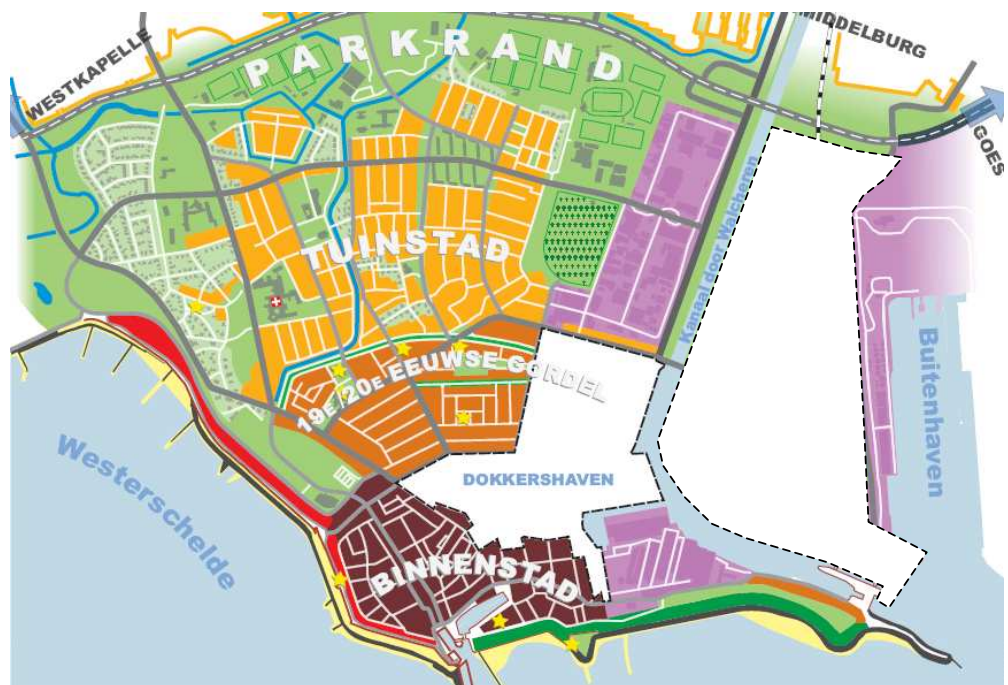


Gemeente Vlissingen

Luchtkwaliteit in en om Dokkershaven en Edisongebied



Luchtkwaliteit in en om Dokkershaven en Edisongebied

Datum 17oktober 2007

Kenmerk VSG017/Anf/0098

Eerste versie

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Gemeente Vlissingen
Titel rapport	Luchtkwaliteit in en om Dokkershaven en Edisongebied Concept rapport versie 5
Kenmerk	VSG017/Anf/0098
Datum publicatie	17 oktober 2007
Projectteam opdrachtgever(s)	Lodewijk Busé (projectleider), Eveline de Jong, Jos Francke, Willie Fikken
Projectteam Goudappel Coffeng	Tjeerd de Boer (projectleider), Sanda Dijkstra-Couperus, Norbert Nijhof, Rogier van der Honing, Else Tutert, Marike Aalbers en Frank Aarnink
Projectomschrijving	Onderzoek naar de luchtkwaliteit in en om Dokkershaven en het Edisongebied te Vlissingen, in het kader van de milieueffectrapportage en de bestemmingsplanprocedure.
Trefwoorden	Zeeland, Vlissingen, Dokkershaven, Edisongebied, luchtkwaliteit, car versie 6.0, milieueffectrapportage, m.e.r., MER.

Inhoud

1	Inleiding.....	1
1.1	Achtergrond.....	1
1.2	Leeswijzer	2
2	Voorgenomen ontwikkelingen en het Besluit Luchtkwaliteit 2005.....	3
2.1	Plangebied.....	3
2.2	Studiegebied.....	4
2.3	Besluit luchtkwaliteit 2005	6
3	Uitgangspunten onderzoek luchtkwaliteit.....	8
3.1	Onderzochte scenario's.....	8
3.2	Gebruikte verkeersgegevens.....	8
3.3	Omgevingskenmerken.....	12
3.4	Andere relevante uitgangspunten	13
4	Resultaten onderzoek luchtkwaliteit.....	15
4.1	Relevante normen	15
4.2	Resultaten basisjaar (2005)	16
4.3	Resultaten autonome situatie.....	17
4.4	Resultaten scenario Dokkershaven	18
4.5	Resultaten scenario Edisongebied.....	20
4.6	Resultaten eindbeeld (Dokkershaven + Edisongebied)	22
5	Samenvatting en conclusies.....	24
5.1	Achtergrond en onderzoeksopzet	24
5.2	Conclusies.....	25
	Bijlagen	
1	Toelichting verkeersmodel	
2	Plots verkeersmodel	

1

Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding voor het uitgevoerde onderzoek naar de luchtkwaliteit in en rondom Dokkershaven en het Edisongebied te Vlissingen. Ook is een leeswijzer opgenomen.

1.1 Achtergrond

De gemeente Vlissingen is bezig met de planontwikkeling voor Dokkershaven (voormalig KSG-terrein) en het Edisongebied, dat ten oosten daarvan is gelegen. Voor het gebied is een Masterplan (Dokkershaven) en een Structuurplan (Edisongebied) opgesteld, waarin alle geplande ontwikkelingen tot omstreeks 2020 zijn gepresenteerd.



Ligging Dokkershaven en Edisongebied binnen Vlissingen
(bron: Masterplan Dokkershaven, bewerking Goudappel Coffeng)

Voor beide plannen samen wordt een m.e.r.-procedure doorlopen¹ en worden -deels tegelijkertijd- bestemmingsplannen opgesteld. Voor Dokkershaven wordt de bestemmingsplanprocedure in 2007 gestart. Eén van de aspecten die hierin aan de orde komt is luchtkwaliteit. Goudappel Coffeng heeft in opdracht van de gemeente Vlissingen een onderzoek uitgevoerd naar de luchtkwaliteit in en nabij het plangebied, waarbij rekening is gehouden met de nieuwste inzichten en mogelijkheden van het vigerende Besluit luchtkwaliteit 2005.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op de relatie tussen de voorgenomen ontwikkelingen en het Besluit luchtkwaliteit 2005.

Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgangspunten die bij het luchtkwaliteitsonderzoek zijn gehanteerd.

Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten van het onderzoek. Ook bevat dit hoofdstuk een interpretatie van de onderzoeksresultaten.

Hoofdstuk 5 bevat een samenvatting van de onderzoeksresultaten en de conclusies die op basis van het uitgevoerde onderzoek kunnen worden getrokken.

¹ m.e.r. staat voor milieueffectrapportage. Het rapport waarin de resultaten uiteindelijk worden opgenomen, wordt aangeduid als het MER: het milieueffectrapport.

2

Voorgenomen ontwikkelingen en het Besluit Luchtkwaliteit 2005

Dit hoofdstuk gaat in op de relatie tussen de voorgenomen ontwikkelingen en het Besluit luchtkwaliteit 2005.

2.1 Plangebied

Onderstaande afbeelding toont het plangebied waar het onderzoek zich primair op heeft gericht. Het plangebied is het gebied waarbinnen de voorgenomen ontwikkelingen gaan plaatsvinden.



*Plangebied
(bron: Startnotitie)*

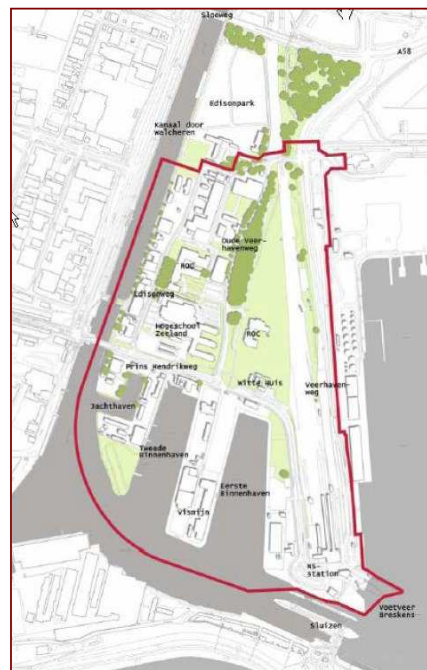
Dokkershaven

Dokkershaven is gelegen aan de oostkant van Vlissingen en wordt globaal begrensd door de Paul Krugerstraat, de Van Dishoeckstraat, de woningen langs de Houtkade en de Binnenhaven.

