

**BIJLAGE 8F. MER - Aanvullende notities bij het gecombineerde
SMB/MER rapport Meerstad**

Toelichting bij bijlagen:

Voor het gecombineerde SMB/MER rapport (Grontmij, februari 2006) zijn verkeersberekeningen uitgevoerd die gebaseerd zijn op het Agglomeratiemodel Groningen. Na afronding van dit MER rapport is in de vroege zomer van 2006 het nieuwe regio Groningen-Assen verkeersmodel ter beschikking gekomen. Dit nieuwe model maakt het mogelijk nauwkeurige prognoses te maken voor de toekomstige verkeersbelasting in en om Meerstad. Input voor het model zijn de meest recente cijfers en een verdere uitbouw van de ontwikkelingen rond de stad Groningen. Op basis van deze nieuwe verkeersprognoses was het nodig het effect op verkeersgeluid en luchtkwaliteit opnieuw te berekenen. De resultaten zijn opgenomen in de bijlagen.

Naast deze verkeersgerelateerde onderwerpen heeft Bureau Meerstad als aanvulling op het MER rapport een notitie geschreven over de waarborging van de waterkwaliteit in Meerstad. Deze notitie is eveneens in de bijlage bijgevoegd.

Onder andere op basis van het gecombineerde SMB/MER rapport (februari 2006) en de in de bijlagen opgenomen onderzoeksnotities, heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage haar toetsingsadvies over het gecombineerde SMB/MER rapport op 18 oktober 2006 gebaseerd.

Aanvullende onderzoeken:

- aanvullingen MER, onderdeel verkeer (Grontmij, september 2006, ref.nr. 0060143)
- verkeersanalyse 2006, invloed op de luchtkwaliteit (Grontmij, september 2006, kenmerk 215521)
- Aanvulling MER, onderdeel geluid (samenvatting WNP)
- Aanvulling MER, onderdeel waterkwaliteit (referentienummer 951435/mo1/PEVB/Gron)

Notitie

Referentienummer
0060143

Kenmerk
153664

Betreft
Aanvullingen MER Meerstad, onderdeel verkeer

1 Inleiding

Na afronding van het MER Meerstad (1 februari 2006) is het nieuwe Regio Groningen-Assen verkeersmodel (RGA-model) beschikbaar gekomen. De behandeling van het MER in de Commissie m.e.r. heeft geleid tot de vraag om het voorgenomen alternatief door te rekenen in het nieuwe model. Op deze manier kan inzicht worden verkregen in de effecten van Meerstad op het verkeer, gebaseerd op de nieuwste cijfers.

In deze notitie zijn de berekeningen in het RGA-model opgenomen en zijn dezelfde toetsen, zoals opgenomen in het MER, nogmaals uitgevoerd. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse opgenomen om de effecten op de verkeersafwikkeling van minder of meer gebruik van de auto in beeld te brengen. Tot slot wordt ingegaan op de vraag van de commissie m.e.r. inzake de aansluitingen op de A7.

2 Het model en de 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 doorgerekende 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 voorgenumen 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.

Aangezien het om een geheel nieuw model gaat met andere uitgangspunten en ander vulling, mogen de cijfers uit het oude (gebruikte gegevens in MER) en het nieuwe model (gebruikte gegevens in deze notitie) niet met elkaar worden vergeleken. De in deze notitie gebruikte berekeningen voor alle varianten zijn allen wel met elkaar vergelijkbaar.

Voor de basisprognoses wordt, evenals in het MER, uitgegaan van 5 autoritten per woning per dag. Door het RGA-model is hierbij de modal split berekend. Het uitgangspunt is in het MER nader toegelicht. 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.

3 Basisprognoses bereikbaarheid en verkeersafwikkeling

De berekeningen en toetsen voor het voorgenomen alternatief ten aanzien van de bereikbaarheid auto en de verkeersafwikkeling, zoals opgenomen in het MER, zijn op basis van de modelberekeningen in het RGA-model opnieuw uitgevoerd.

Verkeersintensiteiten

In de tabel zijn de etmaalintensiteiten op de toetspunten (zoals opgenomen in figuur 5.1 pagina 79 MER) voor de autonome ontwikkeling en het voorgenomen alternatief opgenomen voor het jaar 2030.

Toetspunt	Autonoom (2030)	Voorgenomen alternatief (2030)
1. Afslag A7-N360	15000	17400
2. Aansluiting A7 Driebond	6600	21800
3. Aansluiting A7 Engelbert	4700	12900
4. Aansluiting A7 Harkstede	-	24800
5. Aansluiting Ruischerbrug N360	7300	8900
6. Hoofdweg Gruno	2700	5800
7. Hoofdweg Kom Harkstede	2800	3200
8. Hoofdweg 'de Borg'	4000	4500
9. A7 Euvelgunnetracé weefvak	24100	31500
10. Slochterdiepzone	-	2400
11. Oude lint	4100	2000

Tabel: Etmaalintensiteiten op toetspunten (2030)

De totale verkeersintensiteiten op de toetspunten neemt in het voorgenomen alternatief gemiddeld met 90% toe ten opzichte van de autonome situatie in 2030. De toename vindt met name plaats op de hoofdontsluitingen van Meerstad op de A7 en op het Euvelgunnetracé.

Verkeersafwikkeling algemeen

De verkeersafwikkeling wordt weergegeven met de I/C-verhouding. Deze verhouding tussen intensiteit en capaciteit van een weg of kruising zegt iets over de congestiegevoeligheid:

- <0,8: goede verkeersafwikkeling
- 0,8-0,9: verkeersafwikkeling matig en incidentele filevorming
- >0,9: slechte verkeersafwikkeling en structureel filevorming

Voor de drukste momenten van de dag, in de ochtend- en avondspits zijn de I/C-verhoudingen berekend en weergegeven in de figuren in de bijlage. De cirkelvormige symbolen zijn de kruisingen met rood en groen aangegeven hoeveel van de capaciteit is bezet. De rechthoekige vlakken zijn de wegvakken. De kleur van het vlak geeft de I/C-verhouding weer. Bij de kleuren oranje/rood/paars doen zich afwikkelingsproblemen voor.

Als wordt gekeken naar de I/C-verhoudingen op wegvakniveau doen de grootste afwikkelingsproblemen zich in de ochtendspits voor op de A7 richting de stad. Op de toetspunten dan zijn er drie wegvakken in de ochtendspits te benoemen waar de verkeersaf-

wikkeling matig of slecht is. Dit zijn het wegvak vlak voor de aansluiting Driebond in de richting Meerstad uit, het wegvak bij Ruischerbrug vlak voor de aansluiting op de N360 in de richting Meerstad uit en het wegvak bij de aansluiting Engelbert in de richting Meerstad in. In de avondspits zijn op dezelfde wegvakken afwikkelingsproblemen, echter in de andere richting. Tevens is de verkeersafwikkeling op het weefvak op het Euvelgunnetracé matig tot slecht.

Als gekeken wordt naar de interne verkeersafwikkeling op de 50-wegen in Meerstad dan blijkt dat de kruisingen van de hoofdwegen 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 opgevaarderd in het model, maar het blijven drukke kruisingen.

