



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Onderzoek luchtkwaliteit

ETZ Elisabeth Ziekenhuis Tilburg

Gemeente Tilburg

Datum: 11-5-2021
Projectnummer: 190255
Versie: 1.2

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	Wettelijk kader	4
2.1	Wettelijk kader	4
2.2	Immissie-eisen Wet milieubeheer	4
2.3	Nationaal Samenwerkingsprogramma Lucht (NSL)	5
2.4	Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)	6
2.5	Besluit gevoelige bestemmingen	7
3	Opzet luchtkwaliteitstoets	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Bronnen	9
3.3	Achtergrondconcentraties	9
3.4	Zeezoutcorrecties	9
3.5	Terreinruwheid	10
3.6	Immissiepunten	10
3.7	Terminologie	12
4	Berekening luchtkwaliteit	13
4.1	Monitoringstool	13
4.2	Verkeer	13
4.3	Rekenpunten	14
4.4	Resultaten	15
4.5	Conclusie	16

Bijlage 1 resultaten omliggende wegen 2020

Bijlage 2 resultaten omliggende wegen en Leijweg en Dr. Bloemenlaan 2030

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Aan de oostzijde van Tilburg aan de snelwegen A65 en A58 ligt het ETZ Elisabeth ziekenhuis. Dit ziekenhuis gaat uitbreiden. In de onderstaande figuur is de voorgenomen uitbreiding gekleurd weergegeven.



Figuur 1. Voorgenomen situatie van het ziekenhuis

1.2 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan zijn de bouwplannen van het ziekenhuis niet mogelijk. Om de realisatie planologisch mogelijk te maken wordt daarom het bestaande bestemmingsplan herzien. Bij een verandering aan het wegennetwerk dient toetsing plaats te vinden aan hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. In het geval van de realisatie van een nieuwe weg wordt een mogelijke verslechtering van de luchtkwaliteit veroorzaakt door de mogelijke toename van verkeersbewegingen over de weg en de hierop aansluitende verkeersaders.

Alle relevante bronnen die aanwezig zijn in de omgeving van het plangebied zijn in de berekening, dan wel in de achtergrondconcentratie meegenomen. De luchtkwaliteit wordt bepaald door de emissiebijdrage van de transportbewegingen en de lokale achtergrondconcentraties. Voor de bijdrage van het verkeer aan de luchtkwaliteit zijn de emissies van stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$) bepalend.

Middels voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek.

2 Wettelijk kader

2.1 Wettelijk kader

Ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit vormt met ingang van 15 november 2007 de Wet milieubeheer de basis voor besluitvorming in het kader van onder andere de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Op basis van de Wet milieubeheer gelden milieukwaliteitseisen voor de luchtkwaliteit. Deze kwaliteitseisen zijn middels grenswaarden vastgelegd voor de luchtverontreinigende componenten zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO_2), stikstofoxiden, lood, koolmonoxide, benzeen en zwevende deeltjes (PM_{10}).

De grenswaarden gelden overal in de buitenlucht. De grenswaarden gelden niet op arbeidsplaatsen als bedoeld in de Arbeidsomstandighedenwet 1998. Bij wijziging van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 met ingang van 19 december 2008 gelden de grenswaarden ook niet meer op plaatsen die niet toegankelijk zijn voor het publiek en waar geen vaste bewoning is, evenals op de rijbaan van wegen of voor voetgangers niet toegankelijke middenbermen (toepasbaarheidsbeginsel).

In het licht van een goede ruimtelijke ordening kan voor wat betreft luchtkwaliteit verder worden gekeken dan de juridische verplichtingen op basis van de Wet milieubeheer. De handreiking bij de Wet milieubeheer geeft bijvoorbeeld aan dat het “Besluit gevoelige bestemmingen” nadere regels stelt die verplicht nageleefd moeten worden en geen vervanging is van het principe 'goede ruimtelijke ordening'. Uit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening zal afgewogen moeten worden of het aanvaardbaar is om een bepaald project op een bepaalde plaats te realiseren. Daarbij speelt de mate van blootstelling aan luchtverontreiniging een rol, ook als het project zelf niet of nauwelijks bijdraagt aan de luchtverontreiniging.

