



**Waterparagraaf
Plangebied Magazijnkwartier
Tilburg
AM11113**

Opdrachtgever
ORDITO B.V.
Postbus 94
5126 ZH GILZE

Projectnummer
Aeres Milieu projectnummer AM11113
Rapport identiteitnummer AM11113a

Status rapport
Concept 3

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
ing. B.W. Buizer		6 juli 2011
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
M. Vrolix, bc.		6 juli 2011



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	5
2. WATERPARAGRAAF	<u>7</u>
3.1 <i>Inleiding</i>	<u>7</u>
3.2 <i>Watersystemen</i>	8
3.3 <i>Andere aspecten</i>	11
3.4 <i>Conclusies</i>	12
3. AFWEGING EN REALISATIE	13
4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN	15

Bijlagen:

- 1 Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
- 2 Foto's
- 3 Tekening toekomstige inrichting plangebied
- 4 Geraadpleegde literatuur

SAMENVATTING

Algemeen

Opdrachtgever	: ORDITO B.V.
Projectnummer	: AM11113
Soort onderzoek	: opstellen waterparagraaf
Plangebied	: Magazijnkwartier
Gemeente	: Tilburg
Kadastrale registratie	: Sectie M, nr. 11907 e.v..
Bestemmingsplan	: Binnenstad "Oude Stads kern Tilburg" Voorbereidingsbesluit, 2010
Coördinaten (RD stelsel)	: X = 134.318 / Y = 396.714
Oppervlakte studiegebied	: circa 13.000 m ²
Peil maaiveld	: circa 14,5 meter + NAP
Peil freatisch grondwater	: circa 11 meter + NAP
Waterschap	: De Dommel
Huidig gebruik plangebied	: stedelijk bebouwing en ontsluitingswegen
Toekomstig gebruik plangebied	: na herinrichting; stedelijke bebouwing en ontsluitingswegen

Conclusie en aanbevelingen

Uit deze inventarisatie blijkt dat realisatie van het project geen knelpunten oplevert wat betreft de behandelde aspecten. Uitzondering is de afvoer van hemelwater via een HWA rioolsysteem richting Wilhelminakanaal. Dit afvoersysteem is nog niet geheel voltooid.

In de omgang met hemelwater wordt de volgende voorkeursvolgorde aangehouden:

1. vasthouden op de plaats waar het valt / tegengaan directe afvoer hemelwater (op de schaal van Tilburg; niet afwentelen);
2. gescheiden houden van waterstromen bij afvoer / beschermen kwaliteit afstromend hemelwater;
3. inzamelen en transporteren van hemelwater (Blauwe aders);
4. bufferen / bergen van hemelwater;
5. hemelwater ten goede laten komen aan natte natuur.

Ieder project blijft een vorm van maatwerk. In uitbreidingsgebieden zal de gemeente deze volgorde strikter volgen dan bij inbreidingen. In het bestaande stedelijk gebied wordt er bewust voor gekozen om het hemelwater niet vast te houden op de plek waar het valt, maar eerst in te zamelen en te transporteren naar de stadsranden en daar vast te houden en verwerken in zogenaamde waterparken.

Als aanvullende maatregel kan worden overwogen om een z.g.n. "groendak" of vegetatiedak op de te realiseren nieuwbouw aan te brengen die voor een verminderde en vertraagde afvoer van neerslag zorg draagt.

Neerslaggebeurtenissen

Het rioelstelsel binnen Tilburg is berekend met "bui 8 van de leidraad riolering", dit is een bui waarbij maximaal 1 maal per 2 jaar (T=2) een 'water op straat' situatie ontstaat. Deze bui heeft een neerslaghoeveelheid van 19,8 mm in 1 uur tijd.

In de structuurvisie Water en Riolering is de beleidskeuzes gemaakt voor de bergingsopgave in stedelijk gebied voor reeds bestaande afvoerende verharde oppervlakten 10 mm gerekend wordt. Aangezien in het voorliggende plan de toekomstige (en bestaande) situatie volledig is verhard, bedraagt de bergingsopgave 10 mm.

Neerslaghoeveelheden

De hoeveelheid afgekoppelde neerslag afkomstig van de verharde oppervlakten (circa 13.000 m²) binnen het plangebied bedraagt dan totaal circa 130 m³.

Alle afgekoppelde neerslag afkomstig vanuit de deelplannen aan de Magazijnstraat en Telegraafstraat kunnen het beste op het RWA-riool(Blauwe Ader) in de Magazijnstraat worden aangesloten. De afgekoppelde neerslag afkomstig vanuit het deelplan Komar kan het beste op het RWAriool in de Spoorlaan worden aangesloten.