Binnen Dokkershaven is een nieuwe woonwijk gepland. Daarnaast wordt de binnenstad uitgebreid rondom het oude dok, met ruimte voor een zeezeiljachthaven en mogelijk andere ontwikkelingen in het gebied, zoals een centrum voor hedendaagse kunst en cultuur. Een aantal van de gebouwen van de Scheldewerf zal in stand worden gehouden. Deze gebouwen zullen een bijzondere functie krijgen.



*Dokkershaven
(bron: Masterplan Dokkershaven)*



*Edisongebied
(bron: Structuurplan Edisongebied)*

Edisongebied

Het Edisongebied ligt ten oosten van Dokkershaven. Het gebied wordt globaal begrensd door het Kanaal door Walcheren, de zeewering van de Buitenhaven en het bedrijventerrein Edisonpark.

In het Edisongebied betreft de voorgenomen ontwikkeling een herstructurering van het verouderde haven- en industriegebied. Voor dit gebied, globaal gelegen tussen het Kanaal door Walcheren en het NS-station, wordt voorzien in de realisatie van woningen, kantoren, scholen, kennisintensieve bedrijvigheid en ligplaatsen voor de recreatievaart.

2.2 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar effecten van de voorgenomen activiteit kunnen optreden. De omvang van het studiegebied kan variëren; afhankelijk van het te onderzoeken aspect kan het studiegebied groter of kleiner dan het plangebied zijn. Voor het aspect luchtkwaliteit is gekeken naar de representatieve wegen in en rond het

plangebied, zoals de Oude Veerhavenweg, de Spuikomweg en Koudekerkseweg. Tevens zijn de wegen meegenomen waar een significante invloed van het plan aanwezig is, zoals de (doorgetrokken) Aagje Dekenstraat en de Paul Krugerstraat en de Edisonweg. Voor het in beeld brengen van de effecten voor de luchtkwaliteit is het van belang de relevante wegen in het studiegebied te selecteren.

De relevante wegen in het studiegebied betreffen wegen welke/waarbij:

- veel verkeer (in absolute zin) in zowel de autonome- alsmede de plansituatie aanwezig zal zijn;
- de ruimtelijke ontwikkeling een zekere toe- of afname van de verkeersintensiteiten zal leiden;
- geografische spreiding aanwezig is (zowel in plan- als studiegebied).

Bij het selecteren van de relevante wegen is gebruik gemaakt van het verkeersmodel. De wegen zijn dusdanig geselecteerd, dat indien op deze wegen wordt voldaan aan het Besluit Luchtkwaliteit 2005, dit ook het geval zal zijn op de overige wegen in en rond het plangebied.

Eenzijds zal in deze rapportage een beschrijving worden gegeven van de voorgenomen activiteit, anderzijds dient de rapportage ter onderbouwing van het bestemmingsplan. Voor dit laatste traject is een toetsing aan de normen uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005 noodzakelijk.

Met behulp van het Voorspellingssysteem Luchtkwaliteit Wegtracés van Rijkswaterstaat is de invloed van de Rijksweg A58 op het plangebied gescreend. Deze invloed blijkt klein te zijn en is bovendien opgenomen in de achtergrondconcentraties in het gebruikte berekeningsmodel. Ook de luchtkwaliteit nabij de Rijksweg A58 zelf voldoet aan de normen uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005. De Rijksweg A58 is daarom bij de selectie van de te onderzoeken locaties niet verder meegenomen.



*Stratnamenkaart plangebied/studiegebied
bron: Google Maps*

In bijlage 2 is een verschilplot opgenomen, waarop het verschil in intensiteiten tussen de toekomstige situatie 2020 bij autonome ontwikkeling en het eindbeeld 2020, uitgedrukt in percentages, is weergegeven. Het onderzoek naar de luchtkwaliteit heeft zich gericht op de volgende maatgevende wegen: Paul Krugerstraat, (Verlegde) Koningsweg, Nieuwe Vlissingeweg, Oude Veerhavenweg, Prins Hendrikweg, (Oude) Veerhavenweg, Koudekerkseweg, Spuikomweg, Sloeweg, President Rooseveltlaan, (doorgetrokken) Aagje Dekenstraat, Van Dishoeckstraat, Scheldestraat, Coosje Buskenstraat, Badhuisstraat, Gravestraat, Edisonweg en Houtkade.

Een overzichtskaartje met de ligging van deze wegen in het studiegebied is opgenomen op de vorige pagina.

2.3 Besluit luchtkwaliteit 2005

In 1996 heeft de Raad van de Europese Unie de (nieuwe) richtlijn 96/62/EG opgesteld inzake de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit (verder te noemen: kaderrichtlijn). In deze richtlijn zijn de grondbeginselen opgenomen van een gemeenschappelijke strategie voor het vaststellen van de luchtkwaliteit ter bescherming van mens en milieu, alsmede een programma waarin de Europese Unie zich ten doel stelt om voor dertien luchtverontreinigende stoffen voorstellen te formuleren voor de grenswaarden van de buitenluchtkwaliteit.

De Europese normen voor de luchtkwaliteit zijn in Nederland door het Besluit Luchtkwaliteit 2005 geïmplementeerd. In het Besluit Luchtkwaliteit 2005 zijn de normen opgenomen voor benzeen, zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, stikstofdioxide, benz[a]pyreen en fijn stof. Naast deze stoffen zijn ook normen opgenomen voor andere stoffen, zoals ozon. Deze normen zijn voor de lokale situatie echter niet van belang.

In Nederland komen nu en in de toekomst geen overschrijdingen van de grenswaarden van zwaveldioxide en lood voor. Voor koolstofmonoxide en benzeen worden slechts in uitzonderingsgevallen de grenswaarden licht overschreden. Uit de berekeningen die voor het onderzoek zijn uitgevoerd, blijkt dat de vigerende grenswaarden van zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen en benz[a]pyreen niet worden benaderd, laat staan overschreden. Voor dit onderzoek volstaat dan ook een toetsing van de luchtkwaliteit aan de grenswaarden van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀).

Voor de stoffen NO₂ en PM₁₀ zijn in het Besluit Luchtkwaliteit 2005 grenswaarden gesteld van 40 µg/m³. Daarnaast geldt een grenswaarde van de uurgemiddelde concentratie voor NO₂, die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden en een grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM₁₀, die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden. De uurgemiddelde grenswaarde van NO₂ wordt in Nederland alleen langs zeer drukke verkeerswegen overschreden. Voor de toetsing van het plan aan de luchtkwaliteitsnormen zijn dan ook nog slechts drie normen van toepassing:

- jaargemiddelde concentratie NO₂;
- jaargemiddelde concentratie PM₁₀;
- aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀.

De genoemde normen gelden voor PM₁₀ vanaf 2005 en voor NO₂ vanaf 2010. Tot 2010 gelden voor NO₂ voor de verschillende jaren plandrempels. In 2005 is de plandrempeel waaraan moet worden voldaan 50 µg/m³.

In het Besluit Luchtkwaliteit 2005 is aangegeven dat de luchtkwaliteit mag worden gemeten of berekend. Voor het berekenen van de luchtkwaliteit wordt door het ministerie van VROM een programma beschikbaar gesteld, waarmee deze berekeningen langs stedelijke wegen kunnen worden uitgevoerd: het CAR-II model. Dit model is primair bedoeld voor het bepalen van de luchtkwaliteit langs stedelijke wegen. Jaarlijks, meestal

in maart, vindt op basis van metingen een actualisering van de parameters in het CAR-II-model plaats, wat resulteert in de publicatie van een nieuwe versie. De berekeningen in dit onderzoek zijn uitgevoerd met het CAR-II-model versie 6.0.

