

# **Ruimte voor de Waal - Nijmegen**

## Achtergrondrapport luchtkwaliteit

Gemeente Nijmegen

1 oktober 2010



Definitief rapport

9V0718.12

**HASKONING NEDERLAND B.V.  
KUST & RIVIEREN**

Barbarossastraat 35  
Postbus 151  
6500 AD Nijmegen  
(024) 328 42 84 Telefoon  
(024) 360 54 83 Fax  
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Ruimte voor de Waal – Nijmegen  
Achtergrondrapport luchtkwaliteit  
Verkorte documenttitel Luchtkwaliteit  
Status Definitief rapport  
Datum 1 oktober 2010  
Projectnaam Projectnota MER Dijkteruglegging Lent  
Projectnummer 9V0718.12  
Opdrachtgever Gemeente Nijmegen  
Referentie 9V0718.12/R0010/413570/ABRON/Nijm

Auteur(s) E. Stehouwer (Oranjewoud)  
Collegiale toets D. Bouman (Oranjewoud), E. Been (Oranjewoud) en  
R. van de Laar (Royal Haskoning)  
Datum/paraaf 1 oktober 2010   
Vrijgegeven door J.M. Meulepas  
Datum/paraaf 1 oktober 2010 

## INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Situatiebeschrijving	1
1.2	Leeswijzer	2
2	WETTELIJK KADER	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Grenswaarden	3
2.3	Besluit niet in betekenende mate bijdragen	5
2.4	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	5
3	UITGANGSPUNTEN VOOR HET ONDERZOEK	7
3.1	Verkeergegevens	8
3.1.1	Verkeersproductie projectgebied	8
3.1.2	Verspreiding van de verkeeraantrekkende werking	10
3.1.3	Verkeersintensiteiten	12
3.1.4	Betrokken wegen binnen het onderzoek	13
3.1.5	Autonome situatie	13
3.1.6	Plansituatie	14
3.2	Doorgaande scheepvaartroute	17
3.2.1	Verdeling vrachtvaartuigen in klassen	19
3.2.2	Toekennen emissiecijfers per klasse	19
3.2.3	Equivalent vrachtverkeer- en emissiecijfers	20
3.3	Emissies energiecentrale	22
4	TIJDELIJKE OF AANLEGFASE	24
5	VERSPREIDINGSBEREKENINGEN	26
5.1	Verspreidingsberekeningen	26
5.2	Wijze van beoordeling	27
6	RESULTATEN EN BEOORDELING VARIANTEN	28
6.1	Stikstofdioxide	28
6.2	Fijn stof	28
6.3	Conclusie	29
7	BEOORDELING VOORKEURSVARIANT	31
8	REFERENTIES	32

## BIJLAGEN

1. Invoergegevens
2. Resultaten
3. Verdeling verkeer over ontsluitingswegen

## FIGUREN

1. Overzicht model
2. Overzicht beoordelingspunten

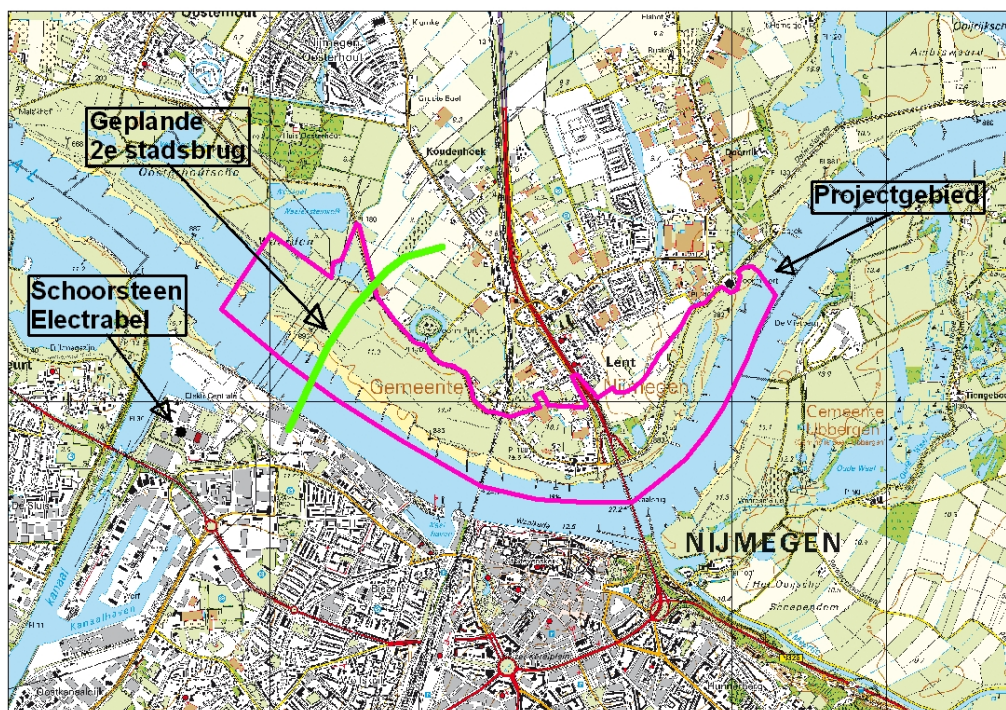
## 1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Nijmegen is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd waarmee de effecten op de luchtkwaliteit van een aantal varianten van de dijkteruglegging bij Lent in beeld zijn gebracht. Dit luchtkwaliteitonderzoek is uitgevoerd in het kader van de hierbij behorende milieueffectrapportage.

### 1.1 Situatiebeschrijving

Door de dijkteruglegging bij Lent wordt een soort 'eiland' gecreëerd waarop zowel woningbouw als recreatie wordt mogelijk gemaakt. Daarnaast wordt er een nieuwe verbindingroute gerealiseerd van en naar 'het eiland Lent'. Deze ontwikkelingen hebben effect op de concentraties luchtverontreinigende stoffen langs de ontsluitingswegen. In figuur 3.1, 3.2 en 3.3 zijn een drietal ontwikkelvarianten weergegeven.

Het projectgebied is globaal gelegen ten noorden van Nijmegen, ten westen van de N325 en grotendeels ten oosten van de nieuw te realiseren 2<sup>e</sup> stadsbrug. In figuur 1.1 is de ligging van het projectgebied in beeld gebracht.



Figuur 1.1: Ligging projectgebied Lent (1)

Het luchtonderzoek is een onderdeel van een haalbaarheidsstudie die wordt uitgevoerd in het kader van de MER-studie "Dijkteruglegging Lent". Hierbij zijn drie varianten nader onderzocht en vergeleken met de autonome situatie.

Per variant komen de volgende voor de luchtkwaliteit van belang zijnde elementen voor:

1. Variant Dynamiek; 85 woningen, jachthaven met 350 ligplaatsen, een klein evenemententerrein (ca. 2500 bezoekers per jaar) en een strand;
2. Variant Mozaïek; 85 woningen, jachthaven met 350 ligplaatsen, een groot evenemententerrein (ca. 30.000 bezoekers per jaar) en een strand met o.a. een horecavoorziening;
3. Variant Klassiek: 500 woningen, een jachthaven met 350 ligplaatsen en een strand.

## 1.2 Leeswijzer

In dit rapport is in hoofdstuk 2 ingegaan op het wettelijke kader wat aan dit onderzoek ten grondslag ligt. Vervolgens zijn de gehanteerde uitgangspunten in hoofdstuk 3 besproken waarna in hoofdstuk 4 ingegaan is op de tijdelijke effecten op de luchtkwaliteit gedurende de realisatie van het plan. In hoofdstuk 5 zijn de in dit onderzoek gehanteerde invoergegevens weergegeven. Tot slot zijn de resultaten, beoordeling en de conclusie opgenomen in hoofdstuk 6.

## 2 WETTELIJK KADER

### 2.1 Algemeen

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer (Wm). In samenhang met Titel 5.2 zijn de grenswaarden voor luchtkwaliteit in Bijlage 2 van de Wm opgenomen.

In Titel 5.2 Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer:

- wordt voldaan aan de in bijlage 2 Wm opgenomen grenswaarden;
- een besluit (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- aannemelijk is gemaakt dat een besluit 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentratie van een stof;
- het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

In Titel 5.2 Wm is ook vastgelegd op welke plaatsen geen beoordeling van de luchtkwaliteit hoeft plaats te vinden. Het betreft artikel 5.19, lid 2, waarin is opgenomen dat geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats vindt op:

- a. locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- b. terreinen waarop één of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen van toepassing zijn;
- c. de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Deze afbakening wordt ook wel het toepasbaarheidsbeginsel genoemd.

Bij Titel 5.2 Wm horen uitvoeringsregels die zijn vastgelegd in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen. De volgende AMvB's en regelingen zijn of kunnen relevant zijn bij luchtkwaliteitsonderzoeken:

- AMvB en Regeling niet in betekenende mate bijdragen;
- Regeling projectsaldering 2007;
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007;
- Besluit Gevoelige bestemmingen.

### 2.2 Grenswaarden

De (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht zijn vastgelegd in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen en dienen op voorgeschreven data te zijn bereikt.

In tabel 2.1 zijn de grenswaarden weergegeven.

Tabel 2.1: Grenswaarden met ingang van 1 augustus 2009

Component	Concentratiesoort	Grenswaarden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ geldend op			*) Toegestane aantal overschrijdingen per jaar
		01-08-2009	11-06-2011	01-01-2015	
Fijn stof ( $\text{PM}_{10}$ )	jaargemiddelde	48 *	40	40	-
	24-uurgemiddelde	75	50	50	35
Fijn stof ( $\text{PM}_{2,5}$ )	jaargemiddelde	-	-	25	
Stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ )	jaargemiddelde	60	60	40 **	-
	uurgemiddelde	300	300	200 **	18
Koolmonoxide ( $\text{CO}$ )	8-uurgemiddelde	10.000	10.000	10.000	
Lood (Pb)	jaargemiddelde	0,5	0,5	0,5	
Zwavel dioxide ( $\text{SO}_2$ )	24-uurgemiddelde	125	125	125	
	uurgemiddelde	350	350	350	
Benzeen ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )	jaargemiddelde	10	5	5	

\* Buiten de zone "midden" en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/Dordrecht en Utrecht is deze grenswaarde  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

\*\* In de agglomeratie Heerlen/Kerkrade is deze grenswaarde al op 01-01-2013 van kracht.

Naast grenswaarden zijn er voor de stoffen benzo(a)pyreen, ozon, arseen, cadmium en nikkel richtwaarden opgenomen in Bijlage 2 van de Wm. Richtwaarden geven een kwaliteitsniveau van de buitenlucht aan dat zo veel mogelijk moet zijn bereikt. De verwachting is dat de richtwaarden voor deze stoffen nergens in Nederland worden overschreden.

