

LUCHTKWALITEIT MEPPERDIEPSLUIS

RIJKSWATERSTAAT OOST NEDERLAND

31 augustus 2010

B02013/CE0/057/000099/MW

Inhoud

1	Inleiding	3
2	onderzoeksopzet	4
2.1	Situatie	4
2.2	Rapportagegebied	5
2.3	Onderzochte componenten	5
2.4	Wegverkeer- en scheepvaartgegevens	6
2.5	Invoergegevens luchtkwaliteitsberekeningen	6
3	Wettelijk kader	8
3.1	Grondslagen voor het project	8
3.2	Grenswaarden	9
3.3	Regeling beoordeling luchtkwaliteit	10
3.4	Beoordelingsafstanden	10
4	Resultaten concentratieberekeningen	12
4.1	Stikstofdioxide	12
4.2	Fijn stof	12
5	Conclusies	13
5.1	Stikstofdioxide	13
5.2	Fijn stof	13
Bijlage 1	Invoergegevens	14
Bijlage 2	Concentratieplots	24
	Colofon	26

HOOFDSTUK

1 Inleiding

De vaarweg Meppel-Ramspol vormt de belangrijkste ontsluiting over water voor Meppel en de omliggende regio. De vaarweg Meppel-Ramspol heeft de status van een klasse Va vaarweg, wat betekent dat de vaarweg geschikt zou moeten zijn voor schepen met een afmeting van 110 bij 11,40 meter.

Een belangrijk knelpunt betreft de passage bij Zwartsluis. In het Meppelerdiep bevindt zich een keersluis, die gemiddeld 16 dagen per jaar dicht is als gevolg van te hoge of te lage waterstanden. Het dichten van de keersluis betekent een volkomen stremming van en naar Meppel. De grote mate van onvoorspelbaarheid van het sluiten van de keersluis vormt het probleem voor binnenvaartschepen en bedrijven.

De oplossingsrichting om de passage bij Zwartsluis te verbeteren bestaat uit de aanleg van een schutsluis.

Doel

Het doel van het luchtonderzoek is om na te gaan of met de ombouw van de keersluis tot schutsluis wordt voldaan aan de Wet milieubeheer, titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen.

Daarnaast wordt onderzocht wat de verschillen zijn in de luchtkwaliteit tussen de autonome ontwikkeling (met keersluis) en een schutsluis aan respectievelijk de Meppelerdiepzijde en de Zwarte Waterzijde van de huidige keersluis.

Kader van het onderzoek

De resultaten van het onderzoek worden verwerkt in het bestemmingsplan Meppelerdiepsluis.

Leeswijzer

Onderhavige rapportage heeft betrekking op het vastleggen van de uitgangspunten voor het luchtkwaliteitsonderzoek Meppelerdiepsluis en het presenteren van de berekeningsresultaten en conclusies. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de projectgrenzen en het onderzoeksgebied. In hoofdstuk 3 is het wettelijk kader opgenomen. In hoofdstuk 4 is de beoordeling van de concentratieberekeningen opgenomen. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies weergegeven.

HOOFDSTUK

2 onderzoeksoepzet

2.1

SITUATIE

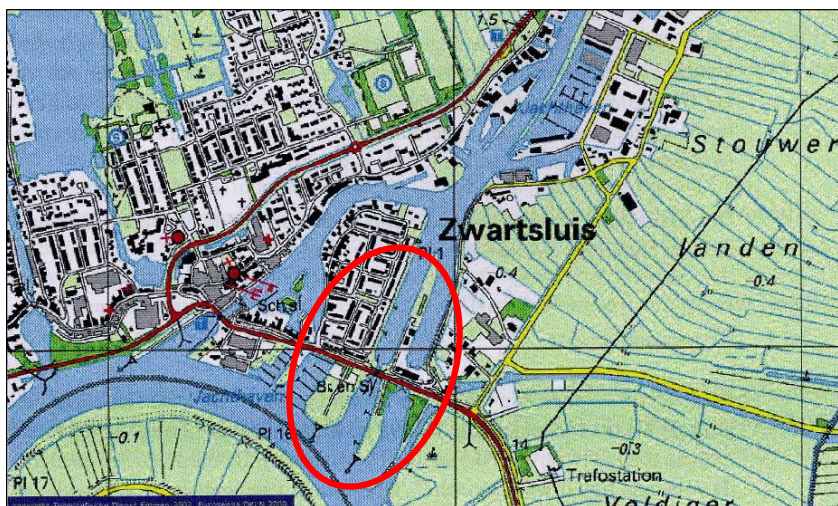
De keuze voor de schutsluis is gevallen op een schutkolk aan de Meppelerdiepzijde. Het betreft variant M6a, zoals opgenomen in de Projectnota 'Ombouw Meppelerdiepkeersluis tot schutsluis'. Het huidige ontwerp wijkt af van het ontwerp uit de projectnota. De beweegbare brug is 0,85 meter verhoogd en de 0,3 meter verhoogde kades zijn vervangen door groende kades.

Het peiljaar 2015 van het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het jaar van ingebruikname.

Een overzicht van de passage bij Zwartsluis is hieronder weergegeven.

Afbeelding 2.1

Situatie Meppelerdiepsluis



2.2

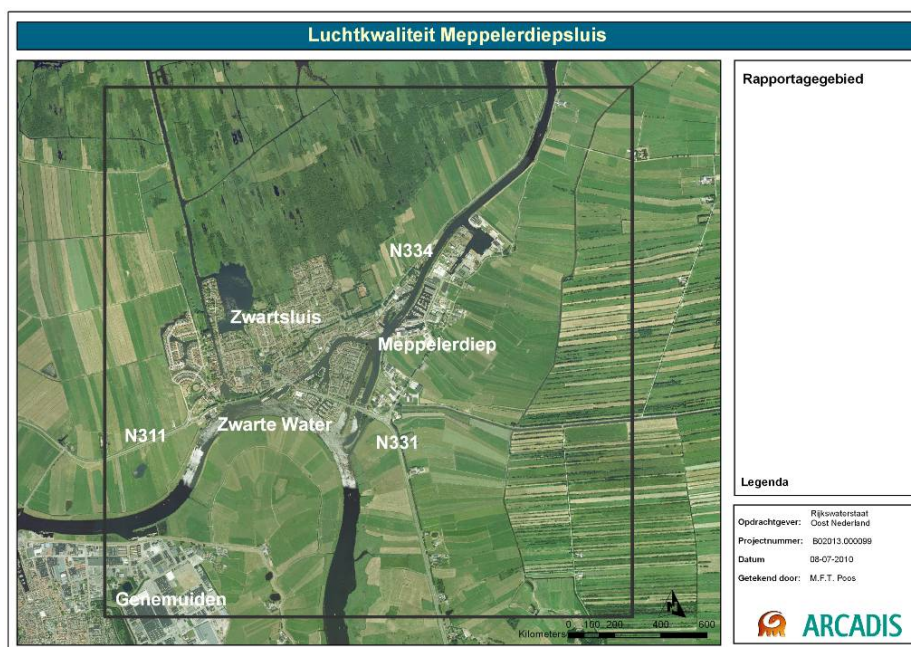
RAPPORTAGEGEBIED

Het rapportagegebied is beperkt tot het gebied dat is weergegeven in afbeelding 2.2 Rapportagegebied Meppelerdiepsluis. Binnen dit gebied wordt gerekend met de scheepvaart en de provinciale wegen (N311 en N334).

Uitgangspunt voor de afbakening van het rapportagegebied is dat de verschillen in het gebied tussen de autonome situatie en de plansituatie kleiner zijn dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Concentratieverschillen die kleiner zijn dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zijn niet in betekenende mate. Uitsluitend rondom de schutsluis treedt een in betekenende mate bijdrage op aan de luchtkwaliteit (zoals blijkt uit het onderzoek behorende bij de Projectnota). Het rapportagegebied strekt zich dan ook uit tot op tenminste 1 km vanaf de schutsluis.

