

Waterparagraaf Heugemerstraat 114-120

te Maastricht

Colofon

Auteur	
Verificatie	
Autorisatie	
Kenmerk	1609532
Datum	1 februari 2011
Status	Definitief
Bestand	1609532-RAP-1.0.doc

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Beschrijving plangebied	4
2.1	Situering	4
2.2	Topografie	5
2.3	Bodemopbouw	5
2.3.1	<i>Volgens de bodemkaart van Nederland</i>	5
2.4	Grondwaterstandverloop	6
2.4.1	<i>Volgens de bodemkaart van Nederland</i>	6
2.4.2	<i>Volgens peilbuisgegevens opgevraagd bij TNO-NITG</i>	6
2.5	Conclusie beschrijving plangebied	7
3	Waterhuishoudkundige situatie ter plaatse	8
3.1	Waterhuishoudkundige situatie	8
3.2	Grondwaterbeschermingsgebied	8
4	Waterbeheer	9
5	Schetsontwerp hemelwatersysteem	10
5.1	Berekening bergings- en infiltratievoorziening	10
5.1.1	<i>Afwateringsgebied</i>	10
5.1.2	<i>T=25 jaar</i>	10
5.1.3	<i>Doorkijk T=100 jaar</i>	10
5.2	Aanleg, beheer en onderhoud	10
6	Conclusie en aanbevelingen	11
6.1	Conclusie	11
6.2	Aanbevelingen	11
Bijlage 1	Analyse gemonitoorde grondwaterstanden	
Bijlage 2	Controle afvoersysteem m.b.v. regenduurlijn T=25 jaar + 10%	
Bijlage 3	Controle afvoersysteem m.b.v. regenduurlijn T=100 jaar + 10%	

1 Inleiding

In opdracht van Wonen Maasvallei is door Breijn B.V. een waterparagraaf opgesteld ten behoeve van de realisatie van een appartementencomplex voor 18 seniorenwoningen en woonruimten voor 21 mensen met een verstandelijke beperking aan de Heugemerstraat 114-120 te Maastricht.

Sinds november 2003 is voor nieuwe bestemmingsplannen de watertoets wettelijk verplicht gesteld. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het gehele proces dient uiteindelijk als onderdeel van het bestemmingsplan te worden beschreven en te worden verantwoord in een waterparagraaf. Binnen dit proces dient een (schets)ontwerp van de toekomstige waterhuishouding te worden opgesteld, waarin de omgang met regenwater en vuilwater wordt beschreven.

2 Beschrijving plangebied

2.1 Situering

Het bouwplan is gepland aan de Heugemerstraat te Heugem in de gemeente Maastricht. Kadestraal zijn de percelen bekend onder sectie M, nummers 469 en 470. In de onderstaande figuur is de locatie aangeduid.



figuur 2-1: locatie bouwplan

Momenteel is de projectlocatie bebouwd. De bebouwing bestaat uit diverse gebouwen waaronder een monumentaal pand. Daarnaast is het terrein nagenoeg geheel verhard. Op de locatie is de nieuwbouw van een appartementencomplex en de renovatie van het monumentale pand tot woonruimten gepland.

Onderscheid in de typen verharding in de huidige en toekomstige situatie is in de volgende tabel gepresenteerd.

projectlocatie	Bestrating in m ²	Dak in m ²		Groen in m ²	Totaal in m ²
		Monumentaal	overig		
Huidig	± 2.140	460	± 940	-	3.540
Toekomstig	1.010	460	1180	890	3.540

Tabel 2-1: verdeling verhard oppervlak

Uit bovenstaande tabel blijkt een afname van het verharde oppervlak van 890m².

2.2 Topografie

Het maaiveld ter plaatse ligt op circa 47,50m+NAP. De coördinaten van de planlocatie zijn X=177.484, Y=315.348.

