



RAPPORT
Waterparagraaf
Plangebied Zwin-Pasnagelhof
Ammerzoden
AM09156

Opdrachtgever

BRO-Boxtel
Postbus 4
5280 AA Boxtel

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM09156

Status rapport

Concept 4

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
ing. B.W. Buizer		8 juni 2010
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
ing. T.K.P.G.Thijssen		8 juni 2010

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	5
2. WATERBELEID	7
2.1 Waterbeleid	7
2.2 Europees beleid	7
2.3 Rijksbeleid	7
2.4 Provinciaal beleid	8
Provinciaal Waterbeheerplan(WHP3)	8
2.5 Waterschapsbeleid	8
2.6 Gemeentelijk beleid	8
3. OVERLEG MET EN RICHTLIJNEN VAN DE WATERBEHEERDERS	11
3.1 Overleg	11
3.2 Richtlijnen waterbeheerder	11
4. INFILTRATIEONDERZOEK	13
4.1 Algemeen	13
5. WATERPARAGRAAF	15
5.1 Inleiding	15
5.2 Watersystemen	15
5.3 Overige aspecten	17
6. ALGEMEEN	19
6.1 Algemeen	19
6.2 Milieuhygiënische voorwaarden	19
6.3 Overige randvoorwaarden	20
7. AFWEGING	21
8. REALISATIE	23
8.1 Inleiding	23
8.2 Benodigd bergingsvolume	23
8.3 Dimensionering bergingsvoorziening	23
9. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN	25
10. CONCLUSIES	27
11. COMMUNICATIE	29

Bijlagen:

1	Topografische overzichtskaart
2	Kadastrale situatie en fotostandpunten
3	Foto's plangebied
4	Gedeelte leggerkaart
5	Peilkaart Ammerzoden
6	Tekening toekomstige situatie
7	Brief De Kernen
8	Tekening aanleg Drain HWA riool
9	Overzicht geraadpleegde literatuur

SAMENVATTING

Algemeen

Opdrachtgever	: BRO-Boxtel
Projectnummer	: AM09156
Soort onderzoek	: Opstellen waterparagraaf
Plangebied	: Zwin-Pasnagelhof, Ammerzoden
Gemeente	: Maasdiel
Kadastrale registratie	: Sectie K nr.(s) 3005 en 3004
Coördinaten (RD stelsel)	: X = 143.745 / Y = 417.600
Bestemmingsplan	: Ammerzoden-dorp, 4 juli 2008
Oppervlakte plangebied	: circa 2.260 m ²
Peil maaiveld	: circa 3 m + NAP
Peil grondwater	: circa 0,5 m + NAP
Waterschap	: Rivierenland
Huidig gebruik plangebied	: boerderij met erf, tuin en weiland
Toekomstig gebruik plangebied	: wonen met tuin, parkeergelegenheid

Conclusie en aanbevelingen

Infiltratieonderzoek

Uit onderzoek is gebleken dat infiltratie van afgekoppelde neerslag niet goed mogelijk is.

Waterparagraaf

Afkoppeling van daken, parkeerplaatsen, opritten en overige verharde oppervlakken binnen het plangebied is goed mogelijk.

Infiltratie van neerslag in de bodem is niet goed te realiseren. Afgekoppelde neerslag binnen het plangebied stroomt via berging en vertraagde afvoer naar het oppervlaktewater.

Het Waterschap Rivierenland hanteert de regel wanneer binnen een plangebied een toename aan verharding tot 5 hectare wordt gerealiseerd, moet 665 m³ waterberging per hectare verharding worden gecompenseerd, mits geen complicerende zaken zoals kwel aan de orde zijn. Aangezien kwelneutraal zal worden gebouwd is hiervoor geen aanvullende berging noodzakelijk.

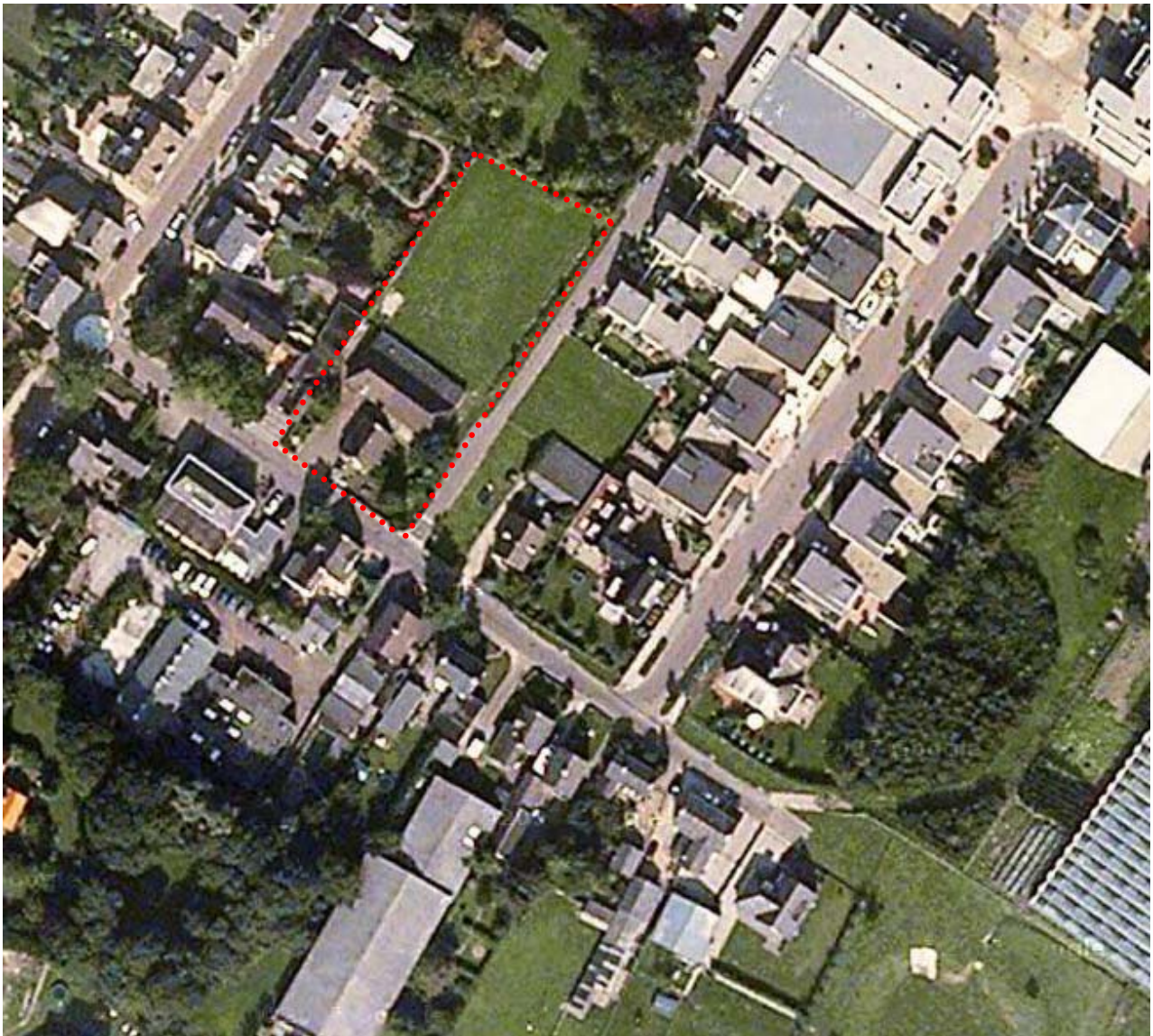
In dit geval houdt het in dat, door toename van verhard oppervlak met circa 850 m², aanvullende en/of compenserende bergingscapaciteit (in droogvallende retentie) moet worden gerealiseerd met minimaal 57 m³ (bui T=100)

1. Voor het afvoeren van potentieel licht verontreinigde neerslag, afkomstig van opritten en parkeerplaatsen met een totaal oppervlakte van circa 450 m², wordt gekozen voor afstromen via straatkolken en zandvangers die zijn aangesloten op het verbeterd gescheiden rioolstelsel aan de oostzijde van het plangebied.
2. Neerslag afkomstig van de dakoppervlakken (totaal circa 900 m²) kan via lijnafwatering of traditioneel afvoermateriaal voorzien van blad- en zandvangers naar het nieuw te realiseren gemeenschappelijk (met de woningstichting De Kernen) HWAriool in de openbare weg Zwin worden geleid. Dit HWA riool is aangesloten op de retentievoorziening ten oosten van het plangebied. Deze retentievoorziening heeft voldoende capaciteit om deze extra hoeveelheid van 57 m³ neerslag te kunnen bergen.

Uit deze rapportage blijkt dat realisatie van het project geen knelpunten oplevert wat betreft de in dit rapport behandelde aspecten.

1. INLEIDING

In opdracht van BRO-Boxtel is door Aeres Milieu een waterparagraaf opgesteld voor het plangebied “Zwin-Pasnagelhof” te Ammerzoden. Op onderstaande luchtfoto staan de globale grenzen van het plangebied aangegeven.