Afbeelding 2.2

Rapportagegebied
Meppelerdiepsluis



2.3

ONDERZOCHE COMPONENTEN

Voor de luchtkwaliteit zijn de stoffen NO_2 en PM_{10} maatgevend omdat de achtergrondconcentratie van deze stoffen de grenswaarden (op sommige plaatsen in Nederland) al benaderen.

Bij luchtkwaliteitstudies in het kader van infrastructuur wordt vooral aandacht besteed aan de concentraties NO_2 en PM_{10} omdat de achtergrondconcentraties van andere gereguleerde stoffen ruim onder de grenswaarde liggen en de emissies van deze stoffen door weg- en scheepvaartverkeer beperkt zijn. Overschrijding van de grenswaarden van deze overige stoffen kan daarom redelijkerwijs worden uitgesloten.

2.4

WEGVERKEER- EN SCHEEPVAARTGEGEVENS

Wegverkeer

De berekende emissies en concentraties zijn gebaseerd op weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten, rijksnelheden en congestiepercentages (fractie van het verkeer dat in de vrije doorstroming wordt belemmerd) zoals door de Provincie Overijssel verstrekt (In bijlage 1 zijn de wegverkeergegevens weergegeven).

De verkeersgegevens zijn gebaseerd op het verkeersmodel van de Provincie Overijssel. Op 16 mei 2006 zijn voor de N331 en de N334 de verkeersgegevens afgegeven. Voor de N331 de Grote Kranerwaard – Zwartsluis is de motorvoertuigverdeling ingeschat.

Scheepvaartverkeer

Voor de verschillende peiljaren is de vlootsamenstelling vastgesteld. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in de door Ecorys uitgevoerde studie Goederenvervoeronderzoek Meppelerdiepkeersluis (nr. JB/AVH TR12168r03 van 30 december 2004). Er is gekozen voor het meest ongunstige scenario (MAX). De scheepaantallen voor het peiljaar 2015 zijn bepaald uit de lineaire groei tussen 2010 en 2020.

In bijlage 1 zijn de invoergegevens opgenomen en is de opzet van het onderzoek naar scheepvaart toegelicht.

2.5

INVOERGEGEVENS LUCHTKWALITEITSBEREKENINGEN

De emissies worden berekend op basis van verkeerskenmerken en emissiefactoren. Het verspreidingsmodel Pluim snelweg en Pluim vaarweg maken gebruik van meteogegevens voor het berekenen van de verkeersbijdrage aan de concentraties.

De totale concentratie bestaat uit de som van de bijdrage ten gevolge van het wegverkeer, het scheepvaartverkeer en de achtergrondconcentratie. In deze paragraaf worden de gebruikte emissiefactoren, meteogegevens, en achtergrondconcentratie toegelicht.

Emissiefactoren

Wegverkeer

In deze studie is voor NO_x en PM₁₀ gebruik gemaakt van de nu voorgeschreven emissiefactoren die het RIVM ter beschikking stelt in het kader van het (*Beleid Global Economy*) scenario. De set emissiefactoren bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijksnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer).

Scheepvaartverkeer

De gebruikte emissiefactoren voor vrijuit varen op een rivier of kanaal worden bepaald volgens de methode uit het EMS-protocol binnenvaart. Met deze methode worden de emissiefactoren onderscheiden volgens de AVV- en CBS-indeling.

In de AVV - indeling worden de schepen expliciet in 21 verschillende types onderscheiden. In de CBS - indeling worden de emissiefactoren onderscheiden in 8 verschillende maximum

laadvermogens. In de praktijk zijn de beschikbare gegevens - wat betreft de scheepvaartbewegingen - bepalend voor welke indeling gehanteerd wordt. Voor beide indelingen geldt dat er tevens onderscheid gemaakt wordt tussen vaarwegtype (de zogenaamde CEMT - klasse), beladen of onbeladen en stroomopwaarts of -afwaarts varen.

Meteorologische gegevens

De berekende NO_2 - en PM_{10} -achtergrondconcentraties zijn gebaseerd op meerjarige meteogegevens (1995-1999) van station Eindhoven. Het meteo-bestand bestaat uit een tabel met de frequenties van voorkomen van de verschillende combinaties van windrichting en windsnelheid. Als ruwheid is klasse twee (0.1 meter gehanteerd).

Invloed van eventuele dijken op de dispersie is in de scheepvaartberekeningen niet meegenomen. Hier is voor gekozen omdat deze invloed alleen achter de dijk goed bekend is. Wel is er onderscheid gemaakt in de hoogte van de schoorstenen van de schepen ten opzichte van het maaiveld. Deze is voor het Zwarte water en het Meppelerdiep buiten Zwartsluis 2,5 meter. Voor de wachtplaatsen, overnachtingsplaatsen en het Meppelerdiep in Zwartsluis is hiervoor 1,5 meter gekozen. Een schoorsteenhoogte van 1,5 meter in plaats van 2,5 meter heeft een geringe concentratie verhoging tot gevolg.

Achtergrondconcentraties

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) maakt jaarlijks kaarten over de zogenoemde grootschalige concentraties van luchtverontreinigende stoffen. Deze GCN-kaarten zijn gebaseerd op modelberekeningen van het MNP en metingen van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Ze geven een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit in het verleden en de toekomst. De NO_2 - en PM_{10} -achtergrondconcentraties zijn ontleend aan het *Beleid Global Economy* scenario.

HOOFDSTUK

3 Wettelijk kader

In de Wet milieubeheer zijn de EU richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa van 2008 en de vierde dochterrichtlijn luchtkwaliteit geïmplementeerd. In bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn grenswaarden opgenomen voor de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆), koolmonoxide (CO) en stikstofoxiden (NO_x).

3.1

GRONDSLAGEN VOOR HET PROJECT

De Wet milieubeheer biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een project voldoet aan de wet- en regelgeving voor de luchtkwaliteit:

- Het project leidt niet tot overschrijdingen van de grenswaarden (art. 5.16 lid 1 sub a Wm).
- Overschrijdingen blijven ten minste gelijk of verminderen door het project (art. 5.16 lid 1 sub b onder 1 Wm).
- Overschrijdingen verminderen per saldo door het project (art. 5.16 lid 1 sub b onder 2 Wm).
- Het project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub c Wm).
- Het project past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (artikel 5.16, eerste lid, onder d Wm).

Overschrijdingen van de grenswaarden blijven gelijk of verminderen

Zolang de luchtkwaliteit door het project niet verslechtert boven de grenswaarden mogen bestuursorganen hun bevoegdheden uitoefenen. Dat wil zeggen dat ontwikkelingen (plannen, projecten etc.) door mogen gaan zolang de luchtkwaliteit door het project gelijk blijft of verbetert op locaties waar de grenswaarden overschreden worden in de autonome ontwikkeling. Toename van concentraties boven de grenswaarden is dus niet toegestaan, maar onder de grenswaarden wel.

Overschrijdingen van de grenswaarden verminderen per saldo

Wanneer de luchtkwaliteit door een project verslechtert boven de grenswaarden, mag onder voorwaarden de saldobenadering worden toegepast. Dit maakt het mogelijk plaatselijk een verslechtering van de luchtkwaliteit boven de grenswaarden toe te staan als de luchtkwaliteit voor het gehele rapportagegebied per saldo verbetert. Hierbij zijn overigens alleen verbeteringen relevant die zorgen voor het verkleinen van de overschrijding van een grenswaarde of het opheffen van de overschrijding van een grenswaarde. Verbeteringen van de luchtkwaliteit onder de grenswaarden tellen dus niet mee in de saldobenadering.

