- 0,06 bss
- ▲ Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindhoudend, geel-bruin
- 0,30
- ▲ Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, matig steenhoudend, matig mergelhoudend, sterk koolhoudend, zwart-bruin
- 0,55
- ▲ Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, sterk steenhoudend, matig baksteenhoudend, zwak mergelhoudend, donkerbruin-bruin, gestaakt
- 0,70

Boring: B36-

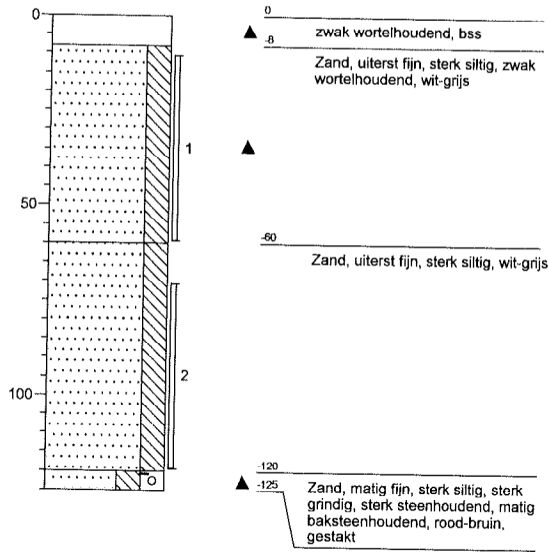


- 0,00
- 0,06 bss
- ▲ Zand, zeer grof, matig siltig, zwak grindig, matig baksteenhoudend, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend, matig koolhoudend, donkerbruin
- 0,60
- ▲ Zand, zeer grof, matig siltig, matig grindig, sterk steenhoudend, zwak baksteenhoudend, matig koolhoudend, zwak asfalthoudend, bruin
- 1,60
- ▲ Zand, matig grof, matig siltig, sterk roesthoudend, zwak ijzerhoudend, matig steenhoudend, lichtbruin
- 2,00
- ▲ Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, matig steenhoudend, matig baksteenhoudend, sterk koolhoudend, sterk puinhoudend, zwart-bruin
- 3,50
- ▲ Zand, uiterst grof, matig siltig, sterk grindig, sterk baksteenhoudend, matig asfalthoudend, matig steenhoudend, matige teurgeur, lichtbruin
- 4,10
- ▲ Zand, uiterst grof, matig siltig, sterk grindig, sterk baksteenhoudend, matig asfalthoudend, matig steenhoudend, rood-bruin
- 4,50
- ▲
- 5,60
- ▲ Grind, zeer grof, matig zandig, sterk puinhoudend, grijs-bruin
- 6,40
- ▲ Grind, zeer grof, matig zandig, grijs-bruin
- 7,00