Daarbij moet het volgende in acht worden genomen:

De afgekoppelde neerslag van de ontsluitingswegen, paden, parkeervoorzieningen, en terrassen binnen het plangebied kan potentieel verontreinigd zijn. Om te voorkomen dat door afvoer van deze neerslag op termijn elders een bodemverontreiniging ontstaat, is het wenselijk deze neerslag op het DWArriool te laten lozen. Het geen impliceert dat de hoeveelheid "schone" neerslag dat op de Blauwe Aders wordt afgevoerd zal reduceren.

Wel moeten maatregelen worden getroffen om geen blad en zand etc. in de voorzieningen te laten stromen die verstopping kunnen veroorzaken. Het installeren van blad- en zandvangsters voordat de afgekoppelde neerslag naar de voorzieningen stroomt, voorkomt dit euvel.

1. INLEIDING

In opdracht van ORDITO BV heeft Aeres Milieu B.V. een waterparagraaf opgesteld voor het plangebied "Magazijnkwartier" in Tilburg.

Op onderstaande luchtfoto zijn globaal de grenzen van het plangebied weergegeven.



Luchtfoto plangebied [Bron: Virtual Earth]

Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek en het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen bestemmingswijziging en herinrichting van het plangebied en de verplichting hierbij tenminste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herinrichting van het plangebied voor de waterhuishouding.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

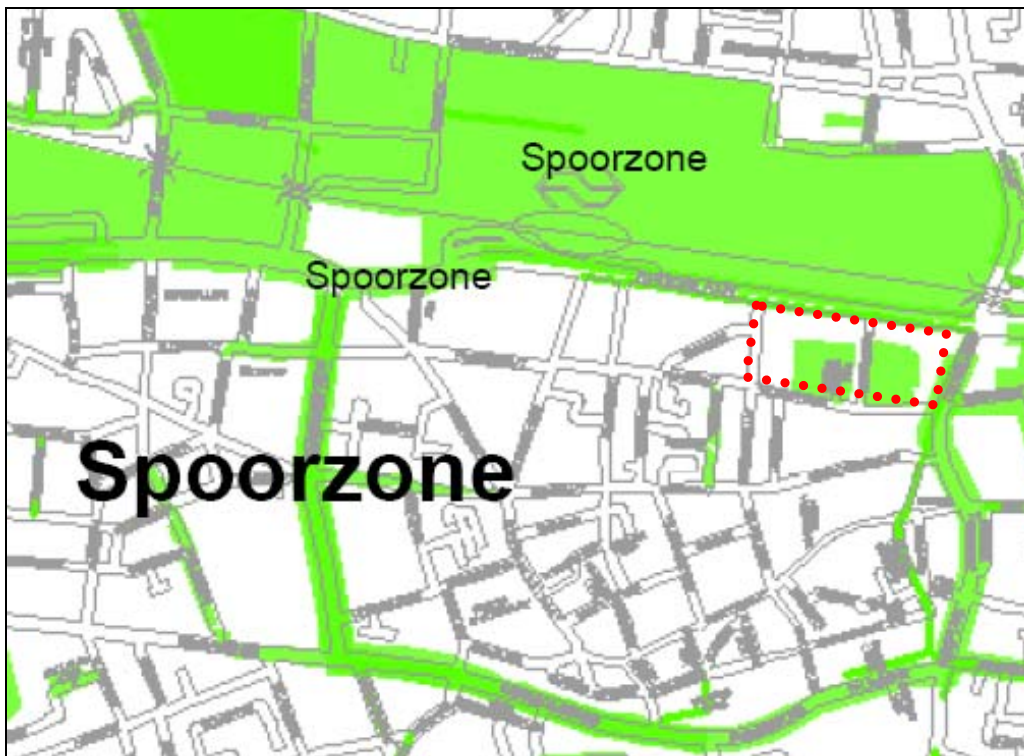
Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Zie hiervoor bijlage 4.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundig onderzoek(en) is aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en eventueel te infiltreren.

2. WATERPARAGRAAF

2.1 Inleiding

Deze waterparagraaf is opgesteld voor het plangebied Magazijnkwartier in de binnenstad van Tilburg en is gelegen binnen de openbare wegen Spoorlaan, Willem II-straat, Telegraafstraat en Heuvelring. Het plangebied wordt doorsneden door de openbare weg Magazijnstraat. Het plangebied valt onder stedelijke ontwikkelingen. Zie afbeelding 2.1. Zie bijlage 1 voor het topografisch overzicht en de kadastrale situatie.