Niet in betekende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit

In het Besluit niet in betekende mate bijdragen is omschreven dat een project 'niet in betekende mate' bijdraagt aan de luchtkwaliteit als het project maximaal 3% van de grenswaarde bijdraagt aan de jaargemiddelde concentratie NO₂ of PM₁₀. Dit betekent dat een project voldoet aan de Wet milieubeheer als de jaargemiddelde concentratie van zowel NO₂ als PM₁₀ met niet meer dan 1,2 µg/m³ toeneemt door dat project.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Het NSL is een samenwerkingsprogramma van het Rijk en de decentrale overheden. Het NSL bevat alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren en alle ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren en is er op gericht dat overal in Nederland aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ wordt voldaan, voor NO₂ uiterlijk op 1 januari 2015 en voor PM₁₀ uiterlijk op 11 juni 2011. Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden. Het project Meppelerdiepsluis is niet opgenomen in het NSL.

3.2

GRENSWAARDEN

Dit luchtkwaliteitonderzoek richt zich op de beoordeling van de concentraties fijn stof- en stikstofdioxide. Voor de overige stoffen waarvoor grenswaarden gelden, wordt in het bijlagenrapport van TNO¹ onderbouwd dat overschrijding van deze grenswaarden nergens langs het Nederlandse wegennet zal optreden.

Stikstofdioxide

In Tabel 3.1 zijn de grenswaarden voor stikstofdioxide weergegeven zoals deze vanaf 1 januari 2015 gaan gelden voor het onderzoeksgebied.

Tabel 3.1

Grenswaarden voor
stikstofdioxide (NO₂)

Beoordelingsgrootheid	Grenswaarde	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³	Geldig vanaf 1 januari 2015 ²
Uurgemiddelde concentratie	200 µg/m ³	Geldig vanaf 1 januari 2015, overschrijding maximaal 18 maal per kalenderjaar toegestaan

Voor de berekeningen en beoordeling van de concentraties is met name de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie relevant. Deze grenswaarde is voor stikstofdioxide maatgevend. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt pas overschreden bij jaargemiddelde concentraties vanaf 82,2 µg/m³. Dergelijk hoge concentraties doen zich in Nederland niet voor.

Fijn stof

In Tabel 3.2 zijn de grenswaarden weergegeven zoals deze vanaf 11 juni 2011 gelden voor het onderzoeksgebied.

¹ TNO. Meijer, E.W. et al. Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van ZSM/Spoodwet; status september-R0919/B.

² De Europese commissie heeft derogatie verleend tot 1 januari 2015. Tot 1 januari 2015 geldt een grenswaarde van 60 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ en een grenswaarde van 300 µg/m³ voor de uurgemiddelde concentratie NO₂. Omwille van de vergelijkbaarheid zijn de concentraties voor alle zichtjaren vergeleken met de grenswaarden voor NO₂ die vanaf 1 januari 2015 gelden. Deze grenswaarden zijn strenger dan de grenswaarden die vóór deze termijn van kracht zijn.

Tabel 3.2

 Grenswaarden voor fijn stof
(PM₁₀)

Beoordelingsgrootheid	Grenswaarde	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³	Geldig vanaf 11 juni 2011 ³
24-uursgemiddelde concentratie	50 µg/m ³	Geldig vanaf 11 juni 2011, overschrijding maximaal 35 maal per kalenderjaar toegestaan

Voor de berekeningen en beoordeling van de concentraties is met name de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie relevant. Deze grenswaarde is voor fijn stof maatgevend. De grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie wordt al overschreden bij jaargemiddelde concentraties hoger dan 32,6 µg/m³ (zonder toepassing van de zeezoutcorrectie).

Vanaf 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} van 25 µg/m³.

3.3

REGELING BEOORDELING LUCHTKWALITEIT

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (versie geldend op 23 oktober 2009).

Zeezoutcorrectie

De concentraties fijn stof moeten conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 gecorrigeerd worden voor het gedeelte fijn stof dat zich van nature in de lucht bevindt, voordat deze concentraties worden beoordeeld en vergeleken met de grenswaarden. Voor Nederland heeft deze correctie betrekking op het aandeel zeezout in de buitenlucht. De zeezoutcorrectie voor de jaargemiddelde concentratie is plaatsafhankelijk en ligt, afhankelijk van de locatie in Nederland, tussen de 3 en 7 µg/m³. In het rapportagegebied bedraagt de zeezoutcorrectie voor de jaargemiddelde concentratie 6 µg/m³. De zeezoutcorrectie voor het aantal maal per kalenderjaar dat de 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀ hoger is dan 50 µg/m³ is voor geheel Nederland gelijk. Deze correctie bedraagt 6 dagen.

3.4

BEOORDELINGSAFSTANDEN

In het luchtkwaliteitonderzoek wordt uitgegaan van de beoordelingsafstanden conform de Wet milieubeheer. Concentraties worden, op grond van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit, in beginsel beoordeeld vanaf 10 m van de rand van de wegverharding. Verder geldt de eis dat de concentratie moet worden berekend op een zodanig punt dat gegevens worden verkregen waarvan het aannemelijk is dat deze representatief is voor een wegsegment met een lengte van minimaal 100 meter. In de volgende gebieden hoeft de luchtkwaliteit niet beoordeeld te worden.

Conform het toepasbaarheidsbeginsel (art 5.19 Wet milieubeheer):

- Middenbermen, tenzij voetgangers toegang tot de middenberm hebben.

³ De Europese commissie heeft derogatie verleend tot 11 juni 2011. Tot 11 juni 2011 geldt een grenswaarde van 48 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ en een grenswaarde van 75 µg/m³ voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀. Omwille van de vergelijkbaarheid zijn de concentraties voor alle zichtjaren vergeleken met de grenswaarden voor PM₁₀ die vanaf 11 juni 2011 gelden. Deze grenswaarden zijn strenger dan de grenswaarden die vóór deze termijn van kracht zijn.

- Gebieden die niet toegankelijk zijn voor publiek en waar geen vaste bewoning is. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de 'lussen' tussen rijkswegen en op- en afritten, en de stroken tussen rijkswegen en geluidschermen.
- Terreinen waarop één of meer inrichtingen liggen en waarvoor Arbowet- en regelgeving van toepassing is.

Conform het blootstellingscriterium (art 22 en 65 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007):

- Locaties waar personen niet significant worden blootgesteld. Het gaat hierbij om blootstelling gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd (jaar, etmaal, uur) van de grenswaarde niet significant is. Wel significante blootstelling treedt bijvoorbeeld op bij woningen en scholen (hiervan is geen gebruik gemaakt in dit onderzoek).

Als luchtverontreiniginggevoelige bestemmingen dichter dan 10 meter van de wegverharding liggen, is de beoordelingsafstand per wegsegment, de gemiddelde afstand tussen de wegverharding en de eerstelijns bebouwing.

In het kader van het luchtonderzoek Meppelerdiepsluis is geen rekening gehouden met een beoordelingsafstand, toepasbaarheidsbeginsel of blootstellingscriterium. In het onderzoek worden geen gebieden uitgesloten van beoordeling. Dit is een worst-case benadering.

HOOFDSTUK

4 Resultaten concentratieberekeningen

De resultaten van de berekeningen voor wegverkeer zijn (linear) opgeteld bij de achtergrondconcentraties en de bijdrage vanwege scheepvaart. De concentraties zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer, titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen. weergegeven.