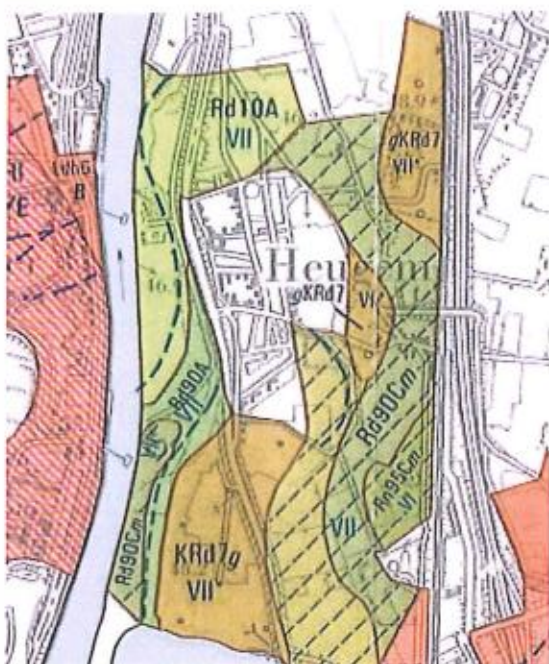
2.3 Bodemopbouw

Om de bodemopbouw te kunnen beschrijven is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- De bodemkaart van Nederland, Stichting voor Bodemkartering (Stiboka).

2.3.1 Volgens de bodemkaart van Nederland

In opdracht van de toenmalige minister voor Landbouw en Visserij, zijn door de Stichting voor Bodemkartering (Stiboka) sinds 1967 van heel Nederland bodemkaarten vervaardigd (het plangebied wordt beschreven op kaartblad 61-62 West en Oost Maastricht - Heerlen. De bodemkaart heeft betrekking op de bovenste 1,20 m van de bodem.



Figuur 2-2: fragment bodemkaart

In de figuur is de planlocatie weergegeven. De plangebied ligt in de oude kern van Heugem waar de lokale bodemopbouw niet gekwantificeerd is. Het gebied grenst aan de gebieden gecategoriseerd als rivierkleigronden zijnde vaaggronden, zowel de kalkloze als kalkhoudende ooivaaggronden bestaande uit lichte zavel, zware zavel en lichte klei (Rd10A, Rd90A, Rd10C en Rd90C) met de toevoeging dat het oude rivierklei betreft, beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik. (pZg23, groenkleurig).

2.4 Grondwaterstandverloop

De grondwaterstand en de fluctuatie hiervan zijn van grote betekenis voor de water- en luchthuishouding van de grond en spelen een rol in de beoordeling van de gebruikswaarde van de grond, niet alleen voor de aanleg van wegen, gebouwen en groenvoorzieningen, maar ook bij de beoordeling van oplossingsrichtingen in het kader van "Duurzaam Stedelijk Waterbeheer". Voor de ontwikkeling van bestemmingsplannen is met name de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) belangrijk. De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) heeft een geringere betekenis.

Om het grondwaterstandverloop te kunnen beschrijven is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- de bodemkaart van Nederland, Stichting voor Bodemkartering (Stiboka);
- peilbuisgegevens opgevraagd bij TNO-NITG;

2.4.1 Volgens de bodemkaart van Nederland

De grondwatertrap rondom op de projectlocatie is volgens kaartblad 61-62 West en Oost Maastricht – Heerlen VII. Dat betekent een GHG van meer dan 80 cm minus maaiveld en een GLG meer dan 160 cm minus maaiveld. In de figuur is de planlocatie weergegeven.



Figuur 2-3: fragment grondwatertrappenkaart

De bodemkaart dateert van 1972, de gegevens zijn verouderd en dienen met bewaarde voorzichtigheid betracht te worden.

2.4.2 Volgens peilbuisgegevens opgevraagd bij TNO-NITG

Op circa 200 meter van de projectlocatie zijn peilbuizen aanwezig, genaamd B61F0074. De twee peilbuizen zijn langdurig bemeten tot 2005. Hierdoor is het mogelijk voor dit meetpunt de GHG te bepalen. In onderstaande tabel zijn de gegevens opgenomen.

putnummer	x-coördinaat	y-coördinaat	maaiveld (m+NAP)	Hoogste gws (m-mv)	GHG (m-mv)
B61F0074	177412	315571	47,57	0,69	3,28

Tabel 2-2: overzicht peilbuisgegevens

De GHG is berekend op ca. 3,28 m minus maaiveld. In bijlage 1 is de analyse van de gemonitoorde grondwaterstanden weergegeven.