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit bij wegen zijn stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ ) en fijn stof ( $\text{PM}_{10}$ ) het meest kritisch. Bij deze stoffen is de kans het grootst dat een grenswaarde wordt overschreden. Voor de overige stoffen waarvoor in Bijlage 2 van de Wm grenswaarden zijn opgenomen (koolmonoxide, zwavel dioxide, lood en benzeen), is, voor zover relevant voor het wegverkeer, het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie zo groot, dat overschrijding van de hiervoor geldende grenswaarden redelijkerwijs kan worden uitgesloten<sup>1</sup>.

Ten aanzien van  $\text{PM}_{2,5}$  dient daarnaast te worden opgemerkt dat de beschikbare cijfers en onderzoeksmethoden op dit moment nog met te veel onzekerheden omgeven zijn om een goede berekening uit te kunnen voeren. Vooralsnog mag echter worden aangenomen dat als voldaan wordt aan de grenswaarden voor  $\text{PM}_{10}$  ook aan de voor  $\text{PM}_{2,5}$  vastgestelde norm van  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wordt voldaan. Het planbureau voor de leefomgeving (PBL) heeft een onderzoek uitgevoerd naar  $\text{PM}_{2,5}$  en hieruit blijkt dat voor deze stof geen overschrijdingen van de grenswaarden worden verwacht als dat ook voor  $\text{PM}_{10}$  het geval is<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Meijer, E.W., Zandveld, P., *Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoodwet; september 2008 (rapport 2008-U-R0919/B)*, TNO

<sup>2</sup> Velders, G.J.M. e.a., *Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland rapportage 2009*, juli 2009 (publicatienummer 500088005), uitgave van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

## 2.3 Besluit niet in betekenende mate bijdragen

In het *Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)* (NIBM) is vastgelegd wanneer een project/plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Een plan/project draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> niet meer bedraagt dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor die stoffen. Dit komt voor beide stoffen overeen met een maximale toename van de concentraties met 1,2 µg/m<sup>3</sup>. Projecten die niet in betekenende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Wel moet worden aangetoond dat als gevolg van het project de jaargemiddelde concentraties PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> niet met meer dan 1,2 µg/m<sup>3</sup> toenemen. In de onder het Besluit NIBM vallende *Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)* is tot slot een aantal categorieën van plannen (projecten) opgenomen waarvoor tot een bepaalde omvang zonder meer geldt dat deze plannen niet in betekenende mate bijdragen. Blijft de ontwikkeling binnen de voor deze categorieën opgenomen grenzen, dan is het project per definitie niet in betekenende mate, hoeft dit niet met berekeningen te worden aangetoond en hoeft ook in dat geval verder geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

## 2.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* (Rbl2007) zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitonderzoeken. Bepaald is onder andere waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden. Hiertoe is vastgelegd met welke (standaard)rekenmethode gerekend moet worden. Hierbij wordt grofweg een verdeling gemaakt in wegen in stedelijk gebied (SRM-1), buitenstedelijke wegen (SRM-2) en industriële bronnen (SRM-3).

Tevens is vastgelegd dat gebruik gemaakt dient te worden van enkele generieke invoergegevens welke jaarlijks worden vastgesteld. Tot deze gegevens behoren de achtergrondconcentraties (GCN-kaarten), de emissiefactoren en de meteorologie.

### Beoordelingslocaties

In de Rbl2007 is ook vastgelegd op welke plaatsen beoordeling van de luchtkwaliteit dient plaats te vinden. Deze dient bij wegen plaats te vinden op maximaal 10 meter van de wegrand. Indien de rooilijn van de naastgelegen bebouwing binnen deze 10 meter is gelegen dient de afstand tot de bebouwing aangehouden te worden. Het gekozen beoordelingspunt dient representatief te zijn voor een wegdeel van ten minste 100 meter lengte.

Op locaties waar de luchtkwaliteit beoordeeld dient te worden, wordt deze beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Hierbij wordt gekeken naar het zogenaamde blootstellingscriterium. Het gaat om blootstelling gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. Dit betekent dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld, getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden (onder meer bij woningen).



Op een plaats waar sprake kan zijn van een kortdurende blootstelling moet bijvoorbeeld getoetst worden aan de norm voor de uurgemiddelde concentratie  $\text{NO}_2$ . Dit is bijvoorbeeld het geval bij stations, haltes voor het openbaar vervoer en parkeerterreinen.

### **Zeezoutcorrectie**

Concentraties van zwevende deeltjes ( $\text{PM}_{10}$ ) die zich van nature in de lucht bevinden en niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens mogen bij toetsing aan de grenswaarden buiten beschouwing worden gelaten. Per gemeente is een aftrek voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof gegeven. Voor de gemeente Nijmegen bedraagt deze correctie  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Voor het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde  $\text{PM}_{10}$  is bepaald dat deze in heel Nederland met 6 dagen verminderd mag worden.

### **Uurgemiddelde concentraties $\text{NO}_2$ en 24-uursgemiddelde concentraties $\text{PM}_{10}$**

Voor toetsing aan het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde  $\text{NO}_2$  en de 24-uursgemiddelde grenswaarde  $\text{PM}_{10}$  kan gebruik gemaakt worden van (statistische) relaties, op basis van metingen van het RIVM, tussen het aantal overschrijdingen en de berekende jaargemiddelde concentraties  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$ . Deze relaties zijn vastgelegd in de Rbl2007.

Ten aanzien van het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde  $\text{NO}_2$  kan uit de in de Rbl2007 vastgelegde relaties worden opgemaakt dat het toegestane aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie  $\text{NO}_2$  van  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  niet wordt overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie  $\text{NO}_2$  lager is dan  $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Uit de genoemde regeling blijkt daarnaast dat het toegestane aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$  van  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  niet wordt overschreden indien de jaargemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$  (zonder de correctie voor zeezout) niet hoger is dan  $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 3 UITGANGSPUNTEN VOOR HET ONDERZOEK

In dit onderzoek is gekeken naar de mogelijke invloed op de luchtkwaliteit van het verkeer van en naar het projectgebied. Deze mogelijke invloed is onderzocht zowel langs de directe ontsluitingswegen van de planontwikkeling als langs de grotere, verder gelegen, aan- en afvoerroutes. Overeenkomstig de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 heeft de beoordeling van de luchtkwaliteit langs deze wegen plaatsgevonden op (maximaal) 10 meter van de wegrand (tenzij er bebouwing aanwezig was).

Er zijn in dit onderzoek 3 varianten van de planontwikkeling onderzocht, te weten de varianten "Dynamiek", " Mozaïek" en "Klassiek". Voor een uitgebreide beschrijving van deze varianten wordt verwezen naar Deel 1 van het rapport "Dijkteruglegging Lent/Nijmegen, Varianten voor het MER, Visie en voorkeursvariant" van 16 oktober 2009, kenmerk 9V0718.03 (Royal Haskoning, Stroming, Oranjewoud).(1).

Voor het jaar 2009 is de autonome situatie in beeld gebracht. Tevens is voor de jaren 2011, 2015 en 2020 de autonome ontwikkeling in beeld gebracht. Dit is de ontwikkeling zoals die naar verwachting zou plaatsvinden zonder de planontwikkeling. Voor de jaren 2011, 2015 en 2020 zijn van elk van de 3 planvarianten de gevolgen voor de luchtkwaliteit in beeld gebracht.

Naast een beoordeling van de effecten van de (varianten op de) planontwikkeling als deze zou zijn voltooid, is (in hoofdstuk 4) ook ingegaan op de mogelijke gevolgen voor de luchtkwaliteit van de tijdelijke situatie gedurende de realisatie van de planontwikkeling.

Het jaar 2009 is onderzocht omdat dit een beeld geeft van de huidige situatie op het gebied van de luchtkwaliteit. Het jaar 2011 is onderzocht omdat in dat jaar de verscherpte grenswaarden voor PM<sub>10</sub> (opnieuw) gaan gelden. Het jaar 2015 is onderzocht omdat vanaf dit jaar (opnieuw) verscherpte grenswaarden voor NO<sub>2</sub> gaan gelden. Het jaar 2020 geeft een doorkijk naar de toekomst.

In paragraaf 3.1 wordt ingegaan op de verkeersgegevens die zijn gebruikt voor dit luchtkwaliteitonderzoek.

Op de beoordelingspunten in en rond het projectgebied wordt niet alleen invloed ondervonden van het verkeer op de onderzochte wegvakken zelf, maar ook van mogelijk relevante omgevingsbronnen. Bij het samenstellen van de grootschalige concentratiekaarten Nederland (GCN) worden drukke wegen en grote (industriële) bronnen meegenomen in de berekening van de grootschalige achtergrondconcentraties. Omdat deze achtergrondconcentraties zijn bepaald voor een gebied van 1 bij 1 kilometer is niet uit te sluiten dat deze grote bronnen zeer lokaal (in de directe nabijheid van de bron) een hogere bronbijdrage hebben dan de in de vastgestelde achtergrondconcentraties verdisconteerde bijdrage.

Voor het projectgebied Dijkteruglegging Lent gaat het hierbij om de bijdragen afkomstig van het scheepvaartverkeer op de Waal en mogelijk van grote industriële bronnen in de directe omgeving. Voor de inventarisatie van relevante industriële omgevingsbronnen is gebruik gemaakt van de landelijke emissieregistratie<sup>3</sup> waarin over het algemeen de meest verontreinigende bedrijven zijn opgenomen. Uit deze inventarisatie is gebleken dat met name de energiecentrale 'Electrabel' te Nijmegen een dussdanige emissie heeft dat er mogelijk sprake is van een relevante bijdrage op de beoordelingspunten. Ten behoeve van een volledige toets aan de op een beoordelingspunt te toetsen grenswaarden, zijn de emissies afkomstig van de scheepvaart en vanuit de betreffende inrichting meegenomen in de beoordeling.

Overigens dient hierbij opgemerkt te worden dat door deze lokale bronnen te betrekken in de beoordeling mogelijk wel enige dubbeltelling plaatsvindt; de bronbijdrage wordt immers lokaal bepaald door de emissies mee te nemen in de beoordeling van de totale concentraties, maar zit ook al (uitgesmeerd over een gebied van 1 bij 1 kilometer) in de achtergrondconcentraties. Voor rijkswegen is hiertoe een dubbeltellingcorrectie vastgesteld in dezelfde 1 bij 1 kilometergebieden als de achtergrondconcentraties, voor industriële bronnen (en ook voor de scheepvaart) is deze echter niet bepaald. Daardoor heeft de beoordeling naar verwachting met een lichte overschatting van de daadwerkelijke concentraties plaatsgevonden (worst case).

In paragraaf 3.2 wordt ingegaan op het scheepvaartverkeer over de Waal, in paragraaf 3.3 wordt ingegaan op de emissies afkomstig van de energiecentrale 'Electrabel' te Nijmegen.

### 3.1 Verkeergegevens

#### 3.1.1 Verkeersproductie projectgebied

In het projectgebied worden functies gerealiseerd als woningen, een jachthaven, een evenemententerrein en een strand. Per etmaal vinden er door deze ontwikkelingen extra motorvoertuigbewegingen plaats van en naar het projectgebied. Per variant verschilt de verkeersgeneratie van deze ontwikkelingen. De verkeersgeneratie is in dit verband de optelsom van de verkeersattractie (het verkeer naar de ontwikkeling toe) en de verkeersproductie (het verkeer vanaf de ontwikkeling).

