

Onderzoek luchtkwaliteit
MER Grote Markt Oostzijde

Rapport 4081041.R02

Paterswoldseweg 808
Postbus 8069
9702 KB Groningen

T 050 525 09 92
F 050 525 90 81
E info@wnpri.nl
I www.wnpri.nl

bank 57 09 72 949
kvk 02042874
BTW NL008482627.B01
directie
mw. dr. R.F. Noorman



Opdrachtgever: Grontmij Nederland bv
Postbus 125
9750 AC HAREN

21 april 2010

RFN/SB



INHOUD	BLAD
1. INLEIDING	4
2. UITGANGSPUNTEN	5
2.1. Verkeersgegevens	5
2.2. Snelheidstypen	8
2.3. Wegtype	8
2.4. Bomenfactor	9
2.5. Fractie stagnatie	9
2.6. Meteorologische condities	9
3. WETTELIJKE KADER	9
3.1. Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)	9
3.2. Wet milieubeheer, hoofdstuk 5	10
3.3. Fijn stof (PM ₁₀)	11
3.4. PM _{2,5}	12
3.5. Stikstofoxiden (NO _x)	13
3.6. Vierde dochterraichtlijn	14
3.7. Ozon	14
3.8. Niet in betekende mate bijdragen (NIBM)	14
3.9. Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	15
3.10. Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007	16
3.11. Achtergrondconcentraties en dubbeltellingcorrectie	16
3.12. Zeezoutcorrectie	16
4. BEREKENING LUCHTKWALITEIT	17
4.1. Beoordelingspunten	17
4.2. Berekeningsresultaten wegverkeer	17
4.3. Parkeergarage	22
5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE	23



FIGUREN

- 1 Overzicht van de huidige situatie
- 2 Overzicht van de toekomstige situatie na realisatie Groninger Forum
- 3 Overzicht ontsluitingsvarianten in- en uitrit parkeergarage Groninger Forum
 - 3.1 variant 1, in- en uitrijden via Schoolstraat / Sint Jansstraat
 - 3.2 variant 2, inrijden via Popkenstraat, uitrijden via Schoolstraat / Sint Jansstraat
 - 3.3 variant 3, inrijden via Schoolstraat, uitrijden via Schoolstraat / Poelestraat

BIJLAGEN

Overzicht van de verstrekte wegverkeergegevens

Overzicht van de invoergegevens CAR II

- 2.1 huidige situatie 2010
- 2.2 toekomstige situatie 2020 met autonome ontwikkeling
- 2.3 toekomstige situatie 2020 variant 1, Groninger Forum bij een normale gemiddelde bezetting ("Forum")
- 2.4 toekomstige situatie 2020 variant 1, Groninger Forum maximale gemiddelde bezetting ("Forum maximum")
- 2.5 toekomstige situatie 2020 variant 2, Groninger Forum maximale gemiddelde bezetting ("Forum maximum")
- 2.6 toekomstige situatie 2020 variant 3, Groninger Forum maximale gemiddelde bezetting ("Forum maximum")

Overzicht van de berekeningsresultaten CAR II

- 3.1 huidige situatie 2010
- 3.2 toekomstige situatie 2020 met autonome ontwikkeling
- 3.3 toekomstige situatie 2020 variant 1, Groninger Forum bij een normale gemiddelde bezetting ("Forum")
- 3.4 toekomstige situatie 2020 variant 1, Groninger Forum maximale gemiddelde bezetting ("Forum maximum")
- 3.5 toekomstige situatie 2020 variant 2, Groninger Forum maximale gemiddelde bezetting ("Forum maximum")
- 3.6 toekomstige situatie 2020 variant 3, Groninger Forum maximale gemiddelde bezetting ("Forum maximum")



1. INLEIDING

In opdracht van Grontmij Nederland bv is een onderzoek uitgevoerd naar de luchtkwaliteit in het plangebied en directe omgeving ten behoeve van de m.e.r.-procedure voor het project Grote Markt Oostzijde te Groningen.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de in het plangebied en directe omgeving aanwezige en te verwachten luchtkwaliteit in relatie tot de verkeersbewegingen in het jaar 2010 (= huidige situatie) en het prognosejaar 2020. Voor dit laatste jaar is voor de basisontsluitingsvariant (= variant 1) het volgende doorgerekend:

1. de te verwachten situatie op basis van een autonome ontwikkeling van het gebied zonder Forumgarage;
2. Forum, de situatie na realisatie van de Forumgarage, uitgaande van de verkeersbewegingen corresponderend met de door Grontmij Parkconsult opgestelde prognose van de parkeerbehoefte na realisatie van de parkeergarage uitgaande van een normale gemiddelde bezetting (verdubbeling van de parkeerbehoefte en het gebruik, zie bijlage 1);
3. Forum maximum, de situatie na realisatie van het Groninger Forum bij een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage (zie bijlage 1).

Dit ter bepaling van de wijzigingen in de luchtkwaliteit in het plangebied en directe omgeving vanwege de in het plangebied te ontwikkelen activiteiten (realisatie Groninger Forum). Een overzicht van de huidige situatie van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en een overzicht van de beoogde toekomstige situatie in figuur 2.

De luchtkwaliteit is getoetst aan de hieromtrent van toepassing zijnde wetgeving. Onderzocht zijn de concentraties aan mogelijk schadelijke stoffen op de voor het beoordelen van de luchtkwaliteit maatgevende locaties in het plangebied. De berekende concentraties zijn getoetst aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit als aangeven in de “Wet luchtkwaliteit”. Met de “Wet luchtkwaliteit” wordt bedoeld de wijziging van de Wet milieubeheer op het gebied van luchtkwaliteitseisen (Hoofdstuk 5, titel 2, Wm, Stb. 2007, 414). De ‘Wet luchtkwaliteit’ vervangt het “Besluit luchtkwaliteit 2005”.

Het zichtjaar voor de toekomstige situatie ligt tien jaar na het jaar waarin het bestemmingsplan wordt vastgesteld (= 2020). Hiermee wordt aangesloten bij de “Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO)” waarin is opgenomen dat een bestemmingsplan na 10 jaar geactualiseerd dient te worden. Verder kijken dan 10 jaar is daarom niet noodzakelijk. In het MER zijn dezelfde zichtjaren gehanteerd. Voor de beoordeling van de huidige situatie geldt als zichtjaar het kalenderjaar waarin het bestemmingsplan wordt vastgesteld (= 2010).



De luchtkwaliteit in de directe nabijheid van de parkeergarage is in kaart gebracht voor de volgende ontsluitingsvarianten:

1. de ontsluiting van de parkeergarage vindt volledig plaats via de Sint Jansstraat en het noordelijk deel van de Schoolstraat (variant 1¹);
2. de ontsluiting van de parkeergarage wordt ten opzichte van variant 1 aangepast, de in- en uitrit wordt een kwartslag gedraaid en het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en Popkenstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via de Schoolstraat en Sint Jansstraat naar de diepenring teruggeleid (variant 2);
3. de ontsluiting van de parkeergarage wordt aangepast, het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en het noordelijke deel van de Schoolstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via het zuidelijk deel van de Schoolstraat en Poelestraat naar de diepenring teruggeleid (variant 3).