2.5 Conclusie beschrijving plangebied

De gebruikte gegevens zijn verouderd en/of niet specifiek voor het plangebied. Enige voorzichtigheid bij de analyse dient betracht te worden.

Naar voren komt dat de bodem nabij de projectlocatie bestaat uit lichte zavel, zware zavel en lichte klei, zijnde oude rivierklei. Op basis van deze gegevens kan gesteld worden dat de bodem slecht doorlatend is. Het realiseren van een infiltratievoorziening past niet bij de eigenschappen van de bodem.

De GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) ligt conform verschillende onderzoeken op meer dan 0,80 meter minus maaiveld. De grondwaterstand maakt het realiseren van een bergingsvoorziening goed mogelijk.

3 Waterhuishoudkundige situatie ter plaatse

3.1 Waterhuishoudkundige situatie

Het waterkwantiteitsbeheer wordt ter plaatse van het plangebied gevoerd door Waterschap Roer en Overmaas. Conform de waterketenkaart is de planlocatie gelegen in het groen gearceerde 'infiltratiegebied'. De kaart is gebaseerd op globale gegevens. Enige voorzichtigheid bij interpretatie op detailniveau dient betracht te worden in een infiltratiegebied. Er zijn geen open water(lopen) in de directe omgeving aanwezig.

3.2 Grondwaterbeschermingsgebied

Het plan is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied zoals aangegeven door Provincie Limburg.

4 Waterbeheer

In toenemende mate wordt bij de voorbereiding van bestemmingsplannen gestreefd naar een duurzame en integrale benadering van de totale waterhuishouding binnen een plangebied en een milieutechnische verantwoorde keuze van het rioolstelsel, volgens het concept 'Duurzaam Stedelijk Waterbeheer'. Deze visie wordt onder andere verwoord in de 4^e Nota Waterhuishouding, het provinciale waterhuishoudingsplan en is nader uitgewerkt in het beleid van Waterschap Roer en Overmaas. Uitgangspunt is wel dat realisering dient plaats te vinden tegen de laagst maatschappelijke kosten.

Een nieuw in te richten situatie dient derhalve direct op de voor het watersysteem duurzame wijze te worden ingericht. Dit geldt eveneens voor inbreidingsplannen. De meest duurzame waterhuishoudkundige situatie in het stedelijk watersysteem is een situatie waarbij:

- Het oppervlaktewater door het stedelijk gebied kwalitatief noch kwantitatief wordt beïnvloed;
- Het grondwater door het stedelijk gebied kwalitatief noch kwantitatief wordt beïnvloed;
- Het benodigde ruimtebeslag voor een goed functionerend oppervlaktewatersysteem wordt gerespecteerd.

Uitgangspunt bij deze zoveel mogelijk gesloten waterkringlopen is, dat een groot deel van de neerslag niet meer onmiddellijk via het rioolstelsel of via watergangen uit het gebied wordt afgevoerd maar wordt gebufferd in oppervlaktewater, wordt geïnfiltreerd in de bodem of voor andere doeleinden wordt gebruikt. Binnen dit concept wordt gebruik gemaakt van nieuwe 'innovatieve' oplossingsrichtingen en hierin te onderscheiden technieken en methoden. Afkoppelen (van verhard oppervlak), hergebruik van regenwater, infiltreren (van regenwater) en geïntegreerde rioolstelsels zijn hierbij de nieuwe oplossingsrichtingen.

Het waterschap spreekt de volgende voorkeursvolgorde uit ten aanzien van de omgang met neerslagwater.

- Infiltratie van schoon neerslagwater;
- Bufferen en vertraagd afvoeren naar het oppervlaktewater;
- Toepassing van het verbeterd gescheiden stelsel.

In de volgende paragraaf wordt het concept 'Duurzaam Stedelijk Waterbeheer' toegepast bij het ontwerp van de hemelwaterafvoer binnen de projectlocatie Heugemerstraat te Maastricht.

