

Deze bijlage bevat het volledige luchtkwaliteitsonderzoek en is de verantwoording voor hetgeen hieromtrent is gesteld in hoofdstuk 5. In paragraaf 1 zijn het geldende beleid en de daarbij horende normering weergegeven. Paragraaf 2 is gebruikt om het daadwerkelijke uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek weer te geven met daarin onder andere de uitgangspunten en conclusies.

1. Beleidskader en normstelling

Het toetsingskader voor luchtkwaliteit wordt gevormd door de Wet luchtkwaliteit (Wlk). De Wlk bevat grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, fijn stof, lood, koolmonoxide en benzeen. Voor luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer is stikstofdioxide (NO₂, jaargemiddelde) het meest maatgevend, aangezien deze stof door de invloed van het wegverkeer het snelst een overschrijding van de grenswaarde uit de Wlk veroorzaakt¹⁾. Daarnaast zijn ook de concentraties van fijn stof (PM₁₀, jaar- en daggemiddelde) van belang. Andere stoffen uit de Wlk hebben een beperkte invloed op de luchtkwaliteit bij wegen en worden daarom bij deze toetsing buiten beschouwing gelaten. De grenswaarden van de laatstgenoemde stoffen zijn in tabel 1 weergegeven. De grenswaarden gelden voor de buitenlucht, met uitzondering van een werkplek in de zin van de Arbeidsomstandighedenwet.

Tabel 1. Grenswaarden maatgevende stoffen Wlk

stof	toetsing van	grenswaarde	geldig vanaf
stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³	2010
fijn stof (PM ₁₀) ¹⁾	jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³	2005
	24-uurgemiddelde concentratie	max. 35 keer p.j. meer dan 50 µg/m ³	2005

¹⁾ Bij de beoordeling hiervan blijven de aanwezige concentraties van zeezout buiten beschouwing (volgens de bij de Wlk behorende Regeling beoordeling Luchtkwaliteit 2007).

Op grond van artikel 5.16 van de Wlk kunnen bestuursorganen bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit (zoals bij het verlenen van een vrijstelling ex artikel 19 WRO) uitoefenen indien:

- De bevoegdheden/ontwikkelingen niet leiden tot een overschrijding van de grenswaarden (lid 1 onder a);
- de concentratie in de buitenlucht van de desbetreffende stof als gevolg van de uitoefening van die bevoegdheden per saldo verbetert of ten minste gelijk blijft (lid 1 onder b1);
- bij een beperkte toename van de concentratie van de desbetreffende stof, door een met de uitoefening van de betreffende bevoegdheid samenhangende maatregel of een door die uitoefening optredend effect, de luchtkwaliteit per saldo verbetert (lid 1 onder b2);
- de bevoegdheden/ontwikkelingen niet in betekenende mate bijdragen aan de concentratie in de buitenlucht (lid 1 onder c);

¹⁾ Uit ervaring blijkt dat de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie van stikstofdioxide in Nederland pas wordt overschreden bij een jaargemiddelde concentratie boven 82 µg/m³. Dergelijke concentraties zijn niet te verwachten in en om het projectgebied en uit onderstaande berekeningen blijkt dat de concentraties aanzienlijk lager zijn.

- het voorgenomen besluit is genoemd of past binnen het omschreven Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) of een vergelijkbaar programma dat gericht is op het bereiken van de grenswaarden (lid 1 onder d).

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt bij het opstellen van een ruimtelijke onderbouwing uit oogpunt van de bescherming van de gezondheid van de mens tevens rekening gehouden met de luchtkwaliteit.

Regeling beoordeling Luchtkwaliteit 2007

Op grond van de Wlk is bepaald dat concentraties van stoffen die zich van nature in de buitenlucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de volksgezondheid, bij de beoordeling van de grenswaarden voor fijn stof buiten beschouwing worden gelaten. In de Regeling beoordeling Luchtkwaliteit 2007 is bepaald dat alleen de bijdrage van zeezout kan worden afgetrokken van de concentratie fijn stof. Aangegeven is hoe groot de aftrek van het jaargemiddelde en 24-uurgemiddelde per gemeente bedraagt. Voor de gemeente Kapelle bedraagt de aftrek voor het jaargemiddelde fijn stof $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en voor het 24-uurgemiddelde 6 overschrijdingen per jaar.

De regels voor het meten en berekenen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit staan eveneens beschreven in deze Regeling. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie verschillende situaties (binnenstedelijk, buitenstedelijk en industriële bronnen), per situatie is bepaald welke standaardrekenmethode (SRM) gebruikt mag worden. Er mag van een andere methode gebruik worden gemaakt indien deze is goedgekeurd door het Ministerie van VROM. In het Meet- en rekenvoorschrift is tevens aangegeven welke gegevens gebruikt worden bij het maken van de berekening en op welke wijze de berekeningsresultaten worden afgerond.

