

Visie Pelgrimsche Hoeve



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Beleid	7
3	Omgeving	19
4	Randvoorwaarden en uitgangspunten	23
5	Visie	29
5.1	Planconcept	29
5.2	Programma en bebouwing	31
5.3	Infrastructuur en parkeren	35
5.4	Groenstructuur	39
6	Water	41
6.1	Hemelwater	41
6.1.1	Systeemkeuze	41
6.1.2	Hemelwaterstructuur	41
6.1.3	Hemelwaterberging particulier gebied	42
6.1.4	Hemelwaterberging openbaar gebied	43
6.2	Ont- en afwatering	44
6.3	Afvalwater	44
6.4	Oppervlaktewater	44

Bijlagen:

- Waterparagraaf Pelgrimsche Hoeve te Nuland (gemeente Maasdonk), Grontmij Nederland B.V., mei 2013, referentienummer 326809.EHV.413.N001versie02
- Kruispuntstromen 2020 met en zonder woningbouw, gemeente Maasdonk, mei 2013



1 Inleiding

Pelgrimsche Hoeve ligt, samen met het bedrijventerrein De Terp aan de oostzijde van de kern Nuland. Het vigerende bestemmingsplan “Nuland Oost” uit 2011 voorziet, naast de herstructurering van het bedrijventerrein, in de ontwikkeling van dit nieuwe woongebied. Beide hebben tot doel de leefbaarheid van de kern Nuland te vergroten. De realisatie van Pelgrimsche Hoeve draagt financieel bij aan de herstructurering van het bedrijventerrein.

In het bestemmingsplan “Nuland Oost” is Pelgrimsche Hoeve opgenomen als globale bestemming. Dat betekent dat met een uitwerkingsplicht de ontwikkeling van het woongebied mogelijk is. Om te voorkomen dat op basis van de uit te werken bestemming al een omgevingsvergunning afgegeven kan worden, is een tijdelijk bouwverbod opgenomen, dat geldt tot op het moment dat voor de betreffende gronden het uitwerkingsplan onherroepelijk wordt.

In Pelgrimsche Hoeve, een gebied van circa 10 hectare worden in een periode van ongeveer veertien jaar, gefaseerd 275 woningen gebouwd. Jaarlijks zullen zo’n 15 tot 20 kavels worden uitgegeven. Het bouwprogramma ligt in hoofdlijn vast, maar afhankelijk van onder andere de marktvraag kunnen bouwtempo en –programma in de tijd nog veranderen. Voor zo’n gefaseerde maar flexibele ontwikkeling is het belangrijk om op voorhand te weten hoe de wijk er uiteindelijk uit gaat zien, zodat daar in de komende jaren naartoe gewerkt kan worden.

Deze visie laat zien naar welke hoofdopzet de Pelgrimsche Hoeve zich zal ontwikkelen. Het beschrijft hoe het gebied wordt ingepast in zijn omgeving, hoe de interne ruimtelijke structuur in elkaar steekt, de ontsluitingsstructuur en de afvoer en infiltratie van hemelwater. De invulling van de verschillen deelgebieden binnen de hoofdopzet wordt uitgewerkt op het moment dat deze aan snee zijn.

Vooraf is in hoofdstuk 2 het beleid beschreven waaronder Pelgrimsche Hoeve tot stand komt. In hoofdstuk 3 komt de inpassing in de omgeving aan bod en in hoofdstuk 4 de randvoorwaarden en uitgangspunten. Hoofdstuk 5 bevat de stedenbouwkundige visie voor het woongebied. Omdat Pelgrimsche Hoeve in een beschermingszone voor de winning van grondwater ligt, wordt in hoofdstuk 6 nader ingegaan op de manier waarop wordt omgegaan met de waterhuishouding.

Voor de totstandkoming van de Visie Pelgrimsche Hoeve zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. De volgende rapportages, behorende bij de visie, zijn als bijlagen opgenomen:

- Waterparagraaf Pelgrimsche Hoeve te Nuland (gemeente Maasdonk), Grontmij Nederland B.V., mei 2013, referentienummer 326809.EHV.413.N001versie02;
- Kruispuntstromen 2020 met en zonder woningbouw, gemeente Maasdonk, mei 2013.



2 Beleid

De ontwikkeling van Pelgrimsche Hoeve is een logisch gevolg van het in de afgelopen jaren ingezette ruimtelijk beleid van zowel rijk, provincie als gemeente. Het op peil houden van de leefbaarheid van kernen in het buitengebied, het bouwen voor de natuurlijke bevolkingsaanwas en het bieden van woonruimte voor starters en senioren zijn daarbij belangrijke thema's. Vanuit het streven naar concentratie van verstedelijking en het werken aan een goede balans tussen stedelijke omgeving en groene landelijke gebieden, wordt met nieuwbouw steeds aangesloten bij bebouwing tegen of binnen bestaande kernen. Maasdonk maakt onderdeel uit van een "kralensnoer" van steden en kernen dat wordt afgewisseld met groene gebieden. Dit kralensnoer loopt van Waalwijk, via 's-Hertogenbosch naar Oss (Waalboss). Maasdonk vormt hierbinnen een groene bufferzone wat het geconcentreerd ontwikkelen van mogelijke nieuwe bebouwing en het belang van het groen onderstreept. De 275 woningen in Pelgrimsche Hoeve binnen de regionale woningbouwafspraken voor de komende tienjaarsperiode, zoals die 10 januari 2013 zijn gemaakt in het Regionaal Ruimtelijk Overleg (RRO), voorheen Waalboss, conform de regels van de Verordening Ruimte van de provincie.

Pelgrimsche Hoeve ligt niet in of nabij een Natura 2000-gebied of Vogel- en/of Habitatrichtlijn-gebied. Er zijn dan ook geen negatieve effecten te verwachten op zulke gebieden. Het plan-

gebied grenst aan de oostzijde aan de Groenblauwe mantel. Dit heeft voor de ontwikkeling van het woongebied echter geen gevolgen. De wijk ligt wel in een beschermingszone voor de winning van grondwater. De ontwikkeling van het woongebied mag dan ook niet niet leiden tot een aantasting van de kwaliteit en kwantiteit van dit grondwater. Bescherming vindt primair plaats via de Provinciale milieuverordening (PMV) die belangrijke eisen en randvoorwaarden stelt aan de inrichting van de wijk. Ook ander beleid van met name waterschap en gemeente vertaalt zich in eisen en randvoorwaarden voor het plan. Voorbeelden zijn het Waterbeheerplan en het Keurbeleid van het Waterschap Aa en Maas of het Volkshuisvestingsbeleid, het Bomenbeleidplan, het Waterplan en het Parkeerbeleid van de gemeente.

In onderstaand overzicht is al het voor de ontwikkeling van Pelgrimsche Hoeve relevante rijks-, provinciaal-, regionaal en gemeentelijk beleid samengevat. In grote lijnen komt dit overeen met de beschrijving van het beleidskader in het moederplan; het vigerende bestemmingsplan "Nuland Oost" uit 2011. Op onderdelen is dit overzicht geactualiseerd en aangevuld. Het beleid is voor een deel voorwaarde scheppend, voor een deel stelt het eisen en randvoorwaarden aan de opzet en inrichting van de nieuwe wijk. Die eisen en randvoorwaarden zijn, samen met andere eisen en randvoorwaarden samengevat in hoofdstuk 4.

Rijksbeleid

Nota Ruimte

Beleid

In de Nota Ruimte, die in april 2004 is verschenen, zijn door de toenmalige ministeries van VROM, LNV, V&W en EZ de principes voor de ruimtelijke inrichting van Nederland vastgelegd. In de Nota Ruimte zijn het beleid uit de Structuurvisie Groene Ruimte 2 en de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid uit de Vijfde Nota over de ruimtelijke ordening meegenomen. Hoofddoel van het nationaal ruimtelijk beleid is ruimte te scheppen voor de verschillende ruimteveragende functies op het beperkte oppervlak dat ons in Nederland ter beschikking staat.

In de Nota Ruimte worden vier algemene doelen geformuleerd:

- versterking van de internationale concurrentiepositie;
- bevordering van krachtige steden en een vitaal platteland;
- borging en ontwikkeling van belangrijke (inter)nationale ruimtelijke waarden;
- borging van de veiligheid.

Een uitgangspunt van het beleid is dat in iedere gemeente voldoende ruimte wordt geboden om te voorzien in de natuurlijke bevolkingsaanwas. Dat geldt ook voor meer landelijke gebieden, waar vooral starters en ouderen moeite hebben om aan een geschikte woning te komen, waardoor de sociale samenhang onder druk komt te staan. Behalve voor de eigen bevolkingsaanwas, moet iedere gemeente ook voldoende ruimte bieden voor de lokaal georiënteerde bedrijvigheid. Hierbij gaat de voorkeur uit naar bundeling van verstedelijking en economische activiteiten. Dit betekent dat nieuwe bebouwing voor deze functies grotendeels geconcentreerd tot stand komt. Dat wil zeggen in bestaand bebouwd gebied, aansluitend op het bestaande bebouwde gebied of in nieuwe clusters van bebouwing daarbuiten. De ruimte die in het bestaande stedelijke gebied aanwezig is, moet door verdichting optimaal worden gebruikt.

Overwegingen

De nieuwe woonwijk wordt gerealiseerd aansluitend aan bestaande bebouwing binnen de kern Nuland. De woonwijk maakt onderdeel uit van de gebiedsontwikkeling Nuland Oost, waarbij sprake is van kwaliteitswinst en verdere intensivering van bestaand stedelijk gebied.

Conclusie

De voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen zijn in overeenstemming met de nota Ruimte.

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn water (hierna: Krw) is een Europese richtlijn gericht op de verbetering van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater. De Krw is sinds december 2000 van kracht en maakt het mogelijk om verontreiniging van oppervlaktewater en grondwater internationaal aan te pakken. Doel is in 2015 de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in orde te hebben. In het verleden zijn vele Europese richtlijnen op het gebied van water verschenen. De Krw moet in deze verschillende soorten regels meer eenheid brengen. De Krw vindt zijn doorwerking in het waterbeleid van de gemeente en het waterschap.

Nationaal Waterplan

Het Nationaal Waterplan 2009-2015 (NWP) is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding en bevat tevens de stroomgebiedbeheerplannen die op grond van de KRW zijn opgesteld. Voor ruimtelijke aspecten geldt het plan tevens als structuurvisie op basis van de Wet ruimtelijke ordening. Investeren in het waterbeheer is nodig zodat Nederland een veilig en welvarend waterland kan blijven, rekening houdend met ontwikkelingen op het gebied van klimaat, demografie en economie.

Het hoofddoel van het NWP is: Nederland, een veilige en leefbare delta, nu en in de toekomst. De ambitie is dat water meer bepalend wordt bij besluitvorming over (grote) ruimtelijke ontwikkelingen.

De strategie bestaat uit:

- meebewegen waar het kan, weerstand bieden waar het moet en kansen benutten;
- adaptieve aanpak;
- toekomstgericht samenwerken binnen en buiten het waterbeheer.

De strategie betekent ruimte geven aan water en rekening houden bij ruimtelijke plannen met de waterhuishoudkundige eisen op korte en lange termijn. Naast versterking van de watertoets en ruimtelijke reserveringen wordt gewezen op het belang om de wateropgaven op kaart te zetten. Zo wordt voor alle belanghebbenden in een gebied duidelijk waar welke wateropgave ligt en hoe deze kan worden afgewogen, gecombineerd en gerealiseerd met andere opgaven.

Natura 2000

De Europese Unie heeft het initiatief genomen voor 'Natura 2000', een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de EU. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. Alle gebieden

die zijn beschermd op grond van de Vogel- en/of Habitatrichtlijn zijn ook aangegeven als Natura 2000-gebied. Het is niet toegestaan om zonder vooraf toegekende vergunning nieuwe activiteiten in deze gebieden uit te voeren. Nederland heeft haar Natura 2000-gebieden officieel aangemeld bij de Europese Unie.

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied dan wel in een Vogel- en/of Habitatrichtlijn-gebied. Ook in de nabijheid van het plangebied liggen geen dergelijk gebieden. Er zijn dan ook geen negatieve effecten te verwachten op Natura 2000-gebieden.

Provinciaal en regionaal beleid

Structuurvisie ruimtelijke ordening

Beleid

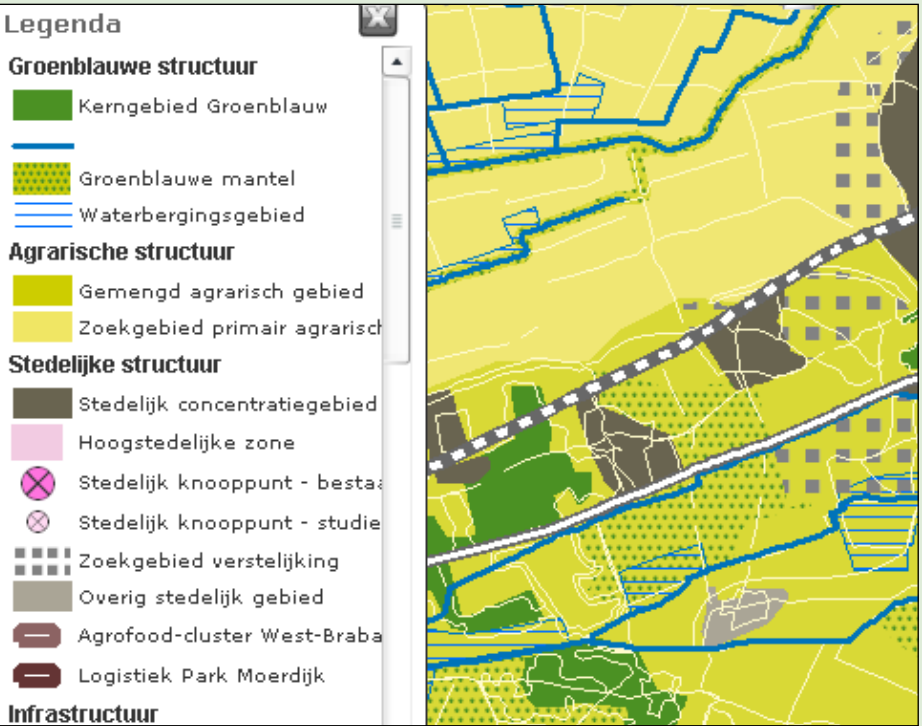
De Structuurvisie Ruimtelijke ordening die is vastgesteld op 1 oktober 2010, geeft aan welke ambities de provincie heeft op het gebied van het provinciale ruimtelijke beleid tot 2025 en hoe ruimtelijke ontwikkelingen een plek kunnen krijgen die aansluit bij de kwaliteiten van Brabant. In de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zijn twee ruimtelijke trends te onderscheiden: de schaalvergroting en de behoefte aan identiteit.

De provincie streeft naar een concentratie van verstedelijking, robuuste en aaneengesloten natuurgebieden, concentratiegebieden voor glastuinbouw en intensieve veehouderijen en voldoende ruimte voor waterberging nu en in de toekomst. De provincie wil duurzaam en zuinig omgaan met de leefomgeving en de ruimte en een goede relatie creëren tussen wonen en werken in de stedelijke omgeving en een groene landelijke omgeving daarbuiten. Bij de vaststelling van deze Structuurvisie zijn de uitwerkingsplannen van het Streekplan 2002 vervallen.

De provincie kiest in haar ruimtelijke beleid tot 2025 voor de verdere ontwikkeling van gevarieerde en aantrekkelijke woon-, werk- en leefmilieus en een kennisinnovatieve economie met als basis een klimaatbestendig en duurzaam Brabant. Het principe van behoud en ontwikkeling van het landschap is in deze structuurvisie de 'rode' draad die de ruimtelijke ontwikkelingen stuurt.

De structuurvisie is samen met de Verordening Ruimte (zie hierna) een middel om de provinciale ruimtelijke visie op Brabant te realiseren. In de structuurvisie is het plan-

gebied aangeduid als 'Stedelijk concentratiegebied'. De gemeente Maasdonk maakt onderdeel uit van het 'kralensnoer' van steden en kernen afgewisseld door groene geleidingszones op de overgang van zand- naar kleigebieden, dat loopt van onder meer van 's-Hertogenbosch naar Oss. De gemeente Maasdonk vormt hierin een groene bufferzone.



Uitsnede plankaart Structuurvisie Ruimtelijke ordening (bron: Structuurvisie Ruimtelijke ordening van provincie Noord-Brabant)

Uitgangspunt voor het stedelijk concentratiegebied is dat het merendeel van de verstedelijkingsopgave, waaronder wonen en werken, in dit gebied wordt opgevangen. Voor wonen is het beleid er op gericht om in stedelijke concentratiegebieden het migratieoverschot van de hele provincie op te vangen.

Overwegingen

De gemeente Maasdonk vormt een groene bufferzone tussen de steden 's-Hertogenbosch en Oss. Over de uitbreiding van de kern Nuland met nieuwe woningen was al overeenstemming met de provincie voordat de nieuwe structuurvisie in werking trad. In 2007 is vanuit de provincie (Gedeputeerde RO) al ingestemd met de beoogde ontwikkelingen in Nuland Oost onder bepaalde voorwaarden en dus ook met de voorgenomen woningbouw. De 275 woningen zijn opgenomen in het meerjarenwoningbouwprogramma van de gemeente Maasdonk. De uitwerking van dit programma ligt momenteel voor. De 275 woningen passen vooralsnog binnen het aantal woningen waarover op 10 januari 2013 afspraken zijn gemaakt en wat door de provincie is opgegeven voor Maasdonk in haar Bevolkings- en woningbehoefteprognose Noord-Brabant (actualisering 2011). De gemeente heeft een vooruitstrevend programma, waarbij eventuele behoefte en/of prognoseoverschrijding wordt opgevangen door het gefaseerd uitbrengen van kavels in de grotere projecten, zoals Pelgrimsche Hoeve, in Maasdonk.

Conclusie

De voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen zijn in overeenstemming met het provinciaal ruimtelijk beleid.

Verordening ruimte

Beleid

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening heeft de provincie Noord-Brabant een verordening opgesteld waarin de provincie aangeeft welke doelen en ambities bereikt moeten worden en welke instrumenten zij wil inzetten. In de Verordening ruimte staan de juridisch bindende regels. De provinciale Verordening ruimte is een concrete uitwerking van de ambities van de provincie Noord-Brabant. Provinciale Staten hebben op 17 december 2010 de Verordening ruimte vastgesteld.

Het plangebied is op de kaart behorend bij de Verordening aangeduid als bestaand stedelijk gebied. Zie hiervoor navolgend figuur. Tevens is het plangebied aangeduid als 100-jaarzone en 25- jaarzone in het kader van grondwaterbeschermingsgebied. De grenzen van deze zones komen overeen met de grenzen zoals opgenomen in de afbeelding op pagina 11.



Uitsnede kaart Verordening ruimte (bron: Verordening ruimtelijke van provincie Noord-Brabant)

Als gevolg van de verordening kunnen stedelijk ontwikkelingen, i.c. nieuw woongebied, plaatsvinden binnen de gebieden die zijn aangeduid als bestaand stedelijk gebied. Voor de bouw van nieuwe woningen geldt dat hierover afspraken moeten worden gemaakt in het RRO, onder meer over het aantal woningen dat de gemeente wil realiseren.

Overwegingen

Over de uitbreiding van de kern Nuland met nieuwe woningen was al overeenstemming met de provincie voordat de Verordening ruimte in werking trad. In 2007 is vanuit de provincie (Gedeputeerde RO) al ingestemd met de beoogde ontwikkelingen in Nuland Oost onder bepaalde voorwaarden en dus ook met de voorgenomen woningbouw. De 275 woningen zijn opgenomen in het meerjarenwoningbouwprogramma van de gemeente Maasdonk. De uitwerking van dit programma ligt momenteel voor. De 275 woningen passen vooralsnog binnen het aantal woningen waarover op 10 januari 2013 afspraken zijn gemaakt en wat door de provincie is opgegeven voor Maasdonk in haar Bevolkings- en woningbehoefteprognose Noord-Brabant (actualisering 2011). De gemeente heeft een vooruitstrevend programma, waarbij eventuele behoefte en/of prognoseoverschrijding wordt opgevangen door het gefaseerd uitbrengen van kavels in de grotere projecten, zoals Pelgrimsche Hoeve, in Maasdonk.

Conclusie

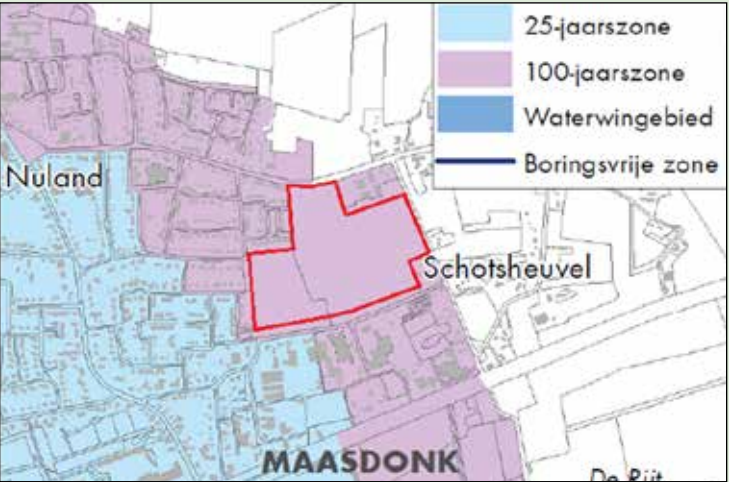
De voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen zijn in overeenstemming met het provinciaal ruimtelijk beleid, zoals vastgelegd in de Verordening ruimte.

Provinciale milieuverordening

Beleid

Het gehele plangebied is gelegen in een beschermingszone voor de winning van grondwater. Een deel van het plangebied ligt in de 25-jaarszone en een deel in de 100-jaarszone van een grondwaterbeschermingsgebied. In onderstaande figuur is de ligging van de jaarszones weer-gegeven. Ruimtelijke ontwikkelingen in grondwaterbeschermingsgebieden mogen niet leiden tot een aantasting van de kwaliteit van het grondwater. Bescherming van het grondwaterbeschermingsgebied vindt primair plaats via de Provinciale milieuverordening (hierna: PMV).

De onderhavige beschermingszone voor de grondwaterwinning Nuland is in de PMV aangemerkt als beschermingszone voor zeer kwetsbare grondwaterwinning.



Kaart beschermingszones voor winning grondwater (bron: Provinciale milieuverordening)

Voor grondwaterscherminingszones geldt een bijzondere zorgplicht. Een ieder is verplicht zich te onthouden van handelingen die mogelijk gevolgen voor de kwaliteit van grondwater kan hebben dan wel verplicht handelingen te verrichten om mogelijke schade aan het grondwater zo veel mogelijk te voorkomen, te beperken en/of ongedaan te maken.

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied gelden op grond van de PMV onder andere de volgende bepalingen:

- Voor inrichtingen die behoren tot een categorie die is aangewezen in bijlage I van het Besluit omgevingsrecht geldt:
 - Het is verboden een inrichting op te richten of in werking te hebben indien die inrichting behoort tot één of meer van de categorieën uit bijlage 3 van de PMV. Voor de overige inrichtingen is het verplicht dat er milieutechnische maatregelen/voorzieningen worden genomen c.q. worden voorgeschreven door het bevoegd gezag die het risico van verontreiniging van het grondwater tot het minimum beperken.
- Voor boorputten en grond- of funderingswerken geldt:
 - Het is verboden om boorputten op te richten, in exploitatie te nemen of te hebben, of buiten gebruik te stellen en grond- of funderingswerken uit te voeren of te hebben op een diepte van drie meter of meer onder het maaiveld. Dit verbod geldt niet voor grond- en funderingswerken indien grond wordt verwijderd en het bodemprofiel wordt aangevuld tot tenminste drie meter onder het maaiveld, zoals dat aanwezig was voorafgaand aan de werkzaamheden, en aansluitend op eventueel aangelegde kunstwerken. Dit verbod geldt ook niet voor het inbrengen van palen in geval uitsluitend gebruik wordt gemaakt van grondverdringende gladde geprefabriceerde palen zonder verbrede voet of schroefpalen.
- Voor buisleidingen, zijnde een transportleiding voor gas, olie of chemicaliën, met uitzondering van aardgas, geldt:
 - Het is verboden buisleidingen te leggen, te hebben, te vervangen, te veranderen of te verleggen.
- Voor gebouwen, wegen en andere verhardingen geldt:
 - Het is verboden om afstromend water van gebouwen en verhardingen op of in de bodem te lozen. Dit verbod geldt niet indien geen bouwmaterialen worden gebruikt die tot gevolg hebben dat schadelijke stoffen door afspoelen of uitloging in het afstromend water kunnen komen. Dit verbod geldt ook niet indien afstromend water uitsluitend infiltreert via een doelmatig werkend zuiveringssysteem. Tevens is het verboden op eigen terrein motorvoertuigen te parkeren of parkeer gelegenheid voor motorvoertuigen aan te bieden, indien het terrein niet is voorzien van een aaneengesloten verharding. Dit verbod geldt niet als sprake is van een tijdelijke parkeervoorziening en er maatregelen zijn genomen om het grondwater te beschermen.
 - Het is verboden om werken of handelingen te verrichten waardoor direct of indirecte warmte aan het grondwater wordt onttrokken of toegevoegd, waaronder in ieder geval is begrepen het oprichten, in exploitatie nemen of hebben van een bodemenergiesysteem.
 - Het is verboden om IBC-bouwstof, zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit toe te passen.

Voor zeer kwetsbare gebieden geldt nog aanvullend dat huishoudelijk of bedrijfsafvalwater moet worden geloosd op het gemeentelijke rioolstelsel of door middel van een lozing via een voorziening die voldoet aan de eisen van een gecertificeerde IBA-III of ander passend systeem. Op grond van de PMV geldt voor sommige activiteiten een meldingsplicht. In de PMV kan worden nagegaan wanneer er sprake is van een meldingsplicht.

Overwegingen

In het onderhavig bestemmingsplan is rekening gehouden met het feit dat het plangebied in een grondwaterbeschermingszone ligt. Voor het uitvoeren van een bepaald werk, geen bouwwerk zijnde, en werkzaamheden in het plangebied geldt dat hiervoor een omgevingsvergunning moet worden aangevraagd bij het bevoegd gezag. Daarnaast is ondergronds bouwen tot 3 meter beneden peil onder gebouwen toegestaan. Het college heeft de mogelijkheid om hieraan nadere eisen te stellen. Tot slot is bij het samenstellen van de Staat van bedrijfsactiviteiten rekening gehouden met artikel 5.1.3.1 PMV, waarin een verbod is opgenomen voor het oprichten of in werking hebben van een inrichting behorend tot één of meer van de categorieën aangewezen in bijlage 3 van de PMV.

Conclusie

Het plan past binnen het PMV.

Beleid Waterschap

In deze paragraaf is het waterbeleid en de waterhuishoudkundige uitgangspunten van het waterschap Aa en Maas beschreven.

Waterbeheerplan

Het huidige Waterbeheerplan beschrijft de hoofdlijnen voor het te voeren beleid van waterschap Aa en Maas voor de periode 2010-2015. Het plan is afgestemd op het Stroomgebiedsbeheerplan Maas, het Nationaal Waterplan en het Provinciaal Waterplan. Het Waterbeheerplan is uitgewerkt in de beleidsnota "Uitwerking uitgangspunten watertoets". Onderstaand zijn de uitgangspunten, afkomstig uit de nota "Uitwerking uitgangspunten watertoets" toegelicht:

- Gescheiden houden van afvalwater en schoon hemelwater: het streefbeeld is het schone hemelwater af te koppelen dan wel niet aan te koppelen. Hierbij wordt het vuile water via de riolering afgevoerd en blijft het schone hemelwater in het ideale geval binnen het plangebied;
- Voor de afweging van de wijze waarop met het afgekoppelde dan wel niet aangekoppelde schone hemelwater dient te worden omgegaan, geldt de volgende afwegingsstrategie: hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer;

- Hydrologisch neutraal bouwen: bij nieuwe ontwikkelingen dient de hydrologische situatie minimaal gelijk te blijven aan de Ausgangssituatie. De gemiddeld hoogste grondwaterstand mag niet verlaagd worden en het waterpeil sluit aan bij de optimale grondwaterstanden;
- Water als kans: de belevingswaarde van bijvoorbeeld oppervlaktewater kan een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit binnen het plangebied;
- Meervoudig ruimtegebruik: omdat de vierkante meters duur zijn, wordt aangeraden naar meervoudig grondgebruik te kijken. Op deze manier kan het 'verlies' van vierkante meters als gevolg van de ruimtevrage van water beperkt worden;
- Voorkomen van vervuiling: nieuwe bronnen van verontreiniging dienen zoveel mogelijk voorkomen te worden;
- Wateroverlastvrij bestemmen: de voorkeur gaat uit naar ontwikkelingen op locaties die als gevolg van hun ligging 'hoog en droog genoeg' zijn en daarmee voldoen aan de NBW-norm voor de toekomstige functie. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is, dient gezocht te worden naar compenserende of mitigerende maatregelen die het gewenste beschermingsniveau tegen wateroverlast helpen realiseren;
- Waterschapsbelangen: er zijn 'waterschapsbelangen' met een ruimtelijke component. Indien deze belangen een rol spelen in het ruimtelijke plan dient hieraan in de toelichting, de regels en de verbeelding aandacht besteed te worden. Het betreft de volgende onderwerpen:
 1. ruimteclaims voor waterberging;
 2. ruimteclaims voor de aanleg van natte EVZ's en beekherstel;
 3. aanwezigheid en ligging watersysteem;
 4. aanwezigheid en ligging waterkeringen;
 5. aanwezigheid en ligging van infrastructuur en ruimteclaims ten behoeve van de afvalwaterketen in beheer van het waterschap.

Keurbeleid

Vanaf 22 december 2010 geldt het Keur Waterschap Aa en Maas 2011. Het keur bevat één integrale en transparante set wettelijke regels voor het omgaan met dijken, oppervlaktewateren en grondwater. Binnen de keur wordt onderscheid gemaakt tussen vergunningsplichtige- en de meldingsplichtige handelingen die binnen de algemene regels van het waterschap vallen. Voor onder andere grondwateronttrekkingen, het aanbrengen van duikers in schouwsloten en het vervangen en verwijderen van dammen (met duikers) in leggerwatergangen bestaan algemene regels. Bij de verdere detaillering van in het plan ten behoeve van de realisatie zal in beeld worden gebracht voor welke activiteiten er een vergunning moet worden aangevraagd dan wel een melding moeten worden gedaan. Naar verwachting zullen onderstaande activiteiten binnen het plangebied uitgevoerd worden:

- Het geheel of gedeeltelijk dempen, aanleggen van nieuwe, aanbrengen van wijzigingen in en met elkaar verbinden van oppervlaktewater;
- Binnen het gebied worden waarschijnlijk meerdere overige greppels/sloten gedempt, verlegd en/of gekruist;
- Toename aan verhard oppervlak: binnen het gebied komen meerdere nieuwe gebouwen en wegen;
- Onttrekkingen van grondwater die nodig zijn voor het drooghouden van een bouwput ten behoeve van bouwkundige of civieltechnische werken, die groter zijn dan 50.000 m3/maand en die groter zijn dan 200.000 m3 in totaal en die langer duren dan 6 maanden. Dit geldt niet voor saneringen. Of dit van toepassing is wordt later in het bemalingsadvies bepaald.

Overwegingen

Het waterschap Aa en Maas heeft in een vroeg stadium meegedacht over de te hanteren wateruitgangspunten in het plan. Op 27 februari 2013 heeft een vooroverleg plaatsgevonden over de uitwerking van Pelgrimsche Hoeve, waarbij ook een vertegenwoordiger van het waterschap Aa en Maas aanwezig was. Op 6 maart 2013 heeft een vervolgoverleg plaatsgevonden over de gedetailleerde uitgangspunten voor de uitwerking van de waterhuishouding voor het totale woongebied Pelgrimsche Hoeve. In het overleg en aansluitende mailwisseling zijn de uitgangspunten doorgenomen en vastgesteld. In hoofdstuk 4 zijn de gedetailleerder uitgangspunten opgenomen. In hoofdstuk 6 is de waterhuishouding op hoofdlijnen beschreven. De waterhuishouding gaat onder meer uit van een scheiding van afvalwater en schoon hemelwater. De waterhuishouding is uitgewerkt in lijn met de gemaakte afspraken.

Conclusie

Op het moment dat het ontwerpbestemmingsplan ter inzage ligt in het kader van de vaststellingsprocedure zal het waterschap een wateradvies afgeven. Vanwege de vroegtijdige betrokkenheid kan worden gesteld dat het waterschap kan instemmen met de in het bestemmingsplan opgenomen waterhuishouding en de opgenomen waterberging.

Gemeentelijk beleid

Gemeentelijke structuurvisie

Beleid

De gemeente heeft voor een deel van haar grondgebied de structuurvisie Groene Schil Nuland, Westrand, Oostrand en Tussenstrook op 21 april 2009 vastgesteld. Het hoofddoel van deze visie

is te komen tot een groene afronding van de kern Nuland en het creëren van een geleidelijke overgang van de bebouwde omgeving richting het buitengebied. Ook vervult de Groene Schil een recreatieve functie als uitloopgebied/parklandschap voor de kern Nuland. In het gebied ten oosten van het plangebied is de gemeente voornemens om een extensief, landelijk woonmilieu te ontwikkelen met relatief grote, met groen omzoomde kavels, lanen en wegen met gebiedseigen boombeplanting en de mogelijkheid voor het houden van hobbyvee. De Tussenstrook die ten zuiden van het plangebied ligt moet dienen als groene buffer tussen de kern Nuland en de A59 en als entree van Maasdonk vanaf de A59.



Uitsnede plangebied structuurvisie (bron: structuurvisie Groene Schil van de gemeente Maasdonk)

Overwegingen

Het woongebied Pelgrimsche Hoeve valt niet binnen het plangebied van de structuurvisie.

Conclusie

Het plan sluit aan bij de gemeentelijke structuurvisie 'Groene Schil'.

Welstandsnota Maasdonk

Beleid

Op 31 januari 2012 heeft de gemeenteraad van Maasdonk besloten om de welstandscommissie af te schaffen en de hele gemeente welstandsvrij te verklaren, met uitzondering van de

gemeentelijke- en rijksmonumenten en niveau 1 (lintbebouwing) uit de welstandsnota. Na één jaar is de afschaffing geëvalueerd en iets gewijzigd: op 29 januari 2013 heeft de raad het besluit genomen geen beeldkwaliteitsplannen meer op te stellen voor gebieden die conform de welstandsnota niet aan de belangrijke linten liggen waar niveau 1 van toepassing is. Om die reden wordt voor de Pelgrimsche Hoeve geen beeldkwaliteitsplan opgesteld en zal alleen bebouwing aan de Zandstraat (valt binnen niveau 1) op welstand worden beoordeeld.

Overwegingen

Voor het plangebied wordt geen beeldkwaliteitsplan opgesteld. Het plangebied is welstandsvrij, waardoor toetsing aan welstandseisen niet aan de orde is behoudens bebouwing aan de Zandstraat.

Conclusie

Voor het plangebied zullen geen welstandeisen worden vastgesteld.

Volkshuisvestingbeleid

Het meerjarenwoningbouwprogramma is een bouwsteen voor de gemeentelijke grondnota.

Het programma geeft aan hoeveel en wat voor woningen gebouwd worden. Ook geeft het programma aan waar de woningen worden gebouwd.¹

Voor het opstellen van een meerjarenprogramma zijn van belang:

1. De provinciale prognose woningbouw voor de periode 2012 tot en met 2021, actualisering 2011;
2. De gemeentelijke Visie op wonen 1999-2002;
3. De woningmarktmonitor 2008-2010 (actualisatie 2010-2012);
4. Het woonwensenonderzoek 2011.

De bevolkings- en woningbehoefteprognose Noord-Brabant, actualisering 2011 is richtinggevend voor de bouw van woningen in de komende 10 jaar en wordt ten minste om de vier jaar geactualiseerd.

Maasdonk mag op basis van de prognose in de periode 2012 tot en met 2021 461 woningen bouwen. Dit is exclusief de sloop van woningen en de bouw van Ruimte voor ruimtewoningen. Uitgaande van de sloop van ca. 70 woningen en exclusief Ruimte voor ruimtewoningen kunnen ca. 531 woningen gebouwd worden.