2.2 Immissie-eisen Wet milieubeheer

Algemene eisen

De eisen waaraan de luchtkwaliteit moet voldoen, zijn opgenomen in hoofdstuk 5.2 (“luchtkwaliteitseisen”) van de Wet milieubeheer. Hierin is opgenomen dat een project doorgang kan vinden indien aan minimaal één van de volgende eisen wordt voldaan:

- Het project resulteert niet in een overschrijding van de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.
- Het project leidt – al dan niet per saldo – niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit. Saldering moet plaatsvinden in een gebied dat een functionele of geografische relatie heeft met het plangebied. Het gaat daarbij ook om plannen die de luchtkwaliteit ter plekke iets kunnen verslechteren, maar in een groter gebied per saldo verbeteren. Meer informatie over projectsaldering is te vinden in de Handreiking ‘Projectsaldering luchtkwaliteit 2007’.
- Het project draagt ‘niet in betekenende mate’ (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging. Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is sinds 1 augustus 2009 in werking. In het NSL is het begrip NIBM gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor NO_2 en PM_{10} . In het ‘Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit)’ en de ‘Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit)’ zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die be-

trekking hebben op het begrip NIBM.

- Een project past binnen het NSL of binnen een regionaal programma van maatregelen.

De onder de eerste bullit genoemde grenswaarden in de Wet milieubeheer geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit dat op een aangegeven tijdstip moet zijn bereikt.

Te beschouwen stoffen

Conform de Wet milieubeheer dient rekening te worden gehouden met de emissies van:

- zwaveldioxide;
- stikstofdioxide;
- stikstofoxiden;
- fijn stof;
- lood;
- koolmonoxide;
- benzeen;
- ozon;
- arseen;
- cadmium;
- nikkel;
- en benzo(a)pyreen.

De achtergrondconcentraties in Nederland van zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen zijn dusdanig laag dat geen overschrijding van de luchtkwaliteit voor deze stoffen is te verwachten. De concentraties van stikstofdioxide en (zeer)fijn stof zijn in Nederland het meest kritisch. Als zodanig worden deze stoffen beschouwd.

De grenswaarden voor de luchtkwaliteiteisen voor PM₁₀, PM_{2,5} en NO₂ zoals opgenomen in de Wet milieubeheer zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 1. Grenswaarden fijnstof en stikstofdioxide

Component	Grenswaarden	Norm
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	24-Uurgemiddelde (jaarlijks maximaal 35 overschrijdingen)	50 µg/m ³
Zeer fijn stof (PM _{2,5})	Jaargemiddelde	25 µg/m ³
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	Uurgemiddelde (jaarlijks maximaal 18 overschrijdingen)	200 µg/m ³

2.3 Nationaal Samenwerkingsprogramma Lucht (NSL)

Omdat Nederland niet op tijd aan de Europese luchtkwaliteitsnormen kan voldoen is een nationaal programma opgesteld. Met ingang van 1 augustus 2009 is het "Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit" (NSL) van kracht. Het NSL was van

kracht voor 5 jaar, van 2009 tot 2014. Bij Besluit¹ is het NSL verlengd tot 31 december 2016. In dit NSL zijn alle 'grote' projecten en te nemen maatregelen opgenomen die een significante invloed hebben op de luchtkwaliteit. Alle ontwikkelingen die buiten de omvang van het NSL vallen, hoeven niet meer individueel getoetst te worden aan de normering voor luchtkwaliteit. Dit houdt in dat voor 95% van de bouwprojecten geen beoordeling op het gebied van luchtkwaliteit meer hoeft te worden opgenomen in ruimtelijke onderbouwingen. Hiertoe is het "Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)" en de hierbij horende Regeling vastgesteld (zie paragraaf 2.4).

De grotere projecten, de zogenaamde IB of IBM (In Betekenende Mate) projecten, zijn de voornaamste bronnen van verslechtering van luchtkwaliteit. Hier tegenover worden verscheidene maatregelen op Rijks, Provinciaal en Gemeentelijk niveau vastgesteld. Op deze wijze wordt een balans opgesteld tussen projecten met slechte invloed aan de ene zijde, en maatregelen met positieve invloed aan de andere zijde. Hierbij wordt jaarlijks door middel van een Monitoringsrapportage in de gaten gehouden dat de positieve zijde groter is dan de negatieve zijde en worden de plannen zo nodig bijgesteld om het beoogde effect te behalen. Nederland heeft door dit programma uitstel gekregen van Europa om aan de immissie-eisen te voldoen. Nederland moet sinds juni 2011 aan de norm voor fijn stof (PM₁₀) voldoen en op 1 januari 2015 aan de norm voor stikstofdioxide (NO₂).

De verbouwing van het ETZ-Tilburg is niet opgenomen als één van de projecten uit het NSL.

2.4 Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)

Op basis van artikel 5.16, eerste lid, onder c van de Wet milieubeheer is het "Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)" van kracht. In dit besluit wordt geregeld welke nieuwe ontwikkelingen van een dermate beperkte omvang zijn dat de invloed van deze plannen op de lokale luchtkwaliteit niet meer individueel getoetst hoeft te worden. Als norm is hierbij aangehouden dat plannen waarvan de invloed op de lokale luchtkwaliteit minder is dan 3% van de grenswaarde voor PM₁₀ en NO₂ als niet significant worden aangemerkt. Dergelijke plannen worden niet relevant geacht voor de lokale luchtkwaliteit.

