

Milieueffectrapport Meerstad

Deelplan 1

Definitief

Bureau Meerstad

Grontmij Nederland bv
Haren, 5 juni 2007

Verantwoording

Titel : Milieueffectrapport Meerstad

Subtitel : Deelplan 1

Projectnummer : 218852

Referentienummer : 218852

Revisie : 1

Datum : 5 juni 2007

Auteur(s) : Ing. W.M. Scheuten, Ing. W.E. Wouda-van der Giessen, Drs. L. van der Weide

E-mail adres : Ineke.wouda@grontmij.nl

Gecontroleerd door : Ing. W.E. Wouda-van der Giessen

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : Drs. ing. G.A.B. Meijwaard

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Nieuwe Stationsweg 4
9751 SZ Haren
Postbus 125
9750 AC Haren
T +31 50 533 44 55
F +31 50 534 96 11
E noord@grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Leeswijzer.....	5
1.2	Voorgeschiedenis en aanleiding	5
1.3	Procedure	7
1.4	Probleem, doel en beleid.....	8
1.4.1	Korte probleemschets	8
1.4.2	Doelstelling.....	8
1.4.3	Beleidskader en relevante besluiten.....	9
2	Voorgenomen activiteit.....	11
2.1	Inleiding.....	11
2.2	Het voornemen Deelplan 1 in relatie tot Meerstad in totaliteit.....	11
2.3	Voorgenomen activiteit Deelplan 1	13
2.3.1	Algemeen.....	13
2.3.2	Onderdelen Deelplan 1	14
2.3.3	Fasering Deelplan 1	22
2.3.4	Duurzaamheid.....	23
3	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen.....	26
3.1	Inleiding.....	26
3.2	Mobiliteit	26
3.3	Ecologie	28
3.4	Landschap en cultuurhistorie	29
3.5	Water.....	31
3.6	Bodem en archeologie	32
3.7	Luchtkwaliteit	36
3.8	Geluid	37
3.9	Veiligheid	38
4	Milieueffecten en mitigerende maatregelen.....	39
4.1	Inleiding.....	39
4.2	Mobiliteit	39
4.3	Ecologie	42
4.4	Landschap en cultuurhistorie	48
4.5	Water.....	49
4.6	Bodem en archeologie	58
4.7	Luchtkwaliteit	59
4.8	Geluid	60
4.9	Veiligheid	63
4.10	Effecten samengevat.....	64
4.11	Mitigerende maatregelen	70
5	Ontwikkeling meest milieuvriendelijk alternatief en voorkeursalternatief.....	73
5.1	Inleiding.....	73
5.2	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).....	73

5.3	Voorgenomen Activiteit (VA) inclusief niet-geselecteerde mitigerende maatregelen	73
6	Leemten in kennis en monitoring	74
6.1	Inleiding.....	74
6.2	Leemten in kennis.....	74
6.3	Monitoringsprogramma	74

Bijlage 1: Literatuurlijst

Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

Bijlage 3: ambities duurzaamheid Meerstad

Bijlage 4: Uitgangspunten Regio Groningen-Assen model

Bijlage 5: Verkeer modelplots: 2015 en 2030

Bijlage 6: Luchtkwaliteitonderzoek, mei 2007

Bijlage 7: Verslag bijeenkomst Waterexpertteam, 5 februari 2007

Bijlage 8: Notitie Royal Haskoning: fosfaatbelasting, 19 maart 2007

1 Inleiding

1.1 Leeswijzer

Dit MER beschrijft de milieueffecten van Deelplan 1 in Meerstad. Deelplan 1 is de eerste deeluitwerking van het globaal bestemmingsplan Meerstad-Midden en het Masterplan Meerstad. Parallel aan het m.e.r.-traject wordt een artikel 19 lid 2 Wet op de Ruimtelijke Ordening doorlopen die voortgaat op het genoemde.

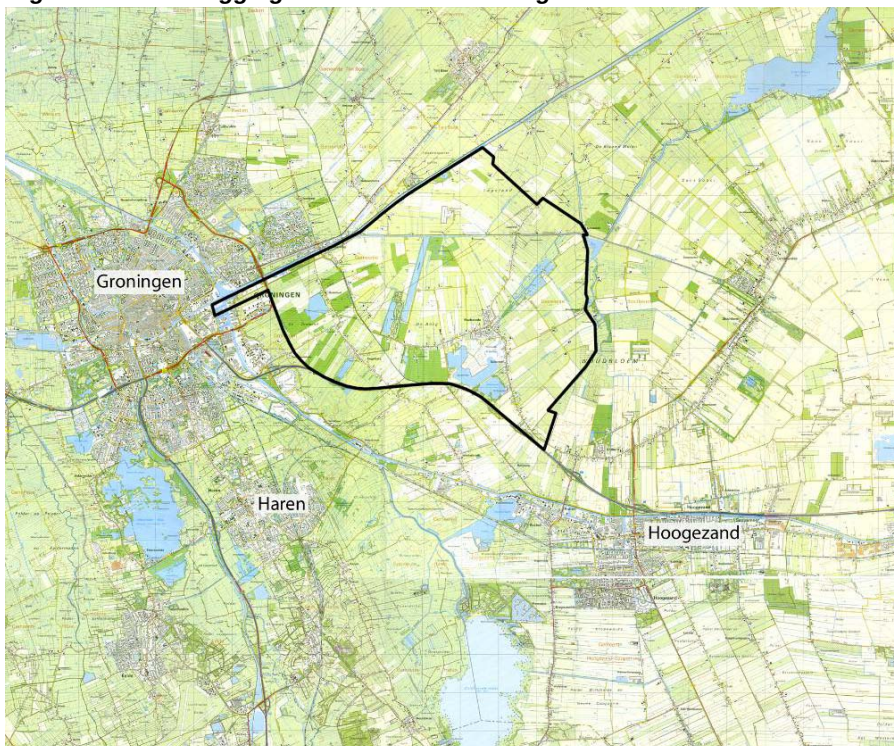
In dit hoofdstuk wordt kort de geschiedenis, procedure en doel van Deelplan 1 in relatie tot Meerstad in zijn geheel beschreven. Hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 3 gaat in op de huidige situatie en autonome ontwikkeling specifiek voor Deelplan 1. In hoofdstuk 4 worden de milieueffecten en de mitigerende maatregelen behandeld. Aan het eind van dit hoofdstuk vindt de effectvergelijking plaats. Hoofdstuk 5 omvat het meest milieuvriendelijke alternatief. Ten slotte komen in hoofdstuk 6 de leemten in kennis en monitoring aan bod.

m.e.r. = de milieueffectrapportage (de procedure) MER = het milieueffectrapport (het rapport)
--

1.2 Voorgeschiedenis en aanleiding

Meerstad is een nieuw te ontwikkelen gebied dat ligt tussen de stad Groningen, Harkstede en Slochteren, zie Figuur 1-1. Het wordt een gebied om te wonen, te werken, te recreëren en van de natuur te genieten. Er worden ca. 10.000 woningen gebouwd met alle voorzieningen die voor het dagelijkse leven nodig zijn dichtbij huis en 'de grote stad' om de hoek. Ook komen er bedrijventerreinen, worden nieuwe wegen aangelegd en wordt er flink geïnvesteerd in nieuwe natuur. Het oppervlak groen in Meerstad zal net zo groot zijn als het oppervlak voor wonen en bedrijventerreinen. In het hart van Meerstad komt een meer van ca. 600 hectare.

Figuur 1-1 **Ligging van Meerstad in de regio**



Voor de ontwikkeling van Meerstad is een Masterplan opgesteld. Dit plan geeft in grote lijnen aan wat waar komt. Ter onderbouwing van het Masterplan is in 2003 vrijwillig het Milieueffectrapport (MER) Masterplan opgesteld waarin de effecten van Meerstad op het milieu staan beschreven. Het in maart 2005 vastgestelde Masterplan Meerstad wordt verder uitgewerkt in Deelplannen en voor de verdere ontwikkeling van Meerstad worden bestemmingsplannen opgesteld.

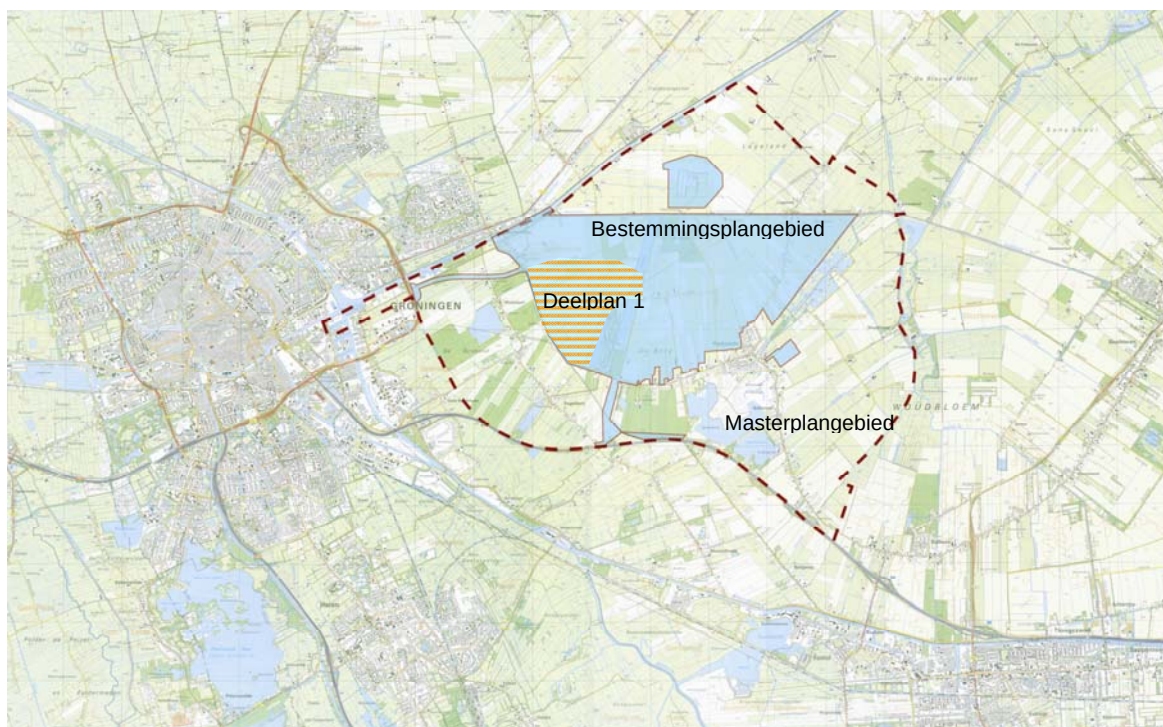
Inmiddels is het eerste bestemmingsplan opgesteld, bestemmingsplan Meerstad-Midden. Dit bestemmingsplan heeft betrekking op het gebied ten zuiden van het Slochterdiep, globaal genomen tussen de Borgweg en Hoofdweg, de bebouwde kom van Harkstede en het natuurgebied Rijpma in het oosten. Ook de NAM-locatie Eemskanaal hoort hierbij, evenals twee hoofdontsluitingen voor Meerstad op de A7 en het Euvelgunnetracé. Het gebied ligt voornamelijk in de Gemeente Slochteren. De hoofdontsluitingen liggen op Gronings grondgebied.

Binnen het bestemmingsplangebied wordt een groot aantal woningen gerealiseerd en vindt een ontgronding plaats ten behoeve van de aanleg van het meer. Voor deze activiteiten geldt de m.e.r.-plicht. Daarnaast moest het bestemmingsplan worden voorzien van een Strategische Milieubeoordeling (SMB). Dit werd destijds voorgeschreven vanuit rechtstreeks geldende Europese richtlijn. Hier was sprake van een samenloop van twee procedures: m.e.r. en SMB. Het in 2003 opgestelde MER Masterplan is vanuit de SMB-richtlijn te beschouwen als SMB milieuraapport. Deze maakte dan ook integraal onderdeel uit van het gecombineerde MER/SMB rapport voor het bestemmingsplan Meerstad-Midden. Het rapport heeft samen met het voorontwerp bestemmingsplan Meerstad-Midden ter inzage gelegen in het voorjaar van 2006. Voor het MER/SMB heeft de Commissie voor de m.e.r. een toetsingsadvies uitgebracht. Hierin is aangegeven dat aan enkele onderdelen in planuitwerkingen en vervolg-MER's een nadere invulling wordt gegeven.

Het bestemmingsplan Meerstad-Midden kent een globaal karakter met een uitwerkingsverplichting voor enkele onderdelen van het bestemmingsplan. Dit betreft de woongebieden, ecologische gebieden en de interne verkeersstructuur. Voor deze ontwikkelingsgerichte bestemmingen waarvan de definitieve inrichting nog niet is bepaald, geldt dus een uitwerkingsplicht. Het bestemmingsplan Meerstad-Midden wordt uitgewerkt in Deelplannen. Gekozen is om als eerste het deel van Meerstad te ontwikkelen waarin de kracht van Meerstad direct tot uiting komt. Namelijk het meer en de ontwikkelingen rondom het meer met alle nieuwe functies die bij Meerstad horen. Deelplan 1 omvat de realisatie van woningen, het meer, GIOS (groen in en om de stad) en strand/recreatie.

Figuur 1-2 geeft de relatie weer van Deelplan 1 met het bestemmingsplan- en Masterplangebied. De exacte begrenzing van het plangebied voor Deelplan 1 is weergegeven in Figuur 2-3.

Figuur 1-2 **Relatie Deelplan 1 met bestemmingsplan en Masterplan**



Rood gestippelde lijn: Masterplangebied

Blauw: Bestemmingsplangebied

Rood gearceerd: Deelplan 1

Voor de activiteiten die worden uitgewerkt in Deelplan 1 geldt de m.e.r.-plicht. Dit uitwerkingsplan vormt het m.e.r.-plichtige besluit. In paragraaf 1.3 wordt de procedure nader toegelicht.

1.3 Procedure

Om Meerstad te realiseren, moet het bestemmingsplan Meerstad-Midden worden uitgewerkt. De eerste uitwerking vormt Deelplan 1.

Het bestemmingsplan Meerstad-Midden is momenteel in procedure (mei 2007). Vaststelling van dit bestemmingsplan door de Gemeenteraden van Groningen en Slochteren vindt naar verwachting plaats in november 2007. Dit betekent, dat vooralsnog het bestemmingsplan Buitengebied van de Gemeente Slochteren het vigerend plankader is voor Deelplan 1. Vooruitlopend op de bestemmingsplanprocedure Meerstad-Midden wordt voor Deelplan 1 een vrijstellingsprocedure van het bestemmingsplan Buitengebied, herziening 1997, van de gemeente Slochteren doorlopen, op basis van artikel 19 lid 2 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

Gelet op recente wetwijziging is het momenteel nog de vraag of voor dit Deelplan opnieuw een procedure in het kader van milieueffectrapportage moet worden doorlopen. Milieu en duurzaamheid zijn belangrijke thema's in de totstandkoming en planontwikkeling in het landschapsontwikkelingsproject Meerstad. Daarnaast is er onduidelijkheid en discussie omtrent de m.e.r.-plicht voor de deelopwerkingen. Daarom heeft initiatiefnemer Bureau Meerstad en het Bevoegd Gezag de gemeente Slochteren besloten wel een m.e.r.-procedure te doorlopen.

Aangezien reeds een MER/SMB is opgesteld voor het bestemmingsplan Meerstad-Midden en het MER voor het uitwerkingsplan hiervan een vervolg is, kan voor de m.e.r. een verkorte procedure worden doorlopen, volgens artikel 7.16 Wet milieubeheer, omdat met name uitwerking wordt gegeven aan een van de eerder beschreven alternatieven.

De vastgestelde Richtlijnen (d.d. 26 januari 2006) en het toetsingsadvies van de Commissie (d.d. 18 oktober 2006) vormen de richtlijn voor het opstellen van het onderhavig MER voor Deelplan 1. Er wordt niet opnieuw een startnotitie uitgebracht, evenmin worden opnieuw richtlijnen vastgesteld.

Aanvaardbaarheid en inspraak MER uitwerkingsplan

De Gemeente Slochteren zal het MER beoordelen op aanvaardbaarheid. Hierbij wordt beoordeeld of het rapport voldoet aan de wettelijke eisen, aan de eerder vastgestelde richtlijnen en of het rapport geen onjuistheden bevat. Na beoordeling en aanvaarding van het MER door de Gemeente Slochteren, volgt de inspraakprocedure. De mogelijkheid tot inspraak wordt bekend gemaakt, volgens de daartoe in de wet opgenomen voorschriften. Het MER wordt samen met het uitwerkingsplan, MER/SMB Bestemmingsplan en het MER Masterplan ter inzage gelegd en er is gelegenheid tot het geven van een schriftelijke inspraakreactie. Tevens wordt een openbare hoorzitting georganiseerd, waar insprekers hun opmerkingen mondeling kunnen toelichten. Door de gemeenten wordt een exemplaar van het rapport aan de Commissie en de overige wettelijke adviseurs gestuurd.

Toetsingsadvies MER uitwerkingsplan

Het MER wordt door de Commissie getoetst op de wettelijke eisen, juistheid en volledigheid. Bij de beoordeling worden de binnengekomen inspraakreacties betrokken. Als uitgangspunt geldt dat het MER voldoende gegevens moet bevatten om tot besluitvorming met betrekking tot het uitwerkingsplan over te kunnen gaan. Het eindoordeel van de Commissie wordt, nadat dit is besproken met het bevoegd gezag neergelegd in een toetsingsadvies.

1.4 Probleem, doel en beleid

1.4.1 Korte probleemschets

In het MER/SMB voor het bestemmingsplan is uitvoerig ingegaan op de probleemstelling en de ambitie voor Meerstad. Kort samengevat is de probleemschets en de directe aanleiding voor het uitwerkingsplan.

Het woningaanbod in Groningen sluit niet goed aan op de vraag naar woningen. Ten eerste heerst er een grote druk op de woningmarkt doordat het aantal inwoners van de stad is toegenomen en de nieuwbouw en herstructurering fors achter blijven bij de taakstellingen. Ten tweede is er een grote vraag naar meer woonkwaliteit en vooral naar meer gedifferentieerde kwaliteit. Over de hele stad Groningen gezien is er een duidelijk tekort aan ruime woningen, aan middeldure- en dure koopwoningen en aan woningen in centrumstedelijke en groene stadsmilieus.

De totale bouwopgave voor de stad bedraagt tussen de 10.500 tot 12.500 woningen in de periode tot 2010. Voor Meerstad is in eerste instantie als doel gesteld te voorzien in de bouw van circa 3.500 woningen tot 2010, met uitbreiding tot circa 10.000 woningen op termijn (Masterplan, 2005). Inmiddels is op basis van het in maart 2005 vastgestelde Masterplan realisering van 10.000 woningen mogelijk. Het bestemmingsplan Meerstad-Midden omvat de aanleg van het meer, natuur ten oosten van het meer, twee nieuwe hoofdontsluitingen en een aantal nieuwe woongebieden voor maximaal 6.775 nieuwe woningen. In Deelplan 1 wordt het eerste deel van bestemmingsplan Meerstad-Midden uitgewerkt.

1.4.2 Doelstelling

Meerstad als totaal heeft als doel te voorzien in de behoefte aan woningen en bedrijventerreinen in Groningen in een natuurlijke en waterrijke omgeving. Voor de ontwikkeling van Meerstad wordt een zeer hoog ambitieniveau nagestreefd. Meerstad wordt een landschappelijk woongebied bij de stad, met een prettige leefomgeving, goede voorzieningen, recreatiemogelijkheden, ruimte voor bedrijven, goede bereikbaarheid en een kwalitatief hoogwaardig landschap.

Voor Meerstad zijn in het MER Masterplan en het MER/SMB bestemmingsplan reeds doelen gekwantificeerd en streefbeelden/ambities geformuleerd. Deze worden hier niet herhaald, maar deze eerder in het planproces geformuleerde doelstellingen leiden tot de volgende doelstellingen voor Deelplan 1:

1. Het realiseren van voldoende woningen voor de komende jaren, om te voorzien in zowel een kwalitatieve als een kwantitatieve behoefte.
2. Hergebruik van grond vrijkomend bij het graven van het meer zodat zoveel mogelijk werk met werk kan worden gerealiseerd.
3. Streven naar een integrale en duurzame invulling van het gebied, met aandacht voor natuur, landschap, recreatie, een goede bereikbaarheid en een goed leefklimaat voor bewoners.

1.4.3 Beleidskader en relevante besluiten

In het MER/SMB voor bestemmingsplan Meerstad-Midden is ingegaan op de relevante plannen en besluiten voor de ontwikkeling van Meerstad. In onderstaande tabel is het overzicht opgenomen. Het betreft plannen en besluiten die beperkingen en randvoorwaarden op kunnen leggen aan de voorgenen activiteit. Een toelichting wordt niet gegeven, aangezien dit al in de eerdere rapporten MER Masterplan en MER/SMB bestemmingsplan is opgenomen. Wel wordt separaat ingegaan op het bestemmingsplan Meerstad-Midden, deze vormt het kader voor het uitwerkingsplan.

Tabel 1-1 Beleidskader

Rijksbeleid en relevante nota's	• Nota Ruimte • Nationaal milieubeleidsplan 4 • Nationaal Verkeers- en Vervoersplan • Nationaal Bestuursakkoord Water • Beleid externe veiligheid • Verdrag van Malta
Provinciaal beleid	• Provinciaal Omgevingsplan 2 • Regiovisie Groningen-Assen 2030 • Verplichtingen provinciaal beleid voor EHS
Gemeentelijk beleid en relevante nota's	• Bestemmingsplan Meerstad-Midden • MER Masterplan Meerstad • MER/SMB bestemmingsplan Meerstad • Groenstructuurplan Meerstad • Waterstructuurvisie Meerstad • Toetsingsadvies MER/SMB bestemmingsplan • Masterplan Meerstad • Keur Waterschap
Overig beleid: wet- en regelgeving	• Wet milieubeheer • Wet geluidhinder • Wet op de Ruimtelijke Ordening • Besluit Luchtkwaliteit • Besluit m.e.r. • Natuurbeschermingswet (incl. V&H-richtlijn) • Flora- en faunawet

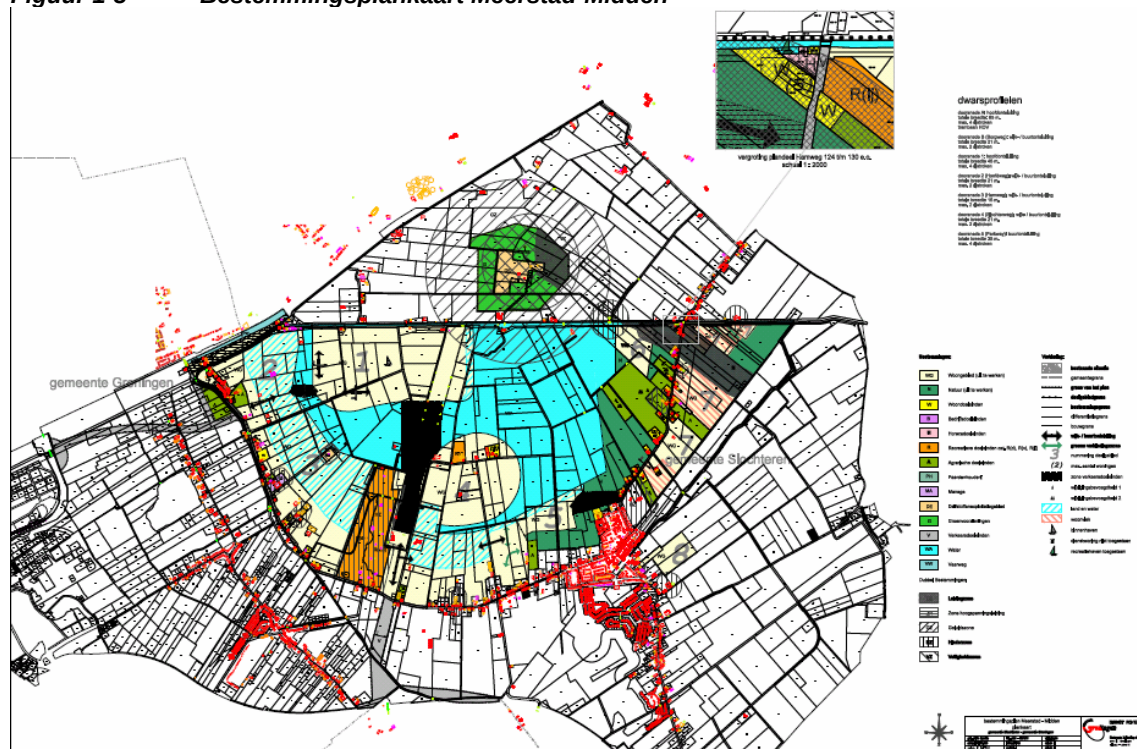
Bestemmingsplan Meerstad-Midden

Meerstad wordt in verschillende fasen aangelegd. De aanleg start met het gebied Meerstad-Midden waarvoor een bestemmingsplan is opgesteld. Het Masterplan vormt het inhoudelijk raamwerk voor de uitvoering, het bestemmingsplan vormt het planologisch-juridische raamwerk. In het bestemmingsplangebied Meerstad-Midden gaat het vooral om de aanleg van het meer, natuur ten oosten van het meer, twee nieuwe hoofdontsluitingen en een aantal nieuwe woongebieden voor maximaal 6.775 nieuwe woningen.

Gegeven de enorme omvang van het plangebied Meerstad (zo groot als de bestaande stad Groningen) en de tijdspanne voor realisatie is gekozen voor een bestemmingsplan met een globaal karakter om flexibiliteit te houden in de uitvoering. Met het oog daarop is een groot deel van het plangebied ondergebracht in uit te werken bestemmingen, zoals de woongebieden, de infrastructuur en natuur. Uitwerking moet plaatsvinden binnen de in het bestemmingsplan aangegeven kaders. Een aantal essentiële zaken is wel gedetailleerd bestemd, zoals het meer en bestaande bebouwing in het gebied voor zover deze gehandhaafd kan blijven binnen de kaders van het Masterplan.

De verschillende deelgebieden binnen het bestemmingsplan zullen een eigen karakter krijgen. Het gaat daarbij om een globale typering in sferen, kenmerken en beelden, zoals beschreven in het Masterplan. In Figuur 1-3 is de bestemmingsplankaart opgenomen.

Figuur 1-3 Bestemmingsplankaart Meerstad-Midden



2 Voorgenomen activiteit

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de voorgenomen activiteit. In de eerste fase van de planvorming, de vrijwillige m.e.r. voor het Masterplan, zijn diverse alternatieven met elkaar vergeleken. Vervolgens is in het MER/SMB voor bestemmingsplan Meerstad-Midden het voorkeursalternatief uit het vrijwillige MER nader uitgewerkt en geoptimaliseerd. In dit MER vindt, na afstemming met de Commissie voor de m.e.r., verdere uitwerking en optimalisering plaats. Ten aanzien van enkele onderdelen is in het bestemmingsplan een uitwerkingsverplichting opgenomen. Deelplan 1 vormt een uitwerking van het bestemmingsplan. Bij de ontwikkeling van de plannen voor de nadere uitwerkingen hebben een aantal overwegingen een rol gespeeld. De overwegingen die hebben geleid tot de voorgenomen activiteit worden beschreven. In het MER zal dit voornemen steeds worden getoetst aan de streefbeelden en beoordelingscriteria zoals in de eerdere plannen aangeduid. Op basis van deze toetsing van het milieubeleid, wordt het mogelijk om tot een, vanuit het milieubelang, verantwoorde besluitvorming te komen. Tegen de achtergrond van deze informatie zal het bevoegd gezag haar besluit ook moeten motiveren.

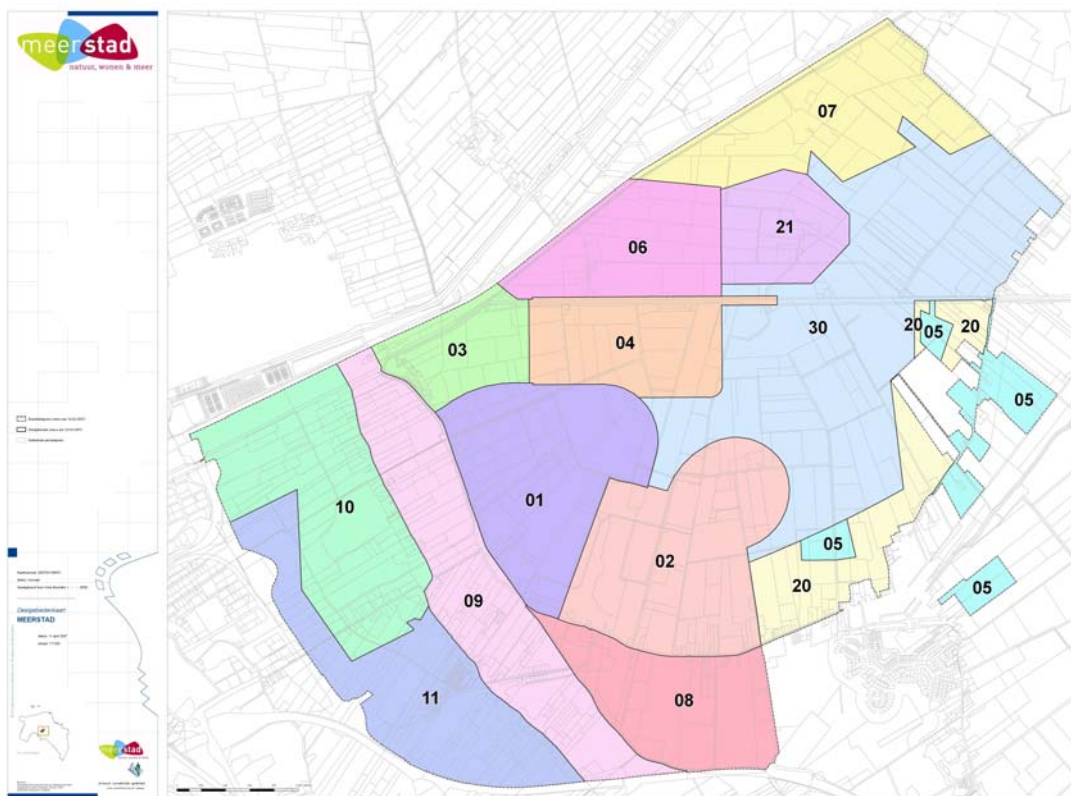
2.2 Het voornemen Deelplan 1 in relatie tot Meerstad in totaliteit

Meerstad totaal

Het voornemen voor Meerstad betreft het realiseren van een stadsdeel ten oosten van Groningen, met circa 10.000 woningen, circa 130 hectare bedrijventerreinen, een meer, natuur, infrastructuur, groen in en om de stad en een noodzakelijke ontgronding. In Figuur 1-1 is de ligging van Meerstad in de regio opgenomen. De realisatie van Meerstad wordt gefaseerd uitgevoerd. Gerekend moet worden op een totale realisatietermijn van ongeveer 20 jaar.

Centraal in de ontwikkelingsstrategie van Meerstad staat dat met de aanleg van het meer en de aangrenzende stedelijke en landschappelijke ontwikkelingsgebieden direct de ambitie en identiteit van Meerstad zichtbaar wordt gemaakt. Als ontwikkelingsprincipe geldt daarbij dat parallel-investeringen plaatsvinden in groen en blauw, zodat woonmilieus aan het water en het groen, in een optimale diversiteit, in samenhang met deze rijk gedifferentieerde landschappelijke milieus gerealiseerd kunnen worden. Van meet af aan kunnen de kwaliteiten van Meerstad worden benut en beleefd. In Figuur 2-1 zijn de deelgebieden weergegeven.

Figuur 2-1 **Deelgebieden Meerstad**



In het Masterplan voor Meerstad zijn elementen, uitgangspunten en randvoorwaarden geformuleerd. Deze zijn reeds beschreven en toegelicht in paragraaf 2.3 van het MER Masterplan Meerstad. Voor een uitgebreide beschrijving van de planonderdelen van Meerstad totaal wordt dan ook verwezen naar paragraaf 2.3 van dat MER.

Het betreft de volgende onderdelen:

- wonen;
- landschap en stedenbouw;
- natuur en GIOS;
- infrastructuur;
- water;
- economie.

Deelplan 1

De voorgenomen activiteit omvat de realisatie van Deelplan 1. Deelplan 1 omvat de realisatie van woningen, water, groen en recreatiegebied. De uitwerking van Deelplan 1 vindt plaats binnen de juridische kaders die zijn vastgelegd in het bestemmingsplan Meerstad-Midden. Daarnaast zijn de kaders vastgelegd in het Stedenbouwkundig Programma van Eisen (SPVE Deelplan 1). Dit SPVE is een door de aandeelhouders Meerstad goedgekeurde vertaling en verfijning van het Masterplan en de GREX. Het plangebied is ca 200 ha. In totaal zullen hier ca 1150 woningen gerealiseerd worden op een woongebied van ca 70 ha. Daarnaast is sprake van een meer, GIOS, diverse te handhaven panden en kavels en een strand.

Ten opzichte van de indicatieve oeverlijn van Deelplan 1 in het Masterplan zijn een aantal wijzigingen doorgevoerd. Dit heeft ermee te maken dat het Masterplan op hoofdstructuurniveau vlekken en structuren weergeeft en dat op het fijnere schaalniveau van Deelplan 1 meer precies kan worden ontworpen.

In het westelijke deel binnen het Deelplan 1 is het meer dichtter op de oorspronkelijke verkavelingstructuur en de Hoofdweg gelegd. Bedoeld daarmee is om het meer zo diep mogelijk het nieuwbouwgebied in te trekken om het door zoveel mogelijk mensen te laten beleven. Met het inzoomen naar Deelplan 1 blijkt de oeverlijn op andere plekken iets in de richting van het meer gelegd te moeten worden. In de Grondexploitatie en bestemmingsplan zijn de mogelijkheden gegeven voor 1300 woningen. Tijdens planontwikkeling is het aantal woningen gedaald naar ca 1150. Ten opzichte van het Masterplan is de oppervlakte van het meer iets verkleind. Dit heeft te maken met het aantal verkavelingslagen die gemaakt kunnen worden en het aanpassen van enkele vormen van oeverwoonmilieus tot een beter te verkavelen maatvoering. De achterliggende redenen zijn verhoging van de kwaliteit van de woonmilieus en verhoging van de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteit. De afgesproken oppervlakte van het totale meer blijft ongewijzigd op 600 ha.

In Figuur 2-2 staat de oorspronkelijke contour van het meer in het Masterplan met een rode lijn weergegeven.

Figuur 2-2 Voorgenomen voorontwerp Deelplan 1 en directe omgeving



2.3 Voorgenomen activiteit Deelplan 1

2.3.1 Algemeen

Deelplan 1 is gesitueerd in het midden van het Meerstadgebied. De begrenzing wordt gevormd aan de noordkant door Deelgebieden 3 en 4, aan de zuidkant door het noordelijke talud van de Borgsloot, aan de zuid- en westkant door Deelgebied 9 en aan de oostkant door het meer en Deelgebied 2 (zie Figuur 2-3).

In Figuur 2-3 is de begrenzing opgenomen van het plangebied van Deelplan 1.

Figuur 2-3 Begrenzing Deelplan 1



Dit Deelplan is gekozen om als eerste te worden ontwikkeld. Met dit Deelplan is het namelijk mogelijk om vanaf het begin het karakter van Meerstad te laten zien: een integrale ontwikkeling van een woon/leefgebied met wonen, water, natuur en recreatie. Gestart zal dan ook worden met het graven van het meer gelijktijdig met de eerste woningbouwontwikkeling. Hiermee wordt direct het wonen aan water gerealiseerd, dicht bij de stad Groningen. Bovendien kan spoedig invulling worden gegeven aan recreatie doordat tevens het zuidelijke strand bij het toekomstige centrumgebied kan worden gerealiseerd.

Het gebied is qua grondbalans, watersysteem en waterbeheer relatief eenvoudig als een op zich zelfstaand plan te realiseren en heeft een hoog Meerstad-gehalte.

De voorgenoemen activiteit is in onderstaand figuur gevisualiseerd.

Figuur 2-4 Voorgenoemen activiteit: ontwerp Deelplan 1



2.3.2 Onderdelen Deelplan 1

De oppervlakte van Deelplan 1 bedraagt ruim 200 ha. Daarin zijn betrokken:

- circa 75 ha woningen met in totaal circa 1150 woningen en een voorzieningencentrum;

- 72 ha meer;
- circa 25 ha GIOS (groen in en om de stad);
- circa 10 ha strand;
- circa 10 ha bestaande panden en kavels;
- circa 10 ha infrastructuur.

In dit Deelplan is geen EHS natuur betrokken, EHS is geconcentreerd aan de oostkant van het meer. Het aantal te bouwen woningen in het Deelplan bedraagt ca 1150 met een gemiddelde kaveloppervlakte van ruim 400 m². In het voorzieningencentrum zullen een school, kinderopvang, buurthuis, sociaalmedische voorzieningen en ca 850 m² winkels worden gerealiseerd. Een 'Scholenpad' of langzaamverkeerroute loopt - vanuit de woonmilieus met de hoogste woon-dichtheden en aantallen bewoners - naar het voorzieningencentrum. Ten aanzien van de ontsluiting geldt dat de Noordelijke Ontsluitingsroute (in het Masterplan nog Eemsesplanade genoemd) vooralsnog niet wordt gerealiseerd. De bewoners van Deelplan 1 zullen vooral via de Driebondsweg naar Groningen rijden. Het ontwerp wordt dusdanig vormgegeven dat de Driebondsweg de weg voor het doorgaande verkeer wordt, om naar de Borgbrug te gaan zal van deze doorgaande route moeten worden afgeslagen. De Driebondsroute wordt wel op korte termijn (2008) opgewaardeerd en voorzien van een vrij liggend en dus verkeersveilig en comfortabel fietspad. De Noordelijke Ontsluitingsroute wordt gerealiseerd wanneer het centrumgebied (Deelgebied 4) aan de noordkant van het bestemmingsplangebied wordt gerealiseerd.

Deelplan 1 kent een aantal structurerende ontwerpuitgangspunten. Hieronder worden ze kort uiteengezet:

- de oorspronkelijke verkavelingstructuur. Ook tijdens de ruilverkaveling uit de vorige eeuw zijn veel oude verkavelingrichtingen in het gebied gehandhaafd gebleven. In het stedenbouwkundig plan zijn deze oude verkavelinglijnen mede bepalend geweest in het ontwerp van Deelplan 1;
- de vorm en omvang van het meer. In het Masterplan is een vertanding van het meer getekend waar groene en blauwe lobben elkaar raken. Door deze afwisseling met collectief water en groen en een vertanding van water en groen volgens de historische radiaal verkaveling ontstaat een gevarieerd beeld waarin enkele lange zichtlijnen ontstaan;
- de bestaande bebouwing en de cultuurhistorische erven langs de Hoofdweg. Met oog voor aanwezige cultuurhistorische waarden is ervoor gekozen om binnen het lint van de Hoofdweg uitsluitend vrijstaande woningen op ruime kavels toe te staan. Hiermee blijft het karakter van het lint zoveel mogelijk in stand. Op één plek is het mogelijk om achter deze vrijstaande woningen een klein landgoed te realiseren. Daarnaast zal zoveel mogelijk de historische maat en schaal intact gelaten worden. Dit gebeurt enerzijds door qua nieuwbouw hier vrijwel alleen vrijstaande woningen in de hoogste categorie te realiseren. Daarmee wordt voorkomen dat bestaande woningen en erven omspoeld worden door nieuwbouwwijkjes van een andere typologie (twee-onder-een-kap, rijwoningen). Naast het toevoegen van grote kavels en dus lage dichtheden worden de nieuwe woningen aan de Hoofdweg ook verder van deze weg gelegd dan die reeds bestaande woningen die voor op de kavels staan. Hierdoor zullen de bestaande gebouwen een prominente plaats krijgen ten opzichte van de nieuwbouw;
- het grondbezit. Om de realisatie van het plan te kunnen waarborgen is uitgegaan van eigen grondbezit. Er zijn enkele versterkingen van het plan mogelijk, met name ten aanzien van groene structuur, op het gebied van derden. Deze worden in het vervolgtraject verder uitgewerkt. De huidige groenstructuur is echter ook zonder deze kavels al van voldoende kwaliteit;
- de waterstructuur. Om eventueel wateroverlast van het te graven meer te voorkomen is een kwelvaart voorgeschreven die minimaal ca. 100 m van de meeroever moet liggen. Deze kwelvaart vangt de kweldruk af die vanaf de bodem van het meer op het omliggende gebied drukt. Deze kwelvaart met een gemiddelde breedte van minimaal ca 15 m is daarmee een structurerend element geworden in Deelplan 1. Voor de bestaande woningen wordt door

middel van kavelsloten de voorgeschreven drooglegging gerealiseerd, ook wanneer sprake is van eventuele noodberging.

Water in Deelplan 1

Water speelt in Deelplan 1 een grote rol, zowel fysiek als ruimtelijk. Hieronder wordt beschreven hoe water in de voorgenomen activiteit is ingepast.

De ontwikkelvariant zoals beschreven in de waterstructuurvisie (Royal Haskoning, 2005) vormt het uitgangspunt voor het ontwerp van het watersysteem van Deelplan 1. Door de gefaseerde aanleg van Meerstad wordt de uiteindelijke waterstructuur van de ontwikkelvariant in Deelplan 1 nog niet in z'n geheel gerealiseerd. In de waterstructuur van Deelplan 1 wordt een aantal (tijdelijke) maatregelen getroffen om het waterbeheer zo optimaal mogelijk te maken. Door de realisatie van Deelplan 1 zal ook de waterhuishouding in de omgeving worden beïnvloed. In het plan zijn maatregelen opgenomen om ook in de omgeving een optimaal waterbeheer te garanderen.

Uitgangspunten

Voor de waterstructuur van Deelplan 1 zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De waterstructuur van Deelplan 1 moet passen binnen de uiteindelijke waterstructuur van de ontwikkelvariant van de waterstructuurvisie;
- In Deelplan 1 worden een aantal tijdelijke maatregelen getroffen die niet zijn opgenomen in de waterstructuur van de ontwikkelvariant. Deze hebben o.a. betrekking op de afwatering van het gebied ten noorden van Deelplan 1. Dit mogen geen spijtmaatregelen zijn;
- De waterstructuur van Deelplan 1 is een kleinere versie van de ontwikkelvariant voor het gehele Masterplangebied. Alle onderdelen van de ontwikkelvariant zoals het meer, de kwelvaart, natuurlijke zuivering door retentiebekken en moeraszone en de recirculatie via de kwaliteitsduikers, vormen ook een onderdeel van het watersysteem van Deelplan 1;
- In een breed samengestelde expertgroep is het aspect waterkwaliteit zoals uitgewerkt in de waterstructuurvisie kritisch geëvalueerd. Nieuwe inzichten die hieruit naar voren zijn gekomen zijn in Deelplan 1 toegepast. Het betreft hier o.a.
 - de toepassing van het regressiemodel van PCLake¹ voor het vaststellen van de maximale fosfaatbelasting;
 - de concentratie fosfaat in de verschillende deelwaterstromen zijn aangepast aan de huidige inzichten;
 - natuurvriendelijke oevers en moeraszones zijn van groot belang voor het ecosysteem en de waterkwaliteit van het meer;
 - voorbeelden in de omgeving van Meerstad o.a. Duurswoldboezem en het Schildmeer geven aan dat als gevolg van ijzerrijke kwel de fosfaatconcentraties in het oppervlaktewater laag zijn en het watersysteem helder.

Intussen is er een expertteam gevormd met specialisten vanuit diverse organisaties waaronder provincie, waterschap, waterloopkundig lab, waternet en commissie m.e.r.. Genoemde punten zijn in overleg met het expertteam vastgesteld. De bevindingen van de expertgroep zijn vastgelegd in een besprekingsverslag en een notitie over de fosfaatbelasting. Het is de bedoeling dat de

¹ Het PCLake-model is een bestaand modelleringsstelsel voor ondiepe wateren. Dit model is door het natuurplanbureau (promotie Dhr. Janse, 2006) omgezet in een werkbaar meta-model. Dit model is per 1 mei 2007 nog steeds niet voor algemeen gebruik beschikbaar. Bureau Meerstad heeft een zogenaamd regressiemodel ter beschikking gekregen die als toets gebruikt is. Het gebruikte SOBEK-model door WL Delft gebruikt voor de modellering van Meerstad is nog steeds actueel. De fosfaatbelasting is in overleg met diverse deskundigen bereikt naar aanleiding van breed deskundig overleg op 5 februari 2007. Dit overleg was een initiatief van Bureau Meerstad als antwoord op vragen van de Commissie voor de m.e.r. en als basis voor het PvA Waterkwaliteit Meerstad. Dit is nu vastgesteld in het verslag van 5 februari 2007.

expertgroep in de toekomst met enige regelmaat bijeenkomt om de planvorming en de ontwikkeling van de waterkwaliteit kritisch te volgen.

Deelplan 1 is een kleinere versie van het uiteindelijke watersysteem voor geheel Meerstad. Alle onderdelen van het totale systeem zijn aanwezig. Hierdoor kan ervaring worden opgedaan met de werking van dit systeem. Voor de toekomst kan aan de hand van de gedane kennis en ervaring het systeem verder worden geoptimaliseerd. Een goede monitoring van de waterkwaliteit en de ontwikkeling van het aquatische ecosysteem zijn daarom van groot belang.

Deelgebieden

Het watersysteem van Deelplan 1 bestaat uit 2 deelgebieden:

1. kwelvaart: het deelgebied dat afwatert op de kwelvaart (71,4 ha);
2. meer: het deelgebied dat direct afwater op het meer (108,6 ha inclusief het meer).