Toets A: Spreiding en druk aansluitpunten A7

Uit de modelberekeningen blijkt dat de aansluitingen Driebond en Harkstede het zwaarst zijn belast. Er wordt minder gebruik gemaakt van de aansluiting Engelbert. Dit komt overeen met de functies van de aansluitingen. Aansluitingen Driebond en Harkstede vormen de hoofdonthutingswegen van Meerstad, de aansluitende wegen zijn van goede kwaliteit en uitgevoerd als 2x2 wegen. De aansluiting Engelbert is bedoeld ter onthuting van het bedrijventerrein en de daar omliggende woningen en heeft geen aansluiting op de hoofdonthutingswegen van Meerstad. In concepten van het Masterplan was deze verbinding met de hoofdonthutingswegen wel aanwezig. In de reactie op het Masterplan bleek brede weerstand hier tegen. Na intensief overleg met de huidige bewoners heeft dit tot de keuze geleid, dat Engelbert niet een directe verbinding heeft met de hoofdonthutingswegen.

De verkeersafwikkeling op de drie aansluitingen is matig tot slecht, voornamelijk bij aansluiting Harkstede. Het is van belang op afwikkelingsniveau nader onderzoek te doen naar de precieze benodigde vormgeving van de kruisingen. Tevens kan gedacht worden aan maatregelen als DVM-maatregelen, waarmee het verkeer gestuurd kan worden, zodat de verstoring door in- en uitvoegen minder wordt, en het uit elkaar trekken van de aansluitingen, waarmee de verstoring van de kort op elkaar gelegen aansluitingen vermindert. Of een combinatie van deze maatregelen. Daarbij zal op- of afwaarderen van de aansluitingen en het nemen van andere maatregelen altijd in samenhang met de andere aansluitingen worden gedaan.

Toets B: Belasting Engelberterweg

In het voorgenomen alternatief wordt het oude Lint (Engelberterweg) in het jaar 2030 met 2000 motorvoertuigen belast. Dit is de helft van de belasting in de autonome situatie 2030. Daarentegen verdubbelt het aantal motorvoertuigen op de parallel lopende Hoofdweg ter hoogte van Gruno (toetspunt 6) naar 5800 motorvoertuigen in het voorgenomen alternatief. 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.

Toets C: belasting Damsterdiep

Ten opzichte van de autonome situatie in 2030 neemt in het voorgenomen alternatief de intensiteit op de N360 ter hoogte van de aansluiting op de oostelijke ringweg met 16% toe. De aansluiting op het Damsterdiep vanuit Meerstad neemt toe met 22%. De toename ten opzichte van de autonome situatie zijn dus gering. Dit is te verklaren door de lage

verwerkingscapaciteit van de brug bij Ruischerbrug, waardoor deze ontsluitingsroute vanuit Meerstad onaantrekkelijk is.

Uit de berekeningen van de I/C-verhoudingen blijkt dat de verkeersafwikkeling op de aansluiting van Meerstad op de N360 in de spitsen matig tot slecht is, zowel op het wegvak als op de kruising zelf. Om de verkeersafwikkeling te verbeteren kan de brug en de kruising worden verbeterd. Echter een vergroting van de capaciteit van beide zal leiden tot een aanzuigende werking met een toename van de intensiteit op het Damsterdiep, met als gevolg congestie en een toename van sluisverkeer door de woonwijk Lewenborg.

Toets D: belasting Euvelgunnetracé

De belasting op het toetspunt op het Euvelgunnetracé neemt met 31% toe. De realisatie van Meerstad zorgt op dit deel, maar ook van de andere wegvakken van de A7/Euvelgunnetracé, voor een dusdanige druk zorgen dat de capaciteit in de ochtend- en avondspits wordt benaderd en de filekans groot is. Hoe de verkeersafwikkeling werkelijk zal verlopen is tevens grotendeels afhankelijk van de vormgeving van de afslagen. Op inrichtingsniveau moet dit nader worden bekeken.

Toets E: belasting Slochterdiepzone

In het voorgenumen alternatief is er bebouwing in dit betreffende deel van Meerstad gepland. De verkeersbelasting is 2400 motorvoertuigen per etmaal.

Toets F: Hoofdweg Harkstede

In het voorgenumen alternatief ligt de verkeersintensiteit op de Hoofdweg in Harkstede op 3200 motorvoertuigen per etmaal. In de autonome situatie is dit 2800 motorvoertuigen per etmaal. De toename is gering door aanleg van een verbinding tussen de Parkway, via het eiland, naar de Hamweg en de downgrading van de Hoofdweg in Harkstede.

4 Gevoeligheidsanalyse

In de gevoeligheidsanalyse wordt de basisprognose gelegd naast een variant waarin veel gebruik wordt gemaakt van het openbaar vervoer en de fiets. Deze variant is de ambitie, die is neergelegd in het MER. Daarnaast wordt de basisprognose vergeleken met twee varianten waarin juist de auto meer wordt gebruikt, respectievelijk 6 en 7 autoritten per woning per dag.

In onderstaande tabel staan het aantal autoritten en de bijbehorende modal split (berekend door model) voor de verschillende varianten naast elkaar.

Variant	Ambitie	Basisvariant	6 autoritten	7 autoritten
Aantal autoritten per woning per dag	3,6	5	6	7
Modal split				
Verplaatsingen per auto	40%	57%	61%	64%
Verplaatsingen per openbaar vervoer	15%	15%	10%	5%
Verplaatsingen per fiets	45%	28%	29%	31%

Verkeersintensiteiten

Op de toetspunten zijn voor de verschillende varianten de etmaalintensiteiten naast elkaar gezet in onderstaande tabel.

Toetspunt	Autonoom	Voorgenomen alternatief		6 autoritten	7 autoritten
		5 autoritten	3,6 autoritten		
1. Afslag A7-N360	15000	17400	17300	17600	17800
2. Aansluiting A7 Driebond	6600	21800	16500	25700	28500
3. Aansluiting A7 Engelbert	4700	12900	12000	13900	14500
4. Aansluiting A7 Harkstede	-	24800	20000	28400	31000
5. Aansluiting Ruischerbrug N360	7300	8900	7700	9900	10700
6. Hoofdweg Gruno	2700	5800	4500	6900	7600
7. Hoofdweg Kom Harkstede	2800	3200	2900	3700	3900
8. Hoofdweg 'de Borg'	4000	4500	4100	5000	5200
9. A7 Euvelgunnetracé weefvak	24100	31500	30300	32600	33400
10. Slochterdiepzone	-	2400	1700	2900	3400
11. Oude lint	4100	2000	1500	2500	2900

Tabel: Etmaalintensiteiten (2030) op toetspunten per variant

Ten gevolge van een laag autogebruik is een afname te zien op alle toetspunten en een toename bij een hoger autogebruik. Uit de cijfers blijkt verder dat met name op de aansluitingen Driebond en Harkstede op de A7 de grootste afname of toename is te zien. De aansluitingen Engelbert (A7) en Ruischerbrug (N360) zijn veel minder gevoelig voor veranderingen in autogebruik. Hieruit blijkt dat aansluiting Engelbert met name wordt gebruikt voor de ontsluiting van het bedrijventerrein en het beperkt aantal woningen in dat gebied en dat Ruischerbrug door de lage capaciteit van de brug een onaantrekkelijke route is.

