

Waterparagraaf project Integraal Kindcentrum Maastricht

Project: Integraal Kindcentrum Maastricht
Onderwerp: Waterparagraaf
Referentie: SLM003440.NOT002.ES.WL
Datum: 19 juli 2018
Auteur: 
Bestemd voor: Process bbvm

1. Aanleiding

De gemeente Maastricht is bezig met de planvorming van een Integraal Kindcentrum (IKC) op een perceel aan de Borghaag 25 in de wijk De Heeg, te Maastricht (zie bijlage 1). Dit centrum zal de huidige basisscholen OBS de Perroen aan de Rijksweg en OBS De Kring aan de Stellendaal gaan vervangen. Beide scholen worden in een nieuw centrum ondergebracht.

In het kader van deze ontwikkeling wordt een bestemmingsplan opgesteld. Uiteraard wordt in de onderbouwing daarbij ook ingegaan op de zogenaamde 'waterbelangen'. In voorliggende waterparagraaf moet blijken hoe met de waterbelangen wordt omgegaan, en dat het plan vanuit het oogpunt van waterbelangen uitvoerbaar is. De ligging van het plangebied waarop deze waterparagraaf betrekking heeft is in bijlage 1 weergegeven.

2. Inrichting: oude en nieuwe situatie

Bestaande situatie

Zoals aangegeven zal het nieuwe centrum twee bestaande scholen vervangen. Deze bestaande gebouwen zullen worden gesloopt. Het terrein waar het plan wordt ontwikkeld is momenteel voor de helft bebouwd, centraal op het terrein staat het hoofdgebouw en aan de westzijde van het perceel bevindt zich een klein gebouw dat dienst doet als sporthal. De rest van het perceel is in gebruik als grasveld en speelplein. Dit is grotendeels betegeld en heeft enkele vlakken met kunstgras en rubberen speeltegels. Rondom de bestaande gebouwen bevinden zich, binnen de plangrenzen, verschillende bomen met respectabele omvang welke waarschijnlijk behouden zullen moeten blijven.

In tabel 2 is informatie met betrekking tot verhard en bebouwd oppervlak samengevat. Hemelwater werd tot nog toe direct afgevoerd op het gemeentelijk riool. De verharding bestaat uit tegels. De foto's in figuur 1 geven een impressie van de huidige situatie.

Figuur 1 Impressie huidige situatie plangebied



Rondom het plangebied bevindt zich betrekkelijk dichte bebouwing in de vorm van eensgezinswoningen en omliggende bestrating. De woningen hebben doorgaans een tuin van bescheiden omvang. Aan de noord- en noordoostzijde bevinden zich openbare wegen (Borghaag resp. Meurkenshaag).

Nieuwe situatie

Deze nieuwe school gaat twee andere schoolgebouwen, elders in de wijk de Heeg gelegen, vervangen. De bestemming van deze vrijkomende percelen is onbekend. De voorgenomen nieuwe inrichting van het plangebied is in figuur 2 in de vorm van een schets weergegeven. De exacte inrichting is nog niet bekend en er moet nog uit verschillende inrichtingsvarianten worden gekozen. Ook zijn ontwerp van het schoolgebouw en zaken als type verharding nog niet vastgesteld.

Figuur 2 Voorgenomen nieuwe inrichting van het plangebied



Het nieuwe schoolgebouw heeft een oppervlak van ca. 1.940 m² met een plat dak. De dakconstructie is berekend op het gewicht van een groen dak, maar of er al is gekozen voor een groen dak is onbekend. Er zijn twee overdekte fietsenstallingen gepland met een gezamenlijk oppervlak van 150 m².

De randen van het plangebied worden met 'groen' ingericht. Het totale oppervlak groen (vooral gras en enkele bestaande en nog te planten bomen) is ca. 2.200 m², verdeeld over veel langgerekte betrekkelijk smalle groenzones. Bestaande grotere bomen worden gehandhaafd. De rest van het plangebied (totale oppervlak minus bebouwing minus groen) wordt ingericht als verharding. Dit zijn buitenruimtes als speelplein, sportcourt, etc. De aard van deze verharding is (nog) niet precies bekend, aangenomen wordt dat het niet gaat om een gesloten verharding als asfalt.

In de nieuwe situatie is het bebouwde deel 13% kleiner dan in de huidige situatie, het oppervlak verharding/ bestrating is 10% kleiner dan in de huidige oude situatie.