In het deelgebied kwelvaart wordt een zomer- en winterpeil gehandhaafd van NAP -3,00 m. In het deelgebied meer wordt in de winter een peil gehandhaafd van NAP -2,30 m. Vanaf 1 maart mag de waterstand in het meer stijgen tot maximaal NAP -2,20 m (0,1 boven peil). In de zomer mag de waterstand uitzakken tot minimaal NAP -2,50 m (0,2 m onder peil). Door het water in het voorjaar op te zetten en in de zomer te laten uitzakken is in Deelplan 1 geen externe wateraanvoer noodzakelijk hetgeen bijdraagt aan een goede waterkwaliteit.

In het meer is sprake van permanente wegzijgingssituatie. Water uit het meer infiltreert in de bodem en stroomt via de ondergrond af naar de lagere gebieden aan de randen van het meer. De wegzijging wordt veroorzaakt door het relatief hoge peil van het meer, ten opzichte van de omgeving. De gemiddelde wegzijging bedraagt ca. 0,75 mm/dag. In de kwelvaart is tevens sprake van een permanente kwelsituatie. Dit wordt veroorzaakt door het relatief lage peil in de kwelvaart.

De gemiddelde kwelflux bedraagt ca. 1,2 mm/dag. De hoeveelheid wegzijging uit het meer wordt zoveel mogelijk beperkt door een minimum afstand tussen het meer en de kwelvaart aan te houden van 100 m. Een geringe wegzijging is van belang om de wateraanvoer naar het meer in de zomer te voorkomen.

De woongebieden die afwateren op de kwelvaart worden opgehoogd tot ca NAP -1,80 m, aansluitend aan de bestaande woonkavels. De drooglegging ten opzichte van het peil van de kwelvaart van NAP -3,00 m bedraagt 1,20 m. De woongebieden die afwateren op het meer worden opgehoogd tot NAP -1,10 m. De drooglegging ten opzichte van het peil van het meer NAP -2,30 m bedraagt ook 1,20 m.

Kwelvaart

De kwelvaart heeft de volgende waterhuishoudkundige doelen:

- het effectief afvangen van kwelwater uit het meer en het regionale grondwatersysteem;
- het voorkomen van mogelijke grondwateroverlast bij de bestaande bebouwing;
- het tijdelijk bergen van neerslagwater om piekafvoeren en inundaties te voorkomen;
- hierbij moet worden voldaan aan de normen zoals gesteld door Waterschap Hunze en Aa's;
- het transporteren van overtollig water naar de gemaal.

Om aan al deze waterhuishoudkundige doelen te kunnen voldoen is een 2 m diepe en 14 m brede watergang (kwelvaart) noodzakelijk. De diepte en breedte zijn beide van belang om goed hydraulisch contact te maken met het onderliggende watervoerend pakket. De breedte is tevens van belang om voldoende waterberging in het gebied te creëren. De oevers (in totaal 3510 m) krijgen een houten beschoeiing of een gedeeltelijke ecologische oever. De kwelvaart wordt gevoed door toestromend kwelwater, water van afgekoppelde schone verharde oppervlakken en door neerslag. Ongeveer 90% van het overtollige water uit de kwelvaart wordt via een gemaal

aan de westzijde van Deelplan 1 in het meer gepompt. De overige 10% verdwijnt via verdamping. Uitgaande van een afvoer van 2 l/s/ha is de capaciteit van het gemaal 8,6 m³/min.

Meer

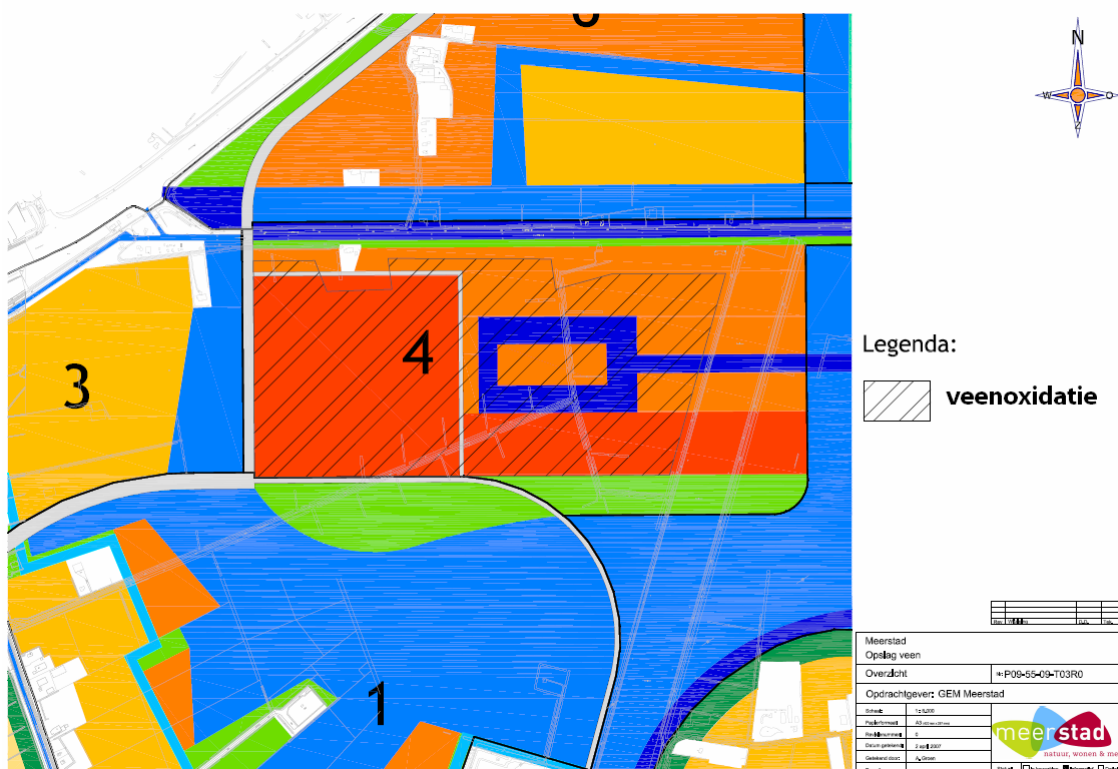
In Deelplan 1 heeft het meer een oppervlakte van 72,1 ha. Uiteindelijk zal het meer een oppervlakte krijgen van 600 ha. In Deelplan 1 wordt dus ca. 12% van het totale meeroppervlakte gerealiseerd. Het meer krijgt een waterdiepte van maximaal 1,7 m. In de zomerperiode kan de diepte afnemen tot 1,5 m als gevolg van het uitzakken van de waterstand. In het voorjaar kan de waterdiepte oplopen tot 1,6 m door het opzetten van de waterstand. Als de waterstand van het meer boven peil is wordt het water via gemaal De Borg afgevoerd naar de Duurswoldboezem. Het afdalen van het water uit het meer naar polderpeil kan onder vrijverval gebeuren.

Voor een optimale ontwikkeling van de waterkwaliteit zal de bodem van het meer geheel zandig worden uitgevoerd. Dit betekent dat een aantal restanten van klei- en veenlagen die zich op een diepte van NAP -3,80 m bevinden worden verwijderd en eventueel afgedekt met zand.

Veenoxidatie

Het totale oppervlak van het gearceerde gebied bedraagt ca. 72 ha. Qua hoeveelheden en proces wordt verwezen naar de Infrastructuurvisie op hoofdlijnen (InVraplus, 2006) en het MER/SMB. Er wordt uitgegaan van 650.000 m³ veen, verspreid over de circa 70 ha. Dit levert een hoogte van circa 92 cm veen op. Hiervan blijft na 1 jaar oxidatie nog ca 30/35 cm over. In Figuur 2-5 staat de locatie voor veenoxidatie weergegeven.

Figuur 2-5 **Locatie veenoxidatie**



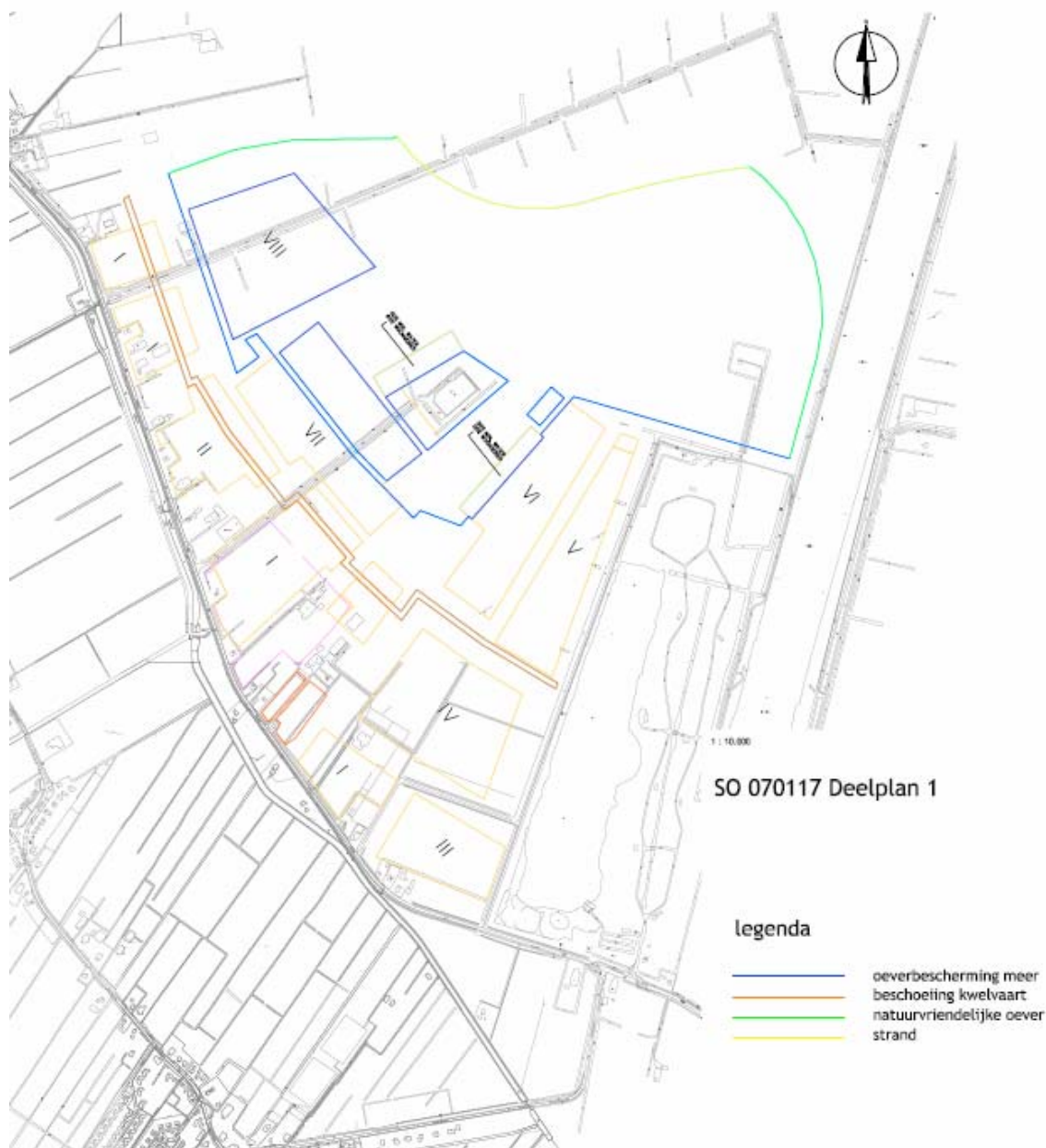
Het meer in Deelplan 1 krijgt nog geen bergingsfunctie voor water uit de Eemskanaal-Dollardboezem. Op zijn vroegst over 10 jaar na het gereedkomen van het gehele meer krijgt het meer een bergingsfunctie. Pas dan is het gehele meer gerealiseerd en is het ecosysteem stabiel ontwikkeld. In toekomstige situaties waarin het meer wordt ingezet voor berging van water uit het Eemskanaal kunnen de effecten van het meer worden beperkt door een reset van het meer. Dit houdt in dat de waterstand na de waterberging aanzienlijk wordt verlaagd zodat de ondiepe de-

len van het meer droog vallen. In Deelplan 1 zijn waterkwaliteitsproblemen als gevolg van waterberging daarom nog niet aan de orde.

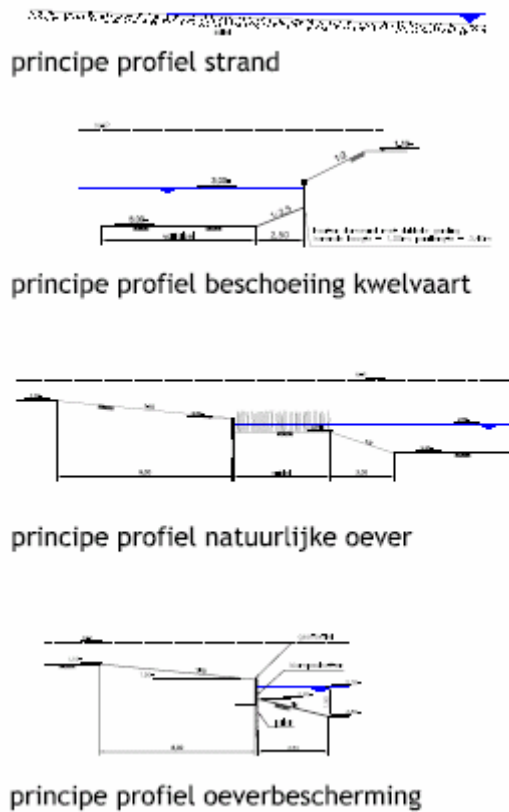
Door het voornamelijk stedelijke karakter van de oeverzone in Deelplan 1 zijn relatief veel harde oevers in Deelplan 1 opgenomen. De oevers zijn in Figuur 2-6 en Figuur 2-7 weergegeven en bestaan uit:

- 5587 m oeverbescherming m.b.v. klampschotten tot 0,4 m + peil;
- 1310 natuurvriendelijke oevers;
- 900 m strand;
- Moeraszone van 2,7 ha, met nog tijdelijk 9 a 10 ha moeras aan oostkant.

Figuur 2-6 Oevers in Deelplan 1



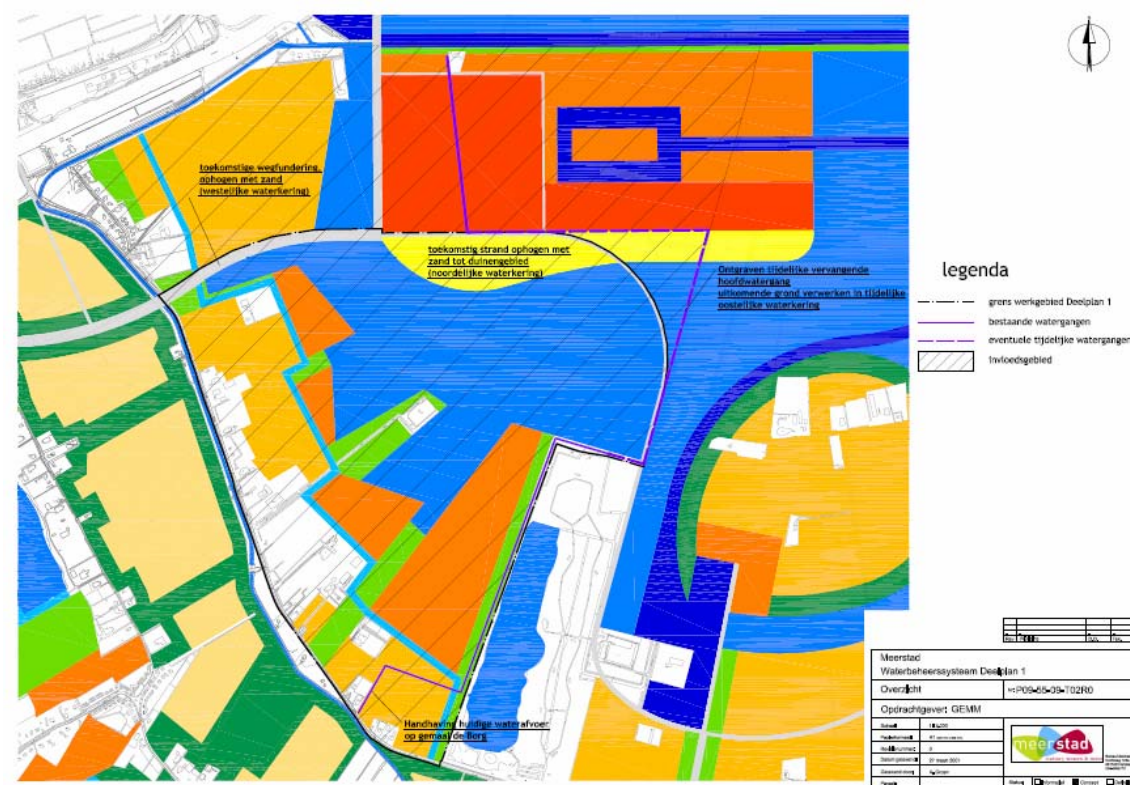
Figuur 2-7 Profielen van de verschillende oevers in Deelplan 1



Aanpassingen waterhuishouding buiten Deelplan 1

Door de realisatie van Deelplan 1 wordt de bestaande afwatering van het gebied ten noorden van Deelplan 1 tot aan het Slochterdiep geblokkeerd. Voor de afwatering van dit gebied wordt een nieuwe watergang aangelegd. Deze watergang loopt deels direct langs de noordoever van het meer en watert af op de watergang die langs de westzijde van het Grunostrand loopt (zie Figuur 2-8). Uiteindelijk wordt het water bij gemaal De Borg in de Duurswoldboezem gepompt. Per saldo zal de afvoer op gemaal De Borg iets afnemen door de realisatie van Deelplan 1.

Figuur 2-8 Waterbeheersysteem Deelplan 1



Het waterpeil in het gebied ten noorden van Deelplan 1 behoudt het huidige polderpeil (zomer/-winterpeil NAP -3,05 m resp. NAP -3,55 m). De watergangen voor de afwatering van het noordelijke gebied doen tevens dienst als kwelvaart voor de noord- en oostrand van Deelplan 1. Door het relatief lage peil wordt verhoging van de grondwaterstand buiten Deelplan 1 voorkomen (zie paragraaf 4.5 onder Grondwateroverlast).

Retentiebekken en moeraszone

Om de fosfaatbelasting van het meer zoveel mogelijk te beperken is aan het eind van de kwelvaart een retentiebekken in het ontwerp opgenomen. Dit bassin is ca 80 bij 150 m en heeft kindvriendelijk plasbermen van 2 m breed. Het retentiebekken heeft taluds van 1:2 tot een diepte 5 m. De gemiddelde verblijftijd bij een bui die 1 maal per 100 jaar voorkomt (84 mm/dag) bedraagt ca 12 uur. Bij minder extreme buien zal de verblijftijd aanzienlijk groter zijn.

Er worden tijdelijke natuurlijke moerasoeveren aangelegd langs de oostzijde van het meer en de kop van het Grunostrand. In totaal zullen in Deelplan 1 ca 12 ha natuurlijke moerasoeveren aangelegd worden waarvan een gedeelte permanent (ca 2,7 ha) en een gedeelte tijdelijk (ca 9,3 ha) uitgevoerd zal worden. Het moeras vormt een ondiep deel van het meer dat in droge periodes deels droog kan vallen. In de moeraszone kan verdere bezinking plaatsvinden en opname en bezinking van nutriënten.

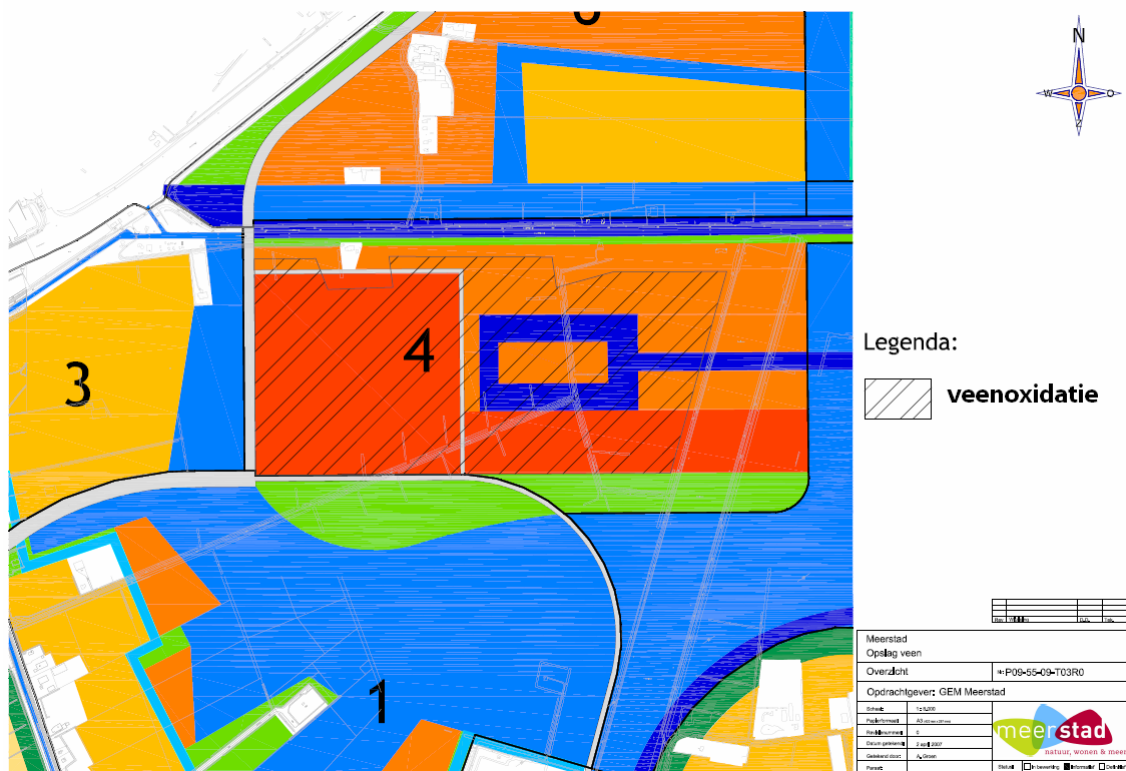
Recirculatie

In de zomer wordt water uit de doodlopende delen van het meer via kwaliteitsduikers afgelaten op de kwelvaart. In de kwelvaart kan het water zich mengen met ijzerrijk kwelwater. In het retentiebekken en het moeras kan ijzerfosfaat bezinken. De verwachting is dat recirculatie een duidelijk positieve bijdrage levert aan de waterkwaliteit gedurende de zomer. Door de recirculatie wordt de stagnatie in de doodlopende delen van het meer voorkomen. Door de recirculatie gecreëerde waterstroming kunnen algen zich minder snel ontwikkelen. Verder wordt het aanwezige fosfaat uit het systeem verwijderd door de menging met ijzerrijk kwelwater en bezinking.

Veenoxidatie

In Figuur 2-9 staat de locatie voor veenoxidatie weergegeven. In dit gebied vindt oxidatie plaats van het veen. Qua hoeveelheden en proces wordt verwezen naar de Infrastructuurvisie op hoofdlijnen (InVraplus, 2006) en het MER/SMB. Er wordt uitgegaan van 650.000 m³ veen, verspreid over de circa 70 ha. Dit levert een hoogte van circa 92 cm veen op. Hiervan blijft na 1 jaar oxidatie nog ca 30/35 cm over.

Figuur 2-9 Locatie veenoxidatie



2.3.3 Fasering Deelplan 1

De inschatting is dat binnen Deelplan 1 ca 400 woningen per jaar worden gebouwd, gedurende in totaal ca 2,5 jaar. Begin 2008 staat gepland, dat de grondwerkzaamheden worden opgestart. Het zand wordt getransporteerd naar, en gebruikt in, de eerste woongebieden. De vrijkomende klei wordt hergebruikt en het veen wordt getransporteerd naar het centrumdeel (Deelplan 4) van Meerstad. In het voorjaar van 2009 start de bouw van de eerste woningen. De planning is dan dat begin 2008 wordt gestart met het graven van de kwelvaart. Alvorens de bestaande waterhuishouding in het gebied door de aanleg van Deelplan 1 wordt verstoord, zullen de nodige waterbeheermaatregelen uitgevoerd worden.

Voor het bouw- en woonrijp maken en de woningbouw in Deelplan 1 wordt een fasering aangehouden, waarbij wordt gestart in het centraal gelegen deel aan het meer. De precieze fasering wordt de komende maanden met de aandeelhouders van Meerstad verder uitgewerkt. De huidige groenstructuur is echter ook zonder deze kavels al van voldoende kwaliteit. In de fasering wordt onder andere rekening gehouden met de bestaande hoogspanningsleiding en het uitplaatsingstraject, grondbezit en compensatie en ontheffing volgend uit de Flora- en Faunawet.

In de periode 2010-2015 is de druk op de Hoofdweg groot, deze druk normaliseert wanneer de 3^{de} aansluiting 'Harkstede' in gebruik wordt genomen. Deze aansluiting wordt eerst in 2008/2009 opgewaardeerd ten behoeve van het bouwverkeer. Bij een volwaardige ingebruikname van de op/afrit Harkstede zal de verkeersdruk sterk afnemen. Door Bureau Meerstad worden momenteel een aantal ingrepen onderzocht om te zorgen dat de verkeersbelasting minder toeneemt. Dit wordt gedaan door een kortsluiting van Hoofdweg vanuit Harkstede naar A7.

2.3.4 Duurzaamheid

Duurzaamheid is een belangrijk thema voor Meerstad. In november 2006 is een Actieprogramma Duurzaamheid opgesteld waarin de ambities van Meerstad zijn opgenomen en acties zijn geformuleerd om deze ambities te realiseren. Het duurzaamheidsprogramma is geen statisch document maar zal een keer per jaar worden geactualiseerd, vooral op basis van de voortgang van het ruimtelijke proces.

Zoals aangegeven in het programma moet het duurzame karakter van Meerstad bijdragen aan de concurrentiepositie van Meerstad, voor nu en voor later:

- bewoners en gebruikers moeten zich prettig voelen in Meerstad, mede dankzij het duurzame karakter (en zeker niet ondanks);
- Meerstad voldoet aan de hoge eisen die de bewoners en gebruikers stellen aan de kwaliteit: Meerstad moet voorzien in de behoefte van bewoners/gebruikers aan een gezonde, groene, energiebewuste en schone woonomgeving zonder overlast.

Mede hiermee moeten de bewoners en gebruikers worden gebonden aan Meerstad, zowel nu als in de toekomst. Hiervoor is het nodig om Meerstad voldoende 'toe te rusten' met specifieke kwaliteiten, die zijn toegespitst op de (verschillende groepen) bewoners en gebruikers.

Belangrijke voorbeelden van deze kwaliteiten² zijn:

- een groene woonomgeving;
- versterking ecologische kwaliteiten, zowel van groen als van water;
- optimale gebruiksmogelijkheden voor OV en fiets;
- een zo hoog mogelijke energieprestatie (energiebesparing en gebruik duurzame energie) mits integraal haalbaar en ook feitelijk voordelen opleverend voor de bewoners;
- geen overlast (geluid, stank);
- een gezonde, veilige en schone leefomgeving;
- toepassing duurzame materialen;
- bedrijvigheid met minimale milieubelasting.

'Slim bouwen'

Naast kwaliteit heeft duurzame ontwikkeling ook alles te maken met slimheid. Door een optimale organisatie van het bouwproces, met efficiëntie als strakke randvoorwaarde, kunnen grondstoffen worden bespaard, maar kan bijvoorbeeld ook (financiële) ruimte worden gecreëerd voor duurzame maatregelen (bijvoorbeeld op energiegebied).

Samenhang tussen ecologische, economische en sociaal-culturele aspecten

Van groot belang is dat de verschillende kwaliteitsaspecten niet los van elkaar worden gezien, maar dat gestreefd wordt naar de (integrale) samenhang en de meest optimale combinatie met andere kwaliteitsaspecten. Er is pas sprake van een duurzame ontwikkeling als Meerstad zo wordt ingericht dat een zo hoog mogelijke waarde wordt verkregen vanuit zowel ecologische, economische als sociaal-culturele invalshoek.

Voorbeelden daarvan zijn:

- Woningen moeten niet alleen energiebewust gebouwd zijn waarbij duurzame bouwmaterialen zijn toegepast, maar ze moeten ook comfortabel zijn en voorzien van een gezond binnenmilieu. Daarbij moet er ook vraag zijn naar het type woningen en moeten ze verkoopbaar zijn (daarbij kunnen vanzelfsprekend ook de lagere maandlasten door lagere stookkosten een rol spelen).
- Ondanks alle stimulerende maatregelen voor een optimaal OV en fietsinfrastructuur moet Meerstad ook voor de auto goed bereikbaar zijn. De infrastructuur voor de auto moet daarbij echter zo ontworpen zijn dat er zo min mogelijk geluidsoverlast ontstaat voor de bewoners

² Gedeeltelijk vastgelegd in het Masterplan, Samenwerkingsovereenkomst en/of bestemmingsplan

en recreanten. Daarnaast is de kortste route per fiets, die vanzelfsprekend zoveel mogelijk voorrang heeft.

- Meerstad stelt hoge eisen aan de waterkwaliteit van het meer (zowel voor ecologische doeleinden als voor zwemwater). Daarnaast heeft het meer ook een belangrijke functie als noodberging, waardoor de waterkwaliteit negatief kan worden beïnvloed. Het gaat er dus om deze beide functies verenigbaar te maken.

Kortom: voor een duurzaam Meerstad is het vooral nodig om op zoek te gaan naar de juiste samenhang. Deze werkwijze heeft vaak betere (en meer duurzame) resultaten dan het krampachtig vasthouden aan gestelde (ééndimensionale) normeringen en indicatoren.

Bij de realisatie van Meerstad worden op verschillende thema's op gebied van duurzaamheid ambities nagestreefd. In Bijlage 3 is een overzicht van deze ambities opgenomen³. Hierbij is onderscheid gemaakt in grijze (mobiliteit) groene, blauwe (water) en rode (wonen en gezondheid/leefbaarheid) ambities. Duidelijk is dat bij een deel van de ambities andere partijen nodig zijn om ze te realiseren (in het Actieprogramma is per activiteit aangegeven welke partij verantwoordelijk is voor de uitvoering).

Het Actieprogramma Duurzaamheid is nader uitgewerkt in een voor Deelplan 1 specifiek opgesteld actieplan.

Ecologische, sociaal-culturele en economische aspecten

In Meerstad wordt invulling gegeven aan duurzaamheid aan de hand van de 3 P's (People, Planet, Profit). Bij duurzame ontwikkeling spelen namelijk zowel economische en sociaal-culturele als ecologische aspecten een rol. Er is pas sprake van duurzame ontwikkeling als deze drie aspecten in onderling verband worden bekeken. Zo moet economische groei niet ten koste gaan van mensen en het milieu. Ook mag de huidige generatie problemen niet doorschuiven naar de toekomst. Ten einde hier invulling aan te geven zijn in het Actieprogramma Duurzaamheid binnen de onderstaande thema's acties geformuleerd:

Mobiliteit	Energie
Ecologie	Materialen en grondstoffen
Landschap en cultuurhistorie	Economie
Water	Sociaal en cultureel
Gezondheid	

Bij deze acties zijn eveneens de personen en instanties beschreven die hier uitvoering aan geven.

Duurzaamheidcoördinator

Ten einde duurzaamheid te borgen in de ontwikkeling van Meerstad is er binnen Bureau Meerstad een Duurzaamheidcoördinator aangesteld. Ook vanuit publieke zijde is hier iemand voor aangesteld. De duurzaamheidcoördinator zorgt ervoor dat binnen de verschillende thema's zo maximaal mogelijk invulling wordt gegeven aan het aspect duurzaamheid. Hij monitort het opgestelde actieprogramma en actualiseert dit programma jaarlijks.

Ieder kwartaal rapporteert Bureau Meerstad met betrekking tot de voortgang van de uitvoering van het Actieprogramma Duurzaamheid in de vorm van een kwartaalrapportage. Deze rapportage wordt binnen de verschillende overlegstructuren die er zijn binnen Meerstad vastgesteld.

Enkele belangrijke acties die momenteel lopen zijn:

³ Bovenstaande doelen betreffen met name ecologische en milieugerelateerde sociaal-culturele doelstellingen. De economische en overige sociaal-culturele doelstellingen zijn/worden vastgelegd in andere documenten.

- Workshops Verkeersprestatie op locatie (VPL):
 - o veilige en comfortabele LV verbindingen;
 - o minimaliseren van kruisingen met doorgaande wegen;
 - o standaard voorrang aan de fiets;
 - o kortste route per LV aanbieden;
 - o het Scholenpad en de centrale ligging van de voorzieningen;
- Energiesessie met de productiehouders (keuze energie-infrastructuur);
- Studie ‘Aanleg breedbandinternet’;
- Inzet pakket stadsecologie Meerstad onder andere:
 - o Ecologische verbindingen en ecologische ingrepen die flora en fauna bevorderen;
 - o Afdekken van bermen met schrale gebiedseigen grond om bloemrijke bermen te krijgen;
 - o Betonnen bruggen niet aan onderzijde af te werken opdat broedmogelijkheid voor huiszwaluwen ontstaat;
 - o Mogelijkheden zoeken voor inmetselen van neststenen.
- Sociale duurzaamheid: creëren van sociale cohesie en gemeenschapszin en aanleiding voor ontmoeting. Voorbeeld is de het project Laakjol in Vathorst Amersfoort waar bewoners – indien gewenst – onder begeleiding met elkaar in hun vrije tijd boten voor eigen gebruik bouwen. Ook het tijdig en adequaat realiseren van onderwijsvoorzieningen hoort hier bij;
- Bewustwording van toekomstige bewoners. Dit kan door zorgvuldige positionering van voorzieningen en passantenverkeer nabij grootschalig groen en blauw.

Voor een volledig overzicht van de voortgang van het actieprogramma verwijzen wij naar de kwartaalrapportage.

3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de huidige situatie en autonome ontwikkelingen voor Deelplan 1. In het MER/SMB bestemmingsplan is uitgebreid ingegaan op de huidige situatie en autonome ontwikkelingen voor het gebied van Meerstad als totaal en het bestemmingsplangebied. De beschrijving uit het MER/SMB bestemmingsplan vormt de basis voor de huidige milieusituatie en autonome ontwikkelingen in het Deelplangebied. Voor het plangebied van Deelplan 1 worden de huidige situatie en autonome ontwikkelingen beschreven, voor het bestemmingsplangebied en de rest van Meerstad wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van het MER/SMB. Met autonome ontwikkeling wordt bedoeld de situatie in de toekomst waarbij het plan niet gerealiseerd zal worden.

De beschrijving vindt plaats aan de hand van de volgende aspecten:

- mobiliteit;
- ecologie;
- landschap en cultuurhistorie;
- water;
- bodem en archeologie;
- luchtkwaliteit;
- geluid;
- veiligheid.

3.2 Mobiliteit

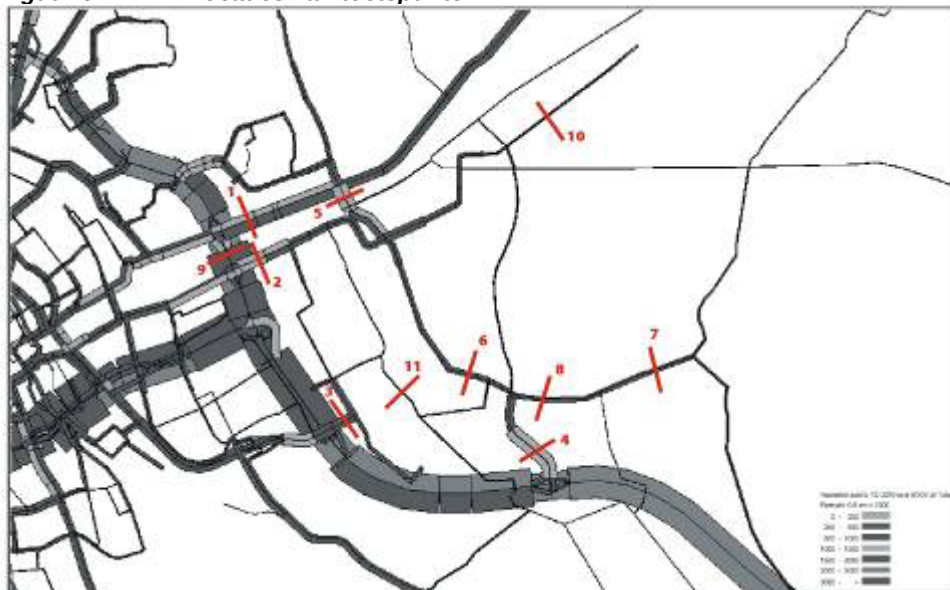
Het plangebied van Deelplan 1 wordt in het zuidwesten begrensd door de Borgsloot. Ten noorden van het plangebied ligt het Slochterdiep. Het spoorwegennet met relevantie voor Meerstad en Deelplan 1 bestaat uit spoorlijnen vanuit Groningen richting het noorden/oosten (Delfzijl), richting het zuiden/oosten (Hoogezand), richting het zuiden (Assen/Zwolle) en richting het westen (Leeuwarden). Voor lokaal openbaar vervoer is er een buslijn van en naar Groningen, die de dorpen op de Hoofdweg aandoet. De bestaande fietsinfrastructuur ligt langs de Hoofdweg en langs het Slochterdiep. In Figuur 3-1 zijn de toponiemen voor het plangebied aangegeven. De etmaalintensiteiten in de huidige situatie in 2004 staat weergegeven in Tabel 3-1.

Figuur 3-1 Toponiemen bestemmingsplangebied Meerstad-Midden



In onderstaande tabel staan de etmaalintensiteiten in de huidige situatie (2004) weergegeven. Voor Deelplan 1 zijn, naast de Hoofdweg, tevens het nabij gelegen Oude Lint en de aansluiting bij de Ruischerbrug van belang. De exacte locaties van de toetspunten staan in Figuur 3-2.

Figuur 3-2 Locaties van toetspunten



Tabel 3-1 Etmaalintensiteiten in de huidige situatie in 2004

Toetspunt		2004
5	Aansluiting Ruischerbrug-N360	8800
6	Hoofdweg Gruno	1700
8	Hoofdweg 'de Borg'	4400
11	Oude Lint	5600

Bron: Milieueffectrapport Bestemmingsplan Meerstad

Autonome ontwikkeling

De belangrijkste infrastructurele ontwikkelingen voor het plangebied van Deelplan 1 zijn:

- **Aanleg Euvelgunnetracé:**
In de nabije toekomst wordt het Euvelgunnetracé aangelegd. Op dit moment wordt gewerkt aan de aanleg van het Euvelgunnetracé. De verwachting is dat het tracé medio 2009 gereed is. Dit houdt in, dat de N46, ter hoogte van de bocht bij de Euvelgunnerwaterlozing, een zuidelijke aansluiting krijgt naar de A7 (bij Oude Roodehaan).
- **Aanleg Sontbrug:**
Door de aanleg van de Sontbrug wordt de Driebondsweg verbonden met de Sontweg. Hierdoor ontstaat een directe verbinding met de kern van de stad Groningen en wordt het Damsterdiep ontlast.

Juist omdat het Euvelgunnetracé medio 2009 gereed is inclusief de aansluiting Driebondsweg is het mogelijk om het verkeer af te leiden via de Driebondsweg naar het Euvelgunnetracé. Met deze maatregel kan worden bereikt dat de Borgbrug kan worden ontlast. Dit laatste vraagt wel om een aanvullend pakket maatregelen ter hoogte van de Borgbrug. Bij het opwaarderen van de Driebondsweg wordt ingezet op een vrij liggend fietspad vanuit het plangebied richting Groningen.

Verder zijn de overige ontwikkelingen van het hoofdwegenet en de samenhang met de stad van belang voor de ontwikkeling van Meerstad en Deelplan 1. Voor het plangebied van Deelplan 1 is de volgende ontwikkeling relevant:

- Eén van de mogelijke knelpunten bij de ontwikkeling van Meerstad en Deelplan 1 is de combinatie van aansluitingen Damsterdiep (Rijksweg N360) / Driebondsweg en de verknoping van het Euvelgunnetracé met de zuidelijke ringweg. Voor de ontwikkeling van

Meerstad wordt ervan uitgegaan dat de provinciale weg (N360) qua functie en positionering gehandhaafd blijft. De provincie heeft toegezegd om in de komende jaren te onderzoeken welke alternatieven er zijn voor de provinciale weg (N360).

In onderstaande tabel staan de etmaalintensiteiten weergegeven in 2015 en 2030 bij autonome ontwikkeling. Alle etmaalintensiteiten voor het gehele Meerstadgebied staan weergegeven in Bijlage 5.

Tabel 3-2 Etmaalintensiteiten in de autonome situatie in 2015 en 2030

Toetspunt		Autonoom 2015	Autonoom 2030
5	Aansluiting Ruischerbrug-N360	7100	7300
6	Hoofdweg Gruno	2600	2700
8	Hoofdweg 'de Borg'	4100	4000
11	Oude Lint	4200	4100

Voor autonome ontwikkelingen voor het overige Meerstad- en bestemmingsplangebied wordt verwezen naar het MER/SMB.

3.3 Ecologie

In het plangebied zijn geen belangrijke natuurwaarden aanwezig. Er is echter wel sprake van:

- *zeer open landbouwgebied met enkele populierenbossen*: de natuurwaarde van deze productiebossen is relatief laag door de geringe leeftijd en geringe variatie in de vegetatiestructuur. Daarnaast horen deze bossen hier van nature niet thuis. Toch past hier wel een boslandschap, zij het van een ander en soortenrijker type. Qua referentiebeeld kan worden verwezen naar het nabijgelegen natuurgebied Westerbroek met de daar aanwezige elzen- en berkenbroekbossen. Het landbouwgebied is niet bijzonder rijk aan weidevogels.

Ten behoeve van het MER/SMB voor het bestemmingsplan heeft een ecologische inventarisatie plaatsgevonden (Bureau Bakker, 2004). In dit onderzoek is naar voren gekomen, dat er beschermde planten- en diersoorten aanwezig zijn, in te delen in laag beschermd (algemene soorten Tabel 1 Art. 75 Flora- en faunawet), middelzwaar beschermde soorten (Tabel 2 Art. 75 van Flora- en faunawet) en strikt beschermde soorten (Tabel 3 Art. 75 Flora- en faunawet).

Tijdens het onderzoek in 2004 (Bureau Bakker) werden twee deelpopulaties van de strikt beschermde en zeldzame Heikikker gevonden. De totale populatie Heikikkers binnen Deelplan 1 van plangebied Meerstad werd geschat op ongeveer 300 exemplaren. Afgezien van de Heikikker zijn in Deelplan 1 verblijfplaatsen van een Steenmarter en een Kerkuil aangetroffen in de woning aan de Hoofdweg 179 te Harkstede. Deze locatie vormt tevens een vermoedelijke verblijfplaats van vleermuizen. Tussen de noordwestelijke punt van het Grunostrandterrein en een populierenbos ten noordwesten hiervan werd een (marginale) vliegroute van de Gewone dwergvleermuis vastgesteld. Twee vleermuizen werden hier op vliegroute aangetroffen. Alle overige vliegroutes en verblijfplaatsen bevinden zich in de te handhaven bebouwingslinten. Vleermuizen en hun vliegroutes en verblijfplaatsen zijn strikt beschermd (categorie 3). De Steenmarter behoort tot de middelhoog beschermde soorten (categorie 2).

Aanvullend op het onderzoek van 2004 is in 2006 veldwerk verricht in het gebied dat in beeld is als compensatiegebied voor de Heikikker. Dit compensatiegebied ligt aan de oostkant binnen het plangebied Meerstad. Het gehele compensatiegebied is bekeken. Per sloot is een inschatting gemaakt van te treffen maatregelen met het oog op de Heikikker, waarbij met name is gelet op de huidige waterkwaliteit, slootpeil, het type oever en de aanwezigheid van geschikt landbio-toop.

In het voorjaar van 2005 werden in het plangebied Meerstad, in de Harksteder Broeklanden, ten minste 50 roepende exemplaren van de Heikikker aangetroffen (gegevens Staatsbosbeheer). Roepende kikkers zijn altijd mannetjes. Er mag dus vanuit worden gegaan dat deze populatie ten minste uit 100 volwassen dieren bestaat. Deze populatie bevindt zich tevens in het plangebied Meerstad maar wordt door de roeibaan gescheiden van de populatie in het prioritaire Deel-

plan 1. Uitwisseling tussen beide populaties vindt naar verwachting wel plaats. In het natuurgebied Rijpema (binnen het compensatiegebied) vindt eveneens voortplanting van de Heikikker plaats op meerdere locaties. De (deel)populatie in Deelplan 1 betreft mogelijk een vrij recente uitbreiding vanuit populaties in Midden-Groningen.

Voor Deelplan 1 is ontheffing aangevraagd voor de Heikikker en Gewone dwergvleermuis. Er is ontheffing verleend voor de Heikikker. Voor de Gewone dwergvleermuis bleek geen ontheffing nodig. Het verstoren, beschadigen en vernielen van foerageerplaatsen en migratieroutes is enkel ontheffingsplichtig wanneer deze van groot belang zijn voor de betreffende soort en er onvoldoende alternatieven zijn. Dat is bij de voorgenomen plannen niet het geval. Ontheffing was derhalve voor de Gewone dwergvleermuis niet nodig. Voor vogels geldt dat het juridisch niet mogelijk is ontheffingen aan te vragen of te verlenen. Hier geldt de noodzaak de broedtijd te ontzien. In het plangebied zijn de Gele Kwikstaart, Grutto, Kievit, Kuifeend, Scholekster en Veldleeuwrik (allen broedvogels) waargenomen. Er wordt gemonitord naar de aanwezige vogels in het plangebied, waarbij onlangs een Buizerd is waargenomen.

Er wordt nog ontheffing aangevraagd voor de Kerkuil en de Steenmarter en de woning aan Hoofdweg 179 wordt pas gesloopt indien ontheffing is verleend.