In Meerstad zelf is absoluut gezien de grootste af- en toename te zien op de Hoofdweg bij Gruno. Bij 7 autoritten gaat het om een toename van bijna 2000 motorvoertuigen. Procentueel gezien zijn er grote af- en toename te zien op het Oude Lint en in de Slochterdiepzone tot meer dan 40% bij 7 autoritten ten opzichte van 5 autoritten.

Verkeersafwikkeling

Ambitie

Op de benoemde knelpunten op de wegvakken, vlakbij de aansluitingen Driebond, Ruischerbrug en Engelbert, is ten aanzien van de verkeersafwikkeling op wegvakken in Meerstad door het hoge fiets- en openbaar vervoergebruik een verbetering te zien. De I/C-verhoudingen op de kruisingen op de twee hoofdroutes in Meerstad blijven in de avondspits vergelijkbaar. Echter in de ochtendspits is een duidelijke verbetering te zien op een aantal kruisingen op de hoofdentreeroute (Driebond).

De verkeersafwikkeling op de aansluitingen op de A7 verbeteren, echter blijft matig. Met name in de avondspits is bij aansluiting Harkstede een verbetering te zien. Dit was in de basisprognose ook het grootste knelpunt.

6 en 7 autoritten

Bij meer autogebruik verergeren de knelpunten op de wegvakken in Meerstad en komen tevens nieuwe wegvakken bij waar de verkeersafwikkeling matig tot slecht is. Zowel bij 6 als bij 7 autoritten per woning per dag ontstaan er afwikkelingsproblemen op de hoofdroute in het centrumgebied in de ochtend- en avondspits. In het worst-case scenario met 7 autoritten per dag zijn ook afwikkelingsproblemen op de ontsluitingsweg van het bedrijventerrein van (ochtendspits) en naar (avondspits) de hoofdentreeroute (Driebond).

De verkeersafwikkeling op de drie aansluitingen op de A7 verslechteren naarmate het autogebruik toeneemt. Bij 6 autoritten per woning per dag is aansluiting Harkstede volledig aan zijn capaciteit en ontstaat structureel file. Bij Driebond en Engelbert wordt de capaciteit benaderd en bij 7 autoritten per woning per dag zitten deze aansluitingen ook volledig aan hun capaciteit in zowel ochtend- als avondspits. De bereikbaarheid van Meerstad is dan een zeer groot probleem. Opwaardering van de aansluitingen is dan noodzakelijk. Grootschalige oplossingen zijn nodig om de verkeersstromen te kunnen verwerken.

Conclusie

Door de ontwikkeling van Meerstad wordt het hoofdwegennet rond de stad, maar ook in Meerstad zelf zwaarder belast. Naarmate sprake is van meer autogebruik is deze belasting zwaarder en vormen vooral de knooppunten met de A7 een groter knelpunt. Meerstad ligt in de directe nabijheid van de stad Groningen en is daarop ook sterk georiënteerd. Dit betekent ook dat inzetten op de modaliteiten fiets en openbaar vervoer effectiever zal zijn dan bij een grotere afstand tot de stad. De ambitie richt zich dan ook op een hoog fiets en ov-gebruik, door in te zetten op een goed fietsnetwerk en openbaar vervoersysteem. Hierdoor worden de wegvakken en knooppunten minder belast, zoals blijkt uit de berekeningen.

Verder kan door het nemen van extra maatregelen in DVM sfeer de capaciteit van de aansluiting Harkstede worden vergroot en de doorstroming op de A7 worden verbeterd.

5 2 versus 3 aansluitingen op de A7

In het ontwerp tracébesluit rijksweg 7, Zuidelijke Ringweg Groningen, Langmanmaatregelen vastgesteld op 28 december 2001 wordt ondermeer geregeld dat de aansluitingen Engelbert en Driebond worden gerealiseerd. De specifieke omschrijving is te vinden in deelproject vier. Hier staat letterlijk in:

"Deelproject 4' : aanleg van het zogenaamde Euvelgunnetracé met een knooppunt ter plaatse van de aansluiting op de Beneluxweg (N46), inclusief 2 aansluitingen (Engelbert en Driebondsweg/St. Petersburgweg) met het onderliggende wegennet."

Ten behoeve van de ontsluiting van het toekomstige bedrijventerrein langs het Euvelgunnetracé als onderdeel van het Masterplan Meerstad kan derhalve worden uitgegaan van het knooppunt Engelbert. Voor de ontwikkeling van het Masterplan Meerstad zijn twee aansluitingen (Driebond en Engelbert) als vastgegeven meegenomen. Over het aanleggen van de aansluitingen Harkstede moet nog nader worden overlegd met Rijkswaterstaat.

De middelste aansluiting bij Engelbert wordt niet in dit bestemmingsplan geregeld. Zoals gemeld dient deze aansluiting ter ontsluiting van het bedrijventerrein. De aanleg van

dit bedrijventerrein is voorzien na 2015 en vormt derhalve geen onderdeel van het huidige bestemmingsplangebied.

In het bestemmingsplan Meerstad-Midden zijn de aansluitingen Driebond en Harkstede geregeld.

Om de vraag twee of drie aansluitingen goed te kunnen beantwoorden is er voor gekozen om de aansluitingen Driebond en Engelbert, gezien het tracébesluit, als vastgegeven te beschouwen en aansluiting Harkstede in te brengen als variabele. In deze notitie wordt gekeken naar de gevolgen van 2 aansluitingen door twee varianten zonder aansluiting Harkstede te vergelijken met de variant met 3 aansluitingen (alles op basis van 5 autoriteiten). Het gaat om de volgende twee varianten, waarin de aansluitingen Driebond en Engelbert ongewijzigd blijven:

- Geen aansluiting Harkstede, maar wel een parallelstructuur langs de A7 vanaf aansluiting Engelbert naar de hoofdentreeroute (Harkstede).
- Geen aansluiting Harkstede, zonder parallelstructuur en zonder hoofdroute Meerstad in.

In de bijlagen zijn de modelplots van deze varianten opgenomen.

Geen aansluiting Harkstede met parallelstructuur

Het niet realiseren van de aansluiting Harkstede en het wel aanleggen van een parallelroute langs de A7, heeft de volgende gevolgen voor de verkeersafwikkeling op de hoofdwegen rond Meerstad:

- Ongeveer 14.500 motorvoertuigen maken per etmaal gebruik van de parallelroute en de hoofdentreeroute (Harkstede). Dit verkeer maakt gebruik van de aansluiting Engelbert of heeft herkomst/bestemming bedrijventerrein Meerstad.
- Door de sterke toename op de aansluiting Engelbert ontstaan hier capaciteitsproblemen in de spits, met een I/C-verhouding rond de 0,95.
- De aansluiting Driebond wordt ook zwaarder belast, ook hier wordt de capaciteit van de aansluiting benaderd, wat congestie tot gevolg heeft in de spits.
- De aansluiting Ruischerbrug wordt ook meer gebruikt. Hierdoor worden de afwikkelingsproblemen op het aansluitende wegvak vanuit Meerstad groter met I/C-verhoudingen boven de 1. Tevens neemt de intensiteit toe op de N360, waardoor afwikkelingsproblemen ontstaan nabij de aansluiting op de oostelijke ringweg.
- Door het ontbreken van de aansluiting Harkstede verbetert de doorstroming op de A7 tussen dit punt en de aansluiting Engelbert in de ochtendspits.
- In de avondspits, de stad uit, verbetert de doorstroming op de A7 vanwege het ontbreken van de aansluiting Harkstede en het daardoor achterwege blijven van de terugslag van de congestie op de aansluiting Harkstede als gevolg van het afslaan van verkeer richting Meerstad. Daarnaast maakt een groter deel van het verkeer gebruik van de Europaweg.