3. De bodemsituatie, hydrologie

Chemische bodemkwaliteit

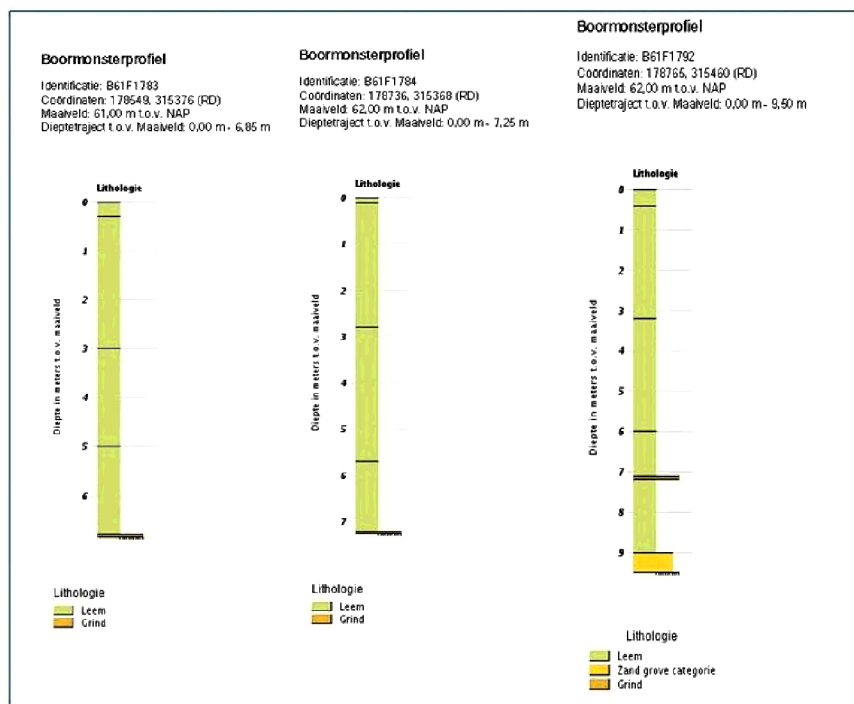
In het plangebied is inmiddels een bodemonderzoek uitgevoerd, maar nog niet gerapporteerd. Wel is al bekend dat het plangebied is gelegen in het deelgebied 'overig', wat volgens het 'Bodembeheerplan Maastricht 2012' betekent dat het onderdeel uitmaakt van het diffuus verontreinigde stedelijk gebied van de gemeente Maastricht en verhoogde gehalten zware metalen, PAK en minerale olie in de grond mogelijk zijn (bovenste 0,5 m grond mogelijk kwaliteit 'Industrie', en daaronder wellicht kwaliteit 'landbouw/natuur'.

Bodemopbouw

Uit boringen die in het verleden in de omgeving zijn uitgevoerd in het kader van milieukundige onderzoeken blijkt dat de bovenste meter afwisselend matig grof zand bevat, of sterk zandige leem. Boringen die toen in straten zijn uitgevoerd laten wellicht zand in de bovenste meter zien, en waarschijnlijk is de bodem in niet verharde terreindelen opgebouwd uit leem.

Uit drie boringen opgevraagd uit het Dinoloket (zie figuur 3) concluderen wij dat de bovenste 9 meter van de bodem uit leem bestaat, bovenop een goed doorlatende laag zand en/of grind. Op een diepte van ca. 7 meter wordt een dunne zandlaag aangetroffen.

Figuur 3 Bodemopbouw volgens boringen uit Dinoloket



Waterhuishouding

In de nabije omgeving is geen oppervlaktewater aanwezig. De grondwaterstand is hier diep gelegen, vermoedelijk op circa 15m-mv. Er is dan sprake van een onverzadigde zone van 9 meter in leem en 6 meter in zand/grind.

De locatie ligt in een gebied waar regionaal infiltratie optreedt. De dominante grondwaterstroming is naar het westen, naar de Maas toe, gericht. De onderzoekslocatie ligt circa 400 meter stroomafwaarts van grondwaterbeschermingsgebied Heer-Vroendaal.

In deze wijk wordt het afvalwater en hemelwater afgevoerd via een gemengd riool [info gemeente].