Voor dit plangebied betekent dat het volgende:

- Verharde oppervlakken laten afwateren naar een centrale voorziening /voorziening op eigen terrein.
- Voorziening dimensioneren op T=25 jaar + 10% (35 mm in 45 min).
- Noodoverlaat voorzien op gemeentelijke gemengde stelsel.
- Doorkijk naar T=100 jaar + 10% (45 mm in 30 min).
- Vuilwater afvoeren middels een vuilwaterleiding naar het gemeentelijke gemengde stelsel.

5 Schetsontwerp hemelwatersysteem

In het schetsontwerp is uitgegaan van een duurzame variant voor het hemelwatersysteem. Water afkomstig van wegen en daken wordt middels een goot in het straatprofiel oppervlakkig afgevoerd. Hierdoor blijft het water zichtbaar, en zijn eventuele foutieve aansluitingen makkelijk op te sporen. Het water wordt vervolgens gebufferd in een bovengrondse bergingsvoorziening. Het hemelwatersysteem maakt gebruik van de leegloopvoorziening naar het gemeentelijke gemengde rioolstelsel in de Heugemerstraat.

Een mogelijke uitvoering van het hemelwatersysteem betreft als vijverpartij. Berging wordt gerealiseerd als bergende waterschijf op het wateroppervlak. De vijver is niet voorzien van een onderafdicthting. Een overlaat / leegloop naar het gemeentelijke gemengde rioolstelsel in de Heugemerstraat dient te zijn voorzien van een terugslagklep om terugloop van rioolwater in de voorziening te voorkomen.

5.1 Berekening bergings- en infiltratievoorziening

Ter bepaling van de grootte van de vijver is op basis van de beschikbare ruimte en afvoerend oppervlak de berging bepaald. In de berekening is de landelijke afvoer (circa 1 l/s.ha) meegenomen. Er is geen rekening gehouden met de infiltratiecapaciteit. In bijlage 2 zijn de grafiek en de invoer parameters weergegeven voor T=25 jaar + 10% (35 mm in 45 min).

5.1.1 Afwateringsgebied

Het afvoerend oppervlak van de projectlocatie bedraagt 2.590 m². Hierin is meegenomen het dakoppervlak van de nieuw te realiseren bebouwing en terreinverharding. Het te renoveren monumentale pand is niet meegenomen, aangezien het scheiden van de bestaande hemel- en vuilwaterafvoeren op voorhand niet te garanderen is. Bij een oppervlak van 400 m² op waterniveau en verticale taluds, bedraagt de benodigde bergende waterschijf 0,25 meter. De waking is 0,20 meter.

5.1.2 T=25 jaar

Met een berging van 38,6 mm en een afvoercapaciteit van 0,36 mm/uur is een overschrijdingskans (de kans dat de inhoud van de voorziening tekort schiet, uitgedrukt in een herhalingsjijd) van T=25 jaar (35 mm in 45 minuten) gewaarborgd.

5.1.3 Doorkijk T=100 jaar

Bij een bui die eens in de 100 jaar voorkomt bedraagt de benodigde bergende waterschijf 0,45 meter. De vijver is geheel gevuld. In bijlage 3 zijn de grafiek en de invoer parameters weergegeven voor T=100 jaar.

5.2 Aanleg, beheer en onderhoud

Breijn adviseert de opdrachtgever c.q. bouwende partij om ten behoeve van de waterkwaliteit bronmaatregelen te nemen, in het bijzonder in het gebruik van niet uitlogende bouwmaterialen en niet-chemische onkruid- en gladheidsbestrijding. Daarnaast dienen bewoners geïnformeerd te worden over het goed gebruik van de riolering (te denken valt aan het verbod op autowassen op straat).

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusie

Het plan bestaat een appartementencomplex voor 18 seniorenwoningen en woonruimten voor 21 mensen met een verstandelijke beperking aan de Heugemerstraat 114-120 te Maastricht te realiseren. Momenteel is de projectlocatie bebouwd. De bebouwing bestaat uit diverse gebouwen waaronder een monumentaal pand. Daarnaast is het terrein nagenoeg geheel verhard. Middels deze waterparagraaf is aangegeven of en welke duurzame maatregelen met betrekking tot het watersysteem te realiseren zijn.