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkelingen binnen de landbouw leiden in het algemeen tot een achteruitgang van de natuurwaarden. Op de lange termijn is het beleid echter gericht op een reductie van het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen. Dit heeft mogelijk in de toekomst een positief effect op de natuurwaarden in het plangebied. Binnen een tijdsbestek van enkele jaren valt dit echter nog niet te verwachten. Daarnaast valt bij de toename van de automobiliteit, door bevolkingsgroei en groei van de bedrijvigheid, te verwachten dat dit een negatieve invloed heeft op de bestaande natuurwaarden. Met name de verstoring en versnippering zal toenemen.

Aan de oostkant van het plangebied Meerstad wordt een ecologische verbindingszone ontwikkeld, waardoor naar verwachting gunstige omstandigheden kunnen ontstaan voor flora en fauna. Aan de westrand van het plangebied Meerstad bestaan plannen om de Hunzezone in ecologisch opzicht op te waarderen. De ecologische zone wordt hier ingepast in de bedrijvenszone die er wordt ontwikkeld. Het natuurontwikkelingsgebied Midden-Groningen kan in de toekomst van invloed zijn op de hydrologische en daarmee op de ecologische situatie in het plangebied.

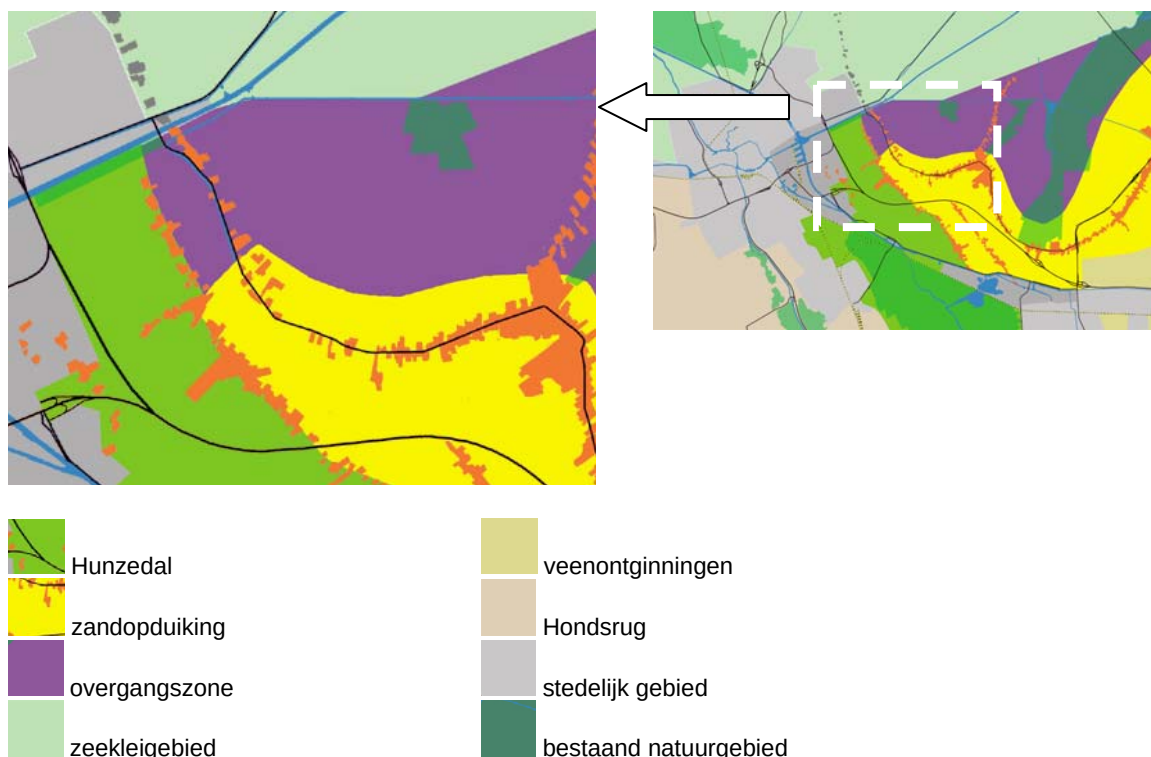
3.4 Landschap en cultuurhistorie

Landschap

Landschappelijke elementen die in het plangebied voorkomen zijn wegen, waterlopen, bebouwingslinten en infrastructuur van ecologische elementen. De wegen die in het plangebied voorkomen liggen vooral langs de rand van het plangebied voor Deelplan 1 (Hoofdweg, Borgsloot, Borgweg, Kooilaan, Slochterdiep en Driemerenweg). De wegen, met uitzondering van de Kooilaan, volgen de ondergrond en lopen door de linten op de zandopduiking. De waterloop van het Slochterdiep ligt hoger dan het omringende landschap en vormt een visuele barrière. De bestaande bebouwing van de linten (Middelbert, Klein Harkstede en Harkstede) structureert het landschap in sterke mate.

In het MER/SMB zijn voor Meerstad landschappelijke eenheden geformuleerd door het combineren van bebouwing, wegen, waterlopen, landgebruik en mate van openheid. Voor het plangebied van Deelplan 1 is sprake van zandopduiking en de overgangszone, zie Figuur 3-3.

Figuur 3-3 Huidige landschappelijke structuur plangebied Deelplan 1



De bodem van de zandopduiking bestaat uit zand, met lokaal overgangssituaties naar venige grond. Er is redelijk veel bebouwing en beplanting aanwezig, vooral geconcentreerd in de linten. De ruimten tussen de linten zijn veelal open van karakter. In deze open ruimten zijn de linten duidelijk beleefbaar. Open water is er vooral in de vorm van zandwinplassen, er zijn weinig sloten in dit gebied aanwezig. Het landgebruik is overwegend akkerbouw. De overgang tussen de zandopduiking en de veenontginningen is niet meer in het landschap te herkennen, omdat hier op- en afritten van de autosnelweg A7 en een aantal kleine bospercelen liggen. De overgang tussen de zandopduiking en de Overgangszone is geen harde lijn, de landschappelijke eenheden lopen hier in elkaar over.

De bodem van de overgangszone (voornamelijk Deelplan 1) verloopt van veen op zand, via veen, naar veen op klei. In dit gebied is relatief weinig bebouwing en beplanting aanwezig. Het is een relatief open gebied, de massa-elementen die aanwezig zijn, liggen verspreid. Het gebied is matig ontsloten, met name ten zuiden van het Slochterdiep loopt een groot aantal van de wegen dood. Dit gebied heeft grote, regelmatig gevormde kavels. Het landgebruik is gevarieerd weidebouw, akkerbouw en delen met natuur. In het plangebied liggen een productiebos en recreatievoorzieningen (recreatiepark, roeibaan). Door de toename van massa-elementen is hier geen duidelijke landschappelijke structuur.

Cultuurhistorie

Voor cultuurhistorie en archeologie voor Meerstad heeft in 2001 onderzoek plaats gevonden door bureau RAAP Archeologisch Adviesbureau BV. Voor de resultaten wordt verwezen naar het MER/SMB bestemmingsplan. In Deelplan 1 zijn geen cultuurhistorisch waardevolle gebouwen aanwezig (zoals kerken). Wel is er een monumentale boerderij aanwezig langs de ontginingsas.

Naast karakteristieke bebouwing komt ook op enkele plekken karakteristieke beplanting en kavelstructuren voor in het plangebied. Het gaat dan met name om erven met oude beplanting en de veenontginningsverkaveling (lijnelementen). De Hoofdweg dateert uit de Middeleeuwen en is een waardevol en karakteristiek element. De Borgsloot is een waardevol landschapselement waarvan delen van het dijklichaam nog in tact zijn. Het Slochterdiep is een waardevolle gegraven watergang uit de zeventiende eeuw, die nog de oorspronkelijke uitstraling heeft behouden.

Naast de huidige bebouwing langs de Hoofdweg Ruischerbrug-Harkstede blijkt uit diverse oude kaarten dat er een tweede lint met bebouwing aanwezig is dat in het plangebied van deelgebied 1 ligt. Ze liggen iets noordelijker dan de huidige bebouwing. Eind 2006 is als vervolg op het onderzoek van RAAP uit 2001 een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd. Bij Archeologie wordt hierop nader ingegaan.

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling zal de huidige landschapsstructuur nauwelijks beïnvloeden. Ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op het landschap in en in de nabijheid van het plangebied voor Deelplan 1 zijn de reeds geplande uitbreiding van woningbouw bij Harkstede en eventuele veranderingen in de landbouw. De geplande woningbouw bij Harkstede is beperkt van omvang en zal slechts lokaal het landschapsbeeld doen veranderen. De aanleg van nieuwe infrastructuur beperkt zich tot de stadsrand (Euvelgunnetracé) en zal nauwelijks enige invloed hebben op het plangebied. Wat betreft de landbouw is het mogelijk dat plaatselijk percelen landbouwgrond worden omgevormd tot productiebos of natuurgebied, zoals ook in het verleden op diverse plaatsen is gebeurd.

Er zijn geen ontwikkelingen te verwachten die de bestaande cultuurhistorische en historische waarden in negatieve zin ernstig zullen beïnvloeden. Het beleidsvoornemen is er juist op gericht om bestaande waarden zo veel mogelijk te behouden en deze in te passen in nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen (Nota Belvédère).

3.5 Water Oppervlaktewater

Deelplan 1 is in de huidige situatie onderdeel van het bemalinggebied van gemaal De Borg. Het grootste deel van het gebied van Deelplan 1 wordt een zomer- en winterpeil gehandhaafd van NAP -3,05 m resp. NAP -3,55 m. In het meest oostelijke deel van Deelplan 1 grenzend aan het Grunostrand is het huidige zomer- en winterpeil NAP -3,30 m resp. NAP -3,70 m. De polderpeilen zijn gericht op het huidige landbouwkundige gebruik van het gebied.

Het gemiddelde maaiveld ligt gemiddeld op ca. NAP -2,00 m. Het maaiveld bij het bebouwingslint van Klein Harkstede ligt op ca. NAP -1,00 m. Het laagste deel van het maaiveld ligt in het oostelijke deel van deelgebied 1, direct grenzend aan het Grunostrand. Het laagste maaiveld ligt hier deels onder NAP -2,00 m.

Het overtollige water wordt via gemaal De Borg op de Borgsloot uitgemalen. De Borgsloot is onderdeel van de Duurswoldboezem waar een boezempeil wordt gehandhaafd van NAP -1,12 m. Het gebied van Deelplan 1 kent een permanente toestroom van kwelwater van 0,5 tot 1 mm/dag.

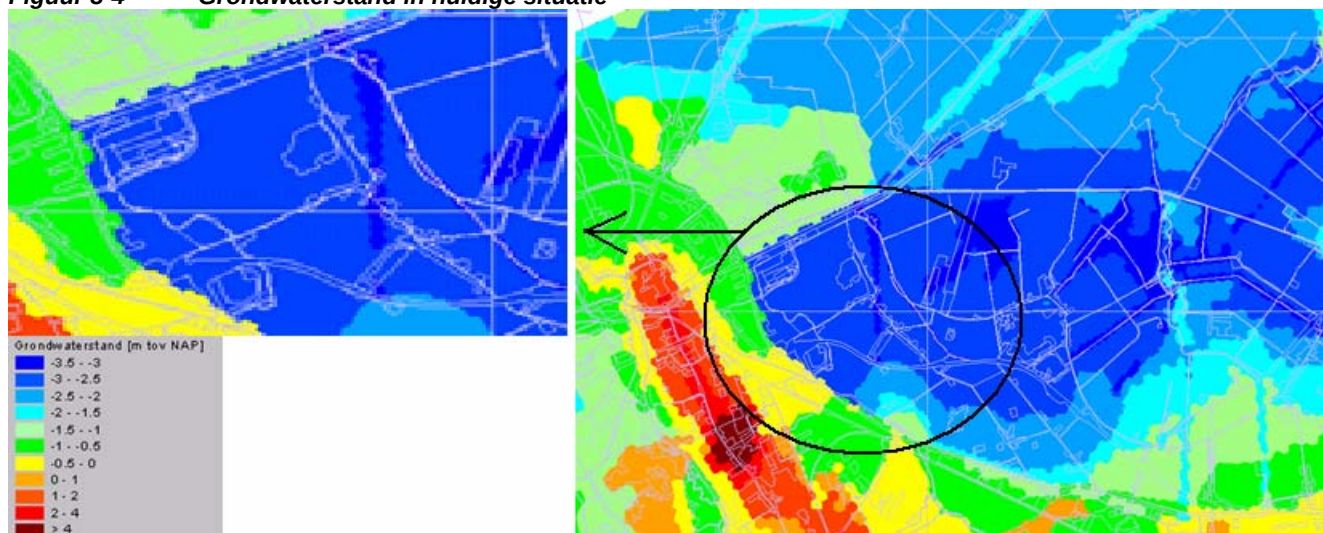
Er zijn in het gebied geen gegevens beschikbaar van de oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit. Er mag van worden uitgegaan dat de kwaliteit vergelijkbaar is met de kwaliteit in het omliggende gebied.

Geohydrologie

Diep grondwatersysteem

Door de lage ligging van het plangebied Meerstad en Deelplan 1 ten opzichte van de omgeving stroomt grondwater naar het gebied toe. Het gebied vormt als het ware het grondwaterputje van de Provincie Groningen, waar twee grondwatersystemen tegen elkaar aan botsen. Vanuit het zuiden stroomt zoet grondwater vanaf de Hondsrug en de Veenkoloniën toe. Vanuit het noorden stroomt zout grondwater vanaf de Eems toe. Het toestromende water kwelt in het gebied op. Ter plaatse van Deelplan 1 ligt de grondwaterstand voornamelijk tussen de -3,00 en -2,50 m NAP, zie onderstaand figuur.

Figuur 3-4 Grondwaterstand in huidige situatie



Ondiep grondwatersysteem

In het relatief laaggelegen studiegebied Meerstad is over het algemeen sprake van een grote ontwateringdiepte (circa 1,5 m). Het waterbeheer is hier afgestemd op agrarisch gebruik waarbij voldoende aanvoer van water en een snelle en efficiënte afwatering (droge voeten) gegarandeerd worden. Deelplan 1 is echter een natter gedeelte waarvoor weer andere normen gelden.

Waterkwaliteit

Er zijn voor Deelplan 1 geen gegevens beschikbaar van de oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit. Er mag van worden uitgegaan dat de kwaliteit vergelijkbaar is met de kwaliteit in het omliggende gebied. Hierover is in het MER/SMB opgenomen, dat de waterkwaliteit in de polder waarschijnlijk matig is. Het water bevat nutriëntengehalten die het MTR overschreden, dat wil zeggen fosfaatconcentraties hoger dan 0,15 mg P/l tot maximaal 0,4 mg P/l en stikstofconcentraties hoger dan 2,2 mg N/l tot maximaal 8 mg N/l. Dit betreft een schatting als gevolg van expert judgement, exacte waarden zijn niet bekend.

Aangezien het Meerstadgebied onderdeel is van de Duurswoldboezem wordt in dit MER bij waterinlaat richting de polders in het studiegebied uitgegaan van de kwaliteit van de Duurswoldboezem: een fosfaatgehalte van 0,12 mg P/l en een bovenwaarde van 0,39 mg P/l. Overigens is vermeld over de recreatieplassen in het Meerstadgebied buiten Deelplan 1, dat de waterkwaliteit in deze plassen redelijk goed is. Dit komt waarschijnlijk doordat deze plassen geïsoleerd zijn en worden gevoed door neerslagwater en kwelwater en niet door boezem- en polderwater (bron: Gemeente Slochteren, Waterschap Hunze en Aa's).

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling voor het aspect water bestaat voornamelijk uit ontwikkelingen die het gevolg zijn van ontwikkelingen in het landbouwbeleid op een hoger niveau. Het gaat hierbij om het terugdringen van het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen.

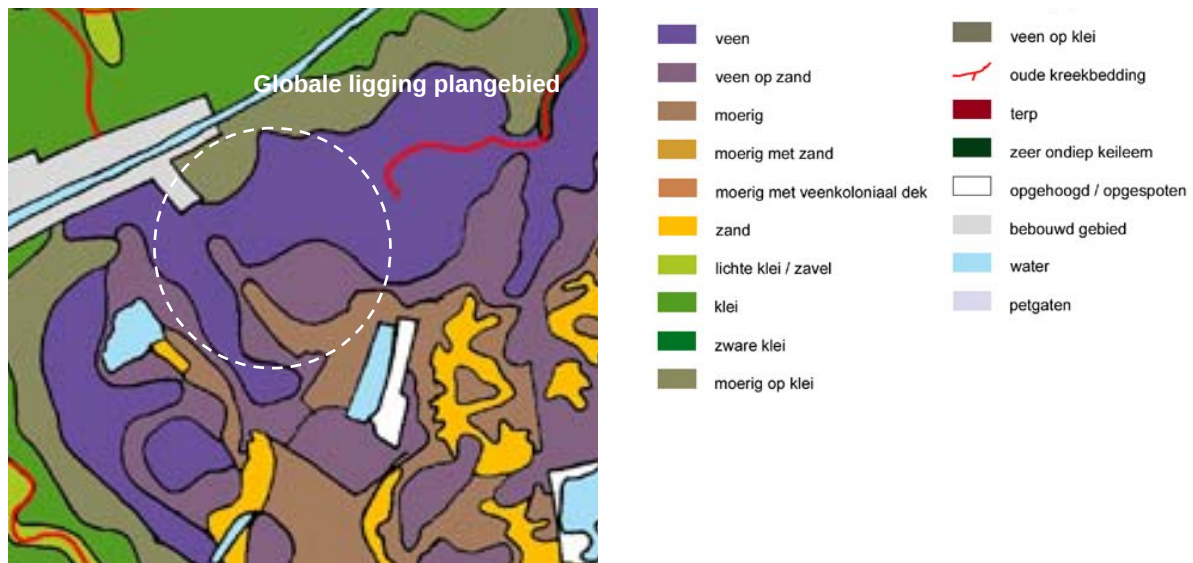
Als gevolg van aanscherping van de eisen ten aanzien van de bemesting in de landbouw, zal de waterkwaliteit van oppervlakte- en grondwater in agrarische gebieden in de toekomst kunnen verbeteren. De uitlozing van fosfaten en in mindere mate stikstofverbindingen zal echter nog vele tientallen jaren de kwaliteit van het oppervlaktewater beïnvloeden. Bij verbetering van de waterkwaliteit aan het oppervlak, die volgens doelstellingen verwacht mag worden, zal verbetering van de kwaliteit van het grondwater veel langzamer op gang komen, gezien de trage verversing van het systeem.

3.6 Bodem en archeologie

In het MER/SMB voor het bestemmingsplan is uitvoerig ingegaan op de huidige situatie voor Meerstad en het plangebied voor bestemmingsplan Meerstad-Midden. In onderhavig MER voor het uitwerkingsplan wordt hiernaar verwezen en wordt slechts ingegaan op de huidige situatie en autonome ontwikkeling ter plaatse van het plangebied voor Deelplan 1.

Binnen Deelplan 1 is sprake van veen, veen op zand en moerige gronden, zie Figuur 3-5.

Figuur 3-5 Bodemopbouw ter plaatse van plangebied Deelplan 1



Milieuhygiënische bodemkwaliteit

Het Bodembeheerplan en de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Slochteren is geraadpleegd voor de gemiddelde bodemkwaliteit in het gebied (achtergrondwaarden). Hieruit is gebleken, dat de gemiddelde concentratie voor de meeste stoffen onder de streefwaarden liggen. Voor enkele stoffen (PAK en EOX) ligt de concentratie boven de streefwaarden, maar deze blijven beneden de tussenwaarden.

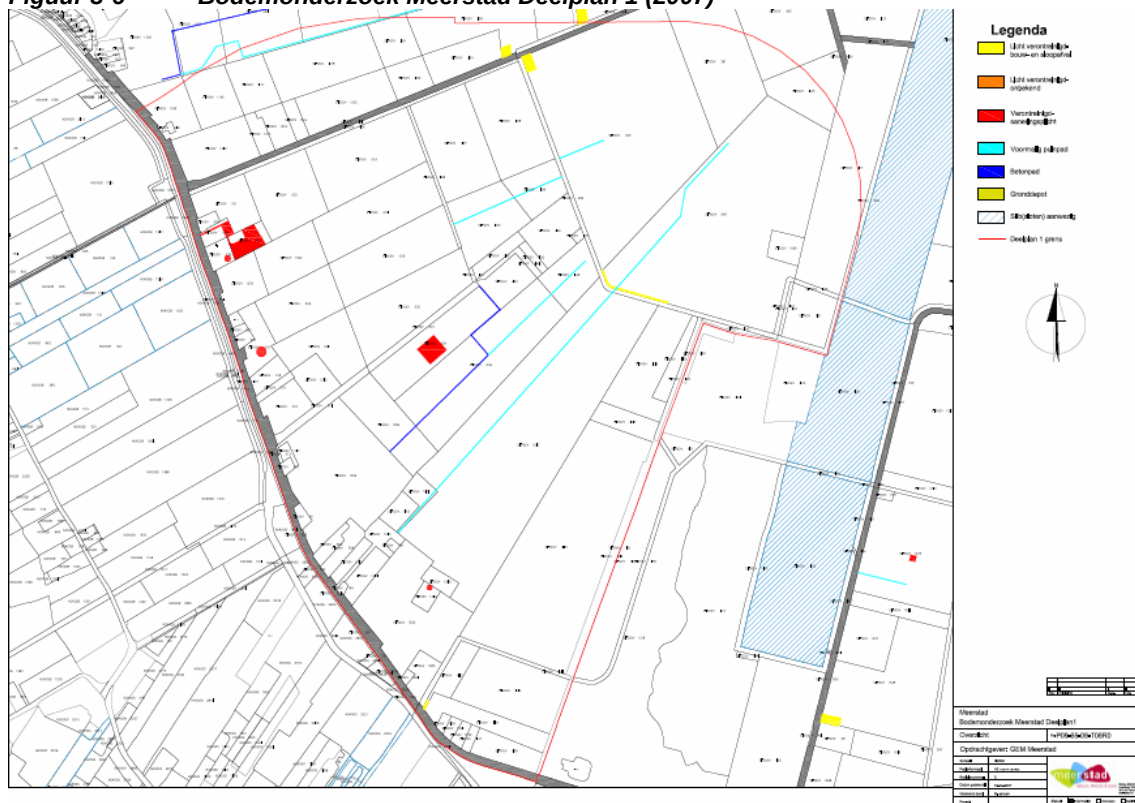
Onderdeel van het onderzoek was ook een inventarisatie naar voor bodemverontreiniging verdachte locaties. Dit zijn locaties waarbij de bodem op grond van (historische) activiteiten van wat slechtere kwaliteit kan zijn dan de omliggende bodem. Het gaat daarbij om (voormalige) boerenerven, dempingen van sloten en oude puinpaden e.d. Verder zijn er bij de grondtransacties binnen het Meerstadplangebied veel milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd.

De uitkomsten van deze onderzoeken zijn vertaald naar een overzichtstekening 'Bodemonderzoek Meerstad Deelplan 1 (2007)' (zie Figuur 3-6). Hieruit kan geconcludeerd worden dat een aantal locaties binnen Deelplan 1 verontreinigd zijn, deze locaties hebben een saneringsplicht. Hiervoor dient in overleg met het bevoegde gezag en volgens de huidige wet- en regelgeving een saneringsplan opgesteld te worden.

Bij de planuitvoering zullen verdachte locaties nader onderzocht worden voordat grondverzet en/of woningbouw plaats vindt. Eventuele verontreinigingen die niet kunnen blijven zitten zullen dan weggehaald worden. Voor de afvoer van deze grond zal ten eerste binnen het plangebied van Meerstad naar een bestemming gezocht worden. Onder andere de geluidswal rondom de NAM-locatie is hiervoor in beeld.

Algemeen kan worden gesteld, dat op basis van alle beschikbare informatie en historische kennis van dit gebied er geen bodemkwaliteitsproblemen zijn welke de aanleg van het project zouden kunnen belemmeren. De verdachte locaties zullen, voor zover deze binnen het werkgebied liggen, volgens wet- en regelgeving onderzocht en eventueel afhankelijk van toekomstige functioneel gebruik gesaneerd worden. Dit gebeurt in overleg met het bevoegde gezag.

Figuur 3-6 Bodemonderzoek Meerstad Deelplan 1 (2007)



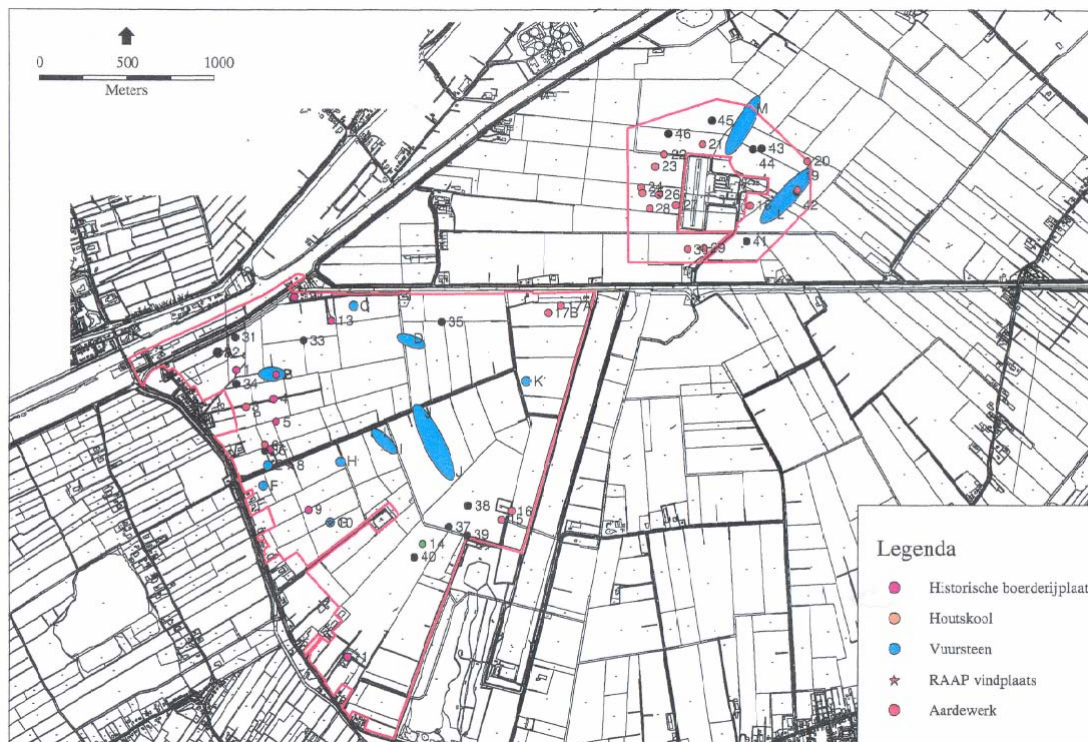
Archeologie

Voor het totale Masterplangebied geldt op basis van het veldonderzoek een overwegend hoge waardering. In het kader van het opstellen van het Masterplan Meerstad is door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. een inventariserend, archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd (RAAP, 2001). Het onderzoek bestond onder andere uit een zogenaamde quick-scan Archeologie. Het onderzoek heeft 80 mogelijke vindplaatsen opgeleverd, waarvan 19 stonden vermeld in ARCHIS. Overeenkomstig de opdracht van de Provincie Groningen en de betrokken gemeenten is gewerkt met vijf steekproefgebieden.

Er zijn in het plangebied veel meer vindplaatsen te verwachten. Aangezien niet alle archeologische vindplaatsen bekend zijn, is door RAAP een archeologische kwaliteitskaart (zie MER/SMB, Bijlage 31) opgesteld waarop is aangegeven waar archeologische resten verwacht kunnen worden en welke kwaliteit deze naar verwachting zullen bezitten. In Deelplan 1 zijn twee archeologische vindplaatsen die stammen uit de tijd Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Daarnaast bevindt zich in het plangebied een veengebied met een lage kans op de vondst van voor archeologische resten uit de IJzertijd t/m de Nieuwe Tijd. Voor het onderliggende dekzand, mits dit niet verstoord is, is er een hoge kans op de vondst van archeologische resten uit Steentijd t/m de Bronstijd.

In onderstaande figuur staan de verschillende deelgebieden binnen Deelplan 1 weergegeven.

Figuur 3-8 Ligging vindplaatsen



Of vervolgonderzoek (het zogenaamde waarderende onderzoek) noodzakelijk is, is afhankelijk van de volgende zaken:

- vondsten;
- waardering van de vondsten;
- stedenbouwkundig ontwerp; aan de hand hiervan zal uiteindelijk bepaald moeten worden in hoeverre;
- opgravingen;
- conservering in de ondergrond;
- planaanpassing(en) gewenst, dan wel noodzakelijk.

In de grondexploitatie is redelijkerwijs rekening gehouden met vervolgonderzoek en de te nemen maatregelen.

Autonome ontwikkeling

Veranderingen in grondgebruik kunnen van invloed zijn op de geologie en geomorfologie in het plangebied. Grote effecten kunnen ontstaan door ontwikkelingen in het landgebruik zoals de landinrichting Midden-Groningen.

Het beleid is erop gericht om verontreinigde bodems, indien er sprake is van een onaanvaardbare blootstelling of verspreiding, zonder meer tot een acceptabel niveau te saneren. Verder bestaat de autonome ontwikkeling voor het aspect bodem voornamelijk uit ontwikkelingen die het gevolg zijn van het landbouwbeleid op een hoger niveau. Het gaat hierbij om het terugdringen van het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen. Ten slotte zal binnen het plangebied Meerstad een beperkte uitbreiding van de bebouwing en bedrijfsterreinen plaatsvinden.

3.7 Luchtkwaliteit

Met het nieuwe regionale verkeersmodel en het luchtkwaliteitmodel CAR II model, versie 6.0 zijn de berekeningen met betrekking tot de luchtkwaliteit in het plangebied van Meerstad in mei 2007 uitgevoerd (zie Bijlage 6 voor de Notitie en alle resultaten).

Over het algemeen zijn de kritische parameters op het gebied van luchtkwaliteit de jaargemiddelde concentratie van NO₂ en het aantal overschrijdingen van de 24-uurs concentratie fijn stof.

In Tabel 3-3 zijn deze parameters voor de wegen, welke relevant zijn voor Deelplan 1, weergegeven.

Tabel 3-3 Resultaten in 2004 (huidige situatie), 2010 en 2020 (autonome ontwikkeling)

Toets-punt	Wegen	2004 huidige situatie		2010 autonoom		2020 autonoom	
		NO ₂ ug/m ³	aantal overschrijdingsdagen fijn stof	NO ₂ ug/m ³	aantal overschrijdingsdagen fijn stof	NO ₂ ug/m ³	aantal overschrijdingsdagen fijn stof
	<i>Norm</i>	40	35	40	35	40	35
4	Hoofdweg a (bij brug Eemskanaal)	24	10	17	4	12	2
7	Hoofdweg b	21	8	18	5	13	2
8	Hoofdweg c Harkstede	21	8	18	5	13	2
16	Nieuwe weg Driemerenbuurt*	-	-	-	-	-	-
18	Nieuwe weg bij zandwinning*	-	-	-	-	-	-

* Nog niet bestaande wegen, daarom staan er geen concentraties vermeld in de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling

Uit de tabel blijkt, dat tussen 2004 en 2010 de concentraties NO₂ en fijn stof dalen. In 2020 nemen de concentraties nog verder af. De concentraties blijven in zowel de huidige situatie als bij autonome ontwikkeling in 2010 als 2020 onder de normen zoals gesteld in het Besluit Luchtkwaliteit.

3.8 Geluid

In opdracht van Bureau Meerstad is in het kader van het bestemmingsplan Meerstad-Midden een akoestisch onderzoek (Akoestisch onderzoek bestemmingsplan Meerstad-Medden, WNP, 25 mei 2007) uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege wegverkeer. In het onderzoek is voor het faseringsjaar 2015 en eindbeeld 2030 uitgegaan van nieuwe verkeersintensiteiten vanwege een herschikking van de woningbouwlocaties. De verkeersintensiteiten voor beide situaties zijn voor het onderzoek door Goudappel Coffeng opnieuw doorgerekend.

De berekeningsresultaten in het akoestisch onderzoek zijn gepresenteerd in de nieuwe dosismaat L_{den} voor wegen en spoorwegen in plaats van de tot op heden gehanteerde en als in de eerder opgestelde onderzoek in het kader van de MER Meerstad en het bestemmingsplan Meerstad-Midden zodanig gepresenteerde etmaalwaarde geluidsbelasting. Dit in verband met de per 1 januari 2007 in de Wet geluidhinder doorgevoerde wijzigingen en het per 1 april 2007 verstrijken van de overgangstermijn.

Bepaald is wat in het plangebied voor Meerstad en de directe omgeving te verwachten wijzigingen in de geluidbelasting door het wegverkeer zijn. Hiertoe is een berekening gemaakt van de geluidsbelasting op de omgeving in het basisjaar 2004, het faseringsjaar 2015 en het prognosejaar 2030.

De geluidsbelasting is berekend in het kader van het bestemmingsplan Meerstad-Midden volgens het wettelijk kader: Standaard rekenmethode II (SRMII) opgenomen in Bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006'. Voor de uitgangspunten, zoals gebruikt voor het verkeersmodel wordt verwezen naar de eerder genoemde Aanvulling MER Meerstad, Onderdeel Verkeer. Deze uitgangspunten zijn tevens opgenomen in Bijlage 4.

Op basis van de berekende L_{den} geluidscontouren en de digitale GBKN-kaarten is voor iedere situatie het aantal geluidsbelaste bestaande woningen en overige geluidsgevoelige objecten bepaald in de geluidsbelastingklassen:

- 48 – 53 dB;

- 53 – 58 dB;
- 58 – 63 dB;
- 63 – 68 dB en
- hoger dan 68 dB.

Autonome ontwikkeling

De geluidsbelasting op de bestaande woningen in het gebied neemt in de toekomst voor een groot deel van de bestaande woningen af. Het totale aantal geluidsbelaste woningen neemt tussen 2004 en 2015 met 228 woningen af. In 2030 neemt ten opzichte van 2015 het aantal geluidsbelaste woningen met 53 toe. Zie hiervoor ook Tabel 3-4.

Tabel 3-4 **Overzicht van het totale aantal woningen per geluidsbelastingklasse in 2004 (excl. aftrek ex art. 110g Wgh), 2015 en 2030 (incl. aftrek ex art. 110g Wgh) in heel Meerstad**

Situatie	Aantal woningen per geluidsbelastingklasse					Totaal
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	>68 dB	
2004 basisjaar	332	231	401	82	0	1046
2015 autonome ontwikkeling	280	463	71	4	0	818
2030 autonome ontwikkeling	322	472	74	3	0	871

3.9 Veiligheid

Het plangebied Deelplan 1 wordt doorkruist door een aantal kabels en leidingen; dit betreft een hoogspanningsleiding en een waterleiding. Parallel langs de Hoofdweg liggen de resterende leidingen waaronder een hogedruk gasleiding, hier moet rekening mee gehouden worden bij eventuele aansluitingen van ontsluitingswegen op de Hoofdweg. Ten noorden van het Slochterdiep in het bestemmingsplangebied is een NAM-locatie gevestigd, locatie Eemskanaal. De NAM-locatie Harkstede is gesitueerd in Deelplan 1, maar is buiten werking. Deze locatie wordt een observatiepunt. In verband met nog uit te voeren afrondende werkzaamheden, ligt er nog wel een risicocontour. De contour is niet van belang bij het bouwrijp maken van de grond en de geplande woningen zullen pas gereed zijn nadat de locatie ontmanteld is en er dan geen contour meer ligt. Voor een volledige weergave van de veiligheidscontouren, hinderzones en leidingen binnen het plangebied Meerstad wordt verwezen naar Figuur 4-4 en Bijlage 22 van het MER/SMB.

De veiligheidscontour is samengesteld op basis van het Plaatsgebonden Risico (PR). Tevens is de afstand bepaald van het Groepsrisico (GR). Geen van de geluidszones of risicocontouren doorkruist Deelplan 1. Figuur 4-5 in Bijlage 22 van het MER/SMB geeft de kaart weer.

4 Milieueffecten en mitigerende maatregelen

4.1 Inleiding

In het MER/SMB zijn de streefbeelden gebruikt die in het MER/SMB Masterplan aan de hand van de huidige situatie en autonome ontwikkeling voor diverse aspecten zijn opgesteld. In onderhavig MER wordt aangegeven wat de te verwachte effecten zijn. Per aspect wordt het plan getoetst aan de streefbeelden en/of criteria die voor Deelplan 1 van toepassing zijn. De effectbeschrijving is ten opzichte van het MER/SMB geactualiseerd aan de hand van resultaten uit nadere onderzoeken en voorgenomen plannen.

Ten slotte wordt in dit hoofdstuk ingegaan op mitigerende maatregelen. Deze worden zoveel mogelijk bij de betreffende aspecten beschreven, waarna in paragraaf 4.10 een samenvattend overzicht wordt weergegeven.

4.2 Mobiliteit

Het regionale verkeersmodel voor de regio Groningen-Assen is tot stand gekomen in regioverband in overleg met de twee provincies en de twaalf gemeenten. De berekeningen voor Meerstad zijn gemaakt met behulp van het RGA-model versie 1.2. Dit model is een zogenaamd multimodaal verkeersmodel, dat de vervoerswijzen auto, openbaar vervoer en fiets beschrijft. Met behulp van de informatie die is opgeslagen in het RGA-model, landelijke onderzoeken naar het verplaatsingsgedrag en ervaring bij andere grote bouwlocaties, is de modal split voor de verschillende doorgerekende varianten bepaald. In het verkeersmodel is voor dit MER is voor de ontwikkeling van Meerstad uitgegaan van 5 autoritten per woning per etmaal.

In onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteiten op de toetspunten (zie Figuur 3-2 in hoofdstuk 3) voor het voorgenomen alternatief opgenomen voor de jaren 2015 en 2030. Alle verkeersintensiteiten in 2015 en 2030 binnen het Meerstadgebied staan weergegeven in Bijlage 5. Voor Deelplan 1 zijn alleen de aansluiting Ruischerbrug-N360, Hoofdweg Gruno, Hoofdweg 'de Borg' en Oude Lint van belang. De genoemde etmaalintensiteiten bevatten zowel de autonome groei van de bestaande verkeersstromen in het gebied als de intensiteiten wat voor de jaren 2015 en 2030 hoort bij het halverwege resp. geheel gerealiseerde Meerstad.

Tabel 4-1 *Etmaalintensiteiten (aantal voertuigbewegingen per etmaal) op toetspunten in 2015 en 2030 bij (gedeeltelijke) ontwikkeling van Meerstad*

Toetspunt		2015	2030
5	Aansluiting Ruischerbrug-N360	5200	8800
6	Hoofdweg Gruno	8700	4800
8	Hoofdweg 'de Borg'	2000	4300
11	Oude Lint	3100	2600

De totale verkeersintensiteiten op de toetspunten neemt in het voorgenomen alternatief in 2015 ten opzichte van de autonome situatie 2015 sterk af, behalve op de Hoofdweg Gruno. Dit is te verklaren door de een concentratie van het verkeer in het voorgenomen alternatief op de hoofdroutes in Meerstad, met name de Hoofdweg en de hoofdentreeroute vanaf knooppunt Driebond. Door de ontwikkeling van Meerstad nemen de intensiteiten in 2030 op de meeste wegen toe in vergelijking met de autonome situatie in 2030. Behalve op het Oude Lint, hier neemt de intensiteit juist af. Het verkeer maakt gebruik van de parallel lopende Hoofdweg. De afname op de Engelberterweg is mogelijk te verklaren door de maatregelen in het voorgenomen alternatief,

die de weg onaantrekkelijker maakt dan in de autonome situatie, om als doorgaande route te gebruiken. De intensiteiten nemen op de Hoofdweg Gruno en Oude Lint in 2030 af ten opzichte van 2015, doordat in 2030 de op- en afritten naar de A7 gerealiseerd zullen zijn.

Als gekeken wordt naar de interne verkeersafwikkeling op de 50km-wegen in Meerstad dan blijkt dat de kruisingen van de hoofdentreeroutes zwaar belast zijn, zowel in de ochtend- als avondspits. De I/C-verhoudingen liggen tussen de 0,8 en 0,9 en de verkeersafwikkeling is matig. Deze kruisingen zijn reeds opgewaardeerd in het model, maar het blijven drukke kruisingen. Op de Hoofdweg ligt de I/C-verhoudingen in 2030 in zowel de ochtend- als de avondspits tussen 0 en 0,3. In 2015 wordt echter de grootste verkeersdruk verwacht op de Hoofdweg. Met behulp van een indicatieve berekening blijkt, dat de I/C verhouding in 2015 maximaal 0,4 zijn. Ook deze verhouding betekent een goede verkeersafwikkeling op de Hoofdweg.

Uit een recente verkeerstudie (Aanvullende Notitie Verkeer, september 2006) is naar voren gekomen, dat er uiteindelijk drie ontsluitingen op de A7 (c.q. Euvelgunnetracé) nodig zijn. In het Masterplan is dit ook het uitgangspunt. De Noordelijke Hoofdontsluiting, de aansluiting Engelbert en de aansluiting bij Harkstede. Meerstad wordt gefaseerd in ca. 20 jaar uitgevoerd en de ontsluitingen zullen dan ook in de tijd gefaseerd gerealiseerd moeten worden. Voor Deelplan 1 betekent dit dat de ontsluiting via de bestaande Driebondsweg afgewikkeld zal worden. De Driebondsweg zal hiervoor opgewaardeerd worden met o.a. een vrij liggend fietspad en een totale wegbreedte van minimaal circa 6 meter met twee rijstroken. Om de Borgbrug te ontlasten zijn extra maatregelen onder studie, het mogelijk pakket van maatregelen varieert van een knip tot het omleiden van richtingen. Voorkomen moet worden dat de Hoofdweg en oude linten in de toekomst voordat de definitieve aansluiting op de A7 bij Harkstede gereed is, te zwaar belast worden. Daarom is onderzocht of de aansluiting Engelbert op de A7 in de tussenliggende periode ingezet kan worden voor de afwikkeling van bouw- en overig verkeer. Uit onderzoek blijkt, dat het mogelijk is om vanaf de aansluiting Engelbert een parallelweg langs de A7 te realiseren en deze te koppelen met de zuidelijke ontsluitingsroute. Deze inzet geeft dat de Hoofdweg tussen het Grunostrand en Ruischerbrug substantieel wordt ontlast. De aansluiting Engelbert wordt aangelegd door Rijkswaterstaat in het kader van de realisering van het Euvelgunnetracé en daarmee is deze ontsluiting op de A7 vanaf medio 2009 gewaarborgd

Bereikbaarheid openbaar vervoer en fiets

Binnen het Masterplan is als streefbeeld opgenomen dat het (hoogwaardig) openbaar vervoer een aandeel inneemt van 15 à 20% van de personenverplaatsingen binnen Meerstad, en tussen Meerstad en de binnenstad van Groningen. Voor de fiets wordt gestreefd naar een aandeel van 45% van alle personenverplaatsingen in Meerstad én van en naar Meerstad. Deze percentages lijken ambitieus, maar zijn voor een stad als Groningen zeer realistisch.

Onderstaand wordt nader ingegaan op de streefbeelden voor het openbaar vervoer en de fiets.

OV

Voor Deelplan 1 wordt gekeken of het bestaande OV verbeterd kan worden. In het voorjaar van 2007 wordt met behulp van het VPL-instrument (VerkeersPrestatie op Locatie) van Novem verder gestudeerd op een optimaal OV-gebruik. De huidige buslijn buigt vlak na het Grunopark af en loopt via het Woldjesspoor, Engelbert en Middelbert naar Groningen. Momenteel wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn van een doorgaande lijn die bij het Grunopark rechtdoor gaat richting de plek waar in de toekomst HOV respectievelijk de tramhalte zal worden gerealiseerd op de kruising van de Hoofdweg met de Noordelijke Ontsluitingsroute. Voor deze lijn zal ter plaatse van Deelplan 1 een halte worden gerealiseerd met voorzieningen voor parkeren van fietsen en auto's.

Fiets

Om het ambitieniveau van de stad Groningen ten aanzien van fietsgebruik te halen (45% van alle verplaatsingen) zijn superfietsroutes voorzien binnen Meerstad en tussen Meerstad en Groningen en omliggende dorpen. Deze fietsroutes zijn opgenomen in Bijlage 10 van het MER/SMB. De fietshoofdstructuur loopt langs de Borgsloot grenzend aan Deelplan 1. Er ko-

men daarnaast voldoende fietsvoorzieningen en oversteekplekken. Er zullen vanaf de Hoofdweg van het Grunopark richting de Borgbrug waarschijnlijk vier fietsroutes worden aangelegd richting de stad Groningen en de A7.

Bereikbaarheid auto en verkeersafwikkeling

De activiteit is op basis van de modelresultaten van toekomstjaar 2015 beoordeeld. De totale verkeersintensiteiten op de toetspunten neemt in de voorgenomen activiteit gemiddeld met 112% toe ten opzichte van de autonome situatie in 2015 (zie Tabel 3-2 en Tabel 4-1). Of hiermee echter voldaan wordt aan het absolute streefbeeld, 35-40% van alle verplaatsingen per auto, is nog niet te bepalen, maar wordt echter wel gemonitord.

Omdat de geplande Noordelijke Ontsluitingsroute en de Sontbrug niet op korte termijn gerealiseerd zijn heeft Bureau Meerstad ervoor gekozen om zo snel als mogelijk een opwaardering van de bestaande Driebondsweg te realiseren. Deze opwaardering bevat onder andere een ontlasting van de Borgbrug en een vrij liggend fietspad vanuit het plangebied richting Groningen. De aansluiting van de Driebondsweg op de oostelijke ringweg, gereed medio 2009, geeft dat de Driebondsweg voor de eerst komende jaren een goed alternatief is voor de geplande Noordelijke Ontsluitingsroute.

Naast de Driemerenweg zal verder zuidelijk een tweede en mogelijk een derde ontsluiting op de Hoofdweg gecreëerd worden. De ligging hiervan kan pas bepaald kan worden als er meer bekend is over de verkaveling.

Verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid

De verkeersleefbaarheid en de verkeersveiligheid nemen omgekeerd evenredig toe of af met de verandering in het aantal autokilometers op de interne hoofdstructuur en oude linten in het plangebied. Vooral op de bestaande wegen zijn veel autokilometers nadelig omdat in een bestaande situatie ingegrepen moet worden, terwijl bij nieuwe wegen in het totaalontwerp rekening gehouden kan worden met de nieuwe situatie. Uiteraard is bij het ontwerp de verkeersveiligheid een essentieel uitgangspunt. In modelverkenningen is nu al in beeld gebracht waar welke eventuele knelpunten in de toekomst zich voordoen zodat hierop tijdig kan worden geanticipeerd.

De voorgenomen activiteit ontsluit op de bestaande Hoofdweg. Ten gevolge van zowel Deelplan 1 als de verdere ontwikkeling van Meerstad zal hier de verkeersdruk toenemen. Uiteindelijk in 2015 tot 10.800 voertuigbewegingen per etmaal. Door deze toename neemt de verkeersleefbaarheid en de verkeersveiligheid op deze wegen evenredig af. Doordat het plan is voorzien van een LV/OV route van en naar het voorzieningencentrum wordt de voorgenomen activiteit matig beoordeeld op dit criterium. Ook al is het oordeel matig, er is zeker geen sprake van onverantwoorde of onveilig situaties. Voor de capaciteit van de Hoofdweg zijn de genoemde aantallen geen probleem.

Barrièrewerking

Het gaat om de vraag in hoeverre en in welke mate de relaties tussen mensen onderling en voorzieningen, zoals sportaccommodaties, winkels en scholen, door de aanwezigheid van een weg worden verstoord. De mate van verstoring wordt bepaald door de inrichting van de weg, de intensiteiten en de snelheid van het verkeer.

De sociale relaties onderling zullen voornamelijk plaatsvinden binnen de woonbuurten in Meerstad. De meeste Hoofdwegen (50 km-wegen) in Meerstad lopen langs deze woonbuurten. Deelplan 1 ligt aan de oostzijde van de Noordelijke Ontsluitingsroute. De voorzieningen van Meerstad zijn uiteindelijk geconcentreerd op het eiland. Om deze voorzieningen te bereiken maken de bewoners van Deelplan 1 gebruik van de Hoofdwegenstructuur waaronder de Hoofdwegen de Parkway of de Noordelijke Ontsluitingsroute. Gezien de intensiteiten zal deze route een barrière vormen. Door het maken van goede oversteekvoorzieningen voor fietsers en voetgangers kan de barrièrewerking worden verminderd. Goede oversteekvoorzieningen en snelle bereikbaarheid zijn voorwaarden om te zorgen dat bewoners meer gaan fietsen.

Voor de bestaande bebouwing van Middelbert, Engelbert en Harkstede zullen de Middelberter-, Engelberter- en Hoofdweg een grotere barrière gaan vormen als de intensiteiten en de snelheden toenemen. In de kernen worden de snelheden teruggebracht naar 30 km/u, dit verkleint de barrière. Echter de hogere intensiteiten ten opzichte van de autonome situatie, vergroten de barrière.

Mitigerende maatregelen

Als mitigerende maatregel wat betreft verkeersveiligheid zal de snelheid op de Hoofdweg van 80 km/u terug worden gebracht naar 50 km/u. Hiermee is reeds rekening gehouden in de plannen. De voorgenomen activiteit wordt daarom ook positief beoordeeld op dit criterium. Een verdere verbetering kan worden bereikt door een rechtstreekse verbinding vanuit Deelplan 1 naar het eiland te realiseren, bijvoorbeeld voor fietsers. Hierdoor wordt de beoordeling beter.

Zoals hierboven genoemd, is in de periode 2010-2015 is de druk op de Hoofdweg groot, deze druk normaliseert wanneer de 3^{de} aansluiting 'Harkstede' in gebruik wordt genomen. Om te voorkomen dat de Hoofdweg en oude linten in de toekomst, voordat de definitieve aansluiting op de A7 bij Harkstede gereed is, te zwaar belast gaan worden, wordt door bureau Meerstad onderzocht of een tijdelijke aansluiting op de A7 (nabij de toekomstige definitieve aansluiting Harkstede) mogelijk is of dat een parallelweg langs de A7 gerealiseerd kan worden welke aansluit op het Euvelgunnetracé ter hoogte van de toekomstige aansluiting Engelbert. Deze aansluiting wordt nu reeds aangelegd door Rijkswaterstaat in het kader van de realisering van het Euvelgunnetracé en daarmee is deze ontsluiting op de A7 vanaf medio 2009 gewaarborgd. Uit eerst onderzoek blijkt, dat de aanleg van een parallelweg langs de A7 leidt tot een relatief rustig verkeersbeeld op de Hoofdweg.

4.3 Ecologie

In Bijlage 29 van het MER/SMB is de landschapsecologische systeem beschrijving opgenomen. Onderstaand wordt ingegaan op de effecten ten aanzien van de streefbeelden voor ecologie die van belang zijn voor Deelplan 1.

Inpassen/versterken bestaande natuurwaarden

Bossen

Het populierenbos heeft geen grote ecologische waarde en is relatief jong. Het is tijdens de ruilverkaveling eind jaren 80 ingeplant. Het bestaande populierenbos in de oksel van de Hoofdweg en het Grunostrand zal ontwikkeld worden tot GIOS-bos. Het populierenbos aan de Driemerenweg zal in zijn geheel verdwijnen. Samen met GIOS worden ze ontsnipperd door zowel de Hunze-zone als de kwelzone. Mede vanwege de tussenliggende groene dwarsverbindingen ontstaan er daardoor relatief forse ecologische nevenstructuren. Deze groene gebieden worden omgeven door wonen met lage en midden dichtheid. Dat betekent relatief veel tuinen. Dit is, samen met de openbare groenstructuren, zeer positief voor met name bos(rand)vogels. Het bos zal in het totale Meerstad-plan ruim gecompenseerd worden, in de eindsituatie kent Meerstad meer bos dan in de huidige situatie.

Realiseren natuurwaarden

In het bestemmingsplan is niet aangegeven of er bloemrijke graslanden, moeraszones en inheemse bostypen worden gerealiseerd. Het GIOS en de 'overige groenvoorzieningen' zullen met name de meer algemene natuurwaarden versterken, in combinatie met de waarden die nu reeds aanwezig zijn in de erven en bestaande bosjes. Algemene planten en dieren zullen in aantal toenemen. Op de langere termijn zullen, met het ouder worden van tuinbeplantingen, met name de algemene bos(rand)vogels toenemen. Ter plaatse van het zuiveringsmoeras zullen enkele minder kritische moerasvogels en amfibieën zich kunnen vestigen. De natuurvriendelijke oever in het noorden van het plangebied kan ruimte bieden aan water- en moerasvegetaties en de meer algemene water- en moerasdieren. Het hele plangebied kan een functie blijven vervullen voor verschillende vleermuissoorten.

Meer

Het meer heeft overwegend brede, ruime oeverzones. Het meer is niet echt bijzonder naar Nederlandse maatstaven, maar is echter wel ecologisch interessant qua aquatische ecologie (met name de oeverzones en de eventuele vooroevers), maar ook qua ornithologie. Grote predatoren als de Visarend (*Pandion Haliaetus*) en Blauwe Kiekendief (*Circus Cyaneus*) kunnen er foerageren en het meer zal vermoedelijk 's winters als pleisterplaats en slaappleats dienen voor grote groepen overwinteraars. Dit is een positief effect.

Oeverzone rond meer/zuiveringsmoeras

Moeraszones en milieuvriendelijke oevers zijn van belang voor het ecosysteem en de waterkwaliteit van het meer. Door de voornamelijk stedelijke ontwikkeling van de oeverzone in Deelplan 1 is het aandeel natuurvriendelijke oevers en moeraszones relatief gering. In totaal worden 1310 m natuurvriendelijke oevers aangelegd in Deelplan 1. Bij het uitstroompunt van het gemaal wordt een permanente moeraszone van 2,7 ha aangelegd. Aan de oostkant van het plangebied wordt nog ca 10 ha tijdelijk moeras gerealiseerd.

Kwelvaart

In Deelplan 1 is een kwelvaart voorzien. De kwelvaart zou in potentie vanaf de plas in Grunopark 'achterlangs' het meer, een indirecte verbindende functie kunnen vervullen tussen het meer en de smalle water- en groenstructuren in het te ontwikkelen woongebied tussen Borgsloot en de meeroever. Vanwege de diepte van de kwelvaart, de beschoeide oevers en het ontbreken van een plasberm zal zij de functie van water- en moerasverbinding niet of nauwelijks kunnen vervullen. De kwelvaart wordt positief beoordeeld, vanwege de ecologische verbinding tussen het meer en de water- en groenstructuren in het woongebied.

GIOS

Er is beoordeeld op de mogelijkheden van ecologische relaties tussen het meer en het groen ten zuidwesten van het plangebied. De beoordeling is enigszins positief. Dit omdat er een groenstrook aanwezig is in het plangebied welke zorgt voor een verbinding tussen het meer en het natuurgebied ten noorden van Engelbert.

In het stedenbouwkundig plan voor Deelplan 1 is een robuust GIOS-netwerk opgenomen van ongeveer 25 ha, dat in breedte varieert van 40 tot 80 meter. De configuratie van het netwerk heeft een natuurverbindend karakter, dat relaties legt tussen het hydro-ecologische milieu van de meeroevers met de blauwgroene inrichting van het GIOS in het hart van het Deelplan. Het 'droge' groen verbindt de drogere groene inrichting (bosjes, singels, boom- en speelweiden) van het plangebied met de bestaande singel- en erfbeplantingen en de te handhaven graslandjes in het bebouwingslint langs de Hoofdweg. Het GIOS zal in een evenwichtige samenhang tussen natuurbestemming (biodiversiteit volgens de natuurlijke bodemsituatie) en recreatief gebruik worden ingericht. Waar GIOS aan water grenst zullen zo veel mogelijke onverharde oevers worden gemaakt.

Aan de oostzijde van het plangebied wordt de relatie vooral gevormd door de bestaande groenstructuren en de grote waterplas met rustige westelijke oeverzone van camping Grunopark. Het GIOS-netwerk is van groot belang voor vleermuizen die met name boven beschut, open water foerageren zoals meervleermuis en watervleermuis. Het netwerk staat deels haaks op het bebouwingslint (met kolonieplaatsen voor vleermuizen) langs de Hoofdweg en legt vliegrelaties met het meer. Het netwerk geeft een landschappelijke hoofdstructuur aan het Deelplan.

Uitgaande van de realisatie van de eerder aangegeven structuren en de bestaande structuren (Grunopark) is de beoordeling van het onderdeel GIOS positief.

Inpassen leefgebied voor beschermde soorten

Onderzoek heeft uitgewezen dat in het deel van het plangebied ten zuiden van het Slochterdiep beschermde diersoorten aanwezig zijn. Ten aanzien van dieren gaat het om de Gewone dwergvleermuis en de Heikikker. Vanwege de beschermde status en het ontbreken van een vigerende

gedragscode is voor deze soorten ontheffing aangevraagd. Voor alleen de Heikikker bleek het uiteindelijk noodzakelijk ontheffing aan te vragen en deze is ook verkregen.

Indien geen compenserende en/of mitigerende maatregelen worden getroffen zal een vliegroute van de Gewone dwergvleermuis verdwijnen. Het is onduidelijk in welke mate dit negatieve gevolgen voor de soort zal hebben. De bewuste vliegroute verbindt een andere vliegroute met het populierenbos. Langs het populierenbos (dat eveneens zal verdwijnen) wordt vermoedelijk gejaagd, alhoewel hier geen jagende dieren werden waargenomen. Op de vliegroute werden twee Gewone dwergvleermuizen waargenomen. Hieruit kan worden afgeleid dat het vermoedelijke een marginale vliegroute van de soort betreft. Alle overige aangetroffen vliegroutes zullen gehandhaafd blijven. De gunstige staat van instandhouding is niet in het geding.

De Steenmarter zal geen negatieve gevolgen van de werkzaamheden ondervinden omdat het gebouw waarin de Steenmarter verblijft, gehandhaafd blijft. Het jachtbiotoop van de soort zal wel veranderen van aard. Omdat Steenmarters een netwerk van verblijfplaatsen bezitten zal het exemplaar dat (soms) verblijft aan de Hoofdweg 183 te Harkstede niet in de problemen komen door het tijdelijk verminderde voedselaanbod. De gunstige staat van instandhouding is niet in het geding. Voor de Steenmarter en de Kerkuil in de woning aan de Hoofdweg 179 wordt nog ontheffing aangevraagd.

Door de ontwikkeling van Deelplan 1 van plangebied Meerstad zal een populatie van de strikt beschermde Heikikker verdwijnen. Deze (deel)populatie bevindt zich langs de Driemerenweg. De populatiegrootte in het prioritaire gebied wordt geschat op ongeveer 300 dieren. In de toekomstige situatie zal weinig tot geen geschikt biotoop voor de Heikikker in het projectgebied aanwezig zijn. Het uitvoeren van de plannen zal leiden tot het verdwijnen van een (deel)populatie van de Heikikker in Deelplan 1. De gunstige staat van instandhouding van de soort zal lokaal worden aangetast. Het betreft een recent (her)ontdekte populatie van de Heikikker (Luijten, 2004) waarvan zich deelpopulaties bevinden van Deelplan 1 bij Harkstede tot een aantal deelpopulaties bij Woudbloem.

Compensatie

Om het verlies aan biotoop van de Heikikker in het plangebied Meerstad te compenseren is een potentieel compensatiegebied voor de Heikikker aanwezig ten oosten van het plangebied. Dit compensatiegebied bestaat voor ongeveer een derde deel uit bestaande natuur waar de Heikikker reeds voorkomt. Het overige gedeelte is in gebruik als intensief landbouwgebied. Zowel in de reeds bestaande natuur als in het tot natuur te ontwikkelen landbouwgebied zullen maatregelen moeten worden getroffen om de situatie voor de Heikikker te verbeteren. Daarbij zal voldoende optimaal biotoop ontwikkeld moeten worden om het verlies aan biotoop in het plangebied te compenseren.

Landschapsecologische relaties

De landschapsecologische relaties bestaan uit:

1. verticale relaties;
2. horizontale relaties.

Ad 1.

Het benutten van hoogte-, bodem- en grondwatergradiënten (infiltratie-, intermediaire en kweltypen) voor natuur (GIOS) wordt positief beoordeeld. Plaatselijk kunnen de drie gradiënten gecombineerd benut worden en op andere plaatsen twee gecombineerd of één afzonderlijk. Er liggen goede kansen in de oeverzones van het meer waar geen harde beschoeiingen worden geplaatst, en verder op kleinere schaal ter weerszijden van de linten.

Hoewel het gebied overwegend relatief hoog ligt zal het gemiddeld opgehoogd worden tot circa NAP –1,80 m (gemiddelde maaiveld nu op NAP –2,00 m). Op de op te hogen locaties wordt een nieuw bodemprofiel aangebracht. Indien de oorspronkelijke bouwvoor (kleiige, venige, zandige bouwvoor) wordt aangebracht op de ophoging wordt dit positief beoordeeld omdat de

nieuwe verticale relaties tussen bodem en vegetatie tot uitdrukking komen in de toekomstige gebiedskarakteristieke vegetatie. Dit is aan de orde in de overige groengebieden.

Benodigde mitigerende en compenserende maatregelen zijn de ophoging beperken tot functionele hoogte en bij de ontgroning de bouwvoor gescheiden in depot zetten en deze passend bij het betreffende deelgebied aanbrengen op de ophoging. Op inrichtingsniveau proberen de terreinophoging in de grotere eenheden van de overige groengebieden te beperken tot <1,10 m drooglegging. Dit is realistisch omdat bij een streefpeil van NAP -3,00 m en een gemiddelde maaiveldhoogte van circa NAP -2,00 m in de huidige situatie, de drooglegging al minder is dan 1 meter. De GIOS-natuurgebieden zullen niet opgehoogd blijven en hun oorspronkelijke bodem en reliëfprofiel behouden. Dit wordt positief beoordeeld.

Ad 2.

Uitwisselingsmogelijkheid voor planten en dieren tussen natuurrijke gebieden wordt positief beoordeeld. Deze relaties zijn reeds eerder aan de orde geweest (zie ook onder 'Realiseren natuurwaarden' en 'GIOS'). Ten aanzien van vrije vismigratie wordt Meerstad in de visie van waterschap Hunze en Aa's "van Wad tot Aa" als een kansrijk gebied gezien. Daarom is het gewenst om bij de aanleg van het meer door middel van vispassages, vistrappen en andere voorzieningen rekening te houden met vrije vismigratie. Gedurende de eerste periode na aanleg zijn echter niet alle vissoorten gewenst. De bodemkruipers kunnen het water aanzienlijk vertroebelen wat een slechte invloed op de uiteindelijke waterkwaliteit zal hebben. Door vroegtijdig in samenwerking met het waterschap en de NHF (Nederlandse Hengelsport Federatie) hier een goed monitoringplan en beleid op te stellen en toe te passen kan hierop in de eerste 10 jaar na aanleg van het meer op worden gestuurd. De voorzieningen voor vrije vispassage kunnen en moeten later (circa 10 jaar) in gebruik worden genomen.

Biodiversiteit en ruimtelijke variatie

De mate van biodiversiteit is binnen het plan vooral afhankelijk van de schaal, de mate waarin gradiënten worden benut, de mate waarin ruimtelijke variatie is te verkrijgen, de mate van ecologische isolatie, het gebruik van de natuur en het beheer. Zowel op grote als kleine schaal is de biodiversiteit te ontwikkelen. In de natuur geldt 'eten en gegeten worden'. Uit het oogpunt van biodiversiteit zijn daarom zowel de (zeer) algemene soorten als de zeer zeldzame soorten belangrijk.

Naarmate zich een grotere biodiversiteit kan ontwikkelen die verband houdt met de geografische ligging en de aanwezige landschapsecologische situatie is de beoordeling positiever. Gunstig is als grotere eenheden van de in de Groenstructuurvisie (november 2005) genoemde natuurdoeltypen op meerdere plaatsen én landschapsecologisch gezien op passende locaties, gerealiseerd kunnen worden. De na te streven natuurdoeltypen moeten passend zijn voor de betreffende, van nature aanwezige, groeiplaatsomstandigheden. Binnen de grenzen van Deelplan 1 is de realisatie van grotere eenheden natuur nog niet aan de orde.

Het te ontwikkelen GIOS is als zelfstandig ecologische eenheid klein, namelijk 25 ha. Dit is geen probleem omdat GIOS juist bedoeld is voor extensieve recreatie met een afgeleide ecologische functie. Er zal een permanente moeraszone ontwikkeld worden ten behoeve van de zuivering van het water uit de kwelvaart. Deze moeraszone zal circa 2,7 ha groot worden en in directe relatie staan met het meer. Tevens wordt er ca 10 ha tijdelijk moeras gerealiseerd aan de oostkant van het plangebied.

In Deelplan 1 is het GIOS niet nader aangegeven zodat aangenomen mag worden dat het GIOS niet als een grote eenheid gerealiseerd wordt maar veeleer als verbindend structuurelement. Het effect is dat de biodiversiteit matig zal zijn en voor de verschillende locaties sterk met elkaar zal overeenkomen. De differentiatie in biodiversiteit kan worden vergroot door de gebieden groter te maken, met elkaar te verbinden en door de wijze van beheer (waar thans nog geen inzicht in bestaat). Positief is dat er een differentiatie is nagestreefd in de groenkenmerken. Voor de GIOS-natuur zal de omvang (en biodiversiteit als criterium) ondergeschikt zijn aan het streven naar ecologische samenhang in het stedelijke natuur netwerk.

Eén van de vormen waarin de groenkarakters voor het gehele plangebied van Meerstad worden gerealiseerd zijn de in de Groenstructuurvisie aangegeven natuurdoeltypen. In werkelijkheid zijn in ieder geval de natuurdoeltypen 'ondiep meer' en 'diepe plassen' tevens aanwezig. Voor Deelplan 1 geldt drie typen binnen de begrenzing van de linten (ondiep meer, bloemrijk grasland en rietmoeras). Positief wordt beoordeeld indien de van nature aanwezige groeiplaatsomstandigheden benut worden door een passend natuurdoeltype. Indien de groeiplaatsomstandigheden aangepast worden aan het natuurdoeltype, wordt deze activiteit negatief beoordeeld. De oorspronkelijke landschapsecologisch waardevolle gradiënten worden dan niet benut. In de op te hogen terreingedeelten (zie eerder onder criterium 'landschapsecologische relaties' ad 1) is het verlies van de verticale landschapsecologische relaties te mitigeren indien de oorspronkelijke bouwvoor op de opgehoogde gedeelten wordt aangebracht. Positief is dat elk natuurdoeltype op het schaalniveau van Meerstad als geheel in de meeste gevallen in een groot deelgebied wordt nagestreefd. In potentie kan elk type voldoende schaal krijgen en tot ontwikkeling komen. Of dat ook daadwerkelijk gebeurt, is mede afhankelijk van de hiervoor en hierna beschreven criteria. In Deelplan 1 is niet aangegeven waar welk natuurtype ontwikkeld kan worden, zodat aangenomen mag worden dat de genoemde natuurtypen slechts op kleine schaal en versnipperd voor zullen kunnen komen. Dit aspect wordt daarom negatief beoordeeld, maar dit Deelplan is ook niet bedoeld om grootschalige natuur te realiseren. Dit vindt plaats in het oostelijke deel van het bestemmingsplangebied.

Robuustheid (en ecologische samenhang)

GIOS is multifunctionele natuur met andere functies dan natuurfuncties. De robuustheid van GIOS moet uit ecologisch oogpunt bij voorkeur groot zijn omdat het aandeel van de niet-natuurfuncties ook groot is. Het streven naar robuustheid mag echter niet ten koste gaan van de ecologische samenhang. Voorrang wordt dan gegeven aan groenstructuren die de samenhang realiseren. De robuustheid heeft sterke invloed op de mate van biodiversiteit [bron: Scheffer 1987, Knaapen et al 1989, Opdam et al 1991, Verboom 1991]. De robuustheid wordt binnen het natuurnetwerk verkregen en de ecologische kwetsbaarheid is minder dan bij geïsoleerd gelegen natuur- en groengebieden.

De beoordeling is positiever naarmate de robuustheid van de natuur groter is. Per natuurdoeltype geldt een andere mate van robuustheid. Robuuste natuur vergroot de biodiversiteit en de mate van natuurbeleving. Een positieve natuurbeleving draagt bij aan respect voor de natuur en daardoor aan zorgvuldig gebruik. De ecologische en ruimtelijke beheersbaarheid van de natuur en daarmee van de kwaliteit, is dan groot. Dit komt de duurzaamheid van de natuur ten goede.

De robuustheid van GIOS in Deelplan 1 is beperkt. De landschapsbeleving is vooral ingezet op de waterbeleving in relatie tot het meer. Gezien maat en schaal van het GIOS-netwerk zijn er wel positieve verwachtingen met betrekking tot de ontwikkeling van interessante ecologische waarden.

Mitigerende maatregelen

De differentiatie in biodiversiteit kan worden vergroot door de gebieden groter te maken, met elkaar te verbinden en door de wijze van beheer (waar thans nog geen inzicht in bestaat).

Landschapsecologische relaties kunnen worden versterkt door via groene zones in Deelplan 1 een relatie mogelijk te maken tussen meer en het gebied tussen de linten.

De biodiversiteit en ruimtelijke variatie zijn te vergroten door bodemgradiënten te benutten en de versnippering te beperken.

De robuustheid is te vergroten door versnippering te beperken en de groenstroken minimaal 50m breed te maken.

Streefbeelden water ten behoeve van effecten ontgronding

Waterpeilen en fluctuaties

Meerstad is een geïsoleerd meer met een eigen natuurlijk peilregime (hoog in winter/voorjaar en laag in de zomer). De fluctuatie van de waterstand in Meerstad bedraagt in reguliere situaties (zonder noodberging) circa 0,3 m (resultaat modelberekeningen). In de praktijk zullen de waterstandfluctuaties groter zijn als gevolg van golfwerking, wegblazen en opstuwing door de wind en het beheer van het poldergemaal. Een poldergemaal slaat over het algemeen pas aan bij 0,05 m á 0,10 m boven peil. Bij een natuurlijke fluctuatie van 0,4 m is een optimale ontwikkeling van rietkragen mogelijk. De maximale fluctuaties in Meerstad worden begrensd door de grondbalans en de waterbergingsfunctie van het meer. Aan het streefbeeld wordt voldaan.

Door de verhoging van de waterstand in het meer zal zonder compenserende maatregelen de grondwaterstand stijgen in de gebieden grenzend aan het meer. In de opgehoogde gebieden tussen het meer en de kwelvaart (maaiveld NAP -1,10 m) zal dat niet leiden tot grondwateroverlast. De drooglegging van deze woongebieden bedraagt 1,2 m ten opzichte van het meerpeil. De kwelvaart heeft een belangrijke functie in het voorkomen van grondwateroverlast in de nieuwe woongebieden tussen de kwelvaart en het bebouwingslint van Klein Harkstede (maaiveld NAP -1,80 m) en de bestaande bebouwing van Klein Harkstede (maaiveld NAP -2,00 m). Uit uitgebreide grondwatermodelberekeningen ten behoeve van de waterstructuurvisie is gebleken, dat door de aanleg van de kwelvaart grondwateroverlast effectief kan worden voorkomen. Om een en ander in de toekomst te kunnen volgen is een uitgebreid grondwater monitoringsysteem aangelegd. De resultaten van het systeem zijn beschikbaar voor het publiek.

In het MER/SMB is gekozen voor een meerpeil van gemiddeld NAP -2,30 m. Dit zal leiden tot een waterkwaliteit die een mengvorm is van regenwatergevoed en kwelwatergevoed. Bovendien zal er geen invloed van brak grondwater op kunnen treden en is inlaat van water om het streefpeil te handhaven in principe niet nodig. Dit wordt als positief beoordeeld. Het meerpeil heeft invloed op de grondwaterpeilen in de omgeving waardoor ervan uit het gebied minder afvoer van gebiedseigen water noodzakelijk is.

Nutriëntengehalte

In paragraaf 4.5 wordt uitvoerig ingegaan op het nutriëntengehalte. Van nature is het gebied voedselrijk. De verwachte toekomstige situatie voldoet aan de eisen die worden gesteld voor een watersysteem met voldoende waterkwaliteit voor het aquatische milieu. Het criterium scoort neutraal voor ecologie.

Gebiedsvreemde stoffen (zout)

Aan de hand van de informatie van TNO-kaarten, DINO-gegevens, etc. blijkt dat in het gebied het zoet-zout grensvlak in het grondwater verloopt van ca. 100 m in het zuiden bij Harkstede tot ca. 40 m aan de noordzijde. Ten noorden van het Masterplangebied loopt het grensvlak sterk op tot 2 m -mv in Thesinge.

Zout grondwater kan worden verspreid als gevolg van de zandwinning en het aantrekken van zout kwelwater. De zandwinning heeft een maximale diepte van ca. 5 m -mv. Er zit dus nog een flinke buffer tussen de onderkant van de ontgronding en het zoet-zout grensvlak. Door de aanleg van het meer worden de waterpeilen in het gebied aanzienlijk verhoogd. Hierdoor wordt de bestaande kwel weggedrukt naar gebieden rondom het meer. Om grondwateroverlast te voorkomen wordt rondom het gehele meer een kwelvaart aangelegd.

Door de aanleg van het meer in combinatie met de kwelvaart wordt per saldo de druk (stijghoogte) in de diepere watervoerende pakketten verhoogd. Hierdoor wordt het zoute grondwater ten opzichte van de huidige situatie terug gedrukt. In het gebied wordt voor zover bekend geen zoute kwel in de watergangen aangetroffen. Na de aanleg van Meerstad is door de toename van de diepe stijghoogte ook geen zoute kwel te verwachten.

Vorm en waterdiepte meer

De 'dode hoeken' geven kansen voor water- en oevergemeenschappen van matig dynamische omstandigheden. Anderzijds neemt de kans op algenbloei toe naarmate er meer inhammen zijn.

Vooralsnog is de beoordeling positief mits bij de technische uitwerking hieraan extra aandacht wordt geschonken. Doorstroming van de inhammen moet mogelijk blijven.

Mogelijkheid tot functiecombinatie

Het plan gaat uit van aquatisch-ecologische functiecombinaties, zoals flauwe oeververlopen, waterondiepten en waterzuivering, en natuur in de vorm van open water en een klein helofytenveld aan de westkant van het deelgebied. Anderzijds worden in de moeraszone nutriënten verwijderd o.a. door bezinking en vastlegging in helofyten. Deze functiecombinaties worden positief beoordeeld.

Mitigerende maatregelen

Heikikker

Om zoveel mogelijk slachtoffers onder de Heikikker tijdens de werkzaamheden te voorkomen, kan worden getracht zoveel mogelijk dieren en eiklommen weg te vangen voorafgaand aan de werkzaamheden. Er moet voor worden gezorgd dat Heikikkers het voortplantingswater wel kunnen bereiken maar niet terug kunnen. Op de terugweg van deze voortplantingsplaatsen worden de dieren via geleidende schermen naar vangstlocaties (ingegraven emmers) geleid. De gevangen dieren kunnen worden uitgezet in het nieuw ingerichte compensatiegebied op de plaatsen die als eerste geschikt lijken. Door eerst nieuw habitat te ontwikkelen en dit te laten koloniseren door uitgezette dieren kan de totale populatiegrootte wel worden vergroot.

Graafwerkzaamheden in nog geschikt Heikikkerbiotoop dienen plaats te vinden in de periode van juli tot en met oktober. Kikkers zijn zich dan niet meer aan het voortplanten en niet in winterslaap. In deze periode is de kans het grootst dat Heikikkers aan de werkzaamheden ontsnappen. Binnen Deelplan 1 kunnen vanaf 1 juli 2007 sloten ongeschikt worden gemaakt, door de sloten tweemaandelijks te schonen en de oevers regelmatig te frezen zodat ze vrij blijven van vegetatie. Heikikkers kunnen dan in het voorjaar van 2008 uitwijken naar de sloten die buiten Deelplan 1 liggen. Het wegvangen van volwassen dieren en eiklommen dient vanaf 2007 in deze sloten plaats te vinden. Het dempen van sloten dient te gebeuren vanuit de doodlopende gedeeltes naar verbindingen met overig open water, zodat naast Heikikkers ook andere waterdieren de kans krijgen te ontsnappen.

De kap van bomen kan ook het best in de periode van juli tot en met oktober plaatsvinden. In de zomer van 2007 dient al het bos te worden verwijderd, inclusief de strooisellaag. De bospercelen zijn dan voor de Heikikker minder geschikt en er zal naar een meer geschikte verblijfplaats buiten Deelplan 1 worden gezocht. Na de voortplantingsperiode in het voorjaar van 2007 dienen alle eiklommen te worden opgespoord en te worden overgezet naar het compensatiegebied. Hetzelfde geldt voor 2008, 2009 en eventueel 2010. Derhalve is ontheffing aangevraagd en verleend voor een periode van vijf jaar, lopende van 01-02-2007 tot en met 31-01-2012.

4.4 Landschap en cultuurhistorie

De ambitie van Meerstad is het bewaren van het streekeigen karakter, het zoveel mogelijk integreren van de cultuurhistorische structuren/kenmerken en het handhaven van de archeologische waarden. Daarbij zijn de historisch gegroeide structuurelementen zoals verkaveling, wegen en waterlopen van belang. De historisch gegroeide ruimtelijke inrichting dient zoveel mogelijk als uitgangspunt te worden gehanteerd. De karakteristieken van het landschap worden zoveel mogelijk in stand gehouden en waar mogelijk versterkt. Hierdoor krijgt het gebied een meerwaarde van identificatie en historische achtergrond. Zowel voor de huidige bewoners als voor de toekomstige bewoners wordt hiermee de mogelijkheid geschapen zich sterker met hun gebied te identificeren.

Herkenbaar houden visueel-ruimtelijke karakteristiek en cultuurhistorische waarden

Dekzandruggen/linten

De woonbebouwing in het Deelplan worden evenwijdig gebouwd aan de oorspronkelijke bebouwingslinten op de dekzandruggen (Ruischerbrug-Middelbert-Engelbert-Westerbroek). Tevens zorgt de gang van de kwelvaart voor herkenbaarheid van de oorspronkelijke linten. Hier-

door blijven de linten goed herkenbaar. De woonbebouwingen die parallel aan de linten zijn geprojecteerd, kunnen daardoor hun eigen identiteit hebben. Dit wordt positief beoordeeld.

Herkenbaar houden/visueel versterken historisch gegroeide visueel-ruimtelijke karakteristiek

Herkenbaar houden/versterken landschappelijke eenheden

Bij de structuur van de woningbouw in de voorgenomen activiteit is de verkavelingstructuur als uitgangspunt gehanteerd.

Herkenbaarheid en versterken karakteristieke openheid

De landschappelijke openheid blijft in het Masterplangebied in grote delen behouden, hetgeen als positief wordt beoordeeld. In het oostelijke deel neemt de herkenbaarheid enigszins af door de verspreide bebouwing.

Inpassen meer met kaden

Uitgaande van het huidige maaiveld (variërend van circa -2,0 m tot circa -2,60 m NAP) zullen er bij een peil van -2,30 m NAP in het meer, kaden moeten komen variërend in hoogte van respectievelijk circa 0,50 m tot circa 1,10 m.

Inpassen/visueel versterken structuurbepalende elementen en patronen

Inpassen/versterken ontginningsas Ruischerbrug-Harkstede-Slochteren

De oorspronkelijke bebouwingslinten op de dekzandruggen blijven goed herkenbaar doordat de linten worden ingebed in groen. De woonbebouwingen die tussen de linten zijn geprojecteerd, kunnen daardoor hun eigen identiteit hebben. Dit is positief.

Inpassen/visueel versterken cultuurhistorisch waardevolle elementen en patronen

Inpassen/versterken cultuurhistorische waarden

De oorspronkelijke bebouwingslinten in het zuidelijke deel van het Deelplan blijven behouden.

Inpassen/versterken opstrekkende en radiale verkaveling

De gerende kavels komen redelijk tot uitdrukking in de gekozen geleiding van het meer en de brede oeverzones langs het meer. Deze maken het mogelijk dat de beleving van deze verkavelingen, die plaats vindt vanaf de linten, goed herkenbaar is. Dit is een positief effect.

Bij de structuur van de woningbouw in de voorgenomen activiteit is de verkavelingstructuur als uitgangspunt gehanteerd. Hierdoor blijven de oorspronkelijke landschappelijke eenheden herkenbaar.

Mitigerende maatregelen

Door groen in plaats van bebouwing rondom de bebouwingslinten te plaatsen blijven de linten goed herkenbaar.

4.5 Water

Duurzaam functionerend watersysteem in samenhang met bodemgesteldheid

Waterpeilen en fluctuaties

In het deelgebied kwelvaart wordt een zomer- en winterpeil gehandhaafd van NAP -3,00 m. In het deelgebied meer wordt in de winter een peil gehandhaafd van NAP -2,30 m. Vanaf 1 maart mag de waterstand in het meer stijgen tot maximaal -2,20 m (0,1 boven peil). In de zomer mag de waterstand uitzakken tot minimaal NAP -2,50 m (0,2 m onder peil). In Deelplan 1 zal geen water worden aangevoerd om de waterkwaliteit optimaal te ontwikkelen.

Aan- en afvoer van water

Met behulp van een waterbalansmodel is de waterstand van het meer berekend. Dit model is eerder gebruikt bij het bepalen van de waterstand van het gehele meer voor de waterstructuurvisie. In het waterbalansmodel wordt onderscheid gemaakt tussen:

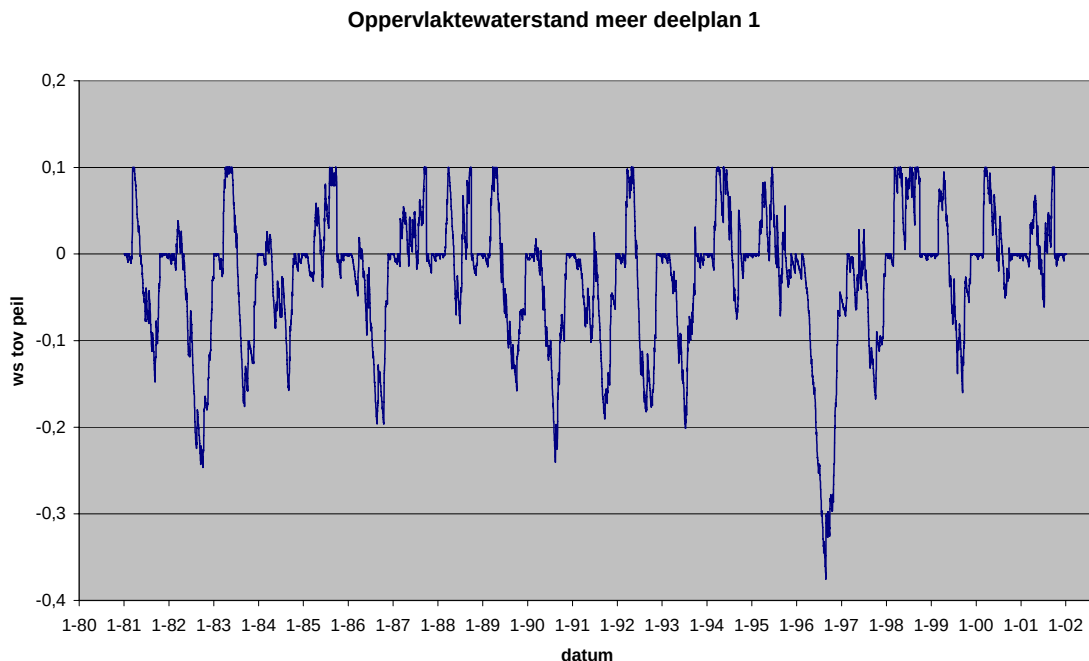
- afvoer via onverhard gebied;
- afvoer vanuit afgekoppelde verharde oppervlakten;

- afvoer vanuit gerioleerde verharde oppervlakten;
- aan- en afvoer naar het oppervlaktewater .

De afvoerreeksen zijn berekend met behulp van de dagelijkse neerslag en verdamping voor de periode 1981 tot en met 2001. In Figuur 4-1 is de berekende waterstand van het meer Deelplan 1 weergegeven. De waterstand zakt in de droge zomers uit tot ongeveer 0,2 onder peil. In 3 van de 20 doorgerekende jaren zakt de waterstand meer uit dan 0,20 m. Vooral in 1996 zakte de waterstand bijna 0,4 m uit. In een jaar zoals 1996 zal het water moeten worden aangevoerd om het meer op peil te houden. In vergelijking met de berekening voor de waterstructuurvisie voor het gehele meer zakt de waterstand in de zomer ca. 0,05 m extra uit. Dit is vooral terug te voeren door de relatief grotere lekverliezen via de bodem van het meer. Het uitzakken van de waterstand in de zomer blijkt vooral gevoelig te zijn voor deze lekverliezen. De lekverliezen treden vooral op aan de randen van het meer. Doordat een klein meer verhoudingsgewijs een grotere randzone heeft treden hier meer lekverliezen op dan in een groot meer.

De waterstand in de kwelvaart zakt in een normaal en droog jaar nauwelijks uit doordat er sprake is van een permanente toestroom van kwelwater. In een zeer droog jaar, zoals in 1996 zakt de waterstand in de kwelvaart 0,08 m uit. Door circulatie van het meerwater via de kwelvaart kan het uitzakken van het peil in de kwelvaart worden tegengegaan.

Figuur 4-1 Berekende waterstand meer Deelplan 1



Grondwateroverlast (grondwaterstanden en stijghoogten)

De grenzen van Deelplan 1 waar op termijn verder wordt gebouwd zijn aandachtsgebieden voor het optreden van tijdelijke grondwateroverlast. In Deelplan 1 zijn er twee dergelijke aandachtsgebieden:

1) Gebied ten noorden van het meer Deelplan 1

Het gebied ten noorden van het meer Deelplan 1 zal op termijn ook onderdeel worden van het meer. Momenteel heeft het gebied een agrarische functie en zal deels dienen voor opslag van ontgraven veen uit Deelplan 1. Het gebied zal tijdelijk afwateren via de sloot aan de westzijde van het Grunostrand en zal het bestaande polderpeil behouden (NAP -3,05 m in de zomer en NAP -3,55 m in de winter).

Door de aanleg van het meer Deelplan 1 zal in een strook langs de noord-westrand van het meer de grondwaterstand worden verhoogd. Dit kan leiden tot enige natschade in de resterende land-

bouwgebieden. De dichtstbijzijnde bebouwing ligt op een afstand van ca. 250 m van het meer. De verwachting is dat daar geen significante verhoging van de grondwaterstand optreedt.

Langs de noordoostzijde en de westzijde van Deelplan 1 heeft de watergang voor de afwatering van het gebied ten noorden van Deelplan 1 (zie Figuur 2-8) de functie van een kwelvaart. Deze watergang heeft een compenserende werking op de verhoging van de grondwaterstand als gevolg van de aanleg van Deelplan 1.

2) Grunostrand

In het Masterplan is voorzien dat de kwelvaart wordt doorgetrokken langs de west- en noordzijde van het Grunostrand. In Deelplan 1 loopt aan de west- en noordzijde van het Grunostrand een watergang voor de afwatering van het gebied ten noorden van het meer Deelplan 1. Deze watergang is minder breed dan de geplande kwelvaart maar heeft een lager peil (NAP -3,05 m in de zomer en NAP -3,55 m in de winter i.p.v. NAP -3,00 m in de kwelvaart). Door het lagere peil in de winter wordt grondwateroverlast effectief gecompenseerd. Aan de noordzijde van het Grunostrand is de afstand tussen het meer en de watergang aanzienlijk kleiner dan 100 m. Als gevolg hiervan zal ter plaatse veel water wegzijgen uit het meer.

Kwel en wegzijging

In het meer is sprake van permanente wegzijgingssituatie. Water uit het meer infiltreert in de bodem en stroomt via de ondergrond af naar de lagere gebieden aan de randen van het meer. De wegzijging wordt veroorzaakt door het relatief hoge peil van het meer, ten opzichte van de omgeving. De gemiddelde wegzijging bedraagt ca. 0,75 mm/dag. In de kwelvaart is sprake van een permanente kwelsituatie. Dit wordt veroorzaakt door het relatief lage peil in de kwelvaart. De gemiddelde kwelflux bedraagt ca. 1,2 mm/dag. De hoeveelheid wegzijging uit het meer wordt zoveel mogelijk beperkt door een minimum afstand tussen het meer en de kwelvaart aan te houden van 100 m. Een geringe wegzijging is van belang om de wateraanvoer naar het meer in de zomer zoveel mogelijk te voorkomen.

Kwelinvloed tot aan het maaiveld is bij de bestaande grondwaterstanden niet aan de orde. De kwelinvloed (lokale kwel en ijzerrijke kwel) zal bij een streefpeil van NAP -3,00 m in de watergangen wel tot uitdrukking komen. Waterkwalitatief gezien is dit positief. Indien er fysieke ruimte langs de oevers aanwezig is, zoals bij de natuurvriendelijke oevers, kunnen zich hier onder andere kwelafhankelijke vegetaties vestigen. Dit wordt als extra positief beoordeeld.

Watersysteem

Deelplan 1 is een kleinere versie van het uiteindelijke watersysteem voor geheel Meerstad. Alle onderdelen van het totale systeem zijn aanwezig: meer, kwelvaart, natuurlijke zuivering door een retentiebekken en moeraszone en recirculatie via kwaliteitsduikers. Er wordt een natuurlijk peilbeheer gehanteerd met hoge standen in het voorjaar en uitzakkend standen in de zomer. In Deelplan 1 wordt nog geen water aangevoerd in de zomer om het meer op peil te houden. Verder wordt nog geen water geborgen in noodsituaties vanuit het Eemskanaal. Al deze ingrediënten vormen samen een duurzaam watersysteem voor Deelplan 1 dat is gericht op het ontwikkelen van een optimale waterkwaliteit en een gezond aquatisch ecosysteem.

Aantal kunstwerken

De kwelvaart wordt gevoed door toestromend kwelwater, water van afgekoppelde schone verharde oppervlakken en door neerslag. Ongeveer 90% van het overtollige water uit de kwelvaart wordt via een gemaal aan de westzijde van Deelplan 1 in het meer gepompt. De overige 10% verdwijnt via verdamping. Uitgaande van een afvoer van 2 l/s/ha is de capaciteit van het gemaal 8,6 m³/min.

Een watersysteem met voldoende waterkwaliteit

Voor een goede ontwikkeling van de waterkwaliteit is het vullen van het meer van groot belang. Het meer zal zich deels vullen door toestroom van grondwater en regenwater. Het overige deel van het water zal moeten worden aangevoerd. Het water zal eventueel aangevoerd worden uit een nog te ontwikkelen zandwinplas ten oosten van het gebied. Het overtollige water uit de

zandwinplas zal bestaan uit een mix van grondwater, regenwater en eventueel lokaal oppervlaktewater. Een andere mogelijkheid is aanvoer van overtollig water uit de recreatieplas van het Grunostrand. Dit water heeft een goede kwaliteit (gemiddeld 0,07 mg P/l). Het Grunostrand wordt gevoed door water uit het landbouwgebied ten oosten van Grunostrand. Waarschijnlijk is de goede waterkwaliteit het gevolg van menging van het landbouwwater met ijzerrijke kwel, dat vervolgens bezinkt in de plas van het Grunostrand.

Nutriëntengehalte

Om de waterkwaliteit van het meer in Deelplan 1 te kunnen bepalen is de waterbalans en fosfaatbalans van het meer bepaald. Hierbij is aangesloten bij de methodiek die is gebruikt voor de waterstructuurvisie. Voor de fosfaatgehalten van de verschillende deelstromen is aangesloten bij de uitgangspunten gedefinieerd in het expertteam Waterkwaliteit. In onderstaande tabel is de waterbalans van het meer gegeven.