4.1**STIKSTOFDIOXIDE**

In bijlage 2 zijn de concentratieplots voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 opgenomen. Uit de berekeningsresultaten (met keersluis en schutsluis) blijkt dat in 2015 de jaargemiddelde concentratie NO_2 met keersluis en schutsluis maximaal $26,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt. De hoogste concentraties treden op direct langs de N331 en de N334. De grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt in het gehele rapportagegebied niet overschreden.

De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 correspondeert, afgeleid uit een statistische relatie, met een jaargemiddelde concentratie van $82,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, zodat mag worden geconcludeerd dat ook deze grenswaarde niet wordt overschreden.

4.2**FIJN STOF**

In bijlage 2 zijn de concentratieplots voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} opgenomen. Uit de berekeningsresultaten (met keersluis en schutsluis) blijkt dat in 2015 de jaargemiddelde concentratie PM_{10} met keersluis en schutsluis maximaal $22,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt. De hoogste concentraties treden op direct langs de N331 en de N334.

De grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt in het gehele rapportagegebied niet overschreden. De grenswaarde voor 24 uurgemiddelde PM_{10} -concentratie, die correspondeert met een concentratie PM_{10} van $32,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wordt in het rapportagegebied evenmin overschreden.

HOOFDSTUK

5 Conclusies

5.1

STIKSTOFDIOXIDE

De jaargemiddelde en uurgemiddelde concentratie NO_2 bedragen in het rapportagegebied in 2015 voor de autonome ontwikkeling met keersluis en projectsituatie M6a met de schutsluis minder dan de grenswaarden voor NO_2 uit de Wet milieubeheer.

Nergens binnen het rapportagegebied worden de grenswaarden voor NO_2 overschreden.

De lokale, extra concentratiebijdrage ten gevolge van de planontwikkeling leidt voor NO_2 niet tot een overschrijding van de norm uit de Wet milieubeheer voor NO_2 .

De situering van een schutsluis is daarmee niet afhankelijk van de normen voor NO_2 .

5.2

FIJN STOF

De jaargemiddelde en uurgemiddelde concentratie NO_2 bedragen in het rapportagegebied in 2015 voor de autonome ontwikkeling met keersluis en projectsituatie M6a met de schutsluis minder dan de grenswaarden voor PM_{10} uit de Wet milieubeheer.

Nergens binnen het rapportagegebied worden de grenswaarden voor PM_{10} overschreden.

De lokale, extra concentratiebijdrage ten gevolge van de planontwikkeling leidt voor PM_{10} niet tot een overschrijding van de norm uit de Wet milieubeheer voor PM_{10} .

De situering van een schutsluis is daarmee niet afhankelijk van de normen voor PM_{10} .

BIJLAGE 1

Invoergegevens

Scheepvaartverkeer

Vervoerscijfers

Voor de verschillende peiljaren (2010 en 2020) is de vlootsamenstelling vastgesteld. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in de door Ecorys uitgevoerde studie Goederenvervoeronderzoek Meppelerdiepkeersluis (nr. JB/AVH TR12168r03 van 30 december 2004). Er is gekozen voor het meest ongunstige scenario (MAX).

De scheepsaantallen per jaar zien er als volgt uit:

Tabel

Goederenvervoercijfers
Passage Meppelerdiepkeersluis

(autonome ontwikkeling)

Klasse	2020 Container- schepen	2020 Overig Leeg - Beladen
1	-	155 – 98
2	-	588 – 522
3	4	654 – 490
4	8	572 – 579
5	68	381 – 388
6	635	415 – 404
7	26	283 – 335
8	922	81 – 116
0	-	65 - 33
Totaal	1663	3194 - 2965

Door de realisatie van de schutsluis veranderen de goederenvervoercijfers in de toekomst niet en zijn als volgt:

Tabel

Goederenvervoercijfers
Passage
Meppelerdiepschutsluis

(MAX – scenario)

Klasse	2020 Container- schepen	2020 Overig Leeg - Beladen
1	-	155 – 98
2	-	588 – 522
3	4	654 – 490
4	8	572 – 579
5	68	381 – 388
6	635	415 – 404
7	26	283 – 335
8	922	81 – 116
0	-	65 - 33
Totaal	1663	3194 - 2965

Voor de recreatievaart gelden voor de autonome situatie en de situatie met de aanleg van de schutsluis de volgende jaarcijfers (rekening houden met een lineair groeipercentage van 1% t.o.v. 2001).

Recreatievaart/ kleine vaart (gemotoriseerd)	2020
Aantal per jaar	41650

Emissiecijfers

In de berekening wordt geen onderscheid gemaakt tussen schepen die stroomopwaarts of stroomafwaarts varen. Wel zal er rekening worden gehouden met lege en beladen schepen. De emissiecijfers zijn bepaald door TNO en vastgelegd in de rapportage R 2003/437 versie 2, Emissiefactoren voor de binnenscheepvaart van 4 november 2003.

Vervanging van schepen

In de periode tussen 2010 en 2020 zal een deel van vloot worden vervangen. Voor de binnenvaart zijn geen eisen opgelegd voor wat betreft emissies of de beperking daarvan. Dat betekent dat er ondanks een gedeeltelijke vervanging geen sprake zal zijn van een verbetering van de luchtkwaliteit door vervanging schepen. In de berekening is hier dan ook geen rekening mee gehouden.

Bepaling emissiesterktes (volgens memo TNO)

De volgende vier typen scheepvaartbeweging zijn in het onderzoek in beschouwing genomen:

- Passerende schepen op het Zwarte water en op het Meppelerdiep.
- Voor de gesloten hefbrug wachtende schepen.
- Passerende schepen op het Meppelerdiep terwijl de schutsluis in werking is.
- Aangemeerd liggende schepen ten gevolge van een gesloten keersluis / schutsluis.
- Aangemeerd liggende schepen langs de havendijk en de vlakte.

Doorgerekende varianten

Voor 2015 zijn de autonome ontwikkeling en de M6a-variant doorgerekend. Deze variant is degene met de schutsluis aan de Meppelerdiep zijde van de Hasselterdijk.

De emissiebepaling per type scheepvaartbeweging is hieronder toegelicht.

- Zwarte water en Meppelerdiep:

De emissiesterkte van die schepen hier varen is bepaald op basis van [1] en [2]. De extra aanname die hierbij gedaan is [3] is dat het aantal scheepvaartpassages niet verandert ten gevolge van de aanleg van de schutsluis. Voorts is aangenomen dat alle containervrachtschepen beladen zijn. Vanwege ontbreken van het aantal vaarbewegingen voor het jaar 2015 zijn die van 2020 gebruikt. Deze aantallen in combinatie met de emissiefactoren van 2015 leveren een zogenaamde “worst case” benadering op.

- Wachtplaatsen hefbrug:

De emissiesterktes ter plekke van de wachtplaatsen voor de hefbrug zijn bepaald door rekening te houden met de wachttijden en de lengte van de wachtplaatsen. Voorts is er vanuit gegaan dat de passerende schepen de motor tijdens het wachten continu, stationair laten draaien. De resulterende emissiesterktes zijn uitgedrukt als fractie van de emissiesterktes op het Meppelerdiep en luiden als volgt:

- Wachtplaats hefbrug Meppelerdiepzijde:
 - Emissiesterkte_NOx : E_Meppelerdiep*0.73
 - Emissiesterkte_PM10: E_Meppelerdiep*0.89

- Wachtplaats hefbrug Zwartewaterzijde:
 - Emissiesterkte_NOx : E_Meppelerdiep*1.46
 - Emissiesterkte_PM10: E_Meppelerdiep*1.78

- Passeren van de werkende schutsluis:

De schutsluis is 140 uur per jaar in werking. Tijdens het schutproces draaien de motoren van de schepen continu stationair. Als worst-case schatting is aangenomen dat de emissiesterkte in de sluiskolk vijf keer hoger is dan die van het Meppelerdiep (E_Meppelerdiep). Er geldt dan voor de sluiskolk emissiesterkte het volgende:

$E_{\text{Meppelerdiep}} \cdot (1-140/8760) + E_{\text{Meppelerdiep}} \cdot 5 \cdot 140/8760 = E_{\text{Meppelerdiep}} \cdot 1.06$. De verhoging van de emissiesterkte ten gevolge van de schutsluis is uitgaande van deze conservatieve schatting circa 6 %. Derhalve is deze extra emissie verwaarloosd.