Het vuilwater wordt middels een vuilwaterleiding afgevoerd naar het gemeentelijke rioolstelsel.

Realisatie van dit plan resulteert in een afname van het verhard oppervlak. Het water afkomstig van het verhard oppervlak wordt niet aangesloten op het gemeentelijk riool maar verwerkt in het plangebied. Het hemelwater afkomstig van het dakoppervlak en de terreinverharding wordt via goten in het straatprofiel oppervlakkig afgevoerd naar een centraal in het plangebied gelegen bergingsvoorziening. Een vertraagde afvoer wordt gerealiseerd naar het gemeentelijke gemengde rioolstelsel.

De ondergrond is niet goed geschikt voor infiltratie, echter maakt de lage GHG het realiseren van een bergingsvoorziening goed mogelijk.

Goede aanleg, beheer en onderhoud komt het functioneren van de voorziening ten goede, verlengt de levensduur van de voorziening en voorkomt wateroverlast.

6.2 Aanbevelingen

In de nadere detaillering van het ontwerp dient bijzondere aandacht besteed te worden aan het straatprofiel en afwatering inclusief lozingspunten ter voorkoming van wateroverlast in de toekomst. Breijn B.V. kan het ontwerp voor u verzorgen.

Breijn adviseert de opdrachtgever c.q. bouwende partij om ten behoeve van de waterkwaliteit bronmaatregelen te nemen, in het bijzonder in het gebruik van niet uitlogende bouwmaterialen en niet-chemische onkruid- en gladheidsbestrijding. Daarnaast dienen bewoners geïnformeerd te worden over het goed gebruik van de riolering (te denken valt aan het verbod op autowassen op straat).

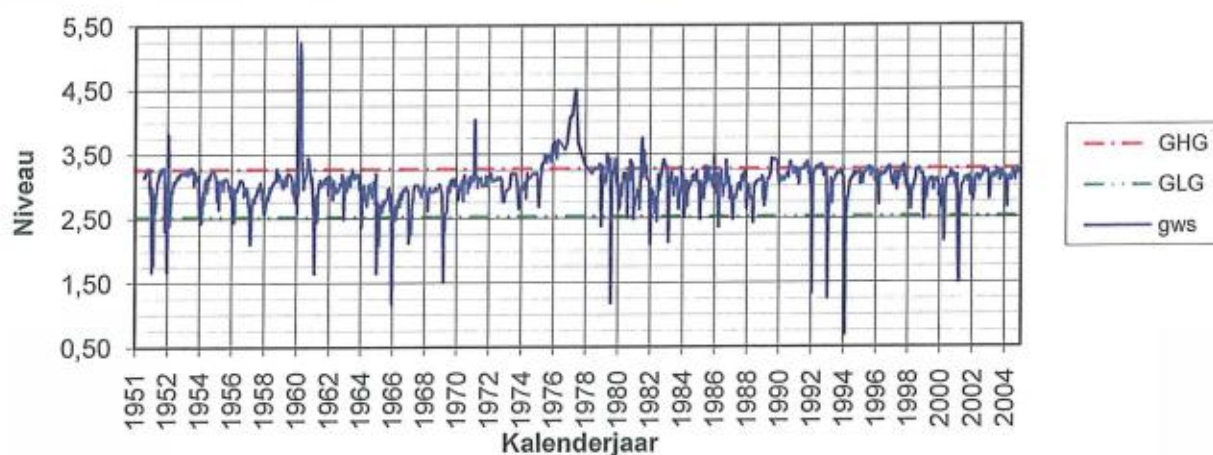
Bijlage 1 Analyse gemonitoorde grondwaterstanden

Opdrachtgever	Wonen Maasvallei
Opdrachtschrijving	Waterparagraaf Hsugenerstraat Maastricht
Projectnummer	1609532BRA
Auteur/Verificate	
Status	Voorkeursvariant
Versiedatum	31-01-2011
Bestandsnaam	S:\H\BREIJNISROE\Projecten\WCM\1609532BRA\Water\Berekeningen\Statistiek\Analyse GHG-GLG V4.0_B61F0074.xls