Afbeelding 2.1: Uitsnede kaartblad 4, stedelijke ruimtelijke ontwikkeling [Bron: Structuurvisie Water en Riolering]

Het plangebied is op dit moment voor het grootste gedeelte bebouwd met woningen en kantoren. De overige verharding is in de vorm van parkeerplaatsen en (ontsluitings)wegen. In bijlage 2 zijn recente foto's van de huidige situatie weergegeven.

Het plangebied kent een hoogteverloop van maximaal 0,7 m. Het huidig maaiveldpeil ligt op circa 14,5 m + NAP. Zie afbeelding 2.2.

Het plangebied is opgedeeld in vier plandelen (Komar, A, B en C). Zie bijlage 3 voor de toekomstige situatie. Het gehele plangebied zal in de tijd worden heringericht. De plandelen zullen gefaseerd worden gerealiseerd.

Het plandeel Komar met een oppervlakte circa 2.000 m² zullen na (gedeeltelijke) sloop, renovatie en nieuwbouw worden bebouwd met hoofdzakelijk gestapelde wooneenden en voorziening. Op de begane grond zullen commerciële ruimten, entrees, fietsenstallingen etc. worden gereserveerd. Ondergronds zal een 2-laagse parkeergarage worden aangelegd.

Binnen het plandeel A (oppervlakte circa 7.000 m²) zullen kantoren worden gerenoveerd, 265 studentenhuisvestingseenheden gebouwd en parkeervoorzieningen aangelegd.

Het plandeel B (oppervlakte circa 1.700 m²) zal worden bebouwd met 75 starterswoningen en circa 750 m² commerciële ruimten.

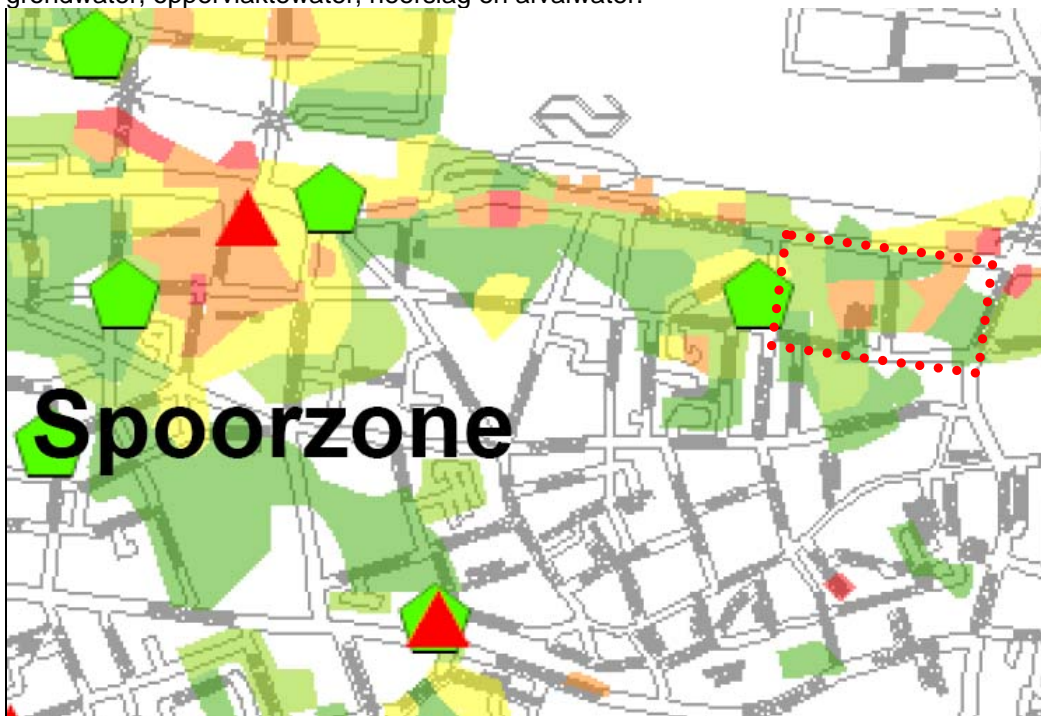
De invulling van plandeel C (oppervlakte circa 2.300 m²) nog niet definitief ingevuld. Het is de bedoeling dat deze deellootatie bebouwd zal gaan worden met circa 21 stadswoningen, parkeervoorzienigen en circa 350 m² commerciële ruimten. Het is nog niet bekend of de bebouwing op dit plandeel van (parkeer)kelders zal worden voorzien.



Afbeelding 2.2: Hoogtekaart van het plangebied en omgeving, in meters NAP. [Bron Gemeente Tilburg]

2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, neerslag en afvalwater.