De ontsluitingsvarianten zijn onderling met elkaar vergeleken uitgaande van de aan een maximale gemiddelde bezetting van de parkeergarage gerelateerde rijbewegingen volgens de variant “Forum maximum” (= maximale situatie). Deze zijn in kaart gebracht door Grontmij en vastgelegd in memo 247352 “Prognose verkeersstromen rondom Forumgarage t.b.v. MER-studie” van 9 april 2010. Deze maximale situatie kan optreden tijdens evenementen en andere drukke momenten. Meer vervoersbewegingen als aangehouden voor de maximale situatie zijn niet te verwachten.

De ter plaatse aanwezige achtergrondniveaus en de door het aanwezige wegverkeer veroorzaakte concentraties aan schadelijke stoffen zijn berekend met het webbased rekenprogramma CAR II, versie 8.1². De berekeningen zijn uitgevoerd en beoordeeld overeenkomstig de “Handleiding Meten en rekenen luchtkwaliteit” en de “Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007”.

2. UITGANGSPUNTEN

2.1. Verkeersgegevens

De berekende concentraties vanwege het wegverkeer zijn gebaseerd op de door Grontmij aangeleverde wegverkeersgegevens met betrekking tot de door te rekenen situaties (memo 247352, “Prognose verkeersstromen rondom Forumgarage t.b.v. MER-studie”, d.d. 9 april 2010). Een overzicht is gegeven in bijlage 1.

¹ In het akoestisch onderzoek als vastgelegd in rapport 4081041.R01 “Akoestisch onderzoek MER Grote Markt Oostzijde” wordt ook nog variant 1 (MMA) beschouwd. De variant 1 (MMA) is ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit volledig identiek aan variant 1 en daarom in dit onderzoek niet nader onderzocht.

² Met het CAR-model (Calculation of Air pollution from Road traffic) wordt de luchtkwaliteit berekend. Jaarlijks verschijnt vóór 15 maart een actueel CAR-model (artikel 66 van de ‘Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007’).



Doorgerekend zijn de volgende situaties en ontsluitingsvarianten:

- ▼ de huidige situatie 2010;
- ▼ de op basis van een autonome ontwikkeling van het gebied te verwachten situatie in 2020;
- ▼ de situatie 2020 na realisatie van de Forumgarage bij een ontsluiting volgens ontsluitingsvariant 1, uitgaande van de verkeersbewegingen corresponderend met de door Grontmij Parkconsult opgestelde prognose van de parkeerbehoefte na realisatie van de parkeergarage uitgaande van een normale gemiddelde bezetting (“Forum”);
- ▼ de situatie 2020 na realisatie van de Forumgarage bij een ontsluiting volgens ontsluitingsvariant 1 en een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage (“Forum maximum”);
- ▼ de situatie 2020 na realisatie van de Forumgarage bij een ontsluiting volgens ontsluitingsvariant 2 en een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage (“Forum maximum”);
- ▼ de situatie 2020 na realisatie van de Forumgarage bij een ontsluiting volgens ontsluitingsvariant 3 en een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage (“Forum maximum”).

De betreffende ontsluitingsvarianten zijn als volgt gedefinieerd:

▼ Ontsluitingsvariant 1

De in- en uitrit van de parkeergarage is gelegen aan de Schoolstraat. Al het verkeer van en naar de parkeergarage gaat via de Sint Jansstraat en het noordelijk deel van de Schoolstraat.

▼ Ontsluitingsvariant 2

De in- en uitrit van parkeergarage is in deze variant gelegen aan de Popkenstraat. Het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en de Popkenstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via de Schoolstraat en Sint Jansstraat naar de diepenring teruggeleid.

▼ Ontsluitingsvariant 3

De in- en uitrit van de parkeergarage is in deze variant gelegen aan de Schoolstraat op dezelfde locatie als aangehouden voor variant 1. Het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en het noordelijk deel van de Schoolstraat naar de parkeergarage geleid. Het verkeer uit de garage wordt via het zuidelijk deel van de Schoolstraat en de Poelestraat naar de diepenring teruggeleid.

De ontsluitingsvarianten zijn onderling met elkaar vergeleken en beoordeeld uitgaande van de verkeersintensiteiten in de maximale situatie (= “Forum maximum”).



Uitgegaan is van de wekdaggemiddelde etmaalintensiteiten als weergegeven in de tabellen 1 en 2. De in de berekening aangehouden verdeling over de verschillende voertuigcategorieën is weergegeven in de tabel 3.

Tabel 1: Overzicht van de aangehouden etmaalintensiteiten (wekdaggemiddelden)

Wekdaggemiddelde			
Wegvak	2010* autonoom	2020 autonoom	2020 Forum V1
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	1400	1400	300
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	3400	3600	5600
Popkenstraat	1000	1000	nihil
Schoolstraat (St. Jansstraat-Popkenstraat)	1000	1000	4100
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	4900	5100	5600
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	5700	5900	6400
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	6000	6200	6700
Schuitendiep (Poelestraat-Nw. Sint Jansstraat)	5100	5300	5800
W.A. Scholtenstraat	2600	2800	3000
Antonius Deusinglaan	7900	8500	8900
Boterdiep	4900	5300	5600
Damsterdiep	13200	12400	13400
Schoolstraat (Popkenstraat-Poelestraat)	nihil	nihil	nihil
Poelestraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	nihil	nihil	nihil

* gebaseerd op interpolatie tussen de tellingen 2006 en de prognose autonome situatie in 2020

Tabel 2: Overzicht van de aangehouden etmaalintensiteiten (wekdaggemiddelden)

Wekdaggemiddelde			
Wegvak	2020 Forum maximum V1	2020 Forum maximum V2	2020 Forum maximum V3
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	300	3200	300
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	7200	7200	4300
Popkenstraat	nihil	2900	nihil
Schoolstraat (St. Jansstraat-Popkenstraat)	5700	2900	2900
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	6000	6000	6000
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	6800	6800	6800
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	7100	7100	5600
Schuitendiep (Poelestraat-Nw. Sint Jansstraat)	6200	6200	7600
W.A. Scholtenstraat	3200	3200	3200
Antonius Deusinglaan	9300	9300	9300
Boterdiep	5800	5800	5800
Damsterdiep	14200	14200	14200
Schoolstraat (Popkenstraat-Poelestraat)	nihil	nihil	2900
Poelestraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	nihil	nihil	2900



Tabel 3: Overzicht van de aangehouden verdeling over de verschillende voertuig-categorieën

Wegvak	Percentage lichte motorvoertuigen	Percentage middelzware motorvoertuigen	Percentage zware motorvoertuigen	Totaal
Sint Jansstraat	95%	4%	1%	100%
Popkenstraat	98%	2%	0%	100%
Schoolstraat	98%	2%	0%	100%
Turfsingel	95%	4%	1%	100%
Schuitendiep	95%	4%	1%	100%
W.A. Scholtenstraat	95%	4%	1%	100%
Antonius Deusinglaan	95%	4%	1%	100%
Boterdiep	95%	4%	1%	100%
Damsterdiep	95%	4%	1%	100%
Poelestraat	98%	2%	0%	100%

2.2. Snelheidstypen

In de berekening zijn de volgende snelheidstypen aangehouden:

- ▼ Sint Jansstraat, Schoolstraat, Boterdiep en Poelestraat: snelheidstype C,

“normaal stadsverkeer”, typisch stadsverkeer met een redelijke mate van congestie, een gemiddelde snelheid tussen de 15 en 30 km/h, gemiddeld ca. 2 stops per afgelegde kilometer;

- ▼ Popkenstraat: snelheidstype D,

“stagnerend stadsverkeer”, stadsverkeer met een grote mate van congestie, een gemiddelde snelheid kleiner dan 15 km/h, gemiddeld ca. 10 stops per afgelegde kilometer;

- ▼ Turfsingel, Schuitendiep, W.A. Scholtenstraat, Antonius Deusinglaan en Damsterdiep: snelheidstype E,

“stadsverkeer met minder congestie”, stadsverkeer met een relatief groter aandeel “free-flow” rijgedrag, een gemiddelde snelheid tussen de 30 en 45 km/h, gemiddeld ca. 1,5 stop per afgelegde kilometer.