Analyse gemonitoorde grondwaterstanden

Peilbuis B61F0074-1	x = 177412 m; y = 315571 m	
	filterdiepte	maaienveld
	[m + NAP]	[m + NAP]
	43,72 tot 36,96	47,57

Grafische weergave



Analyse				
	GH3	GL3	Max	Min
maximum			5,25	
gemiddelde	3,28	2,53		
minimum				0,69
Hydrologisch jaar				
1951	onvolledig	onvolledig	3,29	1,68
1952	3,64	2,14	3,82	1,69
1953	3,25	2,96	3,25	2,91
1954	3,28	2,49	3,30	2,44
1955	3,24	2,76	3,25	2,65
1956	3,13	2,56	3,13	2,45
1957	3,10	2,34	3,10	2,11
1958	3,03	2,62	3,06	2,58
1959	3,22	2,90	3,28	2,84
1960	4,80	2,71	5,25	2,59
1961	3,94	2,27	4,95	1,65
1962	3,15	2,68	3,15	2,45
1963	3,17	2,76	3,19	2,49
1964	3,22	2,61	3,23	2,38
1965	3,12	2,11	3,20	1,65
1966	2,96	1,89	2,98	1,18
1967	2,97	2,23	2,99	2,12
1968	3,02	2,77	3,02	2,62
1969	3,01	2,02	3,03	1,52
1970	3,11	2,59	3,11	2,59
1971	onvolledig	onvolledig	4,03	2,77
1972	3,17	2,99	3,20	2,98
1973	onvolledig	onvolledig	3,14	2,76
1974	onvolledig	onvolledig	3,20	2,65

Opdrachtgever	Wonen Massvafel
Opdrachtfomschrijving	Waterparagraaf Heugemestraat Maastricht
Projectnummer	1609532BRA
Auteur/Verificatie	
Status	Voorkeursvariant
Versiedatum	31-01-2011
Bestandsnaam	S:\HIBREIJNISROE\Projecten\WOMV\1609532BRA\Water\Berekeningen\Statisch\Analyse GHG-GLG V4.0_B51F0074.xls