De *gemeentelijke Visie op wonen* 1999-2002 sec is verouderd.

Aanname onder verwijzing naar de woningmarktmonitor en het woonwensenonderzoek

is echter dat de speerpunten van de visie nog steeds gelden.

De Woningmarktmonitor 2010-2012, zoals opgesteld door de afdeling Onderzoek en Statistiek

(O & S) van de gemeente 's-Hertogenbosch, is eind 2012 gereed gekomen. De monitor is gebaseerd op door de deelnemende gemeenten aangeleverde gegevens. De monitor beschrijft de woningmarkt van de afgelopen twee jaren.

Belangrijkste conclusies Maasdonk:

Woningaanbod door nieuwbouw en verhuizingen:

- Constant aanbod nieuwbouwwoningen, vooral in de koopsector nieuw gebouwd.

Verhuizingen:

- De doorstroming is sterk teruggevallen in 2009. Ook in 2010 en 2011 een lichte afname van het aantal doorstromers.
- Ook het aantal vertrekkende starters neemt in periode 2007-2010 af. Het aantal is daarna constant.
- Het aantal vestigers stijgt juist.

Doorstroming (saldo verhuizers en nieuwe bewoners):

- Starters trekken per saldo weg uit Maasdonk, vooral als zij elders een gestapelde huur- of koopwoning kunnen betrekken (veel starters trekken naar Oss en 's-Hertogenbosch).
- Ook ouderen trekken weg uit Maasdonk, deze aantallen zijn echter een stuk lager in vergelijking met de (vaak jongere) starter. Ook ouderen trekken naar Oss en 's-Hertogenbosch.
- Vanuit Oss trekken doorstromers (< 65 jaar) juist naar Maasdonk om in een grondgebonden dure koopwoning te gaan wonen.

In het *Woonwensenonderzoek* 2011 is gezien wat de woonwensen voor de komende jaren zijn.

Ook dit document is lezenswaardig en verdient aandacht. Aandachtspunten voor het te voeren

volkshuisvestelijke beleid moeten zijn:

Huur en koop:

1. Van de potentiële doorstromers wil 35% graag een woning huren en 65% wil graag een koopwoning. Veel huurders (32%) willen doorstromen naar een koopwoning. Zo wil 34% van de huurders de huurwoning (misschien) kopen.
Steeds meer Maasdonkse ingezetenen willen een woning huren. In overleg met Mooiland Maasland kan gezien worden of opnieuw sociale huurwoningen te koop aangeboden kunnen worden. Het moet dan gaan om woningen die buiten de goedkope woningvoorraad vallen. In overleg met ontwikkelaars kan gezien worden of woningen gebouwd kunnen worden als huurwoning met de mogelijkheid om de woning later te kopen. Daarnaast is het gewenst om huurwoningen te bouwen die blijvend als huurwoning worden bestemd.
2. Van de zelfstandig wonende huishoudens in Maasdonk wil 12 % binnen 5 jaar verhuizen en 27 % misschien. Samengenomen blijkt dus dat 39 % van de huishoudens verhuisgeneigd is. Van de thuiswonende jongeren wil 71 % binnen 5 jaar het ouderlijke huis verlaten. Ongeveer 6 % wil op kamers. De rest zoekt een zelfstandige woonruimte.
Het hoge percentage thuiswonende jongeren, dat het huis wil verlaten, onderstreept opnieuw het belang van het bouwen van starterswoningen.
3. Bewoners zijn niet optimistisch over hun kans van slagen op de woningmarkt. Slechts 13% van alle verhuisgeneigden denkt snel een andere, passende woning te vinden. Vooral huurders schatten hun kansen laag in: geen van de huurders denkt snel een andere woning te zullen vinden. Van de eigenaarbewoners is dit aandeel 15%. Een passend aanbod ontbreekt. Particuliere huurwoningen zijn te duur en de wachtlijsten voor betaalbare huurwoningen zijn te lang.
Opnieuw blijkt het belang van het bouwen van sociale huurwoningen.
4. De vraag van starters richt zich vooral op grote eengezinswoningen. Van alle doorstromers tot 55 jaar wenst driekwart een vrijstaande woning. Met het toenemen van de leeftijd verschuift de vraag naar gestapelde, veelal kleine huurwoningen. Zo wenst ruimt de helft van alle doorstromers boven de 55 jaar een appartement. De gewenste woonsituatie van 75-plussers is het meest homogeen. Bijna 90 % zoekt een huurappartement.
Op stapel staande plannen voor de bouw van starterswoningen betreffen eengezins-, maar ook meergezinswoningen. De meergezinswoningen zijn tevens geschikt of geschikt te maken voor de huisvesting van senioren. Nieuwe plannen voor starters zullen zoveel als mogelijk in de vorm van eengezinswoningen uitgevoerd moeten worden.
De bouw van nultredenwoningen, ook in de vorm van appartementen, heeft vooral in Nuland en Vinkel aandacht. Door het centrumplan worden in Geffen de nodige nultredenwoningen gebouwd.
Ook de bouw van starterswoningen heeft met name in Nuland en Vinkel aandacht.

Door het centrumplan en Verlengde De Run worden in Geffen al goedkopere woningen gebouwd.

Deze woningen zullen vaak ook bereikbaar zijn voor starters.

Huur:

1. Maasdonk beschikt over onvoldoende goedkope huurwoningen. Bovendien is er sprake van enige scheefheid op de huurmarkt. Ruim een kwart van de huurders (27%) woont te goedkoop en 11 % woont te duur. Er is ook een tekort aan middeldure huurwoningen.
Zie het gestelde hierboven. De bouw van goedkope huurwoningen moet in elk geval met Mooiland Maasland besproken worden. Ontwikkelaars in het algemeen kunnen gestimuleerd worden om middeldure huurwoningen te bouwen.
2. Als alle potentiële starters en doorstromers hun wensen kunnen realiseren dan zal het theoretische tekort de komende jaren vooral bestaan uit gestapelde huurwoningen.
Zie het gestelde hierboven.
3. Maasdonk heeft een laag aandeel huurwoningen: ongeveer 20% van de totale woningvoorraad is huur. Deze huurwoningvoorraad is homogeen wat betreft prijsklasse: 79% van alle sociale huurwoningen heeft een prijs van € 348,00 tot € 511,00. Dit is de goedkope woningvoorraad. Van alle doorstromers (zowel jonger als ouder dan 55 jaar), die willen huren, geeft een meerderheid aan een huurwoning te zoeken in de middeldure huurprijsklasse (€ 511,00 tot € 650,00). Het aanbod in Maasdonk in dit segment is zeer beperkt.
Zie het gestelde hierboven.
4. Vanuit starters is er enerzijds een vraag naar goedkope huurwoningen (goedkoper nog dan € 348,00). De verhuisanalyses laten zien dat deze groep (vaak alleenstaande starters) naar Oss of Den Bosch vertrekken. Anderzijds vragen starters om dure huur (€ 650,00 tot € 750,00). De vraag naar dure huur is vaak een substituuat voor een koopwoning. De huidige situatie op de woningmarkt is onzeker vooral voor starters. Een deel van de starters wil daarom eerst huren voordat zij een woning kopen. Kortom, vanuit zowel doorstromers als starters is er een vraag naar meer differentiatie in prijs op de huurwoningmarkt.
Zie het gestelde hierboven.

Koop:

1. Het aantal betaalbare koopwoningen is (zeer) laag. Huishoudens met een laag of laag middeninkomen hebben een zeer beperkte keus op de woningmarkt in Maasdonk. Door de daling van de prijzen van woningen is de keus iets toegenomen.
Ontwikkelaars bouwen voor de markt. Zij kunnen voor zover nodig gestimuleerd worden om met name betaalbare koopwoningen te bouwen.

1) Het meerjarenwoningbouwprogramma van de gemeente wordt in gedeelten verder uitgewerkt. Het college heeft inmiddels in december 2012 de Notitie voor het vaststellen van een meerjarenprogramma woningbouw vastgesteld. Deze is door de raad van Maasdonk opiniërend op 6 november 2012 besproken.

2. Van de bewoners die geïnteresseerd zijn in een nieuwbouw koopwoning is 45% geïnteresseerd in zelfbouw op een kavel via particulier of collectief opdrachtgeverschap. *Er zijn altijd volop mogelijkheden geweest voor particulier opdrachtgeverschap. Deze mogelijkheden kunnen blijven. Initiatieven voor collectief opdrachtgeverschap zijn er tot op heden niet geweest, maar kunnen omarmd worden.*

Volkshuisvestelijke uitgangspunten zijn:

1. De gemeente gaat voortvarend te werk om de komende 10 jaren daadwerkelijk ca 531 woningen te bouwen. Er moet sprake zijn van een realistische woningbouwplanning en programmering. Vooral nog is uitgangspunt dat van de huidige plancapaciteit in de komende 10 jaren voor een deel wordt gerealiseerd. Het is (vooral nog) niet nodig om deze capaciteit in te perken.
2. Bijzondere aandacht gaat uit naar het huisvesten van starters en financieel minder draagkrachtigen. De bouw van starterswoningen behoeft op dit moment met name ook aandacht in Nuland en Vinkel. Met wooncorporatie Mooiland Maasland en (andere) ontwikkelaars moeten op korte termijn over de bouw van huur- en koopwoningen afspraken worden gemaakt. De woningen kunnen met name gebouwd worden in de Pelgrimsche Hoeve en Vinkelse Slagen. Ontwikkelaars doen ook zelf onderzoek. Het hangt van de besprekingen af om hoeveel huur- en koopwoningen het uiteindelijk zal gaan. In deze notitie wordt een starter gezien als een huishouden, die een woning betreft en daarvoor niet zelfstandig woont. Hiermee wordt de definitie van het woonwensenonderzoek gehanteerd. Overigens wordt in ons eigen beleid iemand, die voor het eerst een woning koopt, gezien als starter. Bij woningen voor financieel minder draagkrachtigen kan in deze notitie gedacht worden aan woningen met een maximale huur van € 664,66 (prijsspeil 2012). Dat is de grens tot waar huurtoeslag mogelijk is. Deze woningen kunnen worden gebouwd voor huishoudens met een inkomen onder de € 34.085,00 (prijsspeil 2012).
3. Ook de huisvesting van senioren moet aandacht blijven krijgen. Dit geldt op dit moment met name voor Nuland en Vinkel. Het gaat om de bouw van zgn. nultredenwoningen. Beleid moet blijven dat nieuw te bouwen woningen zoveel als mogelijk geschikt zijn voor de huisvesting van senioren, dan wel daarvoor gemakkelijk geschikt gemaakt kunnen worden. Seniorenwoningen kunnen dicht bij de voorzieningen in het dorp gebouwd worden, maar kunnen ook elders gebouwd worden. Onder verwijzing naar het hierboven onder 2 gestelde moeten met ontwikkelaars over de bouw van woningen op korte termijn afspraken gemaakt worden. Woningen kunnen niet alleen in de Pelgrimsche Hoeve en Vinkelse Slagen, maar zeer zeker ook in het centrumgebied

gebouwd worden. Ontwikkelaars doen ook zelf onderzoek. Het hangt van de besprekingen af om hoeveel seniorenwoningen het uiteindelijk zal gaan. In deze notitie wordt met een seniorenwoning een woning bedoeld voor mensen van 55 jaar en ouder met meerwaarde voor zelfstandig wonen in geval van (toekomstige) hulpbehoevendheid. Een nultredenwoning is een woning die zonder trappen van buiten af bereikbaar is en waarbij de zgn. 'primaire ruimtes' (keuken, sanitair, woonkamer en minimaal één slaapkamer) zich op dezelfde woonlaag bevinden.

4. Er worden minder ruime kavels uitgegeven voor de bouw van grote woningen en meer voor de bouw van kleinere betaalbare koopwoningen. Met ontwikkelaars moeten daarover afspraken gemaakt worden.

5. Voor het buitengebied geldt dat pas woningen mogen worden gebouwd als uit een overeenkomst blijkt dat voldoende wordt bijgedragen aan een verbetering van de kwaliteit van het buitengebied. Pas dan zal een bestemmingsplan vastgesteld worden. De plannen mogen niet concurreren met gemeentelijke plannen.

Conclusie

Het plan past in het volkshuisvestingsbeleid.

Parkeerbeleid

Sinds 1 januari 2010 is het actuele parkeerbeleid van de gemeente Maasdonk van kracht. De gemeente hanteert bij nieuwe situaties de CROW-publicatie 182 "Parkeercijfers – basis voor parkeernormering". Daarbij wordt Maasdonk beschouwd als een niet stedelijke zone met kenmerk 'rest bebouwde kom'. Binnen de aangegeven bandbreedte worden de maximale parkeernormen gehanteerd. Het uitgangspunt hierbij is dat parkeren zoveel mogelijk plaats vindt op eigen terrein. Bij de nadere uitwerking van het plan is met dit gemeentelijke beleid rekening gehouden.

Conclusie

Het plan past binnen het parkeerbeleid van de gemeente.

Boombeleidsplan gemeente Maasdonk

De gemeenteraad van Maasdonk heeft op 28 september 2010 het 'Boombeleidsplan gemeente Maasdonk' vastgesteld. De doelstelling van dit beleidsplan is het behouden en versterken van een duurzame, karakteristieke, ecologische en beeldbepalende boomstructuur die ruimtelijk, beheer technisch en verkeer technisch past binnen de gemeente. De bomen zijn onderverdeeld in 'waardevolle bomen', 'hoofdstructuur', 'nevenstructuur', 'wijkstructuur' en 'structuur

buitengebied'. Per categorie is de visie op het gewenste beeld en de onderlinge samenhang van de boomstructuur aangegeven. De gemeente wil zich profileren als groene gemeente.

Overwegingen

In het plangebied bevinden zich geen waardevolle bomen. De bomenstructuur langs de Zandstraat is aangemerkt als hoofdstructuur. Deze structuur ligt buiten het plangebied en blijft gehandhaafd. Bij het opstellen van de profielen voor het woongebied Pelgrimsche Hoeve is ruimte gereserveerd voor het aanplanten van bomen.

Conclusie

Het voorgenomen plan is in overeenstemming met het boombeleidsplan van de gemeente Maasdonk.

Waterplan

Beleid

In samenwerking met waterschap Aa en Maas, provincie Noord-Brabant en Brabant Water heeft de gemeente Maasdonk op 12 februari 2010 het Gemeentelijk Waterplan Maasdonk (Royal Haskoning, 9T5804) opgeleverd. Het waterplan heeft de status van een beleidsplan en betreft een lokale doorvertaling van het Rijks- en provinciale beleid en wetgeving. Grotendeels komen de doelen en uitgangspunten uit het waterplan overeen met die van het waterschap. De uitgangspunten van het waterschap zijn verwerkt onder de kop "waterbeheerplan" in dit beleidsoverzicht. Een belangrijk uitgangspunt uit het waterplan is, dat bij de herontwikkeling van bestaand stedelijk gebied minimaal 10% van het verharde oppervlak afgekoppeld dient te worden van het gemengde rioolstelsel. Het van deze verharding afstromend water voert niet meer af naar het gemengde stelsel, maar dient binnen of in de nabijheid van het gebied geborgen te worden. Wanneer het verhard oppervlak bij een herontwikkeling afneemt, valt dit onder het afkoppelen van verhard oppervlak. De afname aan verhard oppervlak kan hiermee van de 10% worden afgetrokken.

Overwegingen

De waterbeheerder van de gemeente Maasdonk heeft in een vroeg stadium meegedacht over de te hanteren wateruitgangspunten in het plan. Op 27 februari 2013 heeft een vooroverleg plaatsgevonden, waarbij is ingegaan op de globale uitwerking van de waterhuishouding. Op 6 maart 2013 heeft een vervolgoverleg plaatsgevonden waarbij de gedetailleerde uitgangspunten voor de uitwerking van de waterhuishouding zijn bepaald. In het overleg en aansluitende mailwisseling zijn de uitgangspunten doorgenomen en vastgesteld. In hoofdstuk 4 zijn de gedetailleerder uitgangspunten opgenomen. In hoofdstuk 6 is de waterhuishouding op

hoofdpijnen beschreven. Bij de uitwerking van het plan is rekening gehouden met het beleid en de uitgangspunten uit hoofdstuk 4. Het nieuwe woongebied krijgt een gescheiden afwateringssysteem.

Conclusie

Het plan past binnen het Gemeentelijk Waterplan Maasdonk.

3 Omgeving

Een van de vragen die de stedenbouwkundige visie moet beantwoorden is, hoe wordt Pelgrimsche Hoeve ingepast in zijn omgeving. De nieuwe wijk ligt aan de rand van de bestaande kern en tegen een gebied dat in de Verordening ruimte is aangeduid als groenblauwe mantel aan. Het zal dus een (duurzame) afronding van het dorp gaan vormen. Tegelijkertijd dient de nieuwe wijk op een vanzelfsprekende manier te zijn verbonden met de bestaande kern. De ruimtelijke en functionele structuur van oud en nieuw moeten op elkaar worden aangesloten zodat de wijk als volwaardig onderdeel van de kern kan functioneren. Daarnaast is het belangrijk dat de wijk qua opzet en uiterlijk echt een onderdeel van Nuland wordt.

Randen van het plangebied

Het gebied waarin Pelgrimsche Hoeve is gepland is in de huidige situatie een op zichzelf staande open ruimte. Deze wordt enerzijds begrensd door twee met bebouwing en beplanting verdichte wegen en anderzijds door de randen van de bestaande bebouwing van Nuland.

- De grens aan de noordzijde wordt gevormd door de Zandstraat, een oude weg tussen Nuland en Geffen. De Zandstraat vormt een met bomen en bebouwing verdicht lint. Aan de overkant daarvan liggen de restanten van de Zomerdijk die ooit het gebied van de Beerse Overlaten afgrensde van de hogere zandgronden. Ten noorden van die dijk is het landschap relatief grootschalig en open.
- De grens aan de oostzijde wordt gevormd door het gebied Schotsheuvel (Schotsheuvel, Hoolstraat, Zomerdijk): een kleinschalig landschap bestaande uit bebouwde en beplante wegen en erven met daartussen kleine weilanden en een enkele akker. Het hele gebied Schotsheuvel is zo verdicht dat het een dichte rand vormt voor het gebied Pelgrimsche Hoeve. Schotsheuvel blijft in de toekomst buitengebied, maar hier en daar is wel verdichting met bebouwing voorzien;
- Aan de zuidzijde ligt het bedrijventerrein De Terp wat op dit moment wordt geherstructureerd en heringericht tot bedrijventerrein met alleen lichte bedrijvigheid. De grens tussen bedrijventerrein en de nieuwe woonwijk bestaat uit een 30 meter brede milieuzone waarbinnen de Industriestraat ligt. De Industriestraat is voor de helft beplant met hoge populieren die een groene rand naar het plangebied toe vormen. De rest van de Industriestraat is onbeplant. Hier vormen gebouwen de rand. Door het bedrijventerrein heen wordt een nieuwe weg aangelegd ('Bedrijfsstraat') die het bedrijventerrein en het gebied Pelgrimsche Hoeve ontsluit op de Rijksweg, de parallelweg langs de A59;

- Aan de westzijde ligt de bestaande bebouwing van de kern Nuland. De rand daarvan kenmerkt zich door achtertuinen, een groenstrook met wandelpad en een aantal straten die op het plangebied doodloopt.

Afronding naar het landschap

De invulling van het woongebied Pelgrimsche Hoeve verkleurt het plangebied van buitengebied naar dorp. Door de gefaseerde ontwikkeling zal dit geleidelijk gebeuren. De openheid en het landelijke karakter zullen plaats maken voor dorpse bebouwing en de randen van Nuland zullen opschuiven naar respectievelijk de Zandstraat in het noorden en de Schotsheuvel in het oosten. Zowel het lint van de Zandstraat als het gebied Schotsheuvel hebben het in zich om een kwalitatief goede nieuwe rand van het dorp te worden:

- De Zandstraat omdat de combinatie van laanbeplanting en begroeide erven en perceelsranden zal zorgen voor een groene overgang naar het gebied rond de Zomerdijk en het open landschap ten noorden daarvan. Een meer scherpe overgang die past bij de scherpe overgang tussen het open gebied van de overlaat en het meer verdichte landschap ten zuiden daarvan. Hier ligt nog wel een opgave om het verloop van de Zomerdijk (ruimtelijk) te herstellen, die juist op het stuk ten noorden van de Pelgrimsche Hoeve niet meer zichtbaar is.
- Het gebied Schotsheuvel omdat de kleinschalige afwisseling van groen en rood een geleidelijke overgang zal bewerkstelligen tussen dorp en buitengebied. Voor de toekomst is het belangrijk dat deze afwisseling en de juiste mix tussen rood en groen behouden blijven.

Zowel de Zandstraat als het gebied Schotsheuvel zullen er voor zorgen dat de bebouwing van Pelgrimsche Hoeve vanuit de verte niet of nauwelijks te zien is. Een belangrijke kwaliteit voor een gebied dat binnen het rood-groene kralensnoer tussen 's-Hertogenbosch en Oss is aangewezen als groen buffergebied.

De nieuwe bebouwing van Pelgrimsche Hoeve aan de noordelijke en oostelijke rand dienen te worden georiënteerd op respectievelijk de Zandstraat en de Schotsheuvel. Op die manier gaan beide straten een onderdeel vormen van de wijk. Zo wordt voorkomen dat er confrontaties van achterkanten naar de openbare weg ontstaan en bebouwing dorp en buitengebied gaan zo meer geleidelijk in elkaar over. Een belangrijke eigenschap voor een dorpse stedenbouw. Het is belangrijk dit uitgangspunt te zijner tijd mee te nemen bij de uitwerking van de betreffende woonvelden.



Zandstraat



Schotsheuvel



De Terp



Oostrand Nuland



Zandstraat



Schotsheuvel



Industriestraat



Pelgrimstraat

Aansluiten op het dorp

Hoewel de oorsprong van Nuland al oud is, stamt het grootste deel van het dorp uit de laatste 25 jaar van de vorige eeuw. Wanneer Pelgrimsche Hoeve over een tijd is volgebouwd, spant het dorp zich op tussen de drie oude "kernen" Nuland, Heike en Schotsheuvel. Van de drie was alleen Nuland, bij het kasteel, aan de Zomerdijk, een dorp. Heike, langs de oude Rijksweg, en Schotsheuvel waren meer een verzameling boerderijen bij elkaar. De groei van het dorp begon langs de huidige Dorpsstraat, tussen de kern Nuland en Heike (de Rijksweg), vervolgens langs een aantal aansluitende wegen en tot slot ontstonden de meer planmatig opgezette wijpjes zoals die ten weerszijden van de Pelgrimstraat. Ook het bedrijventerrein de Terp stamt uit die periode.

De oudste delen van het dorp hebben een meer organische vorm, met bochtige straten, grote volwassen bomen en een afwisseling in woningtype en ouderdom van woningen. Opvallend zijn de twee driehoekige ruimtes die in de oude kern van Nuland (Prins Bernhardplein) en Heike (kruising Dorpsstraat – Heiweg) zijn te vinden. De jongere, meer planmatig ontstane delen van het dorp kenmerken zich door rechte straten en gelijksoortige bebouwing. De Pelgrimsche Hoeve sluit aan twee kanten aan op die planmatige dorpsstructuur met rechte straten, aan twee andere kanten op het landschap, waar een wegenstructuur met een driehoekige patroon voor komt (Schotsheuvel, omgeving kruising Zandstraat – Zomerdijk). De wijk zal in zijn opzet een brug moeten slaan tussen deze twee gebieden. Dat kan bijvoorbeeld door het combineren

van vormkenmerken van de planmatig ontstane wijken met die van meer organisch gevormde gebieden. Bij de opzet van Pelgrimsche Hoeve is voor zo'n combinatie gekozen.

Voor de interne samenhang van het dorp is het belangrijk dat het gebied Pelgrimsche Hoeve een vanzelfsprekend onderdeel uit gaat maken van het bestaande "dorpsweefsel" dat er naast ligt. Op dit moment zijn de randen van het dorp, met name van het woongebied, nog niet "af". Een aantal straten loopt dood op het plangebied, alsof ze ooit nog eens doorgetrokken gaan worden (Pelgrimstraat, Vlasakker, Gerstakker). Door met het weefsel van de nieuwe wijk aan te sluiten op deze straten kan een vanzelfsprekende verbinding gelegd worden tussen de bestaande wijk en de nieuwe. Dat kan nog versterkt worden door nieuwe achterkanten naar bestaande achterkanten en nieuwe zijkanten naar bestaande zijkanten te oriënteren en door de inrichting van straten en openbaar groen van oud en nieuw op elkaar aan te sluiten.

De overgang van het bedrijventerrein De Terp naar de nieuwe woonwijk is een andere dan die van het bestaande woongebied naar de nieuwe woonwijk. De functies verschillen en er zijn milieueisen die gerespecteerd dienen te worden (milieuzone van 30 meter). Dat maakt dat Pelgrimsche Hoeve en De Terp ruimtelijk veel meer van elkaar gescheiden zijn. Door de milieuzone als groenstrook in te richten kan hier een aantrekkelijke rand van de wijk ontstaan die een eigen kwaliteit aan de woningen geeft.



Brink in Nuland

4 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Voor het nieuwe woongebied zijn zowel programmatische als stedenbouwkundige uitgangspunten en randvoorwaarden opgesteld. Randvoorwaarden zijn de punten waar in het plan aan voldaan moet worden. Uitgangspunten zijn keuzes die in het verdere planproces een sturende rol vervullen en waarvan, onder omstandigheden, mag worden afgeweken. Een groot deel van de randvoorwaarden en uitgangspunten is opgesteld conform de wensen en het programma van eisen van de gemeente. Tevens zijn randvoorwaarden opgenomen welke gelden conform het waterbeleid. Op basis van gebieds- en locatiekenmerken en de gestelde voorwaarden en uitgangspunten is een ruimtelijk planconcept voor het gebied gemaakt.

Randvoorwaarden

- Maximaal 275 woningen, gefaseerd ontwikkeld in de periode 2013 tot en met 2026 met een uitgifte van circa 15 tot 20 woningen per jaar;
- Elke fase is stedenbouwkundig en qua kosten een afgerond geheel. Fase 1 bevat circa 15 vrije kavels (ca. 14*27 m), uitgifte in 2013;
- De uitgeefbaarheid van het totale plangebied bedraagt minimaal 60%;
- Woningbouwprogramma:
 1. 15% sociale huur, 41 woningen, kaveloppervlakte 125 m2;
 2. 35% sociale koop, 96 woningen, kaveloppervlakte 150 m2;
 3. 25% hoek / 2-1-kap, 69 woningen, kaveloppervlakte 275 m2;
 4. 25% vrije kavels, 69 woningen, kaveloppervlakte 385 m2;
- De nieuwe woningen worden geprojecteerd buiten de huidige geluids- en geurzones ten behoeve van een goed woon- en leefklimaat. De 20 meter brede strook met groenbestemming aan de zuidzijde van de woonwijk kan worden gebruikt voor verkeer, paden en groen en zorgt dat de toekomstige woningen minimaal 30 meter vanaf de bedrijfspercelen van De Terp worden gerealiseerd;
- Openbaar gebied wordt ingericht conform het gemeentelijk Programma van Eisen;
- Water (de volledige lijst met wateruitgangspunten komt later in dit hoofdstuk aan bod):
 1. Toepassen van een duurzaam watersysteem;
 2. De ontwikkeling veroorzaakt niet meer risico van verontreiniging van het grondwater;
 3. Hemelwater wordt 100% binnen het plangebied geborgen en gecontroleerd verwerkt middels infiltratie (afkoppeling naar gesloten / gescheiden systeem).
 4. Toepassen van een verbeterd gescheiden rioolstelsels voor wegen met een hoge verkeersintensiteit.

- Verkeer en parkeren:
 1. Verkeersstructuur conform het principe ‘duurzaam veilig’ en een 30 km/u-regime;
 2. Het gebied dient te worden ontsloten vanaf de Industriestraat (aansluiting op hoofdontsluiting De Terp) en de Zandstraat;
 3. Parkeernormen zijn vastgesteld op:
 - a. Sociale huur: 1,7 parkeerplaats per woning (inclusief aandeel bezoekers: 0,3 parkeerplaats in openbaar gebied)
 - b. Sociale koop: 1,7 parkeerplaats per woning (inclusief aandeel bezoekers: 0,3 parkeerplaats in openbaar gebied)
 - c. Hoek / 2-1-kap: 1,9 parkeerplaats per woning (inclusief aandeel bezoekers: 0,3 parkeerplaats in openbaar gebied)
 - d. Vrije kavels: 2,2 parkeerplaats per woning (inclusief aandeel bezoekers: 0,3 parkeerplaats in openbaar gebied)
 4. Parkeerplaatsen op eigen terrein:
 - a. Hoek / 2-1-kap: minimaal 1 op eigen terrein
 - b. Vrije kavels: minimaal 1 op eigen terrein

Uitgangspunten

- Bouwen naar behoefte van de Nulandse inwoners. De Woningmarktmonitor en het woon-wensenonderzoek zijn richtinggevend;
- Behoud van een gemoedelijk dorpskarakter;
- Behoud en versterken van het karakter van historische bebouwingslinten;
- Dorpsse overgang van bebouwing naar omliggend landschap met doorzichten naar het landschap;
- Infrastructuur aansluiten op de bestaande structuur van Nuland conform het iDOP Nuland, rekening houdend met vrachtverkeer en sluipverkeer richting de Maasdorpen;
- Openbaar gebied dient veilig en dorps te worden ingericht;
- Waterberging koppelen aan groene openbare ruimte en dorpsse voorzieningen;
- Een passende entree (groen) creëren en een afronding van de bebouwing van Nuland;
- Kadastrale grenzen moeten worden aangehouden;
- Inpassing en/of verplaatsing van de bestaande riolering aan de westzijde van het plangebied;
- Voldoende ruimte voor speelvoorzieningen: spelen voor jongeren (ca. 6-12 jaar) centraal in het plangebied en spelen voor kinderen (ca. 0 – 6 jaar) op korte loopafstanden van waar ze wonen.

Uitgangspunten waterhuishouding

Op 6 maart 2013 heeft een overleg plaatsgevonden over de gedetailleerde uitgangspunten voor de uitwerking van de waterhuishouding voor het totale woongebied Pelgrimsche Hoeve. In het overleg en aansluitende mailwisseling zijn de uitgangspunten doorgenomen en vastgesteld. Bij het overleg waren de waterbeheerders van de gemeente Maasdonk en het waterschap Aa en Maas aanwezig. De uitgangspunten van Brabant Water zijn vooraf het overleg verkregen en meegenomen in het overleg. Brabant Water heeft tevens de uitgangspunten van de provincie Noord-Brabant ten opzichte van de waterhuishouding ingebracht.

Algemeen:

- zoals voor elke nieuw woongebied geldt: het binnen het plangebied afstromende hemelwater voor 100% scheiden van de afvalwaterafvoer en het hemelwater volledig binnen het plangebied opvangen en wanneer mogelijk infiltreren;
- in verband met het grondwaterbeschermingsgebied gaat de voorkeur van de provincie Noord-Brabant/Brabant water uit naar het toepassen van een verbeterd gescheiden rioolstelsels voor wegen met een hoge verkeersintensiteit. Hiermee wordt de zogenaamde First-flush afgevoerd naar het afvalwaterriool. Echter het betreft een woongebied, waar de wegen niet intensief worden bereden. Het toepassen van een VGS is dus niet noodzakelijk. Een nadeel van een VGS is dat op jaarbasis nog circa 50% van de neerslag wordt afgevoerd naar het afvalwaterriool en dus de rioolwaterzuivering;
- gezien de hoogteligging van de omliggende wegen is het wenselijk het gebied (wegen, kavels) af te werken op circa NAP +5,5 m. Hiermee wordt voorkomen dat het woongebied in een “kom” ligt; het gebied komt nagenoeg gelijk te liggen aan de hoogte van de Zandstraat; de andere wegen blijven hoger liggen. Het gebied afwerken op NAP +5,5 m betekent een flinke ophoging van het huidige maaiveld met 0,5 tot 0,8 m. Met het graven van de wegcunnetten kan hiervan circa 0,2 m worden opgevangen. Hoe om te gaan met het ophogen dient later te worden uitgewerkt in het waterhuishoudingsplan;
- voor het opstellen van het waterhuishoudingsplan per fase behoeft ook de waterhuishouding (hemelwaterberging/-transport, afvalwaterafvoer en de toekomstige weg-/maaiveldpeilen), het bouwrijp maken en de grondbalans voor het totale plangebied een verdere uitwerking.

Berging hemelwater

Binnen de (bovengrondse) openbare ruimte blijkt onvoldoende ruimte te zijn voor het verwerken van de eis voor hemelwaterberging, die is bepaald door de uitbreiding aan verhard oppervlak in te vullen in het Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO-tool) van het waterschap. Om de waterbergingseis binnen het plangebied te kunnen verwerken

zijn de volgende afspraken gemaakt:

- bij het uiteenzetten van de afspraken is ook de reactie van de provincie Noord-Brabant/Brabant water meegenomen, die betrekking heeft op de ligging in het grondwaterbeschermingsgebied;
- de bui T=10 + 10% volledig bergen binnen de bergingsvoorzieningen, als wadi's. De bui T=100 + 10% minus de bui T=10 + 10% niet bergen binnen de voorzieningen; tijdens de bui T=100 + 10% mag het water tijdelijk op het maaiveld van het groen en de wegen staan, mits het niet de woningen instroomt. De benodigde berging berekenen met de HNO-tool, waarbij de afvoercoëfficiënt (landbouwkundige afvoer) mag worden meegenomen. Deze ligt binnen het gebied op 0,67 l/s/ha (zie afvoercoëfficiëntenkaart waterschap);
- het hemelwater dat van de daken afstroomt, bergen en infiltreren binnen de kavels. Dit water wordt gezien als schoon, kan ondergronds worden geborgen en kan ondergronds infiltreren richting het grondwater. Gezien de relatief ondiepe grondwaterstanden gaat de voorkeur uit naar bovengrondse voorzieningen, als wadi's, of ondiepe ondergrondse voorzieningen, als berging/infiltratie in de fundering van verhardingen van bijvoorbeeld de oprit en/of het terras. De berging/infiltratie van hemelwater op eigen terrein heeft de gemeente vastgelegd in de bouwverordening;
- het hemelwater dat valt op de terrassen binnen de kavels watert direct af in de tuin. Van de opritten stroomt het water af naar het openbaar gebied;
- in het openbaar gebied wordt het van de particuliere opritten en de openbare verharding (wegen, parkeerplaatsen en opritten) afstromende hemelwater geborgen en geïnfiltreerd in centraal gelegen wadi's. Aan de zuidzijde van het gebied, tegen de Industriestraat aan, is ook een wadi gedacht binnen de contour van het bedrijventerrein. Aandachtspunt is dat dit de hoogste zone van het gebied is; dus hier dient goed gekeken te worden naar de toekomstige weg-/maaiveldpeilen en de stroomrichtingen;
- de (groen)zone naast de Industriestraat en ook de zone tussen het nieuwe woongebied en de bestaande woningen aan de Zandstraat optimaal inzetten als waterberging (wadi);
- eventueel wanneer de centrale wadi's onvoldoende ruimte bevatten en het transport naar deze wadi's niet mogelijk/wenselijk is (afstand te groot; onvoldoende verhang; kosten te hoog), kunnen decentrale kleinere begings-(infiltratie)voorzieningen worden toegepast. Dit is niet direct wenselijk, vanwege het versnipperen van de berging/infiltratie en de afstemming met parkeren. Wanneer dit wadi's worden is infiltratie mogelijk. Wanneer het ondergrondse voorzieningen worden gaat de voorkeur van Brabant water uit naar een dichte voorziening, die vertraagd afvoert naar de wadi's. Aandachtspunt hierbij is dat de centrale wadi's meer en langer worden belast met de aanvoer van water. Wanneer een systeem als Aquaflow wordt toegepast is ondergrondse infiltratie in het grondwaterbeschermingsgebied eventueel wel

mogelijk. Dit systeem heeft een zuiverende werking en bestaat uit waterpaseerbare bestrating en fundering (gebroken natuursteen), waarbinnen hemelwater wordt geborgen en kan infiltreren. Echter het systeem Aquaflow is voor de gemeente geen optie omdat het membraam tussen de straatlaag (split) en de fundering dichtslibt met kleine deeltjes, waardoor de waterdoorlatendheid van het systeem flink terugloopt. Andere vergelijkbare systemen, met waterpasseerbare bestrating en waterberging(/-infiltratie) in de fundering, zijn eventueel wel mogelijk. De uitwerking van een dergelijk systeem dient in overleg met de gemeente en de provincie/Brabant water te gebeuren, zodat een systeem wordt uitgewerkt dat niet dichtslibt, maar wel voldoende zuiverende werking heeft.