Afbeelding 2.3: Uitsnede kaart 1, theoretische wateroverlast. [Bron: Structuurvisie Water en Riolering]

In afbeelding 2.3 is weergegeven dat met een bui 8 (19,4 mm) in theorie water op de straat kan staan. In de praktijk is tot nu toe gebleken dat binnen het plangebied geen sprake is geweest van wateroverlast.

Grondwater

Volgens gegevens uit "Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)" en uit metingen bevindt het grondwaterpeil zich binnen en in de omgeving van het plangebied globaal op een diepte van circa 11 meter + NAP (circa 3,5 meter onder maaiveld).

De stroming van het freatische grondwater is noordwestelijk gericht. Al vinden in de omgeving enige grondwateronttrekkingen plaats o.a. i.v.m. grondwatersaneringen, die mogelijk de stromingsrichting kunnen beïnvloeden.

Het peilbeheer zal in de toekomst, waar mogelijk, worden afgestemd op het behoud van natuurlijke waterhuishouding (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR)).

Voor zover bekend vormt de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater geen belemmering voor de realisatie van het voorgenomen plan. Als bij de realisatie van de voorgenomen nieuwbouw niet uitloogbare materialen worden toegepast als dakbedekkings- en bestratingmateriaal (Duurzaam Bouwen maatregelen), zal de realisatie van het plan geen bijdrage leveren aan grond- en oppervlaktewater verontreiniging.

Binnen het plangebied zullen ook, voor zover bekend, geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid. De dreiging van grondwaterverontreiniging zal daarom minimaal zijn. Mogelijk kan een grondwaterverontreiniging ontstaan door verkeersbewegingen of een calamiteit.

Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en/of beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied.

Ten aanzien van grondwaterstanden dient de ontwateringsdiepte ten opzichte van de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) (= 1,4 m-mv.) gehandhaafd te worden.

Afhankelijk van de functie is dit:

- Primaire wegen: 1,00 m
- Bebouwing: 0,90 m
- Secundaire wegen: 0,90 m
- Bebouwing met water- en vochtdichte vloeren: 0,70
- Groenvoorzieningen: 0,50 m

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied bevindt zich geen oppervlaktewater. Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater is het Wilhelminakanaal op circa 1.100 m ten oosten van het plangebied en de Piushaven op circa 900 meter ten zuid-oosten van het plangebied. De Piushaven staat in directe verbinding met het Wilhelminakanaal. Rijkswaterstaat is de (water)beheerder van het Wilhelminakanaal.

Neerslag

In de huidige situatie wordt neerslag via verdamping, afvoer, inzijging en afstroming naar het rioelstelsel in de Magazijnstraat. Neerslag afkomstig van de daken is gedeeltelijk aangesloten op het HWA rioel (Blauwe ader) in de openbare weg.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket en literatuurgegevens wordt geconcludeerd dat de ondergrond niet echt geschikt is voor het infiltreren van neerslag.

In de Magazijnstraat bevinden zich enige neerslaginfiltratierielen. Bij realisatie van deze rielen was nog niet de omvang bekend van de grondwaterverontreiniging afkomstig van het NS terrein ten noorden van het plangebied daarom worden deze voorzieningen niet langer als zodanig gebruikt. Volgens de structuurvisie zullen ter plaatse geen (kleinschalige) infiltratievoorzieningen meer worden gerealiseerd waarbij met name het kostenaspect (onderhoud) een voorname rol speelt.

In verband met de aanwezigheid van bovengenoemde bodemverontreinigingen ten noorden van het plangebied, heeft de gemeente besloten (Structuurvisie Water en Riolering) niet actief afgekoppelde neerslag te infiltreren in de bodem.

Neerslag zal conform het gemeentebestuur van Tilburg in de huidige en nieuwe situatie van het plangebied worden afgevoerd via de zgn. Blauwe Aders. Dit is een RWArriolering die afgekoppelde neerslag naar een locatie aan de rand van de stad transporteert.



Afbeelding 2.4: Uitsnede kaartblad 5, hemelwaterverwerking. [Bron: Structuurvisie Water en Riolering]

In afbeelding 2.4 is weergegeven dat zich in de Magazijnstraat en de Spoorlaan een zgn. Blauwe Ader bevindt. In dit geval zal dat uiteindelijk uitmonden in een lozing op het primaire oppervlaktewater "Wilhelminakanaal". (vergunningplichtig, RWS). De realisatie van deze afvoer is nog niet geheel afgerond.