Op basis van artikel 4 van het "Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)" is een ministeriële regeling van kracht geworden ("Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)"). In deze regeling worden een aantal ontwikkelingen genoemd die in elk geval als "niet in betekenende mate" kunnen worden aangemerkt. Voor de in de regeling benoemde ontwikkelingen hoeft ten behoeve van een planrealisatie van bijvoorbeeld woningen geen luchtkwaliteitsberekening meer te hoeven worden uitgevoerd.

¹ Besluit van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 3 juni 2014, nr. IENM/BSK-2014/117255 tot wijziging van de periode waarop het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit betrekking heeft (besluit verlenging NSL)

De realisatie van een ziekenhuis komt niet overeen met een van de aangewezen projecten in de Regeling en is dus niet zonder meer “niet in betekenende mate”. Dit betekent dat ten behoeve van de planvorming alsnog een toetsing aan de wettelijke luchtkwaliteitscriteria dient plaats te vinden. Deze toetsing kan op twee manieren plaatsvinden. Er dient aangetoond te worden dat na realisatie van het plan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer gerespecteerd worden of er dient inzichtelijk gemaakt worden dat de bijdrage aan de verontreiniging van de lokale luchtkwaliteit minder dan 3% van de grenswaarde bedraagt.

2.5 Besluit gevoelige bestemmingen

Sinds 2009 beperkt het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) de vestiging van ‘gevoelige bestemmingen’ in de nabijheid van provinciale en rijkswegen. Het besluit is gebaseerd op artikel 5.16a van de Wet milieubeheer.

Onderzoekzones

Het besluit richt zich op bescherming van mensen die verhoogd gevoelig zijn voor fijnstof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂). Dit zijn vooral kinderen, ouderen en zieken. Daarom stelt het besluit onderzoekszones in. Binnen die onderzoekszones is luchtkwaliteitsonderzoek nodig. De zones worden vanaf de rand van de weg gemeten. Ze zijn aan weerszijde 300 meter breed bij rijkswegen en 50 meter bij provinciale wegen.

Het totaal aantal mensen dat hoort bij een ‘gevoelige bestemming’ mag niet toenemen als de grenswaarden voor PM₁₀ of NO₂ (dreigen te) worden overschreden. Op zo’n plek mag bijvoorbeeld een school zich niet vestigen. Bij uitbreidingen van bestaande gevoelige bestemmingen mag het totale aantal blootgestelden eenmalig maximaal 10% toenemen.

Er is steeds een koppeling met de grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂. Is (dreigende) normoverschrijding niet aan de orde, dan is er geen bouwverbod voor gevoelige bestemmingen binnen de onderzoekzone. Wel moet de gemeente in die situaties de locatiekeuze goed motiveren; dat gebeurt in de context van de goede ruimtelijke ordening.

Gevoelige bestemmingen

De volgende gebouwen met de bijbehorende terreinen zijn een gevoelige bestemming: scholen, kinderdagverblijven, en verzorgings-, verpleeg- en bejaardentehuizen. Het gaat daarbij om functies waar minderjarige kinderen verblijven of functies waar kwetsbare groepen langdurig verblijven bijvoorbeeld omdat ze wonen zoals in een verzorgingshuis of verpleeghuis.

Het gaat hierbij niet om bestemmingen in de meest enge zin van het woord. Maar om alle vergelijkbare functies. Daarbij maakt het niet uit of de exacte aanduiding ervan in bestemmingsplannen en andere besluiten staat. Van doorslaggevend belang is de (voorziene) functie van het gebouw en het bijbehorende terrein.

In de context van dit besluit worden ziekenhuizen, woningen en sportaccommodaties dus niet als gevoelige bestemming gezien. Het verblijf in een ziekenhuis is van relatief

beperkte duur. Daarnaast is in de meeste ziekenhuizen sprake van luchtbehandeling die binnen voor een goede luchtkwaliteit zorgt. Ook hebben ziekenhuizen een flinke verkeersaantrekkende werking. Dit heeft negatieve gevolgen voor de luchtkwaliteit in de directe omgeving. Terwijl een goede bereikbaarheid nodig is.

3 Opzet luchtkwaliteitstoets

3.1 Algemeen

Hoe een luchtkwaliteitstoets dient te worden uitgevoerd is uitgewerkt in de Handreiking Meten en rekenen luchtkwaliteit en de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007² (Rbl) met bijbehorende wijzigingen. De werkwijze in dit rapport sluit dan ook aan bij deze beide documenten. Enkele belangrijke aspecten voor de luchtkwaliteitstoets worden in navolgende paragrafen besproken.