Vervolg: Berging hemelwater:

- het toepassen van infiltratietransport-riolen (IT-riolen) voor waterberging is waarschijnlijk niet mogelijk, gezien de relatief hoge grondwaterstand. De riolen liggen namelijk meestal in het grondwater. Het toepassen van IT-riolen voor de realisatie van voldoende berging/infiltratie wordt pas mogelijk wanneer het toekomstige maaiveld op minimaal circa NAP +5,8 m wordt afgewerkt. Hierbij is uitgegaan van een dekking op het riool van 1,2 m, een rioldiameter van 400 mm en een GHG van circa NAP +4,2 m. Voor een maaiveld van NAP +5,8 m is een ophoging noodzakelijk van 0,8 tot 1,1 m. Dit lijkt niet realistisch;
- voor extra waterberging is het toepassen van groene daken een mogelijkheid. Echter de bergingscapaciteit van groene daken is nog onvoldoende bewezen en het toepassen ervan is niet afdwingbaar. Hierom worden groene daken niet meegenomen bij het bepalen van de beschikbare waterberging;
- de beschikbare berging in de bergingsvoorzieningen ligt boven de GHG;
- bergingsvoorzieningen dienen binnen 48 uur leeg te lopen;
- vrijwaren van zones langs bergingsvoorzieningen en/of andere watervoorzieningen als greppels en waterlopen, in verband met beheer, onderhoud en bescherming.

Uitwerking wadi's:

- het hemelwater bovengronds aansluiten op de wadi's;
- voor een optimaal gebruik van de inhoud van de wadi's dient het afstromend oppervlak te worden afgestemd op de beschikbare berging in de wadi's en/of de wadi's dienen in elkaar te kunnen overstromen;
- de beschikbare berging in de wadi's kan worden geoptimaliseerd door de taluds steil te maken of zelfs te voorzien van een recht, hard talud. Aandachtspunt hierbij is hoe het water bovengronds in de wadi stroomt en hoe het onderhoud plaats kan vinden;
- de wadi's zo inrichten dat er niet met een personenauto in geparkeerd kan worden. Dit door-

middel van een steil talud, een recht, hard talud en/of het aanbrengen van een afscheiding.

Een doorgang maken met voldoende flauw talud tot aan de wadibodem is noodzakelijk voor de maaimachine. Deze doorgang dient wel afgescheiden te worden om parkeren in de wadi tegen te gaan;

- één of meerdere centrale wadi's fungeren als groenelement/speelvoorziening;
- de bodem van de wadi's komt volledig boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand te liggen; dus geen oppervlaktewater; alleen tijdens en na neerslag staat er water in de wadi's. Hiermee kan de bodem van de wadi's niet (veel) dieper komen te liggen dan een 0,5 m minus toekomstig maaiveld;
- de bodem van de wadi's verbeteren, zoals het aanbrengen van lavakorrels en/of sleuven met goed doorlatend materiaal onder de humeuze toplaag. Dit bevordert de infiltratie in de wadi-bodem en de leegloop van de wadi's. Dit komt het gebruik van de wadi's als groenelement/speelvoorziening ten goede;
- de beplanting/bomen (zie ook bomenbeleidsplan), spelen en de wadi's dienen op elkaar te worden afgestemd. Dus niet teveel bomen in de wadi, gezien schaduw en bladval. Het soort bomen, die in de wadi's komen te staan, afstemmen op de nattere situatie;
- vooraf de realisatie van de wadi's stelt de gemeente in overleg met de provincie Noord-Brabant (en Brabant water) een monitoringsplan op voor de wadi's. Dit in verband met het grondwaterbeschermingsgebied. Overigens kan het monitoringsplan later onderdeel uitmaken van het integraal gemeentelijk monitoringsplan (afstemming meetintervals). De provincie beoordeelt of het plan afdoende is.

Transport hemelwater:

- wanneer mogelijk kan het hemelwater bovengronds via het wegprofiel afvoeren naar de wadi's. Mogelijkheden zijn: wegen op één oor, holle wegen, molgoten en roostergoten;
- wanneer te weinig verval mogelijk is, kunnen hemelwaterriolen worden toegepast. Nadeel van riolen is dat deze onder de bodem van de wadi's uitkomen en daarmee (voor een deel) vol met water blijven staan. Ook bij het gebruik van riolen dienen de weg-/maaiveldpeilen zo te worden ingestoken dat water, tijdens extreme neerslag, bovengronds kan afstromen richting de wadi's en zich dus niet gaat ophopen ter hoogte van de kavels en woningen.

Afvoer afvalwater:

- de bestaande transportleiding beton Ø800 mm van de gemengde riolering tussen de Pelgrimstraat en de Zandstraat wordt vernieuwd en verplaatst, zodat de leiding onder de nieuwe ontsluitingswegen komt te liggen van het woongebied. De obstakelvrije zone van 3,0 meter breed (1,5 m beide zijden leiding) ligt geheel binnen het openbaar gebied;

- de afvalwaterafvoer uit het plangebied kan niet worden aangesloten op de te verplaatsen transportleiding beton Ø800 mm;
- wanneer mogelijk de afvalwaterafvoer binnen het totale woongebied onder vrijverval afvoeren en aansluiten op de bestaande afvalwaterriolering ten westen van het gebied, ter hoogte van de Pelgrimstraat; eventueel kan de afvalwaterafvoer worden aangesloten op de bestaande afvalwaterriolering in de Industriestraat; het toepassen van gemaaltjes is niet wenselijk gezien het onderhoud en de kwetsbaarheid;
- op circa 70 meter ten noorden van het toekomstige woongebied ligt een bergbezinkbassin (BBB). Verder richting het noorden ligt de overstort van het BBB. Op BBB's en overstorten is meestal een geurcontour van 50 m van toepassing. Afgaand hierop loopt de contour van de BBB en overstort niet over het plangebied.

Ont- en afwatering:

- Om overlast van grondwater te voorkomen worden de volgende ontwateringsnormen gehanteerd (ontwatering = verschil tussen GHG en maaiveld):
- wegen secundair (ontsluitingswegen): minimaal 0,7 m;
- bebouwing (onderkant vloer) en aanliggend maaiveld: 0,5 m (zonder kruipruimte). Voor gebouwen (onderkant vloer) met een niet waterdichte kruipruimte geldt 0,7 m;
- groen en tuinen: 0,5 m.
- Om te voldoen aan de normen mag de grondwaterstand niet verlaagd worden.
- Om te voorkomen dat hemelwater richting de woningen gaat afstromen en afgaand op het holle wegprofiel is het uitgangspunt om het vloerpeil circa 0,3 m hoger aan te leggen dan de nabijgelegen wegen. Dit is ook nodig in verband met het realiseren van de huisaansluiting voor de afvalwaterafvoer.





Planconcept Pelgrimsche Hoeve

5 Visie

5.1 Planconcept

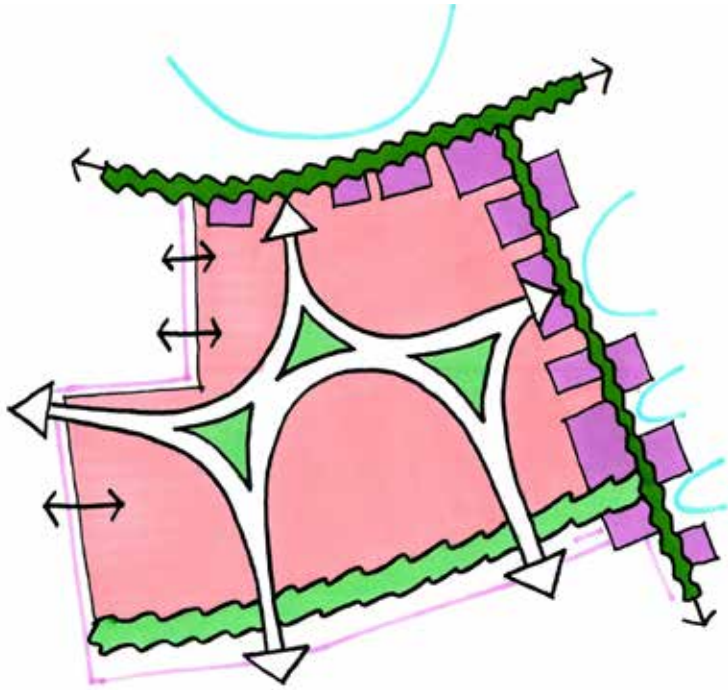
Op basis van gebied- en locatiekenmerken zoals beschreven in hoofdstuk 3 en de gestelde voorwaarden en uitgangspunten uit hoofdstuk 4 is een planconcept voor Pelgrimsche Hoeve gemaakt.

Met dit planconcept is gezocht naar een manier om de nieuwe wijk te verbinden met zowel het stedelijk weefsel van Nuland als het buitengebied rond om het dorp heen. Nu zijn dorp en buitengebied nog van elkaar gescheiden, het streven is er op gericht dat beide straks meer met elkaar zijn verbonden. Daarnaast voorziet de opzet van de wijk in ruimte voor waterberging en infiltratie. Door die ruimte zichtbaar en aantrekkelijk te maken en r mogelijkheid te bieden voor samenkomst en spelen krijgt Pelgrimsche Hoeve een eigen identiteit en kwaliteit.

Er is een hoofdstructuur van straten ontworpen die de belangrijkste wegen rond het plangebied met elkaar verbindt. Tussen die straten liggen de afzonderlijke “woonvelden”. De straten van de hoofdstructuur zijn als vloeiende bogen vormgegeven. Al lopend of rijdend ontstaat daardoor een steeds veranderend perspectief. Daar waar twee straten elkaar raken ontstaat steeds een driehoekige ruimte. Die driehoekige ruimtes zijn geïnspireerd op de brinken die op veel plaatsen in dorpen op de zandgronden voor komen. Ook elders in Nuland komen zulke met bomen begroeide, driehoekige ruimtes voor, onder andere bij de kruising van de Dorpsstraat en de Heiweg. De driehoeken zijn de groene “pitten” in de wijk, omringd door (grote) bomen. Ze zijn een combinatie van wadi met speel- en ontmoetingsplekken. Iedere driehoek krijgt een andere invulling, waardoor het oriëntatiepunten in de wijk vormen.

Binnen deze hoofdstructuur van straten en pleinen liggen de afzonderlijke woonvelden, die gefaseerd en elk afzonderlijk worden aangepakt. De precieze uitwerking hiervan is afhankelijk van onder andere de marktvraag en het daaruit volgende programma op dat moment. De indeling van de hoofdstructuur is zo gekozen dat de maten van de woonvelden te zijner tijd een optimale verkaveling mogelijk maken. Bovendien is rekening gehouden met de mogelijke ontsluiting en vooral de afvoer van hemelwater via het maaiveld naar de verschillende wadi’s.

Door de hoofdstructuur gelijktijdig met de aanleg van de eerste fase helemaal of voor een groot deel aan te leggen (niet meteen helemaal als verharde wegen, maar deels als onverharde paden) ontstaat de mogelijkheid om al snel door het gebied te wandelen. Iets waar de nieuwe bewoners en bewoners van de bestaande wijken profijt van hebben.



Stedenbouwkundige visie



Langs oude linten



5.2 Programma en bebouwing

Belangrijk uitgangspunt voor de Pelgrimsche Hoeve is dat er (vooral) wordt gebouwd voor het dorp: voor starters en ouderen. Dat betekent dat er met relatief kleine kavels wordt gewerkt. Woningen voor ouderen worden zo veel mogelijk tegen de bestaande kern aan gesitueerd om de afstanden tot voorzieningen zo klein mogelijk te houden.

Langs de Schotsheuvel komen voornamelijk vrije kavels te liggen. Dit zijn de kavels met de meeste ruimte tussen de huizen. Langs de Zandstraat is een ongedwongen mix van vrije kavels, hoekwoningen en 2 onder 1 kapwoningen voorzien. De bebouwing heeft een dorps sfeer die aansluit op de bestaande bebouwing in de omgeving, waardoor de overgang van Pelgrimsche Hoeve naar het buitengebied geleidelijk vorm wordt geven. De nieuwbouw langs de Schotsheuvel en Zandstraat bestaat uit één of anderhalve bouwlaag met een kap. De goothoogte ligt op maximaal 4,50 m. en de bouwhoogte op maximaal 8,5 m. Bij voorkeur wordt een zadeldak toegepast met een dakhelling van ten minste 45 graden, donkerrode, bruine of zwarte pannen en gevels van rode of bruine baksteen. Ook een samengestelde kap is mogelijk. Nokrichtingen zijn vrij te bepalen. Aan de randen van het plangebied hebben witte huizen en platte daken niet de voorkeur.

Deze bebouwingmix van vrije kavels, hoekwoningen en 2 onder 1 kapwoningen wordt het plangebied ingetrokken en doorgezet langs de nieuwe hoofdontsluiting. Naar de groene pleintjes toe zijn accenten mogelijk, waarbij de bebouwing tot twee bouwlagen met kap is voorzien. Ter plaatse ligt de goot- en bouwhoogte hoger, namelijk resp. maximaal 6 m. en 10 m. Om samenhang tussen de woningen langs de hoofdstructuur te bewerkstelligen heeft het de voorkeur dat elke woning ten minste voor een deel de goot op de maximale hoogte heeft en ten minste voor een deel de nok op de maximale hoogte. Schuine daken bedekt met donkerrode, bruine of zwarte pannen hebben ook hier de voorkeur, maar een dakbedekking van een ander materiaal in bedekte kleuren kan ook goed mogelijk zijn. Gevels kunnen verschillend van kleur zijn.

Voor de binnengebieden in de woonvelden zijn de sociale koop- en sociale huurwoningen voorzien. De randen van de binnengebieden, onder andere aan de zijde van de Industriestraat, bieden naast sociale koopwoningen ook ruimte voor hoekwoningen en 2 onder 1 kapwoningen. In de binnengebieden is voldoende ruimte opgenomen voor rechte straten waardoor ook rijwoningen hier eenvoudig een plek kunnen krijgen. Voor de onderlinge samenhang binnen elk woonveld heeft het de voorkeur dat de woningen per veld of per deel van een veld in onderlinge samenhang worden ontworpen. Woningen van twee bouwlagen

met een eventuele kap zijn passend in deze gebieden. De bouwhoogtes zijn hier maximaal 6 m. goothoogte en maximaal 10 m. bouwhoogte. Hoewel schuine daken (zadeldak of samengesteld dak) bedekt met donkerrode, bruine of zwarte pannen de voorkeur hebben, zijn platte daken in de binnengebieden ook mogelijk. Dakbedekkingen van ander materiaal in bedekte kleuren zijn ook goed mogelijk. Gevels kunnen verschillend van kleur zijn.

Voor een goede aansluiting op de bestaande bebouwingsstructuur aan de Gerstakker en de Vlasakker is het van belang dat de nieuwe woningen in dit binnengebied samenhang vertonen met de bestaande woningen. Dit kan worden bereikt door bouwhoogte, kleurgebruik en materiaalgebruik van de nieuwe woningen daarop af te stemmen.

Het plan heeft een uitgiftebaarheid van circa 61 %. Daarnaast bestaat het voor circa 12 % uit wegen en parkeren en voor circa 27 % uit groen, spelen en waterberging. Het beoogde programma zoals opgenomen in hoofdstuk 4 is getoetst en past in het plan.



Bebouwingsstructuur



Aan de groene driehoeken



Bebouwing binnengebieden





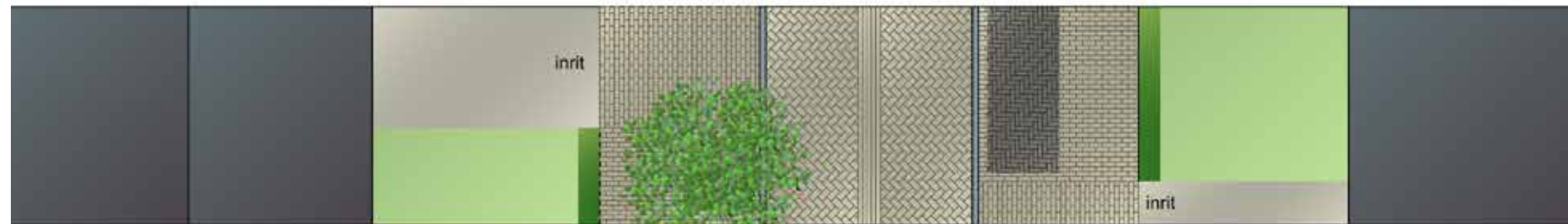
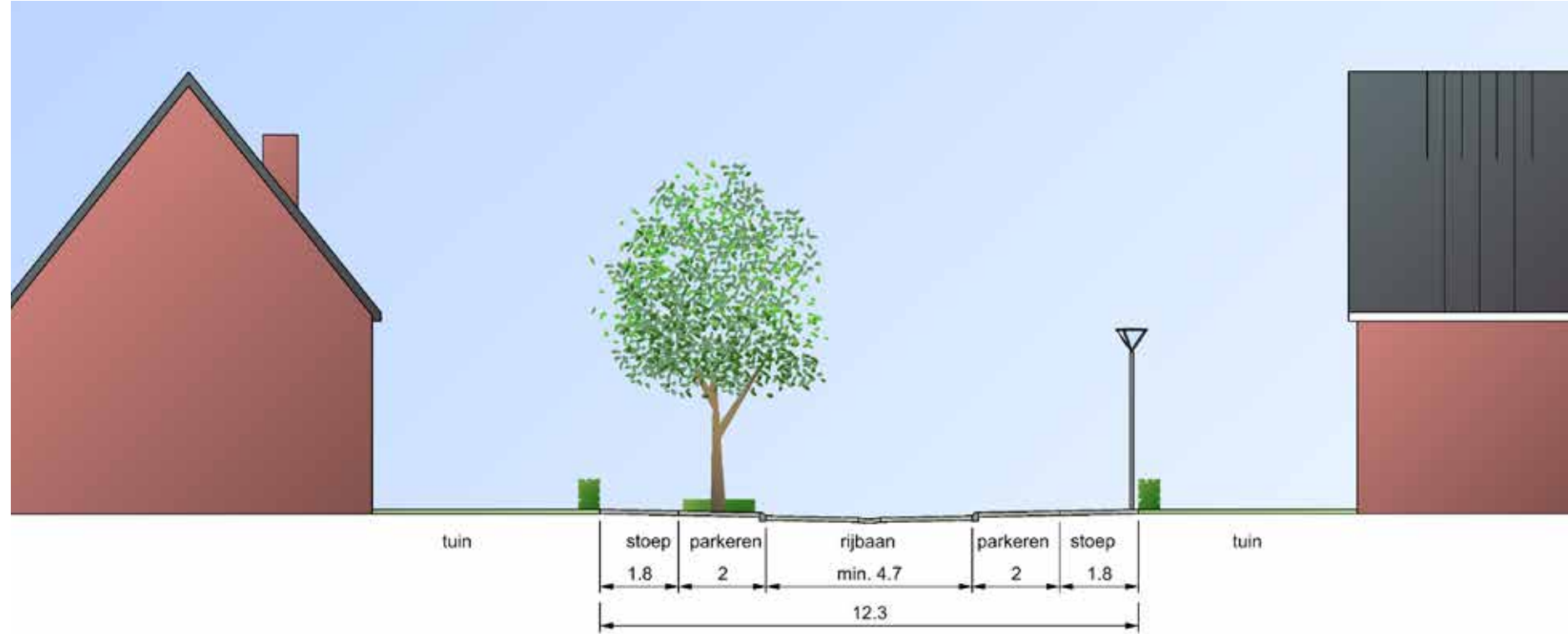
5.3 Infrastructuur en parkeren

De Pelgrimsche Hoeve wordt ingericht volgens de principes van 'duurzaam veilig'. Het wordt in zijn geheel een 30 km/u gebied. Alle profielen bestaan in principe steeds uit een straat van 4,70 meter breed, aan twee zijden langs parkeren en aan beide zijden een trottoir. Afhankelijk van de parkeervraag kunnen de parkeerstroken komen te vervallen, of, wanneer er behoefte is aan meer parkeer ruimte, kan het langsparkeren worden vervangen door haaks parkeren. Dit laatste bij voorkeur niet langs de hoofdstructuur in verband met de dorpse sfeer die hier wordt nagestreefd. In straten met kleinere kavels en rijwoningen valt haaks parkeren vermoedelijk niet uit te sluiten. De beoogde parkeerbehoefte zoals genoemd in hoofdstuk 4 is getoetst en past in het plan. Door de gekozen mix van vrije kavels, hoek- en twee onder een kap woningen langs de hoofdstructuur vindt hier veel parkeren op eigen terrein plaats. In de velden zal meer druk op parkeren in het openbaar gebied komen te liggen omdat de woningmix hier voornamelijk gericht is op het sociale segment, waar niet of nauwelijks op eigen terrein geparkeerd zal worden.

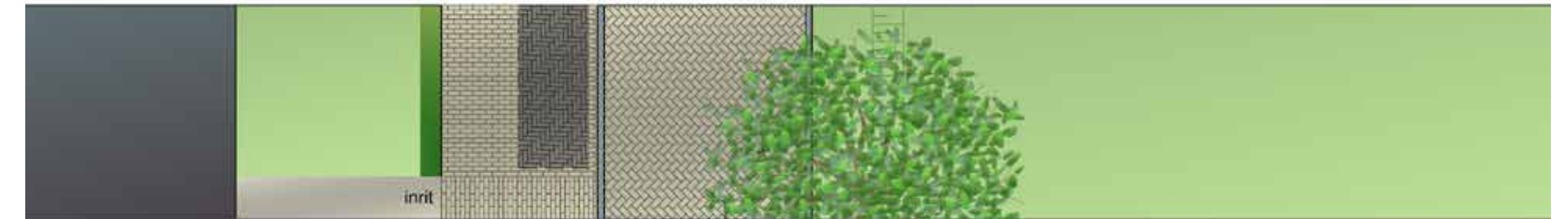
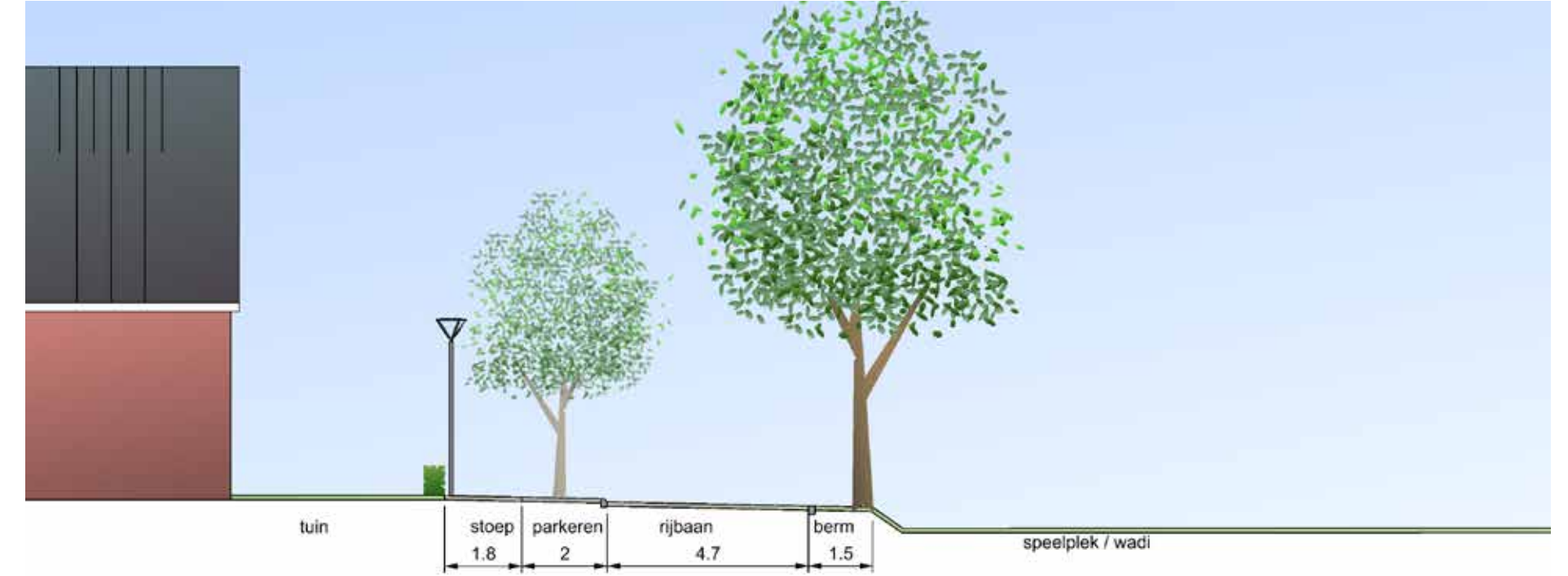
Het hemelwater wordt via het verharde (weg) oppervlakte naar de wadi's gevoerd. De straten liggen daarom iets hol, met een geprononceerde goot in het midden. Zo'n hol profiel maakt een kruising of aansluiting van twee straten mooier uit te voeren. Het water blijft in het midden van de aansluitende straten en de buitenranden van de aansluitende straten kunnen op één hoogte worden gelegd. Voertuigen hoeven de goot niet haaks te kruisen zoals in het geval wanneer de goten langs de randen van de straten liggen. Dat komt het rijcomfort ten goede. Ook de aansluiting op de driehoekige wadi's is makkelijker. De "omgekeerde V" van het straatprofiel verandert bij de wadi geleidelijk in een profiel op één oor. De goot loopt door tot aan de punt van de wadi. Liggen de goten aan weerszijden van de straat, dan moet, om het water in de goot tegenover de wadi in de wadi te krijgen, de gehele straat zakken. Dit er van uitgaande dat de goten tegenover de wadi's op een vaste hoogte blijven liggen en niet omhoog getild worden. Dit laatste levert zeker geen fraai beeld op.



Ontsluitingsstructuur



Principe profiel straten hoofdstructuur



Toekomstig profiel wadi



5.4 Groenstructuur

De hoofdstructuur van het plangebied wordt ondersteund door de groenstructuur. Aan drie zijden wordt de wijk begrensd door fors groen waarmee Pelgrimsche Hoeve ruimtelijk wordt verankerd in zijn omgeving:

- De laanbeplanting langs de Zandstraat;
- De laanbeplanting langs de Schotsheuvel
- De groenstrook met wadi langs de Industriestraat.

De interne hoofdstructuur van straten wordt ondersteund door de stroken met parkeervakken hier en daar te onderbreken met een boom van de tweede grootte of hoger. De driehoekige ruimtes worden elk omkaderd met bomen, ook weer van de tweede grootte of hoger. Het groen in de woonvelden is onderwerp bij nadere uitwerking, maar de boomgrootte is hier kleiner dan langs de hoofdstructuur en er worden geen doorgaande groenstructuren in aangelegd. Dit om verschil tussen hoofd en nevenstructuur duidelijk te houden.

De drie centrale driehoeken worden zodanig ingericht dat ze (speel) ruimte bieden aan jongeren tussen de 6 en 12 jaar. Daarbij worden verschillen gemaakt. Gedacht kan worden aan een obstakelvrij vrij speelveld (balletje trappen) in de ene driehoek, een ontmoetingsplek in de tweede en een aantal speeltoestellen in de derde.

In de verschillende woonvelden, op korte loopafstand van de woning, zijn speelvoorzieningen voorzien voor kleine kinderen tussen 0 en 6 jaar.



Referentiebeelden wadi

6 Water

In deze paragraaf is een globale opzet van de toekomstige waterhuishouding beschreven voor het gehele woongebied. Daarbij is ingegaan op de hemelwaterbehandeling, de ont- en afwatering en de afvalwaterafvoer. De basis hiervoor zijn de uitgangspunten uit hoofdstuk 4. Bij de gefaseerde uitwerking van het plan wordt de waterhuishouding voor elk plandeel in detail uitgewerkt. De planning hiervan is nog niet bekend.

6.1 Hemelwater

6.1.1 Systeemkeuze

Afgaand op de huidige bodem- en watersituatie blijkt het plangebied (matig) goed geschikt te zijn voor de infiltratie van hemelwater. Aandachtspunt is dat de teelaarde- en inspoelingslaag een matige waterdoorlatendheid kunnen hebben. Om een goede infiltratie en leegloop van de toe te passen wadi's en particuliere bergingsvoorzieningen te kunnen garanderen is het nodig de bodem ter hoogte van de voorzieningen te verbeteren. Dit kan door de aanwezige grond bij te mengen en/of een pakket aan te brengen met goed waterdoorlatend materiaal. Binnen het plangebied van de 1e te ontwikkelen fase is een bodemkundig veldonderzoek uitgevoerd. Ter hoogte van de zuidelijke ontsluiting binnen deze fase en de rest van het woongebied is het nog nodig om een bodemkundig veldonderzoek uit te voeren om definitief vast te stellen wat binnen deze gebieden de geschiktheid is voor de infiltratie van hemelwater.

6.1.2 Hemelwaterstructuur

In afstemming met de ruimtelijke inrichting van het gebied is de structuur voor de opvang en het transport van hemelwater uiteengezet. De globale waterstructuur is hiernaast weergegeven.



Schematisch weergave opzet hemelwatersysteem

De hemelwaterstructuur is als volgt opgebouwd:

- het hemelwater dat afstroomt van de daken van de woningen wordt binnen de uit te geven kavels verwerkt. Het water dat afstroomt van de daken is schoon en mag daarmee, ondanks de kwetsbaarheid van het gebied (100 jaarszone grondwaterbeschermingsgebied), in een ondergrondse voorziening worden geborgen en geïnfiltreerd in de bodem. Het van de overige terreinverharding, zoals terrassen, hemelwater watert direct af in de tuin;
- het hemelwater dat afstroomt van de particuliere opritten en eventueel overige terreinverharding, zoals terrassen, wordt gezamenlijk met het van de openbare verharding wegen, parkeerplaatsen, trottoirs) afstromende hemelwater afgevoerd naar de openbare wadi's;
- binnen het totale woongebied is ruimte opgenomen voor drie centrale wadi's, één wadi in het noordoosten van het gebied en een wadizone in het zuiden van het gebied. Deze laatste twee wadi's liggen binnen groenzones die niet bebouwd mogen worden. De wadi's krijgen een diepte van 0,5 m en een talud van 1:2. In de wadi's wordt het afstromende hemelwater van de particuliere opritten en openbare verharding geborgen en geïnfiltreerd. Zoals eerder is aangegeven, is het wenselijk om de bodem ter hoogte van de wadi's te verbeteren ter bevordering van de infiltratie en leegloop;
- tijdens neerslag lopen de wadi's vol met hemelwater. Bij de bui T=10 + 10% staan de wadi's volledig vol met water. Bij grotere buien, zoals de T=100 + 10%, (kunnen) de wadi's overstromen op aanliggend maaiveld van het groen en de wegen. De hoogtes van het groen, wegen en woningen wordt zo bepaald dat het hemelwater niet richting/in de woningen stroomt. De vloerpeilen van de woningen komen in ieder geval 0,3 m boven de nabijgelegen weg te liggen. Na neerslag lopen de wadi's met behulp van infiltratie leeg.
- in het openbaar gebied vindt de afvoer zoveel mogelijk bovengronds plaats via molgoten. Hierop wordt de ophoging van het gebied, het wegprofiel en het hoogtereverloop van de wegen afgestemd. Aandachtspunt is dat het zuidelijk deel richting het zuiden, tegen het natuurlijk maaiveldverloop, dient af te wateren. In figuur 3.10 is deze knip in de stromingsrichting indicatief aangegeven. De vloerpeilen van de woningen worden afgestemd op de wegpeilen zodat er geen water in de woningen stroomt tijdens water op straat situaties;
- de waterstructuur voor het woongebied (zie figuur 3.10) is zo opgezet dat de afvoerlengtes richting de wadi's niet boven de 100-150 m uitkomen. 150 m wordt veelal als maximale lengte aangehouden voor de hemelwaterafvoer via molgoten. Om een goede afvoer te krijgen is een minimaal verhang van 3‰ gewenst. Voor de 100-150 m betekent dit een verval van 0,3 tot 0,45 m;
- bij het opstellen van het waterhuishoudingsplan voor fase 1 en de uitwerking van de waterhuishouding voor de rest van het woongebied wordt de ligging van de knip en de bovengrondse afwatering via molgoten nader gedetailleerd. Ook wordt de hoogteligging van de

wadi's zo bepaald, dat het hemelwater zich kan verspreiden over meerdere wadi's. Hiermee kan de inhoud van de wadi's optimaal worden ingezet voor de benodigde waterberging;

- bij de uitwerking van de waterhuishouding kan blijken dat buiten de wadi's aanvullende decentrale bergingsvoorzieningen nodig zijn. Dit kan nodig zijn wanneer de afwatering richting de wadi's vanuit een bepaald deel van het gebied niet mogelijk is. Binnen fase 1 is dit waarschijnlijk het geval bij de noordelijke kavels, die grenzen aan de Zandstraat. Ten noorden van de kavels is ruimte voor een smalle voorziening in de berm. Omdat het alleen gaat om het hemelwater dat afstroomt van de opritten, kan de berging hiervoor in de berm worden ingepast. In het uiterste geval kan het afstromende hemelwater van het beperkte aantal opritten afwateren op het afvalwaterriool;
- een andere mogelijke reden om aanvullende bergingsvoorzieningen te realiseren is dat de wadi's uiteindelijk onvoldoende ruimte hebben voor de benodigde waterberging. Dit kan het geval zijn, wanneer het niet mogelijk is om de ligging van de knip en de afwateringsrichting optimaal af te stemmen op de benodigde en beschikbare berging in de wadi's.

6.1.3 Hemelwaterberging particulier gebied

De voorkeur gaat uit om voor de hemelwaterberging op de woonkavels bovengrondse bergingsvoorzieningen toe te passen. Hiermee is de berging zichtbaar en beter te handhaven. Een andere mogelijkheid is dat de hemelwaterberging in de fundering van de bestrating, van bijvoorbeeld de oprit, wordt gerealiseerd. Het toepassen van infiltratiekratten heeft vanuit de gemeente Maasdonk niet de voorkeur omdat het functioneren van de kratten minder goed gewaarborgd kan worden.

De situering van de bergings-/infiltratievoorzieningen is aan de ontwikkelaar en/of toekomstige eigenaar van de kavel.

De particuliere bergingsvoorzieningen dienen te voldoen aan de volgende uitgangspunten:

- de omvang van de voorzieningen is afhankelijk van het oppervlak aan dak dat er op afwatert. Per 10 m² verharding is een waterberging van 0,63 m³ benodigd. Dit is gebaseerd op de HNO-tool van het waterschap;
- de waterberging boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) realiseren. Wanneer dat niet gebeurt, loopt de bergings- en infiltratiecapaciteit van de voorzieningen terug en is een groter oppervlak nodig. De GHG is bepaald op NAP +4,2 tot +4.3 m. Bij de uitwerking per fase dient de GHG definitief bepaald te worden;
- de voorzieningen geen aansluiting geven op het watersysteem binnen het openbaar gebied. Alleen tijdens zeer extreme buien (groter dan bui T=100 + 10%) mogen de voorzieningen

bovengronds overstromen richting het openbaar gebied. Omdat de wegen circa 0,25 m lager liggen dan de vloerpeilen geeft het overstromen van de voorzieningen geen problemen ter hoogte van de woningen. Het overtollig water stroomt af naar de weg;

- de voorzieningen dienen met behulp van infiltratie leeg te lopen. In verband met dat de teelaarde- en inspoelingslaag matig waterdoorlatend kunnen zijn, is rondom de voorzieningen een grondverbetering nodig van circa 0,5 m. De grondverbetering betekent het weghalen van de matige doorlatende grond en deze vervangen door goed doorlatend zand(/materiaal).

In de toekomstige verkoopcontracten van de kavels dient de verplichting opgenomen te worden om het hemelwater op eigen terrein te bergen en te infiltreren. Dit gebeurt in de vorm van een kettingbeding.