Zolang een Blauwe Ader *niet voltooid* is, werkt deze als een bergingsriool, met een overloop op het oppervlaktewater of de bestaande riolering. De realisatie van de aansluiting op een waterpark of de overstorting op oppervlaktewater kan lang duren.

Afgekoppeld hemelwater voert af richting de transportleiding, alwaar het voorlopig in de berging terecht komt. Hierbij wordt gekozen voor een minimale bergingsopgave van 10 mm voor bestaande afvoerende oppervlakten en een berging van 40 mm voor nieuwe afvoerende oppervlakten.

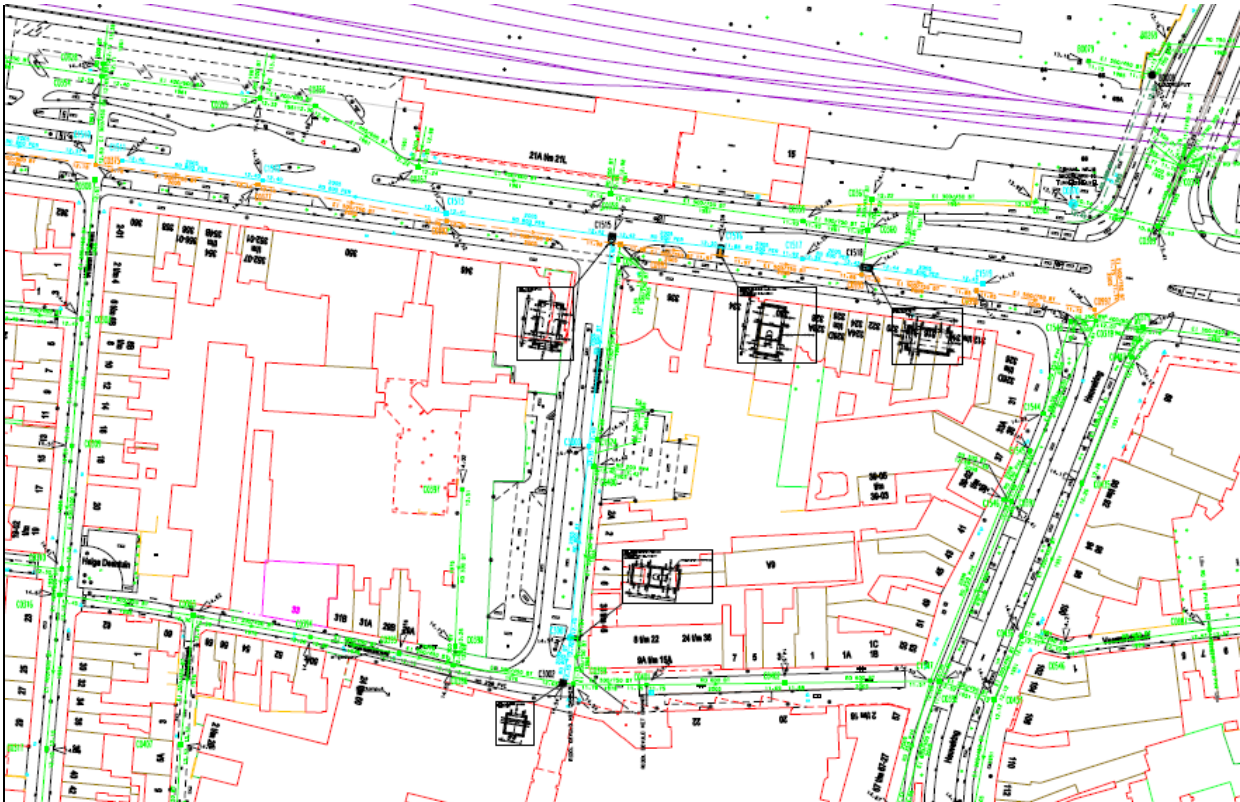
Afvalwater

Op dit moment vindt de afvoer van afvalwater vanuit het plangebied plaats naar het in de Magazijnstraat en Spoorlaan gelegen DWA rioolstelsel. Zie afbeelding 2.5.

Dit DWA rioolstelsel is aangesloten op het vrijval riool richting het eindgemaal Moerenburg. Waarna het afvalwater naar de Rioolwaterzuiveringsinstallatie in Tilburg wordt getransporteerd en gezuiverd.

Al het afvalwater dat binnen het plangebied, na realisatie van de voorgenomen nieuwbouw, zal worden geproduceerd, zal worden afgevoerd via *nieuw* aan te leggen DWA-riolen binnen de deelplangebieden. Deze nieuwe DWA-stelsels zullen worden aangesloten op het bestaand gemengd rioolstelsel in de openbare wegen rond de deelplangebieden.