4. Beleidsuitgangspunten

In week 12 is contact geweest met [redacted] van het Waterschap Limburg. Algemene uitgangspunten die hij heeft meegegeven zijn: 'Gebruik maken van kansen die zich voordoen' en 'Zoveel mogelijk oppervlak afkoppelen van de riolering en in het gebied 'verwerken'. Meer concrete wensen zijn verwoord in het overzicht 'afkoppelen van hemelwater in 10 stappen' (zie bijlage 2. Hieronder worden deze in tabel 1 kort toegelicht.

Tabel 1 *Stappen in het afkoppelen van hemelwater*

#	Stappen in het afkoppelbeleid	Uitwerking in deze waterparagraaf
1	Circa 10% van het plangebied reserveren voor water	Zie paragraaf 6.8
2	Rekening houden met hoogteverschillen	Van aanmerkelijke hoogteverschillen is geen sprake, en het ziet er ook niet naar uit dat regenwater dat in de omgeving het oppervlak bereikt, afstroomt naar het plangebied zodat daarmee in deze waterparagraaf rekening moet worden gehouden.
3	Uitvoeren van bodem- en infiltratieonderzoek	Een milieukundig bodemonderzoek wordt in week 14 uitgevoerd. Een infiltratie-onderzoek is niet uitgevoerd maar uit de grote hoeveelheid beschikbare gegevens concluderen wij dat de infiltratie-capaciteit van de bovenste meters van de bodem gering is. Pas op een diepte van ca. 9 meter wordt goed doorlatend grind aangetroffen. Infiltratieproeven zullen aan onze conclusie m.b.t. de lage doorlatendheid van de bovenste meters weinig afdoen. Zie paragraaf 3.
4	Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit. Hiervoor geldt de voorkeursvolgorde: schoonhouden-scheiden-zuiveren.	Huishoudelijk afvalwater wordt via het riool afgevoerd. Hemelwater zal door het gebruik van niet-uitlogende bouwmaterialen niet verontreinigd raken. De verharding binnen het plangebied betreft voornamelijk schoolplein en zal naar verwachting niet in betekenende mate verontreinigd raken.
5	Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit.	Zie paragraaf 6
6	Toepassen voorkeurstabel afkoppelen.	Zie paragraaf 6
7	Infiltratie- en bergingsvoorzieningen dimensioneren op T25	Zie paragraaf 6
8	Doorkijk geven naar T100	Zie paragraaf 6
9	Beheer en onderhoud regelen	Zie paragraaf 7
10	Watersysteem verankeren in bestemmingsplan	Zie paragraaf 8

5. Prognoses hoeveelheden hemelwater

De gemeente hanteert als ontwerputgangspunt een bui met een herhalingsdij T25, dat is 35 mm neerslag in 45 minuten (zie stap 7 in tabel 1). Zij wensen ook een doorkijk naar een T100-bui, dus een neerslag van 45 mm in 30 minuten (stap 8 in tabel 1).

In tabel 2 zijn de neerslaghoeveelheden berekend in de bestaande en in de nieuwe situatie.

Uitgangspunten zijn:

- In bestaande en nieuwe situatie is de verharding open, met infiltratie-eigenschappen als klinkers.
- In de bestaande situatie is sprake van een plat dak zonder grind.
- We hebben voor de nieuwe situatie twee alternatieven doorgerekend, één met een vegetatiedak en één met een plat dak met grind.

Uit tabel 2 blijkt dat in de nieuwe situatie met groen dak de te bergen hoeveelheid neerslag (bij T25) uit het plangebied 25% lager is dan in de huidige situatie. Bij een nieuwe situatie met plat dak met grind is dat 15% lager. Aangenomen wordt dat in de huidige situatie een aanmerkelijk deel van de neerslag op verharding en het groen niet naar de riolering afloopt maar de bodem bereikt.

Een bodem die grotendeels uit leem bestaat is hooguit 'zeer matig geschikt' voor hemelwater-infiltratie, met een infiltratiecapaciteit van orde grootte 6×10^{-7} m/s (dat is 0,05 m/dag, en 50 l/m²/dag).

