



Noordelijke Randweg Utrecht



Gemeente Utrecht

MER - Deelrapport Luchtkwaliteit

Versie 1.0 definitief, 3 december 2018

Noordelijke Randweg Utrecht

MER - Deelrapport Luchtkwaliteit

Versie 1.0 definitief, 3 december 2018



Gemeente Utrecht

Colofon

Opdrachtgever

College van Burgemeester en Wethouders

Auteur

Wiet Baggen, gemeente Utrecht, Ontwikkelorganisatie Ruimte
Lara Haxe, gemeente Utrecht, Ontwikkelorganisatie Ruimte
Joos de Bakker en Sietze Faber, Omniplan

Contactpersoon gemeente:

Marijke van Wely, Ontwikkelorganisatie Ruimte

Versiedatum

3 december 2018
Versie 0.1

Zaaknummer

NRU 4135403

Projectnummer

NRU 4135403

Website

<http://www.utrecht.nl/nru>

Grafische realisatie

OSR, Ruimte

Inhoudsopgave

Colofon	4	Literatuurreferenties	42
1 Inleiding	6		
1.1 Aanleiding	6		
1.2 M.e.r.-procedure	8		
1.3 Deelrapporten	8		
1.4 Leeswijzer	8		
2 Voorgenomen activiteit	10		
2.1 Plangebied en studiegebied	10		
2.2 Onderzochte tracévarianten	12		
2.3 Autonome ontwikkeling	14		
3 Wettelijk en beleidsmatig kader	15		
3.1 Wetgeving	15		
3.2 Gemeentelijk beleid	18		
4 Onderzoeksmethodiek	20		
4.1 Inleiding	20		
4.2 Uitgangspunten	20		
4.3 Gebruikte rekenmethoden	22		
4.4 Verkeersmodel	24		
4.5 Overige invoerparameters	24		
4.6 Wegprofiel	25		
4.7 Blootstelling bewoners	26		
4.8 Beoordelingskader	26		
4.9 Beoordelingscriteria	27		
5 Beoordelingen tracévarianten	29		
5.1 Resultaten beoordeling 9 tracévarianten 2017	29		
5.2 Resultaten Bestemmingsplan-beoordeling 4 tracévarianten 2018	33 33		
6 Conclusie	40		
7 Mogelijke mitigerende maatregelen	41		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2010 hebben het Rijk, provincie Utrecht en de gemeente Utrecht besloten de Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) op te waarderen¹. In 2014 is door de gemeenteraad van Utrecht besloten dat de NRU aangepast gaat worden naar 80 km/u, 2 keer 2 rijstroken en drie ongelijkvloerse kruisingen, waarvan minimaal één verdiept. Op basis van deze uitgangspunten zijn verschillende tracévarianten ontwikkeld. In dit deelrapport Luchtkwaliteit wordt ingegaan op de relevante effecten voor de luchtkwaliteit van deze tracévarianten.

Voor het MER zijn in 2017 de effecten van de verhoogde of verlaagde pleinen (9 tracévarianten) beoordeeld voor het plangebied (zie referentie 1). Op basis van deze tracébeoordeling is geconcludeerd dat de negen varianten uit oogpunt van lucht niet onderscheidend zijn. Op basis van de beschikbare financiën en overige afwegingen zijn er vier varianten overgebleven waarvoor een IPvE/FO wordt opgesteld. Voor het bestemmingsplan zijn in 2018 deze 4 varianten voor de luchtkwaliteit beoordeeld, inclusief de uitstralingseffecten van het verkeer buiten het plangebied. Zie referentie 2 voor de rapportage van dit onderzoek. Deze rapportage is een onderliggend document van het Milieueffectrapport.

Dit deelrapport is zodoende gebaseerd op 2 deelonderzoeken:

- 9 varianten: het in beeld brengen van de effecten op luchtkwaliteit met als doel om de verschillen tussen de 9 tracévarianten in beeld te brengen
- 4 varianten: verdiepingsslag van het luchtonderzoek voor de 4 overgebleven tracévarianten die in het bestemmingsplan worden opgenomen.

Een betere doorstroming

De NRU is belangrijk voor de bereikbaarheid van de stad. Het verkeer op de NRU staat dagelijks in de file. Dit heeft negatieve effecten op de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid in de wijk. Als het verkeer vast staat op de NRU, kiezen automobilisten voor de route door de stad waar veel mensen langs wonen. Om de verkeersdoorstroming op de NRU te verbeteren is besloten om de huidige verkeerspleinen te vervangen door ongelijkvloerse kruisingen.

¹ Minister van IenM (2010) Brief minister Urgentieprogramma Randstad, 31089 nr 77.