Bij het Besluit Luchtkwaliteit 2005 hoort de Meetregeling luchtkwaliteit 2005. In deze meetregeling is de correctie voor het van nature in de lucht voorkomende zeezout, waarvan verondersteld wordt dat het niet schadelijk is voor de gezondheid, opgenomen. Het aandeel zeezout varieert van $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aan de westkust tot $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aan de oostgrens. Daarom geldt een plaatsafhankelijke aftrek van het zeezout. Deze aftrek is in de Meetregeling 2005 per gemeente weergegeven en bedraagt voor de gemeente Vlissingen $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Uit meetgegevens van het landelijk meetnet van het RIVM blijkt dat overschrijding van de 24-uursgemiddelde concentratie van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ met name plaatsvindt bij oostelijke en zuidelijke windrichtingen, als de concentratiebijdrage van zeezout relatief beperkt is. Zeezout speelt dus vrijwel geen rol in het veroorzaken van de overschrijdingsdagen in een jaar. Dit leidt ertoe dat voor de correctie van het aantal overschrijdingsdagen in verband met zeezout een andere berekeningswijze nodig is dan voor de correctie van de jaargemiddelde concentratie van PM_{10} . Het blijkt dat de invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentratie zeezout op het aantal dagen waarop de concentratie van PM_{10} de waarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ overschrijdt, voor geheel Nederland nagenoeg gelijk is. Daarom is in de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 aangegeven dat het aantal dagen overschrijding ten gevolge van zeezout met zes dagen mag worden verminderd.

De aftrek voor zeezout conform de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 is verdisconteerd in de berekende waarden van dit onderzoek.

In het kader van de m.e.r. worden de milieueffecten van de toekomstscenario's vergeleken met de milieueffecten in de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling. Het doel van deze vergelijking is inzicht te geven in de mate waarin, dan wel de essentiële punten waarop, de positieve en negatieve effecten van de voorgenomen activiteiten verschillen. Bij deze vergelijking zijn de grens- en streefwaarden zoals hierboven beschreven, betrokken.

3

Uitgangspunten onderzoek luchtkwaliteit

Dit hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten die voor het luchtkwaliteitsonderzoek zijn gehanteerd.

3.1 Onderzochte scenario's

In het kader van de te doorlopen m.e.r.-procedure voor het plangebied is een aantal scenario's opgesteld. Het betreft de volgende scenario's:

- huidige situatie (basisjaar 2005);
- autonome ontwikkeling (2010 en 2020);
- scenario Dokkershaven (Dokkershaven gerealiseerd, Edisongebied niet) (2010 en 2020);
- scenario Edisongebied (Edisongebied gerealiseerd, Dokkershaven niet) (2010 en 2020);
- eindbeeld (Dokkershaven en Edisongebied gerealiseerd) (2010 en 2020).

Conform de m.e.r.-procedure is de luchtkwaliteit in de toekomstscenario's (2020) met Dokkershaven en/of Edisongebied vergeleken met de autonome situatie en huidige situatie (2005). Volgens het Besluit Luchtkwaliteit 2005 dient ook het jaar 2010, het jaar dat de normen voor NO₂ van kracht zijn, worden meegenomen. Het betreft hier dus een formele toetsing aan het Besluit Luchtkwaliteit 2005.

3.2 Gebruikte verkeersgegevens

Verkeersintensiteiten zijn een belangrijke inputvariabele als het gaat om het berekenen van de luchtkwaliteit. Voor deze studie is het bestaande verkeersmodel Dokkershaven van de gemeente Vlissingen uitgebreid met het Edisongebied. Beide gebieden hebben in het verkeersmodel dezelfde mate van detaillering gekregen. De gemeente Vlissingen heeft de aard en omvang van de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen (zowel autonoom als in het kader van Dokkershaven en Edisongebied) aangeleverd als input voor het verkeersmodel. Bijlage 1 bevat een beschrijving van het verkeersmodel en de uitgevoerde berekeningen.

Voor de te onderzoeken wegtracés zijn de verkeersintensiteiten bepaald. Hierbij is de wegvaknummering gehanteerd die is weergegeven in figuur 3.1 en tabel 3.1 op de volgende pagina.



Figuur 3.1: Representatieve onderzoekslocaties

wegvak- nummer	wegvakaanduiding	x-coör.	y-coör.
1	Sloeweg	30452	386864
2	Veerhavenweg	30444	386700
3	Oude Veerhavenweg	30178	386214
4	Nieuwe Vlissingseweg tussen Sloeweg en President Rooseveltlaan	29916	386716
5	Nieuwe Vlissingseweg tussen President Rooseveltlaan en Paul Krugerstraat	29818	386278
6	Prins Hendrikweg ten westen van Oude Veerhavenweg	30325	385818
7	(Verlegde) Koningsweg	29685	385944
8	(Doorgetrokken) Aagje Dekenstraat	29294	385727
9	President Rooseveltlaan	29715	386585
10	Paul Krugerstraat tussen Van Dishoeckstraat en Koningsweg	29394	386142
11	Paul Krugerstraat tussen Scheldestraat en Bloemenlaan	28856	385988
12	Spuikomweg	28520	385636
13	Koudekerkseweg	28283	386364
14	Paul Krugerstraat tussen Scheldestraat en Badhuisstraat	28590	385790
15	Scheldestraat	28896	385920
16	Aagje Dekenstraat	28914	385646
17	Coosje Buskenstraat	28712	385515
18	Badhuisstraat, tussen Paul Krugerstraat en Aagje Dekenstraat	28689	385686
19	Badhuisstraat, tussen Paul Krugerstraat en Spuikomweg	28280	385898
20	Sloeweg ten westen van Sloebrug	28107	387103
21	Gravestraat tussen Koningsweg en de Paardenstraat	29427	385191
22	Edisonweg	29997	386235
23	Prins Hendrikweg ten oosten van de Oude Veerhavenweg	30366	385707
24	Van Dishoeckstraat	29281	385927
25	Houtkade	29542	385205

Tabel 3.1: Wegvaknummering, wegvakaanduiding en coördinaten

Verlegde Koningsweg

Onderdeel van het plan Dokkershaven is het verleggen van de Koningsweg in westelijke richting. In het basisjaar en bij autonome ontwikkeling, maar ook in het scenario Edisongebied is geen rekening gehouden met deze verlegging, aangezien in deze situaties het plan Dokkershaven niet is / wordt uitgevoerd. Het wegvaknummer 7 heeft in deze situaties betrekking op de bestaande Koningsweg. In het scenario Dokkershaven en in het eindbeeld (zowel Dokkershaven als Edisongebied gerealiseerd) heeft dit wegvak betrekking op de verlegde Koningsweg.

Doorgetrokken Aagje Dekenstraat

Een ander onderdeel van het plan Dokkershaven is het doortrekken van de Aagje Dekenstraat in oostelijke richting. Hierbij geldt dat de doorgetrokken Aagje Dekenstraat alleen deel uitmaakt van het scenario Dokkershaven en van het eindbeeld.

Etmaalintensiteiten

Met behulp van het verkeersmodel zijn de etmaalintensiteiten berekend voor een gemiddelde weekdag. De (afgeronde) intensiteiten voor de onderzochte wegvakken zijn weergegeven in onderstaande tabel.

wegvak- nummer	basisjaar 2005	autonome ontwikkeling 2020	scenario	scenario	eindbeeld
			Dokkershaven 2020	Edisongebied 2020	Dokkershaven + Edisongebied 2020
1	21.200	29.800	29.200	31.200	30.600
2	11.800	14.800	16.700	22.200	24.000
3	8.200	10.500	12.300	14.800	16.500
4	17.000	17.600	19.400	18.800	20.600
5	9.500	11.100	13.100	13.400	15.400
6	8.200	10.600	12.400	14.900	17.000
7	3.800	4.500	11.200	4.600	11.700
8	n.v.t.	n.v.t.	7.000	n.v.t.	7.300
9	11.100	11.900	12.100	12.900	13.100
10	13.600	16.800	13.100	18.200	14.300
11	12.800	15.400	11.700	16.400	12.500
12	13.100	18.100	16.800	18.300	17.000
13	10.400	16.000	15.100	16.000	15.100
14	8.300	10.100	9.900	12.100	10.700
15	7.100	9.000	7.700	9.100	7.800
16	1.700	2.300	6.100	2.300	6.300
17	2.600	3.100	4.400	3.200	4.500
18	3.400	4.400	3.900	4.500	3.900
19	8.500	10.800	11.600	11.200	12.100
20	18.700	25.400	25.100	26.400	26.000
21	3.200	3.500	3.300	3.500	3.400
22	3.100	3.700	3.700	6.800	6.900
23	2.400	2.700	2.700	7.600	7.800
24	3.700	4.900	4.900	5.000	5.000
25	3.600	4.400	5.300	4.400	5.500