Tabel 2 Samenvatting neerslaghoeveelheden in oude en nieuwe situatie

	Bestaande situatie				Nieuwe situatie (Groen dak)				Nieuwe situatie (plat dak met grind)			
	Oppervlak in m ²	Factor	Netto neerslag		Oppervlak in m ²	Factor	Netto neerslag		Oppervlak in m ²	Factor	Netto neerslag	
		*1	T=25	T=100		*1	T=25	T=100		*1	T=25	T=100
Bebouwing	2400	0,75	63,0	81,0	1940	0,3	20,4	26,2	1940	0,6	40,7	52,4
Fietsenstalling					150	0,75	3,9	5,1	150	0,75	3,9	5,1
Bestrating	4298	0,85	127,9	164,4	3858	0,85	114,8	147,6	3858	0,85	114,8	147,6
Groen	1450	0,1	5,1	6,5	2200	0,1	7,7	9,9	2200	0,1	7,7	9,9
Totaal	8148		195,9	251,9	8148		146,8	188,7	8148		167,2	214,9

*1: afvloeiingscoëfficiënt overgenomen uit ISSO-publicatie 70.1

Neerslag T25 in m	0,035											
Neerslag T100 in m	0,045											

6. Omgaan met hemelwater

6.1 Algemene uitgangspunten

Belangrijke uitgangspunten in het omgaan met hemelwater zijn:

- in het plangebied moet 10% worden gereserveerd voor 'waterdoeleinden' (stap 1). Hieraan besteden we in deze paragraaf aandacht. Het is ons overigens niet gebleken dat het plangebied nodig is voor een wateropgave van nabijgelegen terreinen;
- de voorkeursvolgorde 'afkoppelen' in de stappen 5 en 6;
- de ontwerpuitgangspunten m.b.t. de dimensionering in de stappen 7 en 8.

De voorkeursvolgorde is: hergebruik-vasthouden in de bodem-tijdelijk bergen-afvoeren naar oppervlaktewater-afvoeren naar een riool. De voorkeurstabel 'afkoppelen' hanteren, dus bij voorkeur bovengrondse voorzieningen en diepinfiltratie alleen onder zeer strenge randvoorwaarden.

In deze paragraaf beoordelen we de verschillende 'afkoppelmogelijkheden' in de volgorde van 'afnemende wenselijkheid'.

6.2 Hergebruik van water

Een deel van het hemelwater zou kunnen worden gebruikt voor beregning van het groen in droge periodes en voor gebruik in een 'grijs circuit' in de school (spoelen sanitaire voorzieningen). Aan de opslag van dit water worden dan eisen gesteld (koel zodat de kwaliteit gegarandeerd blijft). In geval van ondergrondse opslag is een pomp nodig. Maar een opslag voor hergebruik van meer dan 100 m³ is overdreven gezien het gebruik van het plangebied. Opslag van hemelwater voor hergebruik is dus hooguit een deel van de oplossing, maar de initiatiefnemer staat hiervoor open.

6.3 Vegetatiedak

In het ontwerp van de bebouwing (draagkracht dak) is rekening gehouden met de mogelijkheid om een vegetatiedak aan te leggen. Uit tabel 2 blijkt dat een vegetatiedak de hoeveelheid hemelwater opgevangen op daken, waar een oplossing voor moet worden gevonden, reduceert met 50%.

De totale hoeveelheid hemelwater (van alle verharde en bebouwde oppervlakken) neemt af met 12%. Een groen dak kan dus een deel van de oplossing bieden, niet meer dan dat.

6.4 Oppervlakkige waterberging met infiltratie in de bodem

Er zijn verschillende oplossingen mogelijk voor het tijdelijk bergen van hemelwater in de bodem of in een daarin aangebrachte voorziening. Met tijdelijk bergen wordt bedoeld: de bui opvangen, daarna infiltreert het hemelwater bij voorkeur in de bodem. In deze situatie met een slecht doorlatende leembodem is de infiltratiecapaciteit in de bodem gering en zal de bergingsvoorziening alleen na 24 uur leeg zijn (en opnieuw beschikbaar) als een voorziening wordt aangebracht met een zeer groot bodemoppervlak. Dit neemt natuurlijk de nodige ruimte in. Een alternatief is de tijdelijke voorziening te laten leeglopen op het riool nadat het riool de piek heeft verwerkt ('*vertraagd afvoeren*'). Gezien bovenstaande wordt voorgesteld om hemelwater tijdelijk te bergen en vervolgens weer gedoseerd lozen op het gemeentelijk stelsel.