Het doorgaande verkeer op de NRU rijdt bij die rotondes, Robert Kochplein (hierna te noemen: Kochplein), het Henri Dunantplein (hierna te noemen: Dunantplein) en Gandhiplein via een onderdoorgang of over een viaduct. In de figuur rechts is de ligging van de NRU weergegeven. In figuur 1.1 zijn meer details opgenomen.

Een gezonde leefomgeving

De files op de NRU zetten de leefbaarheid voor bewoners van Overvecht onder druk. De vernieuwing van de NRU biedt kansen om de leefomgeving te verbeteren. In de bestaande situatie is er veel hinder en met name geluidsoverlast, van het verkeer. Door de voorziene toename van het autoverkeer zal het nog drukker worden op de NRU. In dit MER wordt aandacht besteed aan de mogelijkheden om de geluidsoverlast te verminderen. Een van de maatregelen die genomen zullen worden is de toepassing van geluidreducerend asfalt op de hoofdrijbaan van de NRU. Hierdoor neemt de geluidhinder langs de NRU per saldo af. De luchtkwaliteit langs de weg verbetert als gevolg van de verschoning van verkeer, ondanks de toename van verkeer op de NRU.

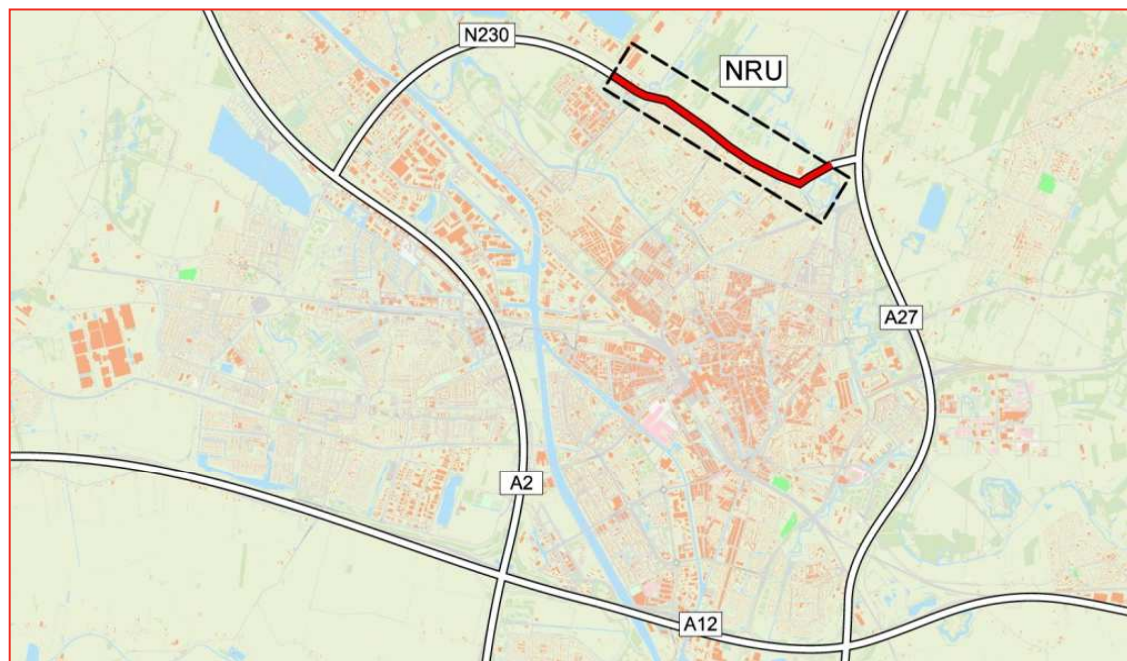


Verbinding van stad en land

De vernieuwing van de NRU biedt kansen om logische en aantrekkelijke voetgangers- en fietsroutes tussen de stad Utrecht en het Noorderpark te maken. De verbindingen voor fietsers en voetgangers zullen hierdoor verbeteren en veiliger worden.

Afbeelding 1.3:
De NRU nu

Figuur 1.1:
de Ring Utrecht



Figuur 1.2:
ligging NRU



1.2 M.e.r.-procedure

Het besluit waarvoor dit MER wordt opgesteld is het bestemmingsplan voor het project Vernieuwing NRU. Dit bestemmingsplan heeft als doel om een planologisch-juridische regeling te bieden voor de vernieuwing van de NRU. Als onderdeel van de planontwikkeling en de besluitvorming over dit bestemmingsplan is een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. Hiermee krijgen de milieueffecten een volwaardige plaats in de besluitvorming over het bestemmingsplan voor de NRU. In het MER zijn de verkeers, milieu- en omgevingseffecten van de aanpassingen aan de NRU in beeld gebracht. Bij de afweging ten aanzien van de keuze voor een tracévariant worden deze effecten in de besluitvorming meegenomen. Het bestemmingsplan is een door de gemeenteraad, op grond van artikel 3.1 Wet ruimtelijke ordening (Wro), vastgesteld ruimtelijk plan dat een samenhangend beeld beschrijft van de gewenste toekomstige ruimtelijke situatie van het plangebied.