Luchtfoto plangebied en omgeving (Bron: Google Maps)

Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek en het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen 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 waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets.

In het waterhuishoudkundig onderzoek(en) is uitgebreid aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarde, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en/of te infiltreren.

Bij een (indicatief) infiltratieonderzoek is sprake van steekproefsgewijze metingen, (willekeurig) verspreid over de onderzoekslocatie. De mogelijkheid bestaat dat resultaten van het infiltratieonderzoek onderling verschillen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het waterbeleid samengevat. Het overleg met het bevoegd gezag is beschreven in hoofdstuk 3. Het infiltratieonderzoek is gerapporteerd in hoofdstuk 4. In de hoofdstukken 5 t/m 10 vindt u de waterparagraaf beschreven. Hoofdstuk 11, tot slot, besteedt aandacht aan de communicatie met eigenaren en gebruikers van het gebied.

2. WATERBELEID

2.1 Waterbeleid

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschapsbeleid, naar gemeentelijk beleid. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit (te) laten voeren.

2.2 Europees beleid

Op 22 december 2004 is de Kaderrichtlijn Water in werking getreden. De daarin gegeven voorschriften zijn bindend voor de Europese lidstaten. In de Kaderrichtlijn Water beoogt de EU vanuit een stroomgebiedbenadering en de basisbeginselen voor een duurzaam waterbeleid te komen tot:

- het behouden van aquatische en terrestische systemen voor verdere achteruitgang;
- een verhoogde bescherming en verbetering van het aquatisch milieu;
- bevorderen van een duurzaam gebruik van water;
- geleidelijke vermindering van de vervuiling van het grondwater en het nemen van preventieve maatregelen;
- afzwakking gevolgen van overstroming en droogte;
- harmonisatie van Europese waterwetgeving.

2.3 Rijksbeleid

Waterbeleid 21ste eeuw (WB21)

Het kabinetsstandpunt Waterbeleid in de 21ste eeuw (2000) geeft de overkoepelende visie van het Rijk weer op de aanpak van wateroverlast en veiligheid. Wateroverlast moet worden teruggedrongen.

De veiligheid moet gewaarborgd blijven, de kans op overstromingen mag niet toenemen.

Méér ruimte voor water naast technische maatregelen en taakstellende afspraken tussen verschillende overheden zijn essentieel voor het slagen van dit beleid. Voor de aanpak van wateroverlast en veiligheid is een goede mix van technische en ruimtelijke maatregelen noodzakelijk.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen gaan samen de waterproblematiek in Nederland aanpakken. Hiertoe is op bestuurlijk niveau het NBW ondertekend (juli 2003).

Het akkoord heeft tot doel om in de periode tot 2015 het watersysteem in Nederland op orde te krijgen en daarna op orde te houden. Tussen het Rijk, IPO, Unie van waterschappen en VNG is de afspraak gemaakt dat het waterschap en de gemeente samen zorgdragen voor het in beeld brengen van de stedelijke en regionale wateropgave.

Beleidsbrief regenwater

Het kabinet heeft medio 2004 de beleidsbrief regenwater vastgesteld.

Hierin staan voor het regenwaterbeleid vier pijlers centraal:

1. aanpak bij de bron, zodat verontreiniging van regenwater wordt voorkomen;
2. regenwater vasthouden en bergen (en dan pas afvoeren);
3. regenwater gescheiden van afvalwater afvoeren;
4. integrale afweging op lokaal niveau.

De beleidsbrief regenwater is vertaald naar het wetsvoorstel gemeentelijke watertaken (Wet verankering en bekostiging van gemeentelijke watertaken).

2.4 Provinciaal beleid

Provinciaal Waterbeheerplan(WHP3)

De provincie Gelderland heeft haar beleid verwoord in het Derde Provinciaal Waterbeheerplan. De provincie richt zich voor de verbetering van de waterkwaliteit op een meersporen aanpak. Deze aanpak omvat activiteiten en beleidslijnen voor de aanpak van puntbronnen en rioleringen. Een aantal onderdelen daarvan zijn:

- De provincie beschouwt het afkoppelen van verhard oppervlak als een speerpunt. In de nabije toekomst zoveel mogelijk worden afgekoppeld. Voor nieuwbouwlocaties dient deze standaard te gebeuren.
- De provincie wil zich inzetten voor de uitvoering van de aanpak van risicovolle overstorten en het bemeten van overstorten.

Derde Provinciaal Gelders milieuplan (GMP-3) tot 2010

Gelderland op weg naar een duurzame milieukwaliteit. Dit is het motto van het derde Gelders Milieu Plan (GMP-3). De nadruk van het plan ligt op de kwaliteit van de leefomgeving voor mens en natuur. In 2010 moet iedereen in Gelderland profiteren van een gezonde en veilige woonomgeving. Dat betekent dat overlast door lawaai of stank afkomstig van bedrijven en verkeer dan tot het verleden behoren. Ook heeft het plan betrekking op bescherming van het grondwater met het oog op de waterwinning (begrenzing van zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden met bijbehorende regelgeving).

2.5 Waterschapsbeleid

Waterbeheerplan 2010-2015

In het plan staan de doelen voor het waterbeheer, de maatregelen die daarvoor nodig zijn en wie ze gaat uitvoeren. Voor oppervlaktewaterkwaliteit, hoogwaterbescherming, regionale wateroverlast, watertekort en waterbodems gelden provinciebrede doelen. Voor een aantal functies, zoals landbouw, natte natuur, waterbergingsgebieden en grondwaterbeschermingsgebieden, zijn specifieke doelen geformuleerd.

Keur

Voor waterhuishoudkundige ingrepen is de “Keur Waterschap Rivierenland” van toepassing. De Keur is een waterschapsverordening die gebods- en verbodsbepalingen bevat met betrekking tot ingrepen, die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. Zo is het onder andere verboden om handelingen te verrichten waardoor het onderhoud, aanvoer, afvoer en/of berging van water kan worden belemmerd, zonder een ontheffing van het Waterschap.

2.6 Gemeentelijk beleid

Gemeentelijk Riolerings Plan(GRP)

Op 26 juni 2007 is de wet op gemeentelijke watertaken vastgesteld. Hierin is geregeld dat de gemeente vanaf 1 januari 2008 verantwoordelijk (zorgplicht) is voor zowel afvalwater als hemelwater en grondwater. In het nieuwe Gemeentelijke Rioleringsplan voor de periode 2007-2011 beschrijft de gemeente Maasdriel op welke manier zij invulling geeft aan haar rioleringstaken en is het beleid ten aanzien van een doelmatige inzameling en transport van afvalwater vastgelegd.

Het GRP is een instrument om op een transparante manier inzicht te geven in beleidsafwegingen, die te maken hebben met de kwaliteit van de woon- en werkomgeving en die een directe invloed hebben op de invulling van de gemeentelijke rioleringszorg en vice versa.

Waterplan Maasdriel/Bommelerwaard

Waterschap Rivierenland heeft samen met de gemeenten Maasdriel en Zaltbommel een waterplan voor de stads- en dorpskernen in de Bommelerwaard opgesteld. Zowel het bestuur van het waterschap als de beide gemeenteraden stemden juni 2007 in met het waterplan en het bijbehorende maatregelenpakket.

Tot en met 2015 worden de volgende maatregelen uitgevoerd.

- Het aanleggen van meer open water, zodat regenwater beter opgevangen kan worden.

- Aanleg flauw aflopende oevers (zogenaamde natuurvriendelijke oevers). Deze bieden goede kansen voor planten en dieren en kunnen bovendien meer water bergen.
- Verbeteren en vergroten van duikers (grote buizen onder de weg die de ene sloot met de andere verbinden), zodat het water goed afgevoerd kan worden.
- Het beter doorspoelen van sloten. Stilstaand water is namelijk niet goed voor een gezond leefmilieu in de sloot.
- Afkoppelen van regenwater; de gemeente koppelt relatief schone weg- en dakoppervlakken af van de riolering om riooloverstorten op het oppervlaktewatersysteem te beperken. Zo wordt voorkomen dat bij flinke regenbuien met neerslag vermengd rioolwater de straat op stroomt.

3. OVERLEG MET EN RICHTLIJNEN VAN DE WATERBEHEERDERS

3.1 Overleg

Voor het opstellen van deze waterparagraaf is verschillende keren (telefonisch) overleg gevoerd met de gemeente Maasdriel en het Waterschap Rivierenland.

3.2 Richtlijnen waterbeheerder

Uit de voorgaande beleidsanalyse blijkt dat de WB21 aanpak zowel op landelijk als provinciaal niveau is ingebed. Deze WB21 aanpak is gestoeld op het belangrijke principe dat afvoer- en andere waterhuishoudkundige problemen niet mogen worden afgewenteld op stroomopwaartse ofwel stroomafwaartse burens.