Onderzoeksmethode

De luchtkwaliteit als gevolg van de nabijgelegen wegen is berekend met behulp van het CAR II-programma²⁾. Het CAR II-programma geldt als het standaardrekenprogramma voor luchtkwaliteit in binnenstedelijke situaties met enige vorm van bebouwing. Het plangebied en zijn omgeving wordt als zodanig aangeduid. Het CAR-programma kan berekeningen uitvoeren voor de maatgevende stoffen fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide. Hierdoor is het programma geschikt voor het verkrijgen van een algemeen beeld van de luchtkwaliteit en voor het opsporen van knelpunten. Het CAR II-programma is toepasbaar voor berekeningen van concentraties op een afstand van het immissiepunt (bijvoorbeeld woningen) tot de weg van minimaal 5 en maximaal 30 m. De berekende concentraties gelden voor een hoogte van 1,5 m boven het maaiveld. De invloed van de hoogte van de bebouwing is verwerkt in de verschillende wegtypes die in het programma ingevoerd kunnen worden.

Regeling "niet in de betekende mate"

In het Besluit en de Regeling 'niet in betekende mate' is exact bepaald in welke gevallen een project niet aan de grenswaarden hoeft te worden getoetst. Woningbouwprojecten waarbij sprake is van niet meer dan 500 nieuwe woningen bij 1 ontsluitingsweg en niet meer dan 1000 nieuwe woningen bij 2 ontsluitingswegen (met

²⁾ Web based Calculation of Air pollution from Road traffic-programma II, versie 7.0.1.0, 2008.

gelijkmatige verkeersverdeling) hoeven niet te worden getoetst aan de grenswaarden uit de Wlk. Rekening houdend met een gemiddelde verkeersaantrekkende werking van 6,0 mvt/etmaal/woning betekent dus een toename van (500 * 6,0 =) 3.000 mvt/etmaal op een weg de grens voor het bepalen of een ontwikkeling in betekende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit.

In het plangebied worden verschillende ontwikkelingen mogelijk gemaakt. In de paragraaf verkeer is de verkeersaantrekkende werking berekend ten gevolge van de verschillende ontwikkelingen. De hoogste toename op wegen in de gemeente ten gevolge van de ontwikkelingen bedraagt 1.300 mvt/etmaal (Noordweg west). Op basis van het Besluit en de Regeling 'niet in betekende mate' is bepaald dat het hierbij gaat om een project dat niet aan de grenswaarden hoeft te worden getoetst omdat de ontwikkeling in niet betekende mate zal bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. De toename van het verkeer ten gevolge van de uitbreidingen bedraagt namelijk beduidend minder dan 3.000 mvt/etmaal. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt toch inzicht gegeven in de luchtkwaliteit in de omgeving van de geplande ontwikkeling.

2. Onderzoek luchtkwaliteit

De relevante wegen voor het bepalen van de luchtkwaliteit ter plaatse van de beoogde ontwikkeling zijn weergegeven in tabel 2 Indien direct langs deze wegen voldaan wordt aan de grenswaarden uit de Wlk, kan zonder verdere berekeningen geconcludeerd worden dat dit ook het geval is ter plaatse van de ontwikkeling.

Invoergegevens

De verkeersintensiteiten op de relevante wegen zijn weergegeven in tabel 2 De bron en bewerkingen van de gegevens zijn verantwoord in de paragraaf verkeer.

Tabel 2. Verkeersintensiteiten (afgerond op honderdtallen)

weg	2009		2010		2020	
	excl. ontw.	incl. ontw.	excl. ontw.	incl. ontw.	excl. ontw.	incl. ontw.
Noordweg (west)	6.000	7.200	6.100	7.300	7.000	8.300
Noordweg (oost)	4.100	4.400	4.200	4.400	4.900	5.100
Goessestraatweg	3.200	3.500	3.300	3.500	3.800	4.000
Ooststraat	4.300	4.600	4.300	4.700	5.000	5.400
Vroonlandseweg (noord)	2.000	2.000	2.000	2.100	2.300	2.400
Vroonlandseweg (zuid)	1.500	1.500	1.500	1.600	1.700	1.800
Stationsstraat	3.000	3.600	3.000	3.700	3.500	4.200
Biezelingsestraat	6.000	6.400	6.100	6.500	7.100	7.500
Dijkwelseweg	7.500	8.300	7.700	8.400	8.900	9.600