Het is gewenst om de potentieel vervuilde en vervuilingrisicovolle oppervlakten *niet* op het RWArrioolsysteem aan te sluiten maar op het DWArriool. (De neerslag afkomstige van de daken en "schone" binnenterreinen kunnen wel zonder behandeling naar het RWArriool worden afgevoerd.)



Afbeelding 2.5: Uitsnede rioleringsbeheerskaart [Bron: Gemeente Tilburg]

De afvoer van afvalwater tijdens droogweer en bij matige neerslag zal geen (capaciteits)problemen ondervinden. Theoretisch kan binnen het gebied bij intensieve neerslag tijdelijk water op straat staan, maar is tot nu toe niet of nauwelijks waargenomen.

2.3 Andere aspecten

Verdroging

Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn.

Ecologie

Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een milieubeschermingsgebied.

Bodem

Uit beschikbare hydrogeologische informatie en boorprofielen blijkt dat de bovenste laag van de bodem ter plaatse (tot circa 3 m-mv.) hoofdzakelijk bestaat uit zand, zeer fijn tot matig fijn, zwak siltig, plaatselijk zijn leemlaagjes aanwezig en behoort tot de Formatie van Boxtel.

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse is, gezien ligging in binnenstedelijk gebied met langdurig gebruik van de bodem door menselijk handelen, potentieel verontreinigd. De meest voorkomende verontreinigingen zullen zware metalen, minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen zijn. In verband met de aanwezigheid van bodemverontreinigingen o.a. ter plaatse van het NS terrein ten noorden van het plangebied, heeft de gemeente besloten (Structuurvisie Water en Riolerings) niet actief afgekoppelde neerslag te infiltreren in de bodem.

Doordat het gehele oppervlak van het plangebied is voorzien of zal worden voorzien van verharding, vormt een eventueel aanwezige lichte verontreiniging in de bodem geen belemmering voor de realisatie van het

voorgenomen plan.

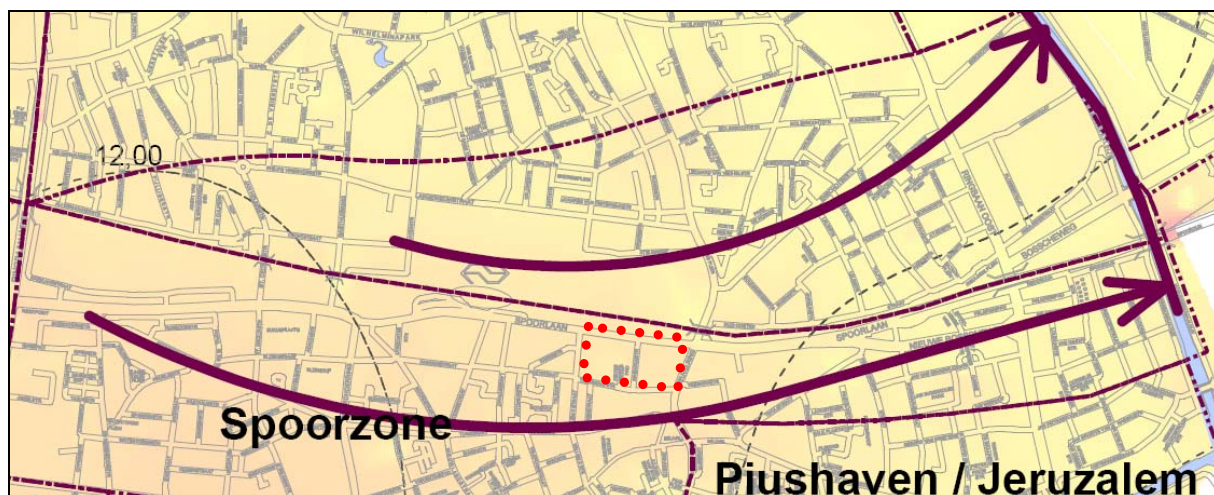
2.4 Conclusies

Uit het bovenstaande blijkt dat realisatie van het project geen knelpunten oplevert wat betreft de in dit hoofdstuk behandelde aspecten. Met uitzondering van de afvoer van hemelwater via een RWA riolsysteem richting Wilhelminakanaal. Dit afvoersysteem (Blauwe Ader) is nog niet geheel voltooid.

In de omgang met hemelwater wordt de volgende voorkeursvolgorde aangehouden:

1. vasthouden op de plaats waar het valt / tegengaan directe afvoer hemelwater (op de schaal van Tilburg; niet afwentelen);
2. gescheiden houden van waterstromen bij afvoer / beschermen kwaliteit afstromend hemelwater;
3. inzamelen en transporteren van hemelwater (Blauwe aders);
4. bufferen / bergen van hemelwater;
5. hemelwater ten goede laten komen aan natte natuur.