3.2 Bronnen

Allereerst wordt een inventarisatie gemaakt van de voor luchtkwaliteit relevante bronnen binnen het plan. Niet alleen de bronnen binnen het plan kunnen van belang zijn bij berekening en toetsing van de immissieconcentraties, ook bronnen buiten het plan dienen beschouwd te worden. Wanneer in de directe omgeving ook bronnen gelegen zijn, die (nog) niet in de achtergrondconcentraties zijn meegenomen (bijvoorbeeld nog niet gerealiseerde ontwikkelingen), dienen ook deze bronnen bij de berekeningen te worden betrokken.

3.3 Achtergrondconcentraties

Bij de toetsing aan de Wet milieubeheer dient rekening te worden gehouden met de in het onderzochte gebied aanwezige achtergrondconcentraties. In onderhavig onderzoek is gebruik gemaakt van de achtergrondconcentraties zoals die in opdracht van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu door het RIVM worden aangeleverd³.

3.4 Zeezoutcorrecties

Concentraties die zich van nature in de buitenlucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM₁₀) buiten beschouwing gelaten. In bijlage 5 van de Rbl wordt hieraan concreet invulling gegeven voor wat betreft het in de achtergrondconcentraties aanwezige zeezout. Per locatie in Nederland wordt aangegeven met welke getalswaarde de achtergrondconcentratie mag worden gecorrigeerd. Voor de onderhavige locatie (gemeente Tilburg) zijn dit de volgende waarden:

- jaargemiddeld: aftrek van 2 µg/m³ (gemeente Tilburg),
- 24-uurgemiddeld: aftrek van 2 overschrijdingsdagen (gemeenten in Noord-Brabant).

² "Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007", Ministerie van VROM, nr. LMV 2007.109578

³ "Kennissegeving inzake generieke gegevens", Staatscourant 13 maart 2015, nr.6883

3.5 Terreinruwheid

De terreinruwheid, symbool z_0 [m], is een effectieve maat voor de hoeveelheid en hoogte van obstakels ten opzichte van de grond. De aanwezigheid van vegetatie, gebouwen en andere structuren is een belangrijke factor voor de verspreiding van stoffen in de atmosfeer: een ruw oppervlak veroorzaakt afremming van de wind aan de grond, waardoor een zekere mate van (mechanische) turbulentie wordt gegenereerd en zich een hoogteafhankelijk windprofiel instelt. Andere benamingen voor ruwheidslengte zijn ruwheid, terreinruwheid, ruwheidshoogte en oppervlakteruwheid.

De terreinruwheid z_0 [m] is ontleend aan de ruwheidskaart zoals deze beschikbaar is gesteld in de PreSRM-tool. De ruwheid wordt automatisch door het gehanteerde rekenprogramma bepaald.

3.6 Immissiepunten

Toetsing van de grenswaarden vindt plaats vanaf de inrichtings/-plangrenzen, waardoor de immissiepunten worden bepaald vanaf de grens van het terrein. De totale immissieconcentratie op de immissiepunten wordt berekend door de lokale bijdrage van de verschillende bronnen ten gevolge van de inrichting, de heersende achtergrondconcentratie en de lokale bijdrage door eventueel nabijgelegen bronnen op te tellen.

In artikel 5.19 Wm is uitwerking gegeven aan de Europese Richtlijn luchtkwaliteit⁴, waarin onder andere is uitgewerkt op welke locaties buiten de inrichting de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Daarbij geldt:

- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de Arbo regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Uitzondering: publiek toegankelijke plaatsen; deze worden wel beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingcriterium een rol);
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan en middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Voor het bepalen van de rekenpunten dient rekening gehouden te worden met het 'blootstellingcriterium'. Dit criterium houdt in dat de luchtkwaliteit alleen wordt beoordeeld op plaatsen waar een significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Het gaat dan om een blootstellingperiode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. In onderstaande tabel is de uitwerking overgenomen van dit blootstellingcriterium.