In tabel 3.1a is aangegeven wat per variant de omvang van de voor de luchtkwaliteit van belang zijnde elementen is die per variant gerealiseerd zou kunnen worden.

**Tabel 3.1a: Voor luchtkwaliteit relevante elementen per variant**

	Aantal woningen	Aantal ligplaatsen	Omvang evenemententerrein	Strand
Variant Dynamiek	85	350	klein	zonder voorzieningen
Variant Mozaïek	85	350	groot	met voorzieningen
Variant Klassiek	3000	350	geen	zonder voorzieningen

<sup>3</sup> <http://www.emissieregistratie.nl>

De verkeersgeneratie van de geplande extra woningen is bepaald aan de hand van een gemiddelde van 6 mvt/etmaal per woning. In de varianten Dynamiek en Mozaïek wordt de realisatie van in totaal 85 extra woningen (per variant) mogelijk gemaakt. Dit resulteert in  $(85 \text{ woningen} \times 6 =) 510$  extra mvt/etmaal per variant. Voor de variant Klassiek resulteert dit in  $(500 \text{ woningen} \times 6 =) 3.000$  extra mvt/etmaal.

In elke variant wordt een jachthaven van 350 ligplaatsen gerealiseerd. Bij deze ligplaatsen zijn 200 parkeerplaatsen beoogd. Er van uitgaande dat de parkeerplaatsen 1 keer per dag worden bezet (1x heen en 1x terug), levert dit een verkeersgeneratie op van  $(200 \text{ parkeerplaatsen} \times 2 =) 400$  mvt/etmaal.

In de variant Dynamiek wordt een klein evenemententerrein gerealiseerd. Er van uitgaande dat er 10 evenementen per jaar plaatsvinden, resulteert dit met circa 2500 bezoekers per evenement in een totaal bezoekersaantal van 25.000 per jaar. Aangenomen wordt dat bij kleinschalige evenementen ca. 60% van de bezoekers met een auto komt. Met een gemiddelde bezettingsgraad van ca. 1,5 bezoeker per auto levert dit een gemiddelde verkeersgeneratie per etmaal op van  $(60\% \times 25.000 \times 2 / (365 \times 1,5) = )$  ca. 55 mvt/etmaal.

In de variant Mozaïek worden ca. 30.000 bezoekers per evenement verwacht. Met 10 evenementen per jaar resulteert dit in een totaal bezoekersaantal van 300.000 per jaar. Aangenomen wordt dat bij grotere evenementen zowel het aantal mensen dat met de auto komt als het aantal personen per auto toeneemt. Ervan uitgaande dat ca. 80% van de bezoekers met de auto komt en een gemiddelde bezettingsgraad van ca. 2 bezoekers per auto levert dit een gemiddelde verkeersgeneratie per etmaal op van  $(80\% \times 300.000 \times 2 / (365 \times 2) = )$  ca. 658 mvt/etmaal.

In de variant Klassiek wordt geen evenemententerrein gerealiseerd.

In de varianten Dynamiek en Klassiek wordt er een strand aangelegd. Er is ingeschat dat dit ca. 55 mvt/etmaal oplevert, omdat veel gebruikers uit de omgeving van het projectgebied zullen komen en gebruik zullen maken van bijvoorbeeld een fiets. In de variant Mozaïek wordt het strand uitgebreid met enkele voorzieningen (zoals een horecagelegenheid), waardoor is ingeschat dat de verkeersgeneratie op circa 110 mvt/etmaal zal komen te liggen.

In onderstaande tabel is het aantal motorvoertuigbewegingen (het totaal van heen en terug) van en naar het projectgebied in de verschillende varianten opgenomen.

**Tabel 3.1b: Aantal voertuigbewegingen van en naar het projectgebied (verkeersgeneratie) per variant**

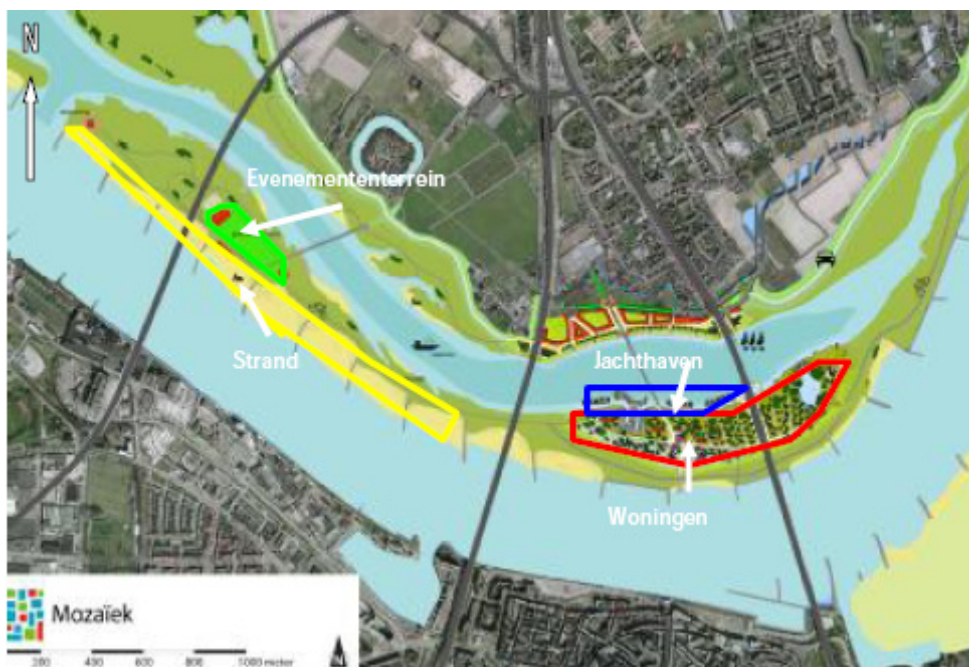
	Woningen	Ligplaatsen	Evenemententerrein	Strand
Variant Dynamiek	510	400	55	55
Variant Mozaïek	510	400	658	110
Variant Klassiek	3000	400	0	55

### 3.1.2 Verspreiding van de verkeeraantrekkende werking

De voorzieningen die worden gerealiseerd op het eiland trekken extra verkeer aan (zie paragraaf 3.1.1). Echter de te realiseren bestemmingen worden niet allemaal ontsloten via één en dezelfde weg(en). Er zijn namelijk meerdere wegen die de functies op het eiland 'Lent' ontsluiten.

#### *Ligging functies op het eiland 'Lent'*

De woningen en de jachthaven liggen bij alle varianten aan de oostkant van het eiland 'Lent', terwijl het strand en het (eventuele) evenemententerrein zich in het westelijk gedeelte van het eiland bevinden. In het onderstaande figuur (variant Mozaïek) is de ligging van de verschillende functies en verbindingen naar het eiland weergegeven.

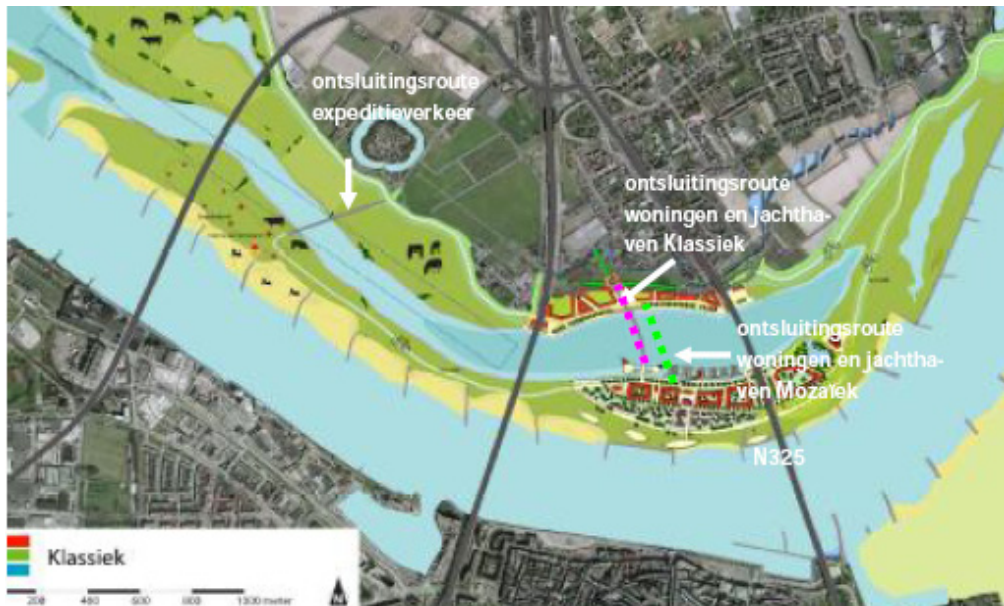


**Figuur 3.1: Ligging van de functies op eiland Lent**

#### *Ontsluitingsroute varianten Klassiek en Mozaïek*

De verkeersgeneratie van de functies woningen en jachthaven wordt afgewikkeld op een nieuwe ontsluiting die tussen het oostelijk deel van het eiland en tussen de kern Lent wordt aangelegd. Het westelijk deel van het eiland, waar het strand en het evenemententerrein worden gerealiseerd, is niet toegankelijk voor personenauto's. De bezoekers van deze terreinen zullen in het gebied ten noorden van het evenemententerrein en strand parkeren (aan de overzijde van het water nabij de Oosterhoutsedijk) en dan lopend over de ontsluitingsroute voor het expeditieverkeer naar deze functies gaan. Deze ontsluiting voor het expeditieverkeer wordt gerealiseerd voor de bevoorrading van het evenemententerrein en het strand (zie figuur 3.2, variant Klassiek). Deze ontsluiting mag alleen gebruikt worden door vrachtverkeer.