Tabel 4-2 Waterbalans meer Deelplan 1

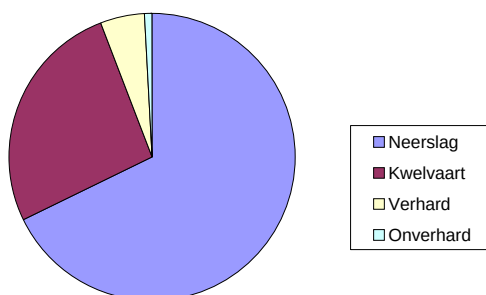
Waterbalans meer			
In	m3	mm/jaar	% totaal
Neerslag	614570	852	68%
Kwelvaart	237202	329	26%
Verhard	44751	62	5%
Onverhard	8615	12	1%
Totaal / gemiddeld	905137	1255	100%
Uit			
Verdamping	398852	553	44%
Infiltratie	207378	288	23%
Bemaling	298908	415	33%
Totaal / gemiddeld	905137	1255	100%

Uit de tabel blijkt dat 68% van het water in het meer afkomstig is uit neerslag. Verder vormt water uit de kwelvaart, met een aandeel van 26%, een significante post op de waterbalans van het meer.

In het volgende figuur is de waterbelasting grafisch weergegeven.

Figuur 4-2 Waterbalans meer Deelplan 1

Herkomst water meer deelplan 1



Fosfaatbelasting van het meer

De fosfaatbalans voor het meer Deelplan 1 is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4-3 Fosfaatbalans meer Deelplan 1

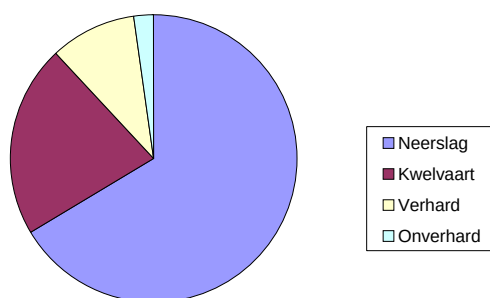
Fosfaatbalans meer				
In	P mg/l	kg P/jaar	mgP/m ² /dag	% totaal
Neerslag	0,10	61,5	0,23	66%
Kwelvaart	0,08	20,1	0,08	22%
Verhard	0,20	9,0	0,03	10%
Onverhard	0,24	2,1	0,01	2%
Totaal / gemiddeld	0,10	92,6	0,35	100%

De belangrijkste posten op de fosfaatbalans zijn zoals ook bij de waterbalans de neerslag en de kwelvaart. Het water in de kwelvaart heeft een concentratie van 0,08 mg P/l. Dit is een gemiddelde van alle waterstromen die de kwelvaart voeden: kwel, neerslag en afvoer uit verhard en onverhard gebied. Doordat de bodem van het meer in Deelplan 1 grotendeels zandig wordt, wordt ervan uitgegaan dat er geen nalevering van fosfaat uit de bodem zal optreden. De fosfaatbelasting van het meer in Deelplan 1 bedraagt in totaal 0,35 mg P/m²/dag.

Bij de berekening van de fosfaatbelasting is geen rekening gehouden met het positieve effect van bezinking van ijzerfosfaat in het retentiebekken en de moeraszone. In de navolgende figuur is de fosfaatbelasting weergegeven.

Figuur 4-3 Fosfaatbalans meer Deelplan 1

Herkomst fosfaat in het meer deelplan 1



Om te beoordelen of in het meer Deelplan 1 een helder of troebel watersysteem zal ontwikkelen is de maximale fosfaatbelasting van groot belang. In de waterstructuurvisie is een grenswaarde voor de ontwikkeling van een helder watersysteem aangehouden van 0,8 tot 1,2 mg P/m²/dag. Voor Deelplan 1 is de maximale fosfaatbelasting bepaald met het regressiemodel van PCLake. Dit is een vereenvoudigde versie van het metamodel van PCLake en geeft een indicatie van de maximale fosfaatbelasting. Bij de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- meer heeft 100% zandige bodem;
- diepte: 1,5 m;
- strijklengte: 1,3 km;
- voeding 3,44 mm/dag;
- moerasfractie 3,7%.

Met behulp van het regressiemodel worden de volgende maximale fosfaatbelastingen berekend:

- maximale fosfaatbelasting voor omslag van helder naar troebel: 4,3 mg P/m²/dag;
- maximale fosfaatbelasting voor omslag van troebel naar helder: 1,3 mg P/m²/dag.

De berekende gemiddelde fosfaatbelasting van 0,35 mg P/m²/dag blijft ver onder de met PCLake berekende maximale fosfaatbelastingen. Op basis van deze resultaten mag worden verwacht dat het meer van Deelplan 1 zich zal ontwikkelen tot een helder watersysteem. Op termijn wordt het meer van Deelplan 1 onderdeel van het grotere meer met een totaal oppervlak van 600 ha. Voor een grotere meer is de maximale fosfaatbelasting over het algemeen lager dan voor een kleinere meer. Voor het grote meer (600 ha) zijn met behulp van het regressiemodel de volgende maximale fosfaatbelastingen berekend:

- maximale fosfaatbelasting voor omslag van helder naar troebel: 1,6 mg P/m²/dag;
- maximale fosfaatbelasting voor omslag van troebel naar helder: 0,3 mg P/m²/dag.

De berekende fosfaatbelasting voor Deelplan 1 valt ook binnen de range voor de ontwikkeling van een helder watersysteem van het gehele meer. Ten overvloede wordt nog opgemerkt dat de met het regressiemodel van PCLake berekende fosfaatbelastingen een indicatieve waarde hebben. Verder is bij het bepalen van de fosfaatbelasting van het meer Deelplan 1 geen rekening gehouden met het positieve effect van verwijdering van fosfaat door bezinking in het retentiebekken en de moeraszone.

Een multifunctioneel watersysteem

Waterdiepte meer

Bij een waterdiepte van 1,5 m zal geen stratificatie optreden. Stratificatie heeft een positieve invloed op de ondiepe waterkwaliteit. Bij een diepte vanaf 12 á 15 m is wel stratificatie te verwachten hetgeen positief zou bijdragen aan de waterkwaliteit. Een kanttekening is dat als gevolg van omkering van de stratificatie tijdelijk de waterkwaliteit sterk kan verslechteren.

Mogelijkheden tot functiecombinatie

De volgende functiecombinaties worden benut/zijn mogelijk in Deelplan 1:

- (vaar)recreatie;
- riant/luxe wonen op het water;
- natuur (kwelvaart, zuiveringsmoeras).

Door de verschillende functies wordt het watersysteem zeer positief beoordeeld.

Mitigerende maatregelen

In deze paragraaf worden alle maatregelen voor het ontwikkelen van een goede waterkwaliteit en het voorkomen van wateroverlast op een rij gezet. Een deel van deze maatregelen zijn onderdeel van de voorgenomen activiteit. Het betreft hier:

- retentiebekken en moeraszone;
- recirculatie;
- het voorzien van het meer van een zandbodem;
- afvangen kwel en voorkomen grondwateroverlast via de kwelvaart;
- geen waterberging en wateraanvoer.

De overige maatregelen zijn geen onderdeel van de voorgenomen activiteit en zijn dus aanvullend. Het betreft hier:

- beperken wegzijging uit het meer;
- beperken muggenoverlast;
- beperken troebel water;
- in standhouden van een gezonde visstand;
- kunstwerken.

Retentiebekken en moeraszone

Om de fosfaatbelasting van het meer zoveel mogelijk te beperken is aan het eind van de kwelvaart een retentiebekken in het ontwerp opgenomen. Dit bassin is 80 bij 150 m en heeft kindvriendelijk plasbermen van 2 m breed. Het retentiebekken heeft taluds van 1:2 tot een diepte van 5 m. De gemiddelde verblijftijd bij een bui die 1 maal per 100 jaar voorkomt (84 mm/dag) bedraagt ca. 12 uur. Bij minder extreme buien zal de verblijftijd aanzienlijk groter zijn. Op de plaats waar het water in het meer wordt gepompt passeert het water een moeraszone die zoveel mogelijk in open verbinding staat met het meer. De moeraszone is 280 m lang en 95 m breed (ca. 2,7 ha). Het moeras vormt een ondiep deel van het meer dat in droge perioden deels droog kan vallen. In de moeraszone kan verdere bezinking plaatsvinden en opname van nutriënten door helofyten. Verder wordt aan de oostkant nog een tijdelijk moeras aangelegd.

Recirculatie

In de zomer wordt water uit de doodlopende delen van het meer via kwaliteitsduikers afgelaten op de kwelvaart. In de kwelvaart kan het water zich mengen met ijzerrijk kwelwater. In het rentiebekken en het moeras kan ijzerfosfaat bezinken. De verwachting is dat recirculatie een duidelijk positieve bijdrage levert aan de waterkwaliteit gedurende de zomer. Door de recirculatie wordt de stagnatie in de doodlopende delen van het meer voorkomen. Door de recirculatie gecreëerde waterstroming kunnen algen zich minder snel ontwikkelen. Verder wordt het aanwezige fosfaat uit het systeem verwijderd door de menging met ijzerrijk kwelwater en bezinking.

Meer voorzien van zandbodem

Door het grotendeels zandig uitvoeren van de bodem in het Deelplan wordt naleveren van nutriënten van uit de bodem voorkomen. Hiermee wordt de fosfaatbelasting van het meer significant verlaagd. Een lage fosfaatbelasting van 0,35 mg P/m²/dag in een situatie met een geheel zandige bodem geeft een zeer goede uitgangspositie voor de ontwikkeling van een helder watersysteem. Alleen ter plaatse van de moerasoever zal de grond bestaan uit een mengsel van klei en zand om groei van riet en andere waterplanten mogelijk te maken.

Voorkomen grondwateroverlast door kwelvaart

De grondwaterstijging als gevolg van aanleg van het meer levert nauwelijks negatieve effecten voor bestaande functies op door de aanleg van de kwelvaart. Door de kwelvaart met een breedte van 14 m en diepte van 2 m wordt de grondwaterstandstijging en de extra kwel effectief gecompenseerd.

Geen waterberging en wateraanvoer

Het is niet wenselijk om in de eerste jaren na aanleg waterberging en wateraanvoer toe te staan. Dit kan net het zetje zijn waardoor het balletje in de verkeerde richting gaat rollen (er ontstaat troebel water). Indien het meer zich heeft ontwikkeld tot een duurzaam, helder systeem (met een voldoende groot areaal aan onderwatervegetatie) kan wateraanvoer in droge situaties worden toegepast. Waterberging zal niet eerder plaatsvinden dan 10 jaar na het gereedkomen van het gehele meer.

Beperken wegzijging uit het meer

Om de wegzijging van water uit het meer te beperken is in het ontwerp uitgegaan van een minimum afstand tussen de kwelvaart en het meer van 100 m. Op een aantal plaatsen in de nieuwe woongebieden is de afstand kleiner dan 100 m. Hier zou de wegzijging mogelijk kunnen worden beperkt door het plaatsen van damwandschermen of andere maatregelen. De effectiviteit van de schermen is afhankelijk van de mate waarin de kwelengte wordt vergroot. Bij relatief kleine afstanden tussen het meer en de kwelvaart is het plaatsen van een diep scherm effectief. Bij grotere afstanden wordt het effect van het kwelscherm steeds kleiner. In een groot deel van Deelplan 1 zal het water dat uit het meer wegzijgt grotendeels afstromen naar de kwelvaart. Het blijft dus binnen het watersysteem van het meer. Nut en noodzaak van het aanbrengen van damwand schermen of andere maatregelen moet hier nader worden geanalyseerd.

Bij het Grunostrand is de afstand tussen het meer en de watergang voor de afwatering van het gebied ten noorden van Deelplan 1 ongeveer 20 m. Hierdoor zal de wegzijging ter plaatse relatief groot zijn. Het water dat wegzijgt uit het meer verdwijnt uit het watersysteem van Deelplan 1. De wegzijging kan worden gecompenseerd door het verwerken van klei in de bodem van het meer. Als de klei vervolgens wordt afgedekt met zand is het mogelijk de oeverzone recreatief te gebruiken en zal geen nalevering van nutriënten uit het bodemmateriaal optreden.

Beperken muggen(overlast)

Ondiep stilstaand water is een bron voor muggenlarven. Bij het water zijn of 'wonen' betekent dat er altijd muggen zullen zijn. Muggen kunnen wel zoveel mogelijk beperkt worden door ondiep stilstaand water te voorkomen. Daarnaast zal bij een gezonde visstand in het meer de hoeveelheid muggen meevallen. De eerste jaren zullen de meeste muggen aanwezig zijn doordat er nog niet een gezonde visstand aanwezig is. Wat voor de Meerstad situatie een gezonde visstand is moet nog nader gedefinieerd worden in een visstandsbeheerplan. Met behulp van kwaliteitsduikers zal ook de doorstroming in dode armen van het meer worden bevorderd (circulatie).

Hierdoor wordt zoveel mogelijk voorkomen dat kwaliteitsvermindering als gevolg van stilstand ontstaat.

Beperken troebel water

De aanleg van het plangebied Meerstad verloopt in fasen. De eerste jaren na aanleg zijn bepalend voor het al dan niet realiseren van een helder meer. Lukt het niet om het meer in deze periode helder te krijgen en het meer ontwikkelt zich richting een troebel water, dan wordt het (mede gezien de oppervlakte van het meer) een lange weg om het streefbeeld te bereiken. Het is gewenst dat direct na aanleg een voldoende groot areaal onderwatervegetatie tot ontwikkeling komt (goed monitoren).

In Deelplan 1 wordt zo snel mogelijk een samenhangend watersysteem gevormd, bestaande uit tenminste de vier elementen: meer, kwelvaart, recirculatie en natuurlijke zuivering. Hoe eerder dit tot een 'werkend' geheel kan worden gevormd, hoe groter de kans dat het water helder is en blijft. Daarnaast wordt het meer gevuld met een combinatie van regenwater en kwelwater. Mogelijk kan ook oppervlaktewater van goede kwaliteit worden ingezet. Het water waarmee het meer gevuld wordt bepaalt in sterke mate de ontwikkeling van de waterkwaliteit.

In standhouden van gezonde visstand

Na verloop van tijd zal de visstand zich gaan ontwikkelen en doorgroeien tot de visgemeenschappen en biomassa's die behoren bij het streefbeeld. Het is zaak om de visstand in de hand te houden en niet te laten doorschieten naar biomassa's die boven de draagkracht van het systeem uitreiken. Bij het streefbeeld past de ontwikkeling van een snoek-blankvoorn-watertype. Naast snoek zal echter voldoende baars en aal aanwezig moeten zijn om de witvisstand in toom te houden. De visstand vormt een goede bio-indicator om de ontwikkelingen van het systeem te blijven volgen (monitoring om de 4 a 5 jaar; conform STOWA-richtlijnen). Een en ander past tevens in de EKW. Eén en ander kan worden beschreven in een visstandsbeheerplan dat een onderdeel van een beheersplan van Meerstad kan vormen.

Kunstwerken

Op de locaties waar kunstwerken komen in verbindingen die voor waterorganismen belangrijk zijn, kunnen deze kunstwerken uitgevoerd worden als faunapassage voor waterdieren.

Vragen Commissie voor de m.e.r.

De commissie voor de m.e.r. heeft in haar advies een aantal aandachtspunten opgenoemd, waar in onderhavig MER aandacht aan besteed moet worden. Het gaat om de volgende aandachtspunten:

- uitvoeren van kwantitatieve risicoanalyse van factoren die waterkwaliteit beïnvloeden: strijklengte, verblijftijd, waterdiepte bodemtype moerasareaal noodberging en klimaatverandering;
- onderzoeken kritische fosfaatbelasting;
- onderzoek naar mogelijke veranderingen voor het Schildmeer;
- onderzoek peilverhogingen natuurontwikkeling Midden-Groningen;
- onderzoek naar de effecten van doorstroming op de verspreiding van zouten en op de huidige ecologische waarden.

Deelplan 1 blijkt minder kritisch te zijn met betrekking tot de kritische fosfaatbelasting dan het gehele meer. Dit heeft o.a. te maken met:

- de kleinere afmetingen van het meer. Hierdoor is o.a. de strijklengte van het meer geringer;
- het grotendeels zandig uitvoeren van de bodem;
- er zal in Deelplan 1 nog geen noodberging en wateraanvoer plaatsvinden;
- geringere fosfaatbelasting door relatief hoge aandeel kwel- en regenwater;
- natuurlijke zuivering steekt nadrukkelijker in op bezinking van fosfaat met behulp van ijzerrijk kwelwater.

De berekende fosfaatbelasting voor Deelplan 1 van 0,35 mg P/m²/dag. Deze waarde is vastgesteld door Royal Haskoning (voor de Notitie zie Bijlage 8) en besproken tijdens de deskundigen

bijeenkomst op 5 februari 2007 (voor verslag zie Bijlage 7). Deze berekende belasting is duidelijk lager dan de met regressiemodel van PCLake berekende maximale fosfaatbelasting (grenswaarden: 1,3 en 4,3 mg P/m².dag). Ook als onderdeel van het grotere meer valt Deelplan 1 binnen de met PCLake berekende grenswaarden (0,3 en 1,6 mg P/m².dag). Hiermee biedt Deelplan 1 een goede uitgangspositie voor de ontwikkeling van een helderwatersysteem voor Meerstad.

Voor het effect van de diepte op de maximale fosfaatbelasting is een notitie in voorbereiding in het kader van de ontgrondingvergunning. Hieruit komt naar voren, dat een diepte groter van 1,5 m ongunstig is voor de maximale fosfaatbelasting.

Separaat aan de m.e.r. voor Deelplan 1 kan het ontwerp van het gehele meer verder worden geoptimaliseerd. Hierbij kan o.a. worden gedacht aan de vormgeving van het diepere deel van het meer, het beperken van de strijklengte, het zandig uitvoeren van het noordelijke deel van het meer en het aanleggen van ondiepere delen. Deze maatregelen spelen allemaal buiten deelplan 1. Het gaat hier met name om maatregelen in het noordelijk en oostelijke deel van het meer. Binnen de expertgroep zal verder worden nagedacht over de inrichting van het noordelijke en oostelijke deel van het meer.

Voor Deelplan 1 is het vooral van belang geen spijtmaatregelen te treffen. De inrichting van Deelplan 1 mag geen belemmering vormen voor het in de toekomst bereiken van een helder en gezond watersysteem. Deelplan 1 is een kleinere versie het uiteindelijke watersysteem voor geheel Meerstad. Alle onderdelen van het totale systeem zijn aanwezig. Hierdoor kan ervaring worden opgedaan met de werking van dit systeem. Voor de toekomst kan ook aan de hand van de gedane kennis en ervaring het ontwerp voor de rest van het watersysteem worden geoptimaliseerd. Deelplan 1 biedt daarom ook de mogelijkheid om de risicoanalyse te onderbouwen met praktijkgegevens.

Onderzoek naar mogelijke veranderingen voor het Schildmeer

Hoewel niet in detail onderzocht lijkt de voeding van het Schildmeer met ijzerrijk kwelwater de sleutel te zijn tot de goede waterkwaliteit van dit meer. Als de voeding van het Schildmeer met ijzerrijk kwelwater significant vermindert, zou dit de waterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden. Een zeer groot gebied (ordegrootte 10.000 ha) watert (o.a. via de gemalen De Borg en Woudbloem) af op het Schildmeer. Uit een analyse van de afvoer van de gemalen Woudbloem en De Borg blijkt dat ook in de zomer een aanzienlijke hoeveelheid kwelwater wordt afgevoerd. De gemiddelde kwelstroming in het gebied bedraagt 0,5 a 1,0 mm/d. Door de aanleg van Meerstad wordt een deel van dit kwelwater afgevoerd naar het meer. Vanuit het meer wordt het overtollige water afgevoerd naar het Schildmeer. De kwaliteit van dit water is beter dan het huidige landbouwwater. De afvoer van het water uit het meer heeft een positief effect op de waterkwaliteit van het Schildmeer. Vermindering van afvoer van ijzerrijk kwelwater heeft mogelijk een negatieve invloed.

Als gevolg van de aanleg van Deelplan 1 zijn geen significante veranderingen te verwachten in de waterbalans en de waterkwaliteit van het Schildmeer (onderzocht door Royal Haskoning). Als het meer groter wordt neemt de invloed op de waterbalans van het Schildmeer toe. Theoretisch zou dit tot effecten in het Schildmeer kunnen leiden. De verwachting is echter dat de effecten gering zullen zijn omdat de aanvoer van kwelwater naar het Schildmeer nog steeds heel groot blijft (o.a. vanuit de Borgmeren en het landbouwgebied ten oosten van Meerstad). Verder wordt het kwelwater uit de kwelvaart alleen in het voorjaar en de zomer afgevoerd naar het meer. In de rest van het jaar wordt het water uit de kwelvaart direct in de Duurswoldboezem gepompt. Tenslotte verbetert de waterkwaliteit in het Meerstadgebied aanzienlijk ten opzichte van de huidige situatie. De afvoer van schoner water uit het Meerstadgebied heeft in de toekomst een positieve invloed op de waterkwaliteit van het Schildmeer.

Onderzoek peilverhogingen natuurontwikkeling Midden-Groningen

Deelplan 1 ligt op grote afstand van de natuurontwikkeling Midden-Groningen. De plannen zullen elkaar niet via het grondwater beïnvloeden.

In het kader van de landinrichting Meerstad-Oost is uitgebreid onderzoek verricht naar de effecten van de natuurontwikkeling van de oostzijde van het Masterplangebied. Hieruit blijkt dat de effecten van peilverhoging voor landbouw en bebouwing effectief kunnen worden gecompenseerd door het aanleggen van kwelsloten aangevuld met lokale drainage maatregelen. Inmiddels zijn er nieuwe plannen voor de inrichting van het gebied aan de oostzijde van Meerstad. Hierbij worden de peilen veel minder verhoogd en wordt ook ingezet op het ontwikkelen van kwelafhankelijke natuur. Bij deze nieuwe plannen zullen de effecten op het grondwatersysteem aanzienlijk geringer zijn dan bij de oorspronkelijke plannen.

Onderzoek naar de effecten van doorstroming op de verspreiding van zouten en op de huidige ecologische waarden

In het gebied verloopt het zoet-zout grensvlak in het grondwater van ca. 100 m in het zuiden bij Harkstede tot ca. 40 m aan de noordzijde. Ten noorden van het Masterplangebied loopt het grensvlak sterk op tot 2 m -mv in Thesinge. Zout grondwater kan worden verspreid als gevolg van de zandwinning en het aantrekken van zout kwelwater. De zandwinning heeft een maximale diepte van ca. 5 m -mv. Er zit dus nog een flinke buffer tussen de onderkant van de ontgronding en het zoet-zout grensvlak. Door de aanleg van het meer worden de waterpeilen in het gebied aanzienlijk verhoogd. Hierdoor wordt de bestaande kwel weggedrukt naar gebieden rondom het meer. Om grondwateroverlast te voorkomen wordt rondom het gehele meer een kwelvaart aangelegd.

Door de aanleg van het meer in combinatie met de kwelvaart wordt per saldo de druk (stijghoogte) in de diepere watervoerende pakketten verhoogd. Hierdoor wordt het zoute grondwater ten opzichte van de huidige situatie terug gedrukt. In het gebied wordt voor zover bekend geen zoute kwel in de watergangen aangetroffen. Na de aanleg van Meerstad is door de toename van de diepe stijghoogte ook geen zoute kwel te verwachten.

4.6 Bodem en archeologie

Bodem

Aantasting natuurlijke bodems

Aantasting ten gevolge van de aanleg van het meer

Ten gevolge van het realiseren van het meer is een ingreep in de bodem onvermijdelijk. Gezien het oppervlak te ontgraven grond, is sprake van een omvangrijke en als negatief te beschouwen ingreep.

Ligging woningbouwlocaties en bedrijventerreinen

In de voorgenomen activiteit wordt langs de linten (zandgronden) gebouwd, hetgeen relatief positief wordt beoordeeld. Er wordt ook gebouwd op de klei/veenlaag meer naar het midden van het plangebied Meerstad. Dit brengt zettingen en daarmee samenhangende grootschalige technische maatregelen met zich mee. Door een goede voorbelasting wordt de zetting door een gefaseerde aanpak beperkt.

Archeologie

Ontgraven grond ten behoeve van aanleg meer

Door het realiseren van het meer is een ingreep in de bodem onvermijdelijk. Gezien het oppervlak te ontgraven grond, is sprake van een als negatief te beschouwen ingreep.

Locatie ingrepen bouw- en woonrijp maken

Zowel de hoger gelegen zandgronden als de lagere klei- en veengronden worden gebruikt voor bebouwing. Op de zandgronden is de bebouwingsdichtheid relatief laag. Dit impliceert dat het grootste gedeelte van de bebouwing is voorzien op de lager gelegen veen- en kleigronden. Hier is de kwaliteit van het bodemarchief hoger dan op de hoger gelegen zandgronden. Door Bureau Meerstad is ervoor gekozen om zo min mogelijk de bestaande bewoners te verstoren, vandaar dat in het verder van de Hoofdweg gelegen gebied meer gebouwd gaat worden. Uiteraard wordt het een en ander begeleid voorafgegaan door archeologisch onderzoek.

Behouden archeologische waarden (inundatie)

Alvorens met de werkzaamheden te beginnen wordt uitgebreid archeologisch waarderend onderzoek uitgevoerd. Op basis hiervan worden eventuele planaanpassingen doorgevoerd dan wel opgravingen uitgevoerd. Dit zal in overleg met de Adviesgroep Archeologie gebeuren.

De aanleg van het geplande meer is van grote invloed op het archeologische bodemarchief. Door inundatie kunnen archeologische waarden aangetast worden. Dit is echter alleen het geval bij vondstmateriaal, dat zich nu al boven de grondwaterstand bevindt. Afwisseling van droge en natte perioden betekent dat het vondstmateriaal dan weer onder en dan weer boven de grondwaterstand staat, waardoor degradatie van het vondstmateriaal optreedt. Er is dan sprake van chemisch en biologisch verval (ten gevolge van oxidatie, hydrolyse, micro-organismen als schimmels, en bacteriën), waardoor bepaalde archeologische vondsten (afhankelijk van het materiaal) worden 'opgegeten'. Het effect van inundatie op de archeologische waarden, die zich momenteel boven de grondwaterstand bevinden, is negatief. Dit zal echter alleen plaatselijk het geval zijn, omdat de grondwaterstanden in de grootste delen hoog zijn en het vondstmateriaal zich dus nu al onder water bevindt. Op vondstmateriaal, dat momenteel reeds onder water staat, heeft inundatie geen effect tot zelfs een positief effect op bepaalde vondstcategorieën.

Mitigerende maatregelen

Voor zowel bodem als archeologie zijn mitigerende maatregelen mogelijk, namelijk het bewaren in situ met beschermende maatregelen of opgraven (bewaren ex situ). Gedegen archeologisch vooronderzoek voorafgaand aan de ontgroning heeft reeds plaatsgevonden.

4.7 Luchtkwaliteit

In deze paragraaf worden de effecten op luchtkwaliteit samengevat.

Over het algemeen zijn de kritische parameters op het gebied van luchtkwaliteit de jaargemiddelde concentratie van NO₂ en het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurs concentratie fijn stof. In Tabel 4-4 en Tabel 4-5 zijn deze parameters voor de verschillende punten weergegeven. Alle resultaten van het onderzoek staan weergegeven in Bijlage 6.

Tabel 4-4 Resultaten van de berekeningen voor het toetsjaar 2010

Toetspunt	Wegen	2010 autonoom		2010 met ontwikkeling	
		NO ₂ ug/m ³	aantal overschrijdingsdagen fijn stof	NO ₂ ug/m ³	aantal overschrijdingsdagen fijn stof
	<i>Norm</i>	40	35	40	35
4	N986 Hoofdweg a (bij brug Eemskanaal)	17	4	20	6
7	N986 Hoofdweg b	18	5	18	5
8	N986 Hoofdweg c Harkstede	18	5	20	5
16	Nieuwe weg Driemerenbuurt	-	-	27	9
18	Nieuwe weg bij Zandwinning	-	-	15	4

Tabel 4-5 Resultaten van de berekeningen voor het toetsjaar 2020

Toetspunt	Wegen	2020 autonoom		2020 met ontwikkeling	
		NO ₂ ug/m ³	aantal overschrijdingsdagen fijn stof	NO ₂ ug/m ³	aantal overschrijdingsdagen fijn stof
	<i>Norm</i>	40	35	40	35
4	N986 Hoofdweg a (bij brug Eemskanaal)	12	2	14	3
7	N986 Hoofdweg b	13	2	13	2
8	N986 Hoofdweg c Harkstede	13	2	14	2
16	Nieuwe weg Driemerenbuurt	-	-	18	4
18	Nieuwe weg bij Zandwinning	-	-	11	2

Uit de tabellen volgt, dat in de loop van de tijd zowel de concentraties NO₂ als fijn stof afnemen. Bij vergelijking van de autonome situatie en de situatie na ontwikkeling nemen met name de NO₂ concentraties toe. De fijn stof concentraties verschillen nauwelijks. Maar doordat alle concentraties ruim onder de normen liggen vormt dit geen knelpunt, ook niet bij een theoretisch volledige ontwikkeling in 2010 of in 2020.

Mitigerende maatregelen

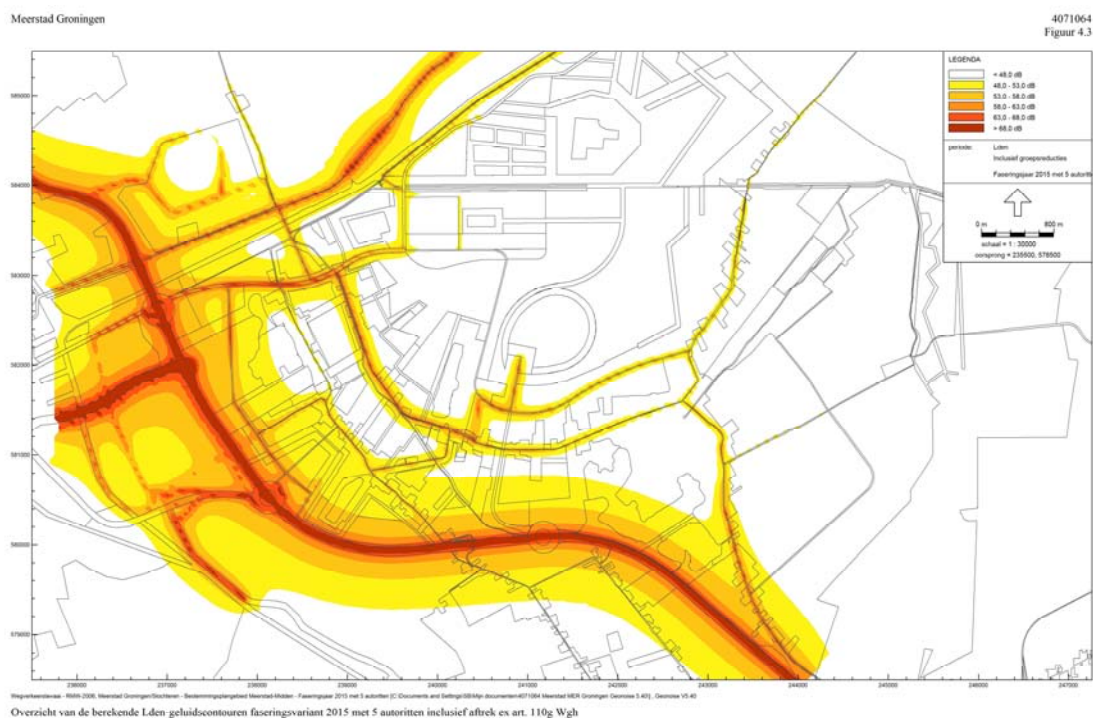
Niet van toepassing, want er zijn geen knelpunten te verwachten voor luchtkwaliteit.

4.8 Geluid

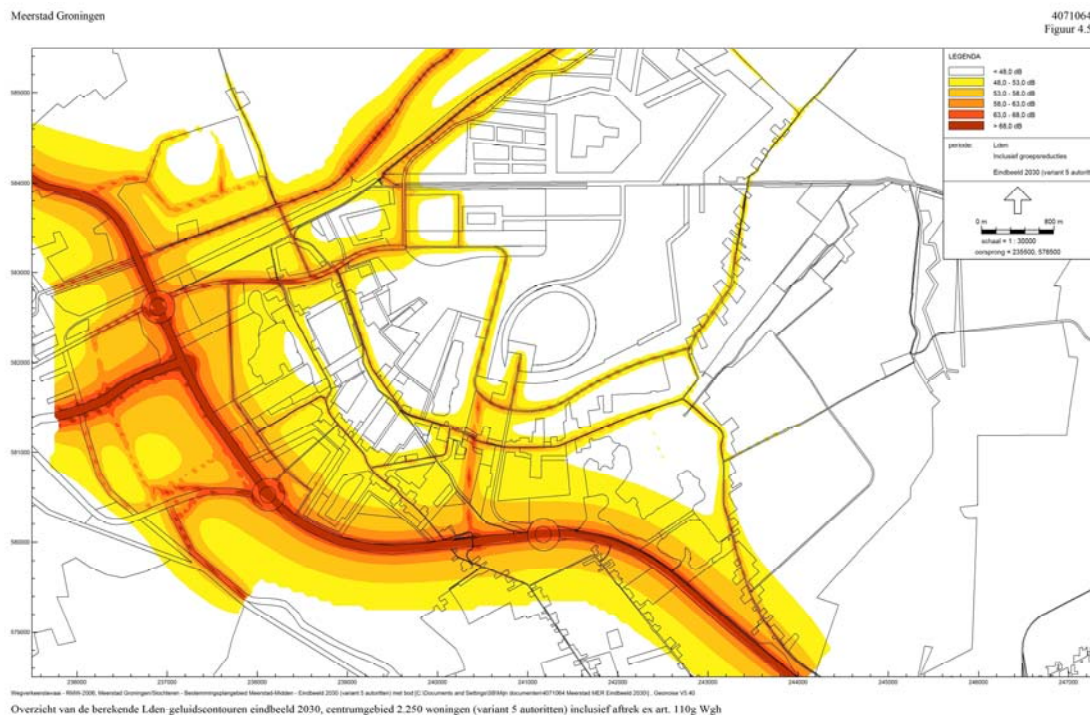
Voor Deelplan 1 zijn geluidsberekeningen uitgevoerd (WNP, 25 mei 2007) naar aanleiding van het beschikbaar komen van het nieuwe verkeersmodel (zie paragraaf 4.2). In Figuur 4-4 (2015) en

Figuur 4-5 (2030) zijn de geluidszones in Deelplan 1 weergegeven.

Figuur 4-4 *Etmaalwaarde-geluidscontouren faseringsvariant 2015*



Figuur 4-5 Etmaalwaarde-geluidscontouren eindbeeld 2030



In bovenstaande figuren is te zien, dat in 2015 de geluidsbelasting op de Hoofdweg hoger is dan in 2030. Daarnaast liggen in het noorden van het Deelplan een aantal woningen in de geluidszone 53-58 dB. Deze woningen zijn gelegen langs de Borgsloot, nabij de kruising met de Driebond. Daarnaast liggen er woningen langs de gehele Borgsloot die binnen de geluidszone van 48-53 dB vallen.

In de voorgenomen activiteit zijn nabij de kruising met de Driebond en nabij de kruising met de Hoofdweg stroken met GIOS aanwezig. Hierdoor vallen geen woningen binnen de 53-58 dB geluidszone nabij de kruising met de Driebond. Direct langs de Noordelijke Ontsluitingsroute zijn geen woningen gepland. In de planontwikkeling is verkennend akoestisch onderzoek gedaan om de afstand tussen nieuwbouw en de nieuwe ontsluitingsroute te kunnen bepalen.

In Tabel 4-6 is een overzicht weergegeven van het aantal woningen per geluidsbelastingklasse in 2015 en 2030 bij zowel autonome ontwikkeling als na (gefaseerde) realisatie van Meerstad (Akoestisch onderzoek bestemmingsplan Meerstad-Midden, WNP, 25 mei 2007).

Tabel 4-6 Overzicht van het totale aantal woningen per geluidsbelastingklasse in 2015 en 2030 (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

Situatie	Aantal woningen per geluidsbelastingklasse					Totaal
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	>68 dB	
2015 autonome ontwikkeling	280	463	71	4	0	818
2015 na gefaseerde realisatie Meerstad	432	335	83	1	0	851
2030 autonome ontwikkeling	322	472	74	3	0	871
2030 na volledige realisatie Meerstad	465	421	69	4	0	959

Uit de tabel blijkt, dat in 2015 na gefaseerde realisatie vooral het aantal geluidsbelaste woningen in de klassen 48-53 dB en 58-63 dB toeneemt ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling. In de overige geluidsklassen neemt het aantal geluidsbelaste woningen af. In totaliteit zijn er 33 geluidsbelaste woningen meer na gefaseerde realisatie in 2015 dan bij autonome ontwikkeling 2015. Ten opzichte van autonome ontwikkeling 2030 neemt na volledige realisatie

van Meerstad in 2030 met name het aantal woningen in de klasse van 48-53 dB met 143 woningen toe. In zowel de klasse 53-58 dB als 58-63 dB neemt het aantal woningen af. In totaal neemt het aantal geluidsbelaste woningen met 88 toe na volledige realisatie van Meerstad in 2030.

Er is een ontheffingsprocedure gestart, zodat aan de wettelijke eisen van de Wet geluidhinder wordt voldaan. Verder is op een aantal hiervoor in aanmerking komende locaties voorzien in het treffen van geluidreducerende maatregelen.

Mitigerende maatregelen

De geluidsbelasting op de woningen gelegen binnen het gebied waarop de aanleg en realisatie van Deelplan 1 van invloed is, is getoetst aan de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder. Het treffen van voorzieningen is noodzakelijk indien:

- de geluidsbelasting op de woning in het basisjaar 2004 hoger is dan 53 dB, de maximale ontheffingswaarde van 58 dB voor woningen in stedelijk gebied of 63 dB voor woningen in binnenstedelijk gebied wordt overschreden en voor de woning reeds eerder een hogere waarde is vastgesteld;
- de geluidsbelasting op de woningen bij de reconstructie van een bestaande weg met meer dan 5 dB toeneemt;
- een nieuw aan te leggen weg ter plaatse van bestaande woningen een geluidsbelasting hoger dan 48 dB (= voorkeursgrenswaarde) veroorzaakt.

Voor de woningen waar de geluidsbelasting de maximale ontheffingswaarde overschrijdt of het geluidsniveau met meer dan 5 dB toeneemt zijn bronmaatregelen (geluidarm wegdek, verlagen rijsnelheid o.i.d.) of maatregelen in de overdrachtsweg (geluidwallen, -schermen o.i.d.) noodzakelijk. Hierbij wordt opgemerkt dat een niveautoename van meer dan 5 dB eventueel kan worden toegestaan als gevelmaatregelen worden getroffen en er kan worden aangetoond dat elders de geluidsbelasting van ten minste een gelijk aantal woningen afneemt met ten minste een gelijke waarde (compensatieregeling).

Ontgronding

Voor de mogelijke locaties van de ontgraving-, transport- en verwerkingsactiviteiten alsmede de situering van de zandzuiger en hulpstations in de verschillende ontgrondingsfasen van Meerstad is bepaald welke minimale afstand moet worden aangehouden tussen de ontgrondingactiviteit en de gevels van de meest nabijgelegen woningen. Deze afstanden (zie hiervoor MER/SMB Bestemmingsplan Meerstad) moeten worden aangehouden.

Op grond van artikel 8.11, derde lid van de Wet milieubeheer moet uitvoering worden gegeven aan het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable) en moet onnodige geluidemissie worden voorkomen. Voor de ontgronding is een aantal maatregelen te treffen die tot dit ALARA-beginsel kunnen worden gerekend:

- de in gebruik zijnde machines en voertuigen voldoen aan de actuele stand der techniek. Nieuw aan te schaffen of van derden in te huren machines zullen, voor zover dit binnen de mogelijkheden van de vergunninghouder ligt, (zo veel mogelijk) geluidarme machines zijn;
- bij de hydraulische aanvoer van zand naar de grondophogingen wordt van een zo laag mogelijke hoogte gestort om de daarmee verband houdende geluidemissie naar de omgeving te beperken;
- door een optimale routing en logistieke indeling wordt de geluidemissie verband houdend met intern transport zo klein mogelijk gehouden;
- lawaaiige werkzaamheden, zoals de inzet van een zandzuiger worden uitsluitend beperkt tot de dagperiode.

4.9 Veiligheid

De voorgenomen activiteit scoort positief op dit criterium, omdat de voorgenomen activiteit niet binnen veiligheidszones valt. Daarnaast zal de hoogspanningsleiding die binnen Deelplan 1 gelegen is, worden verplaatst.

Mitigerende maatregelen

De hoogspanningsleiding in het gebied moet verplaatst worden, waardoor deze niet meer in Deelplan 1 gesitueerd is.