Tabel 3.2: Etmaalintensiteiten, gemiddeld weekdagemaal (mvt)

Voertuigverdeling

Naast de etmaalintensiteiten is ook de voertuigverdeling (aandeel licht, middelzwaar en zwaar verkeer) van belang. Deze gegevens zijn gebaseerd op de uitgangspunten van het GVVP van de gemeente Vlissingen en het structuurplan Edisongebied. Daarnaast is gebruik gemaakt van telgegevens, in combinatie met aannames en inschattingen op basis van vergelijkbare wegen en gebieden. In het Edisongebied is er sprake van een transformatie van (bestaand) industriegebied naar gemengd woon / recreatief gebied met lichte bedrijvigheid. Door deze transformatie is het te verwachten dat het percentage vrachtverkeer licht zal afnemen. Aangezien er geen onderscheidende gegevens per scenario voorhanden zijn, is in alle scenario's van dezelfde verdeling uitgegaan. In het scenario Edisongebied is hierdoor enigszins sprake van een worst case-situatie. Onderstaande tabel toont de aannames met betrekking tot de voertuigverdeling. Aangezien het busverkeer meegenomen is in de tellingen die ten grondslag liggen aan de genoemde vrachtpercentages, is het busverkeer niet apart opgenomen in het luchtkwaliteitmodel.

wegvaknummer	% licht verkeer (personenauto's)	% middelzwaar verkeer	% zwaar verkeer
1	91,0	5,0	4,0
2	91,0	6,3	2,7
3	91,0	6,3	2,7
4	91,0	5,0	4,0
5	91,0	5,0	4,0
6	90,2	8,9	0,9
7	93,3	6,0	0,7
8	92,0	7,0	1,0
9	93,3	6,0	0,7
10	90,0	7,0	3,0
11	90,0	7,0	3,0
12	91,0	6,3	2,7
13	91,0	5,0	4,0
14	90,0	7,0	3,0
15	92,0	7,0	1,0
16	92,0	7,0	1,0
17	92,0	7,0	1,0
18	91,0	5,0	4,0
19	91,0	5,0	4,0
20	91,0	5,0	4,0
21	92,0	7,0	1,0
22	91,0	6,3	2,7
23	91,0	5,0	4,0
24	92,0	7,0	1,0
25	91,0	5,0	4,0

Tabel 3.3: Voertuigverdeling, gemiddeld etmaal weekdag (%)

3.3 Omgevingskenmerken

Naast de verkeersgegevens zijn ook de volgende wegkenmerken van belang:

- de bomenfactor;
- het wegtype;
- de snelheidstypering.

In tabel 3.3a zijn de gehanteerde omgevingskenmerken weergegeven. Deze zijn ingeschat op basis van onze ervaring met soortgelijke wegen. Langs de Sloeweg (1), Oude Veerhavenweg (3) en de Nieuwe Vlissingeweg ten noorden van de Koningsweg (5) zijn meerdere bomen aanwezig. Langs de overige wegen staan niet of nauwelijks bomen.

Langs de Aagje Dekenstraat (8 en 16), de Paul Krugerstraat (10, 11 en 14), de Koudekerkseweg(13), Scheldestraat (15), Coosje Buskenstraat (17), Badhuisstraat (18 en 19), Gravestraat (21), Edisonweg(22) en Van Dishoeckstraat (24) staat aan beide zijden min of meer aaneengesloten bebouwing vlak langs de weg. Langs de overige wegen is de bebouwing verder weg, niet aaneengesloten of geheel niet aanwezig. Langs de Sloeweg (1 en 20), Veerhavenweg (2) en de Nieuwe Vlissingseweg (4 en 5), is gekozen voor het snelheidstype buitenweg (44 km/h), omdat deze wegen aan de rand van de bebouwde kom liggen en er een wettelijke maximumsnelheid van meer dan 50 km/h geldt.

wegvak-nummer	bomenfactor	wegtype	snelheidstypering
1	1.25 (meerdere bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Buitenweg (44 km/h, Vb)
2	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Buitenweg (44 km/h, Vb)
3	1.25 (meerdere bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Doorstr.stadsverk. (26 km/h, Ve)
4	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Buitenweg (44 km/h, Vb)
5	1.25 (meerdere bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Buitenweg (44 km/h, Vb)
6	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
7	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Doorstr.stadsverk. (26 km/h, Ve)
8	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Doorstr.stadsverk. (26 km/h, Ve)
9	1.25 (meerdere bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
10	1.25 (meerdere bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Doorstr.stadsverk. (26 km/h, Ve)
11	1.25 (meerdere bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Doorstr.stadsverk. (26 km/h, Ve)
12	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Doorstr.stadsverk. (26 km/h, Ve)
13	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Doorstr.stadsverk. (26 km/h, Ve)
14	1.25 (meerdere bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
15	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
16	1.25 (meerdere bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
17	1.25 (meerdere bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
18	1.25 (meerdere bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
19	1.25 (meerdere bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
20	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Buitenweg (44 km/h, Vb)
21	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
22	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
23	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
24	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 1 - beide zijden bebouwing (CAR type 3a)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)
25	1.00 (geen of enkele bomen)	mr v 4 - basistype (CAR type 2)	Norm. stadsverk. (19 km/h, Vc)

Tabel 3.4: Omgevingskenmerken

In het CAR-II-model kan de luchtkwaliteit op verschillende afstanden uit het hart van de weg worden berekend. In het Meet- en Rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit is bepaald dat wordt gerekend op 5 meter vanaf de wegrand voor NO₂ en 10 meter vanaf de wegrand voor PM₁₀, tenzij de gevels dichterbij aanwezig zijn. In dat geval wordt afgeweken van de aangegeven afstanden uit het voorschrift. Dit is conform het Meet- en rekenvoorschrift Bevoegdheden luchtkwaliteit 2006. In de praktijk komt dit vaak neer op locaties waar mensen kunnen worden blootgesteld aan luchtverontreinigende stoffen (bijvoorbeeld fietspad en/of voetpad).

3.4 Andere relevante uitgangspunten

De luchtkwaliteit binnen het plangebied is berekend met de uitgangspunten zoals in dit hoofdstuk aangegeven. Daarnaast zijn de berekeningen gebaseerd op:

- het CAR II-model versie 6.0;
- het gepasseerd jaar 2005 (achtergrondconcentratie, emissiefactoren en meteorologische condities) ten behoeve van het basisjaar (2005);

- de meerjaren emissieparameters en meerjaren meteorologie en de achtergrondniveaus voor het jaar 2010;
- de meerjaren emissieparameters en meerjaren meteorologie en de achtergrondniveaus voor het jaar 2020.

In de berekeningen voor het jaar 2010 is uitgegaan van de geprognosticeerde verkeersgegevens voor het jaar 2020. De beschikbare emissieparameters in CAR hebben betrekking op het jaar 2010, omdat vanaf dit jaar de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 geldt en deze situatie bij een toetsing aan het Besluit Luchtkwaliteit 2005 meegenomen dient te worden. De verwachting is dat in 2010 nog niet het gehele plan is gerealiseerd en dat de verkeersintensiteiten wat lager zullen liggen dan in 2020. De berekende resultaten geven derhalve een worst case beeld voor het jaar 2010. Als in deze situatie geen sprake is van overschrijdingen, dan mag ervan uit worden gegaan dat de feitelijke situatie in 2010 eveneens geen overschrijdingen laat zien.

Voor de jaren 2005 en 2020 is gerekend met de parameters en de verkeerscijfers die rechtstreeks voor de betreffende jaren met het verkeersmodel zijn berekend. Het beeld dat deze resultaten opleveren is dan ook accurater dan het beeld van het jaar 2010.

4 Resultaten onderzoek luchtkwaliteit

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van het onderzoek. Ook bevat dit hoofdstuk een interpretatie van de onderzoeksresultaten.

4.1 Relevante normen

Zoals in paragraaf 2.3 al is aangegeven, zijn voor de toetsing van de voorgenomen ontwikkelingen aan de luchtkwaliteitsnormen zoals gesteld in het Besluit luchtkwaliteit 2005, feitelijk nog slechts twee normen van toepassing:

- de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) (maximaal $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) (maximaal $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) (maximaal 35 keer per jaar).