In het CAR II-programma wordt daarnaast nog een aantal basisgegevens ingevoerd, zoals de Rijksdriehoekscoördinaten voor het wegvak, de voertuigverdeling op de relevante wegen, de gemiddelde snelheid op deze wegen en het wegprofiel (wel/niet veel bomen en/of gebouwen). Conform de regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 wordt de concentratie van stikstofdioxiden (NO₂) bepaald op maximaal 5 meter van de wegrand. Uit praktische overwegingen wordt deze afstand ook gehanteerd bij het bepalen van de concentratie fijn stof (PM₁₀). Bij het berekenen van de luchtkwaliteit met behulp van CAR II is deze afstand verrekend in de aan te houden afstand tot de weg. De betreffende invoergegevens zijn weergegeven in tabel 3

Tabel 3 Invoergegevens

ontwikkeling / straatnaam	RD-coördinaten		voertuigverdeling (licht/middelzwaar/zwaar verkeer)	weg type	snelheids-type	bomen-factor	afstand tot de wegas (in m)
	X	Y					
1 Noordweg (west)	55100	389900	0,8681 / 0,086 / 0,0459	2	buitenweg algemeen	1	5
2 Goessestraatweg	55250	389600	0,9458 / 0,0414 / 0.0128	2	stadsverkeer met minder congestie	1	5
3 Noordweg (oost)	55700	390100	0,8681 / 0,086 / 0,0459	2	buitenweg algemeen	1	5
4 Ooststraat	56000	389900	0,91 / 0,0829 / 0,0071	3a	stadsverkeer met minder congestie	1	5
5 Vroonlandseweg (noord)	56350	389400	0,9585 / 0,0376 / 0,0038	3a	stadsverkeer met minder congestie	1	5
6 Goessestraatweg	55300	389400	0,9458 / 0,0414 / 0.0128	2	stadsverkeer met minder congestie	1	5
7 Biezelingsestraat	55900	388900	0,9558 / 0,0399 / 0,0043	3a	stadsverkeer met minder congestie	1	5
8 Vroonlandseweg (zuid)	56200	388700	0,9434 / 0,052 / 0,0046	2	stadsverkeer met minder congestie	1	5
9 Biezelingsestraat	55900	389000	0,9558 / 0,0399 / 0,0043	3a	stadsverkeer met minder congestie	1	5
10 Stationsstraat	55600	389000	0,9571 / 0,0352 / 0,0076	4	stadsverkeer met minder congestie	1	5
11 Dijkwelseweg	55200	389100	0,9125 / 0,0683 / 0,0192	4	stadsverkeer met minder congestie	1	5

RD-coördinaten

Het gaat hier om de Rijksdriehoekskoördinaten ter hoogte van de locatie waarvoor de luchtkwaliteitsberekening wordt uitgevoerd. Aan de hand van deze coördinaten vindt de toedeling van de achtergrondconcentratie aan een bepaalde straat plaats. CARI selecteert automatisch de bijbehorende achtergrondconcentratie.

Voertuigverdeling

De voertuigverdelingen per voertuigcategorie voor de relevante wegen zijn verantwoord en beredeneerd in het akoestisch onderzoek (bijlage 6).

Wegtype

In het CARI-model worden 5 wegtypen onderscheiden. Een wegtype wordt beschreven aan de hand van de bebouwing langs de weg. De volgende wegtypen worden onderscheiden:

1. weg door open terrein, incidenteel gebouwen of bomen binnen een straal van 100 meter,
2. basistype, alle wegen anders dan type 1, 3a, 3b of 4;
- 3a. beide zijden van de weg bebouwing, afstand wegas-gevel is kleiner dan 3 maal de hoogte van de bebouwing, maar groter dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing;
- 3b. beide zijden van de weg bebouwing, afstand wegas-gevel is kleiner dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing (street canyon);
4. eenzijdige bebouwing, weg met aan één zijde min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van minder dan 3 maal de hoogte van de bebouwing.