Het beheer en onderhoud van de particuliere voorzieningen is de verantwoordelijkheid van de eigenaar van de kavel. Deze dient er voor te zorgen dat het hemelwater afstroomt naar de voorzieningen op eigen terrein en daar wordt geborgen. Om te kunnen controleren of de berging van hemelwater werkelijk op eigen terrein plaats vindt, dient in de afvalwaterafvoer net buiten de kavelgrens (=openbaar gebied) een controleput te worden aangebracht. In deze put kan de gemeente zien waaruit de afvoer bestaat.

6.1.4 Hemelwaterberging openbaar gebied

Met behulp van de HNO-tool is de benodigde berging in het openbaar gebied van het totale woongebied Pelgrimsche Hoeve bepaald (zie bijlage 4 van de waterparagraaf). In tabel hiernaast is de uitbreiding aan verhard oppervlak en de benodigde berging opgenomen.

	Totaal woongebied
Bruto gebied (ha)	10,9
Uitgeefbaar gebied/kavels (ha)	6,81
Verharding kavels totaal (ha)*	4,1
Daken woningen (ha)**	2,17
Opritten kavels (ha)***	1,1
Terrassen kavels (ha)****	0,83
Verharding openbaar profiel (ha)*****	2,94
Afstromend verhard oppervlak richting openbare wadi's (ha)	4,87
Benodigde berging openbare wadi's T=10 +10% (m³)	2.333
Omvang T=100 + 10% (m³)	3.084
Verschil met T=10 + 10% (m³)	751
<i>*Voor de verharding op de kavels is een percentage van 60% als uitgangspunt genomen, conform bestemmingsplan Nuland-Oost.</i>	
<i>**Voor de daken van de woningen is het woningbouwprogramma aangehouden x schatting oppervlak woning 41 stuks x 54 m² oppervlak woning plus 96 x 54 m² plus 69 x 95 m² plus 69 x 112 m²). Het van de daken afstromende water wordt geborgen binnen de kavels.</i>	
<i>***Voor de opritten is uitgegaan van: 275 woningen x schatting oppervlak oprit van 40 m² per woning.</i>	
<i>****In principe wateren de terrassen binnen de kavels af. Voor de benodigde berging in het openbaar gebied wordt voor de zekerheid dit verhard oppervlak meegenomen.</i>	
<i>*****Voor de verharding binnen het openbaar profiel is uitgegaan van het volgende: 3.375 m² haaks parkeren en 26.059 m² aan wegen, langs parkeren en trottoirs.</i>	

Benodigde berging en uitbreiding verhard oppervlak

Voor het totale woongebied komt de benodigde berging uit op 2.333 m³ bij de bui T=10 + 10%. De omvang van de hemelwaterafvoer tijdens de bui T=100 + 10% is 3.084 m³. Dus een verschil van 751 m³. Kijkend naar de indicatief bepaalde knip in de afwateringsrichting wordt de benodigde berging als volgt verdeeld over de wadi's:

- 60% naar de drie centrale wadi's; geeft 1.400 m³;
- 15% naar wadi noordoosten; geeft 350 m³;
- 25% naar wadizone zuiden; geeft 583 m³.

De inhoud van de wadi's, opgenomen in de visie/waterstructuur, is bepaald op basis van een 3d-model van de wadi's. De totaal beschikbare berging in de wadi's is 2.410 m³ en bestaat uit circa:

- 1.440 m³ in drie centrale wadi's;
- 380 m³ in de noordoostelijk wadi;
- 590 m³ in de zuidelijke wadizone.

Afgaand op de beschikbare berging blijkt de ruimte in de wadi's afdoende te zijn voor de berging van het afstromende hemelwater tijdens de bui T=10 + 10%. Tijdens buien groter dan de T=100 + 10% kunnen de wadi's overstromen. Het oppervlak dat kan overstromen, bestaande uit aangrenzende wegen en groen en de wadi's, komt al snel uit op 18.500 m2. Met dit oppervlak komt tijdens de T=100 + 10% tijdelijk een laag van 4 cm op de wegen en groen te staan. Dit geeft geen wateroverlast bij de woningen.

Berging fase 1

Voor fase 1 komt de benodigde berging uit op circa 422 m3 bij de bui T=10 + 10%. Het grootste deel hiervan stroomt af naar (twee van) de drie centrale wadi's. Een deel stroomt af naar de zuidelijke wadizone. In de drie centrale wadi's en de zuidelijke wadi blijft nog 1.608 m3 beging over. Samen met de beschikbare berging in de noordoostelijke wadi blijft er nog 1.988 m3 over voor de rest van het woongebied.

6.2 Ont- en afwatering

Afgaand op de geschatte gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van NAP +4,2 tot +4,3 m en de maaiveldhoogtes van NAP +4,7 tot +5,1 m blijkt het gebied van het nieuwe woongebied Pelgrimsche Hoeve niet overal te voldoen aan de minimale ontwateringsnormen. Omdat verlaging van de grondwaterstand niet is toegestaan, dienen de woningen, wegen en het maaiveld binnen gebieden met onvoldoende ontwatering te worden opgehoogd. Het peil van de wegen dient op NAP +4,9 tot +5,0 m te liggen. Hiermee is een ophoging nodig van 0 tot 0,3 m. Echter afgaand op het uitgangspunt om te voorkomen dat het gebied in een "kom" komt te liggen is een ophoging nodig tot circa NAP +5,5 m. Dat een ophoging betekent van 0,4 tot 0,8 m.

Bij de uitwerking per fase wordt de GHG en worden de hoogtes van de wegen, kavels, groen en wadi's nader uitgewerkt. Naast de ontwateringsnormen heeft vooral de bovengrondse afwatering via molgoten en het wegprofiel invloed op de hoogtes. Tevens is het bij het bepalen van de hoogtes van belang dat er een grondbalans wordt opgesteld, zodat gericht gewerkt kan worden aan een gesloten grondbalans (alleen grond aanvoeren).

6.3 Afvalwater

Binnen het nieuwe woongebied Pelgrimsche Hoeve komt een vrijverval afvalwaterriolering te liggen welke (grotendeels) wordt aangesloten op de bestaande afvalwaterriolering in de Pelgrimstraat. Voor het zuidelijk en zuidoostelijk deel van het gebied is het gezien de lengte tot aan riolering in de Pelgrimstraat en het daarbij horende verval waarschijnlijk niet mogelijk om onder vrijverval aan te sluiten. Wanneer dit het geval is dient de riolering deels aangesloten te worden op de bestaande riolering in de Industriestraat.

Afgaand op de in totaal 275 woningen komt de piekafvoer van de afvalwaterafvoer uit het totale woongebied uit op 8.250 l/uur, ofwel 8,25 m3/uur. Dit is gebaseerd op 2,5 inwoners per woning en een piekafvoer van 12 liter per inwoner per uur.

Bij de uitwerking per fase wordt ook de afvalwaterriolering nader uitgewerkt, zoals de structuur, hoogteligging en diameter van de riolering en de aansluitpunten op de bestaande riolering.

6.4 Oppervlaktewater

De bestaande greppels krijgen zoveel mogelijk een plek binnen het plan. Wanneer het handhaven van één of meerdere greppels niet mogelijk is, wordt bepaald of maatregelen nodig zijn voor het garanderen van de af- en ontwatering van het gebied.

www.grontmij.nl

Notitie

Referentienummer
326809.EHV.413.N001versie02

Datum
28 mei 2013

Kenmerk
SK

Betreft

Waterparagraaf Pelgrimsche Hoeve fase 1 te Nuland (gemeente Maasdonk)

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het vigerende bestemmingsplan "Nuland Oost" is het nieuwe woongebied Pelgrimsche Hoeve opgenomen als globale bestemming en is een uitwerkingsverplichting opgenomen om de ontwikkeling van het woongebied mogelijk te maken. Het woongebied ligt aan de oostzijde van de kern Nuland en is in totaal circa 10 hectare groot. Het gebied wordt globaal begrensd door de Zandstraat in het noorden, de Schotsheuvel in het oosten, de Industriestraat in het zuiden en de bestaande bebouwing van de kern Nuland in het westen.

Voor het woongebied Pelgrimsche Hoeve is een stedenbouwkundige visie opgesteld, waarin een gefaseerde ontwikkeling van 275 woningen is opgenomen. De gemeente wil nu het eerste deel, ofwel fase 1, van het woongebied gaan ontwikkelen. Dit gebied is thans in gebruik als weiland en akker. De eerste fase is ruim 1,5 hectare groot en bestaat uit 15 kavels, ontsluitingswegen en groenzones, inclusief de bergingsvoorzieningen voor het afstromende hemelwater. In figuur 1.1 is de ligging en het plangebied van fase 1 opgenomen.

Om de ontwikkeling van Pelgrimsche Hoeve fase 1 mogelijk te maken is een uitwerkingsplan benodigd. Als onderdeel hiervan dient ook de waterparagraaf uit het bestemmingsplan "Nuland Oost" te worden uitgewerkt.



Figuur 1.1: Ligging en plangebied Pelgrimsche Hoeve totaal en fase 1 (=stedenbouwkundig plan fase 1)

1.2 Watertoets

In het kader van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening (Bro) is het verplicht een watertoets te verrichten voor het opstellen van een uitwerkingsplan. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Als onderdeel hiervan dienen eventuele mitigerende en compenserende maatregelen schetsmatig te worden uitgewerkt. Bovendien wordt een ruimteclaim bepaald van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen.

Als onderdeel van de watertoets zijn de volgende stappen doorlopen, aanvullend op het waterproces van het bestemmingsplan "Nuland Oost":

- op 27 februari 2013 heeft een overleg plaatsgevonden tussen de gemeente Maasdonk, het waterschap Aa en Maas, waterleidingbedrijf Brabant Water (ook waarnemend voor provincie Noord-Brabant) en adviesbureau Grontmij. In het overleg zijn het belang van en de globale uitgangspunten voor de uitwerking van de waterhuishouding aan bod gekomen;
- op 6 maart 2013 heeft een aanvullend overleg plaatsgevonden over de gedetailleerde uitgangspunten voor de uitwerking van de waterhuishouding in de stedenbouwkundige visie en het aanpassingsplan. In het overleg en aansluitende mailwisseling zijn de uitgangspunten doorgenomen en vastgesteld. Bij het overleg waren Gerrit Hasperhoven van de gemeente Maasdonk, Marisca Kimenai en Arthur Thomas van het waterschap Aa en Maas en Jan Hein Ruijgrok en Sander Kossen van Grontmij aanwezig. De uitgangspunten van Mario van den Akker van Brabant Water zijn vooraf het overleg verkregen en meegenomen in het overleg.

1.3 Leeswijzer

In onderhavige notitie is invulling gegeven aan de waterparagraaf. Daarbij wordt ingegaan op de volgende onderwerpen;

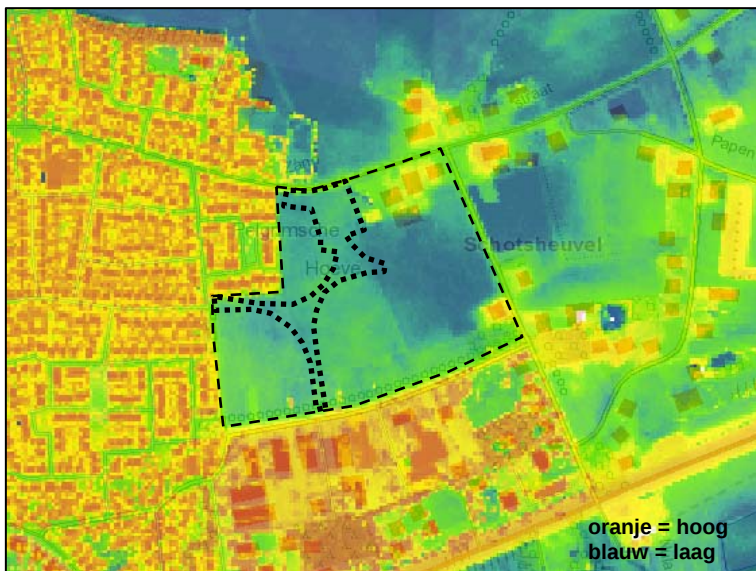
- de huidige bodem en watersituatie: hoofdstuk 2, bladzijde 3;
- beleid en uitgangspunten: hoofdstuk 3, bladzijde 9;
- toekomstig duurzaam watersysteem: hoofdstuk 4, bladzijde 16;
- bijlagen:
 1. situering boringen en peilbuizen;
 2. boorprofielen;
 3. gemeten grondwaterstand peilbuizen gemeente;
 4. resultaat HNO-tool.

2 Huidige bodem- en watersituatie

De beschrijving van de huidige bodem- en watersituatie geldt voor het totale woongebied Pelgrimsche Hoeve. Wanneer wordt ingezoomd op het gebied van fase 1 is dat aangegeven. De basis voor de beschrijving van de huidige bodem- en watersituatie bestaat uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), de inmeting van het totale woongebied (gemeente Maasdonk), de Bodemkaart van Nederland, het DINOloket, Wateratlas Provincie Noord-Brabant, gegevens van het waterschap Aa en Maas, gegevens van gemeente Maasdonk en een uitgevoerd bodemkundig veldonderzoek (Het Veldwerkbureau, april 2013).

2.1 Maaiveldverloop

In figuur 2.1 is het bestaande maaiveldverloop weergegeven, gebaseerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Uit de AHN blijkt het maaiveld binnen het nieuwe woongebied Pelgrimsche Hoeve en omgeving op hoofdlijnen van zuid naar noord af te lopen.



Figuur 2.1: Actueel Hoogtebestand Nederland (bron: AHN viewer)

Aanvullend op de AHN heeft de gemeente Maasdonk het maaiveld ten opzichte van NAP in laten meten. Binnen het woongebied Pelgrimsche Hoeve zijn de bestaande maaiveldhoogtes grotendeels ingemeten op NAP +4,7 tot +5,1 m. Deze hoogtevariatie geldt ook voor het plangebied van fase 1.

De randen van het gebied liggen hoger op gemiddeld:

- NAP +6,0 m in het zuiden, ter hoogte van de Industriestraat;
- NAP +5,6 m in het oosten, ter hoogte van de Schotsheuvel (niet van toepassing voor fase 1);
- NAP +5,5 m in het noorden, ter hoogte van de Zandstraat en bestaande woonkavels;
- NAP +5,4/+5,5 m in het westen, ter hoogte van het bestaand stedelijk gebied.

2.2 Bodemopbouw

2.2.1 Gegevens en onderzoek

Volgens de Bodemkaart van Nederland 2000 liggen binnen het nieuwe woongebied Pelgrimsche Hoeve hoge zwarte enkeerdgronden, ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21). Binnen het gebied zijn geen TNO-boringen (DINOloket) gelegen.

Voor het verkrijgen van een meer gedetailleerd inzicht in de profielopbouw van de bodem (dikte en samenstelling van de bodemlagen, waterdoorlatendheid, ontwateringsdiepte), is door Het Veldwerkbureau in april 2013 een bodemkundig veldonderzoek uitgevoerd. Dit is vanwege de gefaseerde ontwikkeling alleen voor het plangebied van fase 1 en directe omgeving uitgevoerd. Het gebied ter hoogte van de zuidelijke ontsluiting is niet onderzocht. Ten tijde van het onderzoek was het nog niet bekend dat deze ontsluiting binnen het plangebied van fase 1 zou vallen.

Binnen het bodemkundig veldonderzoek zijn de volgende opnamen verricht:

- dertig boringen tot 1,0 meter minus maaiveld (m –mv);
- negen boringen tot 2,0 m –mv;
- vier boringen tot 3,0 m –m, afgewerkt met een peilbuis.

De bij de boringen vrijkomende grond is beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, zoals de textuur (leem-/lutumgehalte en zandgrofheid), het organische stofgehalte en de waterdoorlatendheid van de te onderscheiden bodemlagen.

In bijlage 1 is de situering van de boringen en de peilbuizen weergegeven. In bijlage 2 zijn de boorprofielen opgenomen.

2.2.2 Gemiddelde bodemopbouw

Afgaand op de 43 boringen uit het bodemkundig veldonderzoek (Het Veldwerkbureau, april 2013) is de gemiddelde bodemopbouw voor het plangebied van Pelgrimsche Hoeve fase 1 bepaald en weergegeven in tabel 2.1. Aandachtspunt is dat het gebied ter hoogte van de zuidelijke ontsluiting niet is onderzocht. Ten tijde van het onderzoek was het nog niet bekend dat deze ontsluiting binnen het plangebied van fase 1 zou vallen. Voor dit gebied is het uitvoeren van veldonderzoek nog nodig.

Tabel 2.1: Gemiddelde bodemopbouw gebied fase 1

Diepte (m –mv)	Beschrijving
0 tot 0,7	Zand, matig fijn, zwak lemig, humusarm tot matig humeus, matig tot zwak wortelhoudend, verstoord (=teelaardelaag). Onderin veelal zwak roesthoudend.
0,7 tot 1,1	Zand, matig fijn, matig leemarm tot zwak lemig, matig roesthoudend, verstoord (=inspoelingslaag). Bij circa 1/3 van de boringen is deze laag niet aanwezig.
(0,7)/1,1 tot verkende bodemdiepte	Zand, matig fijn, matig leemarm tot zwak lemig, sporen planten, sporen roest, onverstoord.

2.3 Waterdoorlatendheid bodem

2.3.1 Onderzoek en metingen

Tijdens het bodemkundig veldonderzoek is op basis van expert judgement de doorlatendheid in de verschillende bodemlagen geschat. Deze zijn in tabel 2.2 weergegeven.

Tabel 2.2: Geschatte doorlatendheid van de bodem

Diepte (m-mv)	Ks-waarde (m/dag)	Classificatie*
0 tot 0,7	0,5	Matig/vrij goed
0,7 tot 1,1	0,65	Vrij goed
(0,7)/1,1 tot verkende bodemdiepte	1,0-1,5	Goed

* Classificatie gebaseerd op het cultuurtechnisch vademecum, Elsevier 2000

Naast de schattingen zijn binnen het plangebied van fase 1 acht doorlatendheidsmetingen, met behulp van de omgekeerde boorgatmethode, verricht. Met de metingen is de verticale waterdoorlatendheid (ks-waarde) van de bodem gemeten. De resultaten zijn in tabel 2.3 opgenomen.

Tabel 2.3: Resultaten doorlatendheidsmetingen

Boringnummer	Infiltratietraject (m-mv)	Ks-waarde (m/dag)	Classificatie ¹
I05.1ondiep	0,0-0,5	0,6	Vrij goed
I05.2diep	0,5-1,0	1,8	Goed
I07.1ondiep	0,0-0,65	1,9	Goed
I07.2diep	0,5-1,0	2,5	Goed
I10.1ondiep	0,0-0,65	2,9	Goed
I10.2diep	0,5-1,1	1,6	Goed
I36.1ondiep	0,0-0,5	0,7	Vrij goed
I36.2diep	0,4-0,9	1,4	Goed

¹ Classificatie gebaseerd op het cultuurtechnisch vademecum, Elsevier 2000

De resultaten van de doorlatendheidsmetingen in het ondiepe traject (tot circa 0,5 m –mv) komen in enkele gevallen (iets) hoger uit dan de geschatte doorlatendheden van dit traject. Ook voor het diepere traject (circa 0,5-1,0 m –mv) ligt de gemeten doorlatendheid in enkele gevallen hoger. Dit kan worden verklaard doordat de best waterdoorlatende laag binnen het meettraject bepalend is voor de gemeten doorlatendheid.

2.3.2 Conclusie waterdoorlatendheid bodem

De doorlatendheidsmetingen en de schattingen, uitgevoerd tijdens het bodemkundig veldonderzoek (Het Veldwerkbureau, april 2013), tonen aan dat de waterdoorlatendheid van de bodem binnen het plangebied van de Pelgrimsche Hoeve fase 1 over het algemeen (matig) goed geschikt is voor de infiltratie van hemelwater. Aandachtspunt is dat het gebied ter hoogte van de zuidelijke ontsluiting niet is onderzocht. Voor dit gebied is nog veldonderzoek nodig om de infiltratiemogelijkheden te bepalen.

Voor de infiltratie van water wordt meestal de minimale waarde van 0,5 meter per dag (m/d) gehanteerd. In de teelaardelaag (tot circa 0,7 m –mv) en de inspoelingslaag (circa 0,7 tot 1,1 m –mv) ligt de doorlatendheid tussen circa 0,5 en 1,0 m/d. In de bodem onder de inspoelingslaag tot aan de verkende bodemdiepte ligt de doorlatendheid tussen circa 1,0 en 2,0 m/d.

2.4 Grondwaterstanden

2.4.1 Ontwerpgrondwaterstand en GLG

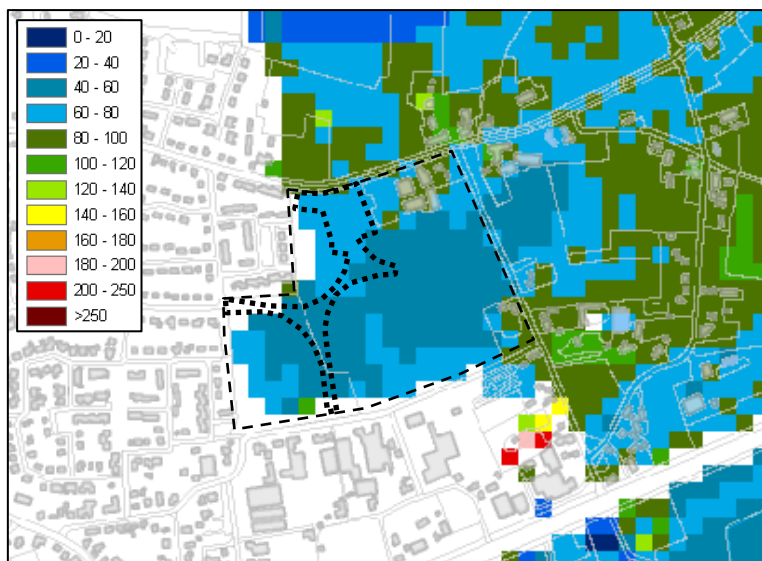
De wisseling in de grondwaterstand wordt uitgedrukt met behulp van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Daarbij wordt de GHG vaak als maatgevende grondwaterstand gehanteerd voor de toetsing van het ontwerp. Deze maatgevende grondwaterstand wordt de “ontwerpgrondwaterstand” genoemd. Voor het plangebied van de Pelgrimsche Hoeve fase 1 is de ontwerpgrondwaterstand geschat op NAP +4,2 m en de GLG op NAP +3,5 m. Ter hoogte van het gebied met de zuidelijke ontsluiting loopt de GHG op naar NAP +4,3 m.

De schatting is gebaseerd op verschillende bronnen, te weten: de Bodemkaart van Nederland, grondwaterdynamiekkarten uit de Wateratlas Noord-Brabant, de peilbuizen uit het grondwatermeetnet van de gemeente Maasdonk en het voor fase 1 uitgevoerde bodemkundig veldonderzoek. Aandachtspunt is dat voor het gebied ter hoogte van de zuidelijke ontsluiting geen veldonderzoek heeft plaatsgevonden.

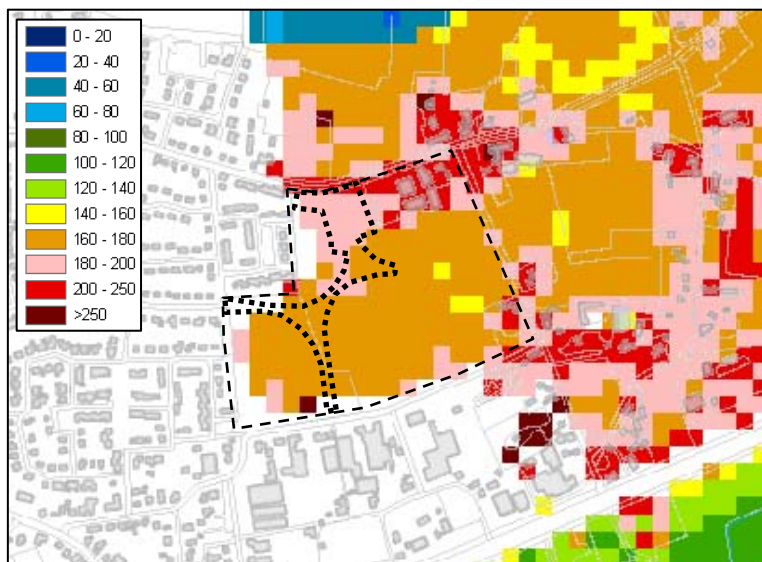
Door de verzamelde gegevens te interpoleren en met elkaar te vergelijken, is een schatting gemaakt van de ontwerpgrondwaterstand en de GLG. Hieruit blijkt dat de waarden van de GHG en GLG van de informatiebronnen nagenoeg overeen te komen. Een aandachtspunt is dat er van de peilbuizen maar over de afgelopen drie jaar meetgegevens voorhanden zijn, terwijl voor het bepalen van de GHG en GLG van 8 opeenvolgende jaren gegevens nodig zijn.

2.4.2 Bodemkaart en Wateratlas

Volgens de Bodemkaart komt binnen het plangebied een grondwatertrap VI voor. Dit komt overeen met een GHG van 0,4 tot 0,8 m –mv en een GLG van >1,2 m –mv. Volgens de grondwaterdynamiekkarten ligt de GHG tussen de 0,4 en 0,8 m –mv (zie figuur 2.2). De GLG ligt dieper dan 1,6 m –mv (zie figuur 2.3). De GHG en GLG uit de bodemkaart en grondwaterdynamiekkarten komen overeen. Afgaand op de ingemeten NAP-hoogten ligt de GHG op NAP +4,2 tot +4,3 m en de GLG ligt dieper dan NAP +3,4 m.



Figuur 2.2: Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv (bron: Wateratlas provincie Noord-Brabant)

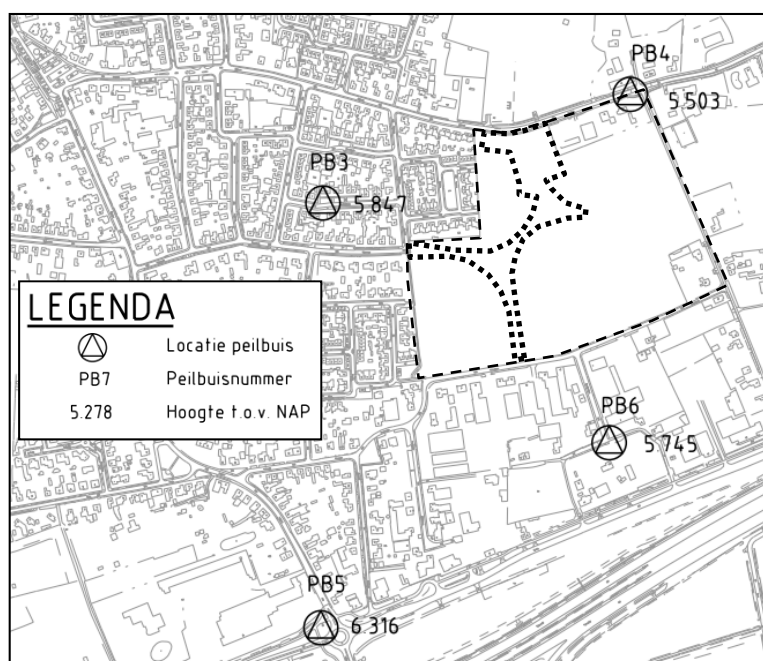


Figuur 2.3: Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv (bron: Wateratlas provincie Noord-Brabant)

2.4.3 Grondwatermeetnet gemeente

In de omgeving van het nieuwe woongebied Pelgrimsche Hoeve zijn vier peilbuizen uit het grondwatermeetnet van de gemeente Maasdonk gelegen (zie figuur 2.4), die tussen februari 2010 en nu zijn ingemeten. In bijlage 3 zijn de gemeten grondwaterstand ter hoogte van de peilbuizen opgenomen. In tabel 2.4 zijn de hoogste en laagste waarden weergegeven en is een schatting opgenomen van de GHG en GLG. Voor het bepalen van een GHG en GLG is een reeks van 8 aaneengesloten meetjaren noodzakelijk. Het gaat nu om circa drie jaar.

Door de schatting van de GHG en GLG ter hoogte van de peilbuizen te interpoleren ligt de GHG ter hoogte van fase 1 op NAP +4,15 m en de GLG op NAP +3,45 m. Ter hoogte van het gebied met de zuidelijke ontsluiting loopt de GHG op naar NAP +4,3 m.



Figuur 2.4: Ligging peilbuizen grondwatermeetnet gemeente Maasdonk

Tabel 2.4: Grondwaterstanden vier geplaatste peilbuizen maand juli 2009

Peilbuis	Maaiveld (NAP +m)	Laagste waarde NAP +m	Hoogste waarde NAP +m	Schatting GHG		Schatting GLG	
				(NAP +m)	(m -mv)	(NAP +m)	(m -mv)
PB3	5,847	3,3	4,0	3,9	1,95	3,4	2,45
PB4	5,503	3,4	4,5	4,4	1,1	3,5	2,0
PB5	6,316	3,4	4,4	4,3	2,3	3,4	2,9
PB6	5,745	3,5	4,5	4,4	1,35	3,4	2,35

2.4.4 Bodemkundig veldonderzoek

Voor een nauwkeurige bepaling van de GHG en GLG binnen het plangebied van fase 1 is tijdens het bodemkundig veldonderzoek een inschatting gedaan van de optredende GHG en GLG. Deze inschatting is gebaseerd op de hydromorfe kenmerken (ondermeer oxidatie-/roest- en reductieverschijnselen), voorkomend in de bodemprofielen. Bij de bepaling aan de hand van de hydromorfe kenmerken wordt opgemerkt dat dergelijke kenmerken ook fossil aanwezig kunnen zijn. De grondwaterstanden kunnen in de loop van de tijd zijn veranderd door bijvoorbeeld aanpassing van de afwatering en/of onttrekkingen.

De GHG binnen het plangebied van fase 1 is tussen de 0,6 en 0,9 m –mv aangetroffen en de GLG tussen de 1,25 en 1,5 m –mv. Afgaand op de ingemeten NAP-hoogtes ligt de GHG op circa NAP +4,1 m en de GLG op circa NAP +3,5 m.

2.5 *Oppervlaktewater*

Het plangebied valt binnen het beheergebied van het waterschap Aa en Maas. In en rondom het gebied van het nieuwe woongebied Pelgrimsche Hoeve zijn geen waterlopen categorie A (leggerwatergang) en categorie B (schouwsloot) aanwezig. Op circa 200 m ten noorden van de Zandstraat ligt een waterloop categorie A die richting het noorden afwatert. Aan de zuidzijde van de A59 is tevens een waterloop categorie A gelegen.

In/aan de randen van het nieuwe woongebied liggen wel enkele greppels zoals naast de Zandweg, Industriestraat en de Schotsheuvel. Het plangebied van fase 1 heeft te maken met de greppel bij de Zandweg en Industriestraat.

2.6 *Riolering*

In het bestaand stedelijk gebied, gelegen ten westen van het nieuwe woongebied, is een gemengd rioleringstelsel gelegen. Op hoofdlijnen watert het stelsel richting het westen af.

Binnen de westrand van het plangebied van het nieuwe woongebied ligt een transportleiding beton Ø800 mm van de gemengde riolering, die richting het noorden afstroomt. Ten noorden van de Zandstraat, op circa 70 meter ten noorden van het gebied, komt de leiding uit in een bergbezinkbassin (BBB). De overstort van de BBB op oppervlaktewater ligt verder richting het noorden.

3 **Beleid en uitgangspunten**

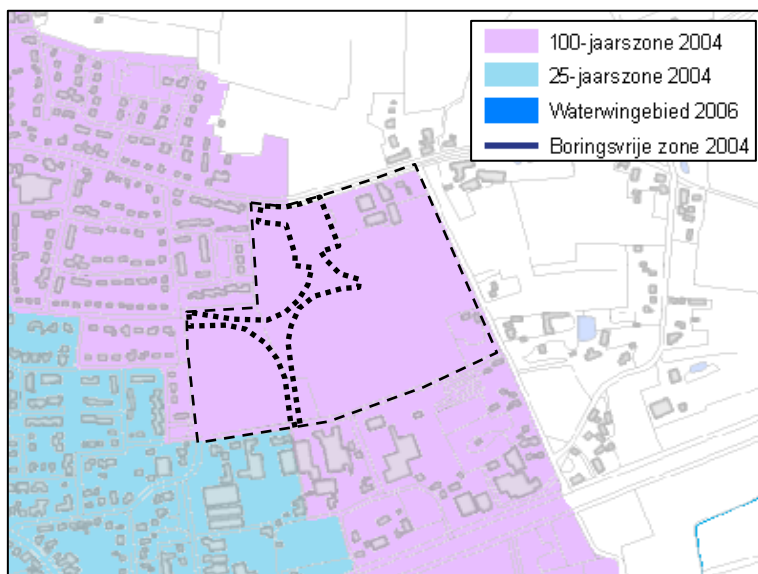
In dit hoofdstuk zijn het waterbeleid en de waterhuishoudkundige uitgangspunten uiteengezet. Deze vormen met de huidige bodem- en watersituatie de basis voor de opzet van de toekomstige waterhuishouding in hoofdstuk 4.

3.1 *Beleid algemeen*

Relevante beleidsstukken op het gebied van water zijn de Europese Kaderrichtlijn Water, Nationaal Waterplan 2009-2015, Nationaal Bestuursakkoord Water Actueel, Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010-2015 “Waar water werkt en leeft” en het Waterbeheerplan 2010-2015 en de keur (18 december 2010) van het waterschap. Belangrijkste gezamenlijk punt uit deze beleidsstukken is dat water een belangrijk sturend element is in de ruimtelijke ordening. In de volgende paragrafen zijn de voor het plangebied relevante beleidsuitgangspunten nader toegelicht.

3.2 *Beschermde gebieden*

Volgens de Verordening Water Noord-Brabant 2009 ligt het nieuwe woongebied Pelgrimsche Hoeve niet binnen een attentie- en/of beschermingszone ten behoeve van de Groene Hoofdstructuur (GHS). Wel ligt het gebied, inclusief het plangebied van fase 1, volgens de Provinciale Milieu Verordening Noord-Brabant 2010 binnen het grondwaterbeschermingsgebied, de 100-jaarszone, ten behoeve van de nabijgelegen drinkwaterwinning (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1: Beschermingszones drinkwaterwinning (bron: Provinciale Milieuverordening)

Voor grondwaterschermingszones geldt een bijzondere zorgplicht. Een ieder is verplicht zich te onthouden van handelingen die mogelijk gevolgen voor de kwaliteit van grondwater kan hebben dan wel verplicht handelingen te verrichten om mogelijke schade aan het grondwater zo veel mogelijk te voorkomen, te beperken en/of ongedaan te maken.

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied gelden op grond van de PMV onder andere de volgende bepalingen:

- voor inrichtingen die behoren tot een categorie die is aangewezen in bijlage I van het Besluit omgevingsrecht geldt:
Het is verboden een inrichting op te richten of in werking te hebben indien die inrichting behoort tot één of meer van de categorieën uit bijlage 3 van de PMV. Voor de overige inrichtingen is het verplicht dat er milieutechnische maatregelen/voorzieningen worden genomen c.q. worden voorgeschreven door het bevoegd gezag die het risico van verontreiniging van het grondwater tot het minimum beperken;
- voor boorputten en grond- of funderingswerken geldt:
Het is verboden om boorputten op te richten, in exploitatie te nemen of te hebben, of buiten gebruik te stellen en grond- of funderingswerken uit te voeren of te hebben op een diepte van drie meter of meer onder het maaiveld.
Dit verbod geldt niet voor grond- en funderingswerken indien grond wordt verwijderd en het bodemprofiel wordt aangevuld tot tenminste drie meter onder het maaiveld zoals dat aanwezig was voorafgaand aan de werkzaamheden, en aansluitend op eventueel aangelegde kunstwerken. Dit verbod geldt ook niet voor het inbrengen van palen in geval uitsluitend gebruik wordt gemaakt van grondverdringende gladde geprefabriceerde palen zonder verbrede voet of schroefpalen;
- voor buisleidingen, zijnde een transportleiding voor gas, olie of chemicaliën, met uitzondering van aardgas, geldt:
Het is verboden buisleidingen te leggen, te hebben, te vervangen, te veranderen of te verleggen;
- voor gebouwen, wegen en andere verhardingen geldt:
Het is verboden om afstromend water van gebouwen en verhardingen op of in de bodem te lozen.
Dit verbod geldt niet indien geen bouwmaterialen worden gebruikt die tot gevolg hebben dat schadelijke stoffen door afspoelen of uitloging in het afstromend water kunnen komen. Dit verbod geldt ook niet indien afstromend water uitsluitend infiltreert via een doelmatig werkend zuiveringssysteem.
Tevens is het verboden op eigen terrein motorvoertuigen te parkeren of parkeergelegenheid voor motorvoertuigen aan te bieden, indien het terrein niet is voorzien van een aangesloten verharding. Dit verbod geldt niet als sprake is van een tijdelijke parkeervoorziening en er maatregelen zijn genomen om grondwater te beschermen;
- het is verboden om werken of handelingen te verrichten waardoor direct of indirecte warmte aan het grondwater wordt onttrokken of toegevoegd, waaronder in ieder geval is begrepen het oprichten, in exploitatie nemen of hebben van een bodemenergiesysteem;
- het is verboden om IBC-bouwstof, zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit toe te passen;
- voor zeer kwetsbare gebieden gelden nog aanvullend dat huishoudelijk of bedrijfsafvalwater moet worden geloosd op het gemeentelijke rioolstelsel of door middel van een lozing via een voorziening die voldoet aan de eisen van een gecertificeerde IBA-III of ander passend systeem.