Oppervlakkige voorzieningen

Wadi's en greppels

Voorbeelden zijn wadi's en greppels. Voor wadi's ontbreekt de ruimte in het groene deel van het plangebied, met uitzondering van het groene gebied aan de straat (A1, zie figuur 2) met een geschat bruto oppervlak van 260 m². Diepe wadi's zijn hier natuurlijk niet inpasbaar en ook gezien het gebruik (kinderen) ongewenst. Bij een diepte van 0,4 m is een hoeveelheid hemelwater van maximaal orde-grootte 70 m³ te bergen.

Kleinere groene oppervlakken die zich enigszins lenen voor een kleine wadi zijn in figuur 2 als A2 aangegeven, de groenstrook heeft een breedte die varieert van 3,5 tot 6 meter, deze krijgen dan de vorm van een greppel. Ook hier geldt dat het gebruik geen diepe greppels toelaat en de aanwezigheid van bomen de ruimtelijke inpassing hindert. In de deelgebieden A2 moet het mogelijk zijn ruimte te creëren voor de berging van 40 m³ hemelwater (diepte 0,4 m, netto breedte max. 1,5 m, en een gezamenlijke lengte van orde-grootte 65 m).

Bovengenoemde greppels en wadi's zouden een gezamenlijk oppervlak krijgen van orde-grootte 350 m² (dat is 4% van het plangebied) voor 110 m³ hemelwater (ruim 65% van het totaal bij gebruik van groen dak).

Kratten of poreus materiaal onder de verhardingen

Een alternatief voor oppervlakkige berging in groenstroken is berging onder verhardingen. Dat kan in speciaal daarvoor geconstrueerde 'kratten' of in onder de verharding aangebracht poreus materiaal zoals zand, grind of lavaslakken. Gemiddeld hebben die een porositeit van 35%. Voor de berging van de totale hoeveelheid hemelwater (geen groen dak) is bij een dikte van 0,5 m een oppervlak van 950m² nodig (167 m³ hemelwater bij een effectief volume van 0,35 bij 0,5). Als wel een groen dak wordt toegepast is dit 840 m². Het totale oppervlak bestrating in dit plangebied is ruim 3.800 m². Hiervan zou dus 25% tot 22% moeten worden gebruikt voor waterberging onder de verhardingen. In figuur 2 zijn aaneengesloten oppervlakken die hiervoor geschikt zijn ('B') aangegeven.

Wat als gedoeerde leegloop op riool niet aanvaardbaar is?

Hieronder is aangegeven dat de tijdelijke voorzieningen kunnen worden gelegeerd door lozing op het riool, zodat ze binnen 24 uur weer beschikbaar zijn (dat is de eis in stap 7). Als dat niet aanvaardbaar is dan is een overdimensionering van de voorzieningen een oplossing.

Als de bodem na 24 uur weer beschikbaar moet zijn voor een vergelijkbare T25-bui dan betekent dat concreet een verdubbeling van de opslagcapaciteit.

Een alternatief is een enorme overdimensionering van het bodemoppervlak van de voorzieningen. Naarmate het bodemoppervlak van wadi's, greppels, kratten en poreuze materialen onder verhardingen toeneemt zal meer hemelwater in de bodem infiltreren. Kratten die minder hoog zijn en poreuze lagen die minder dik zijn (maar wel over een evenredig groter oppervlak worden aangebracht) zijn wat betreft infiltratie in de bodem gunstiger. De ruimte voor greppels en wadi's is beperkt, maar het potentieel beschikbare oppervlak is veel groter dan wat in bovenbeschreven berekening is aangenomen.

6.5 Oppervlakkige waterberging met vertraagde afvoer naar het riool

Het hemelwater dat tijdelijk (tijdens de bui en kort daarna) in de in paragraaf 6.5 genoemde voorzieningen wordt geborgen kan na de bui vertraagd worden geloosd op het riool. Voorwaarde is dan dat de voorzieningen leeg zijn binnen 24 uur. De gemeente stemt hiermee in.

6.6 Diepinfiltratie

Een mogelijkheid is infiltratie van hemelwater in het dieper gelegen deel van de bodem waar de infiltratiecapaciteit wel voldoende groot is. Uit figuur 3 blijkt dat dit vanaf een diepte van minimaal 9 meter het geval is. Dit betekent dat brede boorgaten moeten worden gemaakt tot meters onder 9 m-mv die vervolgens worden gevuld met goed doorlatend grind. Het hemelwater wordt vanaf de bebouwing en bestrating naar deze boorgaten geleid waarin het tussen 9 m-mv en einddiepte uitstroomt (boven de grondwaterstand van 15 m-mv) uitstroomt. Onder de bestrating moeten leidingen worden aangelegd die het hemelwater naar de boorgaten afvoeren.