- Overnachten in verband met werkende schutsluis:

Er worden jaarlijks 140 schepen in de schutsluis geschut. De schutsluis is alleen overdag in werking. Schepen die 's avonds laat of 's nachts aankomen moeten dus overnachten.

Mogelijk maken deze schepen gebruik van generatoren ten behoeve van de stroomvoorziening. Als conservatieve schatting is aangenomen dat de helft van de schepen die geschut worden moet overnachten en dat alle schepen gebruik maken van generatoren. Het gaat om 140 schepen per jaar waarvan de helft 12 uur ligt te wachten en de helft uit één richting komt. Ook is aangenomen dat de lengte van de kade waar deze schepen kunnen aanmeren voor de overnachting 250 meter is [3], [4]. Dit is een conservatieve schatting. De stroomgeneratoren stoten 45 g NO_x per uur uit en staan continu aan.

Voor de jaargemiddelde NO_x-emissiesterkte geldt dan het volgende:

$$140 \cdot 12 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 45 \cdot 106 / 250 / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 2.4 \text{ } \mu\text{g/m/s}$$

Derhalve is deze emissie verwaarloosd ten opzichte van de Meppelerdiep emissiesterkte.

- Wachten voor gesloten keersluis:

Wanneer de keersluis gesloten is vindt er ter plekke van de keersluis geen extra emissie plaats. De schepen zullen dan aanmeren en hun hoofdmotor afzetten.

- Overnachten in verband met gesloten keersluis:

Wanneer de schepen vanwege de gesloten keersluis aangemeerd zijn is aangenomen dat zij eveneens gebruik maken van generatoren. Er passeren in 2015 in totaal 7822 vrachtschepen de keersluis. Dit betekent dat er jaargemiddeld per uur 7822/8760 schepen de keersluis passeren. De keersluis is 285 uur per jaar gesloten. Er wordt weer aangenomen dat de helft van de schepen uit één richting komt. Tevens is wederom aangenomen dat de lengte van de kade waar deze schepen kunnen aanmeren voor de overnachting 250 meter is. Dit is een conservatieve schatting.

Voor de NO_x-emissiesterkte in 2015 geldt dan het volgende:

$$7822 / 8760 \cdot 0.5 \cdot 285 \cdot 45 \cdot 106 / 250 / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0.73 \text{ } \mu\text{g/m/s}$$

Derhalve is deze emissie verwaarloosd ten opzichte van de Meppelerdiep emissiesterkte.

- Overige overnachtingsplaatsen:

Langs de havendijk en de vlakte kunnen eveneens schepen tijdelijk aanmeren.

Volledigheidshalve is ook van deze ligplaatsen de emissiesterkte bepaald. Op basis van een google maps luchtfoto is ingeschat dat hier gemiddeld vijf schepen per etmaal aanmeren. Deze schepen blijven naar schatting gemiddeld 8 uur per etmaal liggen.

Voor de emissie sterktes geldt dan het volgende:

- NO_x emissiesterkte: circa 41 µg/m/s (in 2015).
- PM₁₀ emissiesterkte: circa 2.0 µg/m/s (in 2015).

Concentratie berekening

De hierboven genoemde emissie sterktes zijn vervolgens aangeboden aan Pluim Vaarweg 3.1.

Achtergrond concentraties

De berekeningen zijn uitgevoerd met de meest recente prognose van de achtergrond concentratie (BGE, maart 2010).

Dispersie

Er is gebruik gemaakt van meerjarige (1995-2004) Eindhoven meteorologie. Als ruwheid is klasse twee (0.1 meter gehanteerd) Invloed van eventuele dijken op de dispersie is in de berekeningen niet meegenomen. Hier is voor gekozen omdat deze invloed alleen achter de dijk goed bekend is. Wel is er onderscheid gemaakt in de hoogte van de schoorstenen van de schepen ten opzichte van het maaiveld. Deze is voor het Zwarte water en het Meppelerdiep buiten Zwartsluis 2.5 meter. Voor de wachtplaatsen, overnachtingsplaatsen en het Meppelerdiep in Zwartsluis is hiervoor 1.5 meter gekozen. Een schoorsteenhoogte van 1.5 meter in plaats van 2.5 meter heeft een geringe concentratie verhoging tot gevolg.

Emissie bepaling (volgens memo TNO)

Inleiding

Op verzoek van Rijkswaterstaat, DWW heeft TNO het verspreidingsmodel Pluim Vaarweg ontwikkeld. Dit verspreidingsmodel is direct afgeleid van het TNO verspreidingsmodel voor wegverkeer emissies en is bedoeld om de verspreiding van emissies van binnenscheepvaart te modelleren.

Deze notitie heeft als doel om met het MNP onderling overeenstemming te bereiken over de methodiek die wordt gehanteerd bij het bepalen van de emissies van de scheepvaart ten behoeve van Pluim Vaarweg berekeningen.

Er zal in deze notitie ingegaan worden op de bepaling van de emissies in verschillende situaties. Deze situaties zijn de volgende:

- Vrijuit varen op een rivier of kanaal.
- Passeren van een sluis.
- Varen/manoeuvreren in een haven.
- Stil liggen langs een kade terwijl er gebruik gemaakt wordt van generatoren ten behoeve van stroomvoorziening.

Voor het bepalen van de emissiesterkte ten behoeve van de Pluim Vaarweg berekeningen is de intensiteit (aantal per tijdeenheid) van de scheepvaart een vereist gegeven. Ook hier wordt op ingegaan.

-Vrijuit varen op een rivier of kanaal-

De gebruikte emissiefactoren voor vrijuit varen op een rivier of kanaal worden bepaald volgens de methode uit het EMS-protocol binnenvaart [1]. Met deze methode worden de emissiefactoren onderscheiden volgens de AVV- en CBS-indeling.

In de AVV - indeling worden de schepen expliciet in 21 verschillende types onderscheiden.

In de CBS - indeling worden de emissiefactoren onderscheiden in 8 verschillende maximum laadvermogens. In de praktijk zijn de beschikbare gegevens - wat betreft de scheepvaartbewegingen -bepalend voor welke indeling gehanteerd wordt.

Voor beide indelingen geldt dat er tevens onderscheid gemaakt wordt tussen vaarwegtype (de zogenaamde CEMT - klasse), beladen of onbeladen en stroomopwaarts of

-Afwaarts varen-

De klant levert over het algemeen de scheepvaartbewegingen benodigd voor de berekeningen aan. Indien de klant geen uitsluitel kan geven over de belading van de betreffende schepen, dan wordt er aangenomen dat de verhouding beladen/onbeladen schepen 6/4 is [2]. Dit is een landelijk gemiddelde verhouding.

Indien de klant geen uitsluitel geeft over de verdeling stroomopwaarts en -afwaarts varende schepen, dan wordt aangenomen dat de verhouding stroomopwaarts/-afwaarts varende schepen 1/1 is.

Ook de gevolgen van de emissie van de pleziervaart wordt onderzocht. Voor de pleziervaart is een generieke emissiefactor bepaald op basis van het document: Waterverontreiniging door motoremissies uit de recreatievaart [3].