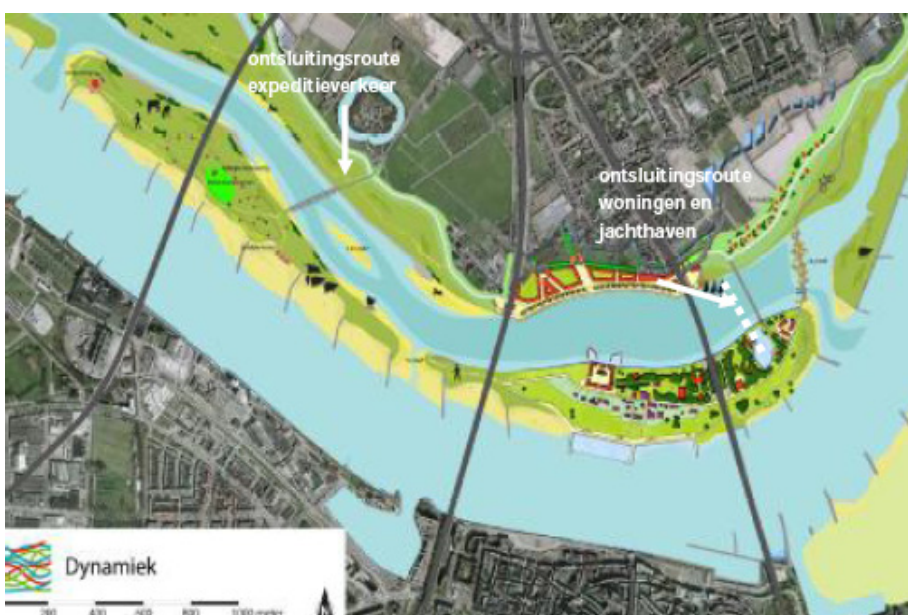
Zoals gezegd wordt voor de ontsluiting van de woningen en jachthaven een nieuwe verbinding aangelegd naar de kern Lent. De ligging van deze verbinding verschilt bij de varianten Klassiek en Mozaïek. Deze verbinding in de variant Klassiek (zie roze stippellijn) ligt iets westelijker dan die in de variant Mozaïek (de groene stippellijn). Beide ontsluitingswegen zijn weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2: Ontsluitingsroute van het "Eiland Lent" (varianten Klassiek en Mozaïek)

#### Ontsluitingsroute variant Dynamiek

In de variant Dynamiek wordt er net als bij de varianten Klassiek en Mozaïek een ontsluitingsroute aan de oostkant van het eiland gerealiseerd voor de ontsluiting van de woningen en jachthaven. In de variant Dynamiek ligt deze ontsluiting alleen oostelijk van de N325. Deze route is met een witte stippellijn weergegeven in figuur 3.3.



Figuur 3.3: Ontsluitingsroute van het Eiland Lent (variant Dynamiek)

### 3.1.3 Verkeersintensiteiten

De gemeente Nijmegen beschikt over een verkeersmodel van Goudappel Coffeng. Voor het project 'Dijkteruglegging Lent' zijn door Goudappel Coffeng verkeerscijfers gegeneerd. Goudappel heeft voor de autonome situatie verkeersintensiteiten bepaald. De autonome situatie is voor zowel het jaar 2007 als het jaar 2020 aangeleverd. Voor het jaar 2020 zijn alle in de omgeving van de planontwikkeling voorziene ontwikkelingen (zoals o.a. de 2e stadsbrug) voor dit onderzoek als autonome ontwikkeling meegenomen.

De verkeersintensiteiten voor de jaren 2011 en 2015 zijn afgeleid van de autonome verkeersintensiteiten van het jaar 2020 (teruggerekend). Hierbij is rekening gehouden met een autonoom groeipercentage van 0,5% per jaar. De terugrekening met een 0,5% autonome groei per jaar is een veilige aanname. De verkeersintensiteit voor het jaar 2009 is afgeleid van het jaar 2007 (geëxtrapolleerd). Hierbij is rekening gehouden met een autonoom groeipercentage van 1% per jaar tussen 2007 en 2009. Dit is een relatief veilige aanname omdat de eerste grootschalige ontwikkelingen in het gebied niet eerder dan in 2010 zijn voorzien.

De verkeersintensiteiten zijn in werkdaggemiddelden aangeleverd voor zowel lichte motorvoertuigen als vrachtverkeer. Aan de hand van het rapport 'Verkeersmodellen bestemmingsplannen Waalsprong, uitwerking verkeersgegevens ten behoeve van milieuonderzoeken, gemeente Nijmegen, 26 oktober 2008 (2)', zijn werkdagintensiteiten omgerekend naar een weekdagintensiteit. Voor personenauto's wordt een omrekenfactor van 0,95 gebruikt en voor vrachtverkeer een omrekenfactor van 0,85. De uurverdeling en de verhouding tussen het middelzware en het zware vrachtverkeer is eveneens in deze rapportage (2) terug te vinden.

#### *Wijzigingen in de verkeersstructuur*

In de komende jaren zal de verkeersstructuur rondom het projectgebied Lent worden aangepast. De gemeente Nijmegen heeft het besluit genomen om een 2<sup>e</sup> stadsbrug aan te leggen. Deze stadsbrug zal gerealiseerd worden aan de westkant van het eiland Lent. Deze 2<sup>e</sup> stadsbrug zal worden verbonden met de N325. Hierdoor zal de verkeerscirculatie rondom het projectgebied wijzigingen. In de verkeersintensiteiten die voor het jaar 2020 zijn aangeleverd is rekening gehouden met de realisatie van deze 2<sup>e</sup> stadsbrug.

Ook de aansluiting van de Oosterhoutsedijk op de N325 wordt in de toekomst gewijzigd. Deze aansluiting zal worden gewijzigd in een soort 'stempork structuur'. Ook dit is in het verkeersmodel opgenomen als een autonome ontwikkeling. In de onderstaande figuren is de wijziging van de aansluiting aangegeven.



Figuur 3.4 en 3.5: Huidige en toekomstige aansluiting van de N325

### 3.1.4 Betrokken wegen binnen het onderzoek

Bij dit onderzoek is de afwikkeling van het verkeer van en naar de planontwikkeling over de volgende wegen beschouwd:

- N325;
- Aansluitingen N325 huidig en nieuw (stemvork);
- Oosterhoutsedijk;
- Graaf Alardsingel;
- Bemmelsedijk;
- Griffdijk zuid;
- Westelijke ontsluiting van 'Eiland Lent' (evenemententerrein en strand);
- Oostelijke ontsluiting van 'Eiland Lent' (woningen en jachthaven).

### 3.1.5 Autonome situatie

De autonome verkeersintensiteiten voor de verschillende jaren zijn in tabel 3.2 terug te vinden. In Figuur 1 van de bijlagen zijn de wegvakken met het bijbehorende nummer weergegeven.

Tabel 3.2: Autonome verkeersintensiteiten (weekdag)

Wegvak nr.	Wegvak	2009 AO	2011 AO	2015 AO	2020 AO
a	N325 t.h.v. Waalbrug (oostelijke rijbaan)	30016	29683	30281	31046
b	N325 Waalbrug t.h.v. Waalbrug (westelijke rijbaan)	29968	29419	30012	30770
c	N325 oost. rijbaan tussen Waalbrug en aansluiting 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	25121	23728	23465	24817
d	N325 west. rijbaan tussen Waalbrug en aansluiting 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	26428	23093	23558	24153
e	N325 oost. rijbaan noordelijk van aansluiting naar 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	21698	34318	35010	35894
f	N325 west. rijbaan noordelijk van aansluiting naar 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	21507	29265	29855	30609
g	Oosterhoutsedijk richting oost (richting N325)	2265	6103	7016	6383
h	Oosterhoutsedijk westelijke richting	2114	6877	4225	7193
i	Graaf Alardsingel	0	0	0	7420
j	Bemmelsedijk	4386	10661	10876	11150
	Bemmelsedijk Tussen de afritten van de N325	5417	0	0	0
k	Stemvork noordel. gelegen rijbaan (nieuwe oprit/afrit naar N325)	0	5498	5608	5750
l	Stemvork zuidelijk gelegen rijbaan (nieuwe oprit/afrit naar N325)	0	14285	14573	14941



Wegvak nr.	Wegvak	2009 AO	2011 AO	2015 AO	2020 AO
m	Griftdijk Zuid	2175	1311	1338	1371
	Griftdijk Zuid (gelegen tussen de aansluitingen van de N325)	10148	0	0	0
n	Nieuwe weg naar 2e Stadsbrug Westelijke rijbaan	0	18354	18724	19196
o	Weg naar 2e Stadsbrug oostelijke rijbaan	0	20410	20821	21347
p	Nieuwe ontsluiting woningen op Eiland	0	264	269	276
q	Nieuwe ontsluiting naar evenemententerrein	0	0	0	0

### 3.1.6 Plansituatie

Door Goudappel Coffeng zijn voor de plansituatie verkeersgegevens aangeleverd die zijn gebaseerd op een maximale variant (500 woningen) en een minimale variant (100 woningen). Dit geeft met name op de verder van de planontwikkeling gelegen wegvakken (hoofdtoe- en afvoerwegen) inzicht in de verspreiding van de verkeersgeneratie van de planontwikkeling.

Dichter bij de planontwikkeling is voor dit onderzoek gedetailleerder gekeken.

In de plansituatie is de extra verkeersgeneratie vanuit het projectgebied (zie tabel 3.1b) verdeeld over de verschillende wegen. Het verkeer, rijdend van en naar de woningen en jachthaven, zal worden ontsloten op de nieuwe ontsluitingsweg die wordt aangelegd aan de oostkant van het eiland. Het verkeer begeeft zich voor het grootste deel richting de hoofdinfrastructuur. Het gaat hier om de N325 richting Nijmegen, de N325 richting de A15 en de nieuwe weg naar de 2<sup>e</sup> stadsbrug. De aannames van de verkeersverdeling is voor de varianten nagenoeg gelijk. In bijlage 3 is de verkeersverdeling van de verkeersgeneratie per variant op de betreffende wegvakken weergegeven.

Er is aangenomen dat het verkeer vanuit de functies aan de westkant van het Eiland Lent (evenemententerrein en strand) volgens de in bijlage 3 opgenomen verkeersverdeling wordt afgewikkeld.

Er is geen personenverkeer mogelijk van en naar het evenemententerrein, maar deze weg is wel toegankelijk voor expeditie of bevoorradingsverkeer. Aangenomen is dat maximaal 1% van de totale verkeersgeneratie van het evenemententerrein en strand uit expeditie of bevoorradingsverkeer bestaat.

De verkeersintensiteiten zijn overeenkomstig de in bijlage 3 aangegeven verdeling per wegvak opgeteld bij de verkeersintensiteiten van de autonome situatie in het betreffende jaar.

De verkeersintensiteiten voor de verschillende wegen (inclusief de planontwikkelingen) die zijn betrokken bij dit luchtkwaliteitonderzoek, zijn weergegeven in de tabellen 3.3 t/m 3.5.