2.3. Wegtype

In de berekening zijn de volgende wegtypen aangehouden:

- ▼ Antonius Deusinglaan en Damsterdiep: wegtype 2, basistype, alle wegen anders dan type 1, 3a, 3b of 4;



- ▼ Boterdiep: wegtype 3a, aan beide zijden van de weg bebouwing op een afstand wegas-gevel van minder dan 3 maal de hoogte van de bebouwing, maar meer dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing;
- ▼ Sint Jansstraat, Popkenstraat, Schoolstraat, W.A. Scholtenstraat en Poelestraat: wegtype 3b, aan beide zijden van de weg bebouwing op een afstand wegas-gevel van minder dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing (streetcanyon);
- ▼ Turfsingel en het Schuitediep: wegtype 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.

2.4. Bomenfactor

Voor alle wegen is een bomenfactor aangehouden van 1 (hier en daar bomen of in het geheel niet).

2.5. Fractie stagnatie

Voor een deel van de Sint Jansstraat (t.h.v. de Sint Jansbrug), de Turfsingel en het Schuitediep is een etmaalgemiddelde fractie van de verkeersintensiteit meegenomen die stagnerend is. Rekening is gehouden met een percentage stagnerend verkeer van 15%. Dit komt overeen met stagnatie gedurende een groot deel van de ochtend- en avondspits (bijna 2 uur).

2.6. Meteorologische condities

In de berekening is uitgegaan van meerjarige meteorologische condities.

3. WETTELIJKE KADER

Dit hoofdstuk geeft een beknopt overzicht van de belangrijkste wet- en regelgeving voor het aspect luchtkwaliteit.

3.1. Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Op 1 augustus 2009 is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) in werking getreden. Het NSL bevat nationale, regionale en lokale maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. De maatregelen zijn gericht op het halen van de grenswaarden voor PM₁₀ (uiterlijk juni 2011) en NO₂ (uiterlijk 1 januari 2015). Het NSL heeft een looptijd van 5 jaar (van 1 augustus 2009 tot 1 augustus 2014). Gedurende de looptijd van het NSL vindt jaarlijks monitoring plaats om in kaart te brengen hoe het staat met de luchtkwaliteit en de uitvoering van projecten en maatregelen.



De Wet milieubeheer (titel 5.2, artikel 5.12 en verder) vormt de juridische grondslag voor het NSL. Daarnaast zijn het “Besluit derogatie” en het “Besluit maatregelen richtwaarden” relevant. Deze beide besluiten zijn op 1 september 2009 met terugwerkende kracht vanaf 1 augustus 2009 in werking getreden.

De “Wet luchtkwaliteit” bevat een gebiedsgerichte aanpak via het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Dit programma zorgt voor een flexibele koppeling tussen ruimtelijke activiteiten en milieugevolgen voor de luchtkwaliteit. Projecten die ‘niet in betekenende mate’ (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging, hoeven niet meer afzonderlijk getoetst te worden aan de grenswaarden voor de buitenlucht. Projecten die wel ‘in betekenende mate’ (IBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging, moeten in principe in het NSL zijn opgenomen. Kenmerk van het NSL is dat het een pakket aan generieke en locatiespecifieke maatregelen bevat die ervoor moeten zorgen dat alle negatieve effecten van de geplande ruimtelijke ontwikkelingen worden gecompenseerd en (belangrijker), dat alle huidige overschrijdingen worden opgelost.

Het begrip ‘niet in betekenende mate’ (NIBM) speelt dus een belangrijke rol in de nieuwe regelgeving en is uitgewerkt in het “Besluit niet in betekenende mate bijdragen” en de “Regeling niet in betekenende mate bijdragen (kwaliteitseisen)”. Het Besluit en de Regeling maken onderscheid in de situatie vòòr en na de definitieve vaststelling van het NSL.

3.2. Wet milieubeheer, hoofdstuk 5

Op 15 november 2007 is de ‘Wet luchtkwaliteit’ in werking getreden. Met de “Wet luchtkwaliteit” wordt de wijziging van de Wet milieubeheer op het gebied van luchtkwaliteits-eisen (Hoofdstuk 5, titel 2, Wm, Stb. 2007, 414) bedoeld. De “Wet luchtkwaliteit” vervangt het “Besluit luchtkwaliteit 2005”. Het doel van de “Wet luchtkwaliteit” is mensen te beschermen tegen risico’s van luchtverontreiniging. In de wijziging van de Wet milieubeheer (“Wet luchtkwaliteit”) zijn onder andere luchtkwaliteitsnormen opgenomen voor de stoffen zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofdioxiden, fijn stof (PM₁₀), koolmonoxide en benzeen (bijlage 2 van de Wet milieubeheer).

Om te kunnen beoordelen welke stoffen het meest relevant zijn voor een nadere beoordeling van de luchtkwaliteit en daaruit voortvloeiend het treffen van maatregelen zijn door TNO met het model CAR II testberekeningen uitgevoerd voor een aantal scenario’s waarin de intensiteiten en het aandeel vrachtverkeer sterk zijn overschat. Uit deze berekeningen op basis van het Referentie Scenario (stand van zaken maart 2006) volgt dat de concentratie van de stoffen koolmonoxide, benzeen en zwaveldioxide ook bij een sterk overschat aandeel vrachtverkeer en totale intensiteit (ruim) onder de grenswaarden ligt.

Benzeen is een vluchtig bestanddeel van benzine en diesel. De huidige concentraties van benzeen in de buitenlucht liggen tegenwoordig onder de normen. Benzeen wordt vooral uitgestoten door het wegverkeer, maar ook door de chemische industrie. Sinds het begin



van de jaren negentig van de vorige eeuw daalt de benzeenconcentratie geleidelijk, vooral dankzij de driewegkatalysator en technische verbeteringen aan personenwagens.

Maatgevend in de beoordeling van de luchtkwaliteit aan de randvoorwaarden van de “Wet luchtkwaliteit” is daarmee de concentratie van de stoffen PM₁₀ (fijn stof) en NO₂ (stikstofdioxide).