Ieder project blijft een vorm van maatwerk. In uitbreidingsgebieden zal de gemeente deze volgorde strikter volgen dan bij inbreidingen. In het bestaande stedelijk gebied wordt er bewust voor gekozen om het hemelwater niet vast te houden op de plek waar het valt, maar eerst in te zamelen en te transporteren naar de stadsranden en daar vast te houden en verwerken in zogenaamde waterparken. Zie afbeelding 2.6.



Afbeelding 2.6: Uitsnede kaartblad 3, maaiveldhoogten [Bron: Structuurvisie Water en Riolering]

Als aanvullende maatregel kan worden overwogen om een z.g.n. "groendak" of vegetatiedak op de te realiseren nieuwbouw aan te brengen die voor een verminderde en vertraagde afvoer van neerslag zorg draagt.

3. AFWEGING EN REALISATIE

Voor zover bekend zal het gebied niet worden opgehoogd.

In tabel 3.1 zijn de veranderingen betreffende toe en/of afname van verharde oppervlakken binnen het plangebied aangegeven.

Van het gebied zijn de volgende (toekomstige) gegevens bekend:

Bruto(verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m ²]	Toekomstige situatie [m ²]
<i>Totaal oppervlakte plangebied, circa</i>	13.000	13.000
<i>Dak oppervlakte, totaal circa</i>	5.500	8.450
<i>Verharde oppervlakte (ontsluitingswegen, parkeervoorzieningen), circa</i>	7.500	4.550
<i>Onverharde oppervlakte, circa</i>	0	0

Tabel 3.1: Toe - afname verhard oppervlak binnen het plangebied.

Uit de tabel is af te leiden dat feitelijk alleen een verschuiving plaats vindt van overige verhard naar meer dakoppervlakte.

Toe te passen duurzame materialen (DuBo maatregelen) :

- Hellende daken: dakpannen van beton of keramisch materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpipen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink alle gecoat.
- Ontsluitingspaden/wegen/terrassen; voorzien van niet uitloogbare materialen zoals beton of keramische producten.

Afkoppeling van de neerslag afkomstig van de verharde oppervlakken is in principe mogelijk.

Aan de (milieuhygiënische) randvoorwaarden kan worden voldaan.

Gezien de ligging, de toekomstige inrichting van het plangebied en de eisen die het bevoegd gezag stelt, wordt gekozen voor de afvoer van afgekoppelde neerslag weg van het plangebied.

Het is noodzakelijk de afvoer van afgekoppeld hemelwater naar de afvoer en bergingsvoorzieningen goed te dimensioneren. Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering kan wateroverlast ontstaan.

In **geen** geval mag de **afvalwaterriolering** op een hemelwater afvoersysteem worden aangesloten.

Bij voorkeur worden voorzieningen aangelegd die eenvoudig zijn te onderhouden.

Voorzieningen moeten binnen 24 uur "leeg" zijn om de daarop volgende bui te kunnen bergen.

Voor de inrichting van de openbare ruimte moet de Technische Inrichtingseisen van de gemeente Tilburg worden toegepast.

Neerslaggebeurtenissen

Het rioelstelsel binnen Tilburg is berekend met "bui 8 van de leidraad riolering", dit is een bui waarbij maximaal 1 maal per 2 jaar (T=2) een 'water op straat' situatie ontstaat. Deze bui heeft een neerslaghoeveelheid van 19,8 mm in 1 uur tijd.

In de structuurvisie Water en Riolering is de beleidskeuzes gemaakt voor de bergingsopgave in stedelijk gebied voor reeds bestaande afvoerende verharde oppervlakten 10 mm gerekend wordt.

Aangezien in het voorliggende plan de toekomstige (en bestaande) situatie volledig is verhard, bedraagt de bergingsopgave 10 mm.

Neerslaghoeveelheden

De hoeveelheid afgekoppelde neerslag afkomstig van de verharde oppervlakten (circa 13.000 m²) binnen het plangebied bedraagt dan totaal circa 130 m³.

Alle afgekoppelde neerslag afkomstig uit de deelplannen aan de Magazijnstraat en Telegraafstraat kunnen het beste op het RWA-riool (Blauwe Ader) in de Magazijnstraat worden aangesloten. De afgekoppelde neerslag afkomstig uit het deelplan Komar kan het beste op het RWariol in de Spoorlaan worden aangesloten.