Binnen Meerstad heeft het ontbreken van de aansluiting Harkstede de volgende gevolgen:

- Op de hoofdonsluiting van het bedrijventerrein van en naar deze hoofdentreeroute (Driebond) verslechtert de afwikkeling.
- Door het ontbreken van aansluiting Harkstede, zoekt het verkeer andere ontsluitingswegen van en naar Meerstad. De (sluip)routes via Harkstede richting de aansluiting Foxhol op de A7, vanaf de Engelberterweg richting Waterhuizen en de Olgerweg. Door de toename van verkeer op deze ontsluitingsroutes neemt ook het verkeer

op de oude linten toe. Op de Olgerweg tussen het bedrijventerrein en de A7 ontstaan in de avondspits capaciteitsproblemen.

Geen aansluiting Harkstede zonder parallelstructuur

Het niet realiseren van de aansluiting Harkstede heeft de volgende gevolgen voor de verkeersafwikkeling op de hoofdwegen rond Meerstad:

- Het grootste deel van het verkeer dat in de variant met 3 aansluitingen gebruik maakt van de aansluiting Harkstede, maakt zonder deze aansluiting gebruik van de aansluiting Driebond.
- Door de zware belasting van Driebond, ontstaat hier een groot capaciteitsprobleem, met I/C-verhoudingen groter dan 1.
- De problemen bij Driebond hebben in de ochtendspits op de A7 op de rijstroken richting Groningen een grote terugslag van de file tot gevolg.
- In de avondspits, de stad uit, verbetert de doorstroming op de A7 vanwege het ontbreken van de aansluiting Harkstede en het daardoor achterwege blijven van de terugslag van de congestie op de aansluiting Harkstede als gevolg van het afslaande verkeer richting Meerstad.

Binnen Meerstad heeft het ontbreken van de aansluiting Harkstede de volgende gevolgen:

- Door grote toename van het gebruik van de aansluiting Driebond, nemen de intensiteiten op de hoofdentreeroute sterk toe.
- Door de toename op de hoofdentreeroute ontstaan er afwikkelingsproblemen op de hoofdontsluiting van het bedrijventerrein vanaf deze route in de ochtendspits.
- Grote toename van verkeer is te zien op de Hoofdweg tussen Gruno en de hoofdentreeroute (Driebond).
- Door het ontbreken van de aansluiting Harkstede, maakt minder verkeer gebruik van de A7 en zoekt het verkeer andere (sluip)routes binnen Meerstad. Hierdoor is een grote toename van verkeer op de Oude Linten, zowel Engelberterweg/Olgerweg en Hoofdweg (Harkstede) richting aansluiting Foxhol op de A7. Gezien het karakter van deze routes is dit ongewenst.
- De toename van verkeer op de Olgerweg en in het verlengde over de A7, heeft ook afwikkelingsproblemen bij de kruising Olgerweg en ontsluitingsweg bedrijventerrein tot gevolg.

Conclusie

Als de twee varianten zonder aansluiting Harkstede worden vergeleken kan geconcludeerd worden dat door de parallelroute het verkeer binnen Meerstad beter wordt gespreid.

Geconcludeerd kan worden dat de aansluiting Harkstede onontbeerlijk is voor een goede bereikbaarheid van Meerstad en een goede verkeersafwikkeling vanuit Meerstad op het hoofdwegenet, alsmede voor het beperken van een toename van verkeer op de bestaande onderliggende wegenstructuur. Het ontbreken van de aansluiting Harkstede heeft een forse toename op de bestaande wegenstructuur binnen Meerstad, o.a. oude linten en Hoofdweg, tot gevolg. Dit is zeer ongewenst, gezien de functie en het karakter van deze wegen.

Notitie

Referentienummer

Kenmerk
215521

Betreft

Verkeersanalyse Meerstad 2006, invloed op de luchtkwaliteit

1 Inleiding

Eind 2005 zijn er voor het plan Meerstad te Groningen luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd op basis van de toen bekende verkeersgegevens. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het CAR II model, versie 4.0. 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.

In de loop van 2006 zijn er met een ander verkeersmodel nieuwe verkeersberekeningen uitgevoerd. 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 5.0.

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 deze uit de vorige rapportage. Ook de ligging van de punten en de nummering van de locaties is gelijk aan deze in de vorige rapportage.

3 Resultaten

In tabel 1 en 2 staan de resultaten van de berekeningen in respectievelijk 2020 en 2010. De jaargemiddelde concentratie NO₂ is weergegeven en het aantal overschrijdingsdagen van fijn stof per jaar. Alle resultaten zijn op 5 meter afstand van de weg. De resultaten

zijn gecorrigeerd voor de hoeveelheid zeezout (aftrek 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. Op sommige punten zijn de concentraties licht gestegen ten opzichte van de autonome situatie, met name uiteraard bij de nieuwe wegen. Omdat alle concentraties ruim onder de normen liggen vormt dit geen knelpunt met betrekking tot de regelgeving.

Tabel 1 Resultaten 2020, op 5 meter afstand van de weg

Wegen	2020 autonoom		2020 met ontwikkeling	
	NO ₂ ug/m ³	aantal overschrij- dingsdagen fijn stof	NO ₂ ug/m ³	aantal overschrij- dingsdagen fijn stof
<i>Norm</i>	40	35	40	35
1 A7	21	11	23	12
2 Euveigunne tracé	25	12	27	12
3 N46 Beneluxweg	20	11	21	11
4 N986 Hoofdweg a (bij brug Eemskanaal)	15	9	15	9
5 Eemskanaal zuidzijde	14	9	15	9
6 Olgerweg	19	10	17	10
7 N986 Hoofdweg b	17	10	19	10
8 N986 Hoofdweg c Harkstede	16	10	17	10
9 Hamweg	12	9	13	9
10 N986 Hoofdweg d Vanaf Harkstede naar zuiden	15	9	15	9
12 N360 (1)	18	10	18	10
N360 (2)	16	9	16	10
13 aansluiting A7 vanaf Groningen Zuid	16	9	17	10
14 aansluiting ring Groningen N7	25	12	27	13
15 Nieuwe weg Eemsesplanada			24	12
16 Nieuwe weg Driemerenbuurt			21	11
17 Nieuwe weg bij Strandzijk			17	10
18 Nieuw weg bij zandwinning			17	10
19 Nieuwe weg ipv Eemskanaal zuidzijde			16	9
20 Nieuwe weg Harkstede Noord			14	9
21 aansluiting bij A7 harkstede			28	13
22 aansluiting bij A7 industrie			23	11
23 Nieuwe weg bij industrie			23	11

