

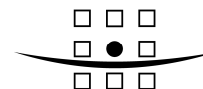
Watertoets

Molenbeek - centrum Sittard

Molenparc B.V.

17 mei 2011
Definitief rapport
9W6393.A0

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
INFRASTRUCTUUR & TRANSPORT

Randwycksingel 20
Postbus 1754
6201 BT Maastricht
+31 (0)43 356 62 00 Telefoon
+31 (0)43 367 27 22 Fax
info@maastricht.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Watertoets
	Molenbeek - centrum Sittard
Verkorte documenttitel	Watertoets
Status	Definitief rapport
Datum	17 mei 2011
Projectnaam	Molenbeek
Projectnummer	9W6393.A0
Opdrachtgever	Molenparc B.V.
Referentie	9W6393.A0/R003/PS/CEC/Maas

Auteur(s)	Ing. P.J.C. Sullot	
Collegiale toets	ing. H.B.N. Pisters	
Datum/paraaf	17-05--2011	
Vrijgegeven door	ing. C.A.M. Spee	
Datum/paraaf	17-05-2011	... 

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding voor de watertoets	1
1.2 Doel van de watertoets	1
2 PROJECTLOCATIE	2
3 UITGANGSPUNTEN	3
4 UITWERKING OP PERCEELNIVEAU	4
4.1 Nieuwe situatie	4
4.2 Zuivering en berging van regenwater	4
4.2.1 Zuivering van regenwater	4
4.2.2 Berging van regenwater	4
4.2.3 Oplossing voor het onderhavige plangebied	5
4.2.4 Doorkijk naar bui T = 100	6
4.3 Vuilwater	6
5 CONCLUSIE	7

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding voor de watertoets

Molenparc B.V. ontwikkelt in Sittard het centrumplan van de wijk Molenbeek, het voormalige Stadbroek. Het plan zal het nieuwe hart van de wijk gaan vormen. Er zullen appartementen en commerciële ruimten worden gerealiseerd binnen het exploitatiegebied "Molenparc". Naast de genoemde nieuwbouw zullen ook parkeervoorzieningen, wegen en dergelijke worden aangelegd. Het plangebied is gelegen aan de Tudderenderweg te Sittard en wel ter hoogte van de kruising met de Hemelsley en de St. Josephstraat.

1.2 Doel van de watertoets

Middels de watertoets dient inzichtelijk gemaakt te worden dat er op een duurzame methode met hemelwater wordt omgegaan. Een en ander moet inpasbaar zijn binnen de eisen van zowel het Waterschap als de Gemeente.

2 PROJECTLOCATIE

Het plangebied is gelegen aan de Tudderenderweg en wordt ingesloten door de Hemelsley en de overkluisde Molenbeek. Deze overkluisde Molenbeek is een aftakking van de Geleenbeek. Ter hoogte van de Sportcentrumlaan/Clootsweg in Sittard komt de Molenbeek in de Keutelbeek uit. Beide beken gaan dan weer verder onder de naam Geleenbeek. Ter hoogte van het plangebied blijft de Molenbeek voorsluis nog overkluisd.

Naast verhardingen zal in het plan lokaal groen worden gerealiseerd. Het oppervlak aan verhardingen is ca. 7890 m² groot. In onderstaand figuur is een overzichtsfoto weergegeven met daarin het plangebied.



Figuur 1: Overzichtsfoto locatie.

3 UITGANGSPUNTEN

Middels onderstaande opsomming worden de voor dit plan van toepassing zijnde uitgangspunten benoemd:

1. het onderhavige plangebied is ca. 0,8 ha. groot. De geplande “functies” binnen het plangebied zijn:
 - Wonen en commerciële ruimten (ca. 3890 m²);
 - Parkeren (ca. 1915 m²);
 - Wegen – vervoer (ca. 2085 m²);
2. het af te voeren regenwater bestaat in hoofdzaak uit twee “stromen”, te weten:
 - Regenwater afkomstig van daken – “onverdacht regenwater”;
 - Regenwater afkomstig van wegen/openbare ruimte – “verdacht regenwater”;
3. voor het dimensioneren van de regenwatervoorziening(en) is rekening gehouden met extreme buien, te weten:
 - bui t = 25 – 35 mm gedurende 45 minuten;
 - bui t = 100 – 45 mm gedurende 30 minuten;
4. de grondwaterstand is gelegen op ca. 1,80 m à 2,50 m minus maaiveld;
5. de waterdoorlatendheid van de aanwezige grondslag bedraagt 0,02 tot 0,67 m/dag;
6. op aangeven van de gemeente Sittard-Geleen mag op de Molenbeek 10 l/s schoon regenwater worden geloosd.