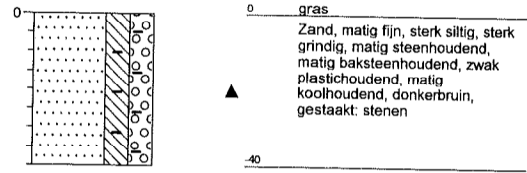
Projectnr.: GEN230

Projectcode: GEN230

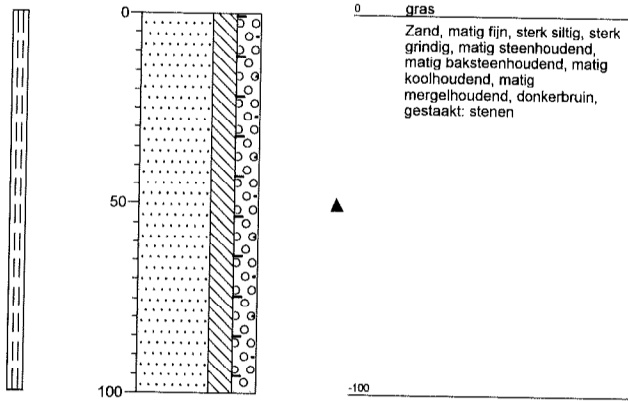
**Boring: B37-**



**Boring: B40-**



**Boring: B41-**



## Bijlage 4    Tijdstijghoogten van het grondwater

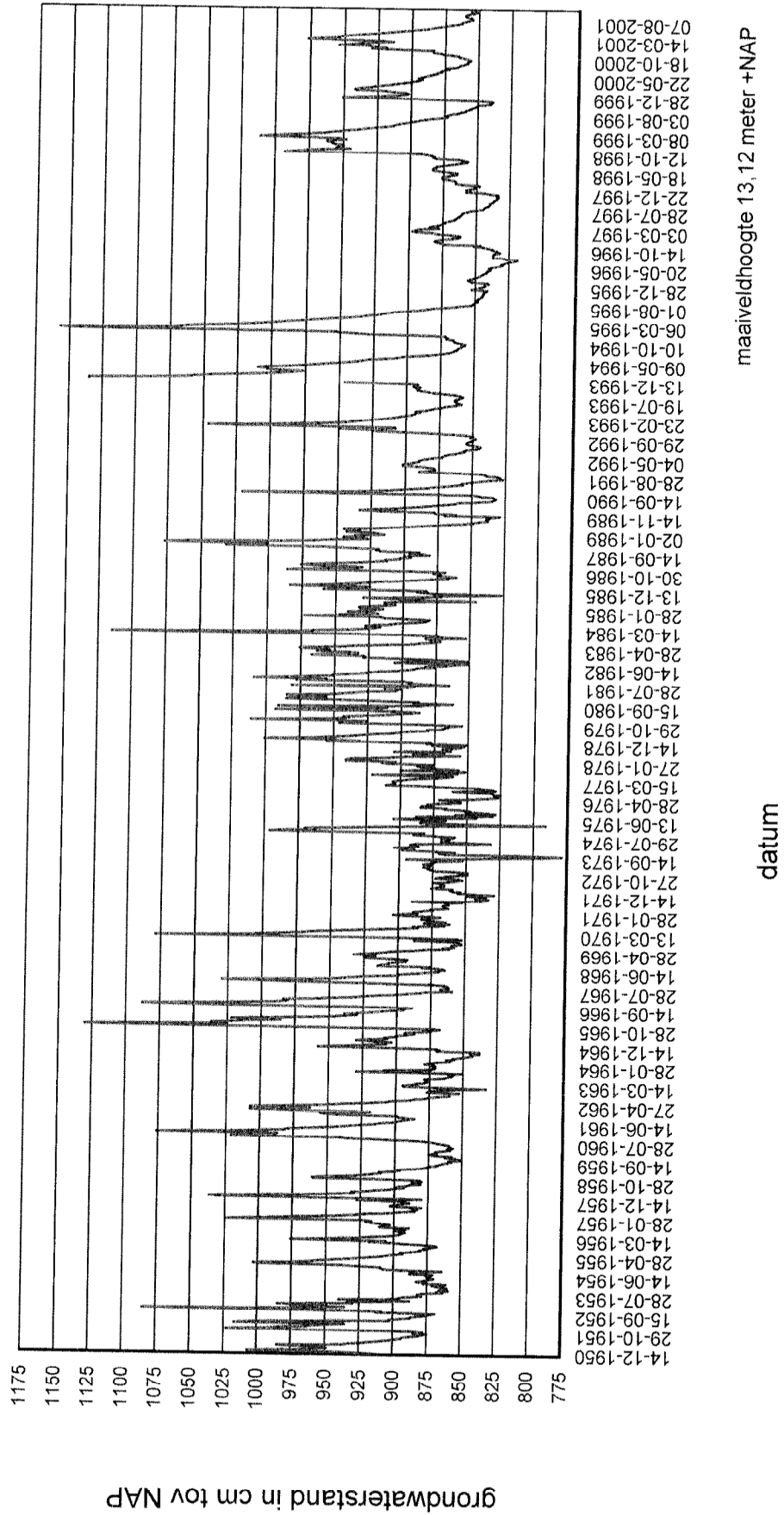
Titel: GEN215  
Gebruikersn dinoloket@kragten.nl  
Periode aan: 01- tot: 02-09-2005  
Gegevens b: 14- tot: 28-11-2001  
Datum: 02-09-2005  
Referentie: NAP