Tabel 2 Resultaten 2010, op 5 meter afstand van de wegas

Wegen	2010 autonoom		2010 met ontwikkeling	
	NO ₂ ug/m ³	aantal overschrij- dingsdagen fijn stof	NO ₂ ug/m ³	aantal overschrij- dingsdagen fijn stof
<i>Norm</i>	40	35	40	35
1 A7	26	13	29	15
2 Euvelgunne tracé	30	14	33	16
3 N46 Beneluxweg	24	13	26	13
4 N986 Hoofdweg a (bij brug Eemskanaal)	18	11	19	11
5 Eemskanaal zuidzijde	17	10	18	11
6 Olgerweg	24	12	22	11
7 N986 Hoofdweg b	21	12	24	13
8 N986 Hoofdweg c Harkstede	20	11	21	12
9 Hamweg	14	10	15	10
10 N986 Hoofdweg d Vanaf Harkstede naar zuiden	19	11	19	11
12 N360 (1)	22	12	23	12
N360 (2)	20	11	20	11
13 aansluiting A7 vanaf Groningen Zuid	20	11	20	10
14 aansluiting ring Groningen N7	31	15	34	17
15 Nieuwe weg Eemsesplanada			30	16
16 Nieuwe weg Driemerenbuurt			27	15
17 Nieuwe weg bij Strandzijk			21	13
18 Nieuw weg bij zandwinning			22	12
19 Nieuwe weg ipv Eemskanaal zuidzijde			19	11
20 Nieuwe weg Harkstede Noord			17	10
21 aansluiting bij A7 harkstede			36	19
22 aansluiting bij A7 industrie			30	16
23 Nieuwe weg bij industrie			30	14

4 Conclusies

Met de verkeersgegevens van Meerstad voor 2030 is een aantal worst case scenario's doorgerekend om te bepalen van 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.

Aanvulling MER Meerstad: onderdeel geluid

Inleiding

In de zomer van 2006 is het nieuwe regio verkeersmodel beschikbaar gekomen (zie Aanvulling MER Meerstad: onderdeel verkeer, 8 sept. 2006). Hiermee zijn voor Meerstad nieuwe verkeersberekeningen gemaakt.

Om de effecten ten aanzien van geluid te bepalen is eveneens op basis van deze nieuwe gegevens en berekeningen een akoestisch onderzoek uitgevoerd (Wijnia-Noorman-Partners, september 2006).

Doel van het onderzoek is het bepalen van de in het gebied en directe omgeving, door de aanleg en realisatie van Meerstad, te verwachten wijzigingen in de geluidsbelasting vanwege wegverkeer.

Hiertoe is een berekening gemaakt van de geluidsbelasting op de omgeving in het basisjaar 1999 en het prognosejaar 2030, waarbij twee varianten zijn doorgerekend:

1. de op basis van een autonome ontwikkeling van het gebied zonder Meerstad te verwachten situatie;
2. de situatie na realisatie van Meerstad.

Voor het Masterplangebied is evenals in het MER hetzelfde detailniveau aangehouden als voor het bestemmingsplangebied.

Voor de uitgangspunten zoals gebruikt voor het verkeersmodel wordt verwezen naar de aanvullende notitie MER Meerstad, onderdeel verkeer (dd. 8 sept. 2006).

De consequenties ten aanzien van de op het gebied aanwezige geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï zijn door middel van een vergelijkend onderzoek nagegaan. Voor elke situatie is het effect op de geluidsbelasting op de omgeving vastgesteld. De resultaten zijn, om de verschillende situaties met elkaar te kunnen vergelijken, per situatie kwantitatief vastgelegd in de vorm van het aantal woningen per geluidsbelastingklasse en het geluidsbelaste oppervlak in het buitengebied. Voor de in het gebied gelegen bestaande woningen is aanvullend een vergelijkend overzicht opgesteld van de in de huidige situatie (basisjaar 1999) aanwezige geluidsbelasting en de in de toekomst (2030) te verwachten geluidsbelasting voor de situatie met en zonder Meerstad. De geluidsbelasting is berekend volgens de Standaard rekenmethode II en het herziene 'Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaaï' (2002). Voor de uitgangspunten, het rekenmodel en de figuren wordt verwezen naar de bijlage.

Geluidsbelasting

Etmaalwaardecontouren

De etmaalwaarde geluidsbelasting is met het rekenmodel bepaald uit de berekende equivalente geluidsniveaus, waarbij de etmaalwaarde geluidsbelasting is gedefinieerd als de hoogste van de volgende waarden:

- het equivalente geluidsniveau over de dagperiode;
- het equivalente geluidsniveau over de nachtperiode verhoogd met 10 dB(A).

De geluidsbelasting is per situatie gepresenteerd in de vorm van etmaalwaarde-contouren. Deze zijn weergegeven in de bijlage, figuren 4.1 (situatie basisjaar 1999), 4.2 (situatie 2030, autonome ontwikkeling zonder Meerstad) en 4.3 (eindbeeld 2030 na realisatie van Meerstad). In de berekening en presentatie van de equivalente geluidsniveaus is voor de toekomstvarianten (situatie 2030, autonome ontwikkeling zonder Meerstad en eindbeeld 2030 na realisatie van Meerstad) per wegvak een correctieterm van 2 of 5 dB ex artikel 103 van de Wet geluidhinder meegenomen opdat rechtstreeks kan worden getoetst aan de grenswaarde van de Wet geluidhinder. Voor het basisjaar 1999 is geen correctie meegenomen.

De realisatie van woningen binnen het plangebied is zonder ontheffing mogelijk in alle gebieden buiten de 50 dB(A)-contouren en met ontheffing op basis van een hogere waarde procedure in de gebieden met een geluidsbelasting van 50 tot 65 dB(A). Nieuwbouw binnen de 65 dB(A)-contouren is alleen mogelijk als speciale voorzieningen in de vorm van "dove gevels", geluidarm asfalt en aan de gebouwen te koppelen geluidsschermen worden toegepast.

Totaal aantal geluidsbelaste bestaande woningen

Op basis van de berekende etmaalwaardecontouren en de door de Grontmij verstrekte digitale GBKN kaarten is voor iedere situatie het aantal geluidsbelaste bestaande woningen en overige geluidsgevoelige objecten bepaald in de geluidsbelastingklassen:

- 50 – 55 dB(A);
- 55 – 60 dB(A);
- 60 – 65 dB(A);
- 65 – 70 dB(A) en
- hoger dan 70 dB(A).

Uitgangspunt is de actuele ligging van de woningen zoals aangegeven op de GBKN kaart. Een overzicht van het aantal geluidsbelaste bestaande woningen per situatie en geluidsbelastingklasse is voor het totale plangebied gegeven in tabel 5.17 en in figuur 5.1 van de bijlage.