4.10 Effecten samengevat

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle optredende milieueffecten door de realisatie van Deelplan 1 die in voorgaande paragrafen besproken zijn. In cursief zijn streefbeelden en/of toetsingscriteria aangegeven die voor Deelplan 1 niet van toepassing worden geacht. Deze zijn echter voor de volledigheid wel weergegeven om de relatie met het Masterplangebied en bestemmingsplangebied

Tabel 4-7 Samenvattende milieueffecten

Aspect	Streefbeeld	Toetsingscriteria / Randvoorwaarden	Masterplan-gebied	Effecten Bestemmingsplan-gebied	Deelplan 1 Voorgenomen activiteit
Mobili- teit	Bereikbaarheid (H)OV en fiets	HOV	<i>Voldoet, woningbouw en bedrijven gesitueerd rondom infrastructuur</i>	<i>Voldoet, woningbouw rondom infrastructuur</i>	<i>N.v.t.</i>
		OV (nieuw toetsingscriteria)			Voldoet, buslijn op Hoofdweg aanwezig
		Fiets	Voldoet, fietsroutes reëel	Voldoet, fietsroutes reëel	Voldoet, centraal liggend fietspad en fietsverbinding met Groningen
	Bereikbaarheid auto en verkeersafwikkeling	Kwantitatief	Verkeersafwikkeling slecht op 2 wegvakken, N360 (Meerstad en aansluiting A7) en A7 (aansluiting N360 en aansluiting Driebond)	Idem Masterplan-gebied	Borgweg/Hoofdweg: de I/C-verhoudingen liggen tussen de 0,8 en 0,9 en de verkeersafwikkeling is matig
		Kwalitatief			
	Verkeersleefbaarheid en – veiligheid	Aantal autokilometers	Verkeer neemt toe en verkeersleefbaarheid en -veiligheid nemen af	Idem Masterplan-gebied	Verkeer neemt toe en verkeersleefbaarheid en -veiligheid nemen af
	Barrièrewerking	Zo min mogelijk doorsnijden van woonbuurten door hoofdinfrastructuur	Voldoet niet, echter door oversteekvoorzieningen kan effect worden verminderd	Voldoet in beperkte mate door het ontbreken van bebouwing aan de zuidkant van de Hoofdweg	Voldoet, zo min mogelijk doorsnijden van woonbuurten door infrastructuur
Ecologie	Inpassen/versterken bestaande waarden	Slibdepots	<i>Voldoet in beperkte mate, slibdepot gemeente wordt woningbouw</i>	<i>Idem Masterplangebied voor alle criteria</i>	<i>N.v.t. voor alle criteria</i>
		Vossenburg	<i>Voldoet niet, Vossenburg wordt niet gehandhaafd</i>		
		Rijpma	<i>Voldoet, wordt gehandhaafd</i>		
		Middelberterplas en Hunze	<i>Voldoet, tussen A7 en Hunzezone zijn mitigerende mtr.</i>		

Aspect	Streefbeeld	Toetsingscriteria / Randvoorwaarden	Masterplan-gebied	Effecten Bestemmingsplan-gebied	Deelplan 1 Voorgenomen activiteit
			<i>nodig</i>		
		Bossen	Voldoet, de bossen blijven grotendeels behouden		Voldoet in beperkte mate, bos zal deels verdwijnen en deels tot GIOS-bos ontwikkeld worden
	<i>Realiseren ecologisch netwerk, robuuste verbindingszone en verbinding groene Hunze met Midden-Groningen</i>	<i>Realiseren ecozones/natuurwaarden: Midden-Groningen/Zuidlaardermeer (ten oosten van Harkstede)</i>	<i>Voldoet, e.v.z. is goed te realiseren</i>	<i>Voldoet voor de nat- te doelsoorten</i>	<i>N.v.t. voor alle criteria</i>
		<i>Haak om Harkstede</i>	<i>Voldoet en is goed te realiseren (secundaire verbinding)</i>	<i>Voldoet voor algemene soorten van vochtige en droge milieus</i>	
		<i>Rijpma/Vossenburg</i>	<i>Voldoet, natuurgebied Rijpma blijft ecologische samenhang behouden</i>	<i>Voldoet in beperkte mate, matige verbinding vanwege landbouwgebied</i>	
		<i>Midden Groningen/Hunze</i>	<i>Voldoet, Hunze-zone ingebed in GIOS</i>	<i>Voldoet</i>	
		<i>Slibdepots</i>	<i>N.v.t.</i>	<i>N.v.t.</i>	
	Ontwikkeling (matig) voedselrijke water en verlandingsvegetaties in meer, versterken natuurontwikkelingsgebied	Realiseren natuurwaarden: Meer	Voldoet, meer wordt aangelegd met brede, ruime oeverzones	Idem Masterplangebied	Voldoet, meer wordt gedeeltelijk aangelegd met brede, ruime oeverzones
		Oeverzone rond meer/zuiveringsmoeras	Voldoet in beperkte mate, is geen sprake van optimale ecol. verbinding	Voldoet, mits EHS gebieden ecologische samenhang krijgen	Voldoet in beperkte mate, het aandeel natuurvriendelijke oevers in Deelplan 1 is gering
		<i>Kwelzone zuidoever meer</i>	<i>Voldoet</i>	<i>Voldoet</i>	<i>N.v.t.</i>
		Kwelvaart (nieuw toetsingscriteria)	N.v.t.	N.v.t.	Voldoet, kwelvaart is aanwezig
		GIOS	Voldoet in beperkte mate, vanwege wonen in hoge concentraties en bedrijventerreinen (n-w, w)	Voldoet in beperkte mate, vanwege wonen in hoge concentraties (n-w)	Voldoet in beperkte mate, aanwezigheid groenstrook tussen meer en natuurgebied ten noorden van Engelbert
		Inpassen leefgebied voor beschermde soorten	Voldoet niet, leefgebied gaat verloren	Voldoet niet, leefgebied gaat verloren	Voldoet in beperkte mate, leefgebied voor Heikikker gaat verloren, maar wordt gecompenseerd, leefgebied voor vleermuizen blijft behouden
		Landschapsecologi-	N.v.t.	Voldoet, verticale en	Voldoet, verticale en horizontale rela-

Aspect	Streefbeeld	Toetsingscriteria / Randvoorwaarden	Masterplan-gebied	Effecten Bestemmingsplan-gebied	Deelplan 1 Voorgenomen activiteit
		sche relaties		horizontale relaties worden positief beoordeeld	ties worden positief beoordeeld
		Biodiversiteit en ruimtelijke variatie	N.v.t.	Voldoet in beperkte mate, omvang van EHS en GIOS is relatief klein en er zijn niet altijd relaties aanwezig: biodiversiteit is matig	Voldoet niet, geen natuurdoeltype genoemd in Groenstructuurvisie, omvang van GIOS is relatief klein en er zijn niet altijd relaties aanwezig: biodiversiteit is matig.
		Robuustheid (en ecologische samenhang)	N.v.t.	Voldoet in beperkte mate, voor EHS voldoende, voor GIOS is het beperkt	Voldoet niet, beperkte robuustheid en op meerdere plaatsen geen optimale ecologische samenhang.
	<i>Streefbeelden water ten behoeve van effecten ontgronding</i>	Waterpeilen/fluctuaties	<i>N.v.t. all criteria</i>	<i>N.v.t. alle criteria</i>	Voldoet, meer: peil op NAP -2,30 m en fluctuaties zijn begrensd
		<i>Kwel en wegzijging</i>			<i>N.v.t.</i>
		Nutriëntengehalte			Voldoet aan normen
		Gebiedsvreemde stoffen (zout)			Voldoet, het zoute grondwater wordt door aanleg van meer teruggedrukt
		Vorm en waterdiepte meer			Voldoet, uitgaande van voldoende doorstroming
		Waterberging: waterkwaliteit			<i>N.v.t.</i>
		Mogelijkheid tot functiecombinaties			Voldoet, aquatisch-ecologische functiecombinaties mogelijk
Land-schap en cultuur-historie	Herkenbaar houden en visueel versterken ontstaanswijze landschap en zo min mogelijk verstoren geologische structuren	<i>Inpassen/versterken geomorfologische waarden: Hunze-zone</i>	<i>Voldoet, wordt ingebed in GIOS</i>	<i>Idem Masterplan</i>	<i>N.v.t.</i>
		<i>Kreekruggen/Slochtera</i>	<i>Voldoet niet, gaan verloren</i>	<i>N.v.t.</i>	<i>N.v.t.</i>
		Dekzandruggen/reliëf/linten	Voldoet in beperkte mate, blijven herkenbaar door GIOS en wonen in lage dichtheid	Idem Masterplan	Voldoet, blijven herkenbaar, verspreide bebouwing op grote kavels (eigen karakter blijft behouden)
	Herkenbaar houden/visueel versterken historisch gegroeide visueel-ruimtelijke karakteristiek	Herkenbaarheid/versterken landschappelijke eenheden	Voldoet in beperkte mate door inspelen op landschapstypen met bebouwing	Idem Masterplangebied	Voldoet, aansluiting bij oude verkavelinglijnen
		Herkenbaarheid versterken karakteristiek	Voldoet in beperkte mate, 15 meter hoge	Idem Masterplangebied	Voldoet in beperkte mate, wordt aangetast door bebouwing maar komt

Aspect	Streefbeeld	Toetsingscriteria / Randvoorwaarden	Masterplan-gebied	Effecten Bestemmingsplan-gebied	Deelplan 1 Voorgenomen activiteit
		ke openheid	wal is gebieds-vreemd element		tevens terug in de vorm van het meer
		Inpassen meer met kades rondom	Voldoet	Idem Masterplangebied	Voldoet, oevers zijn zo ingericht dat er geen dijken aanwezig zijn (garantie op uitzicht op het water vanaf bebouwing) woongebieden zijn voldoende waterkerend
	Inpassen/visueel versterken structuurbepalende elementen en patronen	<i>Inpassen/versterken ruimtelijke structurende elementen: Slochterdiep</i>	<i>Voldoet in beperkte mate, Slochterdiep wordt deels ingepast</i>	<i>Idem Masterplangebied</i>	<i>N.v.t.</i>
		<i>Ontginningsas Ruisscherbrug-Middelbert-Engelbert-Westerbroek</i>	<i>Voldoet, wordt ingebed in groen en blijven herkenbaar</i>	<i>N.v.t.</i>	<i>N.v.t.</i>
		Ontginningsas Ruisscherbrug-Harkstede-Slochteren	Voldoet, wordt ingebed in groen en blijven herkenbaar	Idem Masterplangebied	Voldoet, ontginningsas blijft aanwezig (oude Hoofdweg)
		<i>Ontginningsas Harkstede-Lageland</i>	<i>Voldoet in beperkte mate, door nieuwe bebouwing rond lint</i>	<i>Idem Masterplangebied</i>	<i>N.v.t.</i>
	Inpassen/visueel versterken cultuurhistorisch waardevolle elementen en patronen	Inpassen/versterken cultuurhistorische waarden	Voldoet in beperkte mate, zie nr. 11	Idem Masterplangebied	Voldoet, ontginningsas blijft herkenbaar
		<i>Ensembles Middelbert en Harkstede-Scharmer-Rozenburg</i>	<i>Voldoet, met GIOS blijft eenheid behouden</i>	<i>N.v.t.</i>	<i>N.v.t.</i>
		Opstreckende en radiale verkaveling	Voldoet, blijft herkenbaar	Idem Masterplangebied	Voldoet, verkaveling komt terug in gekozen geleding van meer en oeverzones en blijven daarom herkenbaar
		<i>Kerkepaden/Olgerweg</i>	<i>Voldoet, elementen worden geïntegreerd met wonen en bedrijven</i>	<i>N.v.t.</i>	<i>N.v.t.</i>
		Wierden	<i>Voldoet, worden ingepast</i>	<i>Idem Masterplangebied</i>	<i>N.v.t.</i>
Water	Een duurzaam functionerend watersysteem in samenhang met bodemgesteldheid	Waterpeilen, fluctuaties	Voldoet, streefpeil water= NAP -2,30 m, totale peilfluctuaties=0,30 m, voor berging tijdelijk 0,50 m	Idem Masterplangebied voor alle criteria, begrenzing bestemmingsplan volgt de begrenzing van het waterhuishoudkundige kerngebied Meerstad	Voldoet, idem Masterplangebied. Waterpeil optimum van effecten op omgeving, wateraanvoer en grondbalans. Waterstanden zakken in droge zomer ca 0,05 m verder uit dan in Masterplangebied

Aspect	Streefbeeld	Toetsingscriteria / Randvoorwaarden	Masterplan-gebied	Effecten Bestemmingsplan-gebied	Deelplan 1 Voorgenomen activiteit
		Aan- en afvoer water	Voldoet, max. aanvoer = 0,200 m ³ /sec, max. afvoer = 0,150 m ³ /sec		Aan- en afvoer is geminimaliseerd. Afvoer kan worden beperkt tot 1,2 l/s/ha
		Grondwaterstanden en stijghoogten	Voldoet in beperkte mate, gws stijgen beperkt bij bestaande bebouwing en natuurgebieden		Voldoet in beperkte mate, gws stijgen beperkt bij bestaande bebouwing en landbouwgebieden ten noorden van Deelplan 1
		Kwel en wegzijging	Voldoet in beperkte mate, verandering kwel infiltratiepatroon relatief beperkt		Voldoet in beperkte mate, wegzijging uit het meer wordt opgevangen in de kwelvaart
		Watersysteem	Voldoet, systeem is logisch, robuust en herkenbaar		Voldoet, watersysteem Deelplan 1 is kleine versie watersysteem Masterplangebied. Watersysteem is logisch robuust en herkenbaar
		Aantal kunstwerken	Voldoet, totale maalcapaciteit kleiner dan autonome situatie		Voldoet in beperkte mate, in Deelplan 1 wordt per saldo 1 gemaal toegevoegd
Een watersysteem met voldoende waterkwaliteit	Nutriëntengehalte	Voldoet, initiële waterkwaliteit zal voldoende zijn	Idem Masterplangebied voor alle criteria		Voldoet, fosfaatbelasting voor Deelplan bedraagt 0,35 mg P/m ² /dag. Zelfreiniging wordt optimaal benut
	Gebiedsvreemde stoffen (zout)	Voldoet, geen effecten (zout)			Voldoet, geen zoute kwel te verwachten
	Mengwatertype van regenwater en basenrijke kwel	Voldoet, kwel wordt benut			Voldoet, kwelwater wordt voldoende benut
Een multifunctioneel watersysteem	Vorm van het meer en waterdiepte	Voldoet aan streefwaarde	Idem Masterplangebied voor alle criteria		Vorm van het meer: n.v.t. Waterdiepte: voldoet aan streefwaarde
	Berging – waterkwantiteit	Voldoet, capaciteit van 3,07 miljoen m ³			N.v.t.
	Berging – waterkwaliteit	Voldoet niet, belasting van 50 cm voedselrijk boezemwater is 150 mg P/m ²			N.v.t.
	Mogelijkheden tot functiecombinatie	Voldoet, diverse combinaties mogelijk			Voldoet, diverse functie worden gecombineerd (recreatie, water en GI-OS). Ten opzichte van Masterplangebied nog geen waterberging

Aspect	Streefbeeld	Toetsingscriteria / Randvoorwaarden	Masterplan-gebied	Effecten Bestemmingsplan-gebied	Deelplan 1 Voorgenomen activiteit
		<i>Verhoging streefpeil natuurontwikkeling Midden Groningen</i>	<i>Voldoet niet doordat in een smalle strook aan de westzijde (enkele honderden meters) een verhoging van de grondwaterstand optreedt</i>	<i>Idem Masterplangebied</i>	<i>N.v.t.</i>
Bodem en archeologie	Zo min mogelijk verstoren van en behoud van zo groot mogelijke variatie aan natuurlijke bodemprofielen	Aantasting natuurlijke bodems: t.g.v. aanleg meer	Voldoet niet aan streefbeeld, bodem wordt verstoord	Idem Masterplangebied voor alle criteria	Voldoet niet, bodem wordt verstoord
		t.g.v. ligging woningbouw en bedrijventerrein	Voldoet in beperkte mate, door gedeeltelijke bouw op zandgrond		Voldoet in beperkte mate, door gedeeltelijke bouw op zandgrond
		Compact vs verspreid bouwen	Voldoet, er wordt compact en verspreid gebouwd		Voldoet in beperkte mate, er wordt verspreid gebouwd
	Verbeteren milieuhygiënische bodemkwaliteit	Verwijderen verontreinigde grond	Voldoet	Voldoet	Voldoet, er zijn geen bodemverontreinigingen bekend
	Voorkomen verspilling vrijkomende grond	Grondbalans klei, veen, zand	Voldoet, grondstromen inzichtelijk, zie ontgronding	Voldoet, voor bestemmingsplan ontgraven: 4.107.047 m3 zand 1.999.789 m3 veen 609.606 m3 klei 66.890 m3 leem 208.560 m3 overig	Voldoet, zie voor grondbalans MER/SMB Bestemmingsplan
	Behouden/ inpassen actuele en potentiële archeologische vindplaatsen	Ontgraven grond t.b.v. meer	Voldoet niet, eventuele waarden gaan verloren	Idem Masterplangebied	Voldoet niet, idem Masterplangebied
		Locatie ingrepen bouw- en woonrijp maken	Voldoet in beperkte mate, woningen gesitueerd op veen- en kleigronden	Idem Masterplangebied	Voldoet niet, idem Masterplangebied
	Behouden archeologische waarden	Inundatie	Voldoet niet, waarden boven grondwaterstand gaan verloren	Idem Masterplangebied	Voldoet niet, waarden boven grondwaterstand gaan verloren
Lucht-kwaliteit		Voldoen aan grenswaarden voor emissies van NO2	Voldoet, geen knelpunten	Voldoet, geen knelpunten	Voldoet, geen knelpunten
		Voldoen aan grenswaarden voor emissies van PM10 (fijn)	Voldoet, geen knelpunten	Voldoet, geen knelpunten	Voldoet, geen knelpunten

Aspect	Streefbeeld	Toetsingscriteria / Randvoorwaarden	Masterplan-gebied	Effecten Bestemmingsplan-gebied	Deelplan 1 Voorgenomen activiteit
		stof)			
Geluid		Aantal geluidbelaste woningen	783, toename van 44%	783, toename van 44% = worstcase: er is geen direct onderscheid gemaakt naar bestemmingsplangebied	2015: 851 geluidsbelaste woningen 2030: 959 geluidsbelaste woningen
		<i>Geluidbelast oppervlak buitengebied</i>	<i>14,1 km²</i>	<i>14,1 km²</i>	<i>N.v.t.</i>
Externe veiligheid		Inpassen kabels en leidingen	Voldoet niet, masten gesitueerd in plangebied	Idem Masterplangebied	Voldoet, aan minimale afstand wordt voldaan (hoogspanningsleiding wordt verplaatst)
		Aantal woningen binnen plaatsgebonden risicocontour	Voldoet in beperkte mate, er wordt rekening gehouden met de PR=10-6 contour	Voldoet, er worden geen woningen gepland binnen de veiligheidscontour	Voldoet, er worden geen woningen gepland binnen de veiligheidscontour
		Sprake van groepsrisico	Nog niet bekend	Idem Masterplangebied	Voldoet, er worden geen woningen gepland binnen de veiligheidscontour
Duurzaamheid		Inpassen duurzaamheid			Voldoet, er wordt ruim aandacht besteed aan duurzaamheid

4.11 Mitigerende maatregelen

Alle genoemde mitigerende maatregelen voor de optredende effecten door Deelplan 1 worden in onderstaande tabel samengevat. Tevens wordt aangegeven of desbetreffende maatregelen wel of niet wordt meegenomen in het uitvoeren van de voorgenomen activiteit.

Tabel 4-8 Samenvatting mitigerende maatregelen

Aspect	Effectbeperkende maatregel	Toelichting	In plannen meegenomen?
Mobiliteit	Dimensioneren kruisingen / wegvakken	Vormgeving van de kruisingen en wegvakken voldoende dimensioneren. Aandacht voor aansluiting Meerstad op Damsterdiep, kruising hoofdentree-route – Hoofdweg.	Ja
	Duurzaam Veilige inrichting	Wegen in Deelplan 1 inrichting volgens de principes van Duurzaam Veilig om de verkeersveiligheid zo groot mogelijk te maken. Langzaamverkeerroute realiseren. Snelheid op de Hoofdweg verlagen van 80km- naar 50km-weg.	Ja
	Verminderen barrièrewerking	Door het maken van o.a. goede oversteekvoorzieningen, beperken van de breedte van de weg en aanleggen van trottoirs kan de barrièrewerking worden verminderd.	Ja
	Fietsverbinding	Langzaamverkeerroute verbinden met Meerstad-eiland of Noordelijke Ontsluitingsroute.	Ja
	Afname verkeersdruk Hoofdweg 2010-2015	Fasering in Deelplan 1 waarmee de woningen aan het Lint pas laat in de fasering worden gerealiseerd.	Ja
Ecologie	Tegen gaan van	Het stedelijke groen is op diverse plaatsen in vrij smalle zone langs bebou-	Ja

Aspect	Effectbeperken- de maatregel	Toelichting	In plannen meegenomen?
	versnippering groen (GIOS)	wingen gesitueerd. Op een aantal plaatsen is het mogelijk dit stedelijke groen te bundelen zonder dat het grote invloed heeft op de uitgangspunten van het Masterplan.	
	Verbeteren landschapsecologische relaties	Landschapsecologische relaties kunnen worden versterkt door via groene zones in Deelplan 1 een relatie mogelijk te maken tussen meer en gebied tussen de linten.	Ja
		Biodiversiteit en ruimtelijke variatie zijn te vergroten door bodemgradiënten te benutten en de versnippering te beperken.	Ja
		Vergroten robuustheid door groenstroken minimaal 50 m breed te maken.	Nee
	Benutten kwelwater	De basenrijke kwel uit de kwelvaart en de bemalen bebouwde gebieden benutten door het rond te pompen in de GIOS-natuurgebieden, indien ook de nutriëntengehalten voldoen.	Ja, is opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing voor de artikel 19 voor het bouwrijp maken
	Specifieke soorten	Vooraf voor de amfibieën, in het bijzonder de Heikikker, zorgen voor voldoende migratiemogelijkheden tussen kerngebied en overige leefgebieden (faunavoorzieningen, corridors). Compensatie voor Heikikker.	Ja, is opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing voor de artikel 19 voor het bouwrijp maken
	Kunstwerken als faunapassage	Kunstwerken uitvoeren als faunapassage voor waterdieren op locaties in verbindingen die voor waterorganismen belangrijk zijn: de belangrijke waterverbindingen tussen het meer met belangrijke aan- en afvoerwateren, in het bijzonder als deze wateren ook een ecologische hoofd- of nevenfunctie vervullen.	Ja, is opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing voor de artikel 19 voor het bouwrijp maken
Landschap en cultuurhistorie	Groen ontwikkelen ter plaatse van de bebouwingslinten ontginningsas	Ruimtelijke inpassing ter plaatse van de bebouwingslinten .	Ja
	Verkavelingstructuur behouden	Structuur van de woningbouw aanpassen op de oorspronkelijke verkavelingstructuur.	Ja, is opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing voor de artikel 19 voor het bouwrijp maken
Water	Retentiebekken en moeraszone	Retentiebekken inpassen om de fosfaatbelasting van het meer zoveel mogelijk te beperken	Ja
		Moeraszone inpassen voor bezinking en opname van nutriënten door helofyten.	Ja
	Recirculatie	Zorgen voor recirculatie van water tussen doodlopende delen van het meer en kwelvaart om de waterkwaliteit in de zomer te verhogen (minder stagnatie, minder algen, verwijdering fosfaat door vermenging met ijzerrijk kwelwater).	Ja
	Beperken muggen(overlast)	Voorkomen van ondiep stilstaand water. Streven naar een gezonde visstand in het meer.	Ja
	Beperken troebel water	Direct na aanleg voldoende groot areaal onderwatervegetatie ontwikkelen. Vanaf het begin aanwezig zijn van circulatie. Voldoende kwaliteit vulwater en op Meerstad toegesneden vulstrategie. Geen waterberging in de eerste jaren na aanleg.	Ja, is opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing voor de artikel 19 voor het bouwrijp maken
	In de hand houden van gezonde	Ontwikkeling van een snoek-blankvoorn-watertype. Visstand niet laten doorschieten naar biomassa's die boven de draagkracht	Ja

Aspect	Effectbeperken- de maatregel	Toelichting	In plannen meegenomen?
	visstand	van het systeem uitreiken. Naast snoek zal echter voldoende baars en aal aanwezig moeten zijn om de witvisstand in toom te houden. Opstellen visstandbeheersplan als onderdeel van een beheersplan.	Ja
	Voorkomen van daling watersysteem door bodemdaling	Peilen van het watersysteem mee laten zakken met de bodemdaling en het watersysteem op peil houden. Indien boezems op peil blijven, is extra opvoerhoogte van de gemalen nodig (indien het watersysteem mee zakt). Hierbij kan in het ontwerp van de kunstwerken rekening worden gehouden.	Ja, is opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing voor de artikel 19 voor het bouwrijp maken
	Meer voorzien van zandbodem	Een zandbodem vergroot de kans voor helder water (in ieder geval geen leem- of kleibodem).	Ja, is opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing voor de artikel 19 voor het bouwrijp maken
	Compensatie wegzijging	Het verwerken van klei in de bodem van het meer. Door de klei vervolgens af te dekken met zand maakt het mogelijk de oever voor recreatie te gebruiken en er zal geen nalevering van nutriënten uit de bodem optreden.	Gedeeltelijk
Bodem en Archeologie		Bij het plannen van de locaties van de woningen rekening houden met de aanwezige waardevolle archeologische waarden.	Ja, is opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing voor de artikel 19 voor het bouwrijp maken
Luchtqualiteit		Geen mitigerende maatregelen noodzakelijk omdat geen knelpunten worden verwacht.	Ja
Geluid	Voldoen aan richtwaarden	Bronmaatregelen (geluidarm wegdek) of maatregelen in overdrachtsweg waar nodig inzetten als geluidsbeperkende maatregelen.	Ja
	Aanpassen toegestane snelheid	Snelheid op de Hoofdweg verlagen van 80 naar 50-km, in plangebied 30-km regime aanhouden.	Ja
Veiligheid	Verplaatsen hoogspanningsleiding	Het verplaatsen van de hoogspanningsleiding in het gebied.	Ja

5 Ontwikkeling meest milieuvriendelijk alternatief en voorkeursalternatief

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de mitigerende maatregelen voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) vastgesteld. Het MMA is het alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast en de beoogde doelstellingen kunnen worden gerealiseerd. Tenslotte wordt in een tabel de voorgenomen activiteit met de wel en niet geselecteerde mitigerende maatregelen weergegeven.

5.2 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Het MMA geeft de meest positieve en minst negatieve milieueffecten weer, alle mitigerende maatregelen zouden moeten worden doorgevoerd. Om niet in herhaling te vallen wordt verwezen naar de tabel in het vorige hoofdstuk. De genoemde maatregelen zijn van een dusdanig detailniveau dat het niet mogelijk is om deze te visualiseren.

5.3 Voorgenomen Activiteit (VA) inclusief niet-geselecteerde mitigerende maatregelen

De meeste genoemde mitigerende maatregelen zullen worden opgenomen in de voorgenomen activiteit, zie Tabel 4-8. Een aantal maatregelen zullen echter niet worden meegenomen. In onderstaande tabel staan de mitigerende maatregelen weergegeven, die niet in de plannen worden meegenomen. In de laatste kolom staat aangegeven wat hier de reden voor is.

Tabel 5-1 *Tabel met mitigerende maatregelen die niet worden meegenomen in plannen*

Aspect	Effectbeperkende maatregel	Toelichting op maatregel	Waarom niet meegenomen in plannen?
Ecologie	Verbeteren landschapecologische relaties	Vergroten robuustheid door groenstroken minimaal 50 m breed te maken	Een klein aantal stroken is niet te realiseren met een breedte van 50m, uitwerking vindt plaats in overleg met DLG en LNV
Water	Compensatie wegzijging	Het verwerken van klei in de bodem van het meer. Door de klei vervolgens af te dekken met zand maakt het mogelijk de oever voor recreatie te gebruiken en er zal geen nalevering van nutriënten uit de bodem optreden	Bodem van het meer wordt voornamelijk met zand bedekt en niet met klei, dit in verband met recreatie en het voorkomen van nalevering van nutriënten. Alleen daar waar de kwelzone niet voldoet (Kop van Grunostrand) wordt klei in de bodem geïntegreerd ter voorkoming van wegzijging en om groei van riet en andere waterplanten mogelijk te maken.

6 Leemten in kennis en monitoring

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden in het MER gesignaleerde leemten in kennis en informatie aangegeven (paragraaf 6.2). Tevens is vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming over de totaalontwikkeling.

6.2 Leemten in kennis

De volgende leemten in kennis en informatie zijn gesignaleerd bij het opstellen van het MER Meerstad Deelplan 1.

Door het expertteam worden analyses en ontwikkelingen bijgehouden, zal de nutriënten belastingen en herkomst inlaatwater/vulwater in beeld brengen en zal het effect van ijzer in het grondwater en de mate van bezinking van ijzer in het huidige watersysteem worden onderzocht.

Daarnaast zal nader onderzoek worden uitgevoerd op welke wijze de Borgmeren eventueel zullen worden aangesloten op het watersysteem van de nieuwe woongebieden.

6.3 Monitoringsprogramma

In deze paragraaf wordt een eerste aanzet gegeven voor de opstelling van een monitoringsprogramma. Het concept-monitoringsprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag worden opgesteld met de volgende doelstellingen:

- Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie;
- Toetsing van daadwerkelijke effecten aan voorspelde effecten;
- Bepaling van de noodzaak van het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen.

Onderstaand is een aanzet gegeven voor het monitoringsprogramma. Dit programma zal nadat besluitvorming over het bestemmingsplan heeft plaatsgevonden, verder worden uitgewerkt. De uitvoering van het monitoringsprogramma is de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag.

Monitoring

De monitoring is met name gericht op de ontwikkelingen met betrekking tot geluid, verkeer en de kwaliteits- en kwantiteitsaspecten van het water ten behoeve van de voorgestane functies natuur en recreatief zwemmen en varen. Tenslotte wordt ingegaan op de monitoring ten aanzien van luchtkwaliteit en veiligheid.

Geluid

Voor geluid geldt dat geregeld geluidmetingen in het gebied zullen worden uitgevoerd op volgens het berekeningsmodel relevante punten.

Verkeer

Voor verkeer zal geregeld verkeerstellingen, inclusief fietsgebruik, worden uitgevoerd en worden binnen vaste termijn gegevens verzameld ten aanzien van het gebruik van het openbaar vervoer. Daarnaast wordt op korte termijn een verkeersgevoeligheidsanalyse uitgevoerd.

Water en Hydroecologie

Voor het water geldt enerzijds het belang voor te realiseren natuur en anderzijds het belang voor een optimaal recreatief gebruik. Een beheersplan moet worden opgesteld met daaraan gekoppeld een uitgewerkt monitoringsplan waarbij de strategie uiteen wordt gezet, maar ook zaken als organisatie, planning en financiën worden vastgelegd. In de strategie dient aandacht te worden besteed aan het volgen van de ecologische ontwikkelingen en de sturingsvariabelen van Meerstad om zo na te gaan of de ecologische en waterkwaliteitsdoelstellingen worden gehaald. Bij afwijkingen hiervan kunnen de sturingsvariabelen worden bijgesteld. Dit betekent, dat variabelen ten aanzien van hydrologie, fysische en chemische kwaliteiten en verbindingen dienen te worden gevolgd. Voor hydrologie zijn dat de inlaat- en uitlaatdebieten en de waterstanden in het meer en de directe omgeving. Ten aanzien van fysische en chemische aspecten zijn dat de waterkwaliteit in het meer en omliggende (hoofd)watergangen, de kwaliteit van het inlaat- en uitlaatwater, werking defosfateringsmaatregelen en de samenstelling/dikte van de (slib)bodem. Voor het ecohydrologische aspect geldt het volgen van het gebruik van faunapassages en de werking van de vismigratievoorzieningen. In de uitwerking wordt aandacht besteed aan de locaties van onderzoek, de frequentie en de te onderzoeken stoffen. Onderscheid dient te worden gemaakt naar aanlegfase, vulfase, ontwikkelingsfase en beheerfase. Gedurende langere termijn dient nader onderzoek te worden verricht naar de effecten van doorstroming op de verspreiding van zouten en op de huidige ecologische waarden.

Voor wat betreft biotische aspecten zal aandacht uit dienen te gaan naar de ontwikkeling van aquatische vegetatie, vogelstand, amfibieën, visstand, macro-invertebraten en fytoplankton. Het is gewenst om bij de aanleg van Meerstad door middel van vispassages, vistrappen en andere voorzieningen rekening te houden met vrije vismigratie. Gedurende de eerste periode na aanleg zijn echter niet alle vissoorten gewenst. De bodemkruipers kunnen het water aanzienlijk vertroebelen wat een slechte invloed op de uiteindelijke waterkwaliteit zal hebben. Door vroegtijdig in samenwerking met het waterschap en de NHF (Nederlandse Hengelsport Federatie) hier een goed visbeheerplan, monitoringsplan en beleid op te stellen en toe te passen kan hierop in de eerste 10 jaar na aanleg van het meer worden gestuurd. De voorzieningen voor vrije vispassage kunnen en moeten later (circa 10 jaar) in gebruik genomen worden.

Waterkwaliteit

Deelplan 1 is een kleinere versie het uiteindelijke watersysteem voor geheel Meerstad. Alle onderdelen van het totale systeem zijn aanwezig. Hierdoor kan ervaring worden opgedaan met de werking van dit systeem. Voor de toekomst kan aan de hand van de gedane kennis en ervaring het systeem verder worden geoptimaliseerd. Een goede monitoring van de waterkwaliteit en de ontwikkeling van het aquatische ecosysteem zijn daarom van groot belang.

Grondwaterstanden

Door de verhoging van de waterstand in het meer zal zonder compenserende maatregelen de grondwaterstand stijgen in de gebieden grenzend aan het meer. De kwelvaart heeft een belangrijke functie in het voorkomen van grondwateroverlast. Uit uitgebreide grondwatermodelberekeningen ten behoeve van de waterstructuurvisie is gebleken dat door de aanleg van de kwelvaart grondwateroverlast effectief kan worden voorkomen. Om een en ander in de toekomst te kunnen volgen is een uitgebreid grondwater monitoringsysteem aangelegd. De resultaten van het systeem zijn beschikbaar voor het publiek.

Bijlage 1

Literatuurlijst

1. Aansluiting Harkstede, Oplossing of illusie? Discussiepaper t.b.v. projectbureau Meerstad, DHV, maart 2004.
2. Aanvulling MER Meerstad, onderdeel verkeer. Grontmij, 2006.
3. Akoestisch onderzoek MER Meerstad Groningen, Rapport 4051099.R01. WNP, 13 juli 2005.
4. Akoestisch onderzoek naar de totale ontgronding Meerstad – Groningen, Rapport 4051099.R03. WNP, december 2005.
5. Akoestisch onderzoek naar zandwinning I Meerstad te Groningen, Rapport 4051099.R02. WNP, juli 2005.
6. Akoestisch onderzoek bestemmingsplan Meerstad-Midden, Rapport 4051099.R05. WNP, 15 november 2006.
7. Akoestisch onderzoek bestemmingsplan Meerstad-Midden, Rapport 4071064.R02. WNP, 25 mei 2007.
8. Anders omgaan met waterbeleid, waterbeleid in de 21^e eeuw. Ministerie van Verkeer en waterstaat, 2000.
9. Archeologisch inventariserend onderzoek door middel van boringen in het projectgebied Meerstad, fase 1 bij Ruischerbrug, Gemeenten Groningen en Slochteren (Gr.), ARC publicatie 174. Groningen, 2007.
10. Besluit milieueffectrapportage 1994, herzien in 1999. Koninklijk Besluit, 1994.
11. Besluit van 23 december 2004 tot wijziging van het Besluit milieueffectrapportage 1994. Koninklijk Besluit, 2005.
12. Bestemmingsplan Meerstad-Midden, voorontwerp. Gemeente Slochteren en gemeente Groningen, april 2006.
13. Conceptkaart Identiteit Landschap. Beleidsinformatiecentrum, Provincie Groningen, 2003.
14. Consequenties van de wijziging in de verkeerssituatie rond de Engelberterweg, Notitie 4051099.N01. WNP, 18 juli 2005.
15. Detaillering analyse grondbalans. Wiertsema & Partners bv i.s.m. Geo Plus bv, 2004.
16. Ecologisch onderzoek project Meerstad. Buro Bakker, 13 oktober 2004.
17. Ecologisch onderzoek Flora- en faunawet voor realisering van het project Meerstad. Buro Bakker, 2007.
18. Effecten van inlaat bij Woltersum op de waterkwaliteit van de Duurswoldboezem. Royal Haskoning, september 2005.
19. Eindrapport Detaillering Grondbalans Meerstad.
20. Geotechnisch advies, 2003
21. Groenstructuurplan Meerstad, eerste uitwerking van het onderdeel natuur in relatie tot het waterstructuurplan. DLG, 2004.
22. Groenstructuurvisie Meerstad. DLG, november 2005.
23. Grondbalans. InVra plus b.v. December 2005.
24. Grondonderzoek 2002/2004. Wiertsema & Partners bv i.s.m. Geo Plus bv.
25. Grondwatermodel en hydrologische analyse Meerstad. Royal Haskoning, 2003.
26. Grondwatermeetnet Monitoringplan Meerstad. 2004.
27. Gronings Uitvoeringsprogramma Externe Veiligheid “Samen sterk, samen veilig 2004-2005. Provincie Groningen, 2004.
28. Handreiking verantwoordingsplicht Groepsrisico. VROM, 2004.
29. Hydrologische analyse omwonenden inrichtingsalternatief Meerstad. Royal Haskoning, oktober 2002.
30. Indicatieve Kaart Archeologisch Waarden (IKAW). ROB, 2000.
31. Inventariserend veldonderzoek archeologie rapportnummer 1224. RAAP, december 2006.
32. Luijten, L., Heikikkers in Midden-Groningen, RAVON 17, 6 (2) 2004, Nijmegen, 2004.
33. Masterplan Meerstad. Bureau Alle Hesper en KCAP, 2003 en actualisatie 2004.
34. Meerstad Infrastructuurvisie op hoofdlijnen, P09-45-05-RP01R1, A.H.W. Groen en J. Bender, april 2006.
35. Milieueffectrapport Masterplan Meerstad Groningen: Samenvatting, Hoofdrapport, Achtergronddocument en Figurenrapport. Grontmij, juli 2003.

36. Milieueffectrapport en Strategische Milieubeoordeling Bestemmingsplan Meerstad. Grontmij Nederland bv, Haren, 1 februari 2006.
37. Modelbeschrijving grondwatermodel Meerstad. Royal Haskoning, november 2002.
38. Nadere analyse hydrologische effecten aanleg Meerstad. Royal Haskoning, juni 2003.
39. Nationaal Milieubeleidsplan 4. Ministerie van VROM, 2001.
40. Natuur voor mensen, mensen voor natuur. Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw. Ministerie van LNV, 2000.
41. Nota Belvédère. Ministerie VROM, 2000.
42. Nota Ruimte, Ruimte voor ontwikkeling. Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, 2004.
43. Notitie eerste fase ontgroning Meerstad. InVra plus b.v., 2005.
44. Notitie "Globale geohydrologische berekeningen Meerstad". Royal Haskoning, concept augustus 2002.
45. Onderzoek inventarisatie water Meerstad. Nelen&Schuurmans/ Bureau Alle Hosper, afgerond in juli 2001.
46. Onderzoek benedenloop Hunze. Iwaco, afgerond in september 2001.
47. Onderzoek watersysteem Meerstad. Nelen&Schuurmans/ Ouboter/ Bureau Alle Hosper, afgerond in november 2001.
48. Ontwerpbesluit tot wijziging Besluit milieueffectrapportage 1994 (uitvoering EU-richtlijnen 2001/42/EG en 2003/35/EG). Ministerie van VROM, 17 januari 2005.
49. Powerpointpresentatie "Nadere analyse watersysteem Meerstad". Royal Haskoning, concept juni 2002.
50. Projectplan beschermde soorten in Deelplan 1 van plangebied Meerstad, behorende bij de aanvraag ontheffing ingevolge artikel 75 van de Flora- en faunawet, Bureau Bakker, 2007.
51. Provinciaal Omgevingsplan, Koersen op karakter. Provincie Groningen, 14 december 2000.
52. Provinciaal Omgevingsplan POP 2. Provincie Groningen, 5 juli 2006.
53. Quicksan ecologie en landschap Meerstad. Arcadis, provincie Groningen, juli 2001.
54. Quicksan waterhuishouding. Iwaco, afgerond in 2000 (vooronderzoek Meerstad).
55. Regiovisie Groningen-Assen 2030. Provincies Groningen en Drenthe en 12 deelnemende gemeenten, 1996.
56. Risico's waterkwaliteitbeheersmaatregelen Meerstad. Royal Haskoning, augustus 2006.
57. Strategische Milieubeoordeling (SMB). EU-richtlijn 2001/42/EG. Europese Commissie, juli 2004.
58. Stroomgebiedvisie Groningen en Noord-Drenthe, conceptvoorstel Stuurgroep Water 2000+, 30 september 2002.
59. Structuurschema Groene Ruimte 2. Ministerie van LNV, 2002.
60. Toetsingsadvies over het gecombineerde SMB/MER. Commissie voor de milieueffectrapportage, 18 oktober 2006.
61. Toetsingsadvies over het milieueffectrapport Ontwikkeling Masterplan Meerstad Groningen. Commissie voor de milieueffectrapportage, 28 november 2003.
62. Toetsing berekende geluidsniveaus wegverkeerslawaaai aan randvoorwaarden Wet geluidshinder, Notitie 4051099.N02. WNP, 21 juli 2005.
63. Uitwerkingsnotitie compensatie bos en natuur in de provincie Groningen. Provincie Groningen, augustus 2002.
64. Verkeersanalyse Meerstad, invloed op de luchtkwaliteit. Grontmij, 2006.
65. Vogel- en Habitatrichtlijn. Raad van de Europese Gemeenschappen, 1979/1992.
66. Waterstructuurplan Meerstad, rapportage fase 1. Royal Haskoning, maart 2004.
67. Waterstructuurplan Meerstad, rapportage fase 2. Royal Haskoning, juni 2004.
68. Waterstructuurvisie Meerstad. Royal Haskoning, januari 2005.
69. Waterstructuurvisie Meerstad. Royal Haskoning, 2005.
70. Water, voorbereidende vragen voor het Masterplan. Bureau Alle Hosper en KCAP, april 2002.
71. Zinnelijkheidstoets aansluiting Harkstede. DHV, januari 2003.

Bijlage 2

Verklarende woordenlijst

activiteit	fysieke handeling met invloed op het milieu
afwatering	afvoer van (overtollig) water uit een gebied via open watergangen (sloten, kanalen e.d.)
alternatief	een andere uitwerking van de voorgenomen activiteit om daarmee (in aanvaardbare mate) tegemoet te komen aan het doel (doelen) van de initiatiefnemer
archeologie	de wetenschap van stoffelijke resten uit oude tijden
autonome ontwikkeling	op zichzelf staande ontwikkeling (die plaatsvindt als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd)
bestemmingsplan	gemeentelijk plan (ontwerp) betreffende de bestemming van terreinen en de daarmee verband houdende voorschriften
Bevoegd Gezag	de gemeenteraden van de gemeente Groningen en Slochteren is Bevoegd Gezag bij deze m.e.r.
boezem	waterplas waarin polderwater geloosd wordt
Commissie m.e.r. (Commissie)	onafhankelijke commissie die het Bevoegd Gezag adviseert over de richtlijnen voor de inhoud van het MER en de kwaliteit van het MER.
compenserende maatregel	maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te compenseren
cultuurhistorie	de geschiedenis van het door de mens gemaakte en door de mens beïnvloede omgeving
decibel	afgekort dB(A) een maat voor de sterkte van geluid zoals het door de mens wordt waargenomen
deklaag	een minder waterdoorlatende bodemlaag (meestal klei) op een goed doorlatende ondergrond (meestal zand)
drooglegging	hoogteverschil tussen grondwaterstand en het maaiveld
ecologie	de wetenschap van de betrekkingen tussen organismen en hun milieu
ecologische hoofdstructuur (EHS)	samenhangend stelsel van natuurkerngebieden, ontwikkelingsgebieden en verbindingzones
equivalent geluidsniveau	het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse in de loop van een bepaalde periode optredende geluid
fauna	diersoorten die in een gebied worden aangetroffen
flora	plantensoorten die in een gebied worden aangetroffen
foerageergebied	gebied waar dieren voedsel zoeken
freatische grondwater	het grondwater in bovenste bodemlaag, dat in direct contact staat met de atmosfeer

geohydrologie	wetenschap die zich bezig houdt met de directe relatie tussen hydrologie en de geologische opbouw
geomorfologie	wetenschap die zich bezig houdt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het aardoppervlak
grondwaterstand	hoogte van het ondiepe, freatische grondwater ten opzichte van een referentiepunt (veelal NAP)
indicatorsoort	plant of diersoort die ergens op wijst, bijvoorbeeld dat er kwel in het water zit.
infiltratie	neerwaartse grondwaterstroming
infrastructuur	systeem van voorzieningen en verbindingen als auto-, spoor- en vaarwegen, hoogspanningskabels, waterleidingen etc.
initiatiefnemer	instantie of bedrijf dat van plan is om een (m.e.r.-plichtige) activiteit uit te voeren
inrichtingsalternatief	alternatief voor de wijze van inrichting van het plangebied
kwel	opwaartse grondwaterstroming
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus
meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	die combinatie van (haalbare) inrichting- en beheerselementen die vanuit milieuoogpunt het minst schadelijk is
milieu	het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten en goederen
milieueffectrapport (MER)	document waarin van een voorgenomen activiteit en de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven; het wordt opgesteld ten behoeve van een of meer besluiten die over de betreffende activiteit genomen moet(en) worden
milieueffectrapportage (m.e.r.)	de procedure die bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een MER en het achteraf evalueren van de milieugevolgen die samenhangen met de uitvoering van een mede op basis van het MER genomen besluit; dit alles met inachtneming van de voorgeschreven procedures
mitigerende maatregel	maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen, te beperken of te compenseren
monitoring	metingen waarmee de ontwikkelingen in het milieu worden gevolgd
natuurontwikkeling	het scheppen van omstandigheden waarin natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen
ontwatering	afvoer van water uit percelen over en door de grond (eventueel door drainbuizen en greppels) naar een stelsel van waterlopen
plangebied	het gebied waar de voorgenomen activiteit wordt ondernomen

recreatiegebied	een gebied met als hoofdfunctie openluchtrecreatie, dat als zodanig gebruikt wordt; inrichting en beheer zijn op deze hoofdfunctie afgestemd
referentie	vergelijking (maatstaf)
reliëf	hoogteverschillen in een terrein
richtwaarde (streefwaarde)	het kwaliteitsniveau waar naar wordt gestreefd
studiegebied	het gebied waar effecten kunnen optreden (plangebied en directe omgeving)
variant	één van meerdere mogelijke oplossingen voor een deelprobleem
vegetatie	de concrete begroeiing van wilde planten in een bepaald gebied in een spontaan ontwikkelde orde en structuur
verlanding	de ontwikkeling van water via kragenbegroeiing tot vaste bodem
verkeersintensiteit	aantal voertuigen dat per tijdseenheid een bepaald punt op een wegverbinding passeert
vigeren	van kracht zijn, gelden
voorgenomen activiteit	de activiteit die de initiatiefnemer wil realiseren
voorkeursalternatief (VKA)	alternatief die de voorkeur geniet van de initiatiefnemer
waternood	watersysteem gericht normeren, ontwerpen en dimensioneren. Een door de DLG en de Unie van waterschappen ontwikkeld grondwater georiënteerd systeem van ontwerp, inrichting en beheer van oppervlaktewatersystemen, waarbij afstemming op de gebiedsfunctie en op het functioneren van het oppervlaktewater centraal staat.
waterpeil	de waterstand (grondwater of oppervlaktewater) ten opzichte van NAP
watervoerende laag	goed doorlatende zand- of grindlaag in de bodem
wegzijging	stroming van water richting dieper gelegen grondwater
zonering	streven functies ruimtelijk een (andere) plaats te geven ten opzichte van andere functies

Bijlage 3

ambities duurzaamheid Meerstad

Thema	Ambities mbt duurzaamheid
Grijs	
Mobiliteit	Minimaal autogebruik (energie, luchtverontreiniging) Maximaal gebruik van fiets ('superfietsroute') en van OV (tram/bus) Bereikbaar, snel, betaalbaar en beschikbaar vanaf 'dag 1'
Groen	
Ecologie	Versterken ecologische hoofdstructuur: ontwikkeling nieuwe natuurgebieden, als onderdeel van EHS ontwikkeling GIOS: kleinschalige ecologische kwaliteiten, niet versnipperd, handhaaf zo veel als mogelijk bestaande waardevolle elementen gecombineerd met optimaal recreatief gebruik unieke mogelijkheid om natuur in en om de stad te beleven (Randvoorwaarde is vanzelfsprekend het voldoen aan Flora- en faunawetgeving)
Landschap en cultuurhistorie	Aanleg van een kwalitatief hoogstaand landschap van substantiële omvang (GIOS) Optimale inpassing wonen, werken, recreatie en infrastructuur in natuurlijke omgeving
Blauw	
Water	Versterking ecologische functie, met daarbij: optimaal gebruik voor recreatie benodigde capaciteit voor buffer (noodwaterberging) Waterkwaliteit moet voldoende zijn voor zowel ecologische functie als voor recreatieve functie Optimale zuivering afvalwater: Minimale belasting rioolstelsel door scheiding afvalwater en regenwater Minimale (of geen) emissie van riolering naar oppervlaktewater
Rood	
Gezondheid	Optimale geluidskwaliteit, passend bij een hoogwaardig woon- en leefmilieu (incl. recreatieve functies): maatwerk per deelgebied; combinatie van rust en levendigheid, Schone lucht (verkeer) Veilig (NAM-locatie, gasleidingen, hoogspanningsleidingen) (Randvoorwaarde is vanzelfsprekend het voldoen aan de betreffende wetgeving)
Energie	Beperk onnodig energieverbruik, gebruik natuurlijke energiebronnen (duurzame energie) en efficiënt gebruik van fossiele brandstoffen Afgestemd op ontwerp per deelgebied (bijv. dichtheid)
Materialen en grondstoffen	Toepassing duurzame materialen (nationale pakketten duurzame stedenbouw, duurzaam bouwen, etc.) Duurzaam beheer Voorkom onnodig transport materialen en grondstoffen
Afval	Beperk afvalstromen, optimale scheiding van afval Schoon (zwerfvuil/beheer) Efficiënt: afvalscheiding, inzameling en verwerking tegen zo laag mogelijke kosten
Bodem	Geen risico's vanwege bodemvervuiling Schoon houden wat schoon is Kwaliteit van bodemkwaliteit = bekend
Bedrijvigheid	Bedrijvigheid met minimale milieubelasting, zowel van de bedrijven zelf, als van de inrichting van het bedrijventerrein en het verkeer Verduurzaming landbouw (stimuleren duurzame landbouw/geen intensieve veehouderij)
Sociaal-cultureel	Leefbaar: veilig (ook verkeersveilig), schoon, geen overlast, rustig (maar wel levendig: gedifferentieerd) Voldoende toegerust ⁵ om de bewoners/gebruikers te binden, zowel nu als in de toekomst Voldoen aan de vraag van de bewoners en gebruikers zowel nu als in de toekomst Bewerkstelligen van sociale duurzaamheid en sociale cohesie

⁵ Toegerust: naast milieukwaliteiten (rustig, gezond, veilig, schoon, groen, etc) dus ook andere kwaliteiten: winkels, scholen, verblijfsplekken, etc.