3.3 *Beleid waterschap Aa en maas*

3.3.1 *Waterbeheerplan*

Het huidige Waterbeheerplan beschrijft de hoofdlijnen voor het te voeren beleid van waterschap Aa en Maas voor de periode 2010-2015. Het plan is afgestemd op het Stroomgebiedsbeheerplan Maas, het Nationaal Waterplan en het Provinciaal Waterplan. Het Waterbeheerplan is uitgewerkt in de beleidsnota "Uitwerking uitgangspunten watertoets".

Onderstaand zijn de uitgangspunten, afkomstig uit de nota "Uitwerking uitgangspunten water-toets" toegelicht:

- gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater: het streefbeeld is het schone hemelwater af te koppelen/ niet aan te koppelen. Hierbij wordt het vuile water via de riolering afgevoerd en blijft het schone hemelwater in het ideale geval binnen het plangebied;
- voor de afweging van de wijze waarop met het afgekoppelde/ niet aangekoppelde schone hemelwater dient te worden omgegaan, geldt de volgende afwegingsstrategie: hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer;
- hydrologisch neutraal bouwen: bij nieuwe ontwikkelingen dient de hydrologische situatie minimaal gelijk te blijven aan de uitgangssituatie. De gemiddeld hoogste grondwaterstand mag niet verlaagd worden en het waterpeil sluit aan bij de optimale grondwaterstanden;
- water als kans: de belevingswaarde van bijvoorbeeld oppervlaktewater kan een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit binnen het plangebied;
- meervoudig ruimtegebruik: omdat de vierkante meters duur zijn, wordt aangeraden naar meervoudig grondgebruik te kijken. Op deze manier kan het 'verlies' van vierkante meters als gevolg van de ruimtevraag van water beperkt worden;
- voorkomen van vervuiling: nieuwe bronnen van verontreiniging dienen zoveel mogelijk voorkomen te worden;
- wateroverlastvrij bestemmen: de voorkeur gaat uit naar het ontwikkelen op locaties die als gevolg van hun ligging 'hoog en droog genoeg' zijn en daarmee voldoen aan de NBW-norm voor de toekomstige functie. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is, dient gezocht te worden naar compenserende of mitigerende maatregelen die het gewenste beschermingsniveau tegen wateroverlast helpen realiseren;
- waterschapsbelangen: er zijn 'waterschapsbelangen' met een ruimtelijke component. Indien deze belangen een rol spelen in het ruimtelijke plan dient hieraan in de toelichting, de regels en de verbeelding aandacht besteed te worden. Het betreft de volgende onderwerpen:
 - ruimteclaims voor waterberging;
 - ruimteclaims voor de aanleg van natte EVZ's en beekherstel;
 - aanwezigheid en ligging watersysteem;
 - aanwezigheid en ligging waterkeringen;
 - aanwezigheid en ligging van infrastructuur en ruimteclaims tbv de afvalwaterketen in beheer van het Waterschap.

3.3.2 Keurbeleid

Binnen de keur wordt onderscheid gemaakt tussen vergunningsplichtige- en de meldingsplichtige handelingen die binnen de algemene regels van het waterschap vallen.

Bij de voorgenomen ontwikkeling vallen naar verwachting de volgende handelingen onder vergunningplicht. Bij de verdere detaillering van de plannen wordt dit nader in beeld gebracht:

- het geheel of gedeeltelijk dempen, aanleggen van nieuwe, aanbrengen van wijzigingen in en met elkaar verbinden van oppervlaktewater:
Binnen het gebied worden mogelijk greppels gedempt, verlegd en/of gekruist;
- toename aan verhard oppervlak:
Binnen het gebied neemt het verhard oppervlak als gevolg van de woningbouwkavels en ontsluitingswegen toe;
- onttrekkingen van grondwater die nodig zijn voor het drooghouden van een bouwput ten behoeve van bouwkundige of civieltechnische werken, die groter zijn dan 50.000 m³/maand, die groter zijn dan 200.000 m³ in totaal en die langer duren dan 6 maanden. Dit geldt niet voor saneringen:
Of dit van toepassing dient later in een bemalingsadvies te worden bepaald.

3.4 *Gemeente Maasdonk*

In samenwerking met waterschap Aa en Maas, provincie Noord-Brabant en Brabant Water heeft de gemeente Maasdonk op 12 februari 2010 het Gemeentelijk Waterplan Maasdonk (Royal Has-koning, 9T5804) opgeleverd.

Het waterplan heeft de status van een beleidsplan en betreft een lokale doorvertaling van het Rijks- en provinciale beleid en wetgeving. Grotendeels komen de doelen en uitgangspunten uit het waterplan overeen met de doelen en uitgangspunten van het waterschap.

Een belangrijk uitgangspunt uit het waterplan is, dat bij de herontwikkeling van bestaand stedelijk gebied minimaal 10% van het verharde oppervlak afgekoppeld dient te worden van het gemengde rioolstelsel. Het van deze verhardingen afstromende water voert niet meer af naar het gemengde stelsel, maar dient binnen of in de nabijheid van het gebied geborgen te worden.

Wanneer het verhard oppervlak bij een herontwikkeling afneemt, valt dit onder het afkoppelen van verhard oppervlak. De afname aan verhard oppervlak kan hiermee van de 10% worden afgetrokken.

3.5 *Gedetailleerde uitgangspunten*

Op 6 maart 2013 heeft een overleg plaatsgevonden over de gedetailleerde uitgangspunten voor de uitwerking van de waterhuishouding in het aanpassingsplan voor fase 1 en voor de uitwerking van de plannen voor het totale woongebied Pelgrimsche Hoeve. In het overleg en aansluitende mailwisseling zijn de uitgangspunten doorgenomen en vastgesteld. Bij het overleg waren Gerrit Hasperhoven van de gemeente Maasdonk, Marisca Kimenai en Arthur Thomas van het waterschap Aa en Maas en Jan Hein Ruijgrok en Sander Kossen van Grontmij aanwezig. De uitgangspunten van Mario van den Akker van Brabant Water zijn vooraf het overleg verkregen en meegenomen in het overleg. Naast de uitgangspunten van Brabant Water heeft Mario van den Akker de uitgangspunten van de provincie Noord-Brabant ten opzichte van de waterhuishouding ingebracht.

Algemeen:

- zoals voor elke nieuw woongebied geldt: het binnen het plangebied afstromende hemelwater voor 100% scheiden van de afvalwaterafvoer en het hemelwater volledig binnen het plangebied opvangen en wanneer mogelijk infiltreren;
- in verband met het grondwaterbeschermingsgebied gaat de voorkeur van de provincie Noord-Brabant/Brabant water uit naar het toepassen van een verbeterd gescheiden rioolstelsels voor wegen met een hoge verkeersintensiteit. Hiermee wordt de zogenaamde First-flush afgevoerd naar het afvalwaterriool. Echter het betreft een woongebied, waar de wegen niet intensief worden bereden. Het toepassen van een VGS is dus niet noodzakelijk. Een nadeel van een VGS is dat op jaarbasis nog circa 50% van de neerslag wordt afgevoerd naar het afvalwaterriool en dus de rioolwaterzuivering;
- gezien de hoogteligging van de omliggende wegen is het wenselijk het gebied (wegen, kavels) af te werken op circa NAP +5,5 m. Hiermee wordt voorkomen dat het woongebied in een "kom" ligt; het gebied komt nagenoeg gelijk te liggen aan de hoogte van de Zandstraat; de andere wegen blijven hoger liggen. Het gebied afwerken op NAP +5,5 m betekent een flinke ophoging van het huidige maaiveld met 0,5 tot 0,8 m. Met het graven van de wegcunnetten kan hiervan circa 0,2 m worden opgevangen. Hoe om te gaan met het ophogen dient later te worden uitgewerkt in het waterhuishoudingsplan;
- voor het opstellen van het waterhuishoudingsplan fase 1 behoeft ook de waterhuishouding (hemelwaterberging/-transport, afvalwaterafvoer en de toekomstige weg-/maaiveldpeilen), het bouwrijp maken en de grondbalans voor het totale plangebied een verdere uitwerking.

Berging hemelwater:

Binnen de (bovengrondse) openbare ruimte blijkt onvoldoende ruimte te zijn voor het verwerken van de eis voor hemelwaterberging, die is bepaald door de uitbreiding aan verhard oppervlak in te vullen in het Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO-tool) van het waterschap. Om de waterbergingseis binnen het plangebied te kunnen verwerken zijn de volgende afspraken gemaakt:

- bij het uitzetten van de afspraken is ook de reactie van de provincie Noord-Brabant/Brabant water meegenomen, die betrekking heeft op de ligging in het grondwaterbeschermingsgebied;
- de bui $T=10 + 10\%$ volledig bergen binnen de bergingsvoorzieningen, als wadi's. De bui $T=100 + 10\%$ minus de bui $T=10 + 10\%$ niet bergen binnen de voorzieningen; tijdens de bui $T=100 + 10\%$ mag het water tijdelijk op het maaiveld van het groen en de wegen staan, mits het niet de woningen instroomt. De benodigde berging berekenen met de HNO-tool, waarbij de afvoercoëfficiënt (landbouwkundige afvoer) mag worden meegenomen. Deze ligt binnen het gebied op 0,67 l/s/ha (zie afvoercoëfficiëntenkaart waterschap);
- het hemelwater dat van de daken afstroomt, bergen en infiltreren binnen de kavels. Dit water wordt gezien als schoon, kan ondergronds worden geborgen en kan ondergronds infiltreren richting het grondwater. Gezien de relatief ondiepe grondwaterstanden gaat de voorkeur uit naar bovengrondse voorzieningen, als wadi's, of ondiepe ondergrondse voorzieningen, als berging/infiltratie in de fundering van verhardingen van bijvoorbeeld de oprit en/of het terras. De berging/infiltratie van hemelwater op eigen terrein heeft de gemeente vastgelegd in de bouwverordening;
- het hemelwater dat valt op de terrassen binnen de kavels watert direct af in de tuin. Van de opritten stroomt het water af naar het openbaar gebied;
- in het openbaar gebied wordt het van de particuliere opritten en de openbare verharding (wegen, parkeerplaatsen en opritten) afstromende hemelwater geborgen en geïnfiltreerd in centraal gelegen wadi's. Aan de zuidzijde van het gebied, tegen de Industriestraat aan, is ook een wadi gedacht binnen de contour van het bedrijventerrein. Aandachtspunt is dat dit de hoogste zone van het gebied is; dus hier dient goed gekeken te worden naar de toekomstige weg-/maaiveldpeilen en de stroomrichtingen; dit is vooral van toepassing op de zuidelijke ontsluiting en de uitwerking van het totale woongebied, buiten fase 1;
- de (groen)zone naast de Industriestraat en ook de zone tussen het nieuwe woongebied en de bestaande woningen aan de Zandstraat optimaal inzetten als waterberging (wadi);
- Eventueel wanneer de centrale wadi's onvoldoende ruimte bevatten en het transport naar deze wadi's niet mogelijk/wenselijk is (afstand te groot; onvoldoende verhang; kosten te hoog), kunnen decentrale kleinere begings-(infiltratie)voorzieningen worden toegepast. Dit is niet direct wenselijk, vanwege het versnipperen van de berging/infiltratie en de afstemming met parkeren. Wanneer dit wadi's worden is infiltratie mogelijk. Wanneer het ondergrondse voorzieningen worden gaat de voorkeur van Brabant water uit naar een dichte voorziening, die vertraagd afvoert naar de wadi's. Aandachtspunt hierbij is dat de centrale wadi's meer en langer worden belast met de aanvoer van water. Wanneer een systeem als Aquaflow wordt toegepast is ondergrondse infiltratie in het grondwaterbeschermingsgebied eventueel wel mogelijk. Dit systeem heeft een zuiverende werking en bestaat uit waterpasseerbare bestrating en fundering (gebroken natuursteen), waarbinnen hemelwater wordt geborgen en kan infiltreren. Echter het systeem Aquaflow is voor de gemeente geen optie omdat het membraam tussen de straatlaag (split) en de fundering dichtslibt met kleine deeltjes, waardoor de waterdoorlatendheid van het systeem flink terugloopt. Andere vergelijkbare systemen, met waterpasseerbare bestrating en waterberging(/-infiltratie) in de fundering, zijn eventueel wel mogelijk. De uitwerking van een dergelijk systeem dient in overleg met de gemeente en de provincie/Brabant water te gebeuren, zodat een systeem wordt uitgewerkt dat niet dichtslibt, maar wel voldoende zuiverende werking heeft.

Vervolg: Berging hemelwater:

- het toepassen van infiltratietransport-riolen (IT-riolen) voor waterberging is waarschijnlijk niet mogelijk, gezien de relatief hoge grondwaterstand. De riolen liggen namelijk meestal in het grondwater. Het toepassen van IT-riolen voor de realisatie van voldoende berging/infiltratie wordt pas mogelijk wanneer het toekomstige maaiveld op minimaal circa NAP +5,8 m wordt afgewerkt. Hierbij is uitgegaan van een dekking op het riool van 1,2 m, een riooldiameter van 400 mm en een GHG van circa NAP +4,2 m. Voor een maaiveld van NAP +5,8 m is een op-hoging noodzakelijk van 0,8 tot 1,1 m. Dit lijkt niet realistisch;
- voor extra waterberging is het toepassen van groene daken een mogelijkheid. Echter de bergingscapaciteit van groene daken is nog onvoldoende bewezen en het toepassen ervan is niet afdwingbaar. Hierom worden groene daken niet meegenomen bij het bepalen van de beschikbare waterberging;
- de beschikbare berging in de bergingsvoorzieningen ligt boven de GHG;
- bergingsvoorzieningen dienen binnen 48 uur leeg te lopen;
- vrijwaren van zones langs bergingsvoorzieningen en/of andere watervoorzieningen als greppels en waterlopen, in verband met beheer, onderhoud en bescherming.

Uitwerking wadi's:

- het hemelwater bovengronds aansluiten op de wadi's;
- voor een optimaal gebruik van de inhoud van de wadi's dient het afstromend oppervlak te worden afgestemd op de beschikbare berging in de wadi's en/of de wadi's dienen in elkaar te kunnen overstromen;
- de beschikbare berging in de wadi's kan worden geoptimaliseerd door de taluds steil te maken of zelfs te voorzien van een recht, hard talud. Aandachtspunt hierbij is hoe het water bovengronds in de wadi stroomt en hoe het onderhoud plaats kan vinden;
- de wadi's zo inrichten dat er niet met een personenauto in geparkeerd kan worden. Dit door middel van een steil talud, een recht, hard talud en/of het aanbrengen van een afscheiding. Een doorgang maken met voldoende flauw talud tot aan de wadibodem is noodzakelijk voor de maaimachine. Deze doorgang dient wel afgescheiden te worden om parkeren in de wadi tegen te gaan;
- één of meerdere centrale wadi's fungeren als groenelement/speelvoorziening;
- de bodem van de wadi's komt volledig boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand te liggen; dus geen oppervlaktewater; alleen tijdens en na neerslag staat er water in de wadi's. Hiermee kan de bodem van de wadi's niet (veel) dieper komen te liggen dan een 0,5 m minus toekomstig maaiveld;
- de bodem van de wadi's verbeteren, zoals het aanbrengen van lavakorrels en/of sleuven met goed doorlatend materiaal onder de humeuze toplaag. Dit bevordert de infiltratie in de wadibodem en de leegloop van de wadi's. Dit komt het gebruik van de wadi's als groenelement/speelvoorziening ten goede;
- de beplanting/bomen (zie ook bomenbeleidsplan), spelen en de wadi's dienen op elkaar te worden afgestemd. Dus niet teveel bomen in de wadi, gezien schaduw en bladval. Het soort bomen, die in de wadi's komen te staan, afstemmen op de nattere situatie;
- vooraf de realisatie van de wadi's stelt de gemeente in overleg met de provincie Noord-Brabant (en Brabant water) een monitoringsplan op voor de wadi's. Dit in verband met het grondwaterbeschermingsgebied. Overigens kan het monitoringsplan later onderdeel uitmaken van het integraal gemeentelijk monitoringsplan (afstemming meetintervals). De provincie beoordeelt of het plan afdoende is.

Transport hemelwater:

- wanneer mogelijk kan het hemelwater bovengronds via het wegprofiel afvoeren naar de wadi's. Mogelijkheden zijn: wegen op één oor, holle wegen, molgoten en roostergoten;
- wanneer te weinig verval mogelijk is, kunnen hemelwaterriolen worden toegepast. Nadeel van riolen is dat deze onder de bodem van de wadi's uitkomen en daarmee (voor een deel) vol met water blijven staan. Ook bij het gebruik van riolen dienen de weg-/maaiveldpeilen zo te worden ingestoken dat water, tijdens extreme neerslag, bovengronds kan afstromen richting de wadi's en zich dus niet gaat ophopen ter hoogte van de kavels en woningen.

Afvoer afvalwater:

- de bestaande transportleiding beton Ø800 mm van de gemengde riolering tussen de Pelgrimsstraat en de Zandstraat wordt vernieuwd en verplaatst, zodat de leiding onder de nieuwe ontsluitingswegen komt te liggen van het woongebied. De obstakelvrije zone van 3,0 meter breed (1,5 m beide zijden leiding) ligt geheel binnen het openbaar gebied;
- de afvalwaterafvoer uit het plangebied kan niet worden aangesloten op de te verplaatsen transportleiding beton Ø800 mm;
- wanneer mogelijk de afvalwaterafvoer binnen het totale woongebied onder vrijval afvoeren en aansluiten op de bestaande afvalwaterriolering ten westen van het gebied, ter hoogte van de Pelgrimstraat; eventueel kan de afvalwaterafvoer worden aangesloten op de bestaande afvalwaterriolering in de Industriestraat; het toepassen van gemaaltjes is niet wenselijk gezien het onderhoud en de kwetsbaarheid;
- Op circa 70 meter ten noorden van het toekomstige woongebied ligt een bergbezinkbassin (BBB). Verder richting het noorden ligt de overstort van het BBB. Op BBB's en overstorten is meestal een geurcontour van 50 m van toepassing. Afgaand hierop loopt de contour van de BBB en overstort niet over het plangebied.

3.6 Ont- en afwatering

Om overlast van grondwater te voorkomen worden de volgende ontwateringsnormen gehanteerd (ontwatering = verschil tussen GHG en maaiveld):

- wegen secundair (ontsluitingswegen): minimaal 0,7 m;
- bebouwing (onderkant vloer) en aanliggend maaiveld: 0,5 m (zonder kruipruimte). Voor gebouwen (onderkant vloer) met een niet waterdichte kruipruimte geldt 0,7 m;
- groen en tuinen: 0,5 m.

Om te voldoen aan de normen mag de grondwaterstand niet verlaagd worden.

Om te voorkomen dat hemelwater richting de woningen gaat afstromen en afgaand op het holle wegprofiel is het uitgangspunt om het vloerpeil circa 0,3 m hoger aan te leggen dan de nabijgelegen wegen. Dit is ook nodig in verband met het realiseren van de huisaansluiting voor de afvalwaterafvoer.

4 Toekomstige duurzame waterhuishouding

In dit hoofdstuk is de opzet van de toekomstige waterhuishouding opgenomen voor het totale woongebied Pelgrimsche Hoeve en specifiek voor fase 1. Daarbij is ingegaan op de hemelwaterbehandeling, de ont- en afwatering en de afvalwaterafvoer. In een nog op te stellen waterhuishoudingsplan voor fase 1 wordt de waterhuishouding tot besteksniveau uitgewerkt. Later wordt ook de waterhuishouding voor de rest van het woongebied nog uitgewerkt. De planning hiervan is nog niet bekend.

4.1 Hemelwaterbehandeling

4.1.1 Systeemkeuze

Afgaand op de huidige bodem- en watersituatie blijkt het plangebied van Pelgrimsche Hoeve fase 1 (matig) goed geschikt te zijn voor de infiltratie van hemelwater. Aandachtspunt is dat de teelaarde- en inspoelingslaag een matige waterdoorlatendheid kunnen hebben. Om een goede infiltratie en leegloop van de toe te passen wadi's en particuliere bergingsvoorzieningen te kunnen garanderen is het nodig de bodem ter hoogte van de voorzieningen te verbeteren. Dit kan door de aanwezige grond bij te mengen en/of een pakket aan te brengen met goed waterdoorlatend materiaal.

Ter hoogte van de zuidelijke ontsluiting binnen fase 1 en de rest van het woongebied is nog bodemkundig veldonderzoek nodig om vast te stellen wat binnen deze gebieden de geschiktheid is voor de infiltratie van hemelwater.

4.1.2 Hemelwaterstructuur

In afstemming met de ruimtelijke inrichting van het gebied is de structuur voor de opvang en het transport van hemelwater uiteengezet. Voor het totale woongebied Pelgrimsche Hoeve is een stedenbouwkundige visie en een globale waterstructuur opgesteld. Deze waterstructuur is in figuur 4.1 weergegeven. Voor het plangebied van fase 1 is een stedenbouwkundig plan opgesteld, inclusief de wadi's. Dit plan is opgenomen in figuur 4.2.



Figuur 4.1: Waterstructuur, horend bij stedenbouwkundige visie Pelgrimsche Hoeve



Figuur 4.2: Stedenbouwkundig plan, inclusief wadi's, Pelgrimsche Hoeve fase 1

De hemelwaterstructuur is als volgt opgebouwd:

- het hemelwater dat afstroomt van de daken van de woningen wordt binnen de uit te geven kavels verwerkt. Het water dat afstroomt van de daken is schoon en mag daarmee, ondanks de kwetsbaarheid van het gebied (100 jaarszone grondwaterbeschermingsgebied), in een ondergrondse voorziening worden geborgen en geïnfiltrerd in de bodem. Het van de overige terreinverharding, zoals terrassen, hemelwater watert direct af in de tuin;
- het hemelwater dat afstroomt van de particuliere opritten en eventueel overige terreinverharding, zoals terrassen, wordt gezamenlijk met het van de openbare verharding (wegen, parkeerplaatsen, trottoirs) afstromende hemelwater afgevoerd naar de openbare wadi's;
- binnen het totale woongebied is ruimte opgenomen voor drie centrale wadi's, één wadi in het noordoosten van het gebied en een wadizone in het zuiden van het gebied. Deze laatste twee wadi's liggen binnen groenzones die niet bebouwd mogen worden. De wadi's krijgen een diepte van 0,5 m en een talud van 1:2. In de wadi's wordt het afstromende hemelwater van de particuliere opritten en openbare verharding geborgen en geïnfiltrerd. Zoals in paragraaf 4.1 aangegeven is het wenselijk om de bodem ter hoogte van de wadi's te verbeteren ter bevordering van de infiltratie en leegloop;
- tijdens neerslag lopen de wadi's vol met hemelwater. Bij de bui $T=10 + 10\%$ staan de wadi's volledig vol met water. Bij grotere buien, zoals de $T=100 + 10\%$, (kunnen) de wadi's overstromen op aanliggend maaiveld van het groen en de wegen. De hoogtes van het groen, wegen en woningen wordt zo bepaald dat het hemelwater niet richting/in de woningen stroomt. De vloerpeilen van de woningen komen in ieder geval 0,3 m boven de nabijgelegen weg te liggen. Na neerslag lopen de wadi's met behulp van infiltratie leeg.

Vervolg: opbouw hemelwaterstructuur:

- in het openbaar gebied vindt de afvoer zoveel mogelijk bovengronds plaats via molgoten. Hierop wordt de ophoging van het gebied, het wegprofiel en het hoogteverloop van de wegen afgestemd. Aandachtspunt is dat het zuidelijk deel richting het zuiden, tegen het natuurlijk maaiveldverloop, dient af te wateren. In figuur 4.1 is deze knip in de stromingsrichting indicatief aangegeven. De vloerpeilen van de woningen worden afgestemd op de wegpeilen zodat er geen water in de woningen stroomt tijdens water op straat situaties;
- de waterstructuur voor het woongebied (zie figuur 4.1) is zo opgezet dat de afvoerbengtes richting de wadi's niet boven de 100-150 m uitkomen. 150 m wordt veelal als maximale lengte aangehouden voor de hemelwaterafvoer via molgoten. Om een goede afvoer te krijgen is een minimaal verhang van 3‰ gewenst. Voor de 100-150 m betekent dit een verval van 0,3 tot 0,45 m;
- bij het opstellen van het waterhuishoudingsplan voor fase 1 en de uitwerking van de waterhuishouding voor de rest van het woongebied wordt de ligging van de knip en de bovengrondse afwatering via molgoten nader gedetailleerd. Ook wordt de hoogteligging van de wadi's zo bepaald, dat het hemelwater zich kan verspreiden over meerdere wadi's. Hiermee kan de inhoud van de wadi's optimaal worden ingezet voor de benodigde waterberging;
- bij de uitwerking van de waterhuishouding kan blijken dat buiten de wadi's aanvullende decentrale bergingsvoorzieningen nodig zijn. Dit kan nodig zijn wanneer de afwatering richting de wadi's vanuit een bepaald deel van het gebied niet mogelijk is. Binnen fase 1 is dit waarschijnlijk het geval bij de noordelijke kavels, die grenzen aan de Zandstraat. Ten noorden van de kavels is ruimte voor een smalle voorziening in de berm. Omdat het alleen gaat om het hemelwater dat afstroomt van de opritten, kan de berging hiervoor in de berm worden ingepast. In het uiterste geval kan het afstromende hemelwater van het beperkte aantal opritten afwateren op het afvalwaterriool;
- een andere mogelijke reden om aanvullende bergingsvoorzieningen te realiseren is dat de wadi's uiteindelijk onvoldoende ruimte hebben voor de benodigde waterberging. Dit kan het geval zijn, wanneer het niet mogelijk is om de ligging van de knip en de afwateringsrichting optimaal af te stemmen op de benodigde en beschikbare berging in de wadi's.

4.1.3 Hemelwaterberging particulier gebied

De voorkeur gaat uit om voor de hemelwaterberging op de woonkavels bovengrondse bergingsvoorzieningen toe te passen. Hiermee is de berging zichtbaar en beter te handhaven. Voorbeelden van bovengrondse voorzieningen zijn:

- wadi's: laagtes in de tuin met grondverbetering en/of sleuf met goed doorlatend materiaal;
- vijvers (mits niet waterdicht) en grondverbetering.

Een andere mogelijkheid is dat de hemelwaterberging in de fundering van de bestrating, van bijvoorbeeld de oprit, wordt gerealiseerd. Het toepassen van infiltratiekratten heeft vanuit de gemeente Maasdonk niet de voorkeur omdat het functioneren van de kratten minder goed gewaarborgd kan worden.

De situering van de bergings-/infiltratievoorzieningen is aan de ontwikkelaar en/of toekomstige eigenaar van de kavel.

De particuliere bergingsvoorzieningen dienen te voldoen aan de volgende uitgangspunten:

- de omvang van de voorzieningen is afhankelijk van het oppervlak aan dak dat er op afwatert. Per 10 m² verharding is een waterberging van 0,63 m³ benodigd. Dit is gebaseerd op de HNO-tool van het waterschap;
- de waterberging boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) realiseren. Wanneer dat niet gebeurt, loopt de bergings- en infiltratiecapaciteit van de voorzieningen terug en is een groter oppervlak nodig. Voor de kavels binnen fase 1 is de GHG geschat op NAP +4,2 m;

Vervolg: uitgangspunten particuliere bergingsvoorzieningen:

- de voorzieningen geen aansluiting geven op het watersysteem binnen het openbaar gebied. Alleen tijdens zeer extreme buien (groter dan bui $T=100 + 10\%$) mogen de voorzieningen bovengronds overstroomden richting het openbaar gebied. Omdat de wegen circa 0,25 m lager liggen dan de vloerpeilen geeft het overstroomden van de voorzieningen geen problemen ter hoogte van de woningen. Het overtollig water stroomt af naar de weg;
- de voorzieningen dienen met behulp van infiltratie leeg te lopen. In verband met dat de teelaarde- en inspoelingslaag matig waterdoorlatend kunnen zijn, is rondom de voorzieningen een grondverbetering nodig van circa 0,5 m. De grondverbetering betekent het weghalen van de matige doorlatende grond en deze vervangen door goed doorlatend zand(/materiaal).

In de toekomstige kopercontractstukken van de kavels dient de verplichting opgenomen te worden om het hemelwater op eigen terrein te bergen en te infiltreren. Dit gebeurt in de vorm van een kettingbeding.

Het beheer en onderhoud van de particuliere voorzieningen is de verantwoordelijkheid van de eigenaar van de kavel. Deze dient er voor te zorgen dat het hemelwater afstroomt naar de voorzieningen op eigen terrein en daar wordt geborgen. Om te kunnen controleren of de berging van hemelwater werkelijk op eigen terrein plaats vindt, dient in de afvalwaterafvoer net buiten de kavelgrens (=openbaar gebied) een controleput te worden aangebracht. In deze put kan de gemeente zien waaruit de afvoer bestaat.

4.1.4 Hemelwaterberging openbaar gebied

Met behulp van de HNO-tool is de benodigde berging in het openbaar gebied van het totale woongebied Pelgrimsche Hoeve en van het plangebied van fase 1 bepaald (zie bijlage 4). In tabel 4.1 is de uitbreiding aan verhard oppervlak en de benodigde berging opgenomen.

Tabel 4.1: Uitbreiding verhard oppervlak en benodigde hemelwaterberging

	Totaal woongebied	Fase 1
Bruto gebied (ha)	10,9	1,52
Uitgeefbaar gebied/kavels (ha)	6,81	0,55
Verharding kavels totaal (ha)*	4,1	0,33
Daken woningen (ha)**	2,17	0,17
Opritten kavels (ha)***	1,1	0,06
Terrassen kavels (ha)****	0,83	0,1
Verharding openbaar profiel (ha)*****	2,94	0,72
Afstromend verhard oppervlak richting openbare wadi's (ha)	4,87	0,88
Benodigde berging openbare wadi's $T=10 + 10\%$ (m^3)	2.333	422
Omvang $T=100 + 10\%$ (m^3)	3.084	557
Verschil met $T=10 + 10\%$ (m^3)	751	135

*Voor de verharding op de kavels is een percentage van 60% als uitgangspunt genomen, conform bestemmingsplan Nuland-Oost.

**Voor de daken van de woningen is het woningbouwprogramma aangehouden x schatting oppervlak woning: totaal woongebied: 41 stuks x $54 m^2$ oppervlak woning plus $96 \times 54 m^2$ plus $69 \times 95 m^2$ plus $69 \times 112 m^2$; fase 1: $15 \times 112 m^2$. Het van de daken afstromende water wordt geborgen binnen de kavels.

***Voor de opritten is uitgegaan van : totaal woongebied: 275 woningen x schatting oppervlak oprit van $40 m^2$ per woning; fase 1: $15 \times 40 m^2$.

****In principe wateren de terrassen binnen de kavels af. Voor de benodigde berging in het openbaar gebied wordt voor de zekerheid dit verhard oppervlak meegenomen.

*****Voor de verharding binnen het openbaar profiel is uitgegaan van het volgende: $3.375 m^2$ haaks parkeren en $26.059 m^2$ aan wegen, langs parkeren en trottoirs.

Berging totaal woongebied

Voor het totale woongebied komt de benodigde berging uit op 2.333 m^3 bij de bui $T=10 + 10\%$. De omvang van de hemelwaterafvoer tijdens de bui $T=100 + 10\%$ is 3.084 m^3 . Dus een verschil van 751 m^3 .

Kijkend naar de indicatief bepaalde knip in de afwateringsrichting (zie figuur 4.1) wordt de benodigde berging als volgt verdeeld over de wadi's:

- 60% naar de drie centrale wadi's; geeft 1.400 m^3 ;
- 15% naar wadi noordoosten; geeft 350 m^3 ;
- 25% naar wadizone zuiden; geeft 583 m^3 .

De inhoud van de wadi's, opgenomen in de visie/waterstructuur, is bepaald op basis van een 3d-model van de wadi's. De totaal beschikbare berging in de wadi's is 2.410 m^3 en bestaat uit circa:

- 1.440 m^3 in drie centrale wadi's;
- 380 m^3 in de noordoostelijk wadi;
- 590 m^3 in de zuidelijke wadizone.

Afgaand op de beschikbare berging blijkt de ruimte in de wadi's afdoende te zijn voor de berging van het afstromende hemelwater tijdens de bui $T=10 + 10\%$.

Tijdens buien groter dan de $T=100 + 10\%$ kunnen de wadi's overstromen. Het oppervlak dat kan overstromen, bestaande uit aangrenzende wegen en groen en de wadi's, komt al snel uit op 18.500 m^2 . Met dit oppervlak komt tijdens de $T=100 + 10\%$ tijdelijk een laag van 4 cm op de wegen en groen te staan. Dit geeft geen wateroverlast bij de woningen.

Berging fase 1

Voor fase 1 komt de benodigde berging uit op circa 422 m^3 bij de bui $T=10 + 10\%$. Het grootste deel hiervan stroomt af naar (twee van) de drie centrale wadi's. Een deel stroomt af naar de zuidelijke wadizone. In de drie centrale wadi's en de zuidelijke wadi blijft nog 1.608 m^3 beging over. Samen met de beschikbare berging in de noordoostelijke wadi blijft er nog 1.988 m^3 over voor de rest van het woongebied.

4.2 Ont- en afwatering

Afgaand op de geschatte gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van NAP +4,2 tot +4,3 m en de maaiveldhoogtes van NAP +4,7 tot +5,1 m blijkt het gebied van het nieuwe woongebied Pelgrimsche Hoeve, waaronder ook fase 1, niet overal te voldoen aan de minimale ontwateringsnormen.

Omdat verlagings van de grondwaterstand niet is toegestaan, dienen de woningen, wegen en het maaiveld binnen gebieden met onvoldoende ontwatering te worden opgehoogd. Het peil van de wegen dient op NAP +4,9 tot +5,0 m te liggen. Hiermee is een ophoging nodig van 0 tot 0,3 m.

Echter afgaand op het uitgangspunt om te voorkomen dat het gebied in een "kom" komt te liggen is een ophoging nodig tot circa NAP +5,5 m. Dat een ophoging betekent van 0,4 tot 0,8 m.

Binnen het op te stellen waterhuishoudingsplan voor fase 1 en de uitwerking van de waterhuishouding voor het totale woongebied worden de hoogtes van de wegen, kavels, groen en wadi's nader uitgewerkt. Naast de ontwateringsnormen heeft vooral de bovengrondse afwatering via molgoten en het wegprofiel invloed op de hoogtes. Tevens is het bij het bepalen van de hoogtes van belang dat er een grondbalans wordt opgesteld, zodat gericht gewerkt kan worden aan een zoveel mogelijk gesloten grondbalans (alleen grond aanvoeren).

4.3 *Afvalwaterafvoer*

Binnen het nieuwe woongebied Pelgrimsche Hoeve komt een vrijverval afvalwaterriolering te liggen welke (grotendeels) wordt aangesloten op de bestaande afvalwaterriolering in de Pelgrimstraat. Voor het zuidelijk en zuidoostelijk deel van het gebied is het gezien de lengte tot aan de riolering in de Pelgrimstraat en het daarbij horende verval waarschijnlijk noodzakelijk om de riolering deels aan te sluiten op de bestaande riolering in de Industriestraat.