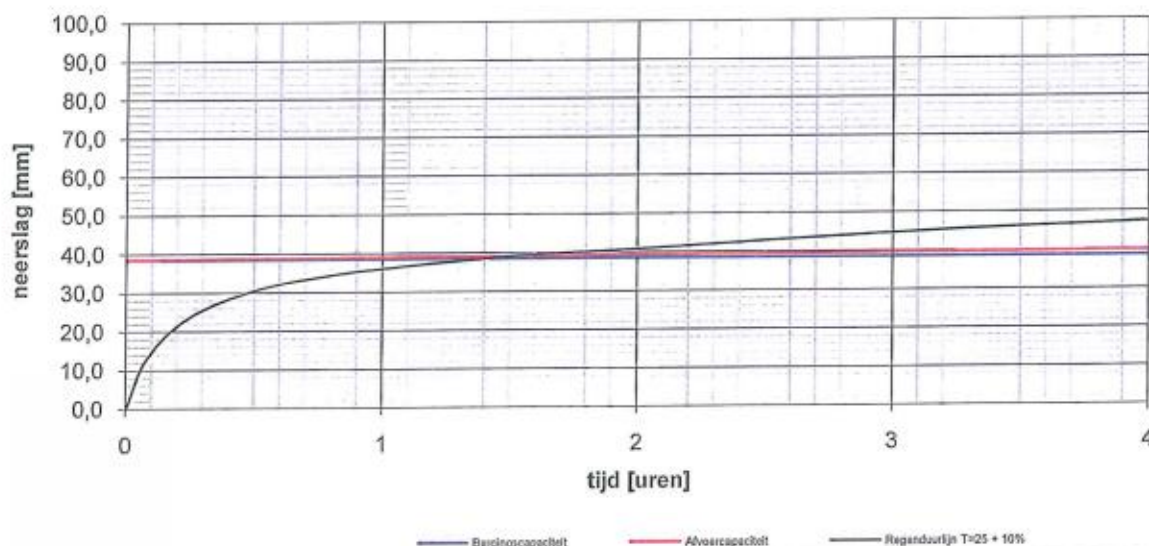
1975	onvolledig	onvolledig	3,21	2,68
1976	onvolledig	onvolledig	3,72	3,35
1977	onvolledig	onvolledig	4,10	3,57
1978	onvolledig	onvolledig	4,50	3,25
1979	onvolledig	onvolledig	3,34	2,38
1980	onvolledig	onvolledig	3,50	1,18
1981	3,33	2,56	3,40	2,48
1982	onvolledig	onvolledig	3,75	2,10
1983	3,37	2,43	3,41	2,13
1984	onvolledig	onvolledig	3,30	2,52
1985	onvolledig	onvolledig	3,24	2,48
1986	onvolledig	onvolledig	3,46	2,37
1987	onvolledig	onvolledig	3,40	2,48
1988	3,22	2,74	3,24	2,66
1989	onvolledig	onvolledig	3,15	2,43
1990	3,42	3,07	3,43	3,05
1991	onvolledig	onvolledig	3,38	3,03
1992	3,35	2,46	3,38	1,34
1993	3,33	2,09	3,34	1,25
1994	3,24	1,95	3,26	0,69
1995	onvolledig	onvolledig	3,24	3,03
1996	onvolledig	onvolledig	3,30	2,71
1997	onvolledig	onvolledig	3,31	3,01
1998	3,31	2,77	3,33	2,64
1999	3,27	2,64	3,28	2,48
2000	3,12	2,52	3,12	2,15
2001	3,21	1,85	3,25	1,50
2002	3,15	2,84	3,15	2,78
2003	3,25	2,92	3,25	2,80
2004	3,25	2,92	3,25	2,67
2005	onvolledig	onvolledig	3,27	3,08
	onvolledig	onvolledig		
	onvolledig	onvolledig		
	onvolledig	onvolledig		
	onvolledig	onvolledig		
	onvolledig	onvolledig		

**Bijlage 2 Controle afvoersysteem m.b.v. regenduurlijn $T=25$ jaar
+ 10%**

Opdrachtgever: wonen Maasvallei
Opdrachtschrijving: waterparagraaf Heugemerstraat maasricht
Projectnummer: 1609532BRA
Auteur/Verificatie:
Status: Voorkeursvariant
Versiedatum: 31-01-2011
Bestandsnaam: S:\HIREUNSIROE\Projecten\WOMV\1609532BRA\Water\Berekeningen\Statisch\Regenduurlijn V5.3.4_T=25+10%.xls

Controle afvoersysteem mbv regenduurlijn volgens Buishand en Velds (T=25+10%)

Grafische weergave



Afvoerend oppervlak

	Bruto afvoerend oppervlak [ha]	Verdeling oppervlak [%]	Aflosingspercentage [%]	Gewogen gemiddelde afvoerpercentage [%]	Netto afvoerend oppervlak [ha]
Dakoppervlak	0,118	45,6%	100,0%	45,6%	0,118
Verharding	0,101	39,0%	100,0%	39,0%	0,101
Groen	0,000	0,0%	50,0%	0,0%	0,000
Onverhard (niet aangesloten)	0,000	0,0%	100,0%	0,0%	0,000
Bergend wateroppervlak	0,040	15,4%	100,0%	15,4%	0,040
Totaal	0,259	84,56%	-	100,0%	0,259

Kenmerken totaal watersysteem (zie grafiek)

	Berging [m³]	Berging [mm]	Afvoer [m³/uur]	Afvoer [mm/uur]
Bergend wateroppervlak	100,00	38,61	0,00	0,00
Berging op het dak 0,0 mm over 0,0 ha	0,00	0,00	0,00	0,00
Subtotaal	100,00	38,61	0,00	0,00
Landelijke afvoer 1,00 l/s/ha			0,93	0,38
Ledigingsljd hele systeem 107,25 uur				
Totaal	100,00	38,61	0,93	0,36