Locatie	Filt Externe aan X-co	Y-co	Maaiveld (cm t.o.v. NAP)	[1]	[2]	[3]	Bovenkant filter (cm t.o.v. NAP)	Onderkant filter (cm t.o.v. NAP)
B46B0542	1	46BW0006	195460	413230	1312	1	712	412
B46B0542	1	46BW0006	195460	413230	1312	1	712	412
B46B0542	1	46BW0006	195460	413230	1312	1	712	412



# Put B46 B0542

filterstelling van 4,12 tot 7,12 meter +NAP



## Bijlage 5 Waterstanden stuwpand Sambeek beneden

**Gennep**

**(Maas) Slotgemiddelden 1991.0**

*Algemene gegevens*

1854

Aanvang waarnemingen

*Gemiddelde overschrijdingsfrequentie in toppen per jaar cq kenmerkende afvoeren*

<i>overschrijdingsfrequentie</i>	afvoer <b>Borgharen</b>	Gemiddelde overeenkomende waterstanden volgens betrekkinglijn 1991.0
	in m <sup>3</sup> /s	cm + NAP
1x per 1.250 jaar	<b>3650</b>	<b>1385</b>
hoogst bekende afvoer 22 dec. 1993 7h	<b>3039</b>	<b>1300</b>
1 x per 100 jaar	<b>2800</b>	<b>1260</b>
1 x per 10 jaar	<b>2000</b>	<b>1190</b>
1 x per 2 jaar grensafvoer (-peil)	<b>1450</b>	<b>1080</b>
1 x per jaar	<b>1200</b>	<b>1030</b>
gemiddelde afvoer	<b>230</b>	<b>780</b>
gemiddelde zomer afvoer	<b>110</b>	<b>770</b>
laagst bekende afvoer	<b>0</b>	<b>760</b>

*Bijzonderheden:*

8 uurwaarden in cm + NAP, Stuwpeil Grave 750  
vermelde tijdstippen zijn aangegeven in MET

## Bijlage 6 Basisrichtlijnen waterschap Peel en Maasvallei

## **Richtlijnen waterschap Peel en Maasvallei**

Onderstaand zijn de punten samengevat op basis waarvan de waterbeheerder ruimtelijke plannen zal beoordelen. De onderstaande punten hebben als doel het duidelijk en grondig meewegen van “water” bij ruimtelijke plannen en besluiten. Dit betekent in de praktijk dat in beeld gebracht dient te worden welke weg het water aflegt binnen een ruimtelijk plan. Hierbij is het doel gesteld om waterneutraal te bouwen in ruimte en tijd, waarvoor de initiatiefnemer verantwoordelijk is.