De kwantiteitsstrategie 'vasthouden, bergen, afvoeren' is hierbij het uitgangspunt.

Algemeen geldt: Voor het stedelijke gebied moet voorkomen worden dat na het realiseren van plannen, hemelwater sneller uit een gebied wordt afgevoerd dan voorheen.

Ook het (vigerende) WBP hanteert voor stedelijke plannen het uitgangspunt van hydrologisch neutraal bouwen.

4. INFILTRATIEONDERZOEK

4.1 Algemeen

Een aspect binnen het plangebied is de afkoppeling en infiltratie van hemelwater in de bodem. Infiltratie van hemelwater biedt voordelen t.a.v. de gebruikelijke afvoermethoden via het oppervlaktewater of via rioleringsystemen.

Voordelen zijn o.a.:

- verdroging van de bodem wordt tegengegaan en de natuurlijke waterkringloop wordt verbeterd;
- minder of geen belasting van het rioolstelsel. Daardoor zullen minder of geen overstorten plaatsvinden zodat minder vuillast in het oppervlaktewater terechtkomt;
- lagere piekaanvoer op de Riool Water Zuivering Installatie (RWZI);
- mogelijkheid tot hergebruik van (geïnfiltreerd)water.

Men wil de mogelijkheid onderzoeken om hemelwater te infiltreren in de bodem van het plangebied. Om na te gaan of de doorlatendheid van de bodem ter plaatse hiervoor geschikt is zijn door EnviroPlan doorlatendheidsmetingen verricht. Rapport P-20095464/B05 d.d. 6 augustus 2009.

Uit de meetresultaten blijkt dat de doorlatendheid in de onverzadigde zone op een diepte van circa 1,0 m onder maaiveld, ongeveer 0,12 meter per dag bedraagt. Dit is een te lage waarde om met enig succes neerslag in de bodem te infiltreren. Er zal worden afgezien van het infiltreren van afgekoppelde neerslag binnen het plangebied.

5. WATERPARAGRAAF

5.1 Inleiding

Deze waterparagraaf betreft het plangebied gelegen aan Zwin-Pasnagelhof te Ammerzoden. Zie bijlage 1 voor een topografisch overzicht. Zie bijlage 2 voor de kadastrale situatie en fotostandplaatsen.

Een gedeelte van het terrein wordt in beslag genomen door een boerderij met tuin. Het grootste deel van het huidig oppervlak wordt ingenomen door een weiland ten noorden van de boerderij.

Het terrein zal, na sloop van de boerderij met stallen, worden bebouwd met 4 geschakelde woningen met bergingen en 7 patio's. Daarnaast zullen 22 parkeerplaatsen worden gerealiseerd. (zie bijlage 6). Het verhard oppervlak wordt mee genomen in de berekeningen voor de hoeveelheden af te koppelen neerslag.

Binnen het huidige plangebied variëren de hoogteverschillen tussen de 2,6 tot 4,0 meter + NAP. (Zie bijlage 2A)

Het is nog niet bekend welk maaiveldpeil zal worden gehanteerd bij de realisatie van de woningen binnen het plangebied. En of in dit geval sprake is van ophogingen en/of grondaanvullingen. Het waterschap hanteert een minimale drooglegging van 0,7 meter.

Het bodempeil van de Pasnagelhof en Zwin ligt op circa 3,2 m + NAP.

Het is ook nog niet bekend of de greppel langs de Pasnagelhof gedempt zal worden.

5.2 Watersystemen

De watersystemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, regenwater, en afvalwater.

Het plangebied bevindt zich niet binnen de beschermingszone van de primaire waterkering.

Grondwater

Volgens gegevens uit "Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)" en uit recente metingen bevindt zich het grondwaterpeil lokaal op ongeveer 2 tot 2,5 meter beneden maaiveld.

De stroming van het freatische grondwater wordt beïnvloed door het peil van de Maas.

Gezien de situering van het plangebied op circa 300 meter ten noorden van de Maas is mogelijk sprake van kwel. Zeker in perioden met veel neerslag in het bovenstroomgebied van de Maas zal het waterpeil in deze rivier hoog staan (tot maximaal circa 7 meter + NAP). Het plangebied bevindt zich volgens de wateratlas van Gelderland in een gebied waar zowel matige infiltratie als matige kwel kan optreden.

Aangezien er kwelneutraal gebouwd zal gaan worden hoeft hiervoor gaan aanvullende berging voor gerealiseerd te worden.

Volgens de peilkaart van de Bommelerwaard (zie bijlage 5) ligt het plangebied in peilgebied BOM162 waarbinnen een zomerpeil van 1,6 meter + NAP en een winterpeil van 1,5 meter + NAP gehanteerd zal worden.

Het huidige gebied is in gedeelte in grondwatertrap Gt 2.

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

Voor het gehele plangebied zal een peilstijging van maximaal 0,3 meter worden aangehouden. Deze maximale peilstijging geldt voor een regensituatie die- statistisch gezien- eens per 10 jaar (T=10) voorkomt.

Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met barium. [Bron: verkennend bodemonderzoek, EnviroPlan, rapportnr. P-20095464/R01 d.d. 6 augustus 2009].

Voor zover bekend bevindt zich op of in de directe omgeving van het plangebied geen geval van een ernstige grondwaterverontreiniging.

Binnen het plangebied zullen 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 ligt niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied of boringvrije zone van een grondwaterwinplaats.

Volgens de provincie Gelderland vinden *binnen* en in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwateronttrekkingen plaats, die een directe invloed zouden kunnen hebben op het stroming van het freatisch grondwater.

Het is niet bekend of in de directe omgeving van het plangebied, niet geregistreerde, grondwateronttrekkingen aanwezig zijn.

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied bevindt zich voor een gedeelte aan de oostzijde van het plangebied, een greppel.

Deze dient hoofdzakelijk voor de opvang van overtollige neerslag van het naast gelegen gebied. Binnen het overige gedeelte is geen oppervlakte water aanwezig. Op de leggerkaart van Ammerzoden (zie bijlage 4) is deze greppel niet opgenomen als watergang.

Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater is aan het einde van de openbare weg "Zwin" op ongeveer 150 meter ten oosten van het plangebied. (Zie ook bijlage 4)

Deze watergang is aangeduid als primair oppervlakte water (A-watergang).

Het peilbeheer van dit oppervlaktewater berust bij het waterschap Rivierenland. Peilbeheer wordt geregeld door stuwen en gemalen.

Regenwater en overige neerslag

De afvoer van overtollige neerslag van de *niet* verharde oppervlakken binnen het plangebied gebeurt nu van oudsher via inzijging, verdamping en afstroming naar de laagste gebieden in de omgeving met name de greppel.

De neerslag die, in de huidige situatie, ter plaatse van de verharde oppervlakken, zoals daken van de boerderij en de bestrating, valt, wordt rechtstreeks afgevoerd naar het bestaand gemengd rioolstelsel in de openbare weg Zwin ten zuiden van het plangebied.

Ter plaatse van het plangebied zijn infiltratiesnelheidsmetingen uitgevoerd. (Zie hoofdstuk 4). Hieruit blijkt dat infiltratie van afgekoppelde neerslag niet goed mogelijk is.

Binnen het plangebied zal een HWA-riool worden gerealiseerd om afgekoppelde neerslag afkomstig van de daken af te voeren.

Gezien de slechte infiltratiemogelijkheden binnen het plangebied zal, bij realisatie van de plannen, deze neerslag rechtstreeks op het gemeenschappelijke (met de woningstichting De Kernen)

regenwaterriool(HWA) (nog te realiseren) in de openbare weg Zwin worden geloosd. Zie bijlagen 7 en 8.

Dit HWA-stelsel mondt uit in een retentie bassin aan het eind van de openbare weg "Zwin" op ongeveer 150 meter ten oosten van het plangebied. Bij een bepaald niveau zal dit bassin via een overstort op de nabij gelegen A-watergang worden geloosd en verder worden afgevoerd naar een groter oppervlaktewatersysteem.

Neerslag afkomstig van de overige verharde oppervlakken zoals de parkeerplaatsen mag *alleen* via filtering of andere behandeling worden afgevoerd. En wel op een zodanige wijze dat geen wateroverlast ontstaat.

Echter *nooit direct geloosd* op oppervlaktewater.

In dit geval zal de neerslag afkomstig van de overige verhardingen naar de openbare weg afstromen en via straatkolken worden afgevoerd naar bestaand verbeterd gescheiden rioolstelsel in de Pasnagelhof.

Afvalwater

Binnen het plangebied is op dit moment alleen de afvoer van het (afval)water, afkomstig van de boerderij aanwezig. Deze is aangesloten op het gemengd rioolstel in de openbare weg ten zuiden van het plangebied.

Het afvalwater dat, na realisatie van de herinrichting, *binnen* het plangebied zal worden geproduceerd, zal worden afgevoerd via een binnen het plangebied nieuw aan te leggen DWA rioolstelsel.