Voor de toekomstprognoses van de emissiefactoren wordt gebruik gemaakt van het document: Verkeer en vervoer in de welvaart en leefomgeving [4]. Op basis van dit document zijn zogenaamde trendfactoren per jaar en per stof afgeleid waarmee de emissiefactoren uit het EMS-protocol vermenigvuldigd kunnen worden om vervolgens de emissiefactoren voor toekomstige jaren te verkrijgen.

-Passeren van een sluis-

Voor sluisen is met behulp van een aantal hieronder benoemde aannames afgeleid dat ten opzichte van vrijuit varen op dezelfde vaarweg de emissie per lengte eenheid hoger is. In de eerste plaats is het motorvermogen van een schip tijdens het wachten in een sluis lager dan van het motorvermogen bij vrijuit varen. Er is aangenomen dat het vermogen en het brandstofverbruik 10% is van het vermogen tijdens vrijuit varen op dezelfde vaarweg, wat betekent dat de motoren stationair draaien. Dit effect verlaagt de emissie per tijdseenheid. Ten tweede stoten scheepsmotoren per vermogenseenheid meer NO_x en PM_{10} uit wanneer ze op een relatief laag vermogen draaien. Dit effect verhoogt uiteraard de emissie per vermogenseenheid. Wanneer het motorvermogen 10% is van het vermogen bij vrijuit varen, dan is de emissie per vermogenseenheid voor NO_x een factor 1.34 hoger en voor PM_{10} een factor 1.63. Voor details over dit effect wordt verwezen naar het EMS-protocol zeeschepen [5].

Ten derde verplaatst een schip zich in een sluis met een lagere gemiddelde snelheid dan tijdens normaal varen. Dit verhoogt niet de emissie per tijdseenheid, maar wel de emissie per lengte-eenheid. De gemiddelde snelheid van een schip tijdens het passeren van een sluis is verondersteld afhankelijk te zijn van de volgende parameters: kolk lengte, schuttijd en de vaarsnelheid tijdens vrijuit varen.

Wanneer bijvoorbeeld de vaarsnelheid bij vrijuit varen 12 km per uur is, de kolk lengte 120 m en de schuttijd 20 min, dan volgt dat de gemiddelde snelheid tijdens het passeren van de kolk 33 maal lager is dan de vaarsnelheid bij vrijuit varen. Dit betekent dat dit effect de emissie per lengte-eenheid een factor 33 hoger maakt.

Opsommend leiden deze drie effecten tot NO_x en PM_{10} emissiefactoren die in een sluis kolk - gegeven het voorbeeld - respectievelijk 4.5 ($0.1 \cdot 1.34 \cdot 33$) en 5.4 ($0.1 \cdot 1.63 \cdot 33$) maal hoger zijn dan voor vrijuit varen.

-Varen/Manoeuvreren in een haven-

Wanneer schepen een haven binnenlopen, dan wordt er aangenomen dat de emissiefactoren voor vrijuit varen toegepast kunnen worden. Deze aanname wordt gedaan omdat er tijdens het binnenlopen van een haven diverse mechanismen een rol spelen die zowel emissieverlagend al emissieverhogend werken.

Hierbij wordt net als bij het passeren van een sluis gedacht aan varen op een lagere snelheid dan bij vrijuit varen, varen met een lager motorvermogen, maar ook varen bij een onregelmatig motorvermogen, bijvoorbeeld tijdens het manoeuvreren naar de aanligplaats. Omdat het lastig is om een generieke uitspraak te doen over welke van deze mechanismen de overhand heeft is ervoor gekozen de vrijuit varen emissiefactoren te hanteren.

Stil liggen langs een kade Wanneer schepen afgemeerd liggen langs een kade, dan komt het voor dat er ten behoeve van de elektriciteitsvoorziening gebruik gemaakt wordt van generatoren. Deze generatoren emitteren onder andere NO_x en PM_{10} en het gevolg hiervan op de heersende concentraties dient eveneens onderzocht te worden. De generator emissies die gehanteerd worden staan in de onderstaande tabel gegeven. Deze cijfers zijn eveneens ontleend aan het EMS-protocol binnenvaart [1].

Brandstof [kg/uur]	NO_x [gr/kg brandstof]	PM_{10} [gr/ kg brandstof]
1	45	2,5

Deze emissies hebben betrekking op het jaar 2000. Om de emissies voor toekomstige jaren te bepalen wordt gebruik gemaakt van de eerder genoemde trendfactoren.

-Bepaling scheepvaart intensiteit-

De scheepvaart intensiteiten worden door de opdrachtgever aangeleverd volgens de eerder genoemde CBS - of AVV - indeling. Het komt voor dat de aangeleverde scheepvaart intensiteiten gegeven zijn in aantallen schepen die gedeeltelijk beladen zijn en dus niet geheel beladen of geheel leeg zijn. De gehanteerde emissiefactoren maken op dit vlak alleen onderscheid tussen geheel beladen of geheel lege schepen.

Daarom worden intensiteiten van gedeeltelijk beladen schepen omgerekend naar equivalenten geheel beladen en equivalenten geheel lege schepen. Hieronder is door middel van een voorbeeld de methode voor het omrekenen uitgelegd.

Stel:

Scheepstype A heeft een laadvermogen van LA. De gegeven fractie (van het laadvermogen) waarmee de type A schepen geladen zijn is f. De belading van de type A schepen is dan f LA. De gegeven intensiteit van de type A schepen met belading f LA is IA.

De bijbehorende intensiteit omgerekend in equivalenten geheel lege schepen is dan:

$$(1-f)IA$$

De bijbehorende intensiteit omgerekend in equivalenten geheel geladen schepen is dan: f IA

De intensiteiten: (1-f)IA en f IA worden vervolgens met de corresponderende emissiefactoren: Ef,l en Ef,g vermenigvuldigd en de resulterende emissiesterktes worden opgeteld. De effectieve emissiefactor Ef,eff perschip met beladingsgraad f luidt vervolgens:

$$Ef,eff = ((1-f)IA * Ef,l + f IA * Ef,g) / IA = (1-f) * Ef,l + f * Ef,g$$

Referenties

- [1]. EMS-protocol Emissies door binnenvaart: verbrandingsmotoren, J. Hulskotte, 2003.
- [2]. Op basis van AVV/CBS schepstellingen.
- [3]. Waterverontreiniging door motoremissies uit de recreatievaart, J. Hulskotte, 2005.
- [4]. Verkeer en vervoer in de welvaart en leefomgeving, achtergronddocument bij emissieprognoses verkeer en vervoer, A. Hoen, 2006.
- [5]. EMS-protocol Emissies door verbrandingsmotoren van varende en manoeuvrerende zeeschepen op het Nederlands grondgebied, J. Hulskotte, 2003.