Daarbij moet het volgende in acht worden genomen:

De afgekoppelde neerslag van de ontsluitingswegen, paden, parkeervoorzieningen, en terrassen binnen het plangebied kan potentieel verontreinigd zijn. Om te voorkomen dat door afvoer van deze neerslag op termijn elders een bodemverontreiniging ontstaat, is het wenselijk deze neerslag op het DWariol te laten lozen. Het geen impliceert dat de hoeveelheid "schone" neerslag dat op de Blauwe Aders wordt afgevoerd zal reduceren.

Wel moeten maatregelen worden getroffen om geen blad en zand etc. in de voorzieningen te laten stromen die verstopping kunnen veroorzaken. Het installeren van blad- en zandvangers voordat de afgekoppelde neerslag naar de voorzieningen stroomt, voorkomt dit euvel.

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

Algemeen

In het afwateringssysteem van de afgekoppelde daken en overige verhardingen moeten voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, andere sedimenten en dergelijke achter te houden, zodat het systeem niet verstopt raakt of dichtslibt in de tijd.

Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven om ze regelmatig te reinigen en te onderhouden.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevrozing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating(en) e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn.

Op de afgekoppelde "buitenverhardingen" mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool(DWA-riool) moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is aan te bevelen de kwaliteit van het te bergen en af te voeren water, en eventueel de bodem van de (infiltratie)voorzieningen, (in de loop van de tijd) te monitoren.

Regelmatig onderhoud van de aanvoorzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop (indien aanwezig) regelmatig worden onderhouden.

Ook moet zoveel mogelijk worden vermeden dat bergings- en infiltratievoorzieningen te dicht bij bebouwing worden aangelegd vanwege potentiële waterdoorslag e.d. . Eventueel moeten waterkerende voorzieningen worden aangebracht om vochtdoorslag te verhinderen, zoals waterkerende wanden, muren of folie.

Communicatie

Het is belangrijk om een grote betrokkenheid van de (aanstaande) gebruikers/eigenaren op te bouwen ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto's mogen worden gewassen op de parkeerplaatsen (ook privé plaatsen), geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast en geen zout gebruikt wordt bij gladheidbestrijding etc..

Ook het in stand houden en onderhoud van de voorzieningen zijn essentiële aandachtspunten, in het bijzonder voor de eigenaren/gebruikers van het plangebied.

Een en ander zal in een zo vroeg mogelijk stadium met de eigenaren/gebruikers moeten worden besproken.

Ook de juridische aspecten van afkoppeling van neerslag en wat erbij komt kijken, moeten helder naar eigenaren en gebruikers worden gecommuniceerd, en op schrift worden gesteld.

De betrokken partij(en) moet(en) in een zo vroeg mogelijk stadium bij de besluitvorming worden betrokken. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object TILBURG M 11233

Spoorlaan 350, 5038 CC TILBURG

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met loose of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp</p> <p>viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a olijepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	---



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:2000		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	TILBURG	
25	Huisnummer	Sectie	M	
—	Kadastrale grens	Perceel	11907	
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 4 mei 2011. De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>				

BIJLAGE 2

Foto's plangebied



Foto 1



Foto 2



Foto 3

BIJLAGE 3

Tekening toekomstige inrichting plangebied



plandeel Komar

gebouw D

plandeel A

gebouw E

gebouw F

plandeel B

gebouw G

Magazijnstraat

plandeel C

Telegraafstraat

Uzerstraat

1:250

CONCEPT

BIJLAGE 4

Overzicht geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Structuurvisie Water en Riolering (+GRP), Gemeente Tilburg, 2010-2015;
- Waterbeheerplan 2010-2015, Waterschap De Dommel;
- Provinciaal Waterplan Noord-Brabant, 2010-2015;
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV), 1 maart 2010;
- Landelijke Handreiking Watertoets 3, RIZA, december 2009;
- Bestuurlijke notitie Watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001;
- Waterbeleid voor de 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw, 2000;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003 + actualisatie 2010;
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004;
- Waterwet, 2009;
- Het Nationaal Waterplan, 2009-2015;
- Kader Richtlijn Water, Stroomgebied beheerplannen KRW 2009-2015;
- Wet op de ruimtelijke ordening, 2008;
- Besluit op de ruimtelijke ordening, 2008.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulents, 2006;
- Hemelwater binnen de perceelsgrens, ISSO/SBR publicatie 70-1, Rotterdam, september 2000;
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002;
- Waterberging in de stad, Brochure; Waterschap Vallei & Eem e.a. 2005;

<http://www.tilburg.nl>

<http://www.dommel.nl>

<http://www.brabant.nl>