Dit stelsel van het plangebied zal worden aangesloten op het reeds bestaand vuilwaterriool van het

verbeterd gescheiden stelsel in de Pasnagelhof.

5.3 Overige aspecten

Verdroging

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

Door de te treffen maatregelen binnen het plangebied, zal het hydrologisch neutraal zijn.

Ecosystemen

Binnen het plangebied liggen geen bijzondere droge of natte ecosystemen. Voor zover bekend zijn geen "natuurmonumenten" zoals bijzondere bomen of boomgroepen binnen het studiegebied aanwezig.

Wegens het bebouwd karakter van het plangebied en omgeving is geen sprake van de aanleg van een Ecologische VerbindingsZone (EVZ).

Gezien de ligging, het huidig en toekomstig gebruik en de grootte van het plangebied speelt het aspect "natuur" een kleine rol. Het is Aeres niet bekend of een flora en faunaonderzoek ter plaatse is uitgevoerd.

Bodem plangebied

De huidige bovenste bodemlaag (tot circa 1,0 m-mv) is opgebouwd uit klei, sterk tot matig zandig.

Uit recent bodemonderzoek [Bron: verkennend bodemonderzoek, EnviroPlan, rapportnr. P-20095464/R01 d.d. 6 augustus 2009] blijkt dat de bodem plaatselijk in het traject 0 tot 0,5 meter onder maaiveld licht verontreinigd is met zware metalen.

Volgens het Bodemloket is geen sprake van een (grootschalige) bodemverontreiniging of bodem- of grondwatersanering in de directe omgeving.

De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt, voor zover bekend, op dit moment geen belemmering voor de realisatie van de voorgenomen plannen.

Conclusie

Uit het bovenstaande blijkt dat realisatie van het project geen knelpunten oplevert wat betreft de in dit hoofdstuk behandelde aspecten.

6. ALGEMEEN

6.1 Algemeen

Hierna worden de overige uitgangspunten aangegeven voor de afkoppeling en de eventuele infiltratievoorziening.

Afkoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat.

Daarbij moet men rekening houden met:

- de waterhuishouding in het stedelijk gebied en daarbuiten;
- de inrichting van de openbare ruimte;
- de milieuhygiënische gevolgen;
- de zorg voor de volksgezondheid en welzijn;

Afkoppelen is dus meer dan gescheiden afvoer van hemelwater.

In het kader van duurzame ondersteuning van de hemelwaterkringloop zijn sleutelbegrippen

- voorkomen van verontreiniging;
- voorkomen van afvoer naar elders;
- lokaal hergebruik of berging;
- infiltreren in de bodem;
- afvoeren naar lokaal oppervlaktewater of naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie is de minst gewenste optie.

6.2 Milieuhygiënische voorwaarden

Om neerslag die van een daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- Vereist is de toepassing van niet-uitlogbare bouwmaterialen als kunststoffen, en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating, kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- Neerslag van (afgekoppelde) verhardingen zoals opritten en/of terrassen bij woningen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige bewoners van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen van het niet naleven van deze regels;
- Neerslag afkomstig van overige verhardingen zoals wegen of parkeerruimten etc. mogen *niet* rechtstreeks in de bodem worden geïnfiltreerd maar moeten altijd via een filtervoorziening in de bodem worden geïnfiltreerd of naar oppervlaktewater worden afgevoerd.;
- *Het is nooit toegestaan afvalwater in de bodem te infiltreren of via infiltratievoorzieningen in de bodem te lozen.*

6.3 Overige randvoorwaarden

Door het bevoegd gezag gestelde randvoorwaarden:

- Bij voorkeur bovengrondse voorziening(en) aanleggen;
- Bij voorkeur een (infiltratie)voorziening aanleggen/toepassen die eenvoudig te onderhouden is;
- Voor de inrichting van het plangebied worden eisen gesteld in de Basis Leidraad Openbare Ruimte (BLOR) van de Gemeente Maasdiel;
- Bij berging in open water is de neerslaggebeurtenis $T = 10 + 10\%$ maatgevend. Voor plangebieden in de bebouwde kom de regel toepassen wanneer binnen een plangebied een toename aan verharding tot 5 hectare wordt gerealiseerd, moet 436 m^3 waterberging per hectare verharding worden gecompenseerd, mits geen complicerende zaken zoals kwel aan de orde zijn. Deze extra waterberging moet in open water worden gerealiseerd.
Aangezien kwelneutraal zal worden gebouwd hoeft geen aanvullende compenserende maatregelen worden getroffen.
- Een peilstijging van maximaal 0,3 meter is toegestaan.

7. AFWEGING

Na sloop van de bestaande bebouwing zullen binnen het plangebied totaal woningen worden gerealiseerd. Bestaande uit twee vrijstaande woningen, acht woningen type twee onder één kap, 6 geschakelde woningen en twee blokken rijtjeswoningen van elk vijf woningen. Daarnaast worden garages, bergingen, parkeerplaatsen, ontsluitingswegen en paden aangelegd. Zie bijlage 7. "toekomstige situatie".

In Tabel 7.1 zijn de veranderingen betreffende toe of afname van verharding binnen het plangebied aangegeven.

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

Oppervlakken	Huidige situatie [m ²]	Toekomstige situatie [m ²]
<i>Totaal oppervlakte plangebied, circa</i>	2.260	2.260
<i>Dak oppervlakte totaal, circa</i>	285	900
<i>Overig verhard oppervlak(bestratingen), circa</i>	215	450
<i>Onverhard oppervlak(tuin en weiland), circa</i>	1760	910

Tabel 7.1: Toe- of afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat het totaal verhard oppervlak binnen het plangebied met circa 850 m² toe neemt.

Toe te passen (duurzame) materialen:

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

De nieuw te bouwen woningen zullen niet worden voorzien van technische kruipruimten en niet worden onderkelderd.

Afkoppeling van het hemelwater van de daken, ontsluitingswegen, parkeerplaatsen en overige verharde oppervlakken is in principe mogelijk.

Aan de (milieuhygiënische) randvoorwaarden kan worden voldaan.

Gezien de ligging, de toekomstige inrichting van het plangebied, de zeer beperkte mogelijkheid afgekoppelde neerslag ter plaatse te infiltreren en de eisen die het bevoegd gezag stelt, wordt gekozen voor de aanleg van berging en vertraagde afvoer van afgekoppelde neerslag via het nieuw te realiseren HWA-riool in de openbare weg Zwin naar de, aan de oostzijde van het plangebied, gelegen retentiebasin.

8. REALISATIE

8.1 Inleiding

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

In **geen** geval mag de **afval**waterriolering op een bergingsvoorziening voor afgekoppeld hemelwater worden aangesloten.

Gezien de bouwplannen, randvoorwaarden en eisen die o.a. door het bevoegde gezag worden gesteld, de beschikbare ruimte, en de niet geschikte doorlatendheid van de bodem ter plaatse, wordt het volgende voorgesteld:

Afgekoppelde neerslag onderverdelen naar herkomst:

1. van de parkeerplaatsen en overige verharde oppervlakken;
2. van daken

Ad 1. De potentieel licht verontreinigde afstromende neerslag van de overige verhardingen moet afgevoerd via voorzieningen met filter, om eventuele verontreinigingen achter te houden. Rechtstreeks lozen op oppervlaktewater is *niet* toegestaan.

Ad 2. De afgekoppelde neerslag van de daken zal niet of zeer gering vervuild zijn. Deze neerslag kan rechtstreeks op het HWA riool van het verbeterd gescheiden stelsel ten oosten van het plangebied worden geloosd.

8.2 Benodigd bergingsvolume

Voor compensatie hemelwater afvoeren naar een kunstmatige bergingsvoorziening hanteert het Waterschap Rivierenland de regel dat hiervoor een $T=100$ bui (665 m^3) waterberging per hectare verharding worden gecompenseerd,

In dit geval houdt het in dat, door toename van verhard oppervlak met circa 850 m^2 , aanvullende en/of compenserende bergingscapaciteit moet worden gerealiseerd met minimaal 57 m^3 .

Aangezien kwelneutraal zal worden gebouwd hoeft hiervoor geen compenserende berging voor te worden gerealiseerd.

8.3 Dimensionering bergingsvoorziening

De keuze voor de bergingsvoorziening binnen dit plangebied wordt door de volgende factoren bepaald:

- de beschikbare ruimte binnen het plangebied;
- het grondoppervlak binnen het plangebied dat verhard zal gaan worden;
- het in de omgeving van het plangebied alleen aanwezig zijn oppervlaktewater;
- eisen gesteld door het bevoegd gezag.

Rekening houdend met alle factoren wordt het volgende voorgesteld.

1. Voor het afvoeren van potentieel licht verontreinigde neerslag, afkomstig van de opritten en parkeerplaatsen met een totaal oppervlakte van circa 450 m^2 , wordt gekozen voor afstromen via straatkolken en zandvangsers die zijn aangesloten op het verbeterd gescheiden rioolstelsel aan de oostzijde van het plangebied.