**Tabel 3.3: Verkeersintensiteiten in de toekomstige of plansituatie in 2011**

Wegvak nr.	Wegvak	2011 plan variant Dynamiek	2011 plan variant Mozaïek	2011 plan variant Klassiek
a	N325 t.h.v. Waalbrug (oostelijke rijbaan)	29888	29942	30373
b	Waalbrug t.h.v. Waalbrug (westelijke rijbaan)	29624	29678	30110
c	N325 oost. rijbaan tussen Waalbrug en aansluiting 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	24035	24063	24764
d	N325 west. rijbaan tussen Waalbrug en aansluiting 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	23400	23429	24130
e	N325 oost. rijbaan ten noorden van aansluiting naar 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	34472	34608	34836
f	N325 west. rijbaan ten noorden van aansluiting naar 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	29419	29555	29783
g	Oosterhoutsedijk richting oost (richting N325)	7013	7382	9207
h	Oosterhoutsedijk westelijke richting	6993	7275	7228
i	Graaf Alardsingel	116	398	340
j	Bemmelsedijk	10752	10752	11001
k	Stemvork noordel. gelegen rijbaan (nieuwe oprit/afrit naar N325)	5998	6183	7220
l	Stemvork zuidelijk gelegen rijbaan (nieuwe oprit/afrit naar N325)	14695	14880	15667
m	Griftdijk Zuid	1493	1493	1991
n	Nieuwe weg naar 2e Stadsbrug Westelijke rijbaan	18508	18644	18872
o	Weg naar 2e Stadsbrug oostelijke rijbaan	20564	20700	20928
p	Nieuwe ontsluiting woningen op Eiland	1174	1174	3664
q	Nieuwe ontsluiting naar evenemententerrein	8	8	0

**Tabel 3.4: Verkeersintensiteiten in de toekomstige of plansituatie in 2015**

Wegvak nr.	Wegvak	2015 plan variant Dynamiek	2015 plan variant Mozaïek	2015 plan variant Klassiek
a	N325 t.h.v. Waalbrug (oostelijke rijbaan)	30486	30540	30971
b	Waalbrug t.h.v. Waalbrug (westelijke rijbaan)	30217	30271	30702
c	N325 oost. rijbaan tussen Waalbrug en aansluiting 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	23772	23800	24501
d	N325 west. rijbaan tussen Waalbrug en aansluiting 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	23866	23894	24595
e	N325 oost. rijbaan ten noorden van aansluiting naar 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	35164	35300	35528
f	N325 west. rijbaan ten noorden van aansluiting naar 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	30009	30145	30373
g	Oosterhoutsedijk richting oost (richting N325)	7926	8295	10120
h	Oosterhoutsedijk westelijke richting	4341	4623	4576
i	Graaf Alardsingel	116	398	340
j	Bemmelsedijk	10967	10967	11216
k	Stemvork noordel. gelegen rijbaan (nieuwe oprit/afrit naar N325)	6109	6294	7330

Wegvak nr.	Wegvak	2015 plan variant Dynamiek	2015 plan variant Mozaïek	2015 plan variant Klassiek
l	Stemvork zuidelijk gelegen rijbaan (nieuwe oprit/afrit naar N325)	14983	15168	15955
m	Griftdijk Zuid	1520	1520	2018
n	Nieuwe weg naar 2 <sup>e</sup> Stadsbrug Westelijke rijbaan	18878	19014	19242
o	Weg naar 2 <sup>e</sup> Stadsbrug oostelijke rijbaan	20976	21111	21340
p	Nieuwe ontsluiting woningen op Eiland	1179	1179	3669
q	Nieuwe ontsluiting naar evenemententerrein	8	8	0

**Tabel 3.5: Verkeersintensiteiten in de toekomstige of plansituatie in 2020**

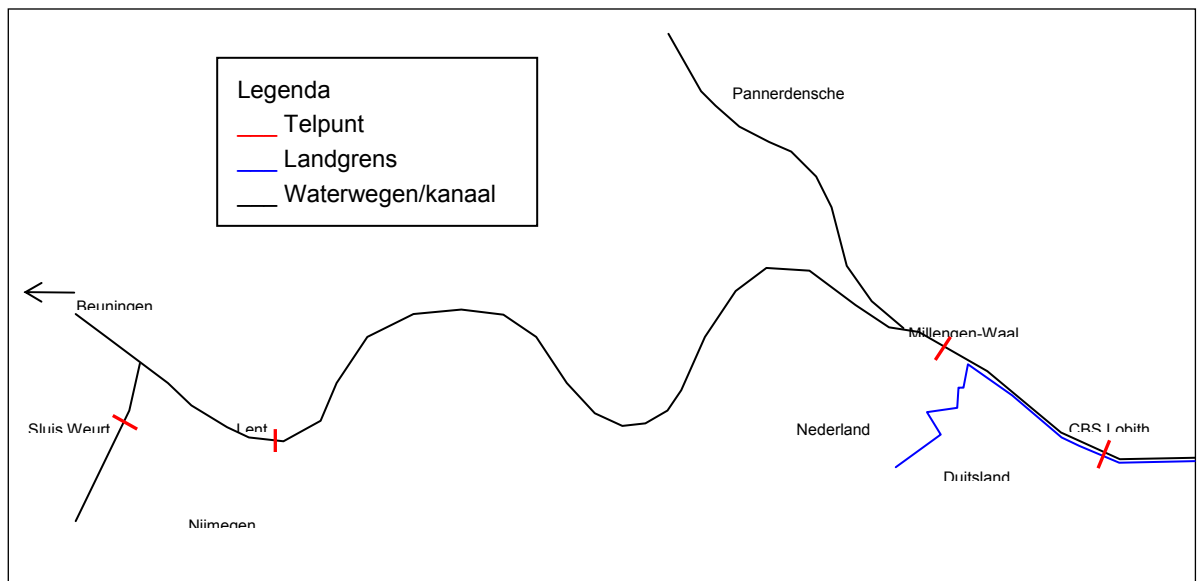
Wegvak nr.	Wegvak	2020 plan variant Dynamiek	2020 plan variant Mozaïek	2020 plan variant Klassiek
a	N325 t.h.v. Waalbrug (oostelijke rijbaan)	31251	31305	31736
b	Waalbrug t.h.v. Waalbrug (westelijke rijbaan)	30975	31029	31460
c	N325 oost. rijbaan tussen Waalbrug en aansluiting 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	25124	25153	25854
d	N325 west. rijbaan tussen Waalbrug en aansluiting 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	24460	24489	25190
e	N325 oost. rijbaan ten noorden van aansluiting naar 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	36048	36184	36412
f	N325 west. rijbaan ten noorden van aansluiting naar 2 <sup>e</sup> Stadsbrug	30763	30899	31127
g	Oosterhoutsedijk richting oost (richting N325)	7293	7662	9487
h	Oosterhoutsedijk westelijke richting	7309	7591	7544
i	Graaf Alardsingel	7536	7818	7760
j	Bemmelsedijk	11241	11241	11490
k	Stemvork noordel. gelegen rijbaan (nieuwe oprit/afrit naar N325)	6251	6435	7472
l	Stemvork zuidelijk gelegen rijbaan (nieuwe oprit/afrit naar N325)	15351	15536	16323
m	Griftdijk Zuid	1553	1553	2051
n	Nieuwe weg naar 2e Stadsbrug Westelijke rijbaan	19351	19486	19715
o	Weg naar 2e Stadsbrug oostelijke rijbaan	21501	21637	21865
p	Nieuwe ontsluiting woningen op Eiland	1186	1186	3676
q	Nieuwe ontsluiting naar evenemententerrein	8	8	0

### 3.2 Doorgaande scheepvaartroute

De Waal loopt pal langs het projectgebied van Lent. Omdat scheepsvaart een bijdrage levert aan de concentraties stoffen in de lucht, is het scheepvaartverkeer varend op de Waal ter hoogte van het projectgebied betrokken in het luchtkwaliteitonderzoek.

Om te achterhalen hoeveel schepen er langs het projectgebied varen, is gebruik gemaakt van scheepvaartintensiteiten afkomstig uit de rapportage 'Projectnota MER Dijkteruglegging Lent - Scheepvaart en externe veiligheid, Royal Haskoning, 28 juli 2009 - 9V0718.22'- (3).

In deze rapportage zijn een aantal telpunten opgenomen waarop de etmaalintensiteiten voor een weekdag zijn geteld of een prognose is gemaakt voor de toekomstige situatie. De Waal komt bij (het telpunt) Lobith Nederland binnen. In figuur 3.6 is terug te vinden waar de telpunten voor de scheepvaart zijn gelegen. Het projectgebied Lent is gevestigd ter hoogte van het gelijknamige telpunt 'Lent'.



**Figuur 3.6: Schets van de Waal en locatie van telpunten**

In de rapportage (1) worden intensiteiten voor drie soorten vaartuigen onderscheiden, te weten:

- vrachtvervoerende vaartuigen;
- overige vaartuigen (niet uitsluitend vrachtvervoerende zeegaande vaartuigen);
- recreatievaartuigen.

Voor de vrachtvervoerende vaartuigen en overige vaartuigen zijn telcijfers uit het jaar 2006 opgenomen in de rapportage (3). Deze telcijfers voor vrachtvervoerende- en overige vaartuigen zijn in tabel 3.6 weergegeven.

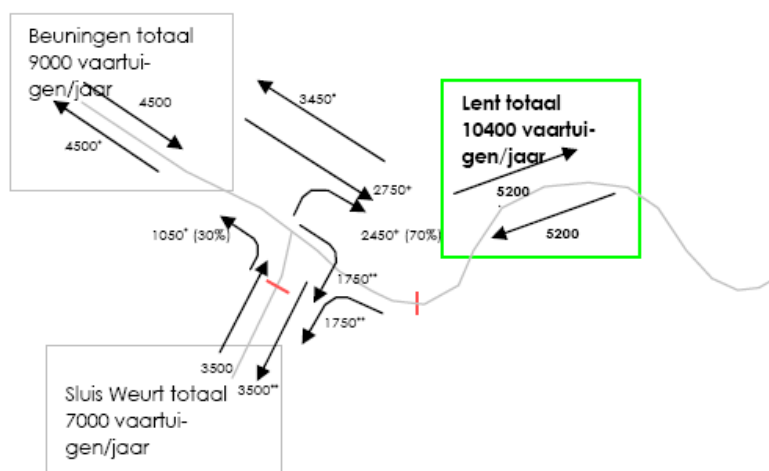
Tabel 3.6: Aantal vaartuigen per jaar bij telpunt Lent

Jaar	Type vaartvoertuig	Oostgaande richting	Westgaande richting
2006	Vrachtervoerende vaartuigen	70516	62452
2006	Overige (niet uitsluitend vrachtervoerend, zeegaande vaartuigen)	2649	2419

Voor de recreatievaartuigen ter hoogte van het projectgebied Lent is een aanname gedaan, omdat telcijfers/prognoses in de rapportage (3) ontbreken. Deze uitgangspunten voor de recreatiescheepvaart zijn de volgende:

- er zijn 7000 recreatievaartuigenpassages per jaar ter hoogte van het telpunt 'Sluis Weurt';
- van de 7000 passages bij het telpunt 'Sluis Weurt' zijn de noord- en zuidgaande vaartuigen fifty-fifty verdeeld. Dit komt neer op 3500 passages vanuit de noordelijke richting (richting de Waal) en 3500 passages in zuidgaande richting (afkomstig van de Waal);
- er zijn 9000 recreatievaartuigenpassages per jaar ter hoogte van het telpunt 'Beuningen';
- van de 9000 passages richting het telpunt 'Beuningen' zijn van vaartuigen in oost- en westgaande richting eveneens fifty-fifty verdeeld. Dit betekent 4500 passages richting het telpunt 'Lent' (oostgaande richting) en 4500 passages afkomstig vanuit Lent/Duitsland (westgaande richting);
- vanuit het telpunt 'Sluis Weurt' vaart circa 70% van de recreatievaartuigen richting het telpunt 'Pannerdensch Kop';
- vanuit het telpunt 'Sluis Weurt' vaart circa 30% van de recreatievaartuigen richting het telpunt 'Beuningen';
- vanuit het telpunt 'Beuningen' en 'Lent' zullen per richting 1750 recreatievaartuigen afbuigen naar het telpunt 'Sluis Weurt'. Dit komt neer op  $(1750+1750=)$  3500 recreatievaartuigen per dag.