⁴ Richtlijn 2008/50/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa

Tabel 2. overzicht uitwerking blootstellingcriterium

Middelings tijd	op de volgende locaties dient te worden getoetst aan de grenswaarden	op de volgende locaties dient over het algemeen niet te worden getoetst aan de grenswaarden
Jaar	• alle locaties waar leden van het publiek regelmatig kunnen worden blootgesteld • bij de gevel van woningen en andere gebouwen bestemd voor wonen, scholen, ziekenhuizen, bibliotheken, etc.	• alle trottoirs (in tegenstelling tot locaties bij de gevel) en elke andere locatie waar blootstelling van het publiek naar verwachting van korte duur is • bij de gevel van gebouwen van inrichtingen waar Arbo voorzieningen van toepassing zijn en waar leden van het publiek gewoonlijk geen toegang hebben
24 uur (etmaal)	• alle locaties, als voorgaand, alsmede • tuinen bij woningen en andere gebouwen bestemd voor wonen	• trottoirs (in tegenstelling tot locaties bij de gevel) en elke andere locatie waar blootstelling van het publiek naar verwachting van korte duur is
Uur	• alle locaties, als voorgaand, alsmede • trottoirs (bijvoorbeeld in drukke winkelstraten) • die gedeelten van parkeerterreinen, stations voor openbaar vervoer e.d. die niet volledig zijn afgesloten en waar de wind vrije toegang heeft en waar het publiek naar redelijke verwachting een uur of langer verblijft • elke in de buitenlucht gelegen locatie waar het publiek naar redelijke verwachting een uur of langer verblijft	• trottoirs waar het publiek naar mag worden aangenomen geen reguliere toegang heeft, zoals de middenberm van wegen

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 wordt voorgeschreven dat de luchtkwaliteit op plaatsen langs wegen representatief moet zijn berekend voor een wegsegment van tenminste 100 meter.

Daarnaast schrijft de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 voor dat de concentraties van NO₂ en PM₁₀ op een maximale afstand van 10 m vanaf de rand van de weg berekend moeten worden.

De concentraties van de emissies veroorzaakt door het verkeer zijn direct aan de bron het hoogst. Door de diffuse verspreiding van de emissies nemen de concentraties verder af naarmate de afstand tot de bron groter wordt.

3.7 Terminologie

Immissie van stikstofdioxide wordt veroorzaakt door emissies van zowel stikstofmonoxide (NO) als stikstofdioxide (NO₂), samen stikstofoxiden (NO_x) genoemd. In de atmosfeer vinden chemische reacties plaats waardoor een deel van het NO wordt omgezet in NO₂. Op emissieniveau zal daarom van stikstofoxiden worden gesproken, op immissieniveau van stikstofdioxide.

Zwevende deeltjes (PM₁₀) zijn gedefinieerd als in de buitenlucht voorkomende stofdeeltjes die een op grootte selecterende instroomopening passeren met een efficiëncygrens van 50 procent bij een aerodynamische diameter van 10 µm. Een andere benaming hiervoor is 'fijn stof'.

Zwevende deeltjes (PM_{2,5}) betreffen een deel van de PM10 fractie. Stofdeeltjes PM_{2,5} hebben een aerodynamische diameter van 2,5 µm. Stofdeeltjes PM_{2,5} worden eveneens aangeduid als 'fijn stof'.

4 Berekening luchtkwaliteit

4.1 Monitoringstool

Het uitgangspunt van het (NSL) is dat overal tijdig de grenswaarden worden gehaald. Dit uitgangspunt is nodig om het NSL te kunnen gebruiken als onderbouwing van projecten. Het monitoren van de luchtkwaliteit is een wezenlijk onderdeel van het NSL en essentieel voor het bereiken van de doelstellingen.

De monitoringstool (opent in nieuw venster) is gebouwd om de ontwikkeling in luchtkwaliteit te kunnen volgen. Het is enerzijds een administratief hulpmiddel waarmee de overheden zichtbaar maken wat de voortgang is van de uitvoering van de IBM-projecten en de maatregelen. Ze doen dit met de voortgangsformulieren.

De monitoringstool is ook een rekeninstrument dat de luchtkwaliteit in Nederland berekent. De resultaten leveren een belangrijke bijdrage in de jaarlijkse monitoring en rapportage van de luchtkwaliteit. De monitoringstool berekent de concentraties van het gepasseerd jaar en 2020 en 2030.

Deze informatie vormt samen met de gegevens uit het meetnet, de toetsing of de prognoses een correcte voorspelling hebben gegeven van de luchtkwaliteit.

De jaren 2020 en 2030 geven een doorkijk naar de toekomst en stellen zeker dat de verkregen verbeteringen ook behouden blijven.

De wegvakken en de toetspunten zijn geëxporteerd via de exportselectie.

4.2 Verkeer

Op basis van verkeersonderzoek van de huidige situatie kan na sloop van een gedeelte van het bestaande ziekenhuis geconcludeerd worden dat er in het rekenjaar 2030 gemiddeld per dag maximaal 5.124 verkeersbewegingen lichtverkeer en 1%, dat wil zeggen circa 52 verkeersbewegingen, middelzwaar vrachtverkeer per dag van en naar het bestaande ziekenhuis plaatsvinden. Conform de huidige situatie is het verkeer ook in 2030 gemodelleerd vanaf de bestaande parkeerplaats naar de omliggende straten. Voor 20% via de Hilvarenbeekseweg en de Ambrosiusweg tot aan de N269.