3.3. Fijn stof (PM₁₀)

3.3.1. Algemeen

Onder stof in algemene zin verstaat men deeltjes van willekeurige vorm, samenstelling, dichtheid en afmeting. Stof in de buitenlucht wordt onderscheiden in fijn stof en grof stof. Met het blote oog zijn alleen de grove stofdeeltjes met afmetingen groter dan 15 à 25 µm waarneembaar. Kleinere deeltjes zijn alleen zichtbaar bij hoge concentraties. Inhaleerbaar stof is dat deel van het stof dat kan worden ingeademd via mond en/of neus. Respirabel stof is dat deel van het stof dat kan doordringen tot in de longblaasjes.

Onder ‘fijn stof’ wordt verstaan: *in de buitenlucht voorkomende stofdeeltjes die een op grootte selecterende instroomopening passeren met een efficiëncygrens van 50 procent bij een aerodynamische diameter van 10 micrometer*. Waarbij de aerodynamische diameter is gedefinieerd als de diameter van een deeltje dat met dezelfde valsnelheid valt als een bol met een soortelijke massa van 1 kg/l.

De fijn stof fractie wordt ook wel aangeduid als de ‘PM₁₀-fractie’. Dit staat voor ‘Particulate Matter, kleiner dan 10 micron’. Dergelijke stofdeeltjes met afmetingen kleiner dan 10 µm kunnen gedurende lange tijd in de lucht blijven zweven. Deze deeltjes worden bij inademing door de mens opgevangen in de neus- en keelholte.

Deeltjes tussen 3,5 µm en 10 µm dringen door tot in de luchtwegen, waarbij deeltjes kleiner dan 3,5 µm doordringen tot in de longblaasjes (respirabel stof). Deeltjes kleiner dan 0,3 µm worden weer uitgeademd. Daar waar in voorliggend rapport wordt gesproken over fijn stof kan ook worden gelezen zwevende deeltjes (PM₁₀) als omschreven in *artikel 5.7* van de Wet milieubeheer.

3.3.2. Normering

In bijlage 2, *voorschrift 4.1*, van de Wet milieubeheer zijn voor de bescherming van de gezondheid van de mens de volgende grenswaarden aangegeven met betrekking tot de toelaatbare immissie-concentraties PM₁₀:

- a. 40 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie;
- b. 50 microgram per m³ als 24-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze waarde maximaal vijfendertig maal per kalenderjaar mag worden overschreden.



Bestuursorganen nemen bij de uitoefening van bevoegdheden, die gevolgen voor de luchtkwaliteit ten aanzien van zwevende deeltjes of fijn stof kunnen hebben, de in de Wet milieubeheer aangegeven grenswaarden in acht.

3.3.3. *Achtergrondconcentratie gemeente Groningen*

In en in de omgeving van het plangebied bedraagt het jaargemiddelde achtergrondconcentratie PM_{10} in de buitenlucht exclusief dubbeltelling correctie (zie paragraaf 3.11):

- ▼ 22 - 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor het jaar 2010;
- ▼ 21 - 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor het prognosejaar 2020.

Deze concentraties zijn ontleend aan de Grootchalige Concentratiekaarten Nederland (GCN)³ en worden per 'kilometerhok' (= vierkante kilometer op basis van bovenvermelde kaarten) vastgesteld.

3.4. $PM_{2,5}$

Sinds mei 2008 is de nieuwe Europese richtlijn luchtkwaliteit (2008/50/EG) van kracht. De richtlijn is een samenvatting van de bestaande Europese luchtkwaliteitsregulering met onder andere grenswaarden voor fijn stof (PM_{10}). Daarnaast legt de richtlijn nieuwe normen vast voor de fijnere fractie van fijn stof ($PM_{2,5}$).

Met het huidige programma CAR II kunnen de concentraties $PM_{2,5}$ niet worden berekend. Een voorlopige analyse van $PM_{2,5}$ -concentraties in Nederland ter bepaling van de haalbaarheid van de voorgestelde Europese streef- en grenswaarden voor $PM_{2,5}$ laat zien dat de concentraties dalen tussen 2010 en 2020. De nieuwe richtlijn luchtkwaliteit bevat grens- en streefwaarden voor $PM_{2,5}$. In het kader van de nieuwe richtlijn Luchtkwaliteit zijn op diverse locaties in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) $PM_{2,5}$ -metingen opgestart. Daarnaast heeft het Planbureau voor de Leefomgeving een grootschalige concentratiekaart (GCN) voor $PM_{2,5}$ opgezet.

In de Wet milieubeheer is op 1 augustus 2009 $PM_{2,5}$ geïntroduceerd. In bijlage 2 van de Wm zijn o.a. plandrempels, richtwaarden en grenswaarden opgenomen.

De grenswaarde voor het jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentratie bedraagt 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Hieraan moet vanaf 2015 worden voldaan. Er is een indicatieve waarde voor de jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentratie van 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vanaf 2020. De grenswaarde van 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in het jaar 2015 wordt waarschijnlijk op de meeste plekken in Nederland gehaald. Aan de grens-

³ Het Milieu en Natuur Planbureau (MNP) produceert voor Nederland jaarlijks kaarten met grootschalige concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen, waarvoor Europese regelgeving bestaat. De kaarten geven een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit in Nederland en betreffen zowel recente als toekomstige jaren.



waarde wordt in ieder geval voldaan als de PM₁₀-concentratie (= totale hoeveelheid fijn stof inclusief de fijnere PM_{2,5}-fractie) aan deze grenswaarde voldoet.

3.5. Stikstofoxiden (NO_x)

3.5.1. Algemeen

Onder stikstofoxiden (NO_x) wordt verstaan de som van stikstofmonoxide (NO) en stikstofdioxide (NO₂). Bij inhalatie is NO₂ de meest schadelijke component, vooral voor personen met aandoeningen aan de luchtwegen (CARA-patiënten). Stikstofoxiden ontstaan bij alle vormen van verbranding op hoge temperatuur. Bij verbranding in vuurhaarden ontstaat voornamelijk NO. In de atmosfeer reageert NO met ozon (O₃) waarbij het, afhankelijk van de atmosferische omstandigheden, gedeeltelijk wordt omgezet in NO₂. NO_x wordt in hoofdzaak geëmitteerd via de rookgassen van verwarmingsinstallaties en voertuigen.

3.5.2. Normering

In bijlage 2, *voorschrift 2.1.1*, van de Wet milieubeheer zijn voor de bescherming van de gezondheid van de mens de volgende grenswaarden aangegeven met betrekking tot de toelaatbare immissie-concentraties NO₂:

- a. 40 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie (uiterlijk op 1 januari 2010);
- b. 200 microgram per m³ als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze waarde maximaal achttien maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

3.5.3. Achtergrondconcentratie gemeente Groningen

In en in de omgeving van het plangebied bedraagt de te verwachten jaargemiddelde achtergrondconcentratie NO₂ in de buitenlucht exclusief dubbeltelling correctie (zie paragraaf 3.11) afhankelijk van de locatie:

- ▼ 18 - 19 µg/m³ in het jaar 2010;
- ▼ 13 - 14 µg/m³ voor het prognosejaar 2020.

Deze concentraties zijn ontleend aan de zogenaamde Grootchalige Concentratiekaarten Nederland (GCN)⁴ en worden per 'kilometerhok' (= vierkante kilometer op basis van bovenvermelde kaarten) vastgesteld.