In figuur 3.7 worden de verdeling van recreatievaartuigen inzichtelijk gemaakt.



Figuur 3.7: Overzicht verdeling van recreatievaartuigen over de Waal

In totaal blijkt dat er bij het Telpunt Lent (2450 (afkomstig Telpunt 'Lent') + 2750 (afkomstig telpunt 'Beuningen') + 1750 (naar telpunt 'Lent') + 3450 (naar telpunt 'Beuningen'))= 10.400 recreatievaartuigenpassages per jaar plaatsvinden (zie tabel 3.7). In figuur 3.7 is de verdeling van het recreatieverkeer weergegeven.

**Tabel 3.7: Aantal recreatievaartuigen per jaar bij telpunt Lent**

Jaar	Type vaartuig	Oostgaande	Westgaande
-	Recreatievaartuigen	5200	5200

### 3.2.1 Verdeling vrachtvaartuigen in klassen

De emissie van een vrachtvaartuig is afhankelijk van het type vaartuig en of het geladen of ongeladen is (gerelateerd aan de gewichtsklasse). De schepen die gebruik maken van de Waal zijn verschillend qua emissie, grootte en gewicht. De exacte verdeling van het scheepvaartverkeer naar scheepstype is niet bekend. Om tot een verdeling te komen is er gekozen om dezelfde gewichtsindeling aan te houden, zoals er voor het jaar 2006 bij meetpunt CBS Lobith is geregistreerd (publicatie Rijkswaterstaat Scheepvaartinformatie Hoofdvaarwegen 2008, tabel 7.1c) (5). In deze rapportage worden 8 verschillende gewichtsklasse gehanteerd. Klasse 1 vormt de lichtste gewichtsklasse en klasse 8 de zwaarste. In tabel 3.8 worden deze cijfers in beeld gebracht vanuit de rapportage (3). De verdeling van de gewichtsklassen is toegepast op de telcijfers voor de vrachtvaartuigen ter hoogte van Lent (zie tabel 3.6).

**Tabel 3.8: Verdeling van de vrachtschepen naar klasse**

CBS Lobith Klasseverdeling %			Verdeling Lent verkeerscijfers	
Klasse	Aantal	%	Oost	West
Klasse 1	299	0,22	155	137
Klasse 2	1324	0,97	685	606
Klasse 3	7281	5,34	3766	3335
Klasse 4	15579	11,43	8057	7136
Klasse 5	33914	24,87	17539	15534
Klasse 6	21296	15,62	11014	9754
Klasse 7	30859	22,63	15959	14134
Klasse 8	25798	18,92	13342	11816
Totaal	136350	100	70516	62452

### 3.2.2 Toekennen emissiecijfers per klasse

Elke vaartuigenklasse heeft verschillende emissies voor de stoffen NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>. Om deze emissie per vaartuigklasse te bepalen is gebruik gemaakt van het TNO-rapport 2008 Luchtkwaliteitonderzoek Amsterdam - Rijnkanaal (ARK) (6). In deze rapportage is de AVV-klasse indeling gehanteerd. Deze indeling bestaat uit 18 verschillende types vrachtvaartuigen (zie bijlage B, tabel B1, ARK rapportage). Uit dezelfde tabel zijn de klassen M0 t/m M8 de meest voorkomende type scheepvaart. Geladen schepen stoten meer emissie uit dan ongeladen schepen, om deze reden worden de emissiefactoren voor geladen schepen als uitgangspunt gehanteerd (worstcase). De emissiewaardes zijn in tabel 3.9 (bijlage D, tabel D1 en D2, ARK) opgenomen.

Onder klasse M0 vallen alle overige en recreatievaartuigen. Klassen M1 t/m M8 worden toegekend aan de, in tabel 3.8 opgenomen, klassen 1 t/m 8.

**Tabel 3.9: Emissiefactoren [g/km/vt] voor de scheepvaart op het ARK (Amsterdam Rijn Kanaal)**

AVV-klasse	Benaming type vrachtvaartuig	geladen NO <sub>x</sub>	geladen PM <sub>10</sub>
M0	Overig en recreatie	85,9	3,7
M1	Spits	104,9	4,6
M2	Kempenaar	187,1	8,2
M3	Hagenaar	243,6	10,6
M4	Dortmund Eens	308,9	13,5
M5	Verlengde DE	388,7	17
M6	Rijn-Herne	487,4	21,3
M7	Verlengde RH	450,9	19,7
M8	Groot Rijnschip	671,3	29,3

De emissies zijn voor 2009 (=emissie 2007 (worst-case!)), 2011, 2015 en 2020 bepaald op basis van de eerder genoemde rapportage van TNO (4). De hierin opgenomen emissiefactoren zijn vervolgens gecorrigeerd voor het schoner worden van de scheepvaartemissies. Deze correcties zijn eveneens uit de rapportage van TNO (4) verkregen voor de jaren 2007, 2010, 2015 en 2020 waarbij opgemerkt dient te worden dat voor 2011 de correctiefactor van 2010 is gebruikt (worst case). In tabel 3.10 zijn deze factoren weergegeven.

**Tabel 3.10: Trendfactoren voor de afzonderlijke stoffen en zichtjaren (TNO rapport (2008-U-R0962/B, Bijlage D Emissiefactoren schepen)**

Stof	2007	2010	2015	2020
NO <sub>x</sub>	0,96	0,93	0,82	0,73
PM <sub>10</sub>	0,84	0,78	0,66	0,58

### 3.2.3 Equivalent vrachtverkeer- en emissiecijfers

De emissies NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> behorend bij het scheepvaartverkeer zijn vervolgens omgerekend naar vrachtvoertuigequivalenten, zodat deze als lijnbron kunnen worden gemodelleerd in Geomilieu. Om de verhouding tussen de vrachtwagens- en scheepvaartemissie te berekenen, is bepaald aan hoeveel vrachtwagens 1 schip gelijk staat. De emissiefactor van bijvoorbeeld een M8-klasse schip is gedeeld door de emissiefactor van de vrachtwagen. Deze uitkomst geeft een verhouding aan hoeveel vrachtwagens er qua emissie overeenkomen met één schip. Dit wordt uitgedrukt in vrachtwagenequivalenten.

Om de vrachtwagenequivalenten te bepalen is gebruik gemaakt van de door het Ministerie van VROM vastgestelde emissiefactoren (d.d. maart 2009) voor de jaren 2007, 2011, 2015 en 2020 voor zware vrachtvoertuigen met een snelheid van 13 km/h (stagnerend verkeer). De emissiefactoren voor de verschillende jaren zijn in tabel 3.11 terug te vinden.

Er is gekozen om voor het jaar 2009 te rekenen met de emissiefactoren uit het jaar 2007 voor de scheepvaart. Het gaat hier om een worst-case berekening.

**Tabel 3.11: Vrachtwagenemissies bij 13 km/h in g/km/voertuig voor NOx en PM10**

Jaar	g/km/voertuig	
	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
2007	18,623	0,529
2011	11,124	0,366
2015	7,000	0,245
2020	4,464	0,191

In de onderstaande tabellen 3.12 t/m 3.15 zijn de klassenverdeling/scheepsvaart en de equivalent van vrachtvoertuigen weergegeven voor alle toetsjaren.

**Tabel 3.12: Vrachtwagenequivalenten 2007**

		Equivalent Vrachtverkeer (13 km/h)/etmaal 2007			
		Richting Oost		Richting West	
Jaar	Type Scheepsvaart	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
M0	Overig	95	126	92	123
M1	Spits	2	3	2	3
M2	Kempenaar	18	24	16	22
M3	Hagenaar	130	174	115	154
M4	Dortmund Eens	351	473	311	419
M5	Verlengde DE	963	1297	853	1149
M6	Rijn-Herne	758	1021	671	904
M7	Verlengde RH	1016	1368	900	1211
M8	Groot Rijnschip	1265	1701	1120	1506
	Totaal	4599	6187	4081	5490

**Tabel 3.13: Vrachtwagenequivalenten 2011**

		Equivalent Vrachtverkeer (13 km/h)/etmaal 2011			
		Richting Oost		Richting West	
Jaar	Type Scheepsvaart	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
M0	Overig	154	170	150	165
M1	Spits	16	18	3	4
M2	Kempenaar	29	33	26	29
M3	Hagenaar	210	233	186	206
M4	Dortmund Eens	570	635	505	562
M5	Verlengde DE	1562	1741	1383	1542
M6	Rijn-Herne	1230	1370	1089	1213
M7	Verlengde RH	1648	1836	1460	1626
M8	Groot Rijnschip	2051	2282	1817	2021
	Totaal	7471	8318	6619	7368



**Tabel 3.14: Vrachtwagenequivalenten 2015**

		Equivalent Vrachtwagenverkeer (13 km/h)/etmaal 2015			
		Richting Oost		Richting West	
Jaar	Type Scheepsvaart	NOx	PM10	NOx	PM10
M0	Overig	216	214	210	208
M1	Spits	5	5	1900	1697
M2	Kempenaar	41	41	36	37
M3	Hagenaar	294	295	261	261
M4	Dortmund Eens	799	803	707	711
M5	Verlengde DE	2188	2201	1938	1949
M6	Rijn-Herne	1723	1731	1526	1533
M7	Verlengde RH	2309	2320	2045	2055
M8	Groot Rijnschip	2874	2885	2546	2555
	Totaal	10451	10496	11170	11006

**Tabel 3.15: Vrachtwagenequivalenten 2020**

		Equivalent Vrachtwagenverkeer (13 km/h)/etmaal 2020			
		Richting Oost		Richting West	
Jaar	Type Scheepsvaart	NOx	PM10	NOx	PM10
M0	Overig	302	242	293	235
M1	Spits	7	6	6	5
M2	Kempenaar	57	47	51	41
M3	Hagenaar	411	332	364	294
M4	Dortmund Eens	1115	905	988	801
M5	Verlengde DE	3054	2481	2705	2197
M6	Rijn-Herne	2405	1952	2130	1729
M7	Verlengde RH	3224	2616	2855	2317
M8	Groot Rijnschip	4013	3252	3554	2880
	Totaal	14589	11832	12946	10499

### 3.3 Emissies energiecentrale

Aan de Weurtseweg 460 te Nijmegen is de energiecentrale 'Electrabel' gevestigd. Deze energiecentrale draagt ter plaatse van het projectgebied mogelijk aan de concentraties van de onderzochte stoffen in de lucht bij. De effecten van de emissies afkomstig van deze centrale zijn betrokken bij dit luchtkwaliteitonderzoek. In figuur 1.1 is de ligging van de energiecentrale ten opzichte van het projectgebied weergegeven.