De gemeente heeft in haar grondwaterplan aangegeven dat zij geen voorstander zijn van de infiltratie van hemelwater in de diepere bodem en daaraan alleen met zeer strenge voorwaarden te zullen instemmen.

6.7 Doorkijk naar T100-buizen

Stap 8 in het 'afkoppelen' is het geven van een doorkijk naar extreme situaties, volgens het waterschap is dit bijvoorbeeld een situatie met een T100 bui, hierin valt 45 mm neerslag. Dat is 28% meer dan in een T25-bui. Om een bui als deze te kunnen opvangen zijn 28% grotere voorzieningen nodig, die lijken te kunnen worden ingepast. Een noodoverlaat op het riool en 'water op straat' is volgens de gemeente in extreme situaties (die zich slechts met een zeer lage herhalingsfrequentie voordoen) aanvaardbaar. De gemeente geeft aan dat zij nu 'water op straat' met een herhalingsfrequentie van een keer in twee jaar aanvaardbaar vinden maar (uiteeraard) streven naar minimalisatie.

6.8 Reservering van het plangebied voor water

Stap 1 in het 'afkoppelen' is de reservering van een deel van het plangebied voor waterdoeleinden (ca. 10% volgens de notitie van het waterschap). Uit bovenstaande blijkt het volgende:

- Met greppels en 'wadi-achtige constructies' kan 110 m³ hemelwater wordt geborgen (ruim 65% van de behoefte bij het gebruik van een groen dak), deze nemen ca. 4% van het plangebied in.
- Als wordt gekozen voor kratten of poreus materiaal onder verhardingen dan kan de volledige behoefte worden gedekt met 840 m², dat is ca. 10% van het plangebied.

7. Beheer en onderhoud

Uiteraard moeten toegankelijkheid van voorzieningen, controlemogelijkheden en verantwoordelijkheden goed zijn geregeld. Nadat een besluit is genomen over de wijze waarop met hemelwater wordt omgegaan zal hieraan in een aparte nog op te stellen notitie worden ingegaan.

8. Verankering waterbelangen in bestemmingsplan

Het ruimtegebruik moet de goede werking van de bodeminfiltratievoorzieningen niet in de weg zitten, en dit moet zo mogelijk met het bestemmingsplan worden geborgd.

Het gehele plangebied heeft de bestemming '*maatschappelijk*', en de gronden zijn onder andere bestemd voor '*water en waterhuishoudkundige voorzieningen*'. Deze bestemming belemmert het gebruik voor de in deze notitie genoemde voorzieningen niet.

Wat verder moet worden geregeld is afhankelijk van de nog te maken keuzes:

- Een kelder (onder het gebouw) voor de berging van hemelwater ten behoeve van een 'grijs circuit' en beregening van groen zou, als daarvoor wordt gekozen, kunnen worden gekoppeld aan de *omgevingsvergunning voor bouwen*, omdat hij een geheel gaat vormen met het pand.
- De aanvullende voorzieningen (greppel, wadi, kratten etc) kunnen via een '*voorwaardelijke verplichting*' in de planregels worden vastgelegd. Dat betekent dat het gebouw pas in gebruik mag worden genomen als de voorzieningen zijn aangelegd en functioneren.

9. Overige aspecten waterbelangen

Ontwateringsdieptes

Gezien de diepe ligging van de grondwaterspiegel zal zonder problemen aan de eisen van de gemeente kunnen worden voldaan.

Voorkomen vervuiling afstromend hemelwater

Bij het inrichten, bouwen en beheer zal zo veel mogelijk worden getracht te voorkomen dat vervuilende stoffen aan de bodem, grondwater en oppervlaktewatersysteem worden toegevoegd. De voorkeur ligt daarbij bij schoonhouden, boven scheiden en zuiveren. In concreto betekent dit voor dit project:

- zorgvuldige materiaalkeuze (zoveel mogelijk aansluiten bij het 'pakket duurzaam bouwen');
- geen uitlogbare bouwmaterialen toepassen;
- verantwoord beheer van de openbare ruimte (dus van groen en wegen);
- minimaliseren gebruik bestrijdingsmiddelen.