De overige 80% zijn gemodelleerd via de Professor van Buchemlaan tot aan de Ringbaan-Zuid alwaar het verkeer zich opsplijt: circa 30% is gemodelleerd in westelijke richting op de Ringbaan-Zuid, circa 30% via de Ringbaan-Oost in noordelijke richting en circa 20% via de Kempenbaan tot aan de snelweg. Hierna gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld.

Aanvullend op het bestaande ziekenhuis is reeds nieuwbouw gerealiseerd. In de praktijk zal het aannemelijk zijn dat de verkeersaantrekkende werking bij bestaand ziekenhuis en nieuwbouw niet 100% zal zijn. Echter, in het kader van een worst-case scenario is het evenwel wenselijk om de maximaal mogelijke stikstofemissie inzichtelijk te maken. Derhalve is aan de hand van CROW-publicatie 381, d.d. december 2018, de

verkeersgeneratie van de nieuwbouw bovenop het verkeer van het bestaande ziekenhuis bepaalt. Aan de hand van de omgevingsadressendichtheid (CBS, 2019) wordt de stedelijkheidsgraad van een gemeente vastgesteld. De gemeente Tilburg wordt geïclassificeerd als 'zeer sterk stedelijk'. Onderhavige locatie wordt beschouwd als 'rest bebouwde kom.' Tabel 3 geeft de verkeersgeneratie weer van de beoogde nieuwbouw. Zo wordt de worst-case situatie berekend.

Tabel 3 Berekening verkeersgeneratie

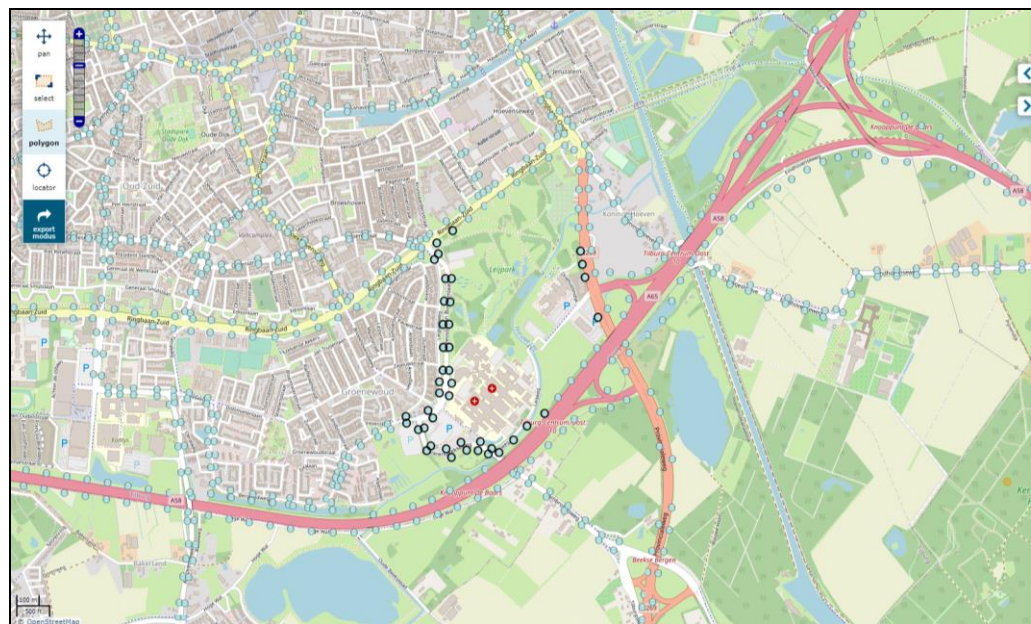
kenmerk	aantal	kencijfer	per	verkeersgeneratie gemiddeld
Ziekenhuis	69.900 m ²	6,3	100 m ² bvo	4403,7
Laboratorium	9.600 m ²	8,3	100 m ² bvo	796,8
<i>totaal afgerond</i>				5201

Bovenop de hierboven beschreven verkeersgeneratie wordt gerekend met een aantrekkende werking voor middelzwaar vrachtverkeer van 1% van de totale verkeersgeneratie. In dit geval betreft dit, naar boven afgerond, gemiddeld per jaar 52 middelzware vrachtverkeerbewegingen per etmaal.