⁴ Het Milieu en Natuur Planbureau (MNP) produceert voor Nederland jaarlijks kaarten met grootschalige concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen, waarvoor Europese regelgeving bestaat. De kaarten geven een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit in Nederland en betreffen zowel recente als toekomstige jaren.



3.6. Vierde dochterrichtlijn

In 2005 is een nieuwe richtlijn ter bescherming van de menselijke gezondheid met betrekking tot arseen, cadmium, kwik, nikkel en PAK's van kracht geworden, de zogenaamde vierde dochterrichtlijn.

Het voor het beoordelen van de luchtkwaliteit voorgeschreven rekenmodel CAR II biedt geen mogelijkheden voor het berekenen van de concentraties van deze stoffen. In het Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2002 van het RIVM is aangegeven dat de concentraties aan lood langs wegen al jaren geen probleem meer vormt door de invoering van loodarme en loodvrije benzine. De jaargemiddelde concentraties in de lucht van arseen, cadmium en lood stabiliseren de laatste jaren. De normen voor deze stoffen worden niet overschreden.

De richtlijn geeft ook streefwaarden voor jaargemiddelde concentraties van arseen, cadmium en nikkel op deeltjes in de lucht, respectievelijk 6, 5 en 20 ng/m³. In Nederland zijn er de afgelopen jaren geen overschrijdingen meer geconstateerd van de voorgestelde streefwaarden voor arseen en cadmium. Vanaf 2004 wordt ook nikkel gemeten in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit. Sinds 2004 zijn jaargemiddelde concentraties waargenomen variërend tussen 1,6 ng/m³ en 5,8 ng/m³. Met deze cijfers ligt de concentratie ook voor nikkel ruim onder de streefwaarde van 20 ng/m³.

3.7. Ozon

Ozon (O₃) is de belangrijkste component van smog in het zomerseizoen. Ozon wordt onder invloed van zonlicht gevormd uit stikstofoxiden en koolwaterstoffen. De concentraties van ozon zijn daardoor het hoogst in de zomer en dan vooral aan het eind van de middag. In en rond steden komt meer ozon voor dan op het platteland. De concentraties ozon in de Europese Unie dalen door het Europese beleid om de uitstoot van stikstofoxiden en koolwaterstoffen te verminderen.

De streefwaarde volgens bijlage 2 van de Wet milieubeheer voor blootstelling van de bevolking aan hoge concentraties ozon (O₃) bedraagt 120 µg/m³ voor de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie per dag. De ozonconcentraties liggen onder de streefwaarde voor de bescherming van de volksgezondheid. Vooral in de eerste helft van de jaren negentig zijn de ozonconcentraties sterk afgenomen. De laatste jaren laten geen verdere daling zien. Maatgevend voor de ozonconcentratie in relatie tot het wegverkeer is de uitstoot aan stikstofoxiden. Het apart beoordelen van ozon is daarmee niet noodzakelijk.

3.8. Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM)

Gelijktijdig met de “Wet luchtkwaliteit” zijn tevens het Besluit en de “Regeling niet in betekenende mate (NIBM)” van 30 oktober 2007 in werking getreden. Een project draagt niet in betekenende mate bij aan de concentratie fijn stof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂) in de buitenlucht als het project maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarde bij-



draagt aan de heersende concentratie. Dit betekent dat voor zowel fijn stof als stikstofdioxide feitelijk een toename van $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op de jaargemiddelde concentratie toelaatbaar wordt geacht.

Artikel 5.16 (eerste lid) van de Wet milieubeheer geeft aan hoe en onder welke voorwaarden bestuursorganen bepaalde bevoegdheden (opgesomd in het tweede lid) kunnen uitoefenen in relatie tot luchtkwaliteitseisen. Als aannemelijk is dat aan één of een combinatie van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in beginsel geen belemmering voor het uitoefenen van de bevoegdheid:

- a. er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- b. een project leidt – al dan niet per saldo – niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- c. een project draagt ‘niet in betekende mate’ bij aan de concentratie van een stof;
- d. een project is genoemd of past binnen het NSL of binnen een regionaal programma van maatregelen (van dit onderdeel kan pas gebruik worden gemaakt als het NSL is vastgesteld).

Bij de NIBM toets gaat het om de toename van de luchtverontreiniging als gevolg van het project, afgezet tegen de autonome ontwikkeling.

3.9. Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

3.9.1. Algemeen

Dit onderzoek is gebaseerd op de randvoorwaarden als vastgelegd in de “Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007” zoals deze met terugwerkende kracht geldt vanaf 1 augustus 2009. De “Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007” bevat voorschriften voor metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. In de regeling zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. De regeling bevat daarnaast voorschriften voor de te hanteren meet- en rekenplaatsen.

3.9.2. Afronding

De resultaten zijn beoordeeld overeenkomstig hoofdstuk 4 van de “Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007”. De berekende concentraties zijn afgerond volgens artikel 68 van de regeling. Hierbij zijn onderstaande afrondingsregels in acht genomen:

- ▼ wanneer de waarde van een door middel van berekening vastgestelde concentratie wordt gebruikt voor de beoordeling van de luchtkwaliteit, wordt die waarde afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal;



- ▼ wanneer de waarde van een door middel van berekening vastgestelde concentratie wordt gebruikt voor toetsing aan de 3% grens, genoemd in artikel 2, eerste of tweede lid, van het ‘Besluit niet in betekenende mate bijdragen’ (NIBM, luchtkwaliteitseisen), wordt die waarde afgerond naar één cijfer achter de komma.

3.10. Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007

Op 15 november 2007 is tevens de “Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007” in werking getreden. Deze regeling beschrijft hoe projecten, waar sprake is van een overschrijding en die in betekenende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit, toch doorgang kunnen vinden door toepassing van de “Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007”.

Deze regeling gaat ervan uit dat per saldo, door de inzet van extra maatregelen of door het optreden van gunstige effecten elders, sprake kan zijn van een verbetering van de luchtkwaliteit, waardoor de projecten doorgang kunnen vinden. In het vierde lid van artikel 5.16 Wet milieubeheer wordt de minister de mogelijkheid geboden om nadere regels te stellen. Dit is nu gebeurd in de “Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007”. De regeling sluit zo veel mogelijk aan bij de (oude) “Regeling saldering luchtkwaliteit 2005”.

3.11. Achtergrondconcentraties en dubbeltellingcorrectie

Om de luchtkwaliteit langs wegen te berekenen wordt de bijdrage van verontreinigende stoffen door het verkeer op deze wegen opgeteld bij de bijdrage van deze stoffen door overige bronnen (bijvoorbeeld industrie en landbouw). Deze laatste categorie wordt de achtergrondconcentratie genoemd. Het Planbureau voor de leefomgeving (PBL) maakt jaarlijks kaarten van de zogenoemde grootschalige concentraties van luchtverontreinigende stoffen in Nederland.

Deze GCN-kaarten geven een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit in het verleden, het heden en de toekomst. De GCN-kaarten kunnen niet als achtergrondconcentratie worden beschouwd. Dit omdat ook verkeersemisies bijdragen aan deze achtergrondconcentratie. Over het algemeen zijn deze bijdragen te verwaarlozen, dit met uitzondering van de bijdrage van de snelwegen aan de grootschalige NO₂ en PM₁₀ concentratie. Hiervoor moet worden gecorrigeerd met de zogenaamde dubbeltelling correctie. De dubbeltelling strekt zich uit tot drie GCN-cellen 1x1 km². In CAR II, versie 8.1 is het niet mogelijk een dubbeltelling correctie toe te passen op de achtergrondconcentratie.