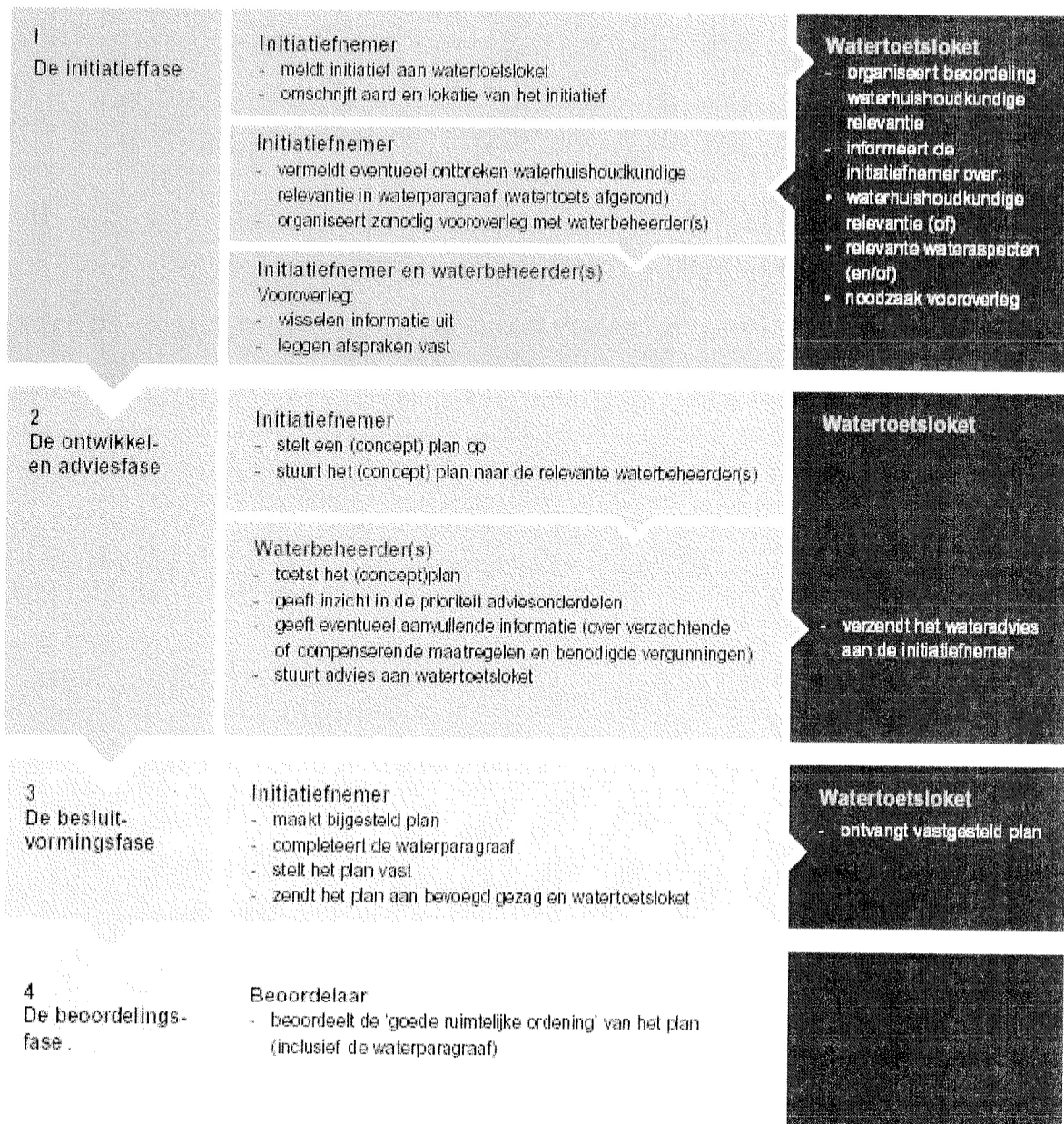
Het uitgangspunt van de watertoets is dat alle ruimtelijke plannen en besluiten de procedure van de watertoets moten doorlopen. Wanneer echter de waterhuishoudkundige relevantie ontbreekt, blijft de watertoetsprocedure beperkt tot het vermelden van deze beoordeling in de waterparagraaf van het plan.

Inhoudelijke thema's:

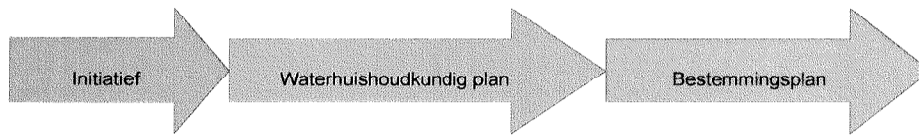
- Veiligheid en wateroverlast;
- Riolering;
- Adequate watervoorzieningen;
- Natuurlijke watersystemen;
- Waterkwantiteit;
- Waterkwaliteit en volksgezondheid;
- Waterbeleving;
- Grondwater (overlast);
- Verdroging;
- Natte natuur;
- Bodemdaling;
- Erosie;
- Scheepvaart.