Vanaf de nieuwbouw van het ziekenhuis is 2/3 van het verkeer gemodelleerd tot aan de Kempenbaan alwaar 50% in noordelijke richting en 16% in richting snelweg is gemodelleerd. Vanaf de nieuwbouw is 1/3 gemodelleerd via de Leijweg tot aan de Hilvarenbeekseweg alwaar 25% via Professor van Buchemlaan in westelijke richting op de Ringbaan-Zuid en 9% op de Hilvarenbeekseweg in zuidelijke richting is gemodelleerd. Hierna gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld.

4.3 Rekenpunten

In figuur 5 zijn de rekenpunten die ontleend zijn aan het NSL-monitoringstool.



Figuur 5. Ligging rekenpunten NSL-monitoringstool

4.4 Resultaten

In tabel 6 zijn de resultaten van de huidige situatie 2020 en de toekomstige situatie 2030 weergegeven.

Tabel 6. Resultaten huidige en toekomstige situatie (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en overschrijdingsdagen)

punt	huidige situatie				toekomstige situatie			
	2020				2030			
	NO2	PM10	PM10 od	PM2,5	NO2	PM10	PM10 od	PM2,5
17699	18,6674	18,1783	6,4	11,4589	12,7594	15,3592	6,0	8,9375
17701	18,5044	18,1630	6,4	11,4528	12,6781	15,346	6,0	8,9334
17703	21,0999	18,5021	6,5	11,5455	14,322	15,6996	6,0	9,0265
17705	20,9955	18,4920	6,5	11,5414	14,2703	15,6908	6,0	9,0239
17680	22,8829	18,6093	6,6	11,6308	14,9068	15,7312	6,0	9,0517
17682	20,4162	18,3508	6,5	11,5277	13,6446	15,5082	6,0	8,9833
17683	20,6058	18,3703	6,5	11,5355	13,7389	15,525	6,0	8,9884
17684	21,3859	18,4508	6,5	11,5676	14,1353	15,5945	6,0	9,0097
17687	19,0242	18,2126	6,4	11,4726	12,9391	15,3888	6,0	8,9466
17688	19,2871	18,2378	6,4	11,4826	13,0733	15,4107	6,0	8,9533
17689	19,1530	18,2251	6,4	11,4776	13,0043	15,3996	6,0	8,9499
17692	19,3513	18,2439	6,4	11,4851	13,1065	15,416	6,0	8,955
17694	19,8961	18,2982	6,4	11,5067	13,3824	15,4628	6,0	8,9694
17697	18,8596	18,1966	6,4	11,4662	12,8562	15,375	6,0	8,9424
15855801	23,1818	18,7365	6,7	11,6357	15,3439	15,9035	6,0	9,087
15855803	23,9483	18,8153	6,7	11,6669	15,7306	15,9716	6,0	9,1077
15855800	23,5218	18,7703	6,7	11,6491	15,5124	15,9327	6,0	9,0958
15855993	26,5168	19,0984	6,9	11,7796	17,1071	16,2163	6,0	9,183

Uit de tabel blijkt dat de luchtkwaliteit de komende jaren significant verbeterd en dat de nieuwbouw van het ziekenhuis niet zal leiden tot een overschrijding of de nadering van een overschrijding van de grenswaarden. In bijlage 1 zijn de resultaten weergegeven.

In tabel 7 zijn de resultaten ten gevolge van de aangepaste Leijweg en de Dr. Bloemenlaan weergegeven.

Tabel 7. Resultaten toekomstige situatie aangepaste Leijweg en Dr. Bloemenlaan (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en overschrijdingsdagen)

Punt	toekomstige situatie			
	2030			
	NO2	PM10	PM10 od	Pm2,5
17254	14,9889	15,7518	6,0	9,058
17255	14,7087	15,701	6,0	9,0424
17255	12,8125	15,352	6,0	8,9353
17255	12,8221	15,3533	6,0	8,9358

Uit de berekeningen blijkt dat door de aangepaste Leijweg en Dr. Bloemenlaan de luchtkwaliteit niet zal leiden tot een overschrijding of de nadering van een overschrijding van de grenswaarden. In bijlage 2 zijn de resultaten weergegeven.

4.5 Conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat door de ontwikkeling van het nieuwe ziekenhuis niet zal leiden tot een overschrijding of de nadering van een overschrijding van de grenswaarden.

Door de aanpassing de Leijweg zal de luchtkwaliteit niet leiden tot een overschrijding of de nadering van een overschrijding van de grenswaarden.