Naast bovengenoemde uitgangspunten ligt het volgende rapporten aan dit rapport ten grondslag:

- “Infiltratieonderzoek voor terrein St. Jozefkerk aan de Tudderenderweg in de gemeente Sittard” met als kenmerk GC-50294 d.d. 9 augustus 2007;

4 UITWERKING OP PERCEELNIVEAU

4.1 Nieuwe situatie

Door de aanleg van het plan Molenbeek wordt ca. 7890 m² aan verhardingen aangelegd.

Het oppervlak aan verhardingen is als volgt verdeeld:

- Daken – 3890 m²;
- Wegen/overige verhardingen – 4000 m².

Het regenwater, afkomstig van daken, mag als schoon worden beschouwd en wordt op het dak van de hoogbouw geborgen. Het regenwater, afkomstig van voornamelijk wegen, moet als vervuild worden beschouwd. Daarom zijn er voorzieningen benodigd om dit “vuile” regenwater af te scheiden alvorens het geloosd wordt op het bestaande gemengde stelsel.

Neerslag op groenvoorzieningen zal ter plekke infiltreren in de ondergrond. Daarom wordt het oppervlakte aan groenvoorzieningen niet in de bergingsberekening meegenomen.

De aangetroffen k-waarde is voor het betreffende plangebied kleiner dan 0,5 m/dag, wat als zeer laag / slecht wordt bevonden door de Limburgse waterbeheerders. Derhalve wordt infiltratie ter plekke afgeraden.

Het regenwater zal conform onderstaande volgorde worden afgevoerd naar de Molenbeek:

1. opvangen en afvoeren naar bergingsvoorziening;
2. afscheiden van first-flush (ca. 4 mm);
3. bergen;
4. lozen met een debiet van maximaal 10 l/s.

4.2 Zuivering en berging van regenwater

Het regenwater, afkomstig van de verharde oppervlakken dient, na afscheiding van de first-flush (4 mm), geborgen te worden alvorens dit op de Molenbeek geloosd kan worden.

4.2.1 Zuivering van regenwater

Het regenwater dient gezuiverd te worden alvorens dit op Molenbeek geloosd kan worden. De zuivering van regenwater kan middels toepassing van first-flush kolken of door toepassing van een lamellenfilter.

4.2.2 Berging van regenwater

Het regenwater (excl. first-flush) dient te worden geborgen. Dit kan, gezien het ruimtegebrek, enkel ondergronds. Hierbij kan gedacht worden aan kratten (met holle kern waardoor deze zijn te inspecteren en/of zijn te reinigen. Meestal verdient oppervlakteberging de voorkeur boven ondergrondse berging omdat men dan zicht heeft op de kwantiteit en vooral de kwaliteit van het regenwater.

De berging dient 35 mm te bedragen. Voor dit plan betekent dit een berging van ca. 310 m³, afkomstig van:

- Dakoppervlak = 136 m³ (3890 m² * 35 mm);
- Verharding openbare ruimte = 140 m³ (4000 m² * 35 mm).

4.2.3 Oplossing voor het onderhavige plangebied

Het regenwater, afkomstig van daken, wordt aanbevolen dit op de daken zelf te bergen. Dit kan bijvoorbeeld door toepassing van een vegetatiebekleding of een open berging m.b.v. regelbare waterdoorvoeren. E.e.a. is afhankelijk van de constructieve voorzieningen binnen de te realiseren bouwwerken.

De bestaande Tudderenderweg is gelegen op ca. 42,40 + NAP. Het terrein tussen de Tudderenderweg en de Molenbeek is gemiddeld gelegen op ca. 42.30 + NAP. De bovenkant van het talud van de Molenbeek is gelegen op ca. 42.00 + NAP. Het waterpeil van de beek is gelegen op ca. 41.34 + NAP.

Gezien deze bestaande hoogteligging is het aan te bevelen het toekomstige terrein te laten afwateren van de Tudderenderweg richting de Molenbeek. Het hoogteverschil tussen het terrein en het waterpeil van de Molenbeek bedraagt maximaal ca. 0.96 m (42.30 – 41.34). Dit is an sich niet veel uitgaande van een verbuisde afvoer van het regenwater.

Derhalve is het aan te bevelen het regenwater van de wegen / openbare ruimte zoveel mogelijk oppervlakkig af te voeren middels een (mol)goot. De first-flush wordt direct afgevoerd op het gemeentelijke gemengde stelsel middels toepassing van first-flush kolken of een lamellenfilter. Alles wat meer is dan 4 mm first flush zal worden afgevoerd naar de ondergrondse bergingsvoorziening.

Het overige deel aan regenwater (openbare ruimte excl. daken) dat wordt afgevoerd, ca. 124 m³, mag overstorten in een bergingsvoorziening. Deze bergingsvoorziening dient middels een in te stellen voorziening (bijvoorbeeld een wervelventiel) op de Molenbeek te lozen met een maximaal debiet van 10 l/s.