Tabel 5.17 Overzicht van het totale aantal bestaande woningen per geluidsbelastingklasse en situatie (excl. correctie ex artikel 103 Wgh voor de situatie 1999 en incl. correctie voor de situatie 2030)

Situatie	Aantal woningen per geluidsbelastingklasse					totaal
	50-55 dB(A)	55-60 dB(A)	60-65 dB(A)	65-70 dB(A)	> 70 dB(A)	
1999 basisjaar	338	233	242	16	0	829
2030 autonome ontwikkeling	397	262	33	0	0	692
2030 na realisatie Meerstad	495	245	37	0	0	777

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 met 17 % af uitgaande van de voor het gebied voorziene autonome ontwikkelingen en met 6 % in de situatie na realisatie van Meerstad. Van invloed zijn de voor de toekomst voorziene technische ontwikkelingen ten aanzien van het stiller worden van wegverkeer, maar ook de voor het gebied verwachte wijzigingen in verkeersstromen (meer verkeer op nieuwe ontsluitingswegen, minder verkeer op bestaande verkeersaders).

Voor een deel van de woningen is een toename van de geluidsbelasting te zien. De woningen waarvoor de geluidsbelasting toeneemt, zijn gelegen langs een deel van de Hamweg, de Middelberterweg, de Engelberterweg, de Woldjersspoorweg, de Engelberterbadweg, het Lintdal, het Vrijdal, de Roodharsterlaan en de Bieleveldslaan.

De resultaten zijn in het akoestisch onderzoek per weg samengevat. Deze notitie beperkt zich tot een samenvatting van de conclusies.

Geluidsbelast oppervlak buitengebied

Op basis van de berekende etmaalwaarde-contouren is tevens het geluidsbelast oppervlak in het buitengebied bepaald per wegdeel en per situatie. Dit geluidsbelast oppervlak, uitgedrukt in km², is het product van de weglengte en de afstand van de 50 dB(A) contour aan weerszijden van de weg tot de as van de weg voor de wegvakken buiten de bebouwde kom. Een overzicht van het geluidsbelast oppervlak in het buitengebied is per situatie gegeven in tabel 5.18 en figuur 5.2 van bijlage 19.

Tabel 5.18 Overzicht van het geluidsbelast oppervlak in het buitengebied per situatie (excl. correctie ex artikel 103 Wgh voor de situatie 1999 en incl. correctie voor de situatie 2030)

Situatie	geluidsbelast oppervlak in buitengebied [km ²]
1999 basisjaar	18,2
2030 autonome ontwikkeling	16,4
2030 na realisatie Meerstad	20,7

Het oppervlak aan geluidsbelast buitengebied varieert van 16,4 km² voor de 2030 autonome ontwikkeling tot maximaal 20,7 km² voor de situatie in 2030 na realisatie van Meerstad.

Het geluidsbelast oppervlak in het buitengebied neemt na realisatie van Meerstad met 14 % toe ten opzichte van de situatie 1999 (basisjaar) en met 26 % ten opzichte van de situatie 2030 autonome ontwikkeling. De toename wordt veroorzaakt door de in het gebied te realiseren nieuwe wegen.

Memo Meerstad waterkwaliteit

Aan : Werkgroep Commissie m.e.r.
Van : Bureau Meerstad
Datum : 31 augustus 2006
Kopie :
Onze referentie : 9S1435/M01/PEVB/Gron

**Betreft : Risico's waterkwaliteitbeheersmaatregelen
Meerstad**

Inleiding

Waterkwaliteit is een belangrijk aspect voor het totale project Meerstad, zowel voor de natuur en het recreëren als voor het wonen. Waterkwaliteit is sterk afhankelijk van de hoeveelheid nutriënten die in het watersysteem beschikbaar komen. Als te veel nutriënten (vooral fosfaat) in het watersysteem komen kan het watersysteem troebel worden. Nutriënten kunnen zowel extern worden toegevoerd als intern in het watersysteem worden nageleverd. Voor de interne belasting speelt vooral de bodemkwaliteit een belangrijke rol. Naast de nutriëntbelasting is ook de inrichting van het meer van belang voor de uiteindelijke waterkwaliteit. Hierbij kan worden gedacht aan zaken als natuurvriendelijke oevers, zuiveringsmoerassen, de diepte van het meer en de strijklengte.

Ondanks de uitgevoerde voorstudies (waarin onder andere een waterkwaliteitsmodel met SOBEK is gemaakt) blijven er onzekerheden ten aanzien van de te verwachten waterkwaliteit. In deze notitie worden de verschillende onzekerheden / risico's nader uitgewerkt. Tevens zal worden aangegeven welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen preventieve maatregelen en herstelmaatregelen. Verder worden de ruimtelijke consequenties en de gevolgen voor andere functies aangegeven.

Nalevering uit meerbodem

Risico

Het oppervlaktewatermodel en eerdere studies (Blauwe Stad) geven aan dat in Meerstad een helder watersysteem kan worden ontwikkeld bij bodem die voor minimaal 75% uit zand bestaat. Het resterende deel van de bodem bestaat uit dieper gelegen veen- en kleilagen. De bodem bestaat nergens uit de ondiep gelegen nutriëntrijke bouwvoor. Door nalevering vanuit de veen- en kleibodem kan een extra fosfaatbelasting ontstaan die zodanig is dat geen helder watersysteem ontstaat.

Preventieve maatregelen

Het meer wordt gefaseerd aangelegd. In de eerste fases zal de bodem vrijwel geheel zandig zijn. Pas na 2012 als het meer ten noorden van het Slochterdiep wordt aangelegd kunnen problemen ontstaan met nalevering van nutriënten uit een kleilige en venige meerbodem. Van het deel ten noorden van het Slochterdiep moet worden onderzocht hoeveel nalevering uit het areaal veen- en kleibodem optreedt en of hiermee een helder watersysteem kan worden gerealiseerd. Gezien de realisatie termijn is hiervoor nog voldoende tijd. In de nabije toekomst kan tevens gebruik worden gemaakt van de waterkwaliteitsontwikkeling in het reeds gerealiseerde deel van

Meerstad en voortschrijdend wetenschappelijk inzicht. Mocht uit onderzoek blijken dat de nalevering vanuit de klei- en veenbodem tot waterkwaliteitsproblemen gaat leiden dan zal de klei en veenbodem worden verwijderd of worden vervangen door een zandlaag van ca. 0,50 meter dikte. Verder is diepploegen een mogelijkheid. Hierbij wordt de onderliggende zandlaag naar boven gebracht. Uitgangspunt is om een groter areaal zandbodem te creëren, zodanig dat nalevering van fosfaat wordt verminderd en er geen nadelige invloeden voor de waterkwaliteit treden.

Ruimtelijke consequenties en gevolgen voor andere functies

Het betreft hier een inrichtingsmaatregel voor het meer. Dit heeft geen directe ruimtelijke consequenties of gevolgen voor andere functies.

Fosfaat belasting van het meer

Risico

Uitgangspunt bij het ontwerp van het watersysteem is dat er een totale P belasting van het meer van 0,8 mg P/m² per dag mogelijk is. Dit is op basis van huidige kennis en ervaring een tot nog toe algemeen gehanteerde norm. Tevens geeft het waterkwaliteitsmodel SOBEK aan dat bij een belasting van 0,8 mgP/m²/dag een helder watersysteem ontstaat. Uit recente inzichten o.a. gebaseerd op berekeningen met het waterkwaliteitsmodel PC Lake lijkt de gehanteerde norm mogelijk te hoog. Hierdoor bestaat het risico dat de bij een ontwerpbelasting van 0,8 mgP/m²/dag toch een troebel watersysteem ontstaat.