2. Neerslag afkomstig van de dakoppervlakken (totaal circa 900 m^2) kan via lijnafwatering of traditioneel afvoermateriaal voorzien van blad- en zandvangsers naar het nieuw te realiseren gemeenschappelijk (met de woningstichting De Kernen) HWA riool in de openbare weg Zwin worden geleid. Dit HWA riool is aangesloten op de retentievoorziening ten oosten van het plangebied.

Om in de nabije toekomst aan de norm te blijven voldoen zal de bergingscapaciteit als gevolg van de toename van het verhard oppervlak met minimaal 57 m³ (bui T=100) moeten worden uitgebreid. Uit berekeningen (Buro Boot) is gebleken dat de retentievoorziening voldoende capaciteit heeft om deze extra hoeveelheid neerslag te bergen.

Voor alle hierboven genoemde activiteiten zal een vergunning bij de gemeente Maasdriel en/of het Waterschap Rivierenland moeten worden aangevraagd.

Alternatieven

Voor de vermindering van het volume afgekoppelde neerslag kan bijvoorbeeld het toepassen van vegetatie- of groendaken een alternatief zijn.

Ook is het overwegen waard afgekoppelde neerslag, afkomstig van de daken, te verzamelen in opslagbassin(s) om nuttig her te gebruiken voor b.v. toiletspoeling of als gietwater e.d..

Door het realiseren van deze opties kan het benodigde volume van de bergingsvoorziening(en) worden verkleind.

9. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

In het afwateringssysteem van de afgekoppelde daken en overige verhardingen moeten voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, ander sediment 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.

Beheer en onderhoud van de infiltratie- en/of bergingsvoorzieningen behoeft extra aandacht, zoals verwijderen van slib en overtollige begroeiing in de (open) watergangen en het verwijderen van zwerfvuil. Te denken valt aan een veegregime voor de openbare wegen en parkeerplaatsen.

Een probleem dat bij gemeenschappelijke (infiltratie)voorzieningen kan ontstaan, is van juridische aard. Van wie is de kaveloverschrijdende voorziening en wie is verantwoordelijk voor beheer en onderhoud er van? Door beheer en onderhoud bij een publiekrechtelijk orgaan neer te leggen, kunnen problemen worden voorkomen/ondervangen. Ook kan bij de eventuele vereniging van eigenaren een aantal zaken worden neergelegd.

Het is niet wenselijk 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 parkeerplaatsen 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 geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

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

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

10. CONCLUSIES

Afkoppeling van daken, parkeerplaatsen, opritten en overige verharde oppervlakken binnen het plangebied is goed mogelijk.

Infiltratie van neerslag in de bodem is niet goed te realiseren. Afgekoppelde neerslag binnen het plangebied stroomt via berging en vertraagde afvoer naar het oppervlaktewater.

Het Waterschap Rivierenland hanteert de regel wanneer binnen een plangebied een toename aan verharding tot 5 hectare wordt gerealiseerd, moet 665 m³ waterberging per hectare verharding worden gecompenseerd, mits geen complicerende zaken zoals kwel aan de orde zijn. Aangezien kwelneutraal zal worden gebouwd is hiervoor geen aanvullende berging noodzakelijk.

In dit geval houdt het in dat, door toename van verhard oppervlak met circa 850 m², aanvullende en/of compenserende bergingscapaciteit (in droogvallende retentie) moet worden gerealiseerd met minimaal 57 m³ (bui T=100)

1. Voor het afvoeren van potentieel licht verontreinigde neerslag, afkomstig van opritten en parkeerplaatsen met een totaal oppervlakte van circa 450 m², wordt gekozen voor afstromen via straatkolken en zandvangers die zijn aangesloten op het verbeterd gescheiden rioolstelsel aan de oostzijde van het plangebied.
2. Neerslag afkomstig van de dakoppervlakken (totaal circa 900 m²) kan via lijnafwatering of traditioneel afvoermateriaal voorzien van blad- en zandvangers naar het nieuw te realiseren gemeenschappelijk (met de woningstichting De Kernen) HWAriool in de openbare weg Zwin worden geleid. Dit HWA riool is aangesloten op de retentievoorziening ten oosten van het plangebied. Deze retentievoorziening heeft voldoende capaciteit om deze extra hoeveelheid van 57 m³ neerslag te kunnen bergen.

Uit deze rapportage blijkt dat realisatie van het project geen knelpunten oplevert wat betreft de in dit rapport behandelde aspecten.

11. 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 (infiltratie)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 infiltratie en wat erbij komt kijken, moeten helder naar eigenaren en gebruikers worden gecommuniceerd, en op schrift worden gesteld.

Als de openbare ruimte door b.v. de gemeente wordt onderhouden, zal in goed overleg onderhoudsprogramma's moeten worden afgestemd.