Afgaand op de in totaal 275 woningen komt de piekafvoer van de afvalwaterafvoer uit het totale woongebied uit op 8.250 l/uur, ofwel 8,25 m³/uur. Dit is gebaseerd op 2,5 inwoners per woning en een piekafvoer van 12 liter per inwoner per uur.

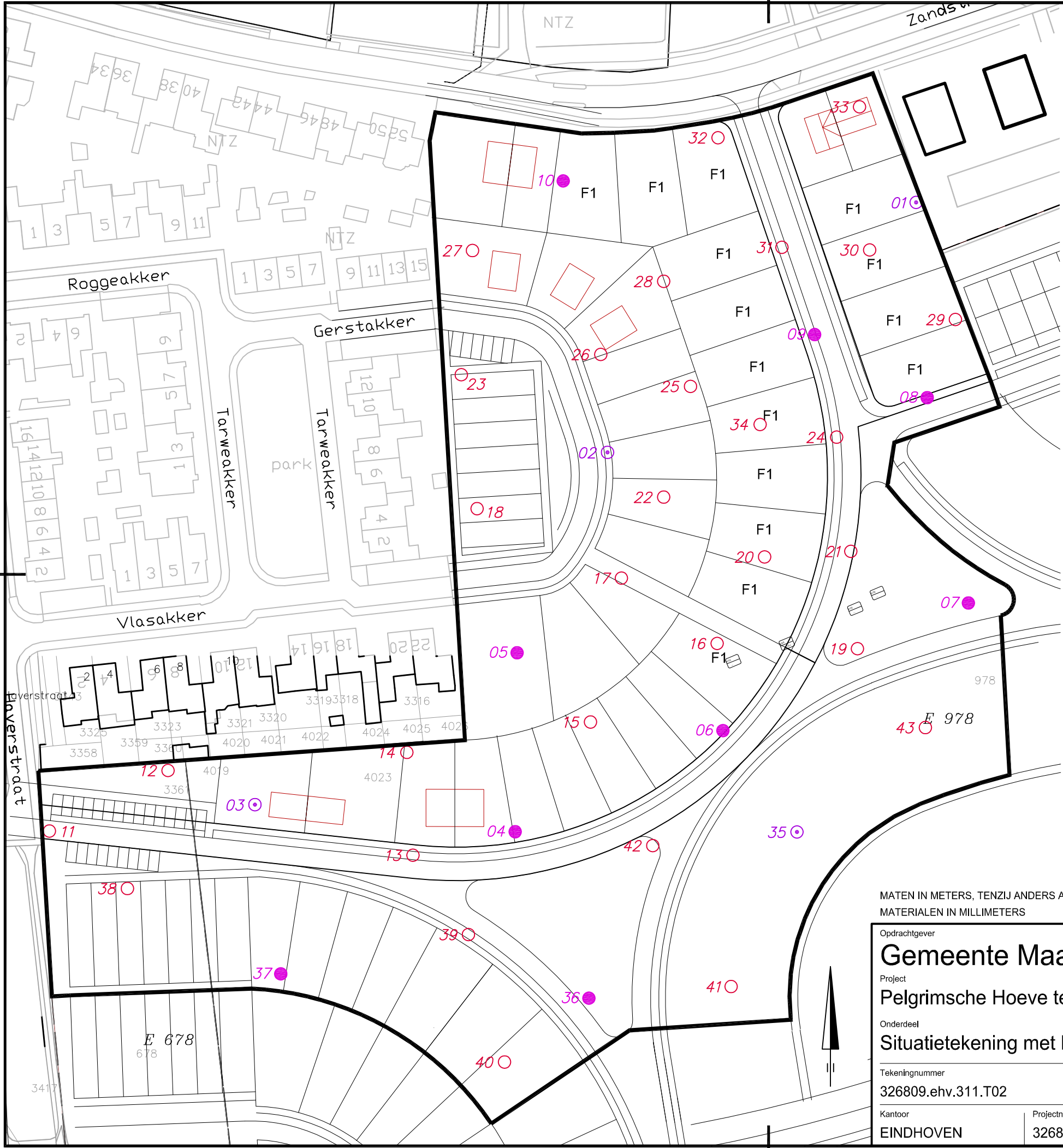
Bij het opstellen van het waterhuishoudingsplan voor fase 1 en de uitwerking van de waterhuishouding voor het totale woongebied wordt ook de afvalwaterriolering nader uitgewerkt, zoals de structuur, hoogteligging en diameter van de riolering en de aansluitpunten op de bestaande riolering.

4.3.1 *Oppervlaktewater*

De bestaande greppels krijgen zoveel mogelijk een plek binnen het plan. Wanneer het handhaven van één of meerdere greppels niet mogelijk is, wordt bepaald of maatregelen nodig zijn voor het garanderen van de af- en ontwatering van het gebied.

Bijlage 1

Situering boringen en peilbuizen



VERKLARING

-  Boring 1,0 m–mv
-  Boring 2,0 m–mv
-  Boring 3,0 m–mv incl. peilbuis
-  Grens onderzoeksgebied



MATEN IN METERS, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
MATERIALEN IN MILLIMETERS

Opdrachtgever

Gemeente Maasdonk

Project

Pelgrimsche Hoeve te Nuland

Onderdeel

Situatietekening met boringen en peilbuizen

Tekeningnummer	Rev.	Bestandsnaam	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
326809.ehv.311.T02		326809.ehv.311.T02	A3	1:1000		
Kantoor	Projectnummer	Besteknummer	Datum van uitgave	Get.	Gez.	Acc.
EINDHOVEN	326809		01-05-2013	TBi		

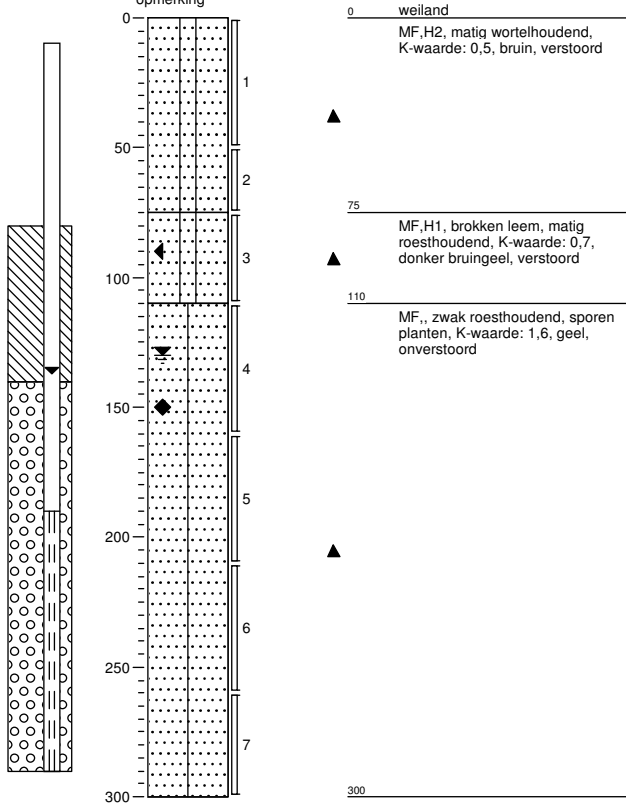


Bijlage 2

Boorprofielen

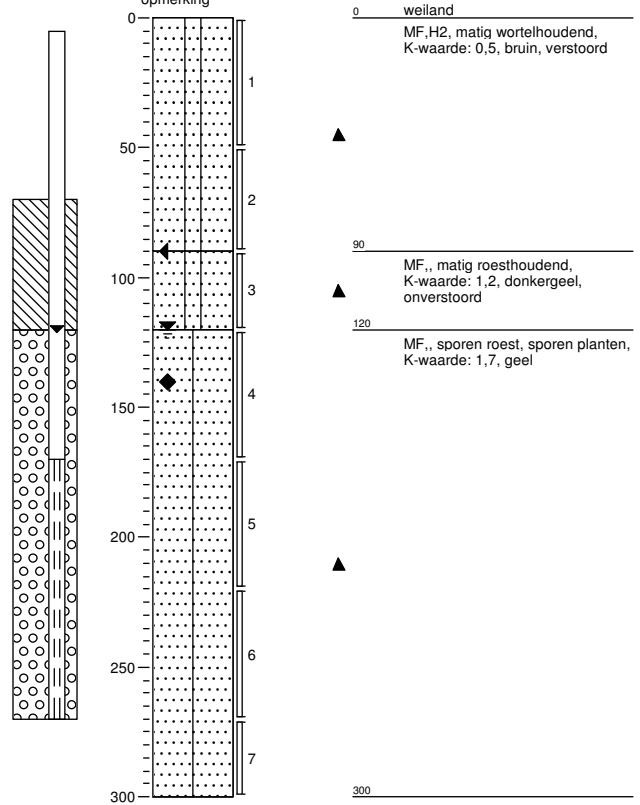
Boring 01

boormeester Hans de Peijper
datum 10-4-2013
x-coördinaat 158957,41
y-coördinaat 415335,54
opmerking



Boring 02

boormeester Hans de Peijper
datum 10-4-2013
x-coördinaat 158882,64
y-coördinaat 415275
opmerking



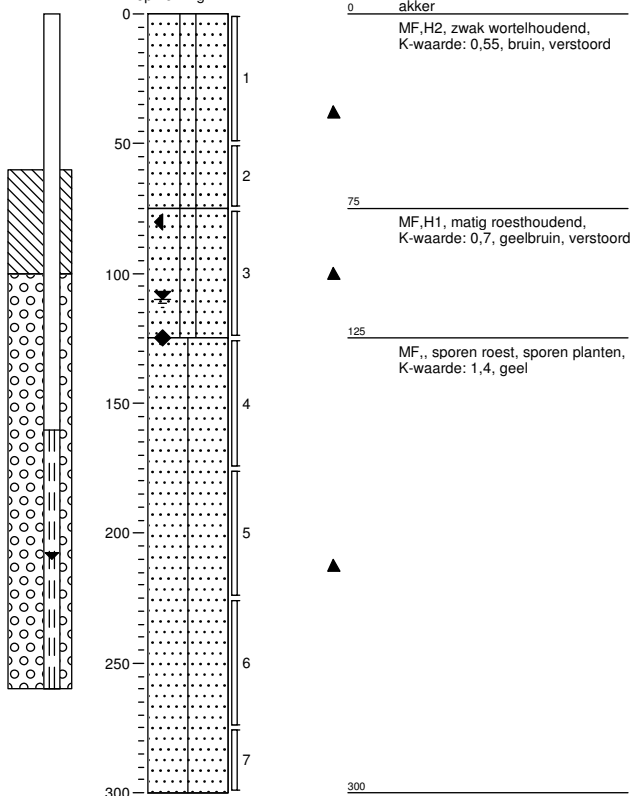
Projectnummer: 326809
Projectnaam: bo gerstakker nuland
Projectleider: m. lathouwers
Opdrachtgever: grontmij

Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 1 van 9

Boring 03

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

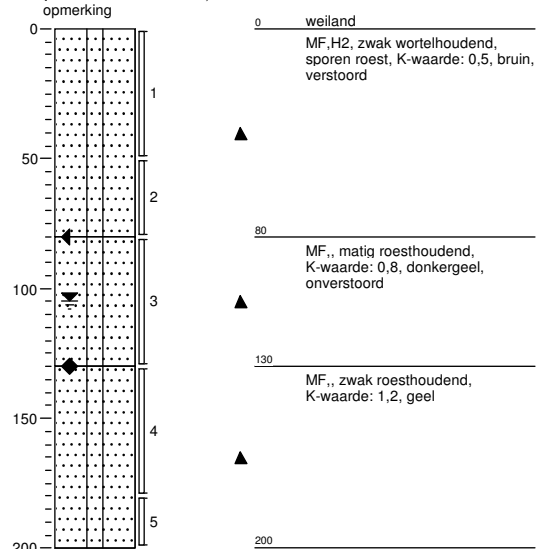
Hans de Peijper
10-4-2013
158776,16
415197,94



Boring 04

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

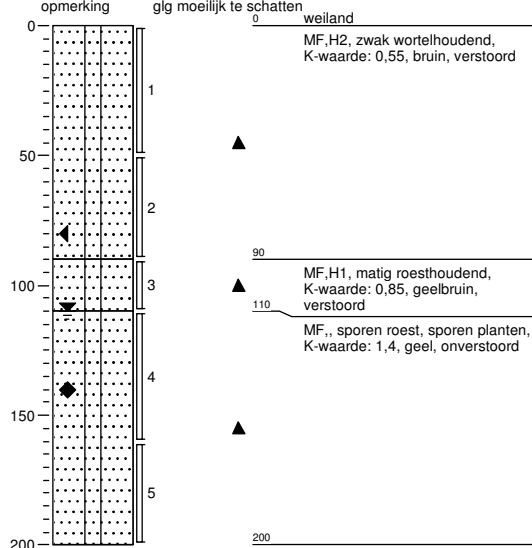
Hans de Peijper
10-4-2013
158860,28
415183,11



Boring 05

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

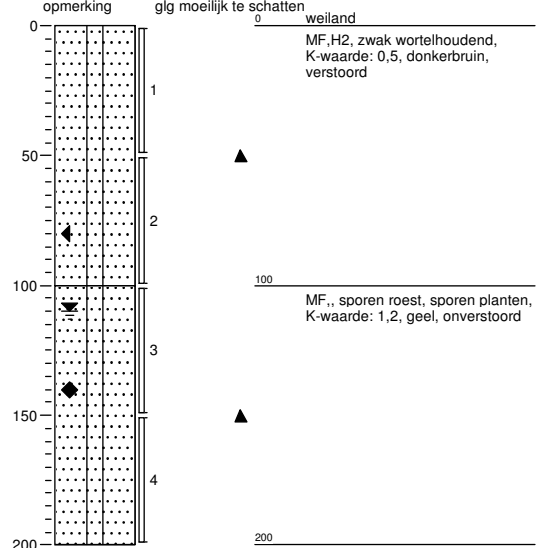
Hans de Peijper
10-4-2013
158860,73
415226,46
glg moeilijk te schatten



Boring 06

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

Hans de Peijper
10-4-2013
158910,61
415207,61
glg moeilijk te schatten

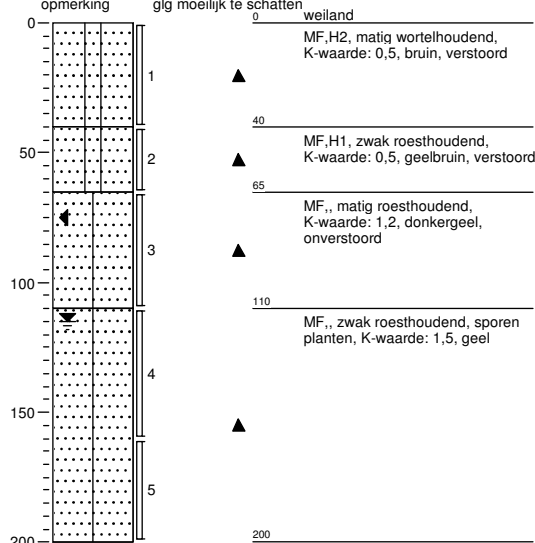


Projectnummer: 326809
Projectnaam: bo gerstakker nuland
Projectleider: m. lathouwers
Opdrachtgever: grontmij

Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 2 van 9

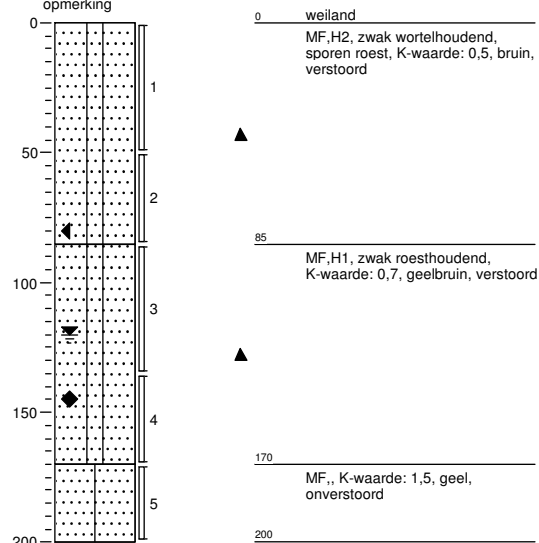
Boring 07

boormeester Hans de Peijper
datum 10-4-2013
x-coördinaat 158970,07
y-coördinaat 415238,52
opmerking glg moeilijk te schatten



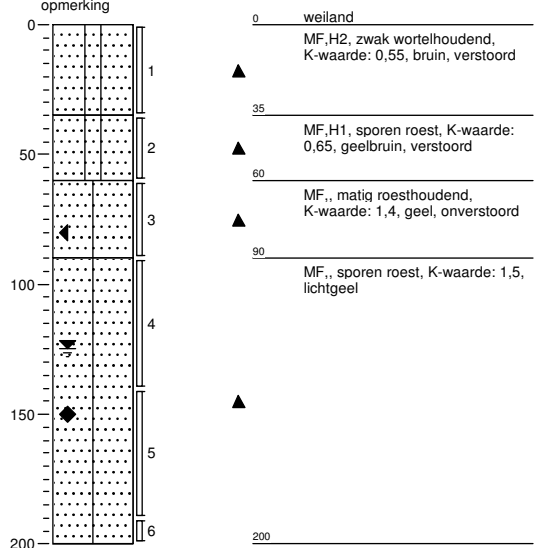
Boring 08

boormeester Hans de Peijper
datum 10-4-2013
x-coördinaat 158960,1
y-coördinaat 415288,25
opmerking



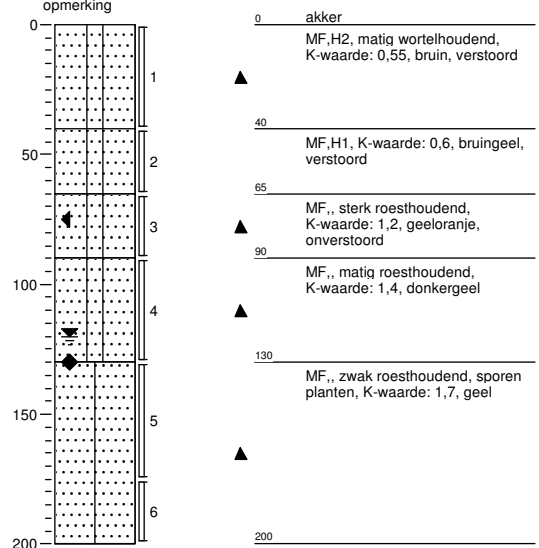
Boring 09

boormeester Hans de Peijper
datum 10-4-2013
x-coördinaat 158932,82
y-coördinaat 415303,53
opmerking



Boring 10

boormeester Hans de Peijper
datum 10-4-2013
x-coördinaat 158871,91
y-coördinaat 415340,75
opmerking



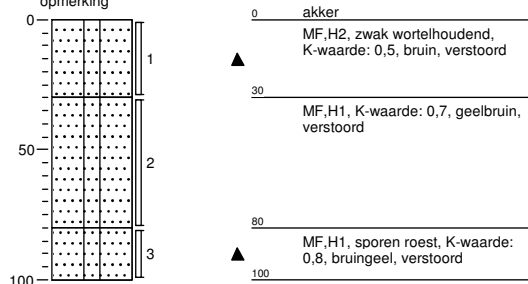
Projectnummer: 326809
Projectnaam: bo gerstakker nuland
Projectleider: m. lathouwers
Opdrachtgever: grontmij

Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 3 van 9

Boring 11

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

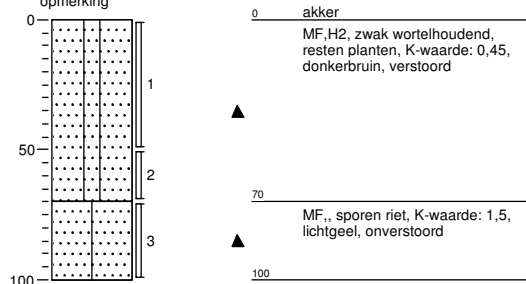
Hans de Peijper
10-4-2013
158747,42
415183,28



Boring 12

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

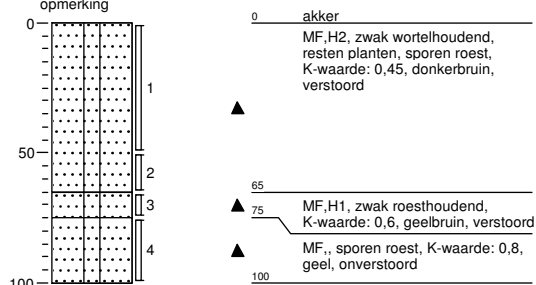
Hans de Peijper
10-4-2013
158797,22
415189,68



Boring 13

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

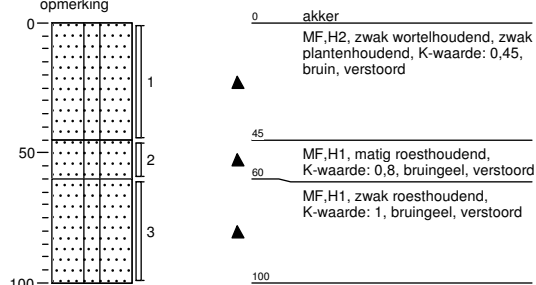
Hans de Peijper
10-4-2013
158835,5
415177,42



Boring 14

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

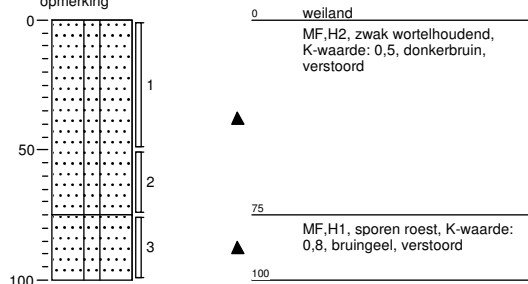
Hans de Peijper
10-4-2013
158834,03
415202,34



Boring 15

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

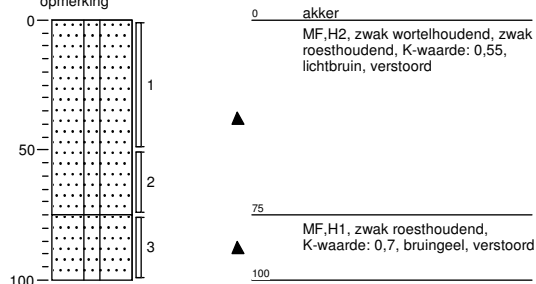
Hans de Peijper
10-4-2013
158878,53
415209,69



Boring 16

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

Hans de Peijper
10-4-2013
158909,2
415228,72



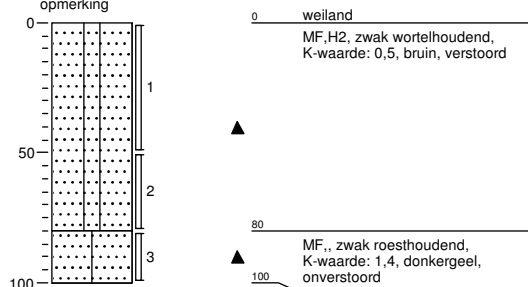
Projectnummer: 326809
Projectnaam: bo gerstakker nuland
Projectleider: m. lathouwers
Opdrachtgever: grontmij

Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 4 van 9

Boring 17

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

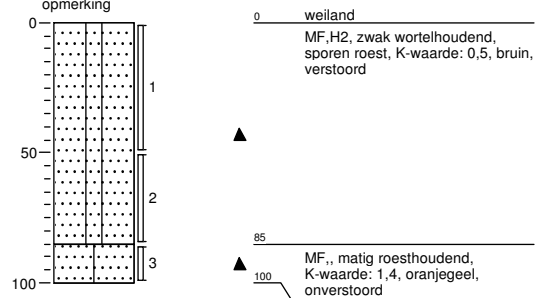
Hans de Peijper
10-4-2013
158886,02
415244,55



Boring 18

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

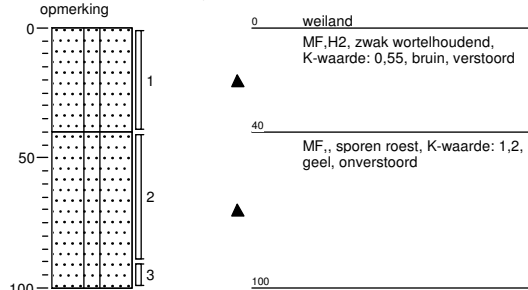
Hans de Peijper
10-4-2013
158851,04
415261,37



Boring 19

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

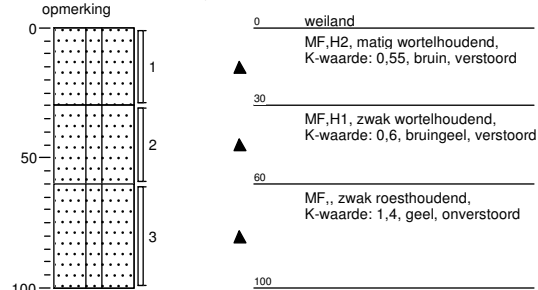
Hans de Peijper
10-4-2013
158943,2
415227,45



Boring 20

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

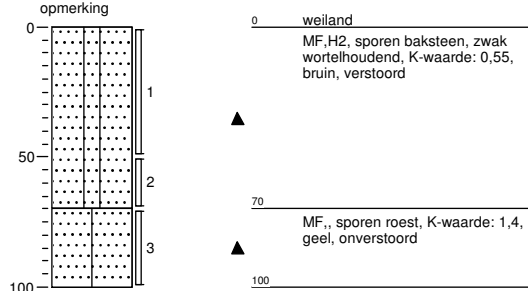
Hans de Peijper
10-4-2013
158920,7
415249,68



Boring 21

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

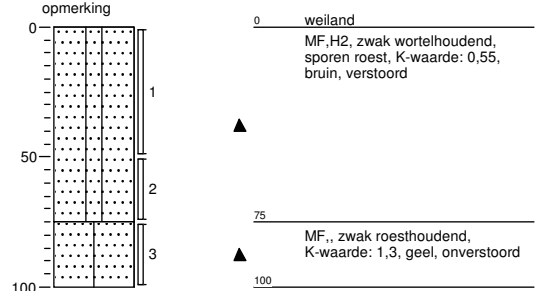
Hans de Peijper
10-4-2013
158941,59
415251,03



Boring 22

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

Hans de Peijper
10-4-2013
158896,25
415264,17



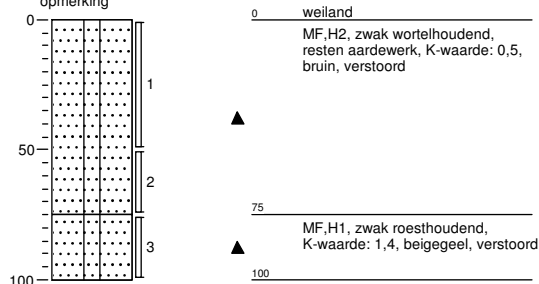
Projectnummer: 326809
Projectnaam: bo gerstakker nuland
Projectleider: m. lathouwers
Opdrachtgever: grontmij

Schaal (A4): 1:30
Pagina: 5 van 9

Boring 23

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

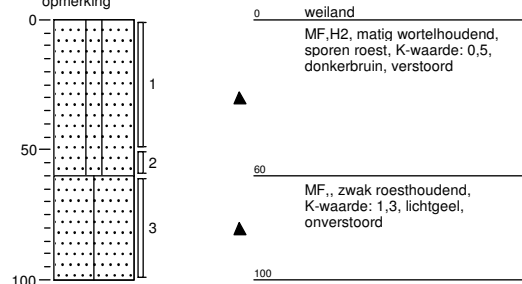
Hans de Peijper
10-4-2013
158847,22
415293,8



Boring 24

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

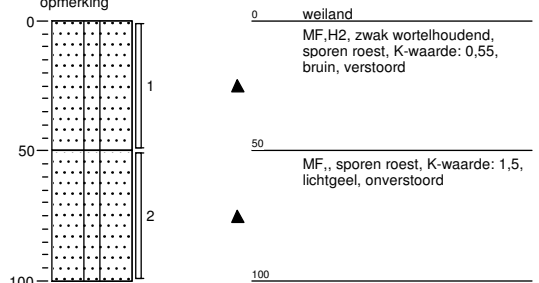
Hans de Peijper
10-4-2013
158938,16
415278,69



Boring 25

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

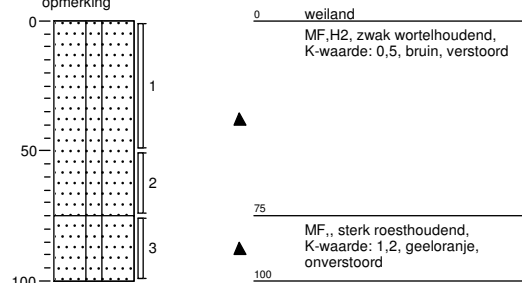
Hans de Peijper
10-4-2013
158902,75
415290,98



Boring 26

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

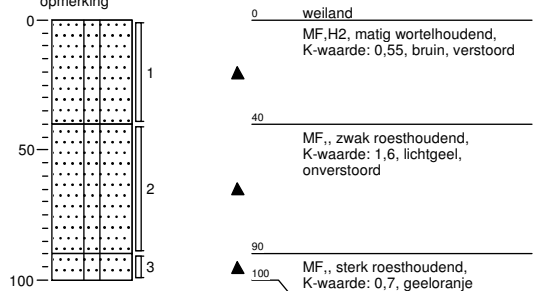
Hans de Peijper
10-4-2013
158881
415298,71



Boring 27

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

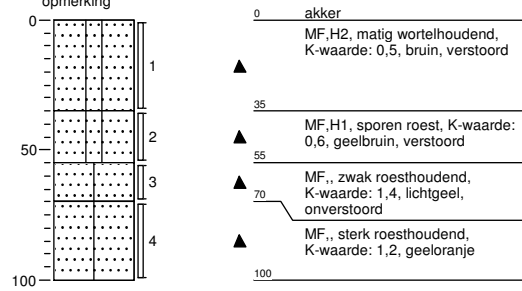
Hans de Peijper
10-4-2013
158849,93
415323,89



Boring 28

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

Hans de Peijper
10-4-2013
158896,26
415316,43



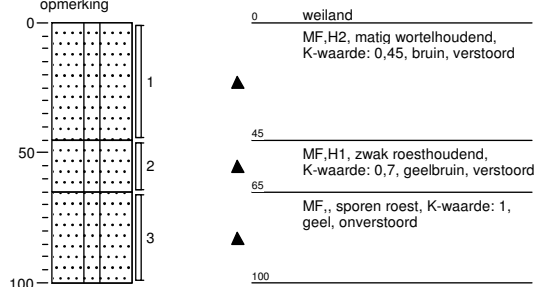
Projectnummer: 326809
Projectnaam: bo gerstakker nuland
Projectleider: m. lathouwers
Opdrachtgever: grontmij

Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 6 van 9

Boring 29

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

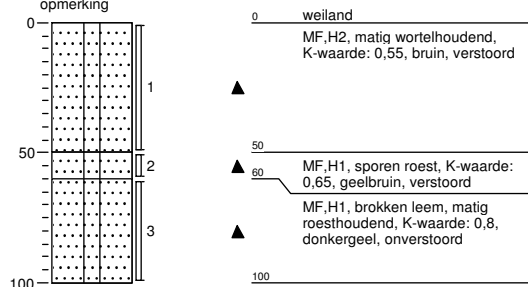
Hans de Peijper
10-4-2013
158966,92
415307,19



Boring 30

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

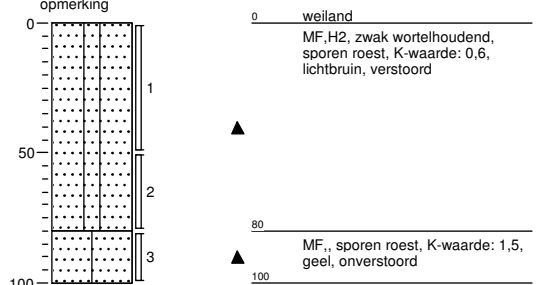
Hans de Peijper
10-4-2013
158946,15
415324,02



Boring 31

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

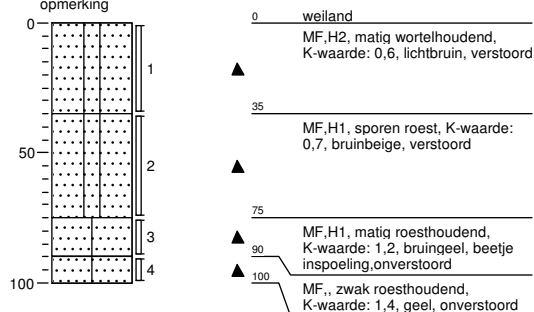
Hans de Peijper
10-4-2013
158924,89
415324,66



Boring 32

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

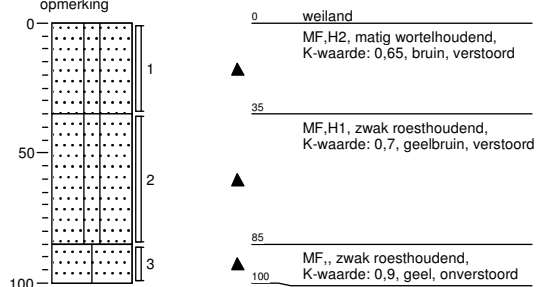
Hans de Peijper
10-4-2013
158909,41
415351,2



Boring 33

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

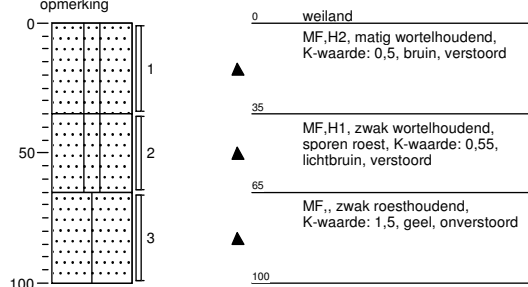
Hans de Peijper
10-4-2013
158943,7
415358,69



Boring 34

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

Hans de Peijper
10-4-2013
158919,6
415281,76



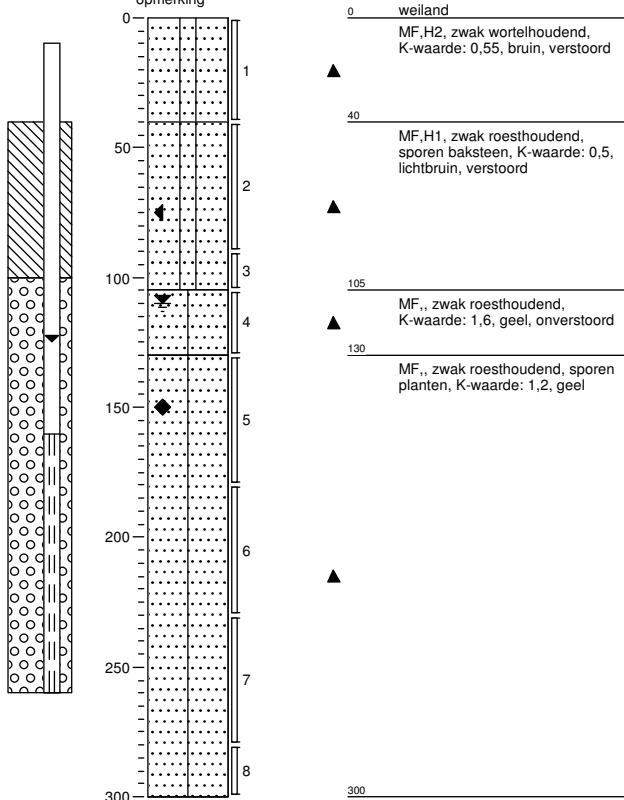
Projectnummer: 326809
Projectnaam: bo gerstakker nuland
Projectleider: m. lathouwers
Opdrachtgever: grontmij

Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 7 van 9

Boring 35

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

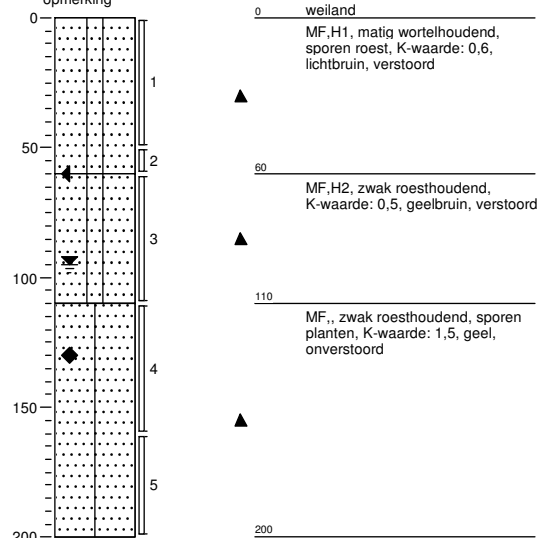
Hans de Peijper
11-4-2013
158928,55
415183,06