Zoals eerder aangegeven is in de bovenste 0,5 meter mogelijk sprake van een diffuse bodem-verontreiniging, vergelijkbaar met een groot deel van de stad. Bij de aanleg van bergingsvoorzieningen zal deze verontreinigde bodemlaag sowieso moeten worden verwijderd om voldoende ruimte te creëren. De wijze van omgaan met hemelwater in dit project zal dus niet leiden tot een toename van de verspreiding van verontreinigende stoffen.

10. Conclusies

Op een verantwoorde wijze omgaan met hemelwater is in dit project mogelijk. Er zijn technische oplossingen beschikbaar voor de tijdelijke berging van hemelwater die in 'ontwerpbuilen' vrijkomt, deze zijn ook ruimtelijk in te passen.

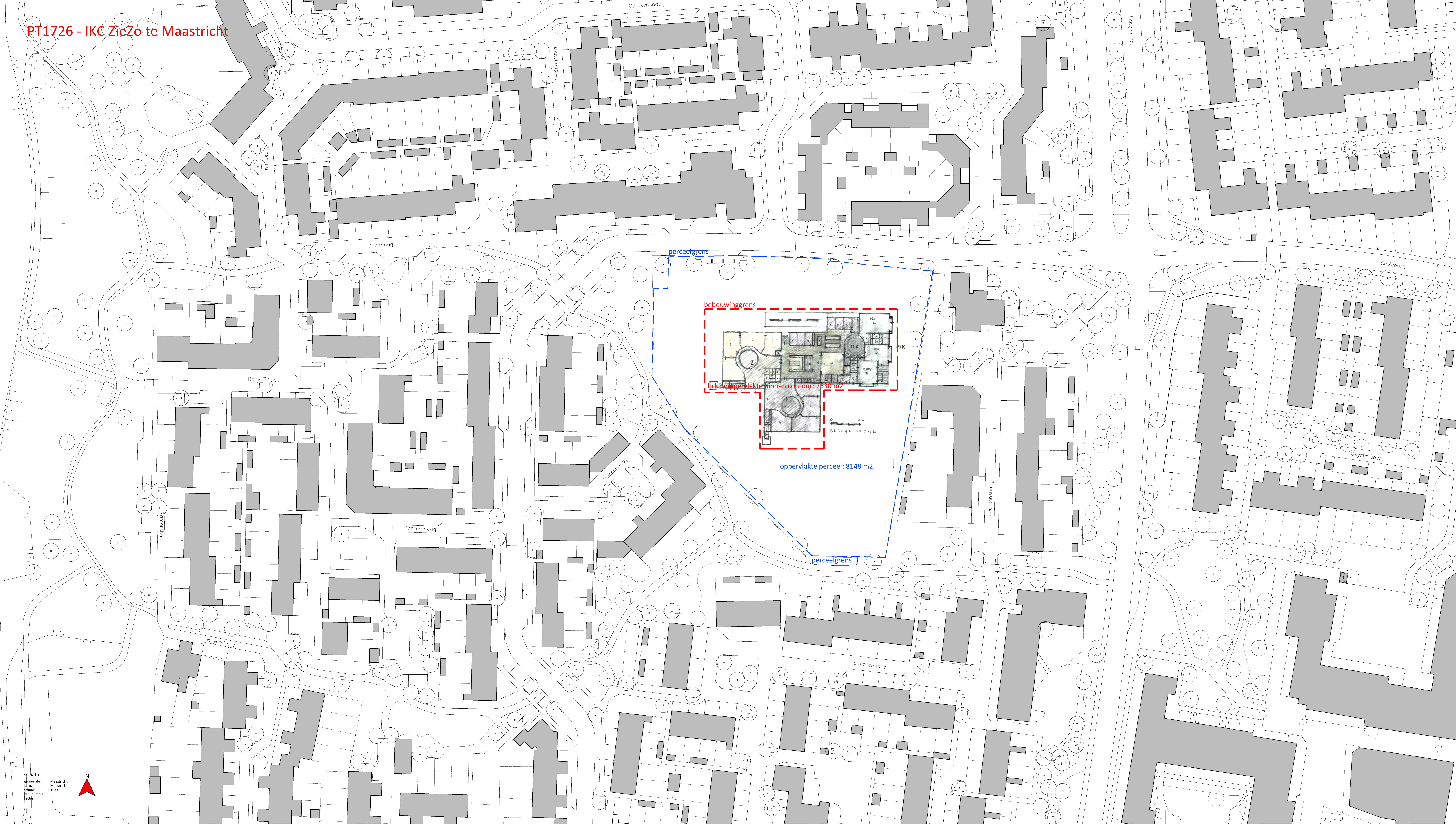
Ervoor zorgen dat genoemde voorzieningen ook binnen 24 uur weer beschikbaar zijn is een uitdaging gezien de lage doorlatendheid van de bodem. Oplossingen daarvoor zijn een grote overdimensionering van de voorzieningen, wat erg kostbaar is. De gemeente heeft ingestemt met een vertraagde afvoer op het riool.