Wegverkeer

Verkeerscijfers

Door de provincie Overijssel zijn op 30 maart 2010 verkeersgegevens afgegeven voor de N331 en de N334.

mvt= motorvoertuigen

pa= auto's en motoren

mv= middelzwaar vrachtverkeer, bussen

zv=zwaar vrachtverkeer

Tabel

Wegverkeerscijfers van de relevante wegen rondom de Meppelerdiepsluis

2009, 2015 en 2021

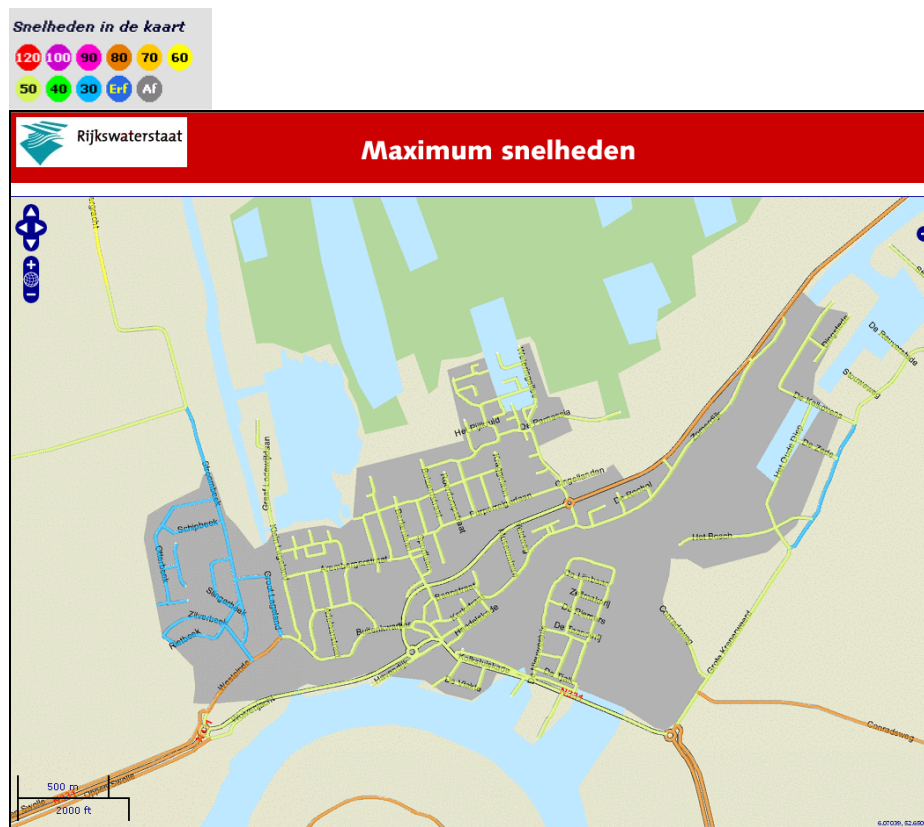
Weg	Motorvoertuigen 2009			2015			2021		
		mvt	% pa-mv-zv		mvt	% pa-mv-zv		mvt	% pa-mv-zv
N 331 ▪ Hasselt – De grote Kranerweerd	Dag	79,6%	89,0-7,6-3,4	Dag	79,6%	89,0-7,6-3,4	Dag	79,6%	89,0-7,6-3,4
	Avond	11,4%	95,8-2,9-1,4	Avond	11,4%	95,8-2,9-1,4	Avond	11,4%	95,8-2,9-1,4
	Nacht	9,1%	89,8-6,7-3,5	Nacht	9,1%	89,8-6,7-3,5	Nacht	9,1%	89,8-6,7-3,5
	Totaal	8500	89,5-7,1-3,3	Totaal	9000	89,5-7,1-3,3	Totaal	9600	89,5-7,1-3,3
N 331 ▪ De grote Kranerweerd - Zwartsluis	Dag	79,3%	87,1-7,3-5,6	Dag	79,3%	87,1-7,3-5,6	Dag	79,3%	87,1-7,3-5,6
	Avond	12,0%	93,5-2,9-3,5	Avond	12,0%	93,5-2,9-3,5	Avond	12,0%	93,5-2,9-3,5
	Nacht	8,8%	83,3-8,3-8,3	Nacht	8,8%	83,3-8,3-8,3	Nacht	8,8%	83,3-8,3-8,3
	Totaal	11400	87,0-7,1-5,9	Totaal	12100	87,0-7,1-5,9	Totaal	12800	87,0-7,1-5,9
N 331 ▪ Zwartsluis - Kadoelerweg	Dag	79,2%	90,0-7,1-2,9	Dag	79,2%	90,0-7,1-2,9	Dag	79,2%	90,0-7,1-2,9
	Avond	10,9%	95,8-3,0-1,1	Avond	10,9%	95,8-3,0-1,1	Avond	10,9%	95,8-3,0-1,1
	Nacht	10,0%	91,1-6,1-2,8	Nacht	10,0%	91,1-6,1-2,8	Nacht	10,0%	91,1-6,1-2,8
	Totaal	5200	90,5-6,7-2,8	Totaal	5500	90,5-6,7-2,8	Totaal	5900	90,5-6,7-2,8
N 334 ▪ Zwartsluis – Zomerdijk N375	Dag	83,9%	89,6-7,6-2,7	Dag	83,9%	89,6-7,6-2,7	Dag	83,9%	89,6-7,6-2,7
	Avond	9,5%	96,2-3,2-0,6	Avond	9,5%	96,2-3,2-0,6	Avond	9,5%	96,2-3,2-0,6
	Nacht	6,6%	89,2-7,3-3,5	Nacht	6,6%	89,2-7,3-3,5	Nacht	6,6%	89,2-7,3-3,5
	Totaal	5300	90,1-7,3-2,6	Totaal	5600	90,1-7,3-2,6	Totaal	6000	90,1-7,3-2,6

Wettelijke snelheden en snelheidstype

Voor de vaststelling van het snelheidstype is het van belang de wettelijke snelheden te kennen. De wettelijke snelheden rond de Meppelerdiepsluis zijn afkomstig van de site www.maximumsnelheden.nl van het ministerie van verkeer en waterstaat. De snelheden zijn weergegeven in Afbeelding Maximum Snelheden.

Afbeelding

Maximum snelheden



Congestie

Voor de Meppelerdiepsluis kan congestie optreden vanwege het openen van de hefbrug. Dit is van invloed op de luchtkwaliteit rondom de Meppelerdiepsluis. Bij de berekening wordt rekening gehouden met het aantal auto's dat in een etmaal stil komt te staan.

Voor de bediening van de Meppelerdiepsluis is door Rijkswaterstaat, adviesdienst Verkeer en Vervoer op 31 december 2003 een documentatierapport, bediening Meppelerdiepsluis, project IN 2003-014 opgesteld.

Wegverkeer

In 2001 heeft de brug 27022 minuten geopend gestaan. Omdat de brug voornamelijk in de dagperiode wordt bediend is berekend dat circa 10% van de tijd de brug geopend staat. De brugbediening heeft effect op circa 100 auto's voor beide richtingen samen. Een beide zijden is (gerekend met een gemiddelde autofileplaats van 5 meter) derhalve sprake van congestie

over circa 250 meter. Dichter bij de brug staan auto's langer te wachten dan achteraan in de file.

Scheepvaart

Door het gesloten zijn van de brug ligt het scheepvaart in de huidige situatie te wachten voor de brug. Uitgaande van een gemiddeld aantal openingen van de brug van 2 keer per uur ontstaat er in een gemiddelde wachttijd per scheepspassage van 13 minuten. Voor de totale wachttijd geldt het aantal schepen maal 13 minuten als stationaire emissiebron.