Het proces van de watertoets

De initiatiefnemer meldt het project bij het watertoetsloket. Vervolgens worden in overleg de uitgangspunten en randvoorwaarden vastgesteld. Op basis hiervan kan de initiatiefnemer een onderbouwing voor de waterparagraaf opstellen en deze ter beoordeling aan de waterbeheerder voorleggen. Deze kan op basis van dat document een wateradvies afgeven.



## Werkwijze



- 1e overleg
- Uitgangspunten
- Aanleveren gegevens
- Technische omschrijving
- Technische berekeningen
- Resultaat ruimteclaim voor water
- Onderlegger voor stedelijk ontwerp
- Water op bestemmingsplankaart
- Functie voor water in voorschriften

### Waterhuishoudkundig plan:

#### Omschrijving huidige situatie:

- Omschrijving gebied (grondwaterbeschermingsgebied, natuurgebied)
- Aanwezigheid oppervlaktewater
- Grondwaterstanden
- Bodemopbouw (aanwezigheid leemlagen)
- Infiltratiecapaciteit (doorlatendheid van bodem, k-waarde)

#### Omschrijving toekomstige situatie

- Kaart van gebied
- Verhard oppervlak
- De weg die het water aflegt inclusief het gekozen watersysteem (afvoersysteem, infiltreren, bufferen, etc)
- Berekening capaciteit systeem en grootte buffers
- Doorkijk naar beheer en onderhoud van het watersysteem
- *Ruimteclaim in bestemmingsplan*

### Bestemmingsplan:

#### Waterparagraaf, met:

- Samenvatting van gekozen watersysteem
- Gevoerd overleg

#### Bestemmingsplan kaart

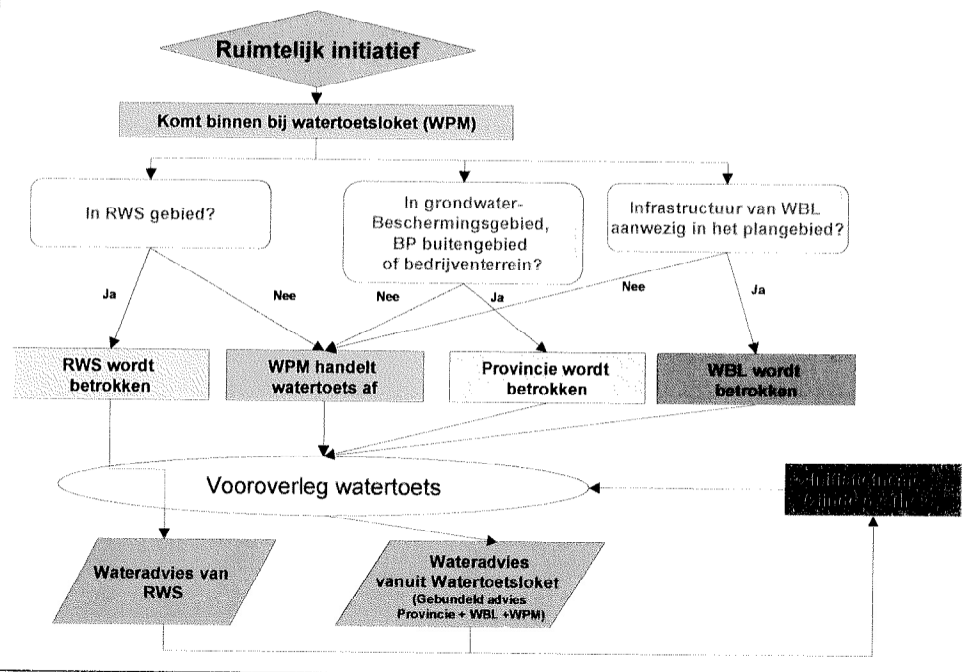
- Ruimteclaim voor water aangeven op kaart