De gegevens over de emissie vanuit deze energiecentrale zijn afkomstig vanuit de rapportage 'Overheidsmilieujaarverslag Centrale Gelderland 2008, Electrabel' (7). De volgende emissies in tabel 3.6 voor de stoffen stikstofoxide (NO<sub>x</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>) zijn uit de rapportage overgenomen.

Tabel 3.16: Emissie NOx en PM10 voor het jaar 2008

Stof	Emissie per jaar (in ton)	Equivalentte vollasturen (per jaar)	Emissie in kg/s
NO <sub>x</sub>	1862	6268	0,082517904
PM <sub>10</sub>	42		0,001861306

De overige gegevens van de energiecentrale zijn op verzoek aangeleverd door 'Electrabel'. Het gaat om gegevens over de hoogte van de schoorsteen, uitstroomsnelheid, temperatuur van de 'rookgassen' (uit de schoorsteen) en de interne en externe diameter van de schoorsteen. Het gaat hier om de volgende gegevens:

- hoogte van de schoorsteen bedraagt 150 meter;
- uitstroomsnelheid van de schoorsteen bedraagt 17 m/s;
- temperatuur van de rookgassen uit de schoorsteen bedraagt 67 C (340 K);
- interne diameter van de schoorsteen bedraagt 6 meter;
- externe diameter van de schoorsteen bedraagt 9 meter.

De emissies en aanvullende gegevens zijn verwerkt in het rekenmodel.

#### 4 TIJDELIJKE OF AANLEGFASE

In de aanlegfase zullen binnen het gebied van de planontwikkeling en in de directe omgeving daarvan diverse werkzaamheden plaatsvinden die een mogelijke invloed hebben op de luchtkwaliteit. Te denken valt daarbij aan graafmachines, bulldozers, zandzuigers, compressoren, schepen en vrachtwagens. In alle gevallen gaat het daarbij om verbrandingsmotoren die, net als het wegverkeer, een emissie van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> naar de lucht hebben.

Effecten zullen ontstaan bij de aanleg van het waterkerend scherm, de kade en de aanleg van de geul. Doordat de uitvoering de aanleg van de geul de meeste inzet van materiaal vergt over een lange periode, zullen de grootste milieueffecten hierbij ontstaan. Derhalve spitst de aanlegfase in deze MER zich vooral toe op de wijze waarop het grondverzet wordt uitgevoerd. Onderstaand wordt omschreven hoe de uitvoering van deze activiteiten gedacht is en wat de verwachte doorlooptijd is.

Het zwaartepunt van het grondverzet ligt op het graven van de nevengeul. Om een goede scheiding te kunnen maken tussen de kleilaag en de onderliggende lagen zand/grind met bijmenging van klei wordt uitgegaan van het in den droge ontgraven van deze kleideklaag, vervoer per dumper naar het losponton binnen werkterrein en transport per schip over water. Om de transportafstand van de dumpers te beperken wordt regelmatig het losponton verplaatst zodat de rijafstand van de dumpers beperkt blijft tot maximaal 2 km. Dit om mogelijk opwaaiing van fijn stof te beperken.

Onder de toplaag komen zand, grind, klei in diverse mengvormen voor in dunne lagen. De lagen zijn te dun om deze laagsgewijs te kunnen ontgraven en als primaire grondstof aan te kunnen bieden aan de markt. Pas na het klasseren van deze grond is deze goed vermarktbaar. Met een totaal volume te ontgraven grond van 3 tot 5 miljoen m<sup>3</sup> grond en de aanwezigheid van dunne lage rechtvaardigen de inzet van een zuiger(s). De vrijkomende grond kan direct achter de zuiger worden geclassificeerd in een drijvende unit of tijdelijk worden opgeslagen in depots binnen het werkterrein en worden geclassificeerd in een unit op de wal.

Het uitbaggeren is een nat verwerkingsproces waarbij geen verstuiving van fijn stof (anders dan van de verbrandingsmotoren) plaats vindt. Indien het slib/zand (tijdelijk) wordt opgeslagen is het niet uit te sluiten dat er enige verstuiving plaatsvindt van fijn stof als direct gevolg van het droger worden van het zand/slib en de altijd aanwezige wind in Nederland. Voor een tijdelijke opslag van baggerslib is mogelijk een milieuvergunning vereist in welk kader een luchtkwaliteitonderzoek dient te worden uitgevoerd, waarbij de emissies naar de lucht beoordeeld moeten worden.

De aanlegfase is voorzien gedurende 3 jaren in de periode 2011 - 2015. Om een beeld te krijgen van de luchtkwaliteit ter plaatse van de planontwikkeling Dijkteruglegging Lent zijn de achtergrondconcentraties voor de stoffen NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> voor de jaren 2011 en 2015 inzichtelijk gemaakt. De achtergrondconcentraties bedragen in 2011 maximaal 23,98 µg/m<sup>3</sup> voor de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> en 21,46 µg/m<sup>3</sup> (zonder zeezoutaf trek) voor de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>.

Voor het jaar 2015 bedragen de achtergrondconcentraties respectievelijk 21,30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{NO}_2$  en 20,50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{PM}_{10}$  (zonder zeezoutaf trek).

Zowel in het jaar 2011 als het jaar 2015 bedraagt de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$  40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . In het jaar 2011 bedraagt de tijdelijk verhoogde grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie  $\text{NO}_2$  60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vanaf het jaar 2015 bedraagt deze grenswaarde voor  $\text{NO}_2$  40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Tabel 4.1: Maximale achtergrondconcentraties en grenswaarden voor  $\text{NO}_2$ - en  $\text{PM}_{10}$  in 2011 en 2015**

Jaar	$\text{NO}_2$ 2011	$\text{PM}_{10}$ 2011	$\text{NO}_2$ 2015	$\text{PM}_{10}$ 2015
Achtergrondconcentratie	23,98	21,46	21,30	20,50
Grenswaarde jaargemiddelde concentratie	60	40	40	40

Zoals uit deze tabel valt af te lezen is de ruimte tussen de achtergrondconcentratie en de grenswaarde zowel voor het jaar 2011 als het jaar 2015 aanzienlijk.

Door middel van een globale grondbalans is berekend dat er gemiddeld maximaal 113 vrachtwagens per dag nodig zijn om de afgegraven grond te kunnen afvoeren (variant Mozaïek). Dit komt neer op (113 x 2 =) 226 vrachtwagenbewegingen per etmaal. Om een beeld te krijgen wat voor effect deze 226 vrachtwagenbewegingen per etmaal hebben op de luchtkwaliteit, is een indicatieve berekening uitgevoerd met het rekenprogramma CAR II. Met behulp van een worstcase berekening (100% zware vrachtwagenbewegingen, stagnerend verkeer, street canyon en een hoge bomenfactor e.d.) zijn de bijdragen op 10 meter uit de rand van een smalle weg van de vrachtwagens bepaald.

In 2011 komt dit neer op een bijdrage van maximaal 2,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  aan de jaargemiddelde concentratie  $\text{NO}_2$  en een bijdrage van maximaal 0,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  aan de jaargemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$ . In 2015 dragen de vrachtwagenbewegingen maximaal 2,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  bij aan de jaargemiddelde concentratie  $\text{NO}_2$  en 0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  aan de jaargemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$ . Gezien de weergegeven achtergrondconcentraties zal de bijdrage van de vrachtwagens naar verwachting niet leiden tot een overschrijding van de grenswaarden in de aanlegfase.

Voor alle 3 de varianten wordt in de aanlegfase geen verschil verwacht qua emissies en concentraties. De aan- en afvoer van materiaal en capaciteit om de werkzaamheden uit te voeren, wijken nagenoeg niet af voor de varianten. De concentraties stoffen in de lucht zijn geen onderscheidende factor voor de varianten in de aanleg- of realisatiefase.

## 5 VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de lucht ten gevolge van de beoogde ontwikkeling zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma Geomilieu (versie 1.21). Het rekengedeelte van dit programma is STACKS+ (versie 2009.1), een door het Ministerie van VROM gevalideerd rekenprogramma.

De in Geomilieu geïntegreerde module STACKS is een uitbreiding van het reeds bestaande STACKS+ met een geomodule welke is ontwikkeld ten behoeve van de invoer van bronnen en relevante gegevens.

Het programma is in staat om de bijdragen van de verschillende bronsoorten met de bijbehorende standaardrekenmethoden in één berekening te combineren waardoor het bij uitstek geschikt is voor het onderzoeken van inrichtingen (SRM-3) nabij snelwegen (SRM-2) en wegen met daarlangs bebouwing (SRM-1).

De per bronsoort berekende bijdragen aan de concentraties van stoffen worden op een beoordelingspunt automatisch bij elkaar opgeteld weergegeven, zodat een volledige toets aan de grenswaarden kan plaatsvinden.

### 5.1 Verspreidingsberekeningen

De concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn berekend voor de (beoordelings)jaren 2009, 2011, 2015 en 2020. De jaren 2011 en 2015 zijn de jaren waarin (opnieuw) de verscherpte grenswaarden voor respectievelijk  $PM_{10}$  en  $NO_2$  van kracht worden en 2020 geeft een doorkijk over 10 jaar.

In 2009 zijn berekeningen uitgevoerd voor zowel  $PM_{10}$  als  $NO_2$ . In 2011 zijn de berekeningen uitgevoerd voor  $PM_{10}$  en in 2015 voor  $NO_2$ . Voor het jaar 2020 zijn voor beide stoffen een berekening uitgevoerd, omdat voor dit jaar een doorkijk naar de toekomst wordt gegeven.

Ten aanzien van de tussenliggende jaren kan worden opgemerkt dat wanneer de concentraties in een bepaald jaar voldoen aan de in dat jaar van kracht zijnde grenswaarden, deze naar verwachting ook in de hierop volgende jaren aan diezelfde grenswaarde zullen voldoen. Dit komt door de steeds schoner wordende nieuwe auto's (als gevolg van Europese normen) en het verdwijnen uit het Nederlandse wagenpark van (vuile) oudere auto's.

De gehanteerde invoergegevens voor de uitgevoerde verspreidingsberekeningen zijn opgenomen in bijlage 2 bij dit rapport. Hierbij is onderscheid gemaakt in puntbronnen en wegen. De voor deze bronnen gehanteerde uitgangspunten zijn reeds in hoofdstuk 3 besproken.

### Specifieke modelkenmerken

Voor de berekening dienen in het rekenprogramma een aantal algemene rekenparameters te worden ingevoerd. De in dit onderzoek gehanteerde parameters zijn in tabel 5.1 weergegeven.