De berging van ca. 140 m³ zal gerealiseerd worden middels een ondergrondse voorziening. Tevens dient deze bergingsvoorziening te worden voorzien van een aantal putten met de volgende eigenschappen/onderdelen:

- Een leegloopvoorziening (wervelventiel) met een maximaal debiet van 10 l/s;
- Een overstort op de Molenbeek voor calamiteiten;
- Een terugslagklep zodat de Molenbeek niet overstort in de bergingsvoorziening;
- Toegang tot ondergrondse voorziening t.b.v. inspectie/reiniging

De ondergrondse voorziening zal bestaan uit infiltratiekragen met een hoogte van maar slechts 35 cm. De benodigde dekking bedraagt ca. 60 cm. Hierdoor komt de bodem van de bergingsvoorziening op ca. 0,95 m onder maaiveld te liggen wat ongeveer gelijk is met het waterpeil van de beek. Het benodigde oppervlakte bedraagt ca. 400 m² (140 m³ / 0,35 m).

De uitstroomvoorziening in de beek dient te worden voorzien van een terugslagklep opdat bij een piekafvoer van de beek geen water in de bergingsvoorziening kan stromen.

De bodem van de bergingsvoorziening ligt ca. 0,8 tot 1,5 m boven het aangetroffen grondwaterpeil. Tijdens de aanleg van de bergingsvoorziening is het zaak dat de ondergrond niet geroerd / verstoord wordt onder de bergingsvoorziening.

4.2.4 Doorkijk naar bui T = 100

De voorzieningen zijn ontworpen op een bui T = 25. Dit houdt in dat er 35 mm, oftewel 276 m³ in het plan geborgen moet kunnen worden. Tevens geldt bij een ledigingsdebiet van 10 l/s dat de bergingsvoorziening binnen 24 uur geledigd is. Om precies te zijn bedraagt de ledigingsduur: $276000 \text{ l} / 10 \text{ l/s} = 27600 \text{ s} = 7,67 \text{ uur}$.

Bij een extreme bui van 45 mm zal 10 mm meer aan regenwater worden afgevoerd dan waarop de voorzieningen zijn gedimensioneerd. Dit komt overeen met een extra aanbod aan regenwater van ca. 79 m³. Daar de voorzieningen gedimensioneerd zijn op 35 mm, oftewel 276 m³, zal het extra aanbod bij de bui T = 100 rechtstreeks overstorten op de Molenbeek.

4.3 Vuilwater

Naast regenwater zal vanuit het appartementencomplex en de commerciële ruimte afvalwater worden afgevoerd. Dit afvalwater dient op het bestaande rioolstelsel te worden aangesloten.

Er worden 78 appartementen gerealiseerd en ca. 3500 m² commerciële ruimte, zijnde een supermarkt en dagwinkels. Daar geen aantallen aan winkels bekend zijn wordt het aanbod vuilwater van de appartementen als maatgevend beschouwd.

Het aanbod aan afvalwater bedraagt:

$$78 \text{ woningen} * 2,5 \text{ inwonerequivalent} * 15 \text{ l/uur} = 2925 \text{ l/uur} = 0,8 \text{ l/s}$$

Er is géén inzicht in de afvoercapaciteit van het bestaande stelsel maar gezien het beperkte aanbod mag worden aangenomen dat het aanbod aan afvalwater vanuit het onderhavige plan niet nadelig is voor de capaciteit van het bestaande stelsel daar het regenwater, wat meestal maatgevend is, wordt afgekoppeld van het systeem.

5 CONCLUSIE

In het plan is sprake van twee stromen regenwater. Enerzijds regenwater afkomstig van daken ("schoon regenwater"), anderzijds regenwater afkomstig van wegen / openbare ruimte ("vuil regenwater").

Het regenwater van wegen / openbare ruimte kan middels (mol)goten worden afgevoerd naar de wadi/sloot in het groengebied aan de Molenbeek. Hier dient middels een bodemfilter de "first-flush" te worden gescheiden van het totale aanbod regenwater. Vervolgens zal het gezuiverde regenwater middels drainageleidingen worden afgevoerd naar de ondergrondse bergingsvoorziening. Alles wat meer is dan 4 mm "first-flush" zal middels overstortvoorzieningen direct afgevoerd worden naar de ondergrondse bergingsvoorziening. Alternatieven voor het afvoeren van de first-flush zijn (mol)goten welke de first-flush afvoeren en opvangen via first-flush kolken of een lamellenfilter. Deze scheiden de first-flush af welke rechtstreeks lozen op het gemeentelijke stelsel. Het meerdere/schone aandeel van regenwater van de openbare ruimte wordt in de bergingsvoorziening geborgen. Regenwater, afkomstig van de daken zal op de daken worden geborgen. Vervolgens zal dit, afhankelijk van de hier toe te passen bergingsvoorziening, gedoseerd worden afgevoerd richting Molenbeek of worden "verbruikt" bij toepassing van een vegetatiedak.

Bij een calamiteit en/of een bui $T = 100$ zal het overschot aan regenwater overstorten op de Molenbeek.