Bijlage 4

Uitgangspunten Regio Groningen-Assen model

Het Regio Groningen-Assen verkeersmodel en de gebruikte uitgangspunten

Het regionale verkeersmodel voor de regio Groningen-Assen is tot stand gekomen in regioverband in overleg met de twee provincies en de twaalf gemeenten. De berekeningen voor Meerstad zijn gemaakt met behulp van het RGA-model versie 1.2. Dit model is een zogenaamd multimodaal verkeersmodel, dat de vervoerswijzen auto, openbaar vervoer en fiets beschrijft. Het verkeersmodel berekent zelf de verdeling van het aantal ritten per huishouden over de verschillende vervoerswijzen. Met behulp van de informatie die is opgeslagen in het RGA-model, landelijke onderzoeken naar het verplaatsingsgedrag en ervaring bij andere grote bouwlocaties, is de modal split voor de verschillende doorgekende varianten bepaald.

Gekozen is voor het planjaar 2030 omdat Meerstad dan volledig is gerealiseerd. Op dat moment zijn de volledige effecten van Meerstad op de bereikbaarheid en verkeersafwikkeling te bepalen.

Er is gekozen voor de weergaven van de etmaalintensiteiten in deze notitie om een algemeen beeld te geven van de bezetting over het gehele etmaal. De problemen in de verkeersafwikkeling zullen zich voornamelijk voordoen op de drukste momenten van de dag in de ochtend- en avondspits. In het model zijn de I/C-verhoudingen, die de mate van verkeersafwikkeling weergeven, berekend voor zowel de ochtend- en avondspits. De analyse voor de verkeersafwikkeling worden op basis van deze berekeningen gedaan.

Voor de berekeningen van het voorgenomen alternatief en de autonome ontwikkeling (2030) zijn de volgende ontwikkelingen meegenomen, die voor Meerstad van belang zijn:

- zuidelijke Ringweg Groningen
 - aanleg aansluiting Corpus den Hoorn
 - aanpassingen knooppunt Julianaplein
 - aanleg bypasses Europaplein-Gotenburgweg
 - aanleg Euvelgunnetracé;
- knooppunt Driebond
- knooppunt Engelbert
- vervallen afslag A7 – Winschoterdiep
- downgrading Europaweg-Europaplein
- aanleg Berlagebrug
- aanleg Sontbrug
- aanleg kruising en ontsluiting Europapark
- kruising Driebond ongelijkvloers
- aanleg fietsverbinding tussen Meerstad en Lewenborg over het Eemskanaal
- aanleg fietsverbinding tussen Meerstad en de Verlengde Bremeweg
- realiseren woningbouwopgave uit Regiovisie
- nieuwe bedrijventerreinen, zoals Westpoort, Kranenburg Zuid en Meerstad.

Voor Meerstad zijn de volgende uitgangspunten in het model opgenomen:

- 10.000 woningen, 130 ha bedrijventerrein
- woningbezetting van 2,25 inwoners
- hoofdontsluitingen van Meerstad zijn 2x2 uitgevoerd inclusief kruisingen met VRI's (hoofd-entree route vanaf de aansluiting Driebond naar Meerstad centrum en de route vanaf de aansluiting Harkstede naar de Hoofdweg en Parkway)
- de ontsluiting bij Ruischerbrug is een brug met beperkte capaciteit
- de huidige infrastructuur is op basis van het huidige tracé berekend. Eventuele aanpassingen aan de Hoofdweg, Hamweg zijn niet meegenomen
- knooppunten op het Euvelgunnetracé zijn enkelstrooks (Driebond en Engelbert)
- knooppunt Harkstede als enkelstrooks halfklaverblad uitgevoerd
- opwaardering Driebondsweg niet meegenomen
- bypass 'Klein Harkstede' uitgevoerd

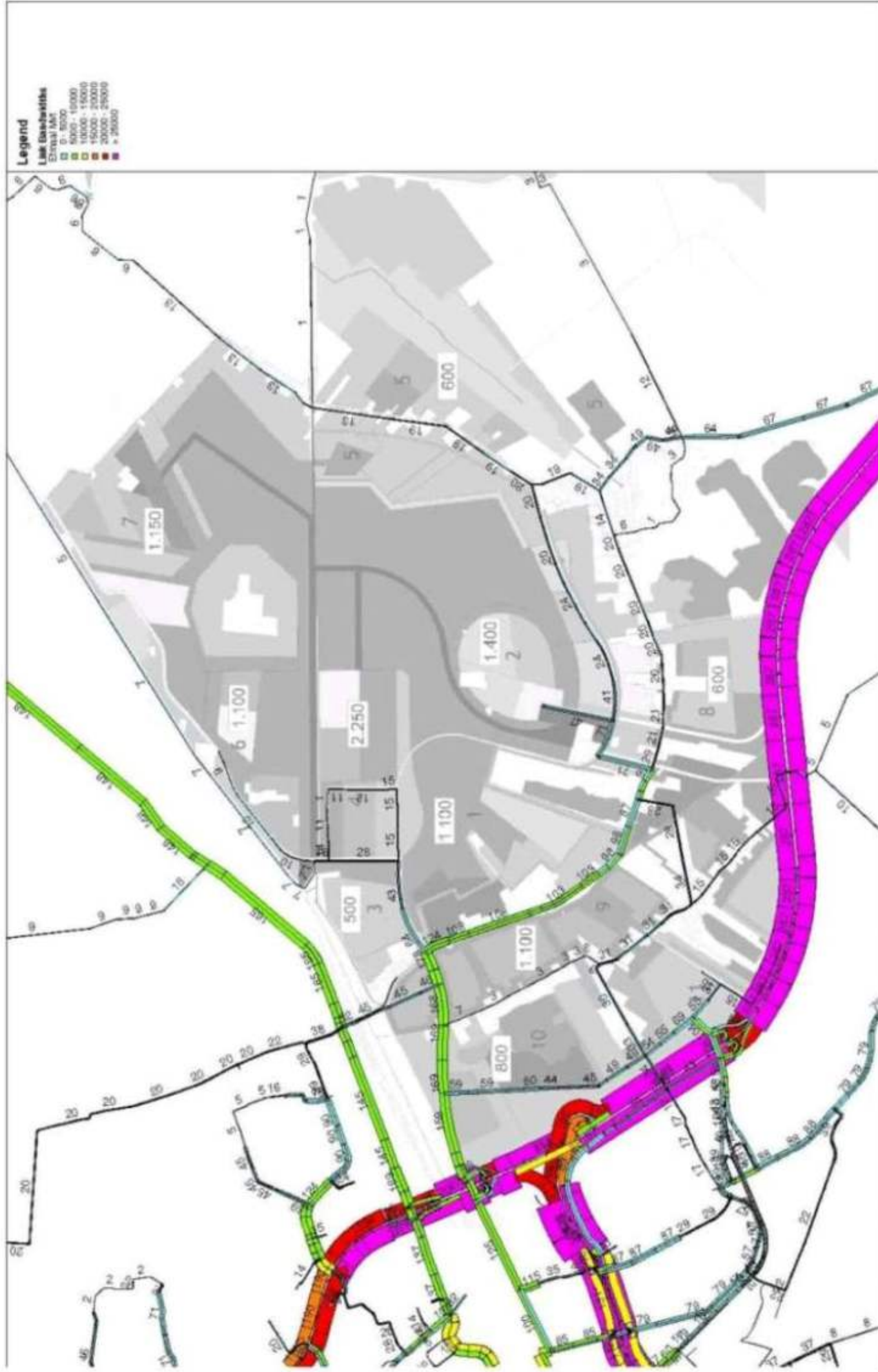
- de oude linten zijn ingericht als 30 km/u gebied

Voor de basisprognoses wordt uitgegaan van 5 autoritten per woning per dag. Door het RGA-model is hierbij de modal split berekend. Gekozen is voor 5 autoritten per woning per dag, omdat blijkt dat het autogebruik van de bestaande woongebieden in Groningen lager ligt dan het landelijke gemiddelde van 5 à 6 autoritten, zo rond de 4 autoritten. Door met 5 autoritten te werken komt dit ongeveer overeen met het landelijke gemiddelde en is een veiligheidsmarge ingebouwd.

Bijlage 5

Verkeer modelplots: 2015 en 2030









Bijlage 6

Luchtkwaliteitonderzoek, mei 2007

Notitie

Referentienummer
I&M-99054027-EvZ/jj

Kenmerk
234074

Betreft
Verkeersanalyse Meerstad 2007, invloed op de luchtkwaliteit

1 Inleiding

Najaar 2006 zijn er voor het plan Meerstad te Groningen luchtkwaliteitberekeningen uitgevoerd op basis van de toen bekende verkeersgegevens. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het CAR II model, versie 5.0. Uit deze berekeningen bleek dat er ter plaatse geen overschrijdingen plaatsvonden van de normen van het Besluit luchtkwaliteit 2005. Het plan Meerstad zorgt wel voor meer verkeer, en daardoor voor een verhoging van de concentraties op sommige locaties. Omdat alle concentraties ruim onder de normen liggen is dit niet in strijd met het Besluit luchtkwaliteit 2005.

In de loop van 2007 zijn er opnieuw berekeningen uitgevoerd op basis van de meest recente woningbouwverdeling van meerstad. Ook is er een nieuw meet- en rekenvoorschrift luchtkwaliteit en zijn in het voorjaar van 2007 de nieuwe achtergrondconcentraties bekend gemaakt. In deze notitie wordt ingegaan op de invloed van de nieuwe verkeersintensiteit van Meerstad op de luchtkwaliteit ter plaatse. Hiervoor zijn berekeningen uitgevoerd met het CAR II model, versie 6.0.

2 Uitgangspunten van de berekeningen

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de etmaalintensiteiten in 2030 (het eindbeeld met 5 autoritten) en de autonome ontwikkeling in 2030. In 2030 is het plan volledig uitgewerkt, de jaren ervoor zullen delen van het plan gereed zijn en is nog niet de gehele verkeersinfrastructuur aanwezig. De verkeersintensiteit ligt dan dus lager. Om te bepalen of er knelpunten zijn worden in de modellering de volgende scenario's berekend:

- volledige invulling van Meerstad 2030, luchtkwaliteit in 2010;
- autonome ontwikkeling 2030, luchtkwaliteit in 2010;
- volledige invulling van Meerstad 2030, luchtkwaliteit in 2020;
- autonome ontwikkeling 2030, luchtkwaliteit in 2020.

Naar verwachting dalen de concentraties van de luchtkwaliteit de komende jaren in verband met nationale en internationale maatregelen. Ook is het plan in 2010 en 2020 nog niet volledig ontwikkeld. Door de verkeersintensiteiten van 2030 te modelleren als 2010 en 2020 kunnen deze scenario's beschouwd worden als worst case scenario's.

De overige uitgangspunten van de berekeningen zijn gelijk aan die uit de vorige rapportage. Ook de ligging van de punten en de nummering van de locaties is gelijk aan die in de vorige rapportage.

3 Beoordelingsafstand tot de weg

Op 27 november 2006 is het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit van kracht geworden. In artikel 8 van dit meet- en rekenvoorschrift is aangegeven op welk

punt het effect op de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Dit punt is gedefinieerd als de afstand tot de rand van de weg en is afhankelijk is van de beschouwde luchtverontreinigende stof.

Voor NO₂ bedraagt de afstand tot de wegrand maximaal 5 meter. Voor PM10 bedraagt deze maximaal 10 meter.

In de situatie dat er obstakels, zoals bebouwing en/of schermen, aanwezig zijn binnen voornoemde afstanden, dient de afstand tot het obstakel te worden genomen. Het gedeelte van de weg dat in beschouwing wordt genomen voor het bepalen van de afstand, is dat deel van de weg, dat bestemd is voor motorvoertuigen. Brom- en fietspaden welke geen deel uitmaken van een voor motorvoertuigen bestemde weg, worden daarom buiten beschouwing gelaten. Parkeerstroken en parkeerhavens worden tevens buiten beschouwing gelaten bij het bepalen van de wegrand. In het geval een vluchtstrook aanwezig is, wordt vanaf de rand van de vluchtstrook gerekend.

4 Resultaten

In tabel 1 en 2 staan de resultaten van de berekeningen in respectievelijk 2020 en 2010. De jaargemiddelde concentratie NO₂ en het aantal overschrijdingsdagen van fijn stof per jaar zijn weergegeven. De resultaten zijn gecorrigeerd voor de hoeveelheid zeezout (af trek van 6 dagen). De volledige resultaten zijn te vinden in Bijlage 1.

In Tabel 1 en 2 is te zien dat bij geen van de berekende situaties overschrijdingen zijn van de normen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. Op sommige punten zijn de concentraties licht gestegen ten opzichte van de autonome situatie, vooral uiteraard bij de nieuwe wegen. Omdat alle concentraties ruim onder de normen liggen vormt dit geen knelpunt met betrekking tot de regelgeving.

Tabel 4-1 Resultaten van de berekeningen voor het toetsjaar 2010

		2030 autonome ontwikkeling			2030 met planontwikkeling		
		NO ₂ (µg/m ³) jaargem. conc.	PM10 (µg/m ³) jaargem. conc.	PM10 (Aantal over- schrijdingen etmaal norm van 50 µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³) jaargem. conc.	PM10 (µg/m ³) jaargem. conc.	PM10 (Aantal over- schrijdingen etmaal norm van 50 µg/m ³)
	Norm	40	40	35	40	40	35
1	A7	22	17	6	24	18	8
2	Euvelgunne tracé	25	18	7	28	19	9
3	N46 Beneluxweg	24	18	8	24	18	8
4	N986 Hoofdweg a (bij brug Eemskanaal)	17	16	4	20	17	6
5	Eemskanaal zuidzijde	15	16	4	16	16	4
6	Olgerweg	21	17	5	19	17	5
7	N986 Hoofdweg b	18	17	5	18	16	5
8	N986 Hoofdweg c Hark- stede	18	16	5	20	17	5
9	Hamweg	13	15	3	14	16	4
10	N986 Hoofdweg d Vanaf Harkstede naar zuiden	16	16	4	16	16	4
11	Slochterdiep	22	18	7	13	16	3
12	N360 (2)	21	17	6	23	18	7
13	aansluiting A7 vanaf Groningen Zuid	18	16	5	19	17	5
14	aansluiting ring Gronin- gen N7	31	20	13	34	21	16
15	Nieuwe weg Eemsespla- nada				27	19	10
16	Nieuwe weg Driemeren- buurt				27	19	9
17	Nieuwe weg bij Strandzijl				20	18	7
18	Nieuw weg bij zandwin- ning				14	16	4
19	Nieuwe weg ipv Eemska- naal zuidzijde				15	16	4
20	Nieuwe weg Harkstede Noord				14	16	4
21	aansluiting bij A7 hark- stede				28	19	9
22	aansluiting bij A7 indu- strie				22	17	6
23	Nieuwe weg bij industrie				25	18	7

Tabel 4-2 resultaten van de berekeningen voor het toetsjaar 2020

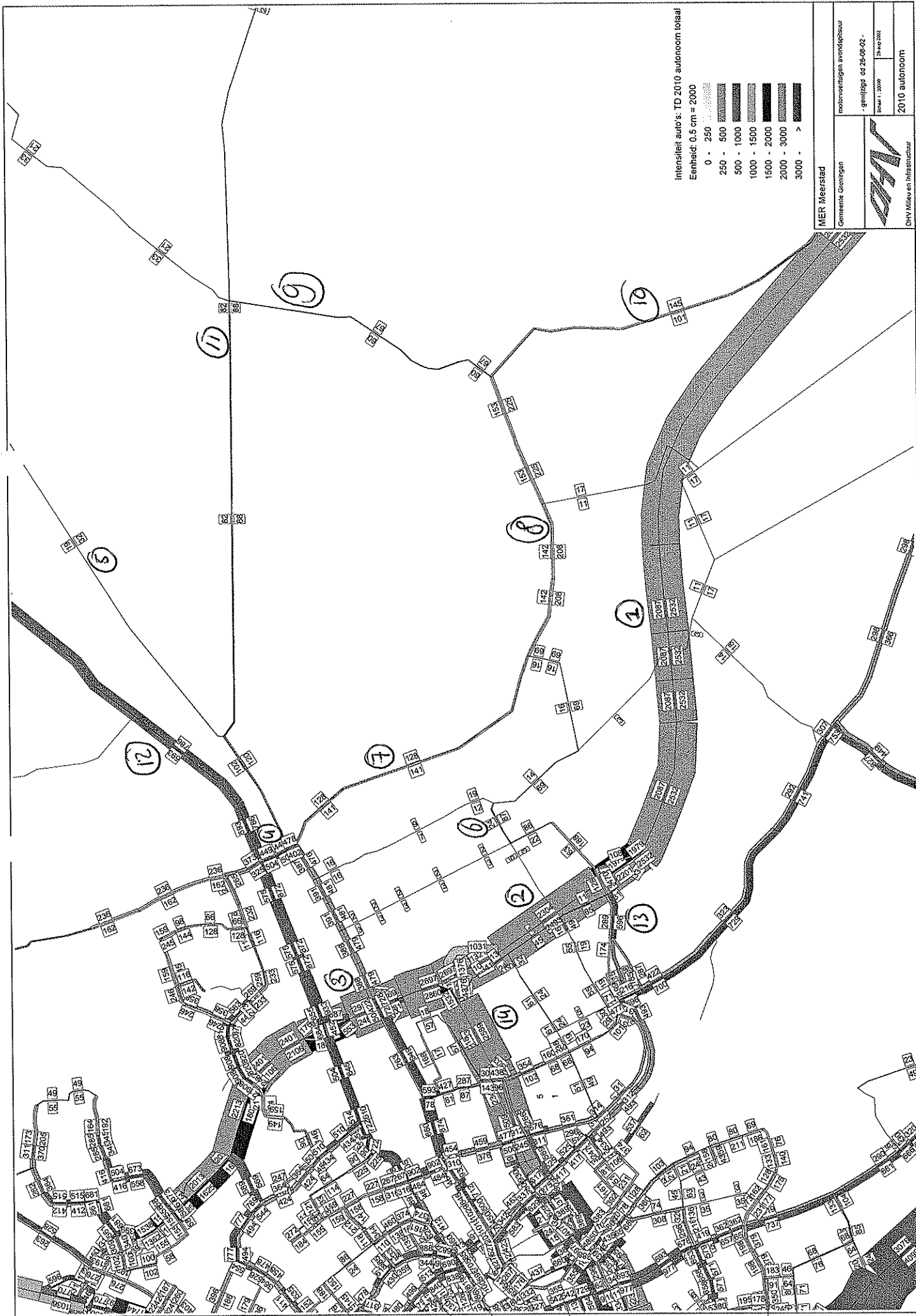
		2030 autonome ontwikkeling			2030 met planontwikkeling		
		NO ₂ (µg/m ³) jaargem. conc.	PM10 (µg/m ³) jaargem. conc.	PM10 (Aantal over- schrijdingen etmaal norm van 50 µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³) jaargem. conc.	PM10 (µg/m ³) jaargem. conc.	PM10 (Aantal over- schrijdingen etmaal norm van 50 µg/m ³)
	Norm	40	40	35	40	40	35
1	A7	15	15	3	16	16	4
2	Euvelgunne tracé	17	16	4	19	16	4
3	N46 Beneluxweg	16	16	4	16	16	4
4	N986 Hoofdweg a (bij brug Eemskanaal)	12	14	2	14	15	3
5	Eemskanaal zuidzijde	11	14	2	12	14	2
6	Olgerweg	14	15	3	13	15	2
7	N986 Hoofdweg b	13	15	2	12	15	2
8	N986 Hoofdweg c Harkstede	12	14	2	14	15	2
9	Hamweg	10	14	2	10	14	2
10	N986 Hoofdweg d Vanaf Harkstede naar zuiden	12	14	2	12	14	2
11	Slochterdiep	15	15	3	10	14	2
12	N360 (2)	15	15	3	16	16	3
13	aansluiting A7 vanaf Groningen Zuid	13	15	2	14	15	2
14	aansluiting ring Groningen N7	21	17	6	23	18	8
15	Nieuwe weg Eemsesplana				18	16	4
16	Nieuwe weg Driemerenbuurt				18	16	4
17	Nieuwe weg bij Strandzijk				14	15	3
18	Nieuw weg bij zandwinning				10	14	2
19	Nieuwe weg ipv Eemskanaal zuidzijde				11	14	2
20	Nieuwe weg Harkstede Noord				10	14	2
21	aansluiting bij A7 harkstede				19	16	4
22	aansluiting bij A7 industrie				16	15	3
23	Nieuwe weg bij industrie				17	15	3

5 Conclusies

Met de verkeersgegevens van Meerstad voor 2030 is een aantal worst-case-scenario's doorgerekend om te bepalen wat de invloed van het plan is op de luchtkwaliteit. Hier volgt uit dat er in geen van de berekende scenario's overschrijding plaatsvindt van de normen uit het Besluit luchtkwaliteit. Er is een hogere verkeersintensiteit met ontwikkeling van Meerstad dan zonder ontwikkeling, en daardoor stijgen op sommige punten ook de concentraties. Maar doordat alle concentraties ruim onder de normen liggen vormt dit geen knelpunt, ook niet bij een theoretisch volledige ontwikkeling in 2010.

Bijlage 1

Kaart met aanduiding van de meetpunten



MER Meerstad

Gemeente Groningen



DHV Milieu en Infrastructuur

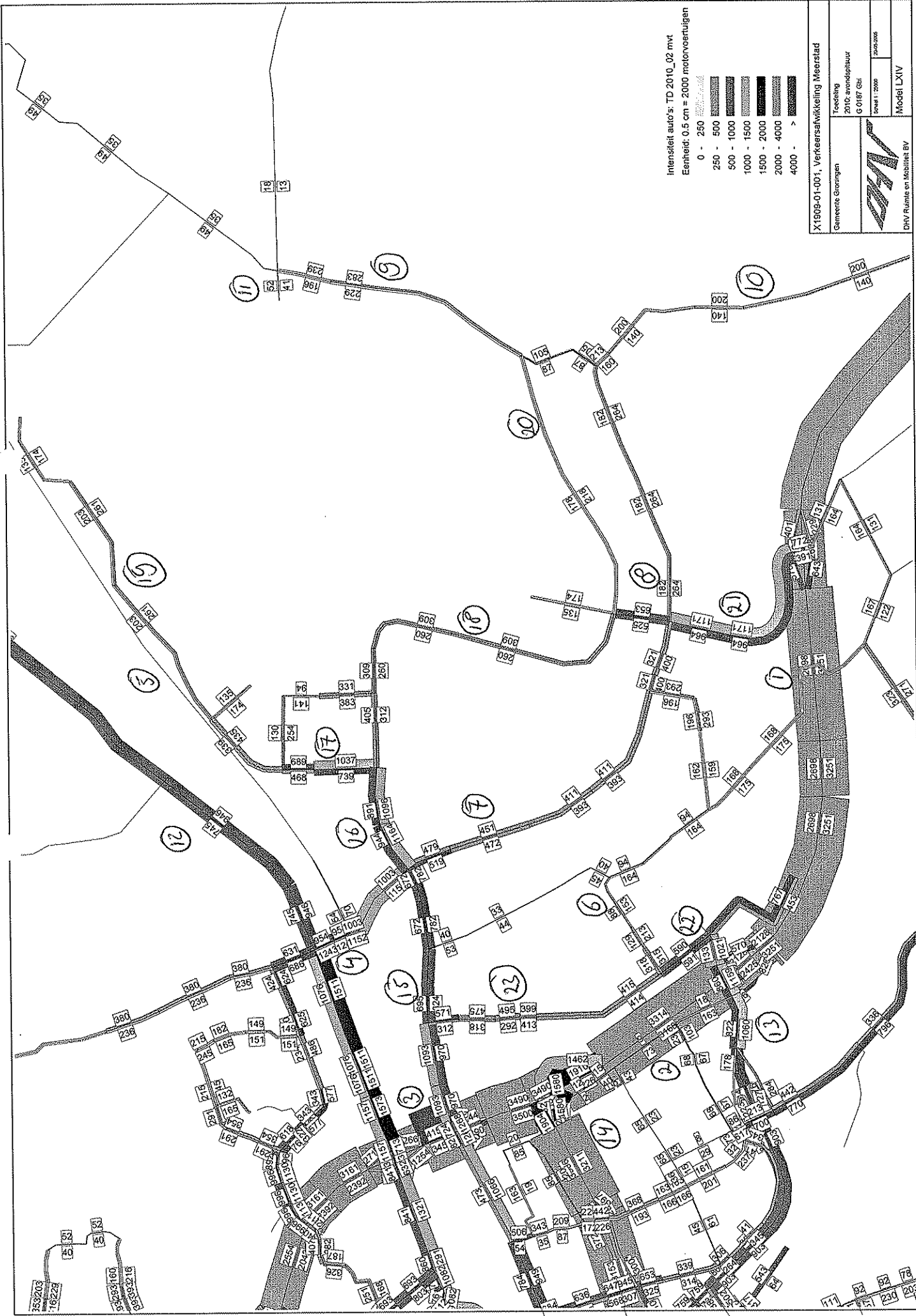
moboventuren avondspits

gevoelsged 02-25-08-02

Schaal 1 : 2000

25-08-2002

2010 autonoom



Bijlage 2

Stratenbestanden

Stratenbestand: \\BU\DC02\Locaties\Projecten\234074\meerstad 2030 autonoom.txt

Versie 6.0.0

Gebruiker Bedrijf Gemeente/Plaats	R. Zegers
	Gron(n)j
	Am(n)em

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [m/viem]	Fractie licht	Fractie middel zwaar	Fractie zwaar	Fractie autobus	Aantal parkeer- bewegingen	Shelheldstype	Wegtype	Bonfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
Groningen (NO2)	A7	241000	580240	28400	0.883	0.039	0.078	0	0	Snelweg algemeen	2	1	15	0
Groningen (NO2)	Nieuwe verbinding A7 Ring	231380	581280	28700	0.883	0.039	0.078	0	0	Snelweg algemeen	2	1	15	0
Groningen (NO2)	N46 Beneluxweg	236820	582680	21500	0.92	0.06	0.02	0	0	Snelweg algemeen	2	1	7	0
Groningen (NO2)	N986 hoofdweg A	238540	583860	2700	0.92	0.06	0.02	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	Eemskanaal Zuidzijde	239960	584740	1700	0.95	0.04	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1.25	7	0
Groningen (NO2)	Olgerweg	238420	581840	4700	0.82	0.15	0.03	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	3a	1	7	0
Groningen (NO2)	N986 hoofdweg B	239280	582320	4500	0.92	0.06	0.02	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1.25	7	0
Groningen (NO2)	N986 Hoofdweg C	240920	581240	4000	0.92	0.06	0.02	0	0	Normaal stadsverkeer	3a	1	7	0
Groningen (NO2)	Harmweg	243180	583260	800	0.96	0.04	0	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	N986 hoofdweg D	243140	580840	3400	0.92	0.06	0.02	0	0	Buitenweg algemeen	3a	1.5	7	0
Groningen (NO2)	Slochterdiep	241820	584860	16400	0.95	0.04	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	N360	237580	584860	14700	0.92	0.06	0.02	0	0	Buitenweg algemeen	2	1	7	0
Groningen (NO2)	aansluiting A7 Zuid	236500	580640	3400	0.883	0.039	0.078	0	0	Buitenweg algemeen	2	1	7	0
Groningen (NO2)	aansluiting ring Groningen N7	236540	582200	40000	0.883	0.039	0.078	0	0	Snelweg algemeen	2	1	7	0
Groningen (PM10)	A7	241000	580240	28400	0.883	0.039	0.078	0	0	Snelweg algemeen	2	1	20	0
Groningen (PM10)	Nieuwe verbinding A7 Ring	231380	581280	28700	0.883	0.039	0.078	0	0	Snelweg algemeen	2	1	20	0
Groningen (PM10)	N46 Beneluxweg	236820	582680	21500	0.92	0.06	0.02	0	0	Snelweg algemeen	2	1	12	0
Groningen (PM10)	N986 hoofdweg A	238540	583860	2700	0.92	0.06	0.02	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	12	0
Groningen (PM10)	Eemskanaal Zuidzijde	239960	584740	1700	0.95	0.04	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1.25	12	0
Groningen (PM10)	Olgerweg	238420	581840	4700	0.82	0.15	0.03	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	3a	1	12	0
Groningen (PM10)	N986 hoofdweg B	239280	582320	4500	0.92	0.06	0.02	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1.25	12	0
Groningen (PM10)	N986 Hoofdweg C	240920	581240	4000	0.92	0.06	0.02	0	0	Normaal stadsverkeer	3a	1	12	0

Gebruiker Bedrijf Gemeente/Plaats	R. Zegers	
	Gron(n)j	
	An(n)hem	

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Inteniteit [m/vertm]	Fractie licht	Fractie middel zwaar	Fractie zwaar	Fractie autobus	Aantal parkeer- bewegingen	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
Groningen (NO2)	A7	241000	580240	38300	0.883	0.039	0.078	0	0	Snelweg algemeen	2	1	15	0
Groningen (NO2)	Nieuwe verbinding A7 Ring	231380	581280	39000	0.883	0.039	0.078	0	0	Snelweg algemeen	2	1	15	0
Groningen (NO2)	N46 Beneluxweg	236820	582680	23100	0.92	0.06	0.02	0	0	Snelweg algemeen	2	1	7	0
Groningen (NO2)	N886 hoofdvweg A	238540	583860	8400	0.92	0.06	0.02	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	Eemskanaal Zuidzijde	239960	584740	3500	0.95	0.04	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1.25	7	0
Groningen (NO2)	Olgerweg	238420	581840	3200	0.82	0.15	0.03	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	3a	1	7	0
Groningen (NO2)	N886 hoofdvweg B	239280	582320	3800	0.92	0.06	0.02	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1.25	7	0
Groningen (NO2)	N886 Hoofdvweg C	240920	581240	6200	0.92	0.06	0.02	0	0	Normaal stadsverkeer	3a	1	7	0
Groningen (NO2)	Harmweg	243180	583260	3300	0.96	0.04	0	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	N886 hoofdvweg D	243140	580840	3900	0.92	0.06	0.02	0	0	Buitenweg algemeen	3a	1.5	7	0
Groningen (NO2)	Slochterdiep	241820	584860	300	0.95	0.04	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	N360	237580	584860	18700	0.92	0.06	0.02	0	0	Buitenweg algemeen	2	1	7	0
Groningen (NO2)	aansluiting A7 Zuid	236500	580640	5800	0.883	0.039	0.078	0	0	Buitenweg algemeen	2	1	7	0
Groningen (NO2)	aansluiting ring Groningen N7	236540	582200	51500	0.883	0.039	0.078	0	0	Snelweg algemeen	2	1	7	0
Groningen (NO2)	nieuwe weg bij Eemsesplanada	237980	582860	23500	0.93	0.06	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	nieuwe weg bij drienerenbuurt	241460	582940	20500	0.93	0.06	0.01	0	0	Normaal stadsverkeer	2	1	7	0
Groningen (NO2)	nieuwe weg bij Strandzijl	241780	583420	13800	0.97	0.03	0	0	0	Normaal	2	1	7	0
Groningen (NO2)	Nieuwe weg bij zandwinning	242860	583020	2900	0.93	0.06	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	nieuwe weg ipv Eemskanaal Zuidzijde	239960	584740	2000	0.93	0.06	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	nieuwe weg noord van Harkstede	243540	582240	3000	0.93	0.06	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	nieuwe aansluiting A7 bij Harkstede	241500	580600	20700	0.883	0.039	0.078	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mv/veim]	Fractie licht	Fractie middel zwaar	Fractie zwaar	Fractie autobus	Aantal parkeer- bewegingen	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
Groningen (NO2)	Nieuwe aansluiting A7 voor industrieterrein	238020	580880	8900	0.82	0.15	0.03	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (NO2)	Nieuwe weg op industrieterrein	237180	581960	8200	0.75	0.22	0.03	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	7	0
Groningen (PM10)	A7	241000	580240	38300	0.883	0.039	0.078	0	0	Snelweg	2	1	20	0
Groningen (PM10)	Nieuwe verbinding A7 Ring	231380	581280	39000	0.883	0.039	0.078	0	0	algemeen	2	1	20	0
Groningen (PM10)	N46 Beneluxweg	236820	582680	23100	0.92	0.06	0.02	0	0	Snelweg	2	1	12	0
Groningen (PM10)	N896 hoofdweg A	238540	583860	8400	0.92	0.06	0.02	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	12	0
Groningen (PM10)	Eemskanaal Zuidzijde	239960	584740	3500	0.95	0.04	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1.25	12	0
Groningen (PM10)	Olgenweg	238420	581840	3200	0.82	0.15	0.03	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	3a	1	12	0
Groningen (PM10)	N896 hoofdweg B	239280	582320	3800	0.92	0.06	0.02	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1.25	12	0
Groningen (PM10)	N896 Hoofdweg C	240920	581240	6200	0.92	0.06	0.02	0	0	Normaal	3a	1	12	0
Groningen (PM10)	Harmweg	243180	583260	3300	0.96	0.04	0	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	12	0
Groningen (PM10)	N896 hoofdweg D	243140	580840	3900	0.92	0.06	0.02	0	0	Builenweg	3a	1.5	12	0
Groningen (PM10)	Slochterdiep	241820	584860	300	0.95	0.04	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	12	0
Groningen (PM10)	N360	237580	584860	18700	0.92	0.06	0.02	0	0	Builenweg	2	1	12	0
Groningen (PM10)	aansluiting A7 Zuid	236500	580640	5800	0.883	0.039	0.078	0	0	algemeen	2	1	12	0
Groningen (PM10)	aansluiting ring Groningen N7	236540	582200	51500	0.883	0.039	0.078	0	0	algemeen	2	1	12	0
Groningen (PM10)	nieuwe weg bij Eemsesplanada	237980	582860	23500	0.93	0.06	0.01	0	0	algemeen	2	1	12	0
Groningen (PM10)	nieuwe weg bij driemerenbuurt	241460	582940	20500	0.93	0.06	0.01	0	0	Normaal	2	1	12	0
Groningen (PM10)	nieuwe weg bij Strandzijl	241780	583420	13800	0.97	0.03	0	0	0	Normaal	2	1	12	0
Groningen (PM10)	Nieuwe weg bij zandwinning	242860	583020	2900	0.93	0.06	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	12	0
Groningen (PM10)	nieuwe weg ipv Eemskanaal Zuidzijde	239960	584740	2000	0.93	0.06	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	12	0
Groningen (PM10)	nieuwe weg noord van Harkstede	243540	582240	3000	0.93	0.06	0.01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	12	0
Groningen (PM10)	nieuwe aansluiting A7 bij Harkstede	241500	580600	20700	0.883	0.039	0.078	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	2	1	12	0

Bijlage 3

Berekeningsresultaten 2010

Bijlage 3: Berekeningsresultaten 2010

Stratenbestand: \\BIJDD02\Locatie\$\Projecten\234074\meerstad 2030 nieuw.txt

Versie 6.0.0

Gebruiker		R. Zegers	
Bedrijf		Groning	
Gemeente/Plaats		Ammen	

Jaartal		2010	
Meteorologische conditie		Meerjarige meteorologie	

Schalingfactor emissiefactoren		1	
Personenauto's		1	
Middelbaar vervoer		1	
Zwaar verkeer		1	
Autobusverkeer		1	

Legenda:

Geen overschrijding

Overschrijding grenswaarde

Overschrijding plandirenpel

Plaats	Straatnaam	NO2 [µg/m³] Jaargemidd deide	Im achtergron d	# Overschrij dingen grenswaar de	# Overschrij dingen plandirenp el	Bensen [µg/m³] Jaargemidd deide	Im achtergron d	SO2 [µg/m³] Jaargemidd deide	Im achtergron d	# Overschrij dingen 24 uursgemidd deide	CO [µg/m³] 95- Percentiel 8h	95- Percentiel achtergron d	BAP [µg/m³] Jaargemidd deide	Im achtergron d
Groningen (NO2)	A7	24.1	13.0	0	0	25.1	21.5	1.4	1.3	0	565.9	479.8	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe verbinding A7 Ring	27.5	17.9	0	0	25.5	22.2	1.7	0.8	0	609.3	531.8	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N40 Beneluxweg	24.3	16.3	0	0	25.2	22.1	1.4	1.3	0	599.7	519.3	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N986 hoofdweg A	24.1	16.3	0	0	25.4	21.9	1.3	1.3	0	595.1	519.3	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Eernskanaal Zuidzijde	16.3	13.8	0	0	22.5	21.7	1.2	0.6	0	528.8	476.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Olgeweg	18.9	14.8	0	0	22.8	21.9	1.1	0.8	0	547.9	500.5	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N986 hoofdweg B	17.7	14.1	0	0	22.8	21.8	1.3	1.3	0	555.0	480.3	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N986 hoofdweg C	20.0	13.5	0	0	23.4	21.6	1.2	0.6	0	586.5	482.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Harmweg	14.1	12.1	0	0	21.9	21.3	1.0	0.7	0	495.5	450.2	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N986 hoofdweg D	16.3	12.5	0	0	22.4	21.4	1.3	1.3	0	500.8	469.2	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Slochterdiep	12.9	12.7	0	0	21.6	21.5	0.9	0.6	0	463.0	458.9	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N360	22.7	14.9	0	0	24.2	21.9	14	0.8	0	565.5	492.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	aansluiting A7 Zuid	19.4	15.7	0	0	22.8	22.0	11	0.7	0	536.4	514.0	0.3	0.3
Groningen (NO2)	aansluiting ring	34.0	16.3	0	0	29.5	22.1	1.5	1.3	0	695.1	519.3	0.4	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe weg Eernskanaal Zuidzijde	27.1	15.5	0	0	26.4	22.0	1.9	1.3	0	794.9	510.6	0.4	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe weg bij drienerenbuurt	26.5	12.9	0	0	26.2	21.5	19	1.2	0	748.7	468.2	0.4	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe weg bij Strandzijl	20.3	12.8	0	0	24.2	21.5	14	1.0	0	653.5	464.2	0.4	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe weg bij zandwinning	14.5	12.3	0	0	22.0	21.4	10	0.7	0	494.7	455.0	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe weg ipv Eernskanaal Zuidzijde	15.1	13.8	0	0	22.1	21.7	10	0.6	0	500.9	476.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe weg noord van Harksteede aansluiting A7 bij Harksteede	14.4	12.1	0	0	22.0	21.4	10	0.7	0	494.9	453.8	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe aansluiting A7 voor industrieterrein	27.8	13.0	0	0	26.2	21.5	19	1.2	0	754.6	479.8	0.4	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe aansluiting A7 voor industrieterrein	23.0	14.6	0	0	24.0	21.9	14	0.9	0	606.9	499.6	0.4	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe verbinding A7 Ring	24.8	15.4	0	0	24.2	22.0	14	0.9	0	608.5	509.2	0.4	0.3
Groningen (PM10)	Nieuwe verbinding A7 Ring	21.5	13.0	0	0	24.1	21.5	14	0.6	0	540.9	479.8	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N40 Beneluxweg	25.2	17.9	0	0	24.5	22.2	15	0.8	0	586.8	531.8	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N986 hoofdweg A	22.4	16.3	0	0	24.3	22.1	14	0.7	0	577.0	519.3	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Eernskanaal Zuidzijde	18.7	14.7	0	0	22.9	21.8	12	0.8	0	566.7	494.1	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Olgeweg	15.6	13.8	0	0	22.3	21.7	10	0.7	0	514.6	476.7	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N986 hoofdweg B	17.9	14.8	0	0	22.6	21.9	11	0.8	0	535.0	500.5	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N986 hoofdweg C	16.8	14.1	0	0	22.5	21.8	11	0.7	0	536.7	490.3	0.3	0.3

Bijlage 3: Berekeningsresultaten 2010

Stratenbestand: \\BLTDC02\Locaties\Projecten\234074\meerstad 2030 nieuw.txt

Versie 6.0.0

Plaats	Straatnaam	NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jaargemid deide	Im achtergron d	# Overschrij dingen grensbaar de	# Overschrij dingen plandiremp el	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jaargemid deide	Im achtergron d	# Overschrij dingen de	# Overschrij dingen plandiremp	Benzen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jaargemid deide	SO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Im achtergron d	# Overschrij dingen 24 uurgemid deide	CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jaargemid deide	95 Percentiel achtergron d	95 Percentiel 8h	BAp [ng/m^3]	Im achtergron d
Groningen (PM10)	N986 Hoofdweg C	18.4	13.5	0	0	0	22.9	21.6	11	11	11	0.8	1.3	1.3	1.3	0	568.2	482.7	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	Harmweg	13.6	12.1	0	0	0	21.8	21.3	10	10	10	0.7	1.3	1.3	1.3	0	482.7	450.2	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	N986 hoofdweg D	15.4	12.5	0	0	0	22.1	21.4	10	10	10	0.6	1.3	1.3	1.3	0	492.2	469.2	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	Slochterdiep	12.8	12.7	0	0	0	21.5	21.5	9	9	9	0.6	1.3	1.3	1.3	0	461.8	458.9	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	N360	20.8	14.9	0	0	0	23.6	21.9	13	13	13	0.8	1.3	1.3	1.3	0	544.9	492.7	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	aansluiting A7 Zuid	18.4	15.7	0	0	0	22.6	22.0	11	11	11	0.7	1.3	1.3	1.3	0	530.0	514.0	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	aansluiting ring Groningen N7	30.4	16.3	0	0	0	27.4	22.1	22	22	22	0.8	1.5	1.3	1.3	0	645.4	519.3	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	nieuwe weg bij Eemsesplanada	24.5	15.5	0	0	0	25.1	22.0	16	16	16	1.1	1.4	1.3	1.3	0	714.5	510.6	0.4	0.3		
Groningen (PM10)	nieuwe weg bij drienerbuurt	23.5	12.9	0	0	0	24.9	21.5	15	15	15	1.0	1.4	1.3	1.3	0	669.5	468.2	0.4	0.3		
Groningen (PM10)	nieuwe weg bij Strandzijl	18.4	12.8	0	0	0	23.5	21.5	13	13	13	0.9	1.4	1.3	1.3	0	600.0	464.2	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	Nieuwe weg bij zandwinning	13.9	12.3	0	0	0	21.8	21.4	10	10	10	0.7	1.3	1.3	1.3	0	483.5	455.0	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	nieuwe weg ipv Eemskanaal Zuidzijde	14.8	13.8	0	0	0	22.0	21.7	10	10	10	0.6	1.3	1.3	1.3	0	494.1	476.7	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	nieuwe weg noord van Harkstede	13.8	12.1	0	0	0	21.9	21.4	10	10	10	0.7	1.3	1.3	1.3	0	483.3	453.8	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	nieuwe aansluiting A7 na Fransesplanada	24.6	13.0	0	0	0	24.9	21.5	15	15	15	1.0	1.4	1.3	1.3	0	677.0	479.8	0.4	0.3		
Groningen (PM10)	Nieuwe aansluiting A7 voor industrieterrein	21.0	14.6	0	0	0	23.4	21.9	12	12	12	0.9	1.3	1.3	1.3	0	576.6	499.6	0.3	0.3		
Groningen (PM10)	Nieuwe weg op industrieterrein	22.6	15.4	0	0	0	23.6	22.0	13	13	13	0.9	1.3	1.3	1.3	0	580.5	509.2	0.4	0.3		