Tot 2010 gelden voor NO_2 voor de verschillende jaren plandrempels. In 2005 is de plandrempel waaraan moet worden voldaan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

In de tabellen met resultaten is daarnaast de berekende jaargemiddelde concentratie PM_{10} opgenomen, hoewel de grenswaarde hiervoor (maximaal $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in geen enkel geval wordt overschreden.

De grenswaarden van de overige stoffen uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005 worden in het studiegebied op geen enkele locatie en in geen enkel scenario overschreden. Om deze reden zijn deze resultaten niet gerapporteerd.

4.2 Resultaten basisjaar (2005)

In tabel 4.1 zijn de concentraties langs de verschillende wegvakken weergegeven voor het basisjaar (2005). De jaargemiddelde concentraties zijn uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM_{10} is uitgedrukt in dagen. Ook zijn de achtergrondconcentraties van NO_2 en PM_{10} weergegeven. Het restant (jaargemiddelde concentratie min de achtergrondconcentratie) betreft de verkeersbijdrage.

wegvak	NO_2		PM_{10}		
	jaargemiddelde concentratie	achtergrondconcentratie	jaargemiddelde concentratie	aantal dagen > grenswaarde	achtergrondconcentratie
1	30,0	21,2	20,6	14	18,9
2	24,5	21,2	19,5	11	18,9
3	29,7	21,2	20,8	14	18,9
4	28,0	21,1	20,1	12	18,9
5	26,3	21,1	19,8	12	18,9
6	21,3	20,6	18,9	10	18,8
7	23,4	20,2	19,4	11	18,7
8	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
9	27,6	21,1	20,4	13	18,9
10	34,7	21,1	23,7	23	18,9
11	33,0	20,0	23,1	21	18,7
12	32,6	20,0	21,5	16	18,7
13	29,7	21,0	22,1	18	18,9
14	31,4	20,0	22,0	18	18,7
15	27,5	20,0	20,3	13	18,7
16	22,6	20,0	19,2	10	18,7
17	23,8	20,0	19,4	11	18,7
18	26,0	20,0	19,8	12	18,7
19	32,4	20,0	21,5	16	18,7
20	32,6	21,5	21,3	16	19,0
21	24,0	20,2	19,4	11	18,7
22	25,6	21,1	19,7	11	18,9
23	23,7	20,6	19,3	10	18,8
24	25,0	20,2	19,6	11	18,7
25	24,2	20,2	19,4	11	18,7
plandrempel 2005 $\text{NO}_2 = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$			norm $\text{PM}_{10} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en overschrijding max. 35 dagen per jaar		

Tabel 4.1: Resultaten jaargemiddelde concentratie NO_2 en PM_{10} en 24-uurs-gemiddelde concentratie PM_{10} in het basisjaar (2005)

Analyse resultaten

Voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 geldt dat in 2005 de plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niet wordt overschreden. De hoogste jaargemiddelde concentratie NO_2 in het studiegebied bedraagt $34,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ langs de Paul Krugerstraat (onderzoekslocatie 10).

De grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt in 2005 niet overschreden. De hoogste jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt in 2005, $23,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor PM_{10} geldt de grenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uursgemiddelde concentratie, die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden. De grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} wordt in 2005 niet overschreden. De hoogste 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt maximaal 23 dagen (langs Paul Krugerstraat). Het Besluit Luchtkwaliteit 2005 vormt derhalve geen belemmering voor de luchtkwaliteit in het studiegebied.

4.3 Resultaten autonome situatie

In tabel 4.2 zijn de concentraties langs de verschillende wegvakken weergegeven voor de autonome situatie (2010 en 2020). De jaargemiddelde concentraties voor stikstofdioxide en fijn stof zijn uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM_{10} is uitgedrukt in dagen. Ook zijn wederom de achtergrondconcentraties van stikstofdioxide en fijn stof in het studiegebied weergegeven.

wegvak	NO_2				PM_{10}					
	jaargemiddelde concentratie		achtergrondconcentratie		jaargemiddelde concentratie		aantal dagen > grenswaarde		achtergrondconcentratie	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
1	24,7	19,3	17,1	14,8	19,1	17,1	10	6	17,5	16,0
2	19,6	16,2	17,1	14,8	18,0	16,4	8	5	17,5	16,0
3	24,3	18,8	17,1	14,8	19,1	16,8	10	5	17,5	16,0
4	21,6	17,3	17,1	14,8	18,3	16,5	8	5	17,5	15,9
5	20,9	16,9	17,1	14,8	18,2	16,4	8	5	17,5	15,9
6	21,9	17,4	16,8	14,6	18,3	16,4	8	5	17,4	15,9
7	19,1	15,7	16,6	14,4	17,8	16,1	7	4	17,3	15,8
8	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
9	21,9	17,4	17,1	14,8	18,6	16,5	9	5	17,5	15,9
10	28,5	21,5	17,1	14,8	21,4	18,0	16	8	17,5	15,9
11	26,9	20,4	16,4	14,3	20,7	17,6	14	7	17,3	15,8
12	27,7	21,0	16,4	14,3	19,8	17,1	12	6	17,3	15,8
13	25,8	19,7	17,0	14,8	20,8	17,6	14	7	17,5	15,9
14	25,6	19,6	16,4	14,3	19,9	17,1	12	6	17,3	15,8
15	22,7	17,8	16,4	14,3	18,6	16,5	9	5	17,3	15,8
16	18,7	15,5	16,4	14,3	17,7	16,0	7	4	17,3	15,8
17	19,4	15,9	16,4	14,3	17,9	16,1	7	4	17,3	15,8
18	21,3	17,0	16,4	14,3	18,2	16,3	8	4	17,3	15,8
19	26,8	20,4	16,4	14,3	19,6	17,0	11	6	17,3	15,8
20	27,0	20,8	17,4	15,1	19,7	17,5	11	7	17,6	16,0
21	19,3	15,8	16,6	14,4	17,8	16,1	7	4	17,3	15,8
22	20,5	16,7	17,1	14,8	18,1	16,2	8	4	17,5	15,9
23	19,0	15,8	16,8	14,6	17,8	16,1	7	4	17,4	15,9
24	20,8	16,7	16,6	14,4	18,1	16,2	8	4	17,3	15,8
25	19,6	16,0	16,6	14,4	17,8	16,1	7	4	17,3	15,8

norm $\text{NO}_2 = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ norm $\text{PM}_{10} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
en overschrijding max. 35 dagen per jaar

Tabel 4.2: Resultaten jaargemiddelde concentratie NO_2 en PM_{10} en 24-uurs-gemiddelde concentratie PM_{10} in de autonome situatie (2010 en 2020)

Analyse resultaten

Wanneer ten eerste naar de absolute concentraties op de diverse wegvakken in het studiegebied wordt gekeken, komt uit de analyse naar voren dat alle concentraties op alle wegvakken in het studiegebied lager liggen dan in het basisjaar 2005. Dit geldt zowel voor stikstofdioxide als fijn stof. Een verklaring voor deze afname is gelegen in het feit dat als gevolg van (inter)nationale maatregelen de luchtkwaliteit zal verbeteren in Nederland en dus ook in Vlissingen. Deze afname is dan ook verwerkt in de achtergrondconcentraties van het CARII model.

Ten tweede kan worden geconcludeerd dat de hoogste jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide langs de Paul Krugerstraat (onderzoeklocatie 10) in 2010 en 2020 aanwezig zal zijn. De jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt respectievelijk $28,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010) en $21,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2020).

De hoogste concentratie voor fijn stof is berekend langs de Paul Krugerstraat (onderzoeklocatie 10) in 2010. Deze jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt $21,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 16 dagen overschrijding van de 24-uursgemiddelde concentratie fijn stof.

In de autonome situatie (2010 en 2020) vinden, net als in het basisjaar (2005), geen overschrijdingen van de grenswaarden plaats. Het Besluit Luchtkwaliteit 2005 vormt derhalve geen belemmering voor de autonome ontwikkelingen in het studiegebied in 2010 en 2020.