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

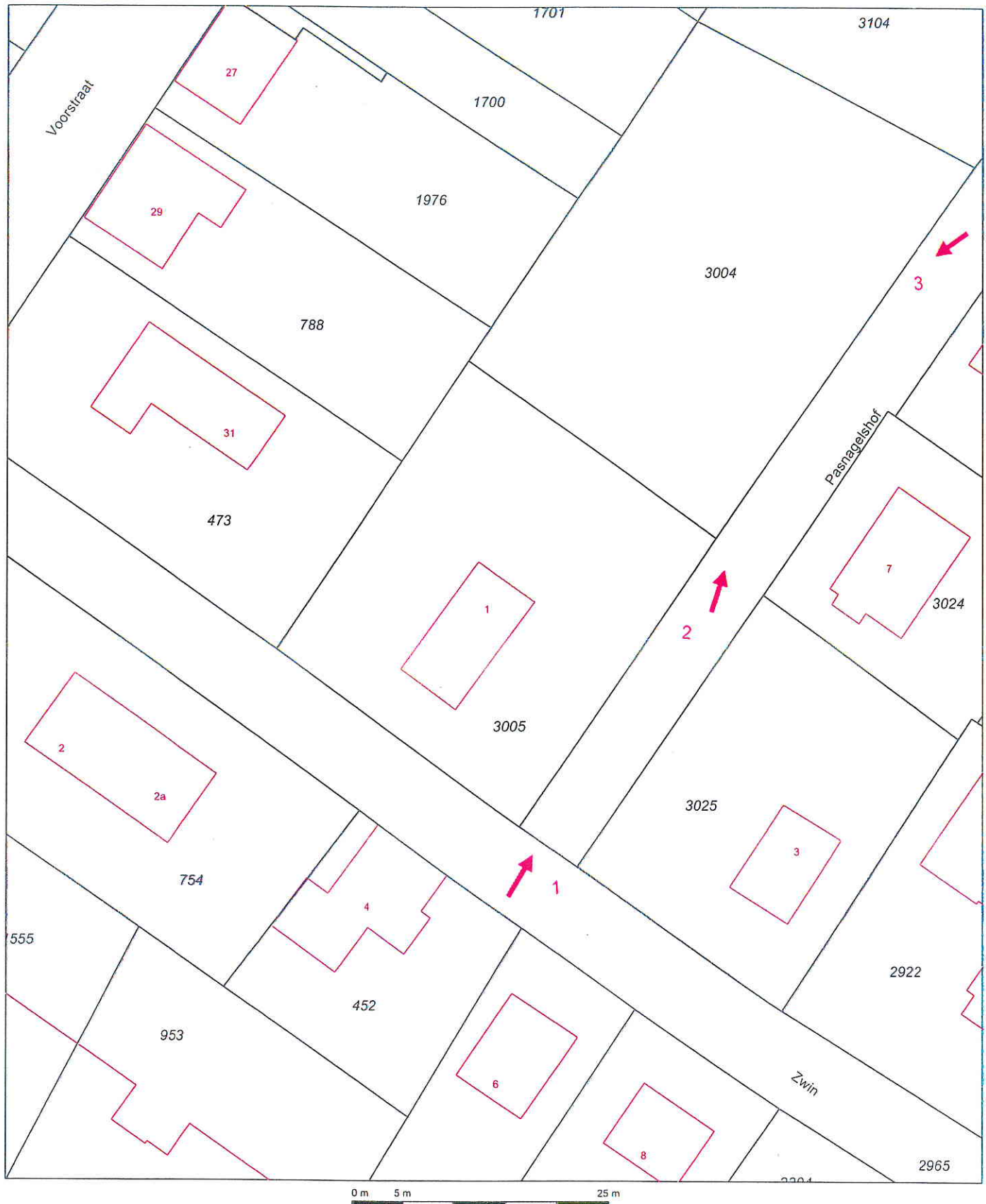
Topografische overzichtskaart



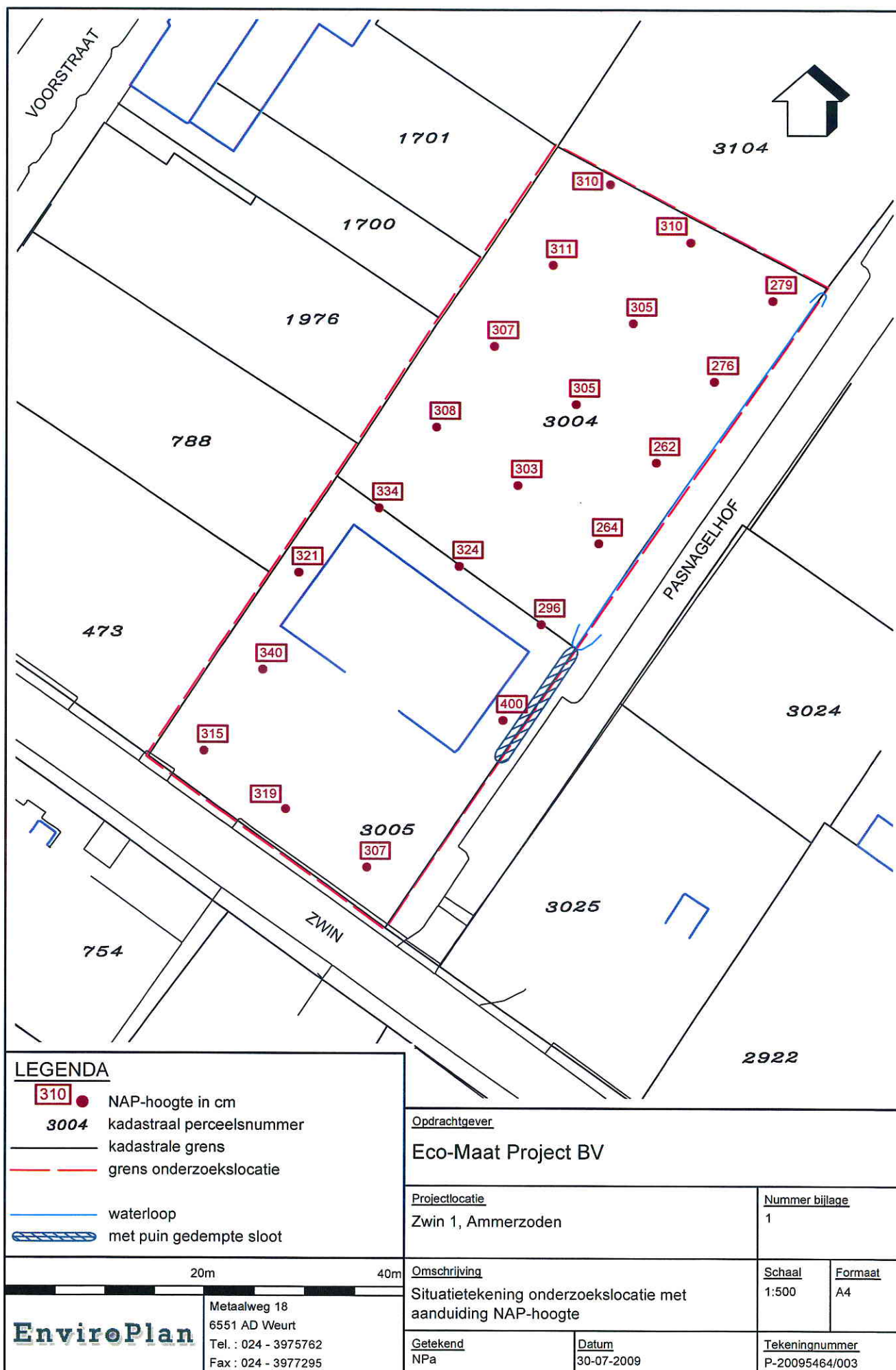
Bron: Topografische Atlas, Noord-Brabant, Kaartblad 23, Uitgave ANWB, 2005.
Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie

BIJLAGE 2 en 2A

Kadastrale situatie met fotostandplaatsen
en Aanduiding NAP-hoogte



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		
25	Huisnummer	Sectie		
—	Kadastrale grens	Perceel		
—	Bebouwing	AMMERZODEN		
—	Overige topografie	3005		
Voor een eensluitend uittreksel, ARNHEM, 21 juli 2009 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers 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.				



LEGENDA

- 310 ● NAP-hoogte in cm
- 3004** kadastraal perceelsnummer
- kadastrale grens
- - - grens onderzoekslocatie
- waterloop
- ▨ met puin gedempte sloot