Bijlage 4

Berekeningsresultaten 2020

Bijlage 4: Berekeningsresultaten 2020

Stratenbestand: \\BITDC02\Locatie\$\Projecten\234074\meerstad 2030 autonoom.txt

Versie 6.0.0

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Plaats	Straatnaam	NO2 [µg/m³] Jaargemid deide	Jm achtergron d	# Overschrij dingen grenswaar de	# Overschrij dingen plandrempe	Benzeen [µg/m³]		Jaargemid deide	Jm achtergron d	SO2 [µg/m³] Jaargemid deide	Jm achtergron d	# Overschrij dingen 24 uursgemid deide	CO [µg/m³] 98- Percentiel achtergron d	CO [µg/m³] 98- Percentiel achtergron d	BaP [ng/m³] Jaargemid deide	Jm achtergron d
						# Overschrij dingen grenswaar de	# Overschrij dingen plandrempe									
Groningen (NO2)	A7	14.9	9.8	0	0	21.8	20.0	0.6	1.1	1.2	1.1	0	516.3	479.8	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe verbinding A7 Ring	17.4	13.0	0	10	22.2	20.6	0.8	1.2	1.3	1.2	0	564.4	531.8	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N46 Beneluxweg	16.2	11.9	0	11	22.4	20.5	0.7	1.1	1.3	1.2	0	562.9	519.3	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N986 hoofdweg A	11.8	10.8	0	8	20.6	20.3	0.8	1.1	1.1	1.1	0	515.4	494.1	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Eernskanaal Zuidzijde	10.9	10.3	0	8	20.3	20.1	0.8	1.1	1.1	1.1	0	493.7	476.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Olgerweg	14.2	10.9	0	9	21.0	20.3	0.8	1.1	1.1	1.1	0	544.4	500.5	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N986 hoofdweg B	12.8	10.5	0	9	20.8	20.2	0.7	1.1	1.1	1.1	0	540.6	490.3	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N986 Hoofdweg C	12.5	10.1	0	8	20.7	20.1	0.7	1.1	1.1	1.1	0	526.7	482.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Harmweg	9.6	9.3	0	8	20.0	19.9	0.6	1.1	1.1	1.1	0	457.5	450.2	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N986 hoofdweg D	11.5	9.6	0	8	20.5	19.9	0.6	1.1	1.1	1.1	0	479.4	469.2	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Slochterdiep	14.6	9.6	0	10	21.6	19.9	1.0	1.1	1.2	1.1	0	607.7	458.9	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N360	14.7	10.9	0	9	21.6	20.3	0.7	1.1	1.1	1.1	0	513.8	492.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	aansluiting A7 Zuid	12.8	11.5	0	8	20.7	20.4	0.7	1.1	1.1	1.1	0	518.7	514.0	0.3	0.3
Groningen (NO2)	aansluiting ring Groningen N7	21.3	11.9	0	14	24.4	20.5	0.7	1.2	1.4	1.2	0	597.3	519.3	0.3	0.3
Groningen (PM10)	A7	13.5	9.8	0	9	21.3	20.0	0.6	1.1	1.2	1.1	0	505.7	479.8	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Nieuwe verbinding A7 Ring	16.2	13.0	0	10	21.8	20.6	0.8	1.2	1.2	1.2	0	554.9	531.8	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N46 Beneluxweg	15.1	11.9	0	10	21.9	20.5	0.7	1.2	1.3	1.2	0	550.6	519.3	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N986 hoofdweg A	11.5	10.8	0	8	20.5	20.3	0.7	1.1	1.1	1.1	0	509.4	494.1	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Eernskanaal Zuidzijde	10.8	10.3	0	8	20.2	20.1	0.6	1.1	1.1	1.1	0	488.9	476.7	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Olgerweg	13.4	10.9	0	9	20.8	20.3	0.8	1.1	1.1	1.1	0	532.4	500.5	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N986 hoofdweg B	12.2	10.5	0	8	20.7	20.2	0.7	1.1	1.1	1.1	0	526.4	490.3	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N986 Hoofdweg C	11.9	10.1	0	8	20.5	20.1	0.7	1.1	1.1	1.1	0	514.7	482.7	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Harmweg	9.5	9.3	0	8	20.0	19.9	0.6	1.1	1.1	1.1	0	455.4	450.2	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N986 hoofdweg D	11.0	9.6	0	8	20.3	19.9	0.6	1.1	1.1	1.1	0	476.6	469.2	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Slochterdiep	13.3	9.6	0	9	21.1	19.9	0.9	1.2	1.2	1.1	0	565.6	458.9	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N360	13.7	10.9	0	9	21.2	20.3	0.7	1.1	1.1	1.1	0	507.8	492.7	0.3	0.3
Groningen (PM10)	aansluiting A7 Zuid	12.4	11.5	0	8	20.6	20.4	0.7	1.1	1.1	1.1	0	517.4	514.0	0.3	0.3
Groningen (PM10)	aansluiting ring Groningen N7	19.1	11.9	0	12	23.3	20.5	0.7	1.3	1.3	1.2	0	575.3	519.3	0.3	0.3

Bijlage 4: Berekeningsresultaten 2020

Stratenbestand: \\BLD002\Locatie\$\Projecten\234074\meerstad 2030 nieuw.txt

Versie 6.0.0

Gebruiker	R. Zegers
Bedrijf	Gronitij
Gemeente/Plaats	Annhem

Jaartal	2020
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie

Legenda:

Geen overschrijding
Overschrijding grenswaarde
Overschrijding plandempel

Schalingsfactor emissiefactoren
Personenauto's
Middelzwaar vervoer
Zwaar verkeer
Autobusverkeer

Plaats	Straatnaam	NO2 [µg/m³]	Jaargemid deide	Jm achtergron d	# Overschrij dingen grensbaar de	# Overschrij dingen plandremp el	PM10 [µg/m³]	Jaargemid deide	Jm achtergron d	# Overschrij dingen grensbaar de	# Overschrij dingen plandremp el	Benzeen [µg/m³]	Jaargemid deide	Jm achtergron d	# Overschrij dingen 24 uursgemid deide	CO [µg/m³]	98- Percentiel achtergron d	BaP [ng/m³]	Jaargemid deide	Jm achtergron d
Groningen (NO2)	A7	16.4	9.8	0	0	0	22.5	20.0	11	11	11	0.6	0.6	0.6	1.2	1.1	0	479.8	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe verbinding A7	18.8	13.0	0	0	0	22.8	20.6	11	11	11	0.8	0.8	1.3	1.2	0	576.1	531.8	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Ring																			
Groningen (NO2)	N46 Beneluxweg	16.5	11.9	0	0	0	22.6	20.5	11	11	11	0.7	0.7	1.3	1.2	0	566.2	519.3	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N386 hoofdweg A	13.8	10.8	0	0	0	21.1	20.3	9	9	9	0.9	0.7	1.1	1.1	0	560.5	494.1	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Eemskanaal Zuidzijde	11.6	10.3	0	0	0	20.5	20.1	8	8	8	0.7	0.6	1.1	1.1	0	511.8	476.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Olgeweg	13.2	10.9	0	0	0	20.8	20.3	8	8	8	0.8	0.7	1.1	1.1	0	530.4	500.5	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N386 hoofdweg B	12.5	10.5	0	0	0	20.7	20.2	8	8	8	0.7	0.6	1.1	1.1	0	532.8	490.3	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N386 Hoofdweg C	13.8	10.1	0	0	0	21.0	20.1	9	9	9	0.8	0.6	1.1	1.1	0	550.8	482.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Harmweg	10.3	9.3	0	0	0	20.2	19.9	8	8	8	0.7	0.6	1.1	1.1	0	480.4	450.2	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N386 hoofdweg D	11.8	9.6	0	0	0	20.6	19.9	8	8	8	0.6	0.6	1.1	1.1	0	480.9	469.2	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Stochterdiep	9.7	9.6	0	0	0	19.9	19.9	8	8	8	0.6	0.6	1.1	1.1	0	461.6	458.9	0.3	0.3
Groningen (NO2)	N360	15.6	10.9	0	0	0	21.9	20.3	10	10	10	0.7	0.7	1.2	1.1	0	519.5	492.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	aansluiting A7 Zuid	13.6	11.5	0	0	0	21.0	20.4	9	9	9	0.7	0.7	1.1	1.1	0	522.0	514.0	0.3	0.3
Groningen (NO2)	aansluiting ring	23.4	11.9	0	0	0	25.6	20.5	17	17	17	0.7	0.7	1.4	1.2	0	619.7	519.3	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Groningen N7																			
Groningen (NO2)	nieuwe weg bij	18.2	11.3	0	0	0	22.7	20.4	11	11	11	1.1	0.7	1.2	1.1	0	697.8	510.6	0.4	0.3
Groningen (NO2)	Eemseplanada																			
Groningen (NO2)	nieuwe weg bij	17.9	9.7	0	0	0	22.4	20.0	11	11	11	1.0	0.6	1.2	1.1	0	652.9	468.2	0.4	0.3
Groningen (NO2)	driemerenbuurt																			
Groningen (NO2)	nieuwe weg bij Strandzijl	13.7	9.7	0	0	0	21.4	20.0	9	9	9	0.9	0.6	1.2	1.1	0	590.8	464.2	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Nieuwe weg bij	10.5	9.4	0	0	0	20.2	19.9	8	8	8	0.7	0.6	1.1	1.1	0	481.1	455.0	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Zandwinning																			
Groningen (NO2)	nieuwe weg ipv	11.0	10.3	0	0	0	20.3	20.1	8	8	8	0.6	0.6	1.1	1.1	0	492.6	476.7	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Eemskanaal Zuidzijde																			
Groningen (NO2)	nieuwe weg noord van	10.5	9.3	0	0	0	20.2	19.9	8	8	8	0.7	0.6	1.1	1.1	0	480.8	453.8	0.3	0.3
Groningen (NO2)	Harkstede																			
Groningen (NO2)	nieuwe aansluiting A7	18.9	9.8	0	0	0	22.6	20.0	11	11	11	1.0	0.6	1.3	1.1	0	657.6	479.8	0.4	0.3
Groningen (NO2)	bij Harkstede																			
Groningen (NO2)	Nieuwe aansluiting A7	15.7	10.7	0	0	0	21.5	20.3	9	9	9	0.9	0.7	1.2	1.1	0	567.2	499.6	0.3	0.3
Groningen (NO2)	voor industrieterrein																			
Groningen (NO2)	Nieuwe weg op	17.0	11.2	0	0	0	21.6	20.4	10	10	10	0.9	0.7	1.2	1.1	0	569.9	509.2	0.3	0.3
Groningen (NO2)	industrieterrein																			
Groningen (PM10)	A7	14.7	9.8	0	0	0	21.8	20.0	10	10	10	0.6	0.6	1.2	1.1	0	514.7	479.8	0.3	0.3
Groningen (PM10)																				
Groningen (PM10)	Nieuwe verbinding A7	17.3	13.0	0	0	0	22.2	20.6	10	10	10	0.8	0.8	1.3	1.2	0	563.2	531.8	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Ring																			
Groningen (PM10)	N46 Beneluxweg	15.3	11.9	0	0	0	22.0	20.5	10	10	10	0.7	0.7	1.3	1.2	0	552.9	519.3	0.3	0.3
Groningen (PM10)																				
Groningen (PM10)	N386 hoofdweg A	13.0	10.8	0	0	0	20.9	20.3	9	9	9	0.8	0.7	1.1	1.1	0	541.7	494.1	0.3	0.3
Groningen (PM10)																				
Groningen (PM10)	Eemskanaal Zuidzijde	11.2	10.3	0	0	0	20.4	20.1	8	8	8	0.7	0.6	1.1	1.1	0	501.9	476.7	0.3	0.3
Groningen (PM10)																				
Groningen (PM10)	Olgeweg	12.6	10.9	0	0	0	20.7	20.3	8	8	8	0.8	0.7	1.1	1.1	0	522.2	500.5	0.3	0.3
Groningen (PM10)																				
Groningen (PM10)	N386 hoofdweg B	11.9	10.5	0	0	0	20.6	20.2	8	8	8	0.7	0.6	1.1	1.1	0	520.8	490.3	0.3	0.3

Bijlage 4: Berekeningsresultaten 2020

Stratenbestand: \\BUTDC02\Locatie\$\Projecten\234074\meerstad_2030_nieuw.txt

Versie 6.0.0

Plaats	Straatnaam	NO2 [µg/m³] Jaargemid delde	Jm achtergron d	# Overschrij dingen grenswaar de	# Overschrij dingen plandrem p	PM10 [µg/m³] Jaargemid delde	Jm achtergron d	# Overschrij dingen grenswaar de	# Overschrij dingen plandrem p	Benzeen [µg/m³] Jaargemid delde	Jm achtergron d	SO2 [µg/m³] Jaargemid delde	Jm achtergron d	# Overschrij dingen 24 uursgemid delde	CO [µg/m³] 98- Percentiel 8h	98- Percentiel achtergron d	BaP [ng/m³] Jaargemid delde	Jm achtergron d
Groningen (PM10)	N886 Hoofdweg C	12.8	10.1	0	0	20.8	20.1	8	8	0.7	0.6	1.1	1.1	0	532.2	482.7	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Harmweg	10.0	9.3	0	0	20.1	19.9	8	8	0.7	0.6	1.1	1.1	0	471.8	450.2	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N886 hoofdweg D	11.2	9.6	0	0	20.4	19.9	8	8	0.6	0.6	1.1	1.1	0	477.7	469.2	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Slochterdiep	9.7	9.6	0	0	19.9	19.9	8	8	0.6	0.6	1.1	1.1	0	460.9	458.9	0.3	0.3
Groningen (PM10)	N360	14.4	10.9	0	0	21.5	20.3	9	9	0.7	0.7	1.1	1.1	0	511.9	492.7	0.3	0.3
Groningen (PM10)	aansluiting A7 Zuid	13.0	11.5	0	0	20.8	20.4	8	8	0.7	0.7	1.1	1.1	0	519.8	514.0	0.3	0.3
Groningen (PM10)	aansluiting ring	20.7	11.9	0	0	24.1	20.5	14	14	0.7	0.7	1.4	1.2	0	591.4	519.3	0.3	0.3
Groningen (PM10)	nieuwe weg bij	16.5	11.3	0	0	22.1	20.4	10	10	1.0	0.7	1.2	1.1	0	644.9	510.6	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Eemsesplanada	15.9	9.7	0	0	21.7	20.0	10	10	0.9	0.6	1.2	1.1	0	600.7	468.2	0.3	0.3
Groningen (PM10)	nieuwe weg bij driemerenbuurt	12.7	9.7	0	0	21.0	20.0	9	9	0.8	0.6	1.2	1.1	0	555.0	464.2	0.3	0.3
Groningen (PM10)	nieuwe weg bij Strandzijl	10.2	9.4	0	0	20.1	19.9	8	8	0.6	0.6	1.1	1.1	0	473.7	455.0	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Nieuwe weg bij zandwinning	10.8	10.3	0	0	20.2	20.1	8	8	0.6	0.6	1.1	1.1	0	488.1	476.7	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Eemskanaal Zuidzijde	10.2	9.3	0	0	20.1	19.9	8	8	0.6	0.6	1.1	1.1	0	473.2	453.8	0.3	0.3
Groningen (PM10)	nieuwe weg noord van Harksteede	16.7	9.8	0	0	21.9	20.0	10	10	0.9	0.6	1.2	1.1	0	607.3	479.8	0.3	0.3
Groningen (PM10)	nieuwe aansluiting A7 bij Harksteede	14.4	10.7	0	0	21.1	20.3	9	9	0.8	0.7	1.1	1.1	0	548.1	499.6	0.3	0.3
Groningen (PM10)	Nieuwe aansluiting A7 voor industrieterrein	15.5	11.2	0	0	21.3	20.4	9	9	0.8	0.7	1.1	1.1	0	552.8	509.2	0.3	0.3

Bijlage 7

Verslag bijeenkomst Waterexpertteam, 5 februari 2007

Overleg	:	Bijeenkomst waterkwaliteit Meerstad
Datum	:	5 februari 2007 van 13.00u - 17.30u Bureau Meerstad te Harkstede
Aanwezig	:	T. Heddema(tot 14.30u) , A. de Vrieze, A. Groen, M. Ouboter, M. Klinge, J.H. Janse, J. Icke, P. van Bergen, M. Laeven, R. Boonstra, U. vegter, N. Rawee, S. Schep
Afwezig	:	geen
Kopie aan	:	Aanwezigen, secretariaat Bureau Meerstad (namen zullen in het verslag verkort worden aangegeven)

Actie

1. TH opent de bijeenkomst en heet een ieder welkom.

Meerstad is een ontwikkelingsplan van 'rood', 'groen' en 'blauw' ten oosten van de stad Groningen, waar medio 2026 ca. 10.000 woningen gebouwd zullen zijn, voornamelijk in het midden- en hoger segment, rondom een meer van ca. 600ha. Het meer speelt een centrale rol in de ontwikkeling van Meerstad en zal toekomstige bewoners moeten verleiden. Belangrijke sleutel bij de ontwikkelingen is dat tegenover ieder ha. 'rood' 1 ha. 'groen' staat. Van belang is het zorgdragen voor een goede OV verbinding met de stad Groningen. Eind 2007 zullen de eerste grondwerkzaamheden starten, gevolgd door verkoop woningen medio 2008 en start woningbouw medio 2009.

Waarom bijeen? Naar aanleiding van het advies van de MER Cie, die haar zorg heeft uitgesproken over het thema: 'water'.

Het doel dat voor ogen moet worden gehouden is het steven naar een zo goed mogelijke waterkwaliteit (watersysteem) binnen het project Meerstad. Dit zal draagkracht moeten krijgen met een op te stellen; 'Plan van Aanpak waterkwaliteit Meerstad'.

Uitleg AdV over de fasering van Meerstad:

2006: huidige situatie.

2009: bouw- en woonrijp Deelplan 1, gedeelte meer gegraven, veen ter oxidatie in opslag. Voorinvesteren in groen aan de oostkant van het meer, de contouren van het meer worden zodoende visueel benadrukt.

Inrichting interne bouwroutes.

2012: uitvoering beneden het Slochterdiep, meer groeit, veen ter oxidatie + grondopslag rondom NAM locatie Eemskanaal.

2016: uitvoering ten noorden van het Slochterdiep, aanleg noordelijke kwelsloot, verschillende peilen; Eemskanaal +0,55m NAP Slochterdiep -1,12m NAP en meerpeil -2,30m NAP. Vanuit het Eemskanaal toepassen van een dubbele sluis. EHS ten oosten van het plan, onder supervisie van de LiC Meerstad en Midden-Groningen.

2020: gedeelte ten noorden van het Slochterdiep afgerond, gefaseerde verdieping meer, werken met een gesloten grondbalans. Zanderige bodem, drooglegging 1.20m en een meerdiepte van 1.50m met de mogelijkheid tot 2.00m. Over een gebied van ca. 150 ha. verdiepen met een waterdiepte van 5mtr. (mogelijkheid voor diepere zandputten openhouden).

2025: plan gereed, ook gebied ten zuiden van de Hoofdweg tot aan het euvelgunne tracé ontwikkeld.

AdV benadrukt de werkzaamheden nu uit te voeren waar men later geen

spijt van krijgt. In 2006 MER/SMB ingediend, positief toetsadvies van de Cmer, maar met een kritische kanttekening betreffende de waterkwaliteit. Adv merkt op dat het plan een lange faseringstijd kent, wel 15 tot 20 jaar! Vervolgens is de afspraak gemaakt dat het meer pas 10 jaar na gereedkomen gebruikt mag worden voor noodberging (2035).

MO geeft aan dat er na het voorstelrondje twee presentaties worden gehouden door: Peter van Bergen (Waterstructuurvisie) en Marcel Klinge (PCLake).

Voorstelrondje aanwezigen:

Maarten Ouboter	Waternet, dagvoorzitter
Marcel Klinge	Witteveen en Bos aquatisch ecooloog (MER cie)
Sebastiaan Schep	Witteveen en Bos aquatisch ecooloog
J.H. Janse	Milieu en Natuurplanbureau/RIVM
Joost Icke	WL Delft Hydraulics
Peter van Bergen	Royal Haskoning
Marc Laeven	Adjunct secretaris MER cie
Robert Boonstra	Waterschap Hunze en Aa's fysische chemie
Uko Vegter	Waterschap Hunze en Aa's ecooloog
Nico Rawee	Provincie Groningen, RO
Aaldert de Vrieze	GEM Meerstad projectleider Civiel
Arjan Groen	GEM Meerstad projectingenieur Civiel (notulist)

2. **Presentatie door Peter van Bergen** (Royal Haskoning) over de Waterstructuurvisie Meerstad. PvB geeft de belangrijkste onderwerpen aan die binnen de Waterstructuurvisie (Royal Haskoning, 2005) zijn behandeld.

Uitleg huidige situatie; meerstad gesitueerd in 3 stroomgebieden.
Aanleg meerpeil op -2.30m NAP, stuk hoger dan het huidige polderpeil, mede hierdoor noodzaak kwelsloot.

Functies kwelsloot:

- a) het water uit Meerstad afvoeren op de Duurswoldboezem, door de aanleg van Meerstad wordt de huidige afwatering doorbroken.
- b) geen grondwateroverlast, waarborgen 'droge voeten' voor bestaande bebouwing.
- c) berging open water.
- d) afvoer neerslag en stedelijk water.
- e) recirculatie, via kwaliteitsduikers water vanuit het meer in de kwelsloot via zuiveringsmoeras circuleren.

In de systeemgedachte van de WSV is een zuiveringmoeras omtrent het verbeteren van waterkwaliteit meegenomen, met als doel de vermindering van Fosfaat (P). Het meerstad gebied is van nature al een kwelgebied, door de aanleg van het meer, zal er een verplaatsing van het kwel optreden richting de randen van het meer, in de kwelsloot.

PvB schets een balans van het meer:

Aanvoer: neerslag (56%), overig kwelsloot + verhard oppervlak

Afvoer: afvoer via gemaal (45%), verdamping (37%), wegzijging (18%)

Er wordt uitgegaan van de volgende peilen:

- 3,00m- NAP polderpeil (kwelsloot)
- 2,30m- NAP gem. meerpeil
- 1,12m- NAP boezempeil (Duurswold-boezem)

Het gemiddelde meerpeil van 2,30m- NAP is het beste compromis tussen de groundbalans, de invloed op het bestaande gebied en de inpassing in het landschap. Om de wateraanvoer in de zomer te beperken mag het meerpeil in het voorjaar stijgen tot NAP 2,20m- en in de zomerperiode uitzakken tot NAP 2,50m-. Het meer en de omgeving moeten zodanig worden ingericht dat bij calamiteiten, kortdurig 0,5m extra water geborgen kan worden, vanaf 2030. (Royal Haskoning, 2005).

PvB geeft aan dat de belasting van 0,79 mg P/m²/dag een uitkomst is uit literatuur en metingen. Verdeling toegepast in:
Waterbodem, kwel, neerslag en overig (verhard/onverhard opp. in meer)
PvB onderbouwt de belasting met een balans waarvan resultaten van 1981 tot 2001 zijn berekend. Het model geeft een daling aan van het Chlorophyll-A t.o.v. '81 tot en met 2001.

PvB schetst kort de aandachtspunten:

Waterkwaliteit

Toepassen zandbodem

Moeraszone en bezinking

Noodberging

PvB vraagt hoe de P-belasting nu het beste berekend kan worden en wanneer aan de norm wordt voldaan (discussie punt).

Voorstel fosfaatbelasting van PvB met een andere benadering/inzichten:

- neerslag 0,05 mg P/m²/dag
- kwel 0,00
- overig 0,14
- nalevering 0,23
- zuiveringsmoeras – 0,05

Totaal: 0,37 mg P/m²/dag

Hierbij merkt PvB op dat er een overmaat aan Fe aanwezig is, zowel in het grondwater als in de boezem (Duurswold/Schildmeer).

Vragen m.b.t. de presentatie:

MK vraagt naar de aanname van 0,14 mg/P/m²/dag, PvB antwoordt dat dit een literatuur aanname is, belasting vanuit woongebieden, er is hierbij niet uitgegaan van de meest gunstigste aannames.

AdV voegt toe dat het opgeslagen veen ter oxidatie niet afvoert op het watersysteem van Meerstad.

MK waarschuwt voor de 0,23 mg/P/m²/dag van de nalevering uit de bodem,

dit kan ook tegenvallen!

Als oplossing hiervoor de benadering aannemen op basis van gegevens uit het gebied.

PvB geeft aan dat de toekomstige meerbodem op ca. 1.50m beneden huidig maaiveld komt te liggen, wordt minder nalevering verwacht.

UV vraagt naar de risico's van het noordelijk gedeelte, PvB geeft aan dat de fasering hierin een belangrijke rol speelt en ruimte geeft om het plan desgewenst aan te passen. Mogelijke acties voor het bereiken van een zandbodem van het noordelijk gedeelte: diepploegen, zandlaag (50cm) aanbrengen. UV geeft aan de gegevens afkomstig uit de Blauwe Stad te extrapoleren. MK voegt hieraan toe een zgn. kolomproef uit te voeren, om de chemische componenten te onderzoeken.

MO vraagt of gerekend is met netto kwel, dit is zo. De kwelsloot die wordt aangelegd zal ca. 15mtr. breed zijn en tot 2mtr. diep, voldoende voor in het grondwater.

3. **Presentatie MK:**

MK geeft aan dat het (meta)model van PClake beschikbaar is en stelt voor het te gaan gebruiken bij het ontwerpen van ondiepe meren en plassen. PClake is een ecomodel voor ondiepe meren en plassen, de biologische processen worden hierin meegenomen.

Van belang in het model is de omslag van een helder systeem naar een troebel systeem en omgekeerd. Deze twee omslagpunten (kritische grenzen) geven een grens aan om meren en plassen helder te houden. Het streven van heldere meren/plassen is gericht op de onderste kritische grens, hierboven spelen de voedselweb processen een belangrijke rol. De kritische grenzen zijn voor een ieder meer anders. Er wordt gerekend met verschillende parameters, zoals: strijklengte/waterdiepte/ verblijftijd/ bodemsamenstelling en areaal moeras. Genoemde parameters hebben invloed op de berekening van de (onderste) kritische grens.

In het model wordt gerekend met een uniforme diepte tussen de 1 en 4 mtr. vervolgens laat MK een aantal grafieken zien, waaruit geconcludeerd kan worden dat er geen lineair verband bestaat tussen de gebruikte parameters. Er wordt aangegeven dat het moeras areaal in contact moet staan met het meer. MK laat twee casussen zien waarin de onderste kritische grens is berekend. (uitkomsten: 0,6 vs. 6 mg/P/m²/dag) Hieruit blijkt hoe groot het verschil in uitkomsten kan zijn bij verschillende aannames van de parameters.

Vervolgens wordt een model van Meerstad ingevoerd met de volgende parameters: 500dagen/1,6m diep/ 2400m strijklengte/30cm fluctuatie en 5% moeras areaal.

Uitkomsten Meerstad casus:

Onderste grens: bovenste grens(mg/P/m²/dag):

Zand:	0,19	1
Klei:	0,06	0,77

Veen: 0,06 0,3

MK voegt hieraan toe dat bij bovenstaande uitkomsten geen rekening is gehouden met klimaatverandering en noodberging.

De onderste kritische grens voor de Meerstad casus bij een 100% zandbodem bedraagt 0,19 mg/P/m²/dag (lage waarde!).

Als voorbeeld wordt de Loenderveense Plas aangehaald.

Actie MK

PvB merkt op dat de totale oppervlakte van het zuiveringsmoeras in Meerstad (100 ha.) zo gedeeltelijk is meegenomen.

JJ vraagt naar de waterstroming binnen Meerstad, PvB geeft aan dat deze in één richting gaat, afhankelijk van de gemalen. (die 80 tot 90% niet werken. MK geeft aan rekening te houden met het feit dat de uitkomsten met PClake niet als absoluut moeten worden beschouwd. Het ontwerp van Meerstad zal geoptimaliseerd kunnen worden.

JJ vraagt of de kritische belasting netto of bruto is en in hoeverre de hydraulische aspecten worden meegenomen in het model

PvB vraagt hoe het getal geïnterpreteerd moet worden, JJ antwoordt dat het de externe belasting is waarbij wordt aangenomen dat de interne belasting in evenwicht is.

MO vraagt naar de kwaliteit van de huidige watergangen in het Meerstad gebied. Aangegeven wordt dat er zich geen zuurstofloze stilstaande watergangen bevinden, maar helder ijzerrijk water.

4. Discussie

MO geeft aan dat de discussie in twee gedeeltes wordt gehouden, namelijk de belastingen discussie gevolgd door de detaillering.

UV stelt voor naar aanleiding van de twee gehouden presentaties om met de uitkomsten van de 2 modellen nader tot elkaar te komen.

PvB geeft aan dat het een EN/EN situatie betreft en er geen maatregelen op voorhand moeten worden uitgesloten.

MK geeft aan dat de keuze voor de onderste of bovenste kritische grens bestaat.

JJ vraagt naar de Chlorofyl-A en fosfaat belastingen in PClake

JJ/MK

De vraag rijst welke belastingen nu aangehouden moeten worden, hierover gaat de discussie verder.

Uitgangspunten; waarden PvB.

Neerslag; 0,05 mg/P/m²/dag, in hoeverre is deze waarde reëel?

PvB geeft aan dat 0,1 de bovengrens is.

Aanleveren getallen voor neerslag (droge/natte depositie)

MK

MO vraagt naar de invloed van vogels, zijn deze geteld? Nee, hiervoor kunnen gegevens uit de Blauwe Stad worden gebruikt (hoeveelheid vogels maal P per droog gewicht)

PvB vraagt wat PClake rekent met neerslag. Wordt uitgezocht.

JJ

Kwelsloot;

Menging van water, afhankelijk is de concentratie in het grondwater. Uit onderzoek van TNO blijkt dat P wordt vastgelegd in de grenszone, de aanname 1:1 richting oppervlakte water is voorzichtig.

Ji waarschuwt voor het gevaar van zuurstofloosheid, maakt het mobiel en kan een explosie aan P veroorzaken.

MO vraagt of er zich 100% kwelwater in de kwelsloot bevindt, nee dit is niet het geval, ook neerslag en water afvoer gebied.

MO geeft aan dat er in de kwelsloot weinig vlokvorming zal optreden.

Waarschijnlijk blijft het water troebel.

NR vraagt naar inzicht in de waterbalans van de kwelsloot, PvB geeft aan dat de verhouding P/Fe in de kwelsloot bekend is.

MK vraagt of er zich ook planten in de kwelsloot bevinden? Nee, dit ook voorkomen door toepassen voldoende diepte.

RB merkt op dat één oever natuurvriendelijk wordt ingericht.

MK adviseert rekening te houden met Sulfaat, sulfaat vangt ijzer af. Oppassen uitspoeling sulfaat in ophoging.

SS vraagt naar de frequentie van waterinlaat vanuit het Eemskanaal.

PvB antwoordt dat eens en de 3 a 4 jaar water direct op de boezem wordt geloosd (via de noordelijke kwelsloot) en 1 keer in de 10 a 20 jaar zal het meerpeil op niveau moeten worden gebracht.

Nalevering bodem – uit meerbodem
- uit ophogingen

Meerbodem aan de zuidkant van het Slochterdiep bestaat uit 100% zand, noordkant monitoren + risico's uitspelen. Afwatering vanaf opp. zo arm mogelijk maken.

Ji vraagt hoe wordt afgewaterd? Via drains en reguliere afwatering.

UV gemiddeld 1.20mtr. ophogen met zand, aan de zijkanten zand gebruiken, gedeeltelijk GIOS gebieden met bouwvoor ophogen.

MO vat samen dat het grootste risico bestaat bij het ophogen met bouwvoor.

Conclusie: bouwvoor daar waar mogelijk buiten de kwelsloot brengen, top-laag behouden als top-laag (aanleg tuinen e.d.).

PvB geeft aan dat de concentratie 'overig' van 0,14 mg/P/m²/dag afkomstig is van afstroming verhard, volgens stedelijke onderzoeken.

JJ vraagt naar de sluizen vanuit het Eemskanaal, AdV meldt dat er twee sluizen worden gebruikt, dus de helft aan schutverliezen treden op.

Er wordt gediscussieerd over een meerdiepte van 2 meter, levert volgens een ieder de minste problemen op en is een juiste diepte.

MO geeft aan dat de diepte relevant is voor het opwoelen van de bodem.

Tevens wordt opgemerkt dat een juiste visstandbeheer van groot belang is.

Adv oppert een lijst op te stellen waarin een overzicht wordt gegeven van de maatregelen, consequenties en de kosten.

AdV vraagt naar de openbare versie van PClake, volgens MO en JJ is het metamodel hiervan beschikbaar.

MO geeft aan dat er een verdieping in het meer mogelijk is, deze verdieping kan het beste in de luwe zijde (wind) worden aangelegd.

Er wordt geconcludeerd dat een diepte vanaf 12 mtr. werkt, stratificatie is

dan mogelijk.

AdV waarschuwt voor de recreatieve doeleinden van Meerstad versus de diepte gaten.

MO concludeert dat een juiste diepteverdeling van de plas van belang is, MK benadrukt dit en geeft aan vlakken tot wel 5mtr. te realiseren.

Waarbij één kant droog moet vallen, AdV geeft aan dat dit de noordoostkant betreft, door fluctuatie en opstuwing door wind komen hier tot wel 50cm peilverschillen voor (toepassen zeer flauwe taluds).

Er wordt gesproken over mogelijke alternatieven en EN/EN situaties, hierbij komt naar voren een put voor de moeraszone aan te leggen.

Belangrijk is om een vangnet te hebben, de kleur van het kwelsloot water wordt roodbruin verwacht, door het ijzer. (Zie huidige watergangen langs roeibaan).

MO geeft aan dat de stroomsnelheid in de kwelsloot van belang is.

AdV vraagt zich af hoe één en ander in te passen in de fasering en de afzonderlijke deelplannen, de effecten per deelgebied zouden in kaart gebracht moeten worden.

5. **Rondvraag:**

PvB vraagt naar de effecten van de noodwaterberging en of compartimentering nodig is. Speelt pas over 30 jaar, niet verder op ingegaan

UV –

JJ vraagt naar de inrichting van het natuurgebied aan de oostzijde, hoe deze wordt ingericht en er wordt omgegaan met vegetatie.

Belangrijk punt hierbij: vegetatie versus recreatie.

RB geeft het visbeheer net als in de Blauwe stad te regelen (snoek) en onderbouwd de verschillende diepteverdelingen in het meer als positief punt voor kwaliteit en vegetatie.

NR –

RB vraagt naar de inpassing van het moerasgebied van 100 ha., PvB antwoordt dat dit eveneens ten noorden van het Slochterdiep kan.

RB vraagt naar de hoeveelheden P die worden ingelaten bij noodberging.

MK –

JJ adviseert om goed naar vergelijkbare systemen in de omgeving te kijken en de maatregelen te kwantificeren voor de deeltjes. Vraagt naar de mogelijkheden chemisch te defosforteren.

AG –

SS Bij noodberging zou het meer tot bijvoorbeeld 0,5m onder peil worden leeggepompt. Na noodberging een 'reset' van het systeem. Een ieder is het ermee eens dat ondiepe gedeelten zodoende droog kunnen vallen, dit wordt als een pré gezien.

AdV –

6. **Conclusies:**

De volgende conclusies (principeafspraken) kunnen worden getrokken:

1. overeenstemming over de te gebruiken belastingen (samenstellen overzicht)
2. nalevering uit de bodem, experiment toepassen, toplaag niet onder de

Actie PvB

- grondwaterstand! Bouwvoor buiten kwelvaart brengen of anders isoleren (inpakken met zand)
3. Zuidelijk gebied is 100% zandbodem, noordelijk gebied na 2012, hier monitoren, risico's bepalen en acties op ondernemen.
 4. gebruik gaan maken van het Metamodel van PClake (o.b.v. uitgangspunten en tussenstappen)
 5. reduceren van de strijklengte
opmerking MO: meer door de helft is niet de strijklengte door de helft!
 6. Diepere putten toepassen (werkzaam vanaf ca. 10mtr.) Hierbij rekening houden met recreatie.
 7. uitvoering zuidelijke kwelsloot, voorbezinking toepassen voordat op het meer wordt geloosd
 8. Deelplan 1 als pilot project gaan gebruiken (op zichzelf werkend systeem)
 9. belastingen en herkomst inlaatwater/vulwater in beeld brengen
gebiedsonderzoeken uitvoeren huidige situatie, ook het effect van ijzer in het grondwater onderzoeken en de mate van bezinking van het ijzer in het huidige watersysteem (sloot langs roeibaan/Grunostrand/ boezem gemaal Woudbloem).
 10. droog vallende oevers meenemen! Ter vastlegging sediment
 11. 1 à 2 keer per jaar bijéénkomen als specialistengroep

7. Afsluiting 17.30u

Bijlage 8

Notitie Royal Haskoning: fosfaatbelasting, 19 maart
2007

Notitie

Aan : A. de Vrieze, A. Groen, M. Ouboter, M. Klinge, J.H. Janse, J. Icke, M. Leaven, R. Boonstra, U. Vegter, N. Rawee, S. Schep
Van : Peter van Bergen
Datum : 19 maart 2007

Onze referentie : 9S1435/N02/PEVB/Gron

Betreft : Fosfaatbelasting Meerstad

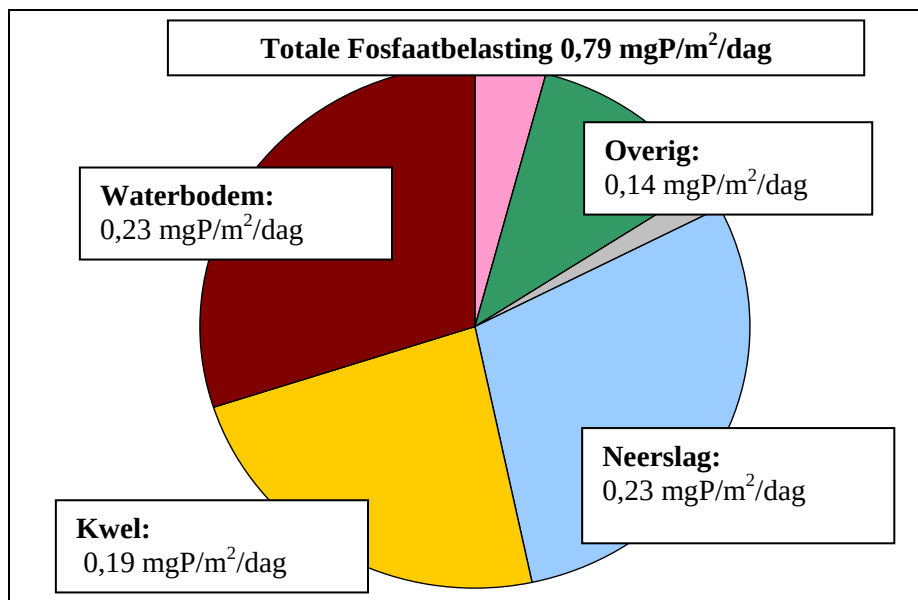
In de waterstructuurvisie van Meerstad is een fosfaatbalans opgesteld voor het meer van Meerstad door WL|Delft Hydraulics. Hierin zijn conservatieve aannames gedaan ten aanzien van de fosfaatbelasting van het meer. In het overleg van 5 februari 2007 over de waterkwaliteit van Meerstad is de fosfaatbelasting nogmaals kritisch bekeken. Op basis van aanvullende informatie is in deze notitie een overzicht gegeven van de laatste inzichten in de fosfaatbelasting van het meer. De in deze notitie genoemde getallen worden (voorlopig) gebruikt als basis voor de nog uit te voeren MER'en voor de verschillende deelplannen.

Fosfaatbelasting Waterstructuurvisie

In de waterstructuurvisie is berekend dat de totale fosfaatbelasting van het meer 0,79 mgP/m²/dag bedraagt. In de onderstaande figuur is de fosfaatbelasting uit de waterstructuurvisie weergegeven. De belangrijkste posten hierin zijn:

- Belasting door de neerslag.
- Belasting door kwel.
- Belasting door nalevering uit de bodem.

Hieronder wordt per bron ingegaan op realistische waarde voor de fosfaatbelasting.



Fosfaatbelasting door neerslag

In de waterstructuurvisie is gerekend met een P-concentratie van de neerslag van 0,1 mgP/l. Metingen van het landelijk meetnet van VROM geven voor de meetstations Kollumerwaarde en Valthermond een gemiddelde P-concentratie over de periode 2000-2004 aan van 0,018 resp. 0,005 mgP/l. Het betreft hier alleen de zogenaamde natte depositie (RIVM (1995, 1998).

Voor droge depositie van fosfaat zijn weinig gegevens beschikbaar in Nederland (fosfaat behoort hier niet tot de 18 prioritair stoffen). In andere studies worden gemiddelde lagere concentraties voor de natte + droge depositie gebruikt (bijvoorbeeld 0,022 mgP/l bij Leidsche Rijn en 0,020 mgP/l bij Vinkhuizen).

Koerselman et al (1990) en Fraters et al (2004) komen met waarden voor de totale fosfaatbelasting van 0,1 mg P/l. Hierbij zijn waarden voor zowel droge als natte depositie omgerekend naar een concentratie in de neerslag. Deze laatste waarde komt overeen met de gehanteerde aanname in de waterstructuurvisie en zal ook in het vervolg worden gebruikt.

Referenties:

RIVM, 1995. *Luchtkwaliteit - jaaroverzicht 1995*. RIVM rapport 722101 028

RIVM, 1998. *Landelijk meetnet regenwatersamenstelling. Meetresultaten 1998*. RIVM rapport 723101 054

Koerselman, W., Bakker, S.A., Blom, M., 1990. Nitrogen, phosphorus and potassium budgets for small fens surrounded by heavily fertilized pastures. *Journal of ecology* 78: 428-442

Fraters, B., Hotsma, P.H., Langenberg, V.T., van Leeuwen, T.C., Mol, A.P.A., Olsthoorn, C.S.M., Schotten, C.G.J., Willems, W.J., 2004. *Agricultural practice and water quality in the Netherlands in the 1992-2002 period*. RIVM rapport 500003002/2004

Effect ijzerrijke kwel

In de waterstructuurvisie is uitgegaan van een fosfaatgehalte in het kwelwater van 0,5 mgP/l. De totale fosfaatbelasting van het meer via het kwelwater bedraagt 0,19 mgP/m²/dag.

In het grondwater bij Meerstad komen zeer hoge concentraties ijzer voor tot 33 mg/l. Door TNO-NITG is een uitgebreide studie gedaan naar de fosfaatbelasting door grondwater. Hierin komt duidelijk naar voren dat bij ijzerrijk grondwater slechts een deel van het fosfaat in het grondwater daadwerkelijk in het oppervlaktewater terecht komt. Een en ander is afhankelijk van de verhouding van fosfaat en ijzer. Uit een aantal analyses blijkt dat er ca. 30 maal meer ijzer dan fosfaat in het grondwater in Meerstad zit (in mmol/l). Op basis van de grote overmaat ijzer mag worden aangenomen dat het fosfaat in het grondwater (0,5 mgP/l) het oppervlaktewater niet bereikt maar wordt vast gelegd als ijzerfosfaat. Van belang is echter wel dat er sprake is van permanente kwel. Zodra de kwel omslaat in infiltratie kan door het veranderen van de redoxpotentiaal fosfaat worden gemobiliseerd. Gezien het permanente peilverschil tussen het meer en de kwelvaart en de ligging in het regionale geohydrologische systeem is een omslag van kwel naar infiltratie niet te verwachten.

Door de overmaat van ijzer kan ook nog fosfaat uit andere bronnen worden vastgelegd. De ijzerrijke kwel is waarschijnlijk ook verantwoordelijk voor de goede waterkwaliteit in de Borgmeren en het Schildmeer waar de huidige fosfaatbelasting aanzienlijk hoger is dan in de toekomst in Meerstad.

Op basis van het zeer hoge ijzergehalte van het kwelwater wordt er van uitgegaan dat het fosfaat uit het grondwater permanent wordt vastgelegd als ijzerfosfaat in de oevers van de kwelvaart. Het meer wordt dus niet belast door fosfaat in het kwelwater. De overmaat aan ijzer in het kwelwater kan ook fosfaat uit het oppervlaktewater vastleggen. Hiervoor moeten binnen het watersysteem bezinkbasins worden aangelegd. Deze basins kunnen worden opgenomen in het kwelvaart en bij de uitstroom van de kwelvaart in het meer. Om meer inzicht te krijgen in de bezinking en vastlegging van fosfaat wordt voorgesteld om bezinkproeven uit te voeren op het water in watergangen met een hoge kwelintensiteit (o.a. langs de oostzijde van de roeibaan).

Referentie:

Hetterschijt, R.A.A., de Louw P.G.B., Foppen J. W.A., Griffioen J., Stuurman R.J., 1997. Fosfaatbelasting van oppevlaktewater door grondwaterkwel. Deel 1: geohydrologische en geochemische processen, Deel 2: methoden voor de bepaling van de fosfaatbelasting. H₂O nummer 20 en 21 1997.

Nalevering uit de bodem

In de waterstructuurvisie is uitgegaan van een bodem die voor 75 % bestaat uit zand en voor 25 % uit veen en klei. Tevens is aangenomen dat 25 % van de meerbodem wordt bedekt door opgewerkte klei- en veendeeltjes. In totaal zal dus vanuit de helft van de meerbodem fosfaat worden nageleverd. Voor klei en veen is gerekend met een fosfaatflux van respectievelijk 0,2 en 0,6 mgP/m²/dag. Inmiddels is duidelijk dat het zuidelijke deel van het meer een geheel zandige bodem krijgt. In het noordelijk deel zal zonder aanvullende maatregelen een deel van het meer een veen- en kleibodem krijgen. Het noordelijke deel van het meer zal pas na 2012 worden aangelegd. Om inzicht te krijgen in de fosfaatflux uit de klei- en veenbodem van het noordelijke deel wordt voorgesteld om laboratoriumproeven uit te voeren. Op basis hiervan en de kwaliteitsontwikkeling van het meer kan te zijner tijd een beslissing worden genomen over de wijze waarop de bodem van het noordelijke deel wordt afgewerkt.

Overige fosfaatbelasting

De overige fosfaatbelasting bestaat uit belasting van:

- Schoon verhard : 0,20 mgP/l.
- Onverhard : 0,24 mgP/l.
- Gekoppeld verhard : 0,20 mgP/l.

Deze waarden zijn ontleend aan diverse vergelijkbare onderzoeken (o.a. Stad van Zon, Leidsche Rijn en Vinkhuizen). Voorlopig is er geen reden om voor de overige belastingen af te wijken van de waarden die zijn gebruikt in de waterstructuurvisie.

Samenvatting

In de onderstaande tabel is de fosfaatbelasting via de verschillende bronnen samengevat:

Fosfaatbron	Fosfaatbelasting per bron	Fosfaatbelasting meer mgP/m ² /dag
Neerslag (natte en droge depositie)	0,1 mgP/l	0,23
Kwel	0 mgP/l	0
Nalevering bodem:		
Zuidelijk deel	0 mgP/m ² /dag	0
Noordelijk deel	Vast te stellen door lab proeven	?
Overige:		0,14
Schoon verhard	0,2 mgP/l	
Onverhard	0,24 mgP/l	
Gekoppeld verhard	0,2 mgP/l	
Bezinking ijzerfosfaat	Vast te stellen door bezinkproeven	-?