Preventieve maatregelen

Preventieve maatregelen zijn gericht op het verlagen van de fosfaatbelasting van het meer. Hierbij zijn de volgende maatregelen in beeld:

- Meerbodem: De interne belasting kan worden verminderd door het vergroten van het areaal zandige bodem. Het probleem ontstaat vooral na 2012 als het meer ten noorden van het Slochterdiep wordt aangelegd. Om toekomstige problemen te voorkomen zal het gedeelte van het meer ten zuiden van het Slochterdiep met een 100% zandbodem worden aangelegd (no regret maatregel). Bij de aanleg van het noordelijke deel kan op basis van nieuwe inzichten en de ontwikkeling van de waterkwaliteit van het zuidelijke deel een gefundeerde beslissing worden genomen ten aanzien van de wijze waarop de meerbodem moet worden vormgegeven. Methodes om de meerbodem zandig uit te voeren zijn hierboven reeds aangegeven.
- Kwelsloot: Rondom het meer wordt een kwelsloot aangelegd. Via deze sloot wordt een grote hoeveelheid ijzerrijk kwelwater afgevoerd naar het meer. Het ijzer uit het kwelwater zal veel fosfaat vastleggen. In het Schildmeer is dit kwelwater verantwoordelijk voor een relatief goede waterkwaliteit. Het te verwachten positieve effect van de ijzerrijke kwel op de waterkwaliteit is niet meegenomen in de waterkwaliteitsmodellering met SOBEK.
- Zuiveringsmoeras: In de plannen is voorzien in de aanleg van een helofytenfilter op de oostelijke oever van het meer. De filter heeft een oppervlakte van ca. 100 ha bij een meeroppervlakte van 600 ha. Het grootste deel van het instromende water stroomt eerst via de helofytenfilter voordat het in het meer terecht komt. Tevens wordt in de zomer het water in het meer via de kwelsloot en de helofytenfilter gerecirculeerd. Hierdoor wordt stagnatie van het water in de uiteinden van het meer voorkomen. Stagnatie van water is een belangrijke oorzaak voor algenbloei. In stromend water kunnen algen zich minder goed ontwikkelen. Het

positieve effect van het zuiveringmoeras op de waterkwaliteit is niet meegenomen in de waterkwaliteitsmodellering met SOBEK.

Ruimtelijke consequenties en gevolgen voor andere functies

De aanleg van de kwelsloot en de moeraszone zijn in de plannen voorzien. De te verwachten positieve effecten van het zuiveringmoeras en de kwelzone op de waterkwaliteit zijn niet meegenomen in de waterkwaliteitsmodellering met SOBEK. De uitvoering van de meerbodem heeft geen directe ruimtelijk consequenties en gevolgen voor andere functies

Strijklengte

Risico

De strijklengte wordt bepaald door de ononderbroken lengte waarover de zuidwester wind over het water kan waaien. Als de strijklengte van het meer groot is zal er veel golfwerking ontstaan en kan bezonken slib worden opgewerveld. Door de opwerveling kan het gebonden fosfaat weer beschikbaar komen voor het ecosysteem. Het risico is dat door de grote afmetingen van het meer opwerveling ontstaat en daarmee een grote interne fosfaatbelasting.

Preventieve / herstelmaatregelen

De strijklengte kan relatief eenvoudig worden verminderd door het aanleggen van eilandjes en strekdammen. Deze maatregelen kunnen zowel vooraf maar ook naderhand worden aangelegd. Bij het definitieve ontwerp zullen de nieuwe inzichten welke o.a. naar voren komen uit studies met het ecosysteemmodel PCLake (Janse 2005) ter harte genomen en nader bestudeerd worden.

Ruimtelijke consequenties en gevolgen voor andere functies

De eilandjes en strekdammen zullen de openheid van het meer enigszins beperken. Voor zeilboten kunnen de eilandjes en strekdammen een obstakel vormen, maar ook een welkome aanvulling zijn op de recreatieve mogelijkheden. Een goede ruimtelijke inpassing is gewenst. Strekdammen kunnen eventueel ook een functie hebben bij de compartimentering van het meer bij noodberging (zie hieronder).

Oevers / moeraszone

Risico

Een groot deel van de oevers van het meer wordt hard uitgevoerd. Een klein deel van de oevers wordt natuurvriendelijk uitgevoerd. Natuurvriendelijke oevers leggen fosfaat vast en hebben een positieve invloed op de waterkwaliteit. Harde oevers dragen niet bij aan verbetering van de waterkwaliteit.

Preventieve maatregelen

Er is reeds een groot areaal moeraszone gepland aan de oostoever van het meer (helofytenfilter, zie boven). Er zijn nog oeverlengtes beschikbaar om het areaal natuurvriendelijke oever / moeraszone te vergroten dan wel meer te spreiden. De oevers langs de kwelsloot worden voor een groot deel natuurvriendelijk uitgevoerd. Het positieve effect van deze geplande ingreep is niet in de waterkwaliteitsmodellering meegenomen. De eventueel aan te leggen eilandjes ter vermindering van de strijklengte kunnen tevens worden uitgevoerd met natuurvriendelijke oevers.

Ruimtelijke consequenties en gevolgen voor andere functies

De aanleg van extra natuurvriendelijke oevers en de moeraszone geeft een meer natuurlijke uitstraling aan het meer en de oevers. De eilandjes zullen de openheid van het meer enigszins beperken. Voor zeilboten kunnen de eilandjes een obstakel vormen. De overige ingrepen zijn gepland.

Waterdiepte

Risico

Het meer is grotendeels 1,5 m diep. Deze diepte biedt een goede uitgangspositie voor de ontwikkeling van een helder watersysteem met waterplanten. In de plannen is voorzien dat het meer over een oppervlakte van ca. 150 ha 5 meter diep wordt. Deze diepere delen zullen functioneren als bezinkputten van zwevende slibdeeltjes. Fosfaat is voor een deel gebonden aan slibdeeltjes. Door de bezinking zal dus de fosfaatbelasting worden verminderd. De verwachting is dat door de grotere diepte het overgrote deel van het gebonden fosfaat niet meer beschikbaar zal komen voor het ecosysteem van het meer doordat deze afgedekt wordt met steeds weer nieuwe laagjes slib. Het is op dit moment nog onduidelijk of een diepte van 5 m voldoende is om het fosfaat definitief buiten het ecosysteem te houden.

Preventieve maatregelen

Mocht blijken dat diepte van 5 m te weinig is en het fosfaat toch weer beschikbaar kan komen voor het ecosysteem dan zal er voor gekozen worden diepere putten over een kleiner oppervlakte te maken. In het meer zijn voldoende mogelijkheden om diepe zandputten te maken waarvan het uitkomend materiaal hoogwaardig bruikbaar zand is.

Ruimtelijke consequenties en gevolgen voor andere functies

De vorm en plaats van de diepere delen heeft geen directe ruimtelijk consequenties en gevolgen voor andere functies. Diepe zandwinputten (>5 m) kunnen een gevaar vormen voor de recreatie onder andere door geringere ijsdiktes voor schaatsers en lagere temperaturen voor zwemmers. De diepte van de putten heeft geen significante effecten op de grondwaterstand buiten het meer.