4.4 Resultaten scenario Dokkershaven

In tabel 4.3 zijn de concentraties langs de verschillende wegvakken weergegeven voor het scenario waarin wel Dokkershaven, maar niet het Edisongebied wordt gerealiseerd (scenario Dokkershaven, 2010 en 2020). De jaargemiddelde concentraties zijn uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM_{10} is uitgedrukt in dagen. Ook zijn de achtergrondconcentraties van NO_2 en PM_{10} weergegeven.

wegvak	NO_2				PM_{10}					
	jaargemiddelde concentratie		achtergrondconcentratie		jaargemiddelde concentratie		aantal dagen > grenswaarde		achtergrondconcentratie	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
1	24,6	19,2	17,1	14,8	19,1	17,1	10	6	17,5	16,0
2	19,9	16,4	17,1	14,8	18,1	16,4	8	5	17,5	16,0
3	25,3	19,4	17,1	14,8	19,4	17,0	11	6	17,5	16,0
4	22,0	17,6	17,1	14,8	18,4	16,5	8	5	17,5	15,9
5	21,5	17,3	17,1	14,8	18,3	16,5	8	5	17,5	15,9
6	22,6	17,9	16,8	14,6	18,5	16,5	9	5	17,4	15,9
7	22,3	17,5	16,6	14,4	18,6	16,5	9	5	17,3	15,8
8	20,9	16,7	16,6	14,4	18,2	16,3	8	5	17,3	15,8
9	22,0	17,4	17,1	14,8	18,6	16,5	9	5	17,5	15,9
10	26,5	20,2	17,1	14,8	20,5	17,5	13	7	17,5	15,9
11	24,9	19,1	16,4	14,3	19,9	17,2	12	6	17,3	15,8
12	27,0	20,5	16,4	14,3	19,6	17,0	11	6	17,3	15,8
13	25,4	19,4	17,0	14,8	20,6	17,5	14	7	17,5	15,9
14	25,4	19,5	16,4	14,3	19,8	17,1	12	6	17,3	15,8
15	21,9	17,4	16,4	14,3	18,4	16,4	8	5	17,3	15,8
16	21,9	17,3	16,4	14,3	18,4	16,4	8	5	17,3	15,8
17	20,5	16,5	16,4	14,3	18,1	16,2	8	4	17,3	15,8
18	20,8	16,7	16,4	14,3	18,1	16,2	8	4	17,3	15,8
19	27,4	20,8	16,4	14,3	19,7	17,1	11	6	17,3	15,8
20	26,9	20,8	17,4	15,1	19,7	17,4	11	6	17,6	16,0
21	19,2	15,8	16,6	14,4	17,8	16,0	7	4	17,3	15,8
22	20,5	16,7	17,1	14,8	18,1	16,2	8	4	17,5	15,9
23	19,0	15,8	16,8	14,6	17,8	16,1	7	4	17,4	15,9
24	20,8	16,7	16,6	14,4	18,1	16,2	8	4	17,3	15,8
25	20,2	16,3	16,6	14,4	17,9	16,1	7	4	17,3	15,8

norm $\text{NO}_2 = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ norm $\text{PM}_{10} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

en overschrijding max. 35 dagen per jaar

Tabel 4.3: Resultaten jaargemiddelde concentratie NO_2 en PM_{10} en 24-uurs-gemiddelde concentratie PM_{10} in het scenario Dokkershaven (2010 en 2020)

Analyse resultaten

Voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 geldt dat in 2010 en 2020 de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niet wordt overschreden. De hoogste jaargemiddelde concentratie NO_2 in het studiegebied bedraagt $27,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ langs de Badhuisstraat (onderzoekslocatie 19) in 2010.

De grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt in 2010 en 2020 ook niet overschreden. De hoogste jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt in

2010, 20,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Koudekerkseweg). Voor PM_{10} geldt de grenswaarde van 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uursgemiddelde concentratie, die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden. De grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} wordt in 2010 en 2020 ook niet overschreden. De hoogste 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt maximaal 14 dagen (langs de Koudekerkseweg). Het Besluit Luchtkwaliteit 2005 vormt derhalve geen belemmering voor de luchtkwaliteit in het studiegebied.

De planbijdrage (scenario Dokkershaven versus autonome situatie) - in de vorm van een maximale toe/afname in concentraties - is weergegeven in tabel 4.4. In de tabel wordt ingegaan op de jaargemiddelde concentratie NO_2 , jaargemiddelde concentratie PM_{10} en de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} .

stof	jaargemiddelde concentratie NO_2	jaargemiddelde concentratie PM_{10}	24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}
maximale toename van concentratie	+ 3,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Koningsweg en Aagje Dekenstraat)	+0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Koningsweg)	+ 2 dagen (Koningsweg)
maximale afname van concentratie	-2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Paul Krugerstraat)	-0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Paul Krugerstraat)	-3 dagen (Paul Krugerstraat)

Tabel 4.4: Planbijdrage autonoom versus scenario Dokkershaven

Uit tabel 4.4 komt naar voren dat vooral langs de Koningsweg een verslechtering van de luchtkwaliteit zal plaatsvinden bij realisatie van de ruimtelijke ontwikkelingen van Dokkershaven. Vooral langs de Paul Krugerstraat wordt de luchtkwaliteit beter ten gevolge van de realisatie van de ontwikkelingen Dokkershaven.

4.5 Resultaten scenario Edisongebied

In tabel 4.5 zijn de concentraties langs de verschillende wegvakken weergegeven voor het scenario waarin wel het Edisongebied, maar niet Dokkershaven wordt gerealiseerd (scenario Edisongebied, 2010 en 2020). De jaargemiddelde concentraties zijn uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM_{10} is uitgedrukt in dagen. Ook zijn de achtergrondconcentraties van NO_2 en PM_{10} weergegeven.

wegvak	NO_2				PM_{10}					
	jaargemiddelde concentratie		achtergrondconcentratie		jaargemiddelde concentratie		aantal dagen > grenswaarde		achtergrondconcentratie	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
1	25,0	19,5	17,1	14,8	19,2	17,2	10	6	17,5	16,0
2	20,7	16,8	17,1	14,8	18,3	16,6	8	5	17,5	16,0
3	26,6	20,2	17,1	14,8	19,7	17,2	11	6	17,5	16,0
4	21,9	17,5	17,1	14,8	18,4	16,5	8	5	17,5	15,9
5	21,5	17,3	17,1	14,8	18,3	16,5	8	5	17,5	15,9
6	23,6	18,4	16,8	14,6	18,7	16,6	9	5	17,4	15,9
7	19,2	15,7	16,6	14,4	17,8	16,1	7	4	17,3	15,8
8	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
9	22,2	17,6	17,1	14,8	18,7	16,5	9	5	17,5	15,9
10	29,2	22,0	17,1	14,8	21,7	18,2	17	8	17,5	15,9
11	27,4	20,7	16,4	14,3	21,0	17,8	15	7	17,3	15,8
12	27,8	21,0	16,4	14,3	19,8	17,1	12	6	17,3	15,8
13	25,8	19,7	17,0	14,8	20,8	17,6	14	7	17,5	15,9
14	27,0	20,5	16,4	14,3	20,4	17,4	13	6	17,3	15,8
15	22,8	17,9	16,4	14,3	18,6	16,5	9	5	17,3	15,8
16	18,7	15,5	16,4	14,3	17,7	16,0	7	4	17,3	15,8
17	19,5	15,9	16,4	14,3	17,9	16,1	7	4	17,3	15,8
18	21,4	17,1	16,4	14,3	18,2	16,3	8	5	17,3	15,8
19	27,1	20,6	16,4	14,3	19,7	17,0	11	6	17,3	15,8
20	27,3	21,0	17,4	15,1	19,8	17,5	12	7	17,6	16,0
21	19,3	15,8	16,6	14,4	17,8	16,1	7	4	17,3	15,8
22	23,0	18,1	17,1	14,8	18,6	16,5	9	5	17,5	15,9
23	22,4	17,7	16,8	14,6	18,4	16,4	8	5	17,4	15,9
24	20,8	16,7	16,6	14,4	18,1	16,2	8	4	17,3	15,8
25	19,6	16,0	16,6	14,4	17,8	16,1	7	4	17,3	15,8

norm $\text{NO}_2 = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ norm $\text{PM}_{10} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

en overschrijding max. 35 dagen per jaar

Tabel 4.5: Resultaten jaargemiddelde concentratie NO_2 en PM_{10} en 24-uurs-gemiddelde concentratie PM_{10} in het scenario Edisongebied (2010 en 2020)

Analyse resultaten

Voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 geldt dat in 2010 en 2020 de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niet wordt overschreden. De hoogste jaargemiddelde concentratie NO_2 in het studiegebied bedraagt $27,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ langs de Spuiikomweg (onderzoekslocatie 12) in 2010.

De grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt in 2010 en 2020 ook niet overschreden. De hoogste jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt in 2010, $21,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Paul Krugerstraat). Voor PM_{10} geldt de grenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uursgemiddelde concentratie, die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden. De grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} wordt in 2010 en 2020 ook niet overschreden. De hoogste 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt maximaal 17 dagen (langs de Paul Krugerstraat). Het Besluit Luchtkwaliteit 2005 vormt derhalve geen belemmering voor de luchtkwaliteit in het studiegebied.

De planbijdrage (scenario Edisongebied versus autonome situatie) - in de vorm van een maximale toe/afname in concentraties - is weergegeven in tabel 4.6. In de tabel wordt ingegaan op de jaargemiddelde concentratie NO_2 , jaargemiddelde concentratie PM_{10} en de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} .

stof	jaargemiddelde concentratie NO_2	jaargemiddelde concentratie PM_{10}	24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}
maximale toename van concentratie	+ 3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Prins Hendriksweg)	+0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Oude Veerhavenweg en Prins Hendrikweg)	+ 1 dag (Oude Veerhavenweg en Prins Hendrikweg)
maximale afname van concentratie	Geen wegvakken met afname concentratie	Geen wegvakken met afname concentratie	Geen wegvakken met afname concentratie

Tabel 4.6: Planbijdrage autonoom versus scenario Edisongebied

Uit tabel 4.6 komt naar voren dat vooral langs de Prins Hendrikweg en de Oude Veerhavenweg een verslechtering van de luchtkwaliteit zal plaatsvinden bij realisatie van de ruimtelijke ontwikkelingen van het Edisongebied. Er zijn geen wegvakken waar ten gevolge van de realisatie van de ontwikkelingen van het Edisongebied de luchtkwaliteit zal verbeteren.

4.6 Resultaten eindbeeld (Dokkershaven + Edisongebied)

In tabel 4.7 zijn de concentraties langs de verschillende wegvakken weergegeven voor het scenario waarin zowel het Edisongebied als Dokkershaven wordt gerealiseerd (eindbeeld 2010 en 2020). De jaargemiddelde concentraties zijn uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM_{10} is uitgedrukt in dagen. Ook zijn de achtergrondconcentraties van NO_2 en PM_{10} weergegeven.

wegvak	NO_2				PM_{10}					
	jaargemiddelde concentratie		achtergrondconcentratie		Jaargemiddelde concentratie		Aantal dagen > grenswaarde		Achtergrondconcentratie	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
1	24,9	19,4	17,1	14,8	19,1	17,1	10	6	17,5	16,0
2	21,0	17,0	17,1	14,8	18,4	16,6	8	5	17,5	16,0
3	27,4	20,8	17,1	14,8	20,0	17,3	12	6	17,5	16,0
4	22,3	17,8	17,1	14,8	18,5	16,6	9	5	17,5	15,9
5	22,1	17,7	17,1	14,8	18,5	16,6	9	5	17,5	15,9
6	24,4	18,9	16,8	14,6	18,9	16,7	9	5	17,4	15,9
7	22,5	17,6	16,6	14,4	18,7	16,5	9	5	17,3	15,8
8	21,1	16,8	16,6	14,4	18,3	16,3	8	5	17,3	15,8
9	22,3	17,6	17,1	14,8	18,7	16,5	9	5	17,5	15,9
10	27,2	20,7	17,1	14,8	20,8	17,7	14	7	17,5	15,9
11	25,3	19,4	16,4	14,3	20,1	17,3	12	6	17,3	15,8
12	27,1	20,6	16,4	14,3	19,6	17,0	11	6	17,3	15,8
13	25,4	19,4	17,0	14,8	20,6	17,5	14	7	17,5	15,9
14	26,0	19,9	16,4	14,3	20,0	17,2	12	6	17,3	15,8
15	22,0	17,4	16,4	14,3	18,4	16,4	8	5	17,3	15,8
16	22,1	17,4	16,4	14,3	18,4	16,4	8	5	17,3	15,8
17	20,6	16,6	16,4	14,3	18,1	16,2	8	4	17,3	15,8
18	20,8	16,7	16,4	14,3	18,1	16,2	8	4	17,3	15,8
19	27,7	21,0	16,4	14,3	19,8	17,1	12	6	17,3	15,8
20	27,1	21,0	17,4	15,1	19,8	17,5	12	7	17,6	16,0
21	19,2	15,8	16,6	14,4	17,8	16,1	7	4	17,3	15,8
22	23,1	18,1	17,1	14,8	18,7	16,5	9	5	17,5	15,9
23	22,5	17,8	16,8	14,6	18,5	16,5	9	5	17,4	15,9
24	20,8	16,7	16,6	14,4	18,1	16,2	8	4	17,3	15,8
25	20,3	16,4	16,6	14,4	18,0	16,1	7	4	17,3	15,8
norm $\text{NO}_2 = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ norm $\text{PM}_{10} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$										
Plاندrempel 2005 $\text{NO}_2 = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$							en overschrijding max. 35 dagen per jaar			

Tabel 4.7: Resultaten jaargemiddelde concentratie NO_2 en PM_{10} en 24-uurs-gemiddelde concentratie PM_{10} in het eindbeeld (Dokkershaven + Edisongebied 2010 en 2020)

Analyse resultaten

Voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 geldt dat in 2010 en 2020 de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niet wordt overschreden. De hoogste jaargemiddelde concentratie NO_2 in het studiegebied bedraagt $27,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ langs de Badhuisstraat (onderzoeklocatie 19) in 2010.

De grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt in 2010 en 2020 ook niet overschreden. De hoogste jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt in 2010, $20,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Paul Krugerstraat). Voor PM_{10} geldt de grenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uursgemiddelde concentratie, die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden. De grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} wordt in 2010 en 2020 ook niet overschreden. De hoogste 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt maximaal 14 dagen (langs de Paul Krugerstraat en Koudekerkseweg). Het Besluit Luchtkwaliteit 2005 vormt derhalve geen belemmering voor de luchtkwaliteit in het studiegebied.

De planbijdrage (scenario Dokkershaven en Edisongebied versus autonome situatie) - in de vorm van een maximale toe/afname in concentraties - is weergegeven in tabel 4.8. In de tabel wordt ingegaan op de jaargemiddelde concentratie NO_2 , jaargemiddelde concentratie PM_{10} en de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} .

stof	jaargemiddelde concentratie NO_2	jaargemiddelde concentratie PM_{10}	24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}
maximale toename van concentratie	+ 3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Prins Hendriksweg)	+0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Oude Veerhavenweg en Koningsweg)	+ 2 dag (Oude Veerhavenweg en Prins Hendrikweg)
maximale afname van concentratie	-1,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Paul Krugerstraat)	-0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Paul Krugerstraat)	-2 dagen (Paul Krugerstraat)

Tabel 4.8: Planbijdrage autonoom versus scenario Dokkershaven en Edisongebied

Uit tabel 4.8 komt naar voren dat vooral langs de Prins Hendrikweg en de Oude Veerhavenweg een verslechtering van de luchtkwaliteit zal plaatsvinden bij realisatie van de ruimtelijke ontwikkelingen van het Dokkershaven en Edisongebied. Vooral langs de Paul Krugerstraat wordt de luchtkwaliteit beter ten gevolge van de realisatie van de ontwikkelingen Dokkershaven.

5

Samenvatting en conclusies

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de onderzoeksresultaten en de conclusies die op basis van het uitgevoerde onderzoek kunnen worden getrokken.

5.1 Achtergrond en onderzoeksopzet

De gemeente Vlissingen is bezig met de planontwikkeling voor Dokkershaven (voormalig KSG-terrein) en het Edisongebied. Voor beide plannen samen wordt een m.e.r.-procedure doorlopen en worden bestemmingsplannen opgesteld. Eén van de aspecten die hierin aan de orde komt, is luchtkwaliteit.