#### Voorschriften

- Watergangen, buffers, infiltratievoorzieningen en waterkeringen waterbestemming geven

## Werking watertoetsloket

- Initiatieven kunnen worden verstuurd naar een vaste contactpersoon bij WPM voor iedere gemeente;
- WPM controleren of het in:
  - o "RWS gebied" ligt:
    - WVO gebieden, volgens Besluit Aanwijzing Zijwateren (BAZ)
    - Binnen 30 meter van de kanalen wil RWS ook uitgenodigd worden.
    - Rivierenwet gebied
  - o "Provincie gebied" ligt:
    - Grondwaterbeschermingsgebied
    - Bestemmingsplan buitengebied
    - Grote industrie of bedrijventerreinen
  - o "WBL gebied" ligt:
    - nabij persleidingen of gemalen
    - nabij rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's)
- Zo ja, dan wordt RWS en/of Provincie en/of WBL op de hoogte gesteld dat er een initiatief gestart is in het gebied
- De initiatiefnemer verstuurt stukken naar de andere partij(en)
- Vervolgens belegt de initiatiefnemer indien nodig een gezamenlijk overleg met verschillende waterbeheerders
- Resultaten van waterhuishoudkundig plan en de uitgangspunten en ideeën worden verwerkt in een waterparagraaf door de initiatiefnemer
- Vervolgens wordt een tussen de waterbeheerders afgestemd wateradvies verstuurd. RWS verstuurd apart een advies wat wel is afgestemd.





Het toetsingskader

De waterbeheerder zal op basis van ruimtelijke en technische aspecten de duurzaamheid van het beoordelen en een advies afgeven.

Ruimtelijke richtlijnen

Met de watertoets dient in beeld te worden gebracht hoe een beoogd plan past in het ruimtelijke beleid, zoals:

- Provinciaal Omgevingsplan Limburg
  - Grondwaterbeschermingsgebieden extra aandacht voor de waterkwaliteit (o.a. bij infiltratie)
  - In de gebieden P1 en P2 geen bebouwing toegestaan (maximale ruimte voor de ontwikkeling van het ecosysteem)
  - in P3 gebieden geen bebouwing als er een nadelig effect is voor het watersysteem (ruimtelijk en/of hydrologisch)
  - Relaties met (nog andere) aanwezige belangen en aangrenzende belangen dienen in beeld te worden gebracht. Hierbij kan gedacht worden aan natuurgebieden, EHS, PES en hydrologisch gevoelige gebieden.
- Stroomgebiedsvisie waterschap
  - Aanbevolen wordt het gewenst grond en oppervlaktewaterregime (technische GGOR) voor het buitengebied zoals weergegeven zoals weergegeven in de stroomgebiedsvisies te hanteren bij locatiekeuzes.
- Ruimte voor water in het plan
  - 8% van de oppervlakte van het plangebied of 10% van het verhard gebied reserveren voor blauwe functies in het plangebied. Dit is een algemene richtlijn die landelijk wordt gehanteerd. De voorkeur gaat echter uit naar de opstelling van een waterhuishoudkundig plan waarin de benodigde ruimte expliciet wordt aangeduid.
- Effecten van het plan op water
  - Hydrologische effecten (grond- en oppervlaktewater) op overige belangen dienen in beeld te worden gebracht.
- Watergangen
  - De waterlopen van het waterschap zijn opgenomen op de legger
    - ▶ Bij een specifiek ecologische functie (SEF) dient rekening te worden gehouden met een bebouwingsvrije/beschermingszone van 30 meter aan weerszijden van de beek.
    - ▶ Bij een algemeen ecologische functie (AEF) dient rekening te worden gehouden met een bebouwingsvrije/beschermingszone van 5 meter aan weerszijden van de beek.

Op ingrepen in en nabij watergangen is de Keur van het waterschap van toepassing.