Waterinlaat

Risico

Het meer heeft een hoger peil dan de omgeving. Hierdoor zal het water uit het meer wegzijgen naar de omgeving. Om het meer op peil te houden moet water worden aangevoerd. Het aanvoerwater kan een aanzienlijke fosfaatbelasting betekenen. De kwaliteit van het water waarmee het meer wordt gevuld is van groot belang voor de uiteindelijke waterkwaliteit.

Preventieve maatregelen

Om de wateraanvoer in de zomer en daarmee de aanvoer van nutriënten te minimaliseren is gekozen voor een natuurlijk peilregime. Het winterpeil van het meer bedraagt NAP - 2,30m. In het voorjaar mag de waterstand stijgen tot NAP - 2,20 m. In de zomerperiode mag de waterstand 30 cm uitzakken tot NAP - 2,50 m. Uit waterbalansberekeningen blijkt dat 1 maal per 20 jaar de waterstand onder NAP - 2,50 m zakt. Op dat moment kan worden besloten om water aan te

voeren. Het aanvoerwater zal eerst via de helofytenfilter stromen alvorens het water het meer instroomt. Het aanvoerwater zal in eerste instantie uit het Eemskanaal worden onttrokken.

Bij het vullen van het meer zal de fosfaatbelasting zoveel mogelijk worden gereduceerd. De maximaal gewenste fosfaatbelasting van het inlaatwater is 0,1 mgP/l. Een groot deel van het water in Meerstad zal ijzerhoudend kwelwater uit de hoger gelegen Hondsrug zijn. Gezien de lange termijn van realisatie en gefaseerde aanleg van het meer zal er relatief weinig additioneel water voor het vullen aangevoerd moeten worden. Wel zal gedurende de aanleg zuinig met het beschikbare water omgegaan moeten worden en zal de natuurlijke zuiverende werking van helofytenfilter van begin af aan optimaal benut moeten worden. Mocht er desalniettemin water aangevoerd moeten worden met een hoog fosfaatgehalte dan zal dit middels defosfateren tot de gewenste 0,1 mgP/l worden terug gebracht.

Ruimtelijke consequenties en gevolgen voor andere functies

Voor de aanvoer van water hoeven in het plangebied geen ruimtelijke ingrepen te worden gedaan.

Noodberging

Risico

Gemiddeld één maal per 100 jaar zal het meer worden ingezet als bergingsgebied. Er wordt dan in zeer korte tijd 0,5 m waterschijf vanuit het Eemskanaal ingelaten. Door het relatief hoge fosfaatgehalte van het bergingswater kan de waterkwaliteit ernstig worden verstoord.

Preventieve maatregelen

Er is een principe afspraak dat het meer pas 10 jaar na gereedkomen ingezet kan worden als noodberging. Het meer is in ca. 2025 gereed, dat wil zeggen dat na 2035 het meer als noodberging ingezet kan worden. Tegen die tijd heeft het ecosysteem van het meer de tijd gehad om zich stabiel te ontwikkelen en zal het beter bestand zijn tegen een eenmalige hoge fosfaatbelasting. Daarnaast mag worden verwacht dat de algemene waterkwaliteit zich in de toekomst sterk zal verbeteren. Hierdoor zal de belasting bij noodberging afnemen in vergelijking met de huidige situatie. Positieve invloed op de waterkwaliteit van het Eemskanaal hebben onder andere het verbeteren van de rioolwaterzuivering bij Garmerwolde, het effect van het mestbeleid en aanvullende maatregelen in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water.

De realiteit kan zijn dat, indien de nood erg hoog is, de daartoe dan bevoegde overheid door force majeure omstandigheden Meerstad eerder dan 2035 als noodberging zal inzetten. In een dergelijk geval zal de bevoegde overheid de schade moeten herstellen (zie hieronder herstelmaatregelen).

Een andere mogelijke preventieve maatregel is compartimentering van het meer. Door compartimentering zal het gebonden fosfaat op een kleiner deel van het meer bezinken. Hierdoor wordt waterkwaliteit slechts in een deel van meer negatief beïnvloed en kan een groter deel van het inlaatwater weer worden teruggepompt in de boezem. Binnen het Meerstad masterplan is het relatief eenvoudig om nabij de inlaat het water in twee compartimenten in te laten. Het water zou bij het inlaatpunt teruggepompt moeten worden in het Eemskanaal. De compartimenten liggen echter wel in de dichter bewoonde delen van Meerstad waardoor nog eens goed naar de consequenties gekeken moet worden.

Herstelmaatregelen

De eerste stap is het snel wegpompen van het overtollige water zodat een deel van de fosfaatbelasting wordt verwijderd. Een deel van de aan deeltjes gebonden fosfaat zal bezinken in het meer en (deels) beschikbaar komen voor het ecosysteem van het meer. Het herstellen van het watersysteem kan eventueel door het kunstmatig verwijderen van nutriënten (defosfateren) en of verversen van de totale waterinhoud.

Ruimtelijke consequenties en gevolgen voor andere functies

Binnen het ontwerp zijn mogelijkheden tot compartimentering. Er zullen dan aanvullende maatregelen zoals spuisluisen, gemalen etc. genomen moeten worden. Deze oplossingen blijven in toekomst realiseerbaar. Nadere studie zal uit moeten wijzen of dit wenselijk en haalbaar is. Extra investeringen zullen door de toekomstige gebruikers van de noodberging gefinancierd moeten worden en zullen uiteindelijk in het voordeel van deze gebruikers resulteren, aangezien de maatregelen de consequenties aanzienlijk zullen reduceren.

Resumé

Het streven van Meerstad is om binnen de grenzen van het redelijkerwijs haalbare een optimale situatie te realiseren voor de mens en de natuur. Voor beide is een goede waterkwaliteit buitengewoon belangrijk maar gaat gepaard met een grote inspanning. Binnen de plannen van Meerstad zijn reeds vele preventieve maatregelen voorzien om de risico's voor de waterkwaliteit zoveel mogelijk te reduceren.

Belangrijke punten die in toekomst nader moeten worden bestudeerd op hun effectiviteit en noodzaak zijn:

- Reduceren van het aandeel veen- en kleibodem in het noordelijke deel van het meer.
- Compartimentering van het meer en de aanleg van extra voorzieningen voor noodberging.
- Het aanleggen van strekdammen en eilandjes ter verkleining van de strijklengte eventueel in combinatie met de compartimentering en het vergroten van het aandeel natuurvriendelijke oevers.
- Dieper maken van de zandwinputten

Het project heeft een lange doorlooptijd. Gedurende de realisatieperiode kunnen inzichten veranderen (voortschrijdend inzicht) en zullen gaande weg meer praktijkgegevens beschikbaar komen over de belasting en de resulterende waterkwaliteit. Belangrijk is dan dat er geen maatregelen genomen worden die onomkeerbaar zijn en waarvan men spijt zou kunnen krijgen. Het ontwerp en pakket aan maatregelen zijn van dien aard dat gedurende de verdere voorbereiding en realisatie er nog flexibiliteit en mogelijkheden zijn om op basis van deze nieuwe inzichten te werken.