Doel van het MER is om de relevante milieueffecten van de varianten voor de vernieuwing en de verschillen in effecten tussen de varianten inzichtelijk te maken, zodat deze informatie bij de besluitvorming volwaardig meegenomen wordt. Daarbij is steeds gekeken wat de verschillen in milieueffecten zijn bij verschillende combinaties van onderdoorgangen en viaducten. In het hoofdrapport MER staat een uitgebreide beschrijving van de procedure en de eerder genomen relevante besluiten en projectgeschiedenis.

1.3 Deelrapporten

Voor het opstellen van het MER worden meerdere deelrapporten en onderliggende onderzoeken uitgevoerd. Hieronder een overzicht van de deelrapporten en de belangrijkste onderliggende onderzoeken.

Deelrapporten bij MER

- Hoofdrapport
- Samenvatting
- Deelrapport verkeer
- Deelrapport geluid
- Deelrapport luchtkwaliteit
- Deelrapport ruimtelijke kwaliteit
- Deelrapport ecologie
- Deelrapport Bodem en Water
- Deelrapport externe veiligheid

1.4 Leeswijzer

- Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit
- Hoofdstuk 3 beschrijft het wettelijk- en beleidskader
- Hoofdstuk 4 beschrijft de gehanteerde onderzoeksmethodiek
- Hoofdstuk 5 beschrijft de resultaten van de uitgevoerde luchtberekeningen
- Hoofdstuk 6 bevat de conclusies
- Hoofdstuk 7 bevat mogelijk mitigerende maatregelen

2 Voorgenomen activiteit

Figuur 2.1:
Plangebied NRU

Het doel van dit project is:

Het verbeteren van de doorstroming op de NRU op een verkeersveilige wijze en het zoveel mogelijk verbeteren van de leefbaarheid in Overvecht

De scope van de voorgenomen activiteit Vernieuwing NRU is grotendeels vastgelegd in de voorkeursvariant waar in 2014 door de gemeenteraad een besluit over is genomen. Het gaat om de volgende uitgangspunten:

- De weg bestaat uit 2 rijstroken per rijrichting (2x2)
- De aansluitingen van de stedelijke verbindingswegen op de NRU zijn ongelijkvloers
- Minimaal één onderdoorgang
- De maximumsnelheid is 80 km/uur

Er zijn verschillende varianten om de NRU met bovenstaande uitgangspunten te vernieuwen. De uitgangspunten gelden voor (de totstandkoming van) alle tracévarianten. In dit MER wordt van negen tracévarianten onderzocht in hoeverre deze bijdragen aan de doelstelling van het project. Deze varianten worden in paragraaf 2.2 beschreven.

2.1 Plangebied en studiegebied

De milieueffecten die door het project Vernieuwing NRU veroorzaakt worden staan centraal in dit onderzoek. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen effecten in het studiegebied en het plangebied.