20m 40m

EnviroPlan

Metaalweg 18
6551 AD Weurt
Tel. : 024 - 3975762
Fax : 024 - 3977295

Opdrachtgever

Eco-Maat Project BV

Projectlocatie

Zwin 1, Ammerzoden

Nummer bijlage

1

Omschrijving

Situatietekening onderzoekslocatie met
aanduiding NAP-hoogte

Schaal

1:500

Formaat

A4

Getekend

NPa

Datum

30-07-2009

Tekeningnummer

P-20095464/003

BIJLAGE 3

Foto's plangebied



Foto 1



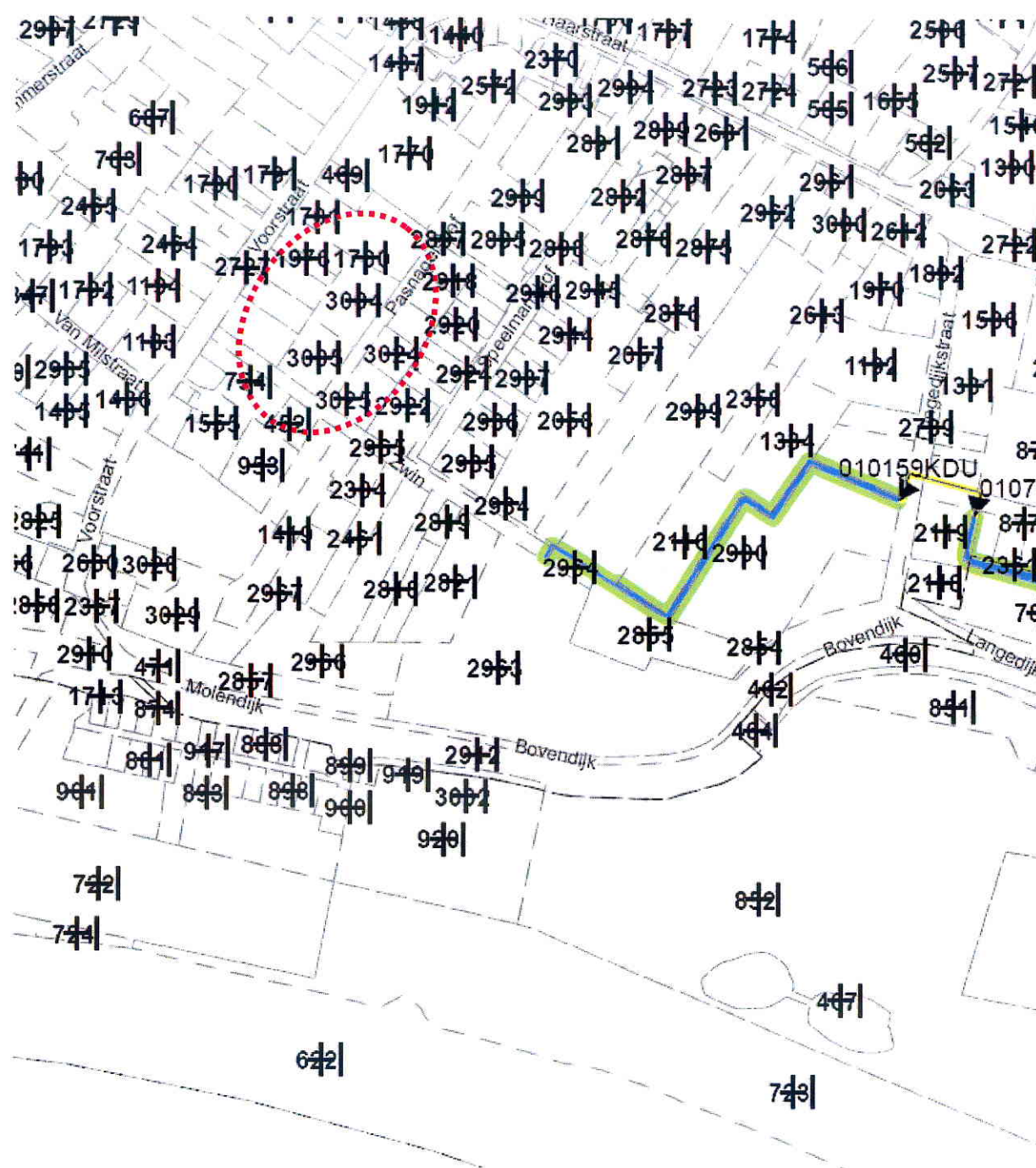
Foto 2



Foto 3

BIJLAGE 4

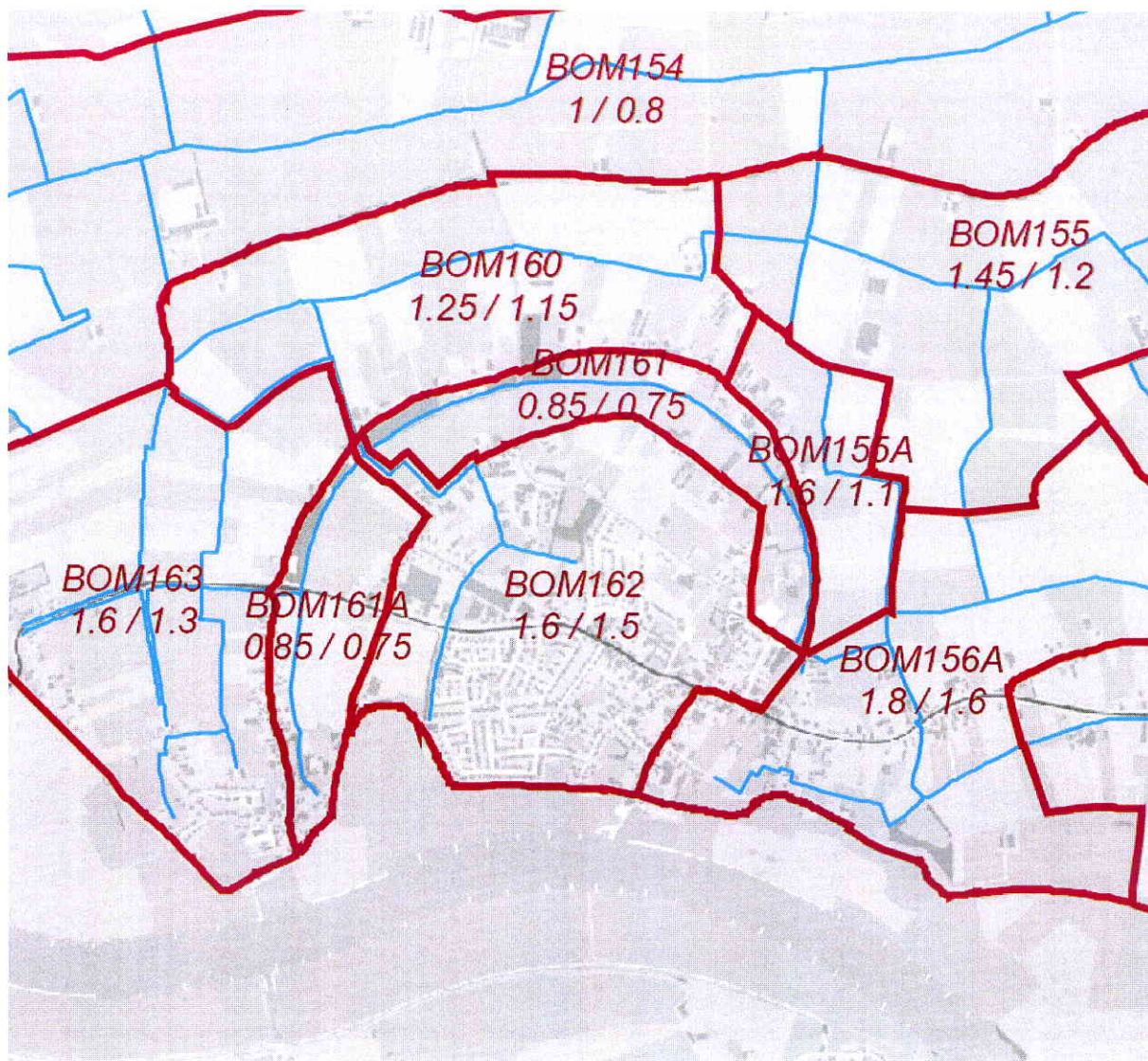
Leggerkaart van het plangebied en omgeving



Gedeelte leggerkaart Ammerzoden: Plangebied Zwin-Pasnagelhof [bron waterschap Rivierenland]

BIJLAGE 5

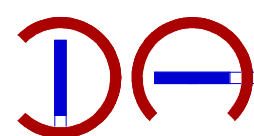
Peilkaart plangebied en omgeving



Gedeelte peilenkaart Bommelerwaard: Ammerzoden en omgeving [bron Waterschap Rivierenland]

BIJLAGE 6

Tekening van de toekomstige situatie



van der Doelen Architectuur

Architect: Ing. Jean-Sebert van der Doelen avb
Adres: Prelatenpad 2
5259 XS Berlicum
Telefoon: 073-8508500
06-16519227
E-mail: vanderdoelenarchitectuur@home.nl
Internet: www.vanderdoelenarchitectuur.nl

onderwerp:	Voorlopig ontwerp Situatie in combinatie met openbare ruimte gemeente en plan DVG
project:	11 woningen aan Zwin / Pasmagelhof te Ammerzoden
opdrachtgever:	Eco-maat Project Postbus 40, 5397 ZG Lith

bladnr.: V06	schaal: 1:200 gewijzigd:	formaat: A1 a b	datum: 29-04-2009 c d	werknr.: 08005
--------------	-----------------------------	-----------------------	-----------------------------	----------------



Eco-maat Project BV
De heer K. Poland
Postbus 40
5397 ZG LITH

Hedel, 19 februari 2010

behandeld door : P. Kraak
onderwerp : 't Zwin Ammerzoden
kenmerk : 354192-P189A

Geachte heer Poland,

Wij zijn bereid uw vraag om aanpassingen door te voeren in afvoer van schoonwater voor uw plan van 11 woningen aan 't Zwin/Pasnagelshof te Ammerzoden te honoreren. Het ligt voor de hand dat we voor uw plan aan 't Zwin/Pasnagelshof en onze plannen aan 't Zwin en de Hoef be- zien op welke wijze gezamenlijk gewerkt kan worden aan retentie van schoonwater. Aanpassin- gen in de riolering en retentie zullen naar verhouding worden bekostigd.

Gezien het feit dat wij reeds in retentie hebben voorzien voor ons plan De Haar zullen wij eerst de beschikbare capaciteit gebruiken voor ons plan aan 't Zwin en de Hoef.

De planning van de projecten en de aanpassingen in schoonwaterriool en retentie zullen met el- kaar afstemmen.

Vertrouwend u voldoende geïnformeerd te hebben verblijven wij.

Met vriendelijke groet,

J. Boot
manager wonen

INGEKOMEN 23 FEB. 2010



Hedel
Korenstraat 1

Postbus 13
5320 AA Hedel

T 073 599 03 99
F 073 599 44 25

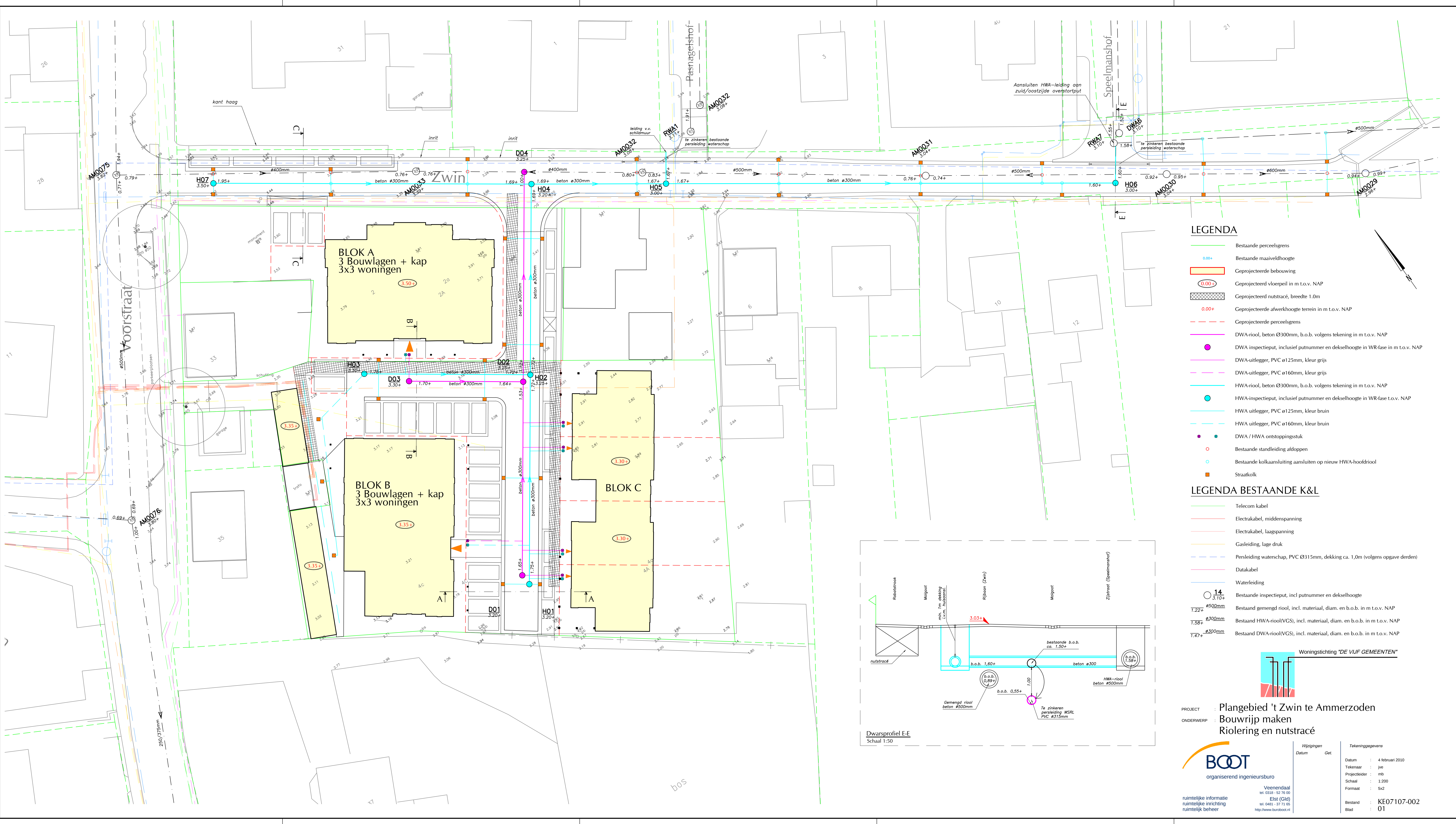
KvK nr.: 10031122
Bank nr.: 28.51.10.403