3.12. Zeezoutcorrectie

In de beoordeling van de luchtkwaliteit mag fijn stof (PM₁₀) van natuurlijke oorsprong (zeezout), voor zover dat niet schadelijk is voor de gezondheid van de mens, buiten beschouwing worden gelaten. De hiertoe op de resultaten van het rekenmodel aan te brengen correcties zijn vastgelegd in de regeling ‘Beoordeling luchtkwaliteit 2007’ van 8 november 2007.



In de regeling is vastgelegd dat een voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie wordt verkregen door van de berekende waarde een plaatsafhankelijke correctieterm af te trekken. Deze correctieterm bedraagt voor Groningen $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het aantal dagen dat de 24-uurs concentratie wordt overschreden mag, overeenkomstig de regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007', met 6 dagen worden verminderd alvorens aan de grenswaarde wordt getoetst.

4. BEREKENING LUCHTKWALITEIT

4.1. Beoordelingspunten

De door het aanwezige wegverkeer veroorzaakte concentraties aan PM_{10} en NO_2 zijn berekend:

- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de bebouwing Sint Jansstraat 7 t/m 9, zowel aan de zijde van de Sint Jansstraat als aan de zijde van de Popkenstraat;
- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de bebouwing Sint Jansstraat 17-c;
- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de bebouwing Schoolstraat 29-b;
- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de bebouwing Turfsingel 92;
- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de bebouwing Turfsingel 51;
- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de bebouwing Schuitendiep 11-a;
- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de bebouwing Schuitendiep 8 t/m 26-b;
- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de bebouwing W.A. Scholtenstraat 3a;
- ▼ op 5 meter afstand van de wegrand Antonius Deusinglaan;
- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de woonbebouwing aan het Boterdiep;
- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de woonbebouwing aan het Damsterdiep;
- ▼ ter plaatse van de gevellijn van de woonbebouwing aan de Poelestraat.

Een overzicht van de ingevoerde wegen voor de emissiejaren 2010 en 2020 is gegeven in de bijlagen 2.1 t/m 2.6. De berekende concentraties aan schadelijke stoffen op de beoordelingspunten zijn gegeven in de bijlagen 3.1 t/m 3.6.

4.2. Berekeningsresultaten wegverkeer

De resultaten zijn voor de qua beoordeling/toetsing maatgevende stoffen (PM_{10} en NO_2) per emissiejaar en per weg samengevat in de tabellen 4 t/m 7. De in deze tabellen voor fijn stof (PM_{10}) weergegeven toetsingswaarden zijn, conform de regeling "Beoordeling luchtkwaliteit 2007", voor zeezout gecorrigeerd. De in de bijlagen voor PM_{10} weergegeven berekende waarden voor de jaargemiddelde concentraties zijn inclusief zeezoutcorrectie. De overige stoffen [benzeen, zwaveldioxide (SO_2) en koolmonoxide (CO)] als omschreven in de "Wet luchtkwaliteit", zijn voor de beoordeling van de luchtkwaliteit minder relevant.



De berekende concentraties zijn afgerond overeenkomstig de “Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007” (zie hoofdstuk 3).

Tabel 4: Overzicht berekende concentraties PM₁₀ (fijn stof) in µg/m³

Beschouwde wegdeel	Berekende jaargemiddelde concentratie µg/m ³ (norm grenswaarde = 40 µg/m ³)			Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m ³ (norm maximaal aantal overschrijdingen = 35x)		
	2010	2020 autonoom	2020 Forum variant 1	2010	2020 autonoom	2020 Forum variant 1
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	16	14	14	4x	2x	2x
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	16	14	14	5x	2x	2x
Popkenstraat	16	14	14	4x	2x	2x
Schoolstraat (St. Jansstraat-Popkenstraat)	16	14	14	4x	2x	2x
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	17	14	15	6x	2x	2x
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	17	15	15	6x	2x	2x
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	17	15	15	6x	2x	2x
Schuitendiep (Poelestraat-Nw.Sint Jansstraat)	17	14	15	6x	2x	2x
W.A. Scholtenstraat	16	14	14	5x	2x	2x
Antonius Deusinglaan	16	14	14	5x	2x	2x
Boterdiep	16	14	14	5x	2x	2x
Damsterdiep	17	15	15	6x	2x	2x
Schoolstraat (Popkenstraat-Poelestraat)	16	14	14	4x	2x	2x
Poelestraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	16	14	14	4x	2x	2x

Tabel 5: Overzicht berekende concentraties PM₁₀ (fijn stof) in µg/m³

Beschouwde wegdeel	Berekende jaargemiddelde concentratie µg/m ³ (norm grenswaarde = 40 µg/m ³)			Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m ³ (norm maximaal aantal overschrijdingen = 35x)		
	2020 Forum maximum variant 1	2020 Forum maximum variant 2	2020 Forum maximum variant 3	2020 Forum maximum variant 1	2020 Forum maximum variant 2	2020 Forum maximum variant 3
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	14	14	14	2x	2x	2x
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	15	15	14	2x	2x	2x
Popkenstraat	14	14	14	2x	2x	2x
Schoolstraat (St. Jansstraat-Popkenstraat)	14	14	14	2x	2x	2x
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	15	15	15	2x	2x	2x
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	15	15	15	2x	2x	2x
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	15	15	15	2x	2x	2x
Schuitendiep (Poelestraat-Nw.Sint Jansstraat)	15	15	15	3x	3x	3x
W.A. Scholtenstraat	14	14	14	2x	2x	2x



Beschouwde wegdeel	Berekende jaargemiddelde concentratie $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (norm grenswaarde = $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)			Aantal overschrijdingen 24-uursgemiddelde grenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (norm maximaal aantal overschrijdingen = 35x)		
	2020 Forum maximum variant 1	2020 Forum maximum variant 2	2020 Forum maximum variant 3	2020 Forum maximum variant 1	2020 Forum maximum variant 2	2020 Forum maximum variant 3
Antonius Deusinglaan	14	14	14	2x	2x	2x
Boterdiep	14	14	14	2x	2x	2x
Damsterdiep	15	15	15	2x	2x	2x
Schoolstraat (Popkenstraat-Poelestraat)	14	14	14	2x	2x	2x
Poelestraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	14	14	14	2x	2x	2x

Tabel 6: Overzicht berekende concentraties NO_2 (stikstofdioxide) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Beschouwde wegdeel	Berekende jaargemiddelde concentratie $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (norm grenswaarde = $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)			Aantal overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (norm maximaal aantal overschrijdingen = 18x)			Aantal overschrijdingen uurgemiddelde plandrempel van $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (norm maximaal aantal overschrijdingen = 18x)		
	2010	2020 autonoom	2020 Forum variant 1	2010	2020 autonoom	2020 Forum variant 1	2010	2020 autonoom	2020 Forum variant 1
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	21	14	14	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	23	15	16	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Popkenstraat	21	14	13	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Schoolstraat (St. Jansstraat-Popkenstraat)	21	14	15	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	25	16	16	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	26	17	17	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	26	17	17	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Schuitendiep (Poelestraat-Nw.Sint Jansstraat)	25	16	16	0x	0x	0x	0x	0x	0x
W.A. Scholtenstraat	22	15	15	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Antonius Deusinglaan	22	15	15	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Boterdiep	23	15	15	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Damsterdiep	26	16	17	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Schoolstraat (Popkenstraat-Poelestraat)	20	14	14	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Poelestraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	20	14	14	0x	0x	0x	0x	0x	0x