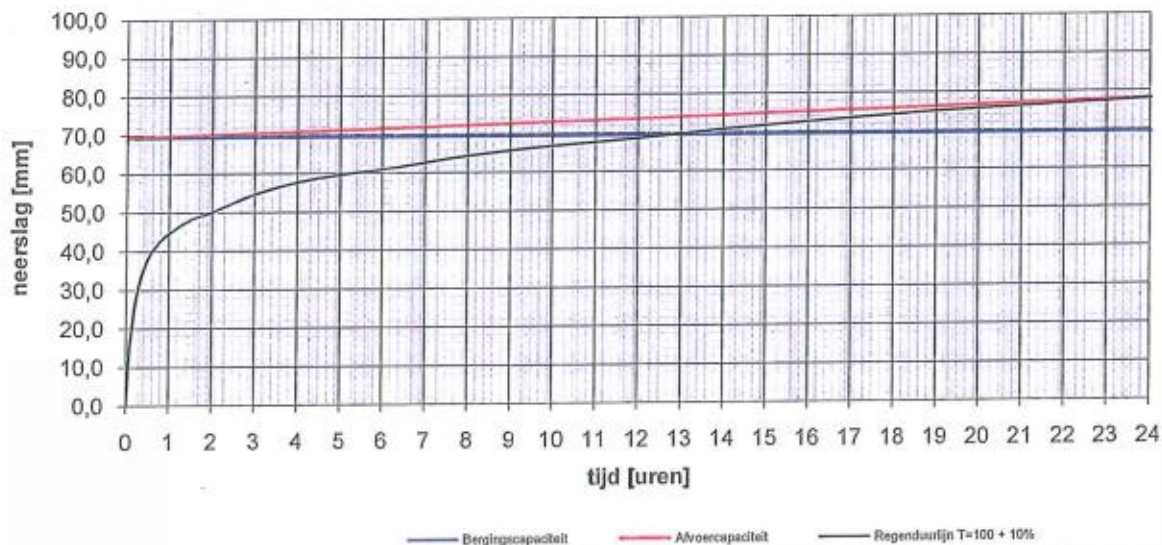
pag. 2 van 2 (deze bijlage)

**Bijlage 3 Controle afvoersysteem m.b.v. regenduurlijn $T=100$ jaar
+ 10%**

Opdrachtgever: wonen Maasvallei
 Opdrachtschrijving: waterparagraaf Heugemestraat maastricht
 Projectnummer: 1609532BRA
 Auteur/Verificator: XXXXXXXXXX
 Status: Voorkeursvariant
 Versiedatum: 31-01-2011
 Bestandsnaam: S:\H\BREIJNS\ROE\Projecten\WOMV\1609532BRA\Water\Berekeningen\Statisch\Regenduurlijn V5.3.4_T=100+10%.xls

Controle afvoersysteem mbv regenduurlijn volgens Buishand en Velds (T=100+10%)

Grafische weergave



Afvoerend oppervlak

	Bruto afvoerend oppervlak [ha]	Verseling oppervlak [%]	afwelingspercentage [%]	Gewogen gemiddelde afvoerpercentage [%]	Netto afvoerend oppervlak [ha]
Dakoppervlak	0,118	45,6%	100,0%	45,6%	0,118
Verharding	0,101	39,0%	100,0%	39,0%	0,101
Groen	0,000	0,0%	50,0%	0,0%	0,000
Onverhard (niet aangesloten)	0,000	0,0%	100,0%	0,0%	0,000
Bergend wateroppervlak	0,040	15,4%	100,0%	15,4%	0,040
Totaal	0,259	84,56%	-	100,0%	0,259

Kenmerken totaal watersysteem (zie grafiek)

	Berging [m³]	Berging [mm]	Afvoer [m³/uur]	Afvoer [mm/uur]
Bergend wateroppervlak	180,00	69,50	0,00	0,00
Berging op het dak	0,0 mm over	0,0 ha	0,00	0,00
Subtotaal	180,00	69,50	0,00	0,00
Landelijke afvoer	1,00 m³/ha		0,93	0,36
Ledigingstijd hele systeem	193,05 uur			
Totaal	180,00	69,50	0,93	0,36

pag. 2 van 2 (deze bijlage)