Snelheidstype

De hoogte van de emissiefactor is afhankelijk van de rijnsnelheid/snelheidstypering. De volgende snelheidstyperingen worden onderscheiden:

- **A "snelweg algemeen"** typisch snelwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 65 km/uur, gemiddeld ca. 0.2 stops per afgelegde kilometer;
- **B "buitenweg algemeen"** typisch buitenwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 60 km/uur, gemiddeld ca. 0.2 stops per afgelegde kilometer;
- **E "stadsverkeer met minder congestie"** stadsverkeer met een relatief groter aandeel "free-flow" rijgedrag, een gemiddelde snelheid tussen de 30 en 45 km/uur, gemiddeld ca. 1.5 stop per afgelegde kilometer;
- **C "normaal stadsverkeer"** typisch stadsverkeer met een redelijke mate van congestie, een gemiddelde snelheid tussen de 15 en 30 km/uur, gemiddeld ca. 2 stops per afgelegde kilometer;
- **D "stagnerend stadsverkeer"** stadsverkeer met een grote mate van congestie, een gemiddelde snelheid kleiner dan 15 km/ uur, gemiddeld ca. 10 stops per afgelegde kilometer.
- In sommige situaties komt het voor dat de gewenste rijnsnelheid niet in het bovenstaande lijstje voorkomt (bijvoorbeeld een provinciale weg waar 80 gereden mag worden). In dat geval zal een keuze gemaakt moeten worden voor een snelheidstypering. Er wordt dan gekeken naar de snelheidstypering die het meest vergelijkbaar is.

Bomenfactor

De bomenfactor is een maat voor de aanwezigheid van bomen. Drie bomenfactoren worden onderscheiden:

- 1** hier en daar bomen of in het geheel niet,
- 1.25** één of meer rijen bomen met een onderlinge afstand van minder dan 15 meter met openingen tussen de kronen
- 1.5** de kronen raken elkaar en overspannen minstens een derde gedeelte van de straatbreedte.

Afstand tot de wegas

In het onderzoek is een berekening gemaakt op 5 meter afstand van de wegas. Indien hier (direct langs de weg) voldaan wordt aan de grenswaarden uit de Wlk, kan zonder verdere berekeningen geconcludeerd worden dat dit ook het geval is ter plaatse van de ontwikkeling.

Berekeningsresultaten en conclusie

In tabel 4 zijn de resultaten van de berekeningen ten behoeve van de toetsing luchtkwaliteit in de omgeving van de beoogde ontwikkeling weergegeven voor 2009, 2010 en 2020. Op grond van de Wlk mag voor fijn stof de bijdrage van zeezout worden afgetrokken van de berekende waarden.

Tabel 4. Berekeningsresultaten luchtkwaliteit

	stikstofdioxide (NO₂) jaargemiddelde (in µg/m³)	fijn stof (PM₁₀) jaargemiddelde (in µg/m³)	fijn stof (PM₁₀) 24-uurgemiddelde (aantal overschrijdingen p. j.)
in 2009			
1 Noordweg (west)	22,0	19,8	3
2 Goessestraatweg	20,0	19,4	2
3 Noordweg (oost)	19,3	19,3	2
4 Ooststraat	21,1	19,7	3
5 Vroonlandseweg (noord)	18,8	19,2	2
6 Goessestraatweg	20,0	19,4	2
7 Biezelingsestraat	17,8	19,9	4
8 Vroonlandseweg (zuid)	17,2	19,1	2
9 Biezelingsestraat	21,5	19,9	4
10 Stationsstraat	20,8	19,7	3
11 Dijkwelseweg	26,4	20,9	6

in 2010

1 Noordweg (west)	20,4	19,1	2
2 Goessestraatweg	18,5	18,8	1
3 Noordweg (oost)	17,8	18,6	1
4 Ooststraat	19,7	19,0	2
5 Vroonlandseweg (noord)	17,5	18,6	2
6 Goessestraatweg	18,5	18,8	1
7 Biezelingsestraat	20,0	19,3	2
8 Vroonlandseweg (zuid)	16,6	18,5	1
9 Biezelingsestraat	20,0	19,3	2
10 Stationsstraat	19,3	19,1	2
11 Dijkwelseweg	24,8	20,2	4

in 2020

1 Noordweg (west)	15,9	17,5	0
2 Goessestraatweg	14,9	17,1	0
3 Noordweg (oost)	14,4	17,1	0
4 Ooststraat	15,6	17,3	0
5 Vroonlandseweg (noord)	14,4	17,0	0
6 Goessestraatweg	14,9	17,1	0
7 Biezelingsestraat	15,9	17,5	0
8 Vroonlandseweg (zuid)	14,0	16,9	0
9 Biezelingsestraat	15,9	17,5	0
10 Stationsstraat	15,5	17,3	0
11 Dijkwelseweg	17,1	17,8	0

(Inclusief aftrek bijdrage zeezout voor fijn stof)

Uit tabel 4 blijkt dat langs de getoetste wegen in alle drie de (prognose)jaren wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wlk. Aangezien langs de wegen geen grenswaarden uit de Wlk worden overschreden, zal ook ter plaatse van de beoogde ontwikkelingen aan de grenswaarden uit de Wlk worden voldaan. De Wlk staat de realisatie van de ontwikkelingen dus niet in de weg.