Boring 36

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

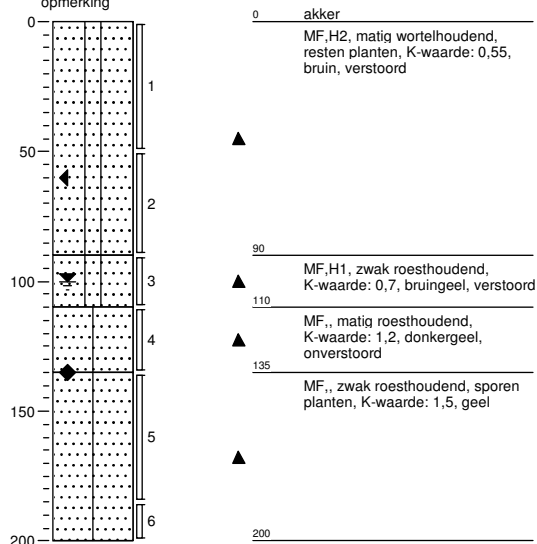
Hans de Peijper
11-4-2013
158878,13
415142,8



Boring 37

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

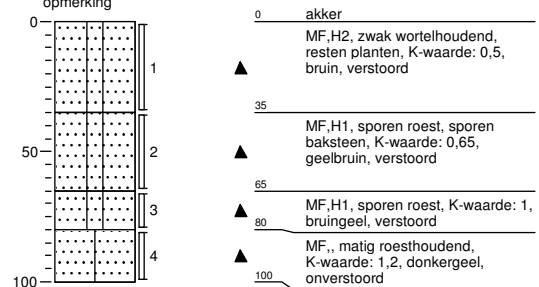
Hans de Peijper
11-4-2013
158803,48
415148,68



Boring 38

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

Hans de Peijper
11-4-2013
158766,33
415169,36



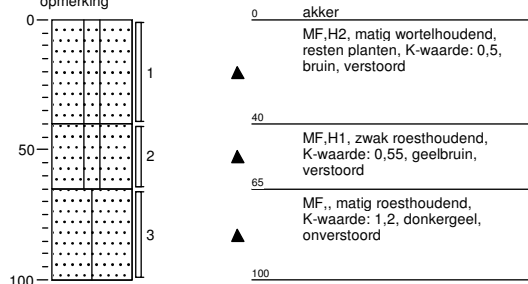
Projectnummer: 326809
Projectnaam: bo gerstakker nuland
Projectleider: m. lathouwers
Opdrachtgever: grontmij

Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 8 van 9

Boring 39

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

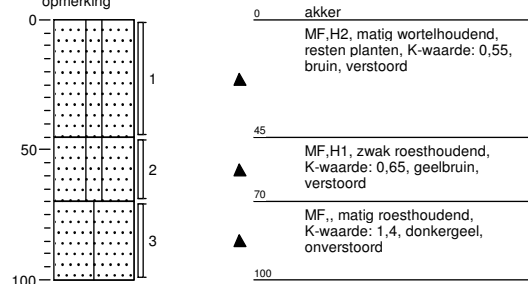
Hans de Peijper
11-4-2013
158848,95
415158,21



Boring 40

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

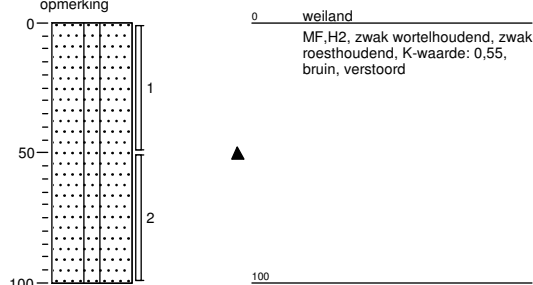
Hans de Peijper
11-4-2013
158857,7
415127,33



Boring 41

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

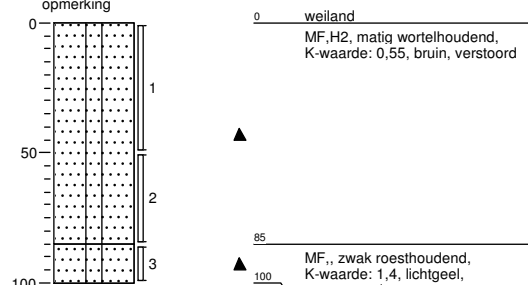
Hans de Peijper
11-4-2013
158912,58
415145,62



Boring 42

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

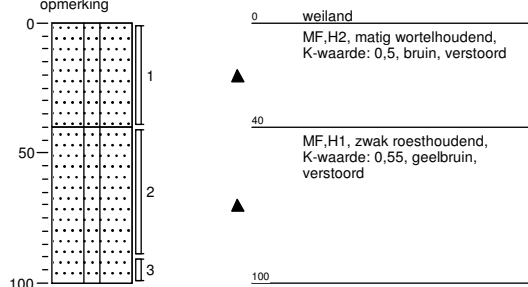
Hans de Peijper
11-4-2013
158893,61
415179,75



Boring 43

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

Hans de Peijper
11-4-2013
158959,65
415208,35



Projectnummer: 326809
Projectnaam: bo gerstakker nuland
Projectleider: m. lathouwers
Opdrachtgever: grontmij

Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 9 van 9

Legenda

Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2 µm)
(voor waterafzettingen)

	zeer kleiarm zand (0 - 3% lutum)
	matig kleiarm zand (3 - 5% lutum)
	kleiig zand (5 - 8% lutum)
	zeer lichte zavel (8 - 12% lutum)
	matig lichte zavel (12 - 18% lutum)
	zware zavel (18 - 25% lutum)
	lichte klei (25 - 35% lutum)
	matig zware klei (35 - 50% lutum)
	zeer zware klei (meer dan 50% lutum)

Indeling naar leemgehalte (delen < 50 µm)
(voor windafzettingen)

	zeer leemarm zand (0 - 5% leem)
	matig leemarm zand (5 - 10% leem)
	zwak lemig zand (10 - 18% leem)
	sterk lemig zand (18 - 33% leem)
	zeer sterk lemig zand (33 - 50% leem)
	zandige leem (50 - 85% leem)
	siltige leem (meer dan 85% leem)

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

Veen

	veen
	kleiig veen
	zandig veen

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

Aanduidingen (gebruikt in combinatie met bovenstaande indeling)

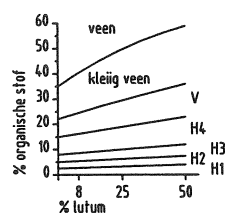
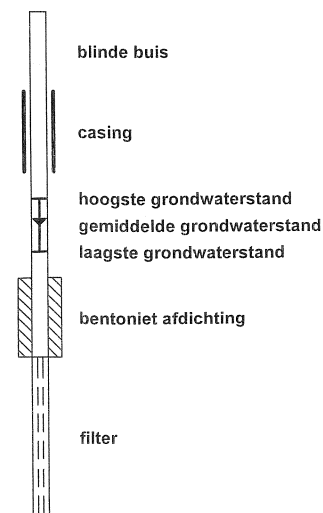
Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	(M50-cijfer 50-105 µm)
ZF	zeer fijn zand	(M50-cijfer 105-150 µm)
MF	matig fijn zand	(M50-cijfer 150-210 µm)
MG	matig grof zand	(M50-cijfer 210-420 µm)
ZG	zeer grof zand	(M50-cijfer 420-2000 µm)

Indeling naar gehalte organische stof

H1	humusarm
H2	matig humeus
H3	zeer humeus
H4	humusrijk
V	venig

peilbuis



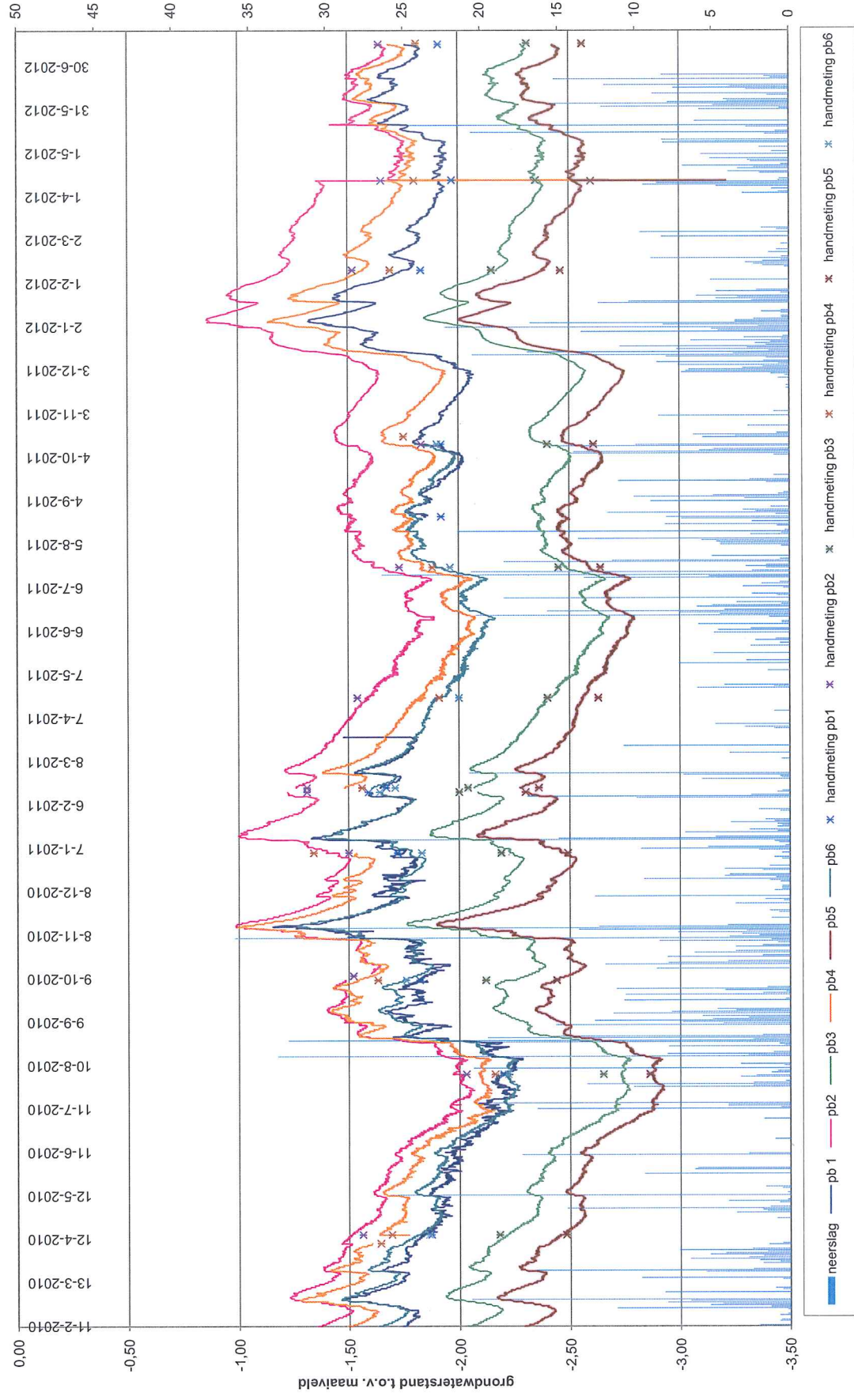
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

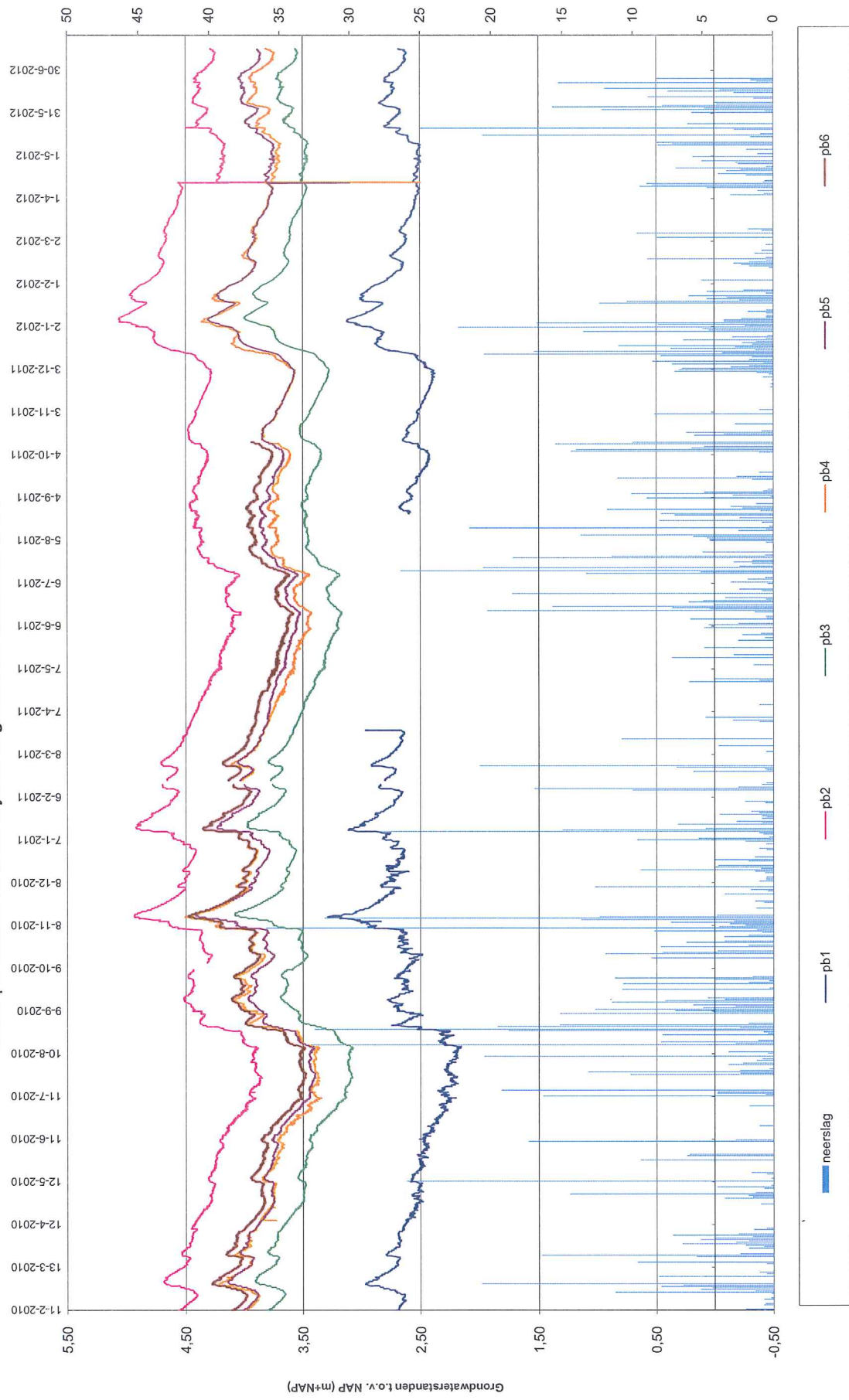
Bijlage 3

Gemeten grondwaterstand peilbuizen gemeente

Nuland | 11 februari 2010 tot 16 juli 2012 grondwaterstanden t.o.v. maaiveld



Nuland | 11 februari 2010 tot 16 juli 2012 grondwaterstanden t.o.v. NAP



Bijlage 4

Resultaat HNO-tool

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



Algemeen

Naam project: Pelgrimsche Hoeve Nuland
Contactpersoon initiatiefnemer: Paul van Dongen
Datum: 08-05-2013

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	109130	m ²
Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	48700	m ²
Netto te compenseren oppervlak	48700	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	48700	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	5.1	m + NAP
GHG	4.2	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	1.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.2	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.3	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.4	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.67	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	1.34	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	171	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	2333	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	3084	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	855	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	171	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	5	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	256	m ³
T=100 jaar	342	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	7777	m ²
Berging bij T=10 jaar	2333	m ³
Berging bij T=100 jaar	3084	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	11.7	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	0	m ³
------------------------	---	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Arthus Thomas
Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Arthus Thomas
Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project: Fase 1 Pelgrimsche Hoeve Nuland
Contactpersoon initiatiefnemer: Paul van Dongen
Datum: 08-05-2013



Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	15200	m²
Bestaand verhard oppervlak	0	m²
Nieuw totaal verhard oppervlak	8800	m²
Netto te compenseren oppervlak	8800	m²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	8800	m²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	5.1	m + NAP
GHG	4.2	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	1.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.2	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.3	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.4	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.67	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	1.34	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	31	m³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	422	m³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	557	m³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	154	m²
Maximale berging in normaal nat jaar	31	m³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	5	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	46	m³
T=100 jaar	62	m³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	1405	m²
Berging bij T=10 jaar	422	m³
Berging bij T=100 jaar	557	m³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	2.1	m³/uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	0	m³
------------------------	---	----

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Arthus Thomas
Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

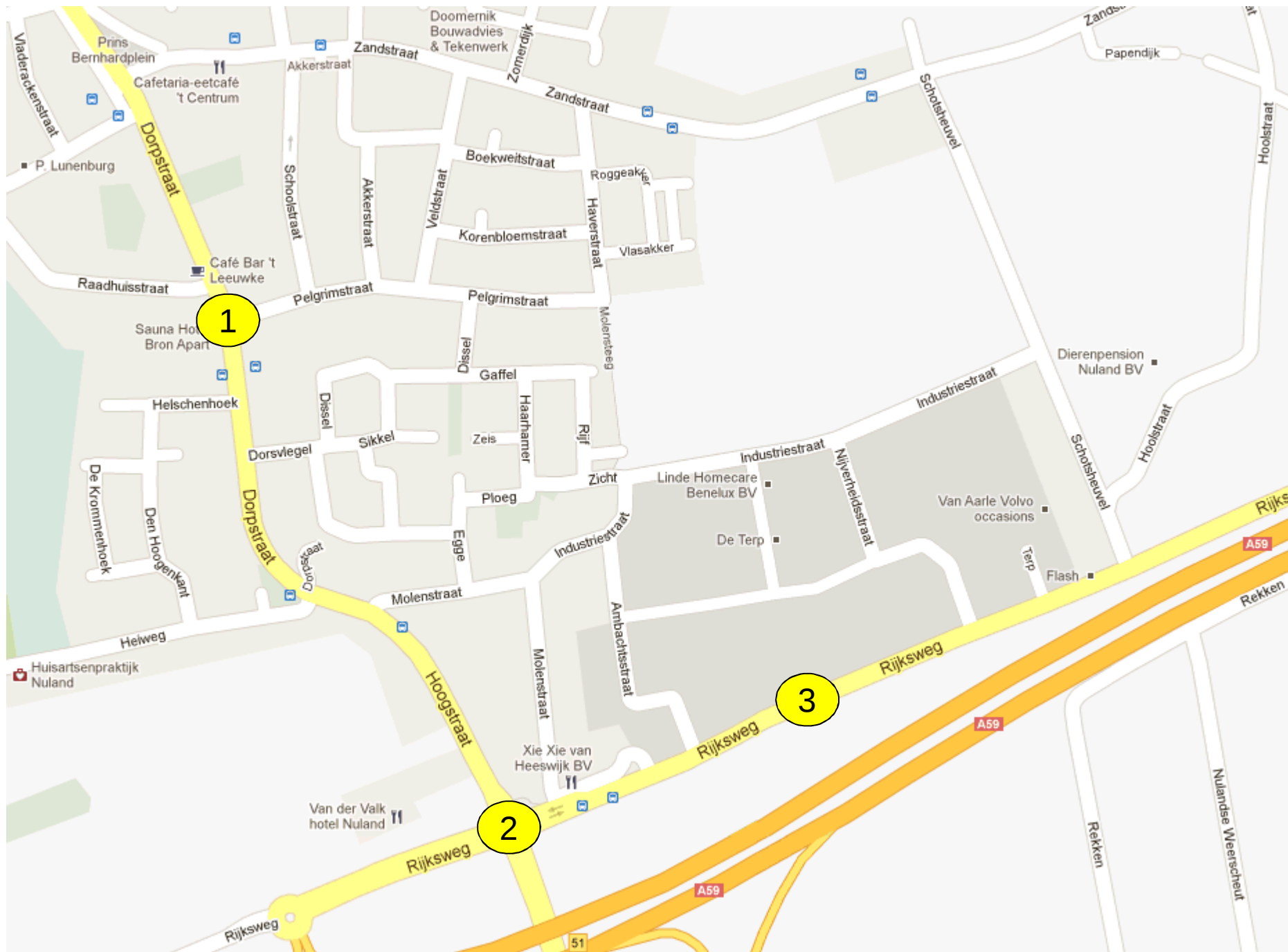
De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

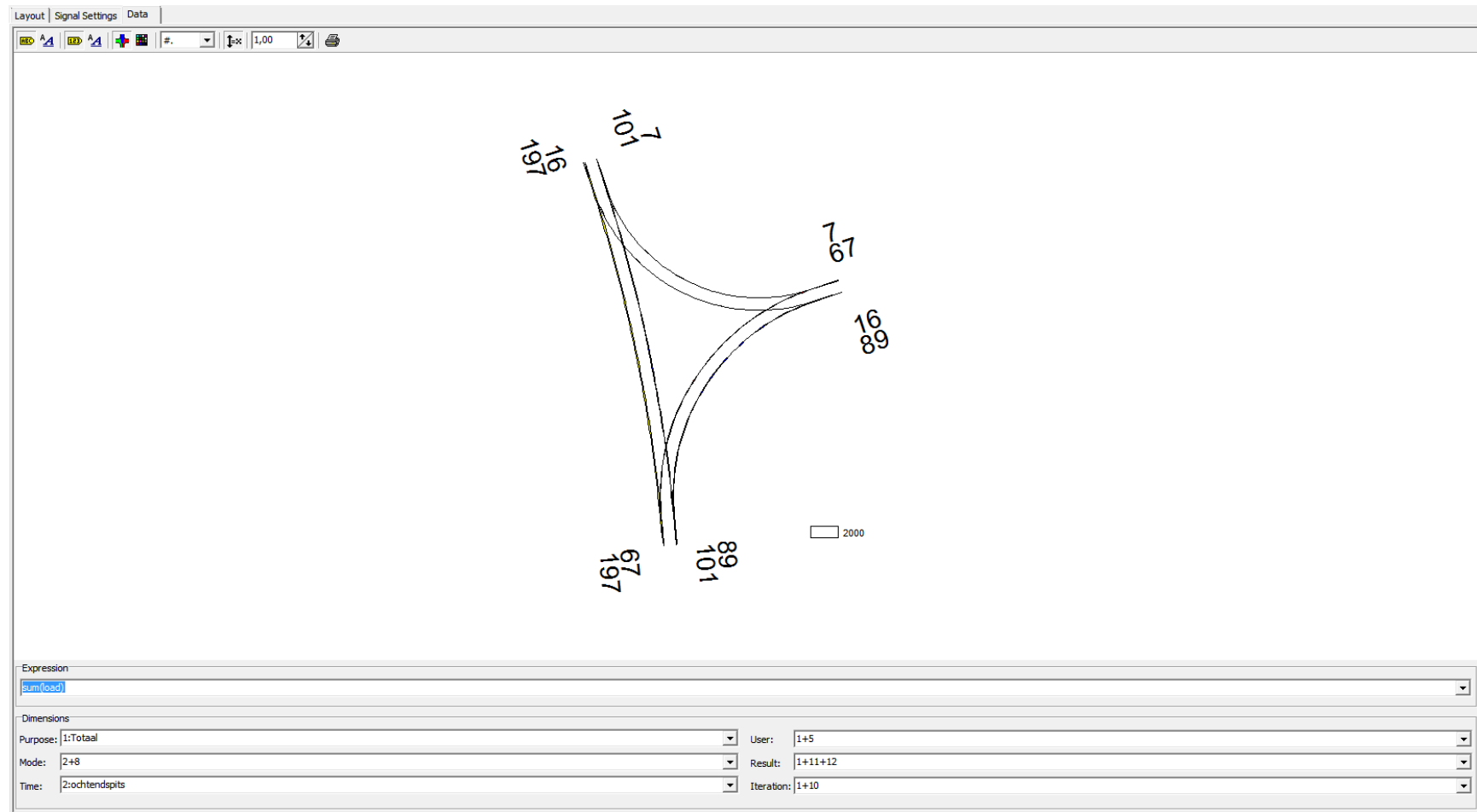
Arthus Thomas
Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