Bijlage 1 Resultaten omliggende wegen

calculation_point_id	NO2_total_concentration		PM10_total_concentration		PM25_total_concentration		EC_total_concentr	NO2_exceedance_	PM10_exceedance_days		NO2_background_	PM10_background	PM25_background	EC_background_α
17699	186.674	18,6674	181.783	18,1783	114.589	11,4589	0.6517399207	0	63.827	6,4	164.970	179.730	113.770	0.621
17701	185.044	18,5044	181.630	18,1630	114.528	11,4528	0.649445735	0	63.758	6,4	164.970	179.730	113.770	0.621
17703	210.999	21,0999	185.021	18,5021	115.455	11,5455	0.6808215847	0	65.433	6,5	192.510	183.230	114.740	0.654
17705	209.955	20,9955	184.920	18,4920	115.414	11,5414	0.6793080763	0	65.379	6,5	192.510	183.230	114.740	0.654
17680	228.829	22,8829	186.093	18,6093	116.308	11,6308	0.7162708975	0	66.027	6,6	164.970	179.730	113.770	0.621
17682	204.162	20,4162	183.508	18,3508	115.277	11,5277	0.6774642024	0	64.648	6,5	164.970	179.730	113.770	0.621
17683	206.058	20,6058	183.703	18,3703	115.355	11,5355	0.6804173217	0	64.745	6,5	164.970	179.730	113.770	0.621
17684	213.859	21,3859	184.508	18,4508	115.676	11,5676	0.6925170708	0	65.160	6,5	164.970	179.730	113.770	0.621
17687	190.242	19,0242	182.126	18,2126	114.726	11,4726	0.6568589232	0	63.984	6,4	164.970	179.730	113.770	0.621
17688	192.871	19,2871	182.378	18,2378	114.826	11,4826	0.6605919993	0	64.101	6,4	164.970	179.730	113.770	0.621
17689	191.530	19,1530	182.251	18,2251	114.776	11,4776	0.6587142902	0	64.042	6,4	164.970	179.730	113.770	0.621
17692	193.513	19,3513	182.439	18,2439	114.851	11,4851	0.6614902306	0	64.130	6,4	164.970	179.730	113.770	0.621
17694	198.961	19,8961	182.982	18,2982	115.067	11,5067	0.6695872369	0	64.389	6,4	164.970	179.730	113.770	0.621
17697	188.596	18,8596	181.966	18,1966	114.662	11,4662	0.6544667706	0	63.910	6,4	164.970	179.730	113.770	0.621
15855801	231.818	23,1818	187.365	18,7365	116.357	11,6357	0.7143411633	0	66.771	6,7	192.510	183.230	114.740	0.654
15855803	239.483	23,9483	188.153	18,8153	116.669	11,6669	0.7261183661	0	67.254	6,7	192.510	183.230	114.740	0.654
15855800	235.218	23,5218	187.703	18,7703	116.491	11,6491	0.7193954608	0	66.976	6,7	192.510	183.230	114.740	0.654
15855993	265.168	26,5168	190.984	19,0984	117.796	11,7796	0.7682181575	0	69.126	6,9	192.510	183.230	114.740	0.654

**Bijlage 2 Resultaten omliggende wegen en Leijweg en Dr. Bloemen-
laan 2030**

calculation_point_id	NO2_total_concentration	NO2	PM10_total_concentration	PM10	PM10_exceedance_days	PM25_total_concentration	PM2.5
17699	127594	12,7594	153592	15,3592	60.000	89.375	8,9375
17701	126781	12,6781	153460	15,346	60.000	89.334	8,9334
17703	143220	14,322	156996	15,6996	60.000	90.265	9,0265
17705	142703	14,2703	156908	15,6908	60.000	90.239	9,0239
17680	149068	14,9068	157312	15,7312	60.000	90.517	9,0517
17682	136446	13,6446	155082	15,5082	60.000	89.833	8,9833
17683	137389	13,7389	155250	15,525	60.000	89.884	8,9884
17684	141353	14,1353	155945	15,5945	60.000	90.097	9,0097
17687	129391	12,9391	153888	15,3888	60.000	89.466	8,9466
17688	130733	13,0733	154107	15,4107	60.000	89.533	8,9533
17689	130043	13,0043	153996	15,3996	60.000	89.499	8,9499
17692	131065	13,1065	154160	15,416	60.000	89.550	8,955
17694	133824	13,3824	154628	15,4628	60.000	89.694	8,9694
17697	128562	12,8562	153750	15,375	60.000	89.424	8,9424
15855801	153439	15,3439	159035	15,9035	60.000	90.870	9,087
15855803	157306	15,7306	159716	15,9716	60.000	91.077	9,1077
15855800	155124	15,5124	159327	15,9327	60.000	90.958	9,0958
15855993	171071	17,1071	162163	16,2163	60.105	91.830	9,183
17254	149889	14,9889	157518	15,7518	60.000	90.580	9,058
17255	147087	14,7087	157010	15,701	60.000	90.424	9,0424
17256	128125	12,8125	153520	15,352	60.000	89.353	8,9353
17257	128221	12,8221	153533	15,3533	60.000	89.358	8,9358