Het studiegebied voor het onderzoek naar luchtkwaliteit bestaat uit de volgende wegen: Paul Krugerstraat, (Verlegde) Koningsweg, Nieuwe Vlissingeweg, Oude Veerhavenweg, Prins Hendrikweg, (Oude) Veerhavenweg, Koudekerkseweg, Spuikomweg, Sloeweg, President Rooseveltlaan, (doorgetrokken) Aagje Dekenstraat, Van Dishoeckstraat, Scheldestraat, Coosje Buskenstraat, Badhuisstraat, Gravestraat, Edisonweg en Houtkade.

Eenzijds is in deze rapportage een beschrijving van de voorgenomen activiteit weergegeven, anderzijds dient de rapportage ter onderbouwing van het bestemmingsplan. Voor dit laatste traject is een toetsing aan de normen uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005 noodzakelijk. Ten aanzien van de toetsing van de luchtkwaliteit dienen de grenswaarden van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) van het Besluit Luchtkwaliteit 2005 in acht te worden genomen. Van de andere stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 worden de grenswaarden nu en in de toekomst niet overschreden. De berekeningen in dit onderzoek zijn uitgevoerd met het CAR-II-model versie 6.0. De aftrek voor zeezout conform de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 is verdisconteerd in de berekende waarden van dit onderzoek. Uit de berekeningen die voor het onderzoek zijn uitgevoerd, blijkt dat de vigerende grenswaarden van zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen en benz[a]pyreen niet worden overschreden.

In het kader van de te doorlopen m.e.r.-procedure voor het plangebied zijn de volgende varianten onderzocht:

- huidige situatie (basisjaar 2005);
- autonome ontwikkeling (2010 en 2020);
- scenario Dokkershaven (Dokkershaven gerealiseerd, Edisongebied niet) (2010 en 2020);
- scenario Edisongebied (Edisongebied gerealiseerd, Dokkershaven niet) (2010 en 2020);
- eindbeeld (Dokkershaven en Edisongebied gerealiseerd) (2010 en 2020).

5.2 Conclusies

Conform de m.e.r.-procedure is de luchtkwaliteit in de toekomstscenario's met Dokkershaven en/of Edisongebied vergeleken met de huidige situatie en met de autonome ontwikkeling. Het onderzoek heeft aangetoond dat de concentraties in de lucht langs vrijwel alle wegvakken toenemen wanneer de voorgenomen ontwikkelingen worden gerealiseerd. Een uitzondering geldt voor de Paul Krugerstraat, Spuikomweg, Koudekerkseweg, Scheldestraat, Badhuisstraat en Gravestraat in de scenario's Dokkershaven en Dokkershaven en Edisongebied. Als gevolg van de aanleg van de (Verlegde) Koningsweg is op bovenstaande wegvakken (in geval van scenario Dokkershaven of Dokkershaven en Edisongebied) sprake van een afname van de verkeersintensiteiten en daarmee ook sprake van een afname van de concentraties ten opzichte van de autonome situatie.

De berekeningen hebben ook aangetoond dat in geen van de onderzochte situaties de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt overschreden. Ook komt het niet voor dat het aantal dagen dat de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie fijn stof wordt overschreden, groter is dan het maximaal toegestane aantal van 35. Daarnaast was al bekend dat er in het studiegebied ook geen overschrijdingen plaatsvinden van de vigerende grenswaarden voor zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen en benz[a]pyreen conform het Besluit Luchtkwaliteit 2005.

Meer in detail kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De voorgenomen planontwikkeling van Dokkershaven en het Edisongebied leiden in het studiegebied over het algemeen tot een lichte toename van de concentratie stikstofdioxide in de lucht ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De toename voor stikstofdioxide bedraagt maximaal $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ langs de Prins Hendrikweg (2010, eindbeeld).
- De voorgenomen planontwikkeling van Dokkershaven en het Edisongebied leiden in het studiegebied over het algemeen tot een lichte toename van de concentratie fijn stof in de lucht ten opzichte van de autonome situatie. De toename voor fijn stof bedraagt maximaal $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ langs de Oude Veerhavenweg en de (Verlegde) Koningsweg (2010, eindbeeld).
- De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 wordt in het basisjaar (2005) en in de toekomstscenario's (2020, zowel autonoom als met Dokkershaven, met het Edisongebied en met beide) op 5 meter afstand van de wegrand in het studiegebied niet overschreden. De maximale concentratie bedraagt $34,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze situatie doet zich voor op de Paul Krugerstraat tussen de Van Dishoeckstraat en de Koningsweg in de situatie 2005.
- Het aantal dagen dat de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie fijn stof op 10 meter afstand van de wegrand wordt overschreden, is op geen enkele locatie en in geen enkele onderzochte situatie groter dan het maximaal toegestane aantal van 35. Het maximale aantal overschrijdingsdagen bedraagt 23. Deze situatie doet zich eveneens voor op de Paul Krugerstraat in 2005.

De eindconclusie van het onderzoek luidt derhalve dat in geen van de onderzochte situaties, inclusief het eindbeeld waarin in 2020 zowel Dokkershaven als het Edisongebied zijn gerealiseerd, de normen voor NO_2 en PM_{10} in het studiegebied worden overschreden. Vanuit luchtkwaliteit bestaan er dus ook geen belemmeringen voor de voorgenomen planontwikkeling van Dokkershaven plus het Edisongebied.

Bijlage 1: Toelichting verkeersmodel

Voor deze studie is het bestaande verkeersmodel Dokkershaven van de gemeente Vlissingen uitgebreid met het Edisongebied. Beide gebieden hebben in het verkeersmodel dezelfde mate van detaillering gekregen. De gemeente Vlissingen heeft de aard en omvang van de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen (zowel autonoom als in het kader van Dokkershaven en Edisongebied) aangeleverd als input voor het verkeersmodel. In het oorspronkelijke verkeersmodel Dokkershaven was het Edisongebied nog niet gevuld. Op basis van gegevens van de gemeente Vlissingen is ruimtelijke vulling toegevoegd. Dit heeft geresulteerd in een prognose van het aantal ritten van en naar het Edisongebied.

Het bestaande verkeersmodel Dokkershaven van de gemeente Vlissingen beschreef het ochtendspitsuur. In dit model werden motorvoertuigen gemodelleerd volgens de alles-of-niets methode.

Ten behoeve van dit onderzoek is het verkeersmodel Dokkershaven sterk verbeterd. Er is onderscheid gemaakt naar de modaliteiten personenauto en vrachtverkeer. Naast de ochtendspits is ook de restdag gemodelleerd. Ochtendspits, avondspits en restdag vormen samen de etmaalperiode. Voor de luchtberekeningen is gerekend met de etmaalintensiteiten van een gemiddelde weekdag.

De modaliteiten personenauto en vrachtverkeer worden separaat toegedeeld. Het vrachtverkeer en het autoverkeer in de restdag worden toegedeeld volgens de alles-of-niets methode. Het verkeer kiest hierbij altijd de snelste route. Het autoverkeer zal in de praktijk tijdens de spits te maken krijgen met congestie. Voor de spits is daarom een toedelingstechniek gebruikt, die daar rekening mee houdt. Dit is de zogeheten *volume averaging-methode*. Om met deze toedelingstechniek te kunnen toedelen, zijn ook de wegvakcapaciteiten ingevoerd. Dit werkt als volgt: hoe drukker het op een weg wordt, hoe meer vertraging er optreedt. Al het verkeer wordt bij de toedelingsmethode afgewikkeld via de snelste route. Na deze berekening wordt gekeken hoe druk elke weg is. Hoe drukker een weg is, hoe lager de te rijden snelheid wordt. Op basis van deze nieuwe reistijden worden nieuwe routes bepaald. Dit proces wordt tien keer herhaald (iteratieproces). Vervolgens worden de berekende intensiteiten gemiddeld.

Bijlage 2: Plots verkeersmodel

- verkeersintensiteiten plangebied (mvt), etmaal weekdag, basisjaar (2005);
- verkeersintensiteiten plangebied (mvt), etmaal weekdag, autonome situatie (2020);
- verkeersintensiteiten plangebied (mvt), etmaal weekdag, scenario Dokkershaven (2020);
- verkeersintensiteiten plangebied (mvt), etmaal weekdag, scenario Edisongebied (2020);
- verkeersintensiteiten plangebied (mvt), etmaal weekdag, eindbeeld 2020 (Dokkershaven + Edisongebied);
- verschil verkeersintensiteiten plangebied (%), etmaal weekdag, tussen eindbeeld 2020 (Dokkershaven + Edisongebied) en autonome situatie (2020) .