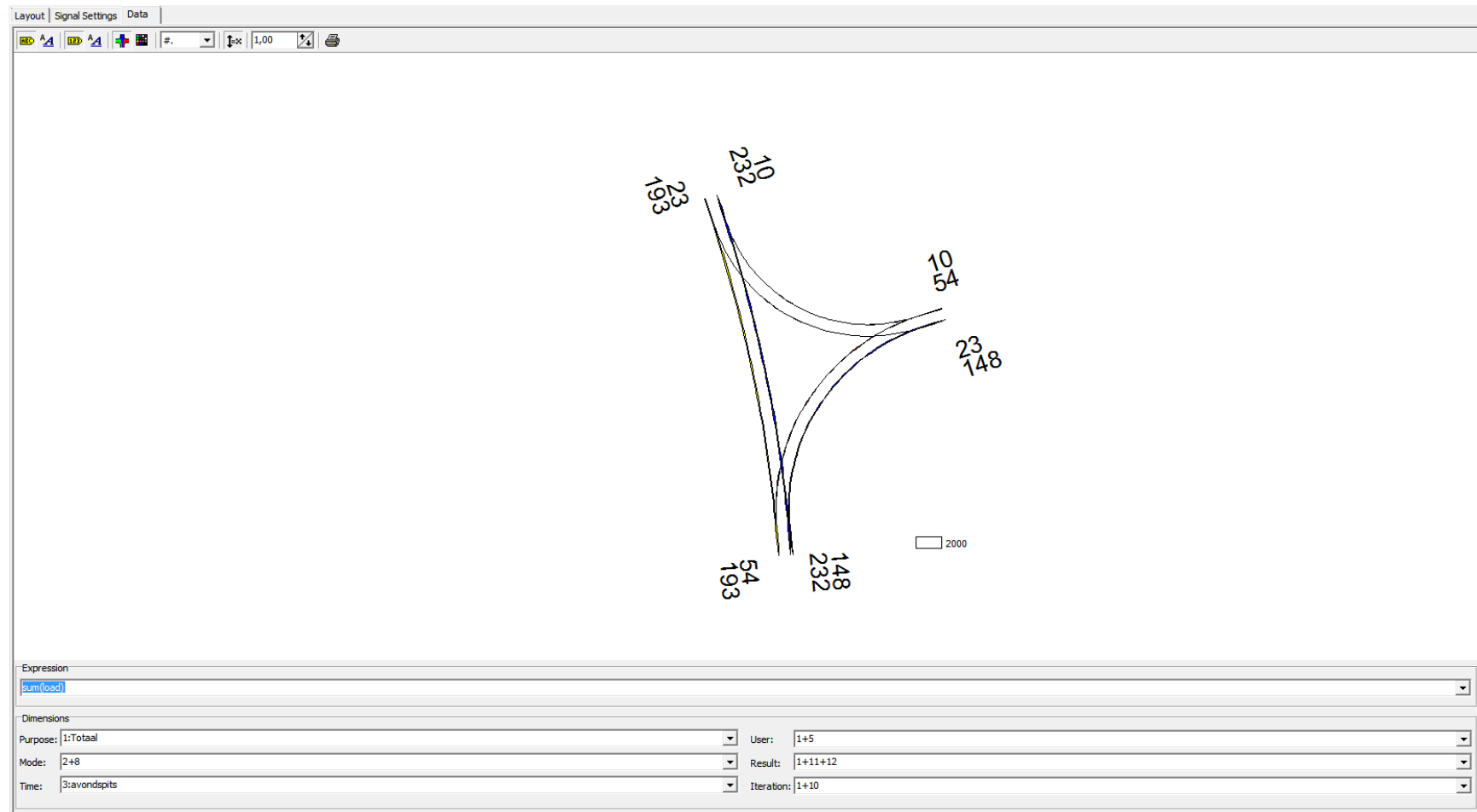


2020 *zonder*
woningbouw

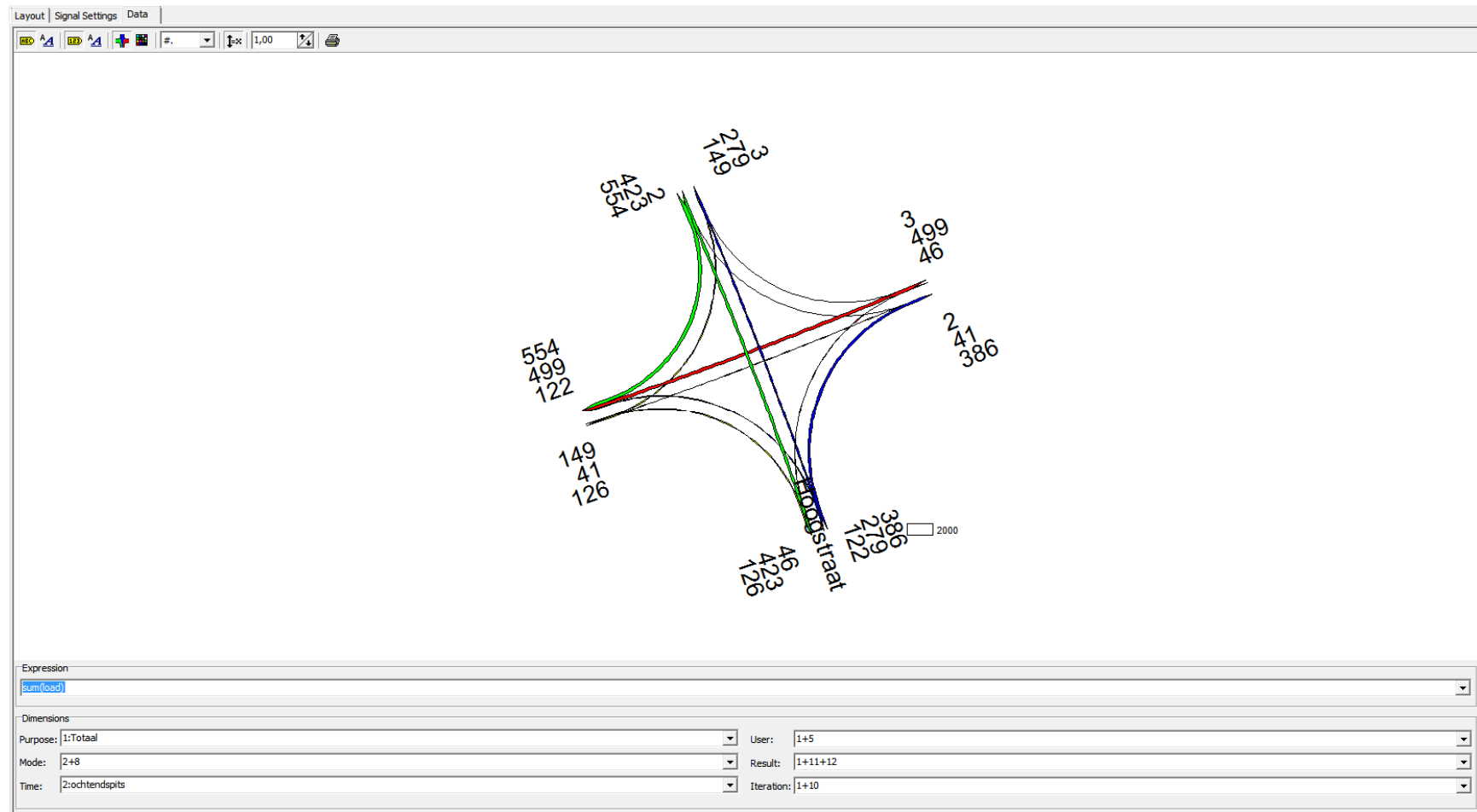
Nr.1 OS (2 uurs) Mvt



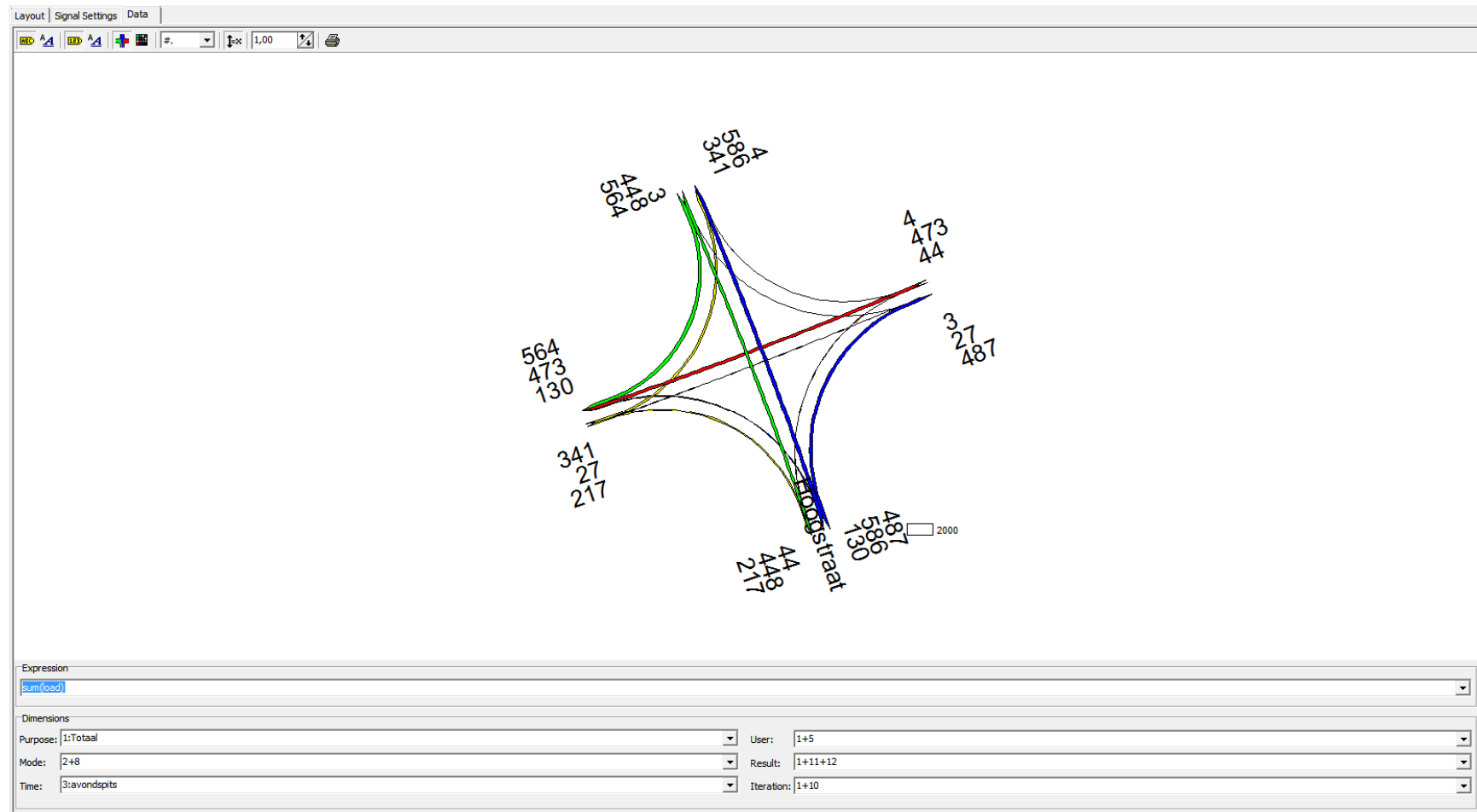
Nr.1 AS (2 uurs) Mvt



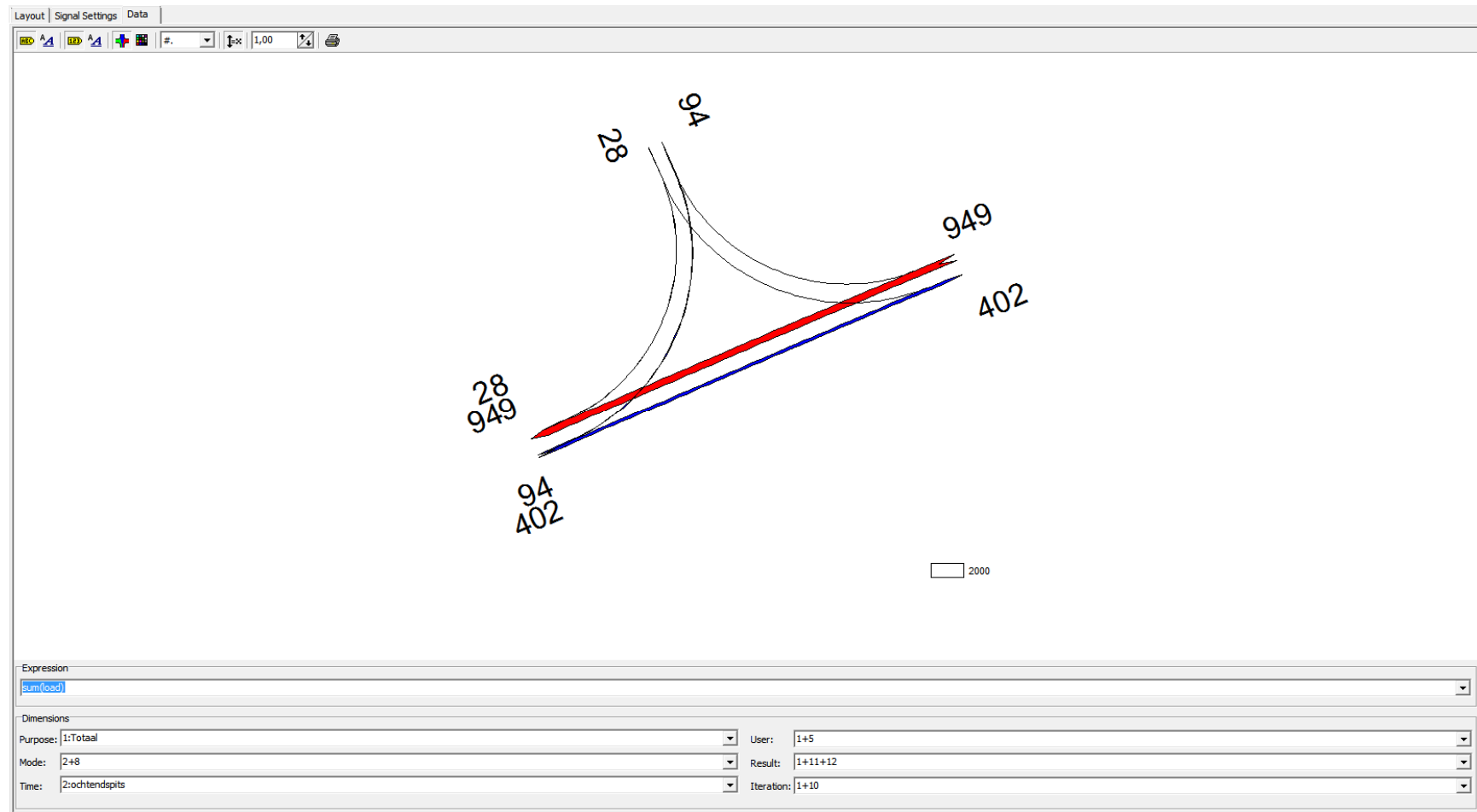
Nr.2 OS (2 uurs) Mvt



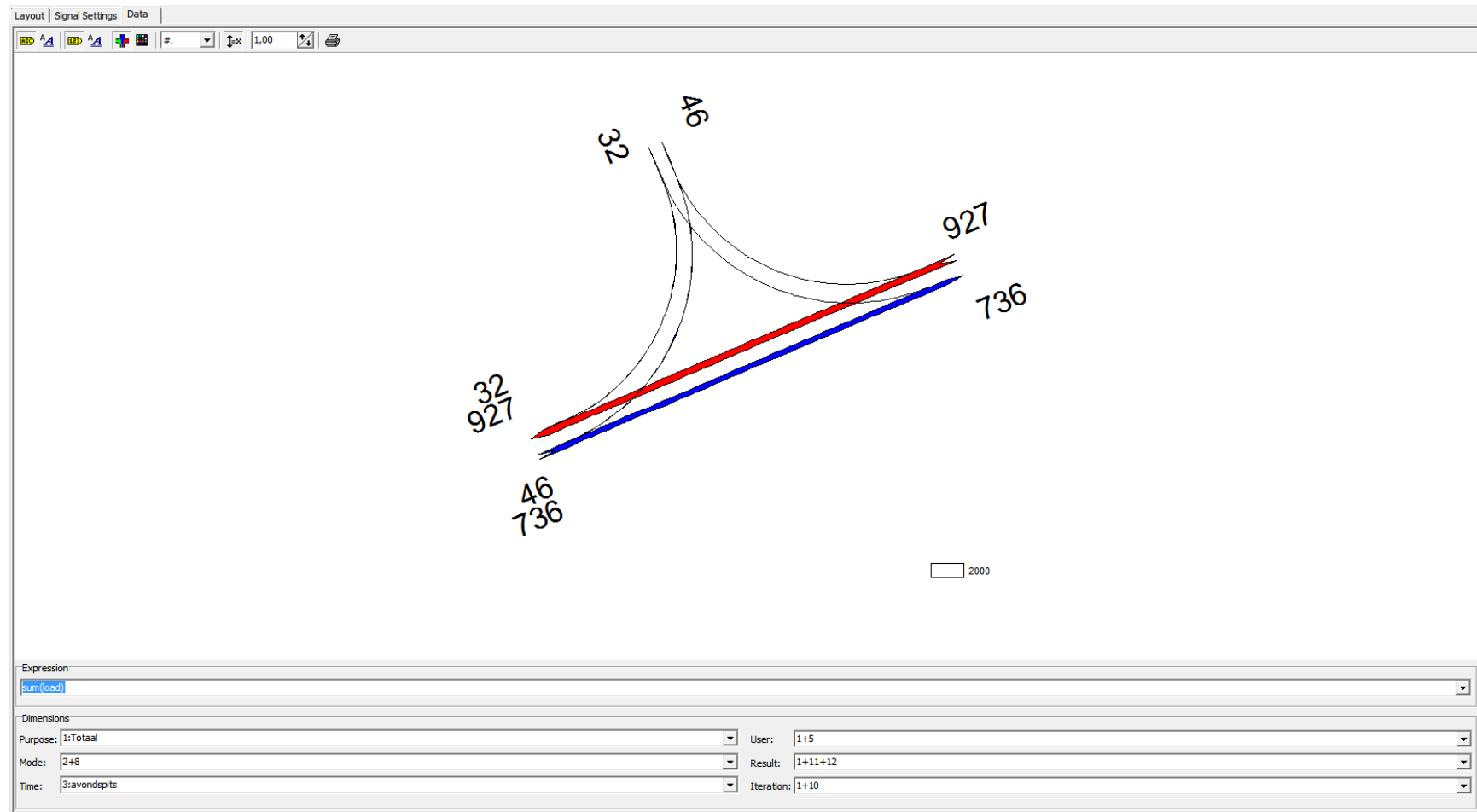
Nr.2 AS (2 uurs) Mvt



Nr.3 OS (2 uurs) Mvt

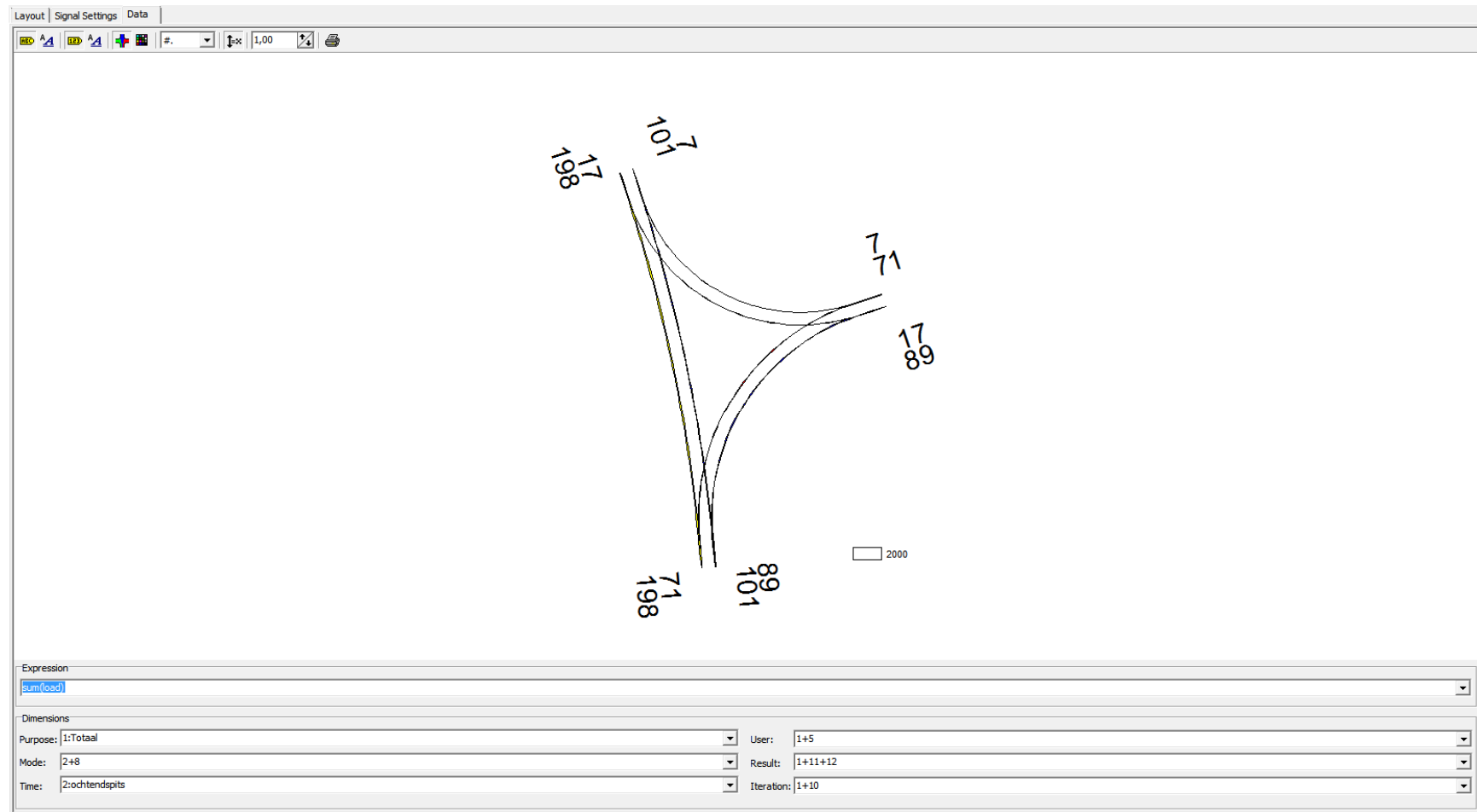


Nr.3 AS (2 uurs) Mvt

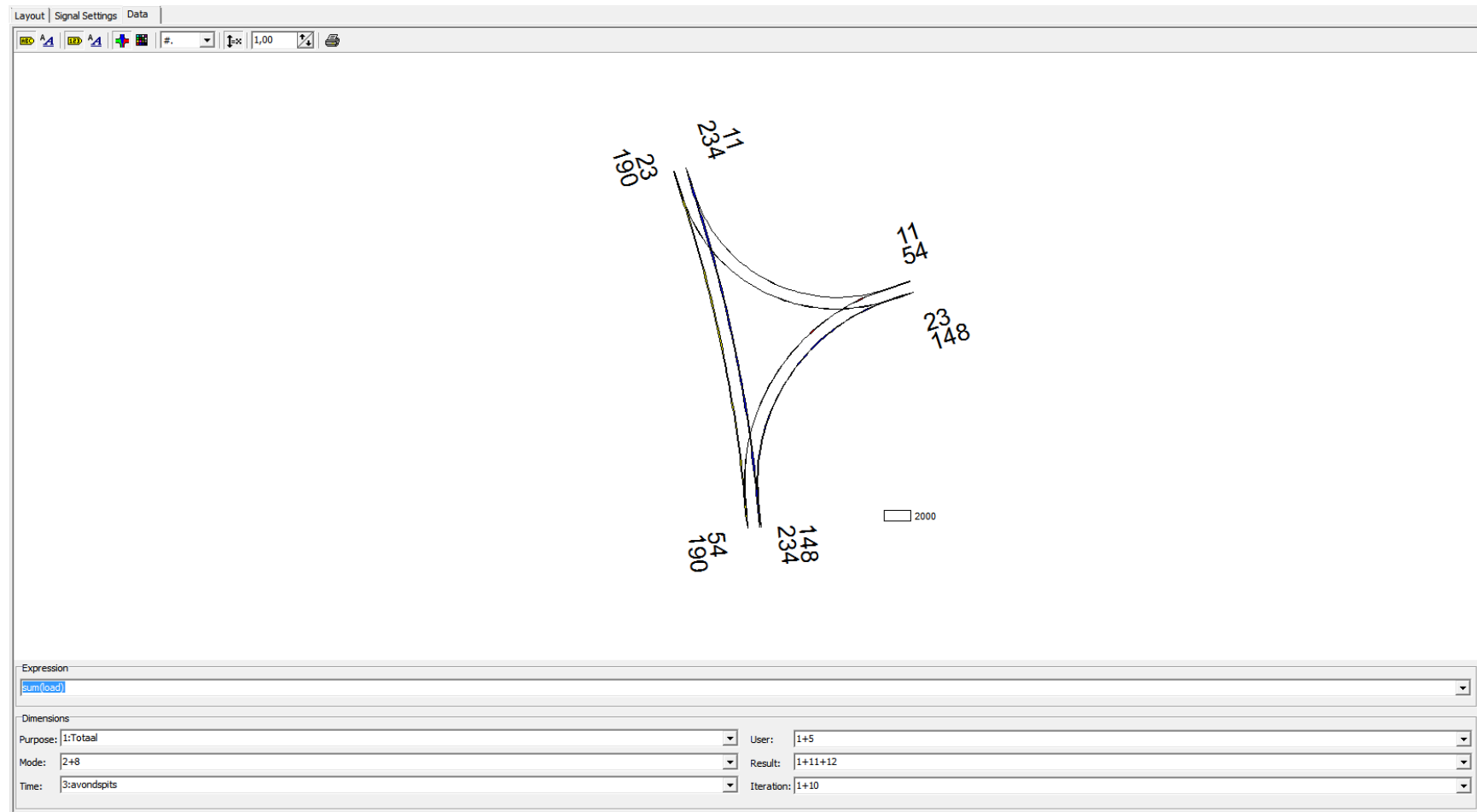


2020 *met*
woningbouw

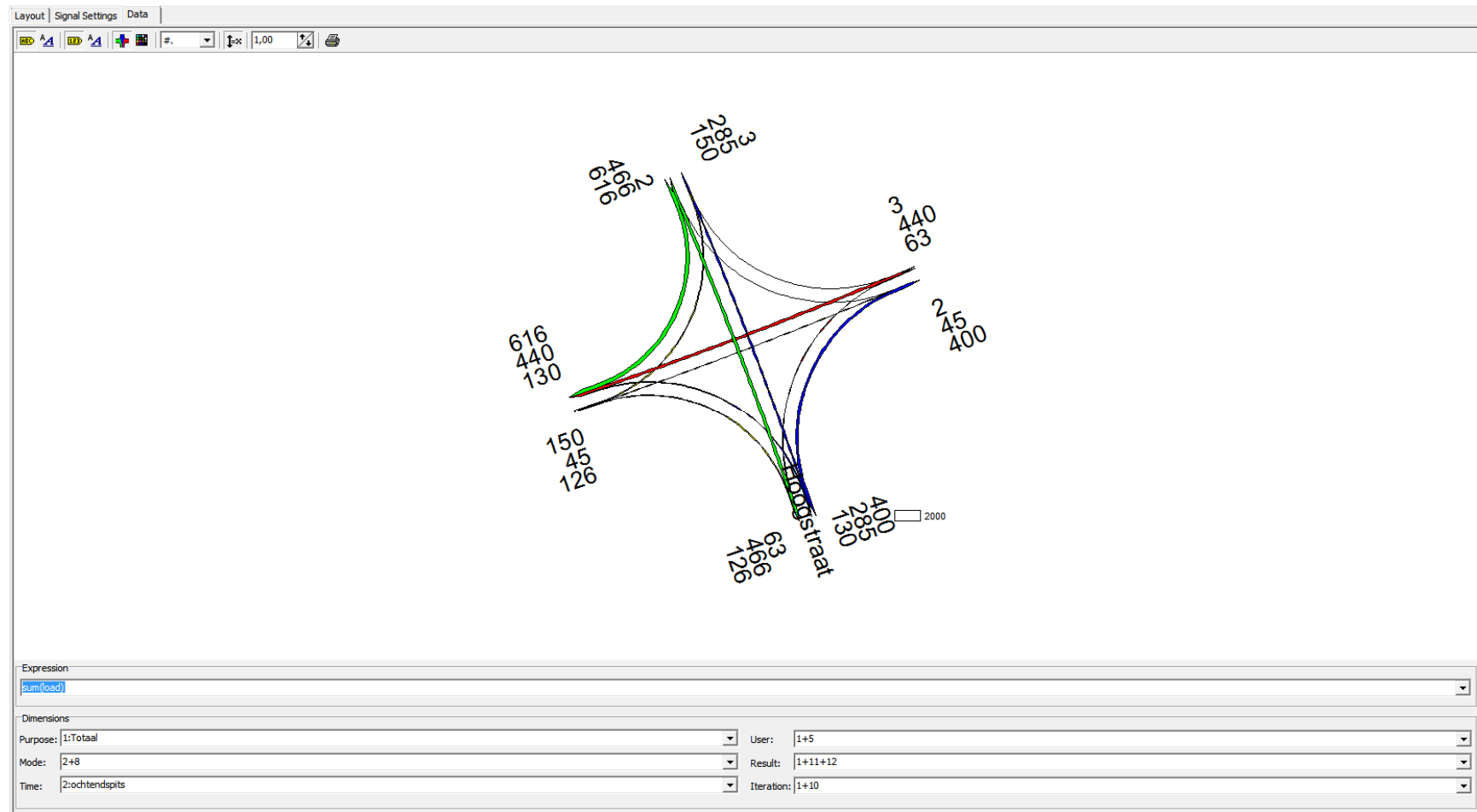
Nr.1 OS (2 uurs) Mvt



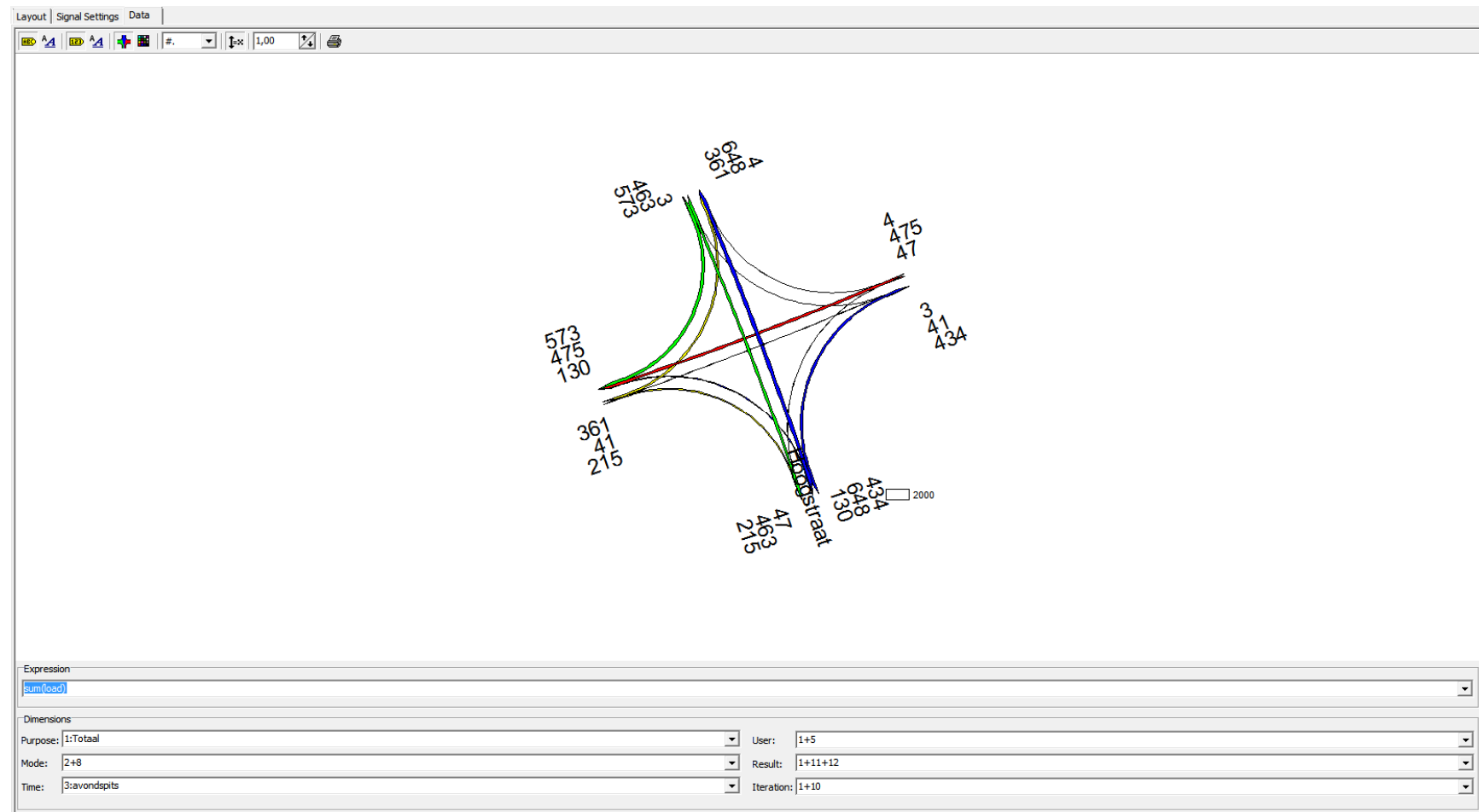
Nr.1 AS (2 uurs) Mvt



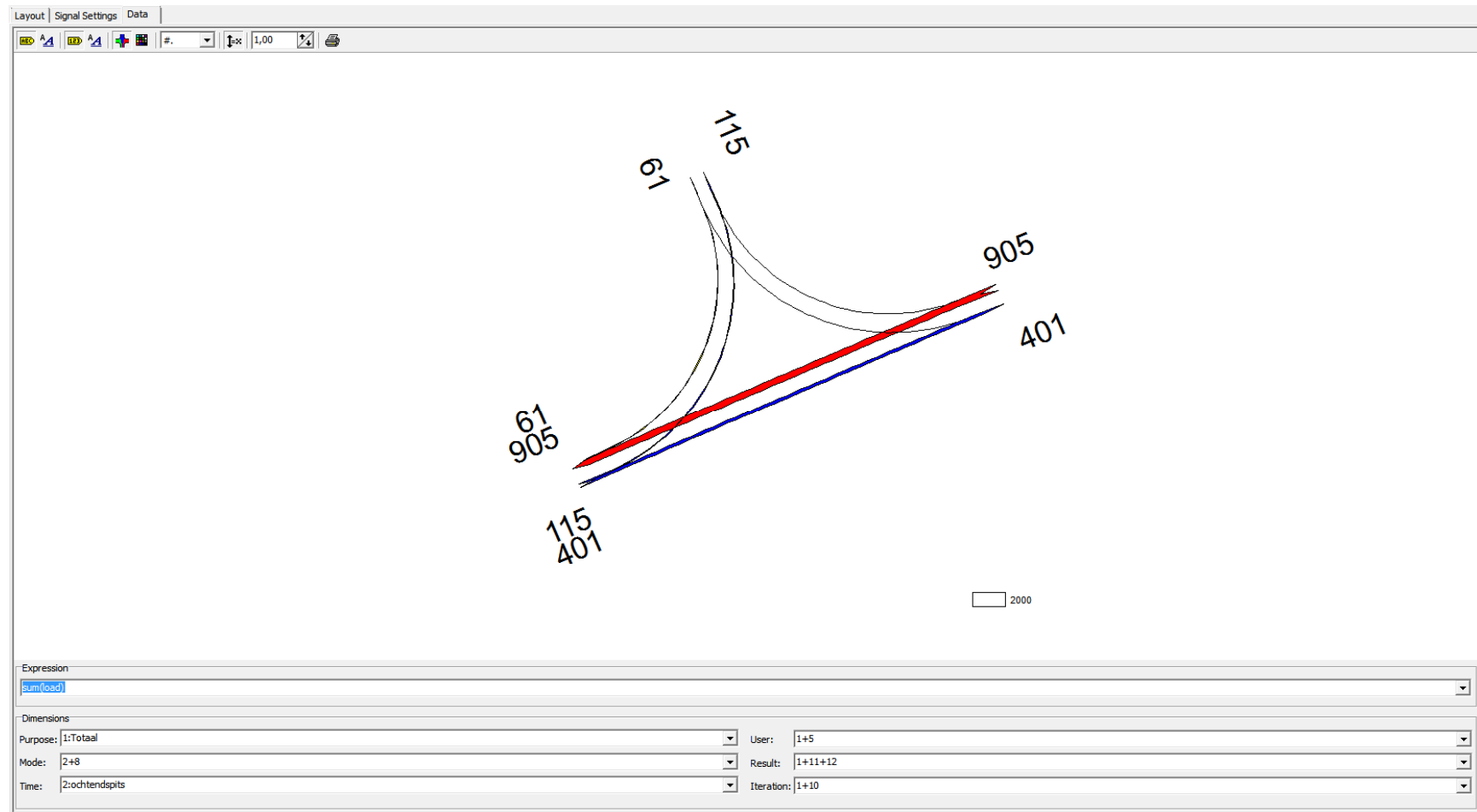
Nr.2 OS (2 uurs) Mvt



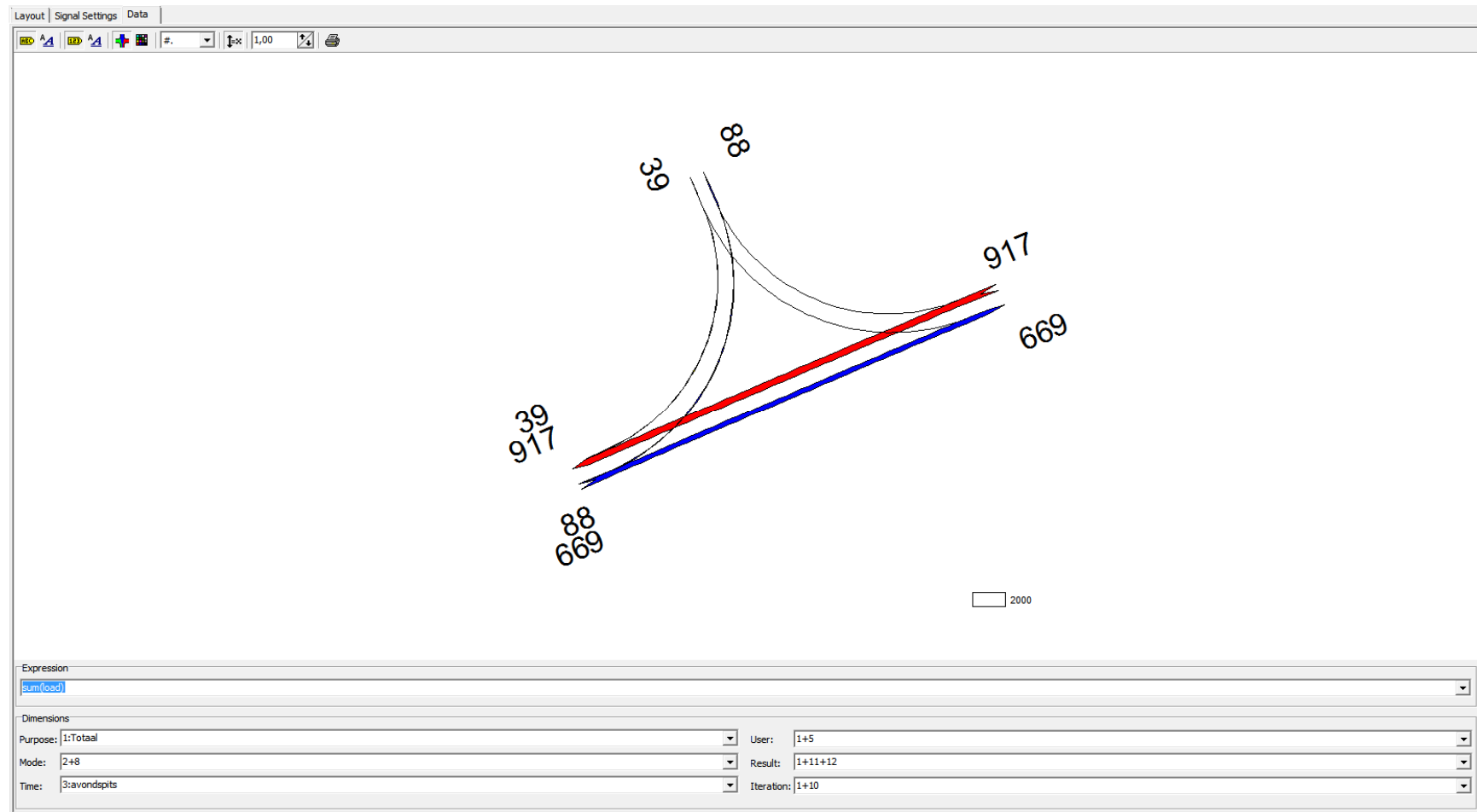
Nr.2 AS (2 uurs) Mvt

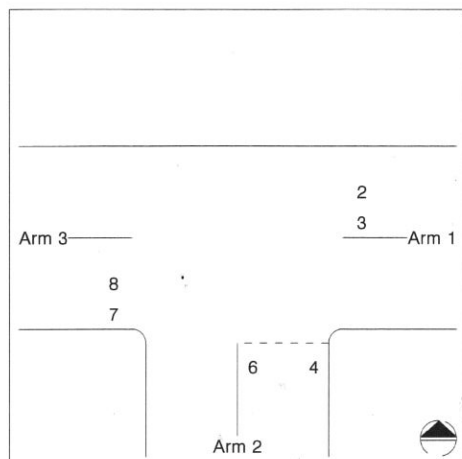


Nr.3 OS (2 uurs) Mvt



Nr.3 AS (2 uurs) Mvt





Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
Rijksweg-Bedrijfsstraat Nuland

Arm 1: Rijksweg west
Arm 2: Bedrijfsstraat
Arm 3: Rijksweg oost

INTENSITEITEN

2020 - ochtendspitsuur

Richting 2: 401 pae/uuur
Richting 3: 115 pae/uuur
Richting 4: 61 pae/uuur

Richting 6: 0 pae/uuur
Richting 7: 0 pae/uuur
Richting 8: 905 pae/uuur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 60 km/u
Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

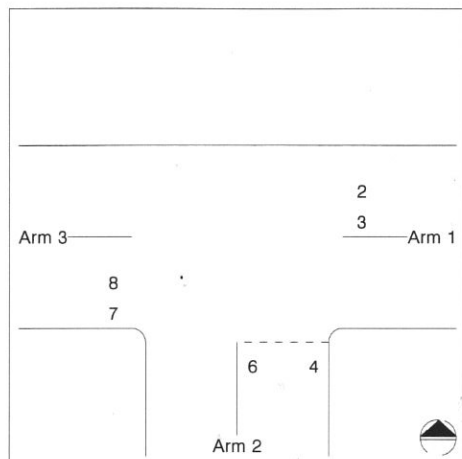
Geen richtingen met een eigen rijstrook
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	116	460	344	<15 sec.	Ja
4	60	460	400	<15 sec.	Ja
6	0	460	400	0 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
Rijksweg-Bedrijfsstraat Nuland

Arm 1: Rijksweg west
Arm 2: Bedrijfsstraat
Arm 3: Rijksweg oost

INTENSITEITEN

2020 - avondspitsuur

Richting 2: 669 pae/uuur
Richting 3: 88 pae/uuur
Richting 4: 39 pae/uuur

Richting 6: 0 pae/uuur
Richting 7: 0 pae/uuur
Richting 8: 917 pae/uuur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 60 km/u
Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

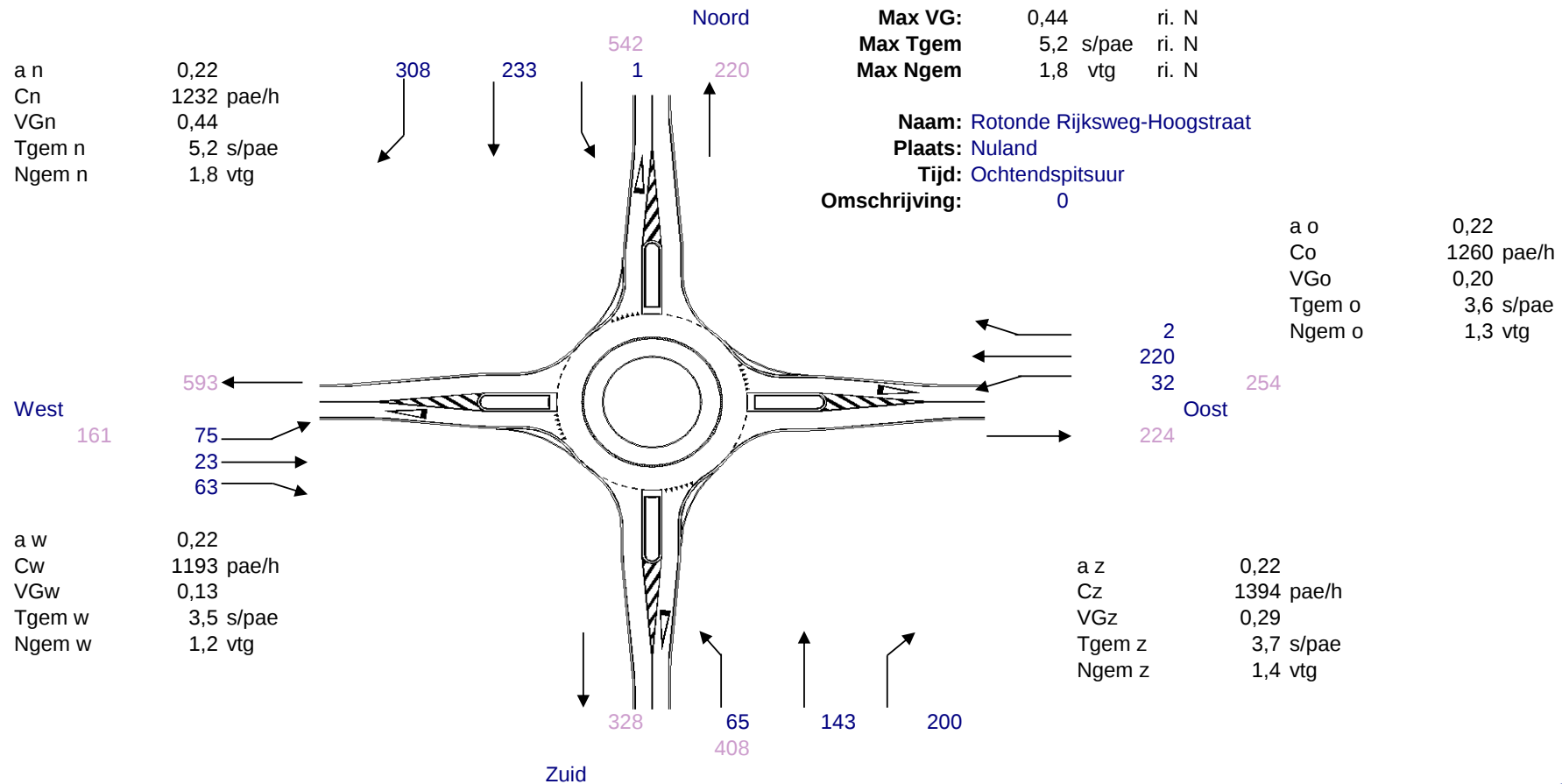
BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	88	440	352	<15 sec.	Ja
4	38	440	402	<15 sec.	Ja
6	0	440	402	0 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600

1str. rotonde



1str. rotonde