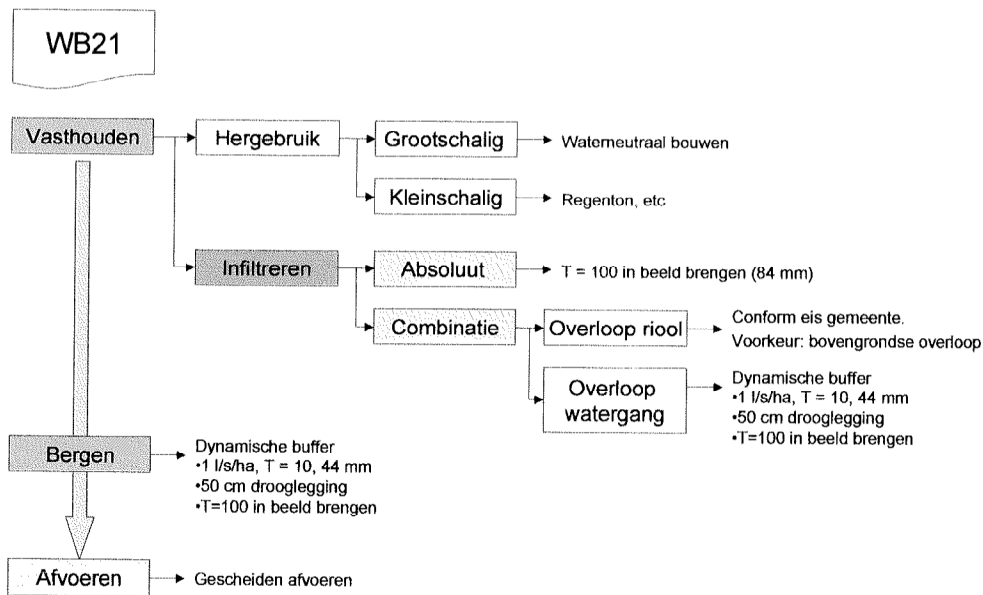
- Waterkeringen
  - Beschermingszone van 10 meter uit de teen van de kade.
- Duikers/Bruggen/Overkluizingen

- Het waterschap beschikt over een beleidslijn die uitgaat van zo min mogelijk toepassing van duikers en/of bruggen, alleen strikt noodzakelijke werken worden toegestaan.
- Drooglegging bebouwing
  - Bij voorkeur dient er kruipruimteloos gebouwd te worden in natte gebieden. Kelders dienen waterdicht te zijn. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de eigenaar.
  - Advies om voor de drooglegging van bebouwing met kruipruimte 1 meter beneden bouwpeil te hanteren. Bij bebouwing zonder kruipruimte 0,5 meter beneden bouwpeil te hanteren. Dit gerelateerd aan minimaal de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG).

### Technische richtlijnen

#### Duurzaamheidsprincipes:

- Kwantiteitstrits: vasthouden, bergen, afvoeren.
- Kwaliteitstrits: schoonhouden, scheiden, schoonmaken.
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.



### Ecologie

- Alleen gifvrije onkruidbestrijding toepassen
- Gladheidsbestrijding
  - In bijzondere gevallen (bv zorgwoningen, artsenpraktijk) is gladheidsbestrijding onvermijdelijk. Strooizout is in zulke gevallen een noodzakelijk kwaad, echter infiltratie in berm of bermsloot in is deze wel toegestaan.
  - gebruik van strooizout tot een minimum beperken en bij voorkeur alternatieven gebruiken (zand).

**Bijlage 7**      **Contourenkaart waterbergend winterbed Maas en Niers**

1:5000

- Beek\_algemeen.shp
- Algemeen ecologische functie
- Beek\_specifiek.shp
- Specifiek ecologische functie
- Waterbergend\_winterbed.shp
- Waterbergend winterbed
- Ecol\_ontwikkeling.shp
- Bos\_en\_natuur.shp
- Kad\_20060419\_gennep.shp



## Bijlage 8    Kaart Beleidslijn Grote Rivieren