Tabel 5.1: Algemene invoergegevens Geomilieu

Referentiejaar NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub>	2009, 2011, 2015 en 2020
GCN referentiepunt	Mid bronnen
Rekenperiode	1995 - 2004
Weekend/verkeersverdeling	1 (weekdaggemiddelden)
Zeezoutcorrectie	4 µg/m <sup>3</sup>
Ruwheidslengte	0,001

Eén van deze relevante parameters, de ruwheid, wordt hieronder kort toegelicht. De ruwheidslengte wordt jaarlijks vastgesteld door het KNMI en door het Ministerie van VROM verplicht gesteld bij het uitvoeren van luchtkwaliteitsberekeningen. De ruwheidslengte is in de regel een getal tussen de 0 (vrijwel geen obstakels) en 1 (veel bebouwing). Bij een ruwheidslengte van 0,001 vindt een vrijwel ongehinderde verspreiding (verdunning) plaats, bij een ruwheidslengte van 1 treedt extra turbulentie op waardoor een betere verdunning plaatsvindt. De ruwheidslengte wordt door het KNMI vastgesteld op de rasterpunten van een kilometer bij kilometer-grid.

Aangezien het onderzoeksgebied uit meerdere van dergelijke kilometer bij kilometervlakken bestaat, betekent dit dat er verschillende ruwheidslengten van toepassing zijn. De ruwheidskaart van het KNMI geeft op de nabij het projectgebied gelegen coördinaten ruwheidslengten tussen de 0,001 en 0,7. Per berekeningsvariant kan slechts één ruwheidslengte worden gehanteerd. Gezien het gegeven dat bij een hogere ruwheidslengte betere verdunning plaatsvindt, is ervoor gekozen bij de berekening voor alle beoordelingspunten uit te gaan van een ruwheidslengte van 0,001. Het hanteren van deze laagste ruwheidslengte leidt tot hogere berekende concentraties en derhalve is sprake van een worst case berekening.

## 5.2 Wijze van beoordeling

De effecten van het verkeer rijdend van en naar het projectgebied zijn beoordeeld langs de ontsluitingswegen. Overeenkomstig de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 heeft de beoordeling langs wegen plaats gevonden op (maximaal) 10 meter van de wegrand (tenzij er bebouwing aanwezig was). In de figuren 2.1 t/m 2.5 is de ligging van de beoordelingspunten weergegeven (zie bijlagen).

## 6 RESULTATEN EN BEOORDELING VARIANTEN

In dit hoofdstuk zijn de berekende concentraties stikstofdioxide en fijn stof weergegeven en beoordeeld. Alle berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 2. Voor een beoordeling van de overige luchtverontreinigende stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

### 6.1 Stikstofdioxide

De hoogst berekende jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> zijn voor elke variant opgenomen in tabel 6.1. De jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> zijn berekend voor de jaren 2009, 2015 en 2020. De grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> geldt vanaf het jaar 2015. Tot die tijd geldt een tijdelijk verhoogde grenswaarde van 60 µg/m<sup>3</sup>. Aangezien het niet de verwachting is dat in Nederland deze verhoogde grenswaarde wordt overschreden, heeft de beoordeling daarom voor de jaren 2015 en 2020 plaatsgevonden.

Tabel 6.1: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide per variant in µg/m<sup>3</sup>

variant	2009		2015		2020	
	pnt.	waarde	pnt.	waarde	pnt.	waarde
Autonome situatie	5	35,92	4	30,95	4	25,87
Dynamiek	-	-	26	31,55	4	25,98
Klassiek	-	-	26	32,82	4	26,43
Mozaïek	-	-	26	31,83	4	25,99

De berekende jaargemiddelde concentraties liggen ruim onder de in 2015 en 2020 geldende grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>.

De voor elke variant berekende jaargemiddelde concentraties geven het beeld dat er weinig verschillen in resultaten tussen de varianten onderling zijn.

Per jaar mag de uurgemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> vanaf het jaar 2015 niet meer dan 18 keer hoger zijn dan 200 µg/m<sup>3</sup>. Uit de in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 vastgelegde relaties blijkt dat het toegestane aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> van 200 µg/m<sup>3</sup> niet wordt overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> lager is dan 82 µg/m<sup>3</sup> (zie hoofdstuk 2). Dit is hier ruimschoots het geval.

De uurgemiddelde grenswaarde voor NO<sub>2</sub> zal derhalve niet meer dan 18 keer per jaar worden overschreden.

### 6.2 Fijn stof

De hoogst berekende jaargemiddelde concentraties PM<sub>10</sub> zijn voor elke variant opgenomen in tabel 6.2. De jaargemiddelde concentraties PM<sub>10</sub> zijn berekend voor de jaren 2009, 2011 en 2020. De in de tabel 6.2 getoonde concentraties zijn reeds gecorrigeerd voor zeezout met 4 µg/m<sup>3</sup>.

De berekende jaargemiddelde concentraties PM<sub>10</sub> liggen ruim onder de in 2011 en 2020 geldende grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>.

**Tabel 6.2: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties fijn stof per variant in µg/m<sup>3</sup>**

variant	2009		2011		2020	
	pnt.	waarde	pnt.	waarde	pnt.	waarde
Autonome situatie	19	23,44	9	23,10	25	20,15
Dynamiek	-	-	25	23,20	25	20,23
Klassiek	-	-	25	23,52	25	20,39
Mozaïek	-	-	25	23,32	25	20,27

De voor elke variant berekende jaargemiddelde concentraties geven het beeld dat er weinig verschillen in resultaten tussen de varianten onderling zijn.

Per jaar mag de 24-uursgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> vanaf het jaar 2011 niet meer dan 35 keer hoger zijn dan 50 µg/m<sup>3</sup>. Uit de in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 vastgelegde relaties blijkt dat het toegestane aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> van 50 µg/m<sup>3</sup> niet wordt overschreden, indien de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> (zonder de correctie voor zeezout) niet hoger is dan 32,5 µg/m<sup>3</sup> (zie hoofdstuk 2). Dit komt overeen met een toetswaarde van 28,50 µg/m<sup>3</sup> indien de zeezoutcorrectie wordt toegepast. Aangezien de hoogst berekende jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> (23,52 µg/m<sup>3</sup>) in 2011 lager ligt dan 28,5 µg/m<sup>3</sup>, zal de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> op geen enkel beoordelingspunt meer dan 35 keer per jaar worden overschreden.

### 6.3 Conclusie

In het kader van de ontwikkeling "Dijkteruglegging Lent" is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten voor de luchtkwaliteit als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het verkeer van en naar het projectgebied. Er zijn verschillende varianten (Autonome situatie, Dynamiek, Mozaïek en Klassiek) doorgerekend.

Op basis van onderhavig luchtkwaliteitonderzoek kan worden geconcludeerd dat op alle beoordelingspunten (in elk jaar en in elke variant) wordt voldaan aan de op betreffend punt te toetsen grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Derhalve kan worden geconcludeerd dat Titel 5.2 van de Wet milieubeheer voor de onderzochte varianten geen belemmering vormt voor verdere besluitvorming.

Jaarlijks worden door het Ministerie van VROM (op of rond 15 maart) nieuwe emissiefactoren en achtergrondconcentraties ten behoeve van de luchtkwaliteitsberekeningsmodellen beschikbaar gesteld. Gelet op het verwachte tijdstip van het bestemmingsplanbesluit zal de definitief te kiezen variant (datgene wat het bestemmingsplan mogelijk maakt) nog moeten worden doorgerekend met de dan meest recente emissiefactoren en achtergrondconcentraties.



De onderlinge verschillen tussen de varianten zijn qua berekende concentraties dermate klein dat niet gesproken kan worden van een relevant verschil tussen de varianten. Luchtkwaliteit is in het MER derhalve niet onderscheidend.

**Tabel 6.3: effectbeoordeling luchtkwaliteit**

Beoordelingscriterium	Referentie	Variant		
		Klassiek	Mozaïek	Dynamiek
Luchtkwaliteit	0	0	0	0

## 7 BEOORDELING VOORKEURSVARIANT

De Voorkeursvariant is geanalyseerd op elementen die relevant zijn voor de effectbepaling op luchtkwaliteit. Vervolgens is nagegaan in hoeverre de VKV bij deze elementen afwijkt van de drie eerder beoordeelde varianten Klassiek, Mozaïek en Dynamiek. Op basis daarvan zijn de effecten van de VKV bepaald.

In de VKV is een tijdelijk (seizoensgebonden) evenemententerrein opgenomen met tijdelijke horeca (en een range aan andere activiteiten) gepland aan de westkant van het eiland. Eveneens wordt in het oostelijk deel van het plangebied een mogelijkheid gecreëerd om evenementen op water te laten plaats vinden. Dit komt overeen met de verkeersaantrekkende werking van een klein evenemententerrein met horeca, zoals opgenomen in de variant Dynamiek.

In de Voorkeursvariant wordt net als in de overige varianten een strand gerealiseerd. De verkeersproductie ten behoeve van het strand in de voorkeursvariant wordt geschat op 55 motorvoertuigen/etmaal, omdat veel gebruikers uit de omgeving van het plangebied zullen komen en gebruik zullen maken van bijvoorbeeld een fiets. Dit komt overeen met de verkeersproductie die is ingeschat voor de varianten Dynamiek en Klassiek.

### Conclusie

De voorkeursvariant lijkt qua voor de luchtkwaliteit van belang zijnde ontwikkelingen die in het plangebied plaatsvinden en de daarbij behorende verkeersaantrekkende werking het meest op de variant Dynamiek. De verkeersaantrekkende werking vanuit het plangebied is gelijk aan de variant Dynamiek. De afwikkeling van het verkeer verschilt op de verder van de planontwikkeling gelegen wegen niet van de variant Dynamiek.

Direct nabij de planontwikkelingen is de exacte locatie van de beoordelingspunten (ligging van en langs de wegen e.d.) niet precies gelijk, maar gezien de berekende concentraties voor de variant Dynamiek zal de realisatie van de voorkeursvariant naar verwachting niet leiden tot een overschrijding van de grenswaarden.

## 8 REFERENTIES

- (1) Royal Haskoning, Stroming, Oranjewoud (2009), *Dijkteruglegging Lent/Nijmegen, Varianten voor het MER, Visie en voorkeursvariant*, 16 oktober 2009, kenmerk 9V0718.03.
- (2) Gemeente Nijmegen (2008) *'Verkeersmodellen bestemmingsplannen Waalsprong, uitwerking verkeersgegevens ten behoeve van milieuonderzoeken*, gemeente Nijmegen, 26 oktober 2008.
- (3) Royal Haskoning (2009) *Projectnota MER Dijkteruglegging Lent - Scheepvaart en externe veiligheid*, 28 juli 2009 - 9V0718.22.
- (4) Gemeente Nijmegen (2009), *Ruimte voor de Waal Nijmegen, Dijkteruglegging Lent*, april 2009.
- (5) Publicatie Rijkswaterstaat Scheepvaartinformatie Hoofdvaarwegen 2008, tabel 7.1c.
- (6) TNO (2008), *Luchtkwaliteitonderzoek Amsterdam - Rijnkanaal (ARK)*.
- (7) Electrabel (2008) *Overheidsmilieujaarsverslag Centrale Gelderland 2008*.



## **Bijlage 1 Invoergegevens**



## **Bijlage 2 Resultaten**

## Bijlage 3

### Verdeling verkeer over ontsluitingswegen

## Figuur 1 Overzicht model

## Figuur 2 Overzicht beoordelingspunten