**Tabel 7: Overzicht berekende concentraties NO₂ (stikstofdioxide) in µg/m³**

Beschouwde wegdeel	Berekende jaargemiddelde concentratie µg/m ³ (norm grenswaarde = 40 µg/m ³)			Aantal overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m ³ (norm maximaal aantal overschrijdingen = 18x)			Aantal overschrijdingen uurgemiddelde plandrempel van 240 µg/m ³ (norm maximaal aantal overschrijdingen = 18x)		
	2020 Forum maximum variant 1	2020 Forum maximum variant 2	2020 Forum maximum variant 3	2020 Forum maximum variant 1	2020 Forum maximum variant 2	2020 Forum maximum variant 3	2020 Forum maximum variant 1	2020 Forum maximum variant 2	2020 Forum maximum variant 3
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	14	15	14	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	17	17	16	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Popkenstraat	13	15	13	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Schoolstraat (St. Jansstraat-Popkenstraat)	16	15	15	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	17	17	17	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	17	17	17	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	17	17	16	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Schuitendiep (Poelestraat-Nw.Sint Jansstraat)	17	17	17	0x	0x	0x	0x	0x	0x
W.A. Scholtenstraat	15	15	15	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Antonius Deusinglaan	15	15	15	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Boterdiep	15	15	15	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Damsterdiep	17	17	17	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Schoolstraat (Popkenstraat-Poelestraat)	14	14	15	0x	0x	0x	0x	0x	0x
Poelestraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	14	14	15	0x	0x	0x	0x	0x	0x

Uit de berekeningsresultaten voor PM₁₀ en NO₂ blijkt dat ter plaatse van het plangebied, zowel in de huidige situatie 2010 als in het emissiejaar 2020, kan worden voldaan aan de grenswaarden volgens bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

Door het in de loop van de jaren verminderen van de uitstoot per voertuig zijn de voor 2020 berekende waarden lager dan de voor 2010 berekende waarden. De berekende PM₁₀-concentraties (zie tabel 4 en 5) zijn lager dan de grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{2,5}-concentratie van 25 µg/m³.

Een vergelijking tussen de situatie 2020 met en zonder het Groninger Forum is voor de qua beoordeling maatgevende stoffen PM₁₀ en NO₂ gegeven in de tabellen 8 en 9.



Tabel 8: Vergelijking berekende concentraties PM₁₀ (fijn stof) en NO₂ (stikstofdioxide) in µg/m³ voor het zichtjaar 2020

Beschouwde wegdeel	PM ₁₀					NO ₂				
	Autonoom	Forum variant 1	Vershil Forum- Autonoom	Forum maximum variant 1	Vershil Forum maximum- Autonoom	Autonoom	Forum variant 1	Vershil Forum - Autonoom	Forum maximum variant 1	Vershil Forum maximum- Autonoom
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	14,0	13,9	-0,1	13,9	-0,1	14,0	13,5	-0,5	13,5	-0,5
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	14,3	14,5	0,2	14,7	0,4	15,2	16,1	0,9	16,9	1,7
Popkenstraat	14,0	13,9	-0,1	13,9	-0,1	14,1	13,3	-0,8	13,3	-0,8
Schoolstraat (St. Jansstraat-Popkenstraat)	14,0	14,3	0,3	14,5	0,5	13,8	15,1	1,3	15,8	2,0
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	14,5	14,6	0,1	14,6	0,1	16,1	16,4	0,3	16,6	0,5
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	14,7	14,7	0,0	14,8	0,1	16,7	17,0	0,3	17,2	0,5
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	14,7	14,8	0,1	14,8	0,1	16,8	17,1	0,3	17,3	0,5
Schuitendiep (Poelestraat-Nw.Sint Jansstraat)	14,5	14,6	0,1	14,6	0,1	16,2	16,4	0,2	16,7	0,5
W.A. Scholtenstraat	14,3	14,3	0,0	14,3	0,0	14,8	14,9	0,1	15,0	0,2
Antonius Deusinglaan	14,2	14,2	0,0	14,3	0,1	14,9	15,0	0,1	15,1	0,2
Boterdiep	14,3	14,4	0,1	14,4	0,1	15,1	15,2	0,1	15,3	0,2
Damsterdiep	14,6	14,7	0,1	14,7	0,1	16,3	16,6	0,3	16,7	0,4

Tabel 9: Vergelijking berekende concentraties PM₁₀ (fijn stof) en NO₂ (stikstofdioxide) in µg/m³ voor het zichtjaar 2020

Beschouwde wegdeel	PM ₁₀					NO ₂				
	Autonoom	Forum maximum variant 2	Vershil Forum maximum- Autonoom in %	Forum maximum variant 3	Vershil Forum maximum- Autonoom in %	Autonoom	Forum maximum variant 2	Vershil Forum maximum- Autonoom in %	Forum maximum variant 3	Vershil Forum maximum- Autonoom in %
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	14,0	14,2	0,2	13,9	-0,1	14,0	14,7	0,7	13,5	-0,5
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	14,3	14,7	0,4	14,4	0,1	15,2	16,9	1,7	15,5	0,3
Popkenstraat	14,0	14,3	0,3	13,9	-0,1	14,1	15,4	1,3	13,3	-0,8
Schoolstraat (St. Jansstraat-Popkenstraat)	14,0	14,2	0,2	14,2	0,2	13,8	14,6	0,8	14,6	0,8
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	14,5	14,6	0,1	14,6	0,1	16,1	16,6	0,5	16,6	0,5
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	14,7	14,8	0,1	14,8	0,1	16,7	17,2	0,5	17,2	0,5
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	14,7	14,8	0,1	14,6	-0,1	16,8	17,3	0,5	16,5	-0,3
Schuitendiep (Poelestraat-Nw.Sint Jansstraat)	14,5	14,6	0,1	14,8	0,3	16,2	16,7	0,5	17,4	1,2
W.A. Scholtenstraat	14,3	14,3	0,0	14,3	0,0	14,8	15,0	0,2	15,0	0,2
Antonius Deusinglaan	14,2	14,3	0,1	14,3	0,1	14,9	15,1	0,2	15,1	0,2
Boterdiep	14,3	14,4	0,1	14,4	0,1	15,1	15,3	0,2	15,3	0,2
Damsterdiep	14,6	14,7	0,1	14,7	0,1	16,3	16,7	0,4	16,7	0,4
Schoolstraat (Popkenstraat-Poelestraat)	13,9	13,9	0,0	14,2	0,3	13,8	13,8	0,0	14,6	0,8
Poelestraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	13,9	13,9	0,0	14,2	0,3	13,8	13,8	0,0	14,8	1,0



Een project is in betekende mate (IBM) als de toename van de concentratie aan fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2) meer bedraagt dan 3% van de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie van die stof. Dit komt overeen met een toename van maximaal $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor zowel PM_{10} als NO_2 . Als de toename voor één van beide stoffen hoger is, dan is het project IBM.