Beneden-Leeuwen
Brouwersstraat 1

Postbus 2
6658 ZG Beneden-Leeuwen

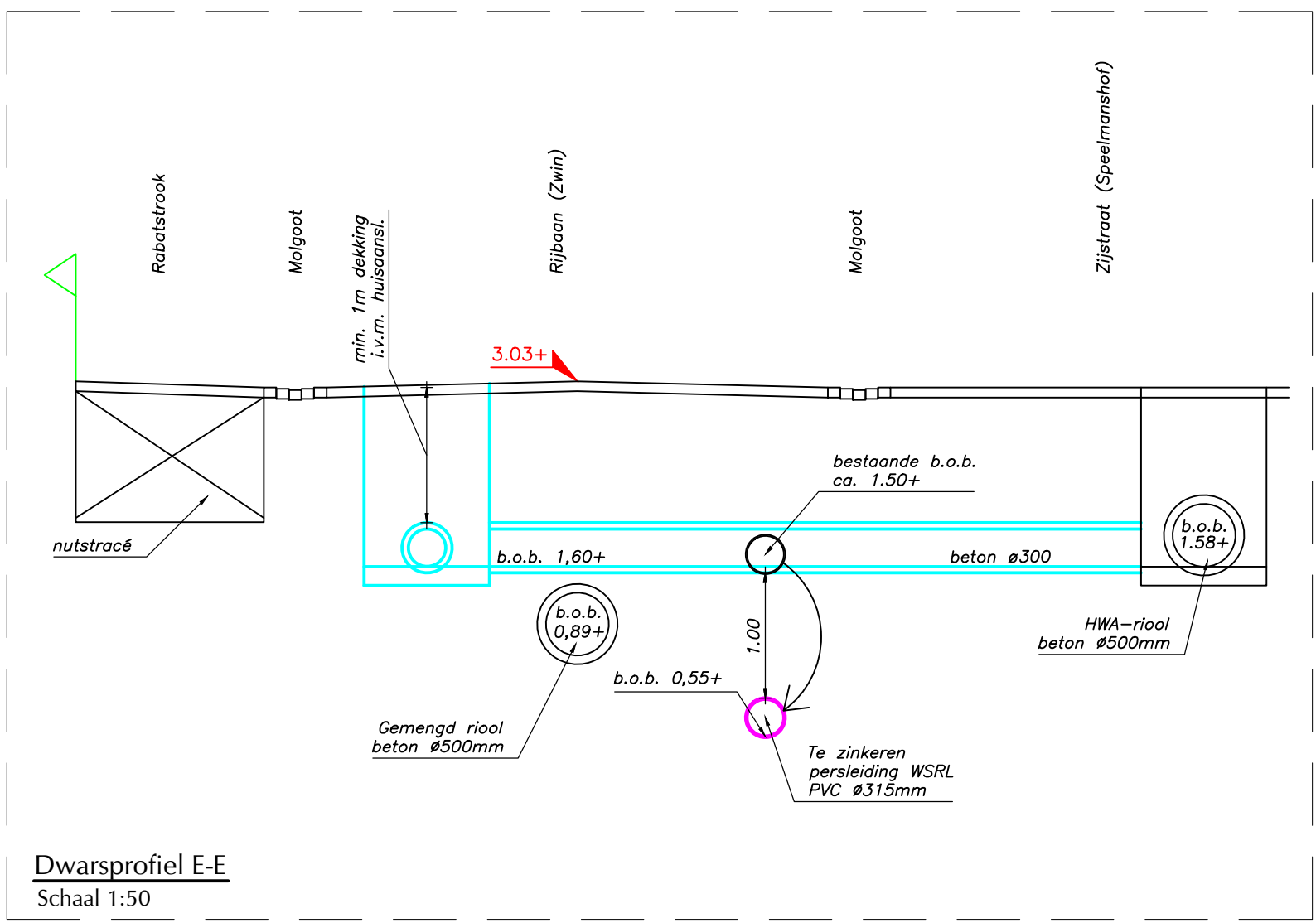
T 0487 58 24 00
F 0487 58 24 24

www.dekernen.nl
info@dekernen.nl



- LEGENDA**
- Bestaande perceelsgrens
 - Bestaande maaiveldhoogte
 - Geprojecteerde bebouwing
 - Geprojecteerd vloerpeil in m t.o.v. NAP
 - Geprojecteerd nutstracé, breedte 1.0m
 - Geprojecteerde afwerkhoogte terrein in m t.o.v. NAP
 - Geprojecteerde perceelsgrens
 - DWA-riool, beton Ø300mm, b.o.b. volgens tekening in m t.o.v. NAP
 - DWA inspectieput, inclusief putnummer en dekselhoogte in WR-fase in m t.o.v. NAP
 - DWA-uitlegger, PVC ø125mm, kleur grijs
 - DWA-uitlegger, PVC ø160mm, kleur grijs
 - HWA-riool, beton Ø300mm, b.o.b. volgens tekening in m t.o.v. NAP
 - HWA inspectieput, inclusief putnummer en dekselhoogte in WR-fase t.o.v. NAP
 - HWA uitlegger, PVC ø125mm, kleur bruin
 - HWA uitlegger, PVC ø160mm, kleur bruin
 - DWA / HWA ontsappingsstuk
 - Bestaande standleiding afdoppen
 - Bestaande kolkaansluiting aansluiten op nieuw HWA-hoofdriool
 - Straatkolk

- LEGENDA BESTAANDE K&L**
- Telecom kabel
 - Electrakabel, middenspanning
 - Electrakabel, laagspanning
 - Gasleiding, lage druk
 - Persleiding waterschap, PVC Ø315mm, dekking ca. 1,0m (volgens opgave derden)
 - Datakabel
 - Waterleiding
 - Bestaande inspectieput, incl putnummer en dekselhoogte
 - Bestaand gemengd riool, incl. materiaal, diam. en b.o.b. in m t.o.v. NAP
 - Bestaand HWA-riool(VGS), incl. materiaal, diam. en b.o.b. in m t.o.v. NAP
 - Bestaand DWA-riool(VGS), incl. materiaal, diam. en b.o.b. in m t.o.v. NAP



Woningstichting "DE VIJF GEMEENTEN"

PROJECT : Plangebied 't Zwin te Ammerzoden
ONDERWERP : Bouwrijp maken
Riolering en nutstracé

BOOT
organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
http://www.bunboot.nl

Wijzigingen	
Datum	Gen.
4 februari 2010	jye
mb	
1:200	
5x2	

Tekeninggegevens	
Datum	Tekenaar
4 februari 2010	jye
mb	
1:200	
5x2	

Bestand : KE07107-002
Blad : 01

BIJLAGE 7

Overzicht geraadpleegde literatuur

- Gemeentelijk rioleringsplan, gemeente Maasdriel, 2007 - 2011;
- Structuurvisie Plus Maasdriel, 2004 – 2015;
- Waterplan Bommelerwaard, gemeente Maasdriel, Gemeente Zaltbommel en WS Rivierenland, 2007;
- Basis Leidraad Openbare Ruimte, Gemeente Maasdriel, 2008;
- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulanten, 2006.
- Hemelwater binnen de perceelsgrens, ISSO/SBR publicatie 70-1, Rotterdam, september 2000.
- Waterberging in de stad, Brochure; Waterschap Vallei & Eem e.a. 2005.
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002.
- Handreiking watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001.
- Bestuurlijke notitie Watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001.
- Waterbeleid voor de 21^e eeuw, Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, 2000.
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004.
- Vierde nota waterhuishouding 1998-2006, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998.