Plangebied

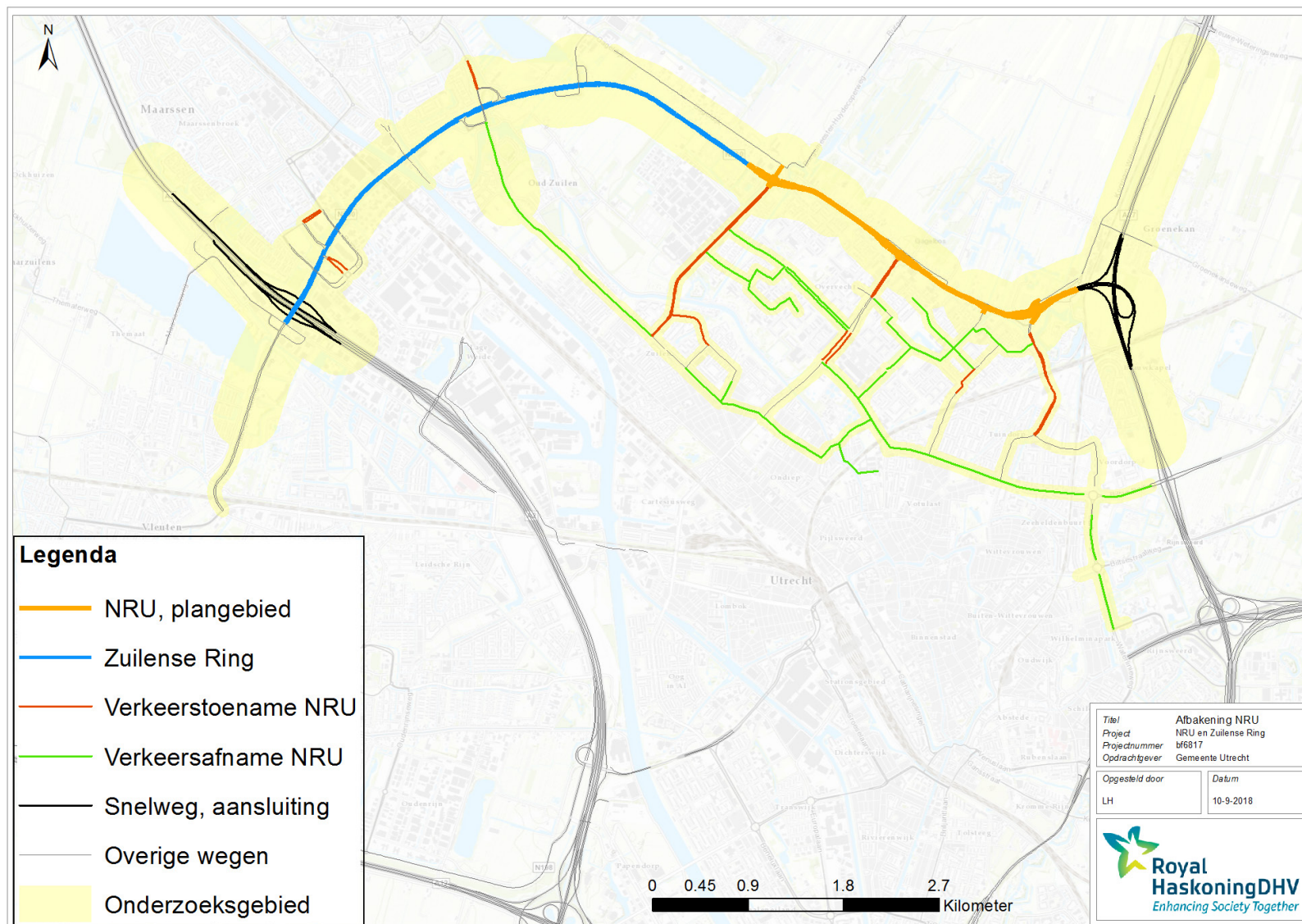
Het plangebied is het gebied waar het bestemmingsplan voor wordt opgesteld. Binnen het plangebied zijn de projectmaatregelen voorzien om aan de vooraf vastgestelde doelen te voldoen. De plangrens wordt in het kader van het bestemmingsplan definitief vastgesteld.

Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen luchteffecten als gevolg van de vernieuwing NRU optreden. Het studiegebied voor lucht is ruimer dan het plangebied. De luchtkwaliteit is ook inzichtelijk gemaakt langs (lokale) wegen, waarop het verkeer met meer dan 1.000 mvt/etmaal toeneemt als gevolg van de vernieuwing van de NRU



Figuur 2.2:
Studiegebied NRU



Afbeelding 2.3:

Voorbeeld Einsteind-
reef: NRU in een
onderdoorgang

2.2 Onderzochte tracévarianten

Er zijn 9 tracévarianten ontwikkeld en beoordeeld. Per plein zijn twee varianten onderzocht: viaduct en een onderdoorgang. Daarnaast zijn er bij het Kochplein nog mogelijkheden om zowel een kort als een lang viaduct of onderdoorgang te maken. Door de pleinvarianten voor de tracédelen met elkaar te combineren, ontstaan 9 tracévarianten. De tracévarianten zijn integraal beoordeeld. Dat wil zeggen: vanaf de aansluiting op de Zuilense Ring tot en met de aansluiting op de A27 het hele traject met viaducten en onderdoorgangen.

De tracévarianten verschillen van elkaar ten aanzien van het aantal onderdoorgangen. Er zijn tracévarianten met één, twee of drie onderdoorgangen. Ook verschillen de tracévarianten ten aanzien van de pleinen waar deze onderdoorgangen zich bevinden en in het wel of niet verlengen van de onderdoorgang en/of viaduct bij het Kochplein. Ook de ligging van de dwarsverbindingen voor langzaam verkeer verschilt per tracévariant. Er is gezocht naar oplossingen met zo gunstig mogelijke effecten voor de leefbaarheid en met zo min mogelijk ruimtebeslag. In het hoofdrapport MER zijn deze varianten uitgebreider beschreven.