De realisatie van het Groninger Forum draagt in betekende mate (IBM) bij aan de concentraties van fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2). De toename van de concentraties bedraagt op een beperkt aantal punten meer dan de grens van 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van NO_2 . De realisatie van het Groninger Forum is voor ontsluitingsvariant 1 met name van invloed op de fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) concentratie in de Sint Jansstraat en Schoolstraat waar een sterke verhoging van het aantal verkeersbewegingen is voorzien (tot een factor 6). De grenswaarden volgens bijlage 2 van de Wet milieubeheer worden niet overschreden.

Voor de ontsluitingsvarianten 2 en 3 geldt dat de concentraties aan fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) ten opzichte van de situatie 2020 autonoom met meer dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toenemen in respectievelijk de Popkenstraat en Sint Jansstraat (ontsluitingsvariant 2) en de Schoolstraat en Poelestraat (ontsluitingsvariant 3). Wel wordt voldaan aan de grenswaarden volgens bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

4.3. Parkeergarage

In de praktijk zullen de emissies vanuit de parkeergarage veelal niet voor overschrijding van de grenswaarden zorgen, als de parkeergarage is ontworpen conform NEN 2443 “Parkeeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages” en indien de maatregelen worden uitgevoerd als beschreven in het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)” en de “Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer”. Deze maatregelen luiden: Bij een mechanische ventilatie in een parkeergarage met tenminste 20 parkeerplaatsen, die deel uitmaakt van de inrichting moet:

- a. de luchtaanzuig ten behoeve van de ventilatie worden aangebracht:
 - in een verkeersluwe omgeving of, indien dat niet mogelijk is, op tenminste 5 meter boven het straatniveau, en
 - buiten de beïnvloeding van de uitblaasopeningen;
- b. de uit de parkeergarage afgezogen lucht verticaal worden uitgeblazen op tenminste 5 meter boven het straatniveau of, indien binnen 25 meter van de uitblaasopening een gebouw is gelegen met een hoogste daklijn die meer dan 5 meter boven het straatniveau is gelegen, ten minste één meter boven de hoogste daklijn van dat gebouw en bedraagt de snelheid van de uitgeblazen lucht, gemeten bij de rand van de uitblaasopening, ten minste 10 m/s.



Als de bovenstaande maatregelen worden toegepast, is een uitgebreide toetsing van de emissies vanuit de parkeergarage (inrichting) niet noodzakelijk.

De huidige concentraties van benzeen in de buitenlucht liggen tegenwoordig onder de normen. Uit berekeningen op basis van het Referentie Scenario (stand van zaken maart 2006) volgt dat de concentratie van de stoffen koolmonoxide, benzeen en zwaveldioxide ook bij een sterk overschat aandeel vrachtverkeer en totale intensiteit zich (ruim) onder de grenswaarden ligt (zie paragraaf 3.2).

De “Wet luchtkwaliteit” stelt eisen aan de totale benzeenconcentratie op straatniveau. Bij natuurlijke ventilatie is de verdunning van benzeen over het algemeen zo groot dat een nadere beoordeling hiervan in de regel niet noodzakelijk is. Bij parkeergarages met mechanische afvoer is nader onderzoek zinvol als er niet aan de eisen in het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)” wordt voldaan. In de verdere planuitwerking zal hier rekening mee moeten worden gehouden.

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van Grontmij Nederland bv is een onderzoek uitgevoerd naar de luchtkwaliteit in het plangebied en directe omgeving ten behoeve van de m.e.r.-procedure voor het project Grote Markt Oostzijde te Groningen.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de in het plangebied en directe omgeving aanwezige en te verwachten luchtkwaliteit vanwege het wegverkeer in het jaar 2010 (= huidige situatie) en het prognosejaar 2020, waarvoor het volgende is doorgerekend:

1. de te verwachten situatie op basis van een autonome ontwikkeling van het gebied zonder Forumgarage;
2. Forum, de situatie na realisatie van het Forumgarage en uitgaande van de verkeersbewegingen corresponderend met de door Grontmij Parkconsult opgestelde prognose van de parkeerbehoefte na realisatie van de parkeergarage uitgaande van een normale gemiddelde bezetting (verdubbeling van de parkeerbehoefte en het gebruik, zie bijlage 1);
3. Forum maximum, de situatie na realisatie van het Groninger Forum bij een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage (zie bijlage 1).

Dit ter bepaling van de wijzigingen in de concentraties in het plangebied en directe omgeving vanwege de in het plangebied te ontwikkelen activiteiten (realisatie Groninger Forum).



De luchtkwaliteit in de directe nabijheid van de parkeergarage is in kaart gebracht voor de volgende ontsluitingsvarianten:

1. de ontsluiting van de parkeergarage vindt volledig plaats via de Sint Jansstraat en het noordelijk deel van de Schoolstraat (variant 1);
2. de ontsluiting van de parkeergarage wordt ten opzichte van variant 1 aangepast, de in- en uitrit wordt een kwartslag gedraaid en het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en Popkenstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via de Schoolstraat en Sint Jansstraat naar de diepenring teruggeleid (variant 2);
3. de ontsluiting van de parkeergarage wordt aangepast, het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en het noordelijke deel van de Schoolstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via het zuidelijk deel van de Schoolstraat en Poelestraat naar de diepenring teruggeleid (variant 3).

Uit de berekeningen blijkt dat ter plaatse van het plangebied zowel in de huidige situatie 2010 als in het emissiejaar 2020 kan worden voldaan aan de grenswaarden voor PM_{10} , NO_2 , benzeen, zwaveldioxide (SO_2) en koolmonoxide (CO) volgens bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Voor de overige stoffen zoals lood, arseen, cadmium, nikkel en ozon wordt gezien de afnemende concentraties in de buitenlucht geen overschrijding van de normen verwacht. Voor $PM_{2,5}$ wordt eveneens geen overschrijding verwacht (de berekende PM_{10} -concentratie voldoet aan de jaargemiddelde grenswaarde voor $PM_{2,5}$ van $25 \mu g/m^3$).

De realisatie van het Groninger Forum is voor de ontsluitingsvarianten 1 met name van invloed op de fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) concentratie in de Sint Jansstraat en Schoolstraat waar een sterke verhoging van het aantal verkeersbewegingen is voorzien (tot een factor 6). Een nader overzicht is gegeven in de tabellen 8 en 9. Voor de ontsluitingsvarianten 2 en 3 geldt dat de concentraties aan fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) ten opzichte van de situatie 2020 autonoom met meer dan $1,2 \mu g/m^3$ toenemen in respectievelijk de Popkenstraat en Sint Jansstraat (ontsluitingsvariant 2) en Schoolstraat en Poelestraat (ontsluitingsvariant 3). Ook is voor alle varianten een beperkte invloed op de luchtkwaliteit langs het Schuitendiep en de Turfsingel zichtbaar. Voor de overige wegen binnen c.q. van en naar het plangebied is de invloed van het Groninger Forum marginaal.

WNP raadgevende ingenieurs

mevr. dr. R.F. Noorman