Met hergebruik van hemelwater (voor beregening van groen in droge periodes en sanitaire voorzieningen) en de toepassing van groene daken kan de hoeveelheid tijdelijk te bergen water enigszins worden beperkt.

In een volgende stap zal een keuze moeten gemaakt uit de beschreven maatregelen, kosten spelen daarbij natuurlijk een belangrijke rol. Het uiteindelijk plan zal aan gemeente/waterschap moeten worden voorgelegd.

We concluderen dat het plan vanuit het oogpunt van waterbelangen haalbaar is.

Bijlage 1 Huidige situatie



situatie

gemeente:	Maastricht
kern:	Maastricht
schaal:	1:500
kad. nummer:	-



voorstel voorwaarden bestemmingsplan

- maximale bouwhoogte 9 meter, excl. opbouw techniek
- maximaal bebouwingspercentage, voorstel 35% = 2852 m2
- bijgebouwen: voorstel max. 60 m2, exclusief overdekte fietsenstalling
- mogelijkheid tot parkeren en kiss-ride op eigen terrein

Bijlage 2 Toetspunten ruimtelijke plannen

Afkoppelen van hemelwater in 10 stappen:

- 1. Circa 10% van het plangebied reserveren voor water.**
Doorgaans zijn lager gelegen gebiedsdelen het meest geschikt. Nagaan of plangebied nodig is voor wateropgave van omliggende gebieden; zorgen dat geen logische waterstructuren worden geblokkeerd.
- 2. Rekening houden met hoogteverschillen in plangebied en omgeving.**
Voorkomen van wateroverlast en erosie door afstromend water vanuit de omgeving naar het plangebied en andersom.
- 3. Uitvoeren van bodem- en infiltratieonderzoek en bepalen grondwaterstand.**
Input voor ontwerpen van het hemelwatersysteem. Denk ook aan bodemverontreinigingen.
- 4. Toepassen voorkeursvolgorde voor de waterkwaliteit.**
Schoonhouden, scheiden, zuiveren.
- 5. Toepassen voorkeursvolgorde voor de waterkwantiteit.**
Hergebruik water, vasthouden in de bodem (infiltratie), tijdelijk bergen, afvoeren naar oppervlaktewater, afvoeren naar gemengd of DWA-riool.
- 6. Toepassen voorkeurstabel afkoppelen.**
Verantwoorde systeemkeuze conform voorkeurstabel; maatwerk per situatie. Bij voorkeur toepassen van bovengrondse waterhuishoudkundige voorzieningen. Bij diepte-infiltratie gelden zeer strenge randvoorwaarden; liever geen diepte-infiltratie toepassen.
- 7. Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren op T=25 (35 mm neerslag in 45 minuten), met een leegloop/beschikbaarheid binnen 24 uur.**
Voldoende opvangcapaciteit en een duurzame leegloop realiseren.
- 8. Doorkijk maken naar T=100 (45 mm neerslag in 30 minuten).**
Gevolgen bij extreme situaties aangeven en noodoverlaat aanbrengen. Indien gemeente en initiatiefnemer besluiten om water-op-straat in extreme situaties te accepteren, dit expliciet in plan vermelden.
- 9. Beheer en onderhoud regelen.**
Denk aan bereikbaarheid, controlebaarheid, verantwoordelijkheid.
- 10. Watersysteem verankeren in het bestemmingsplan.**
Zie notitie 'Water in ruimtelijke plannen'.