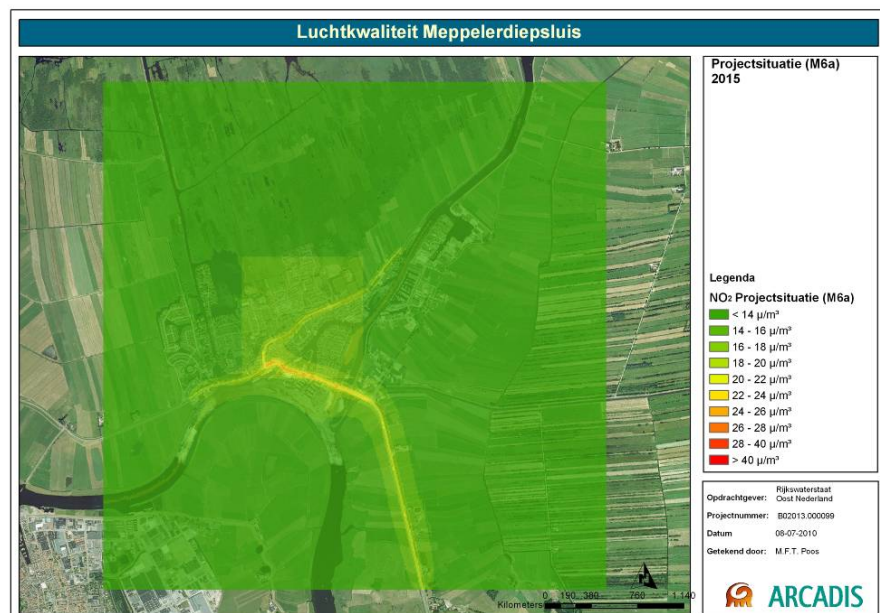
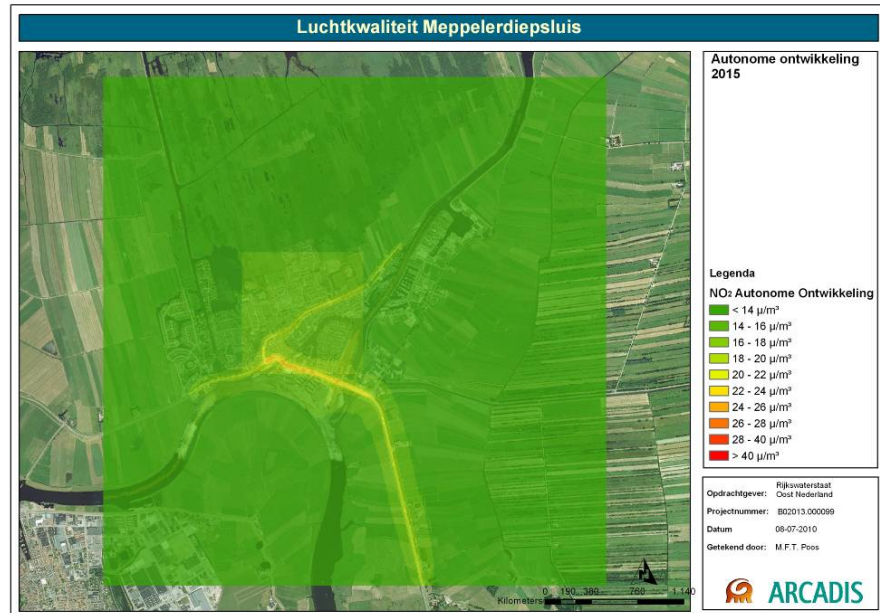
In de huidige situatie is de keersluis 285 uur per jaar gesloten. Aangenomen kan worden dat gedurende deze periode geen extra emissies ontstaan omdat schepen in deze periode zullen aanmeren en de motoren zullen afzetten.

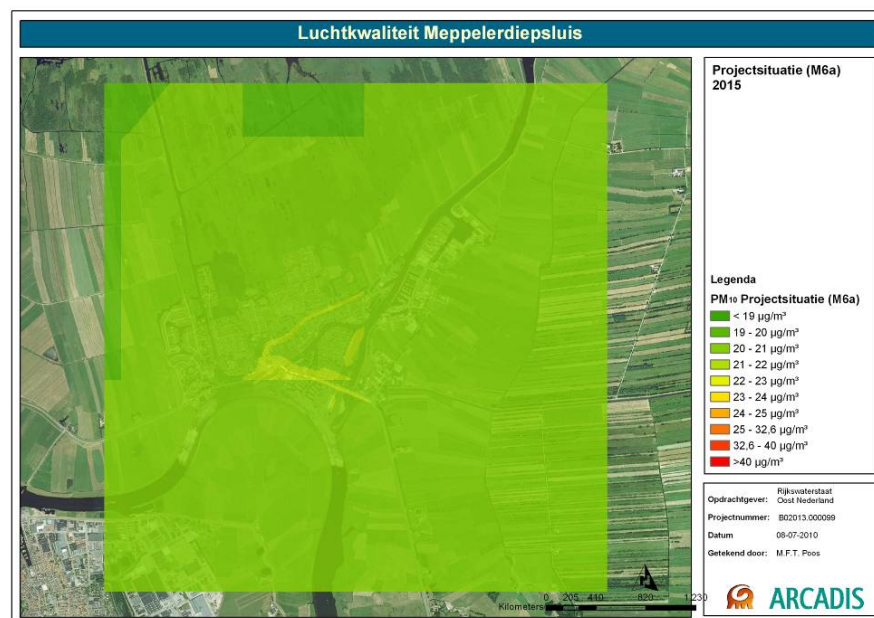
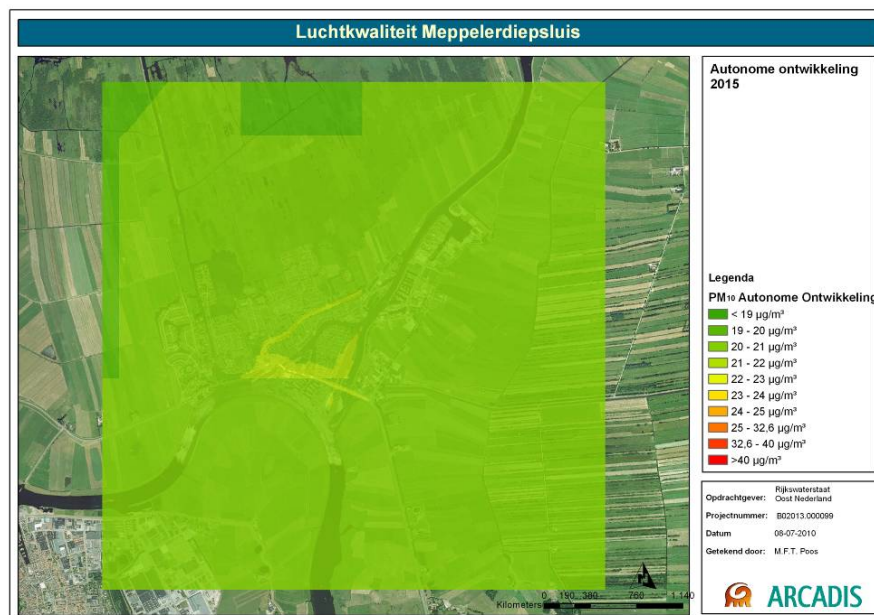
In de toekomst is sprake van een schutsluis. Voor de scheepspassages zal een zelfde wachttijd gelden per schip als bij de keersluis in verband met de geopende ophaalbrug. De schutsluis is maar een beperkte tijd van het jaar in bedrijf. Het gaat om gemiddeld 285 uur per jaar. Tijdens de schuttingen zullen motoren veelal wel in bedrijf zijn. Scheepvaart zal in het algemeen in de dagperiode door de schutsluis varen. Het aantal uren dat schutsluis in werking is en dat er schepen in aanwezig is circa 140 uur. In deze 140 uur zal gemiddeld 1 schip stationair draaiend in de schutsluis aanwezig zijn (stationaire emissiebron).

De doorvaarsnelheid in rondom de brug bedraagt maximaal 7,5 km/uur.

BIJLAGE 2

Concentratieplots





COLOFON

LUCHTKWALITEIT MEPPERDIEPSLUIS

OPDRACHTGEVER:

RIJKSWATERSTAAT OOST NEDERLAND

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

ing. M.F.T. Poos

GECONTROLEERD DOOR:

drs. G. Brandsen

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. R.J. de Bes

31 augustus 2010

B02013/CE0/057/000099/MW

ARCADIS NEDERLAND BV

Beaulieustraat 22

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tel 026 3778 911

Fax 026 3515 235

www.arcadis.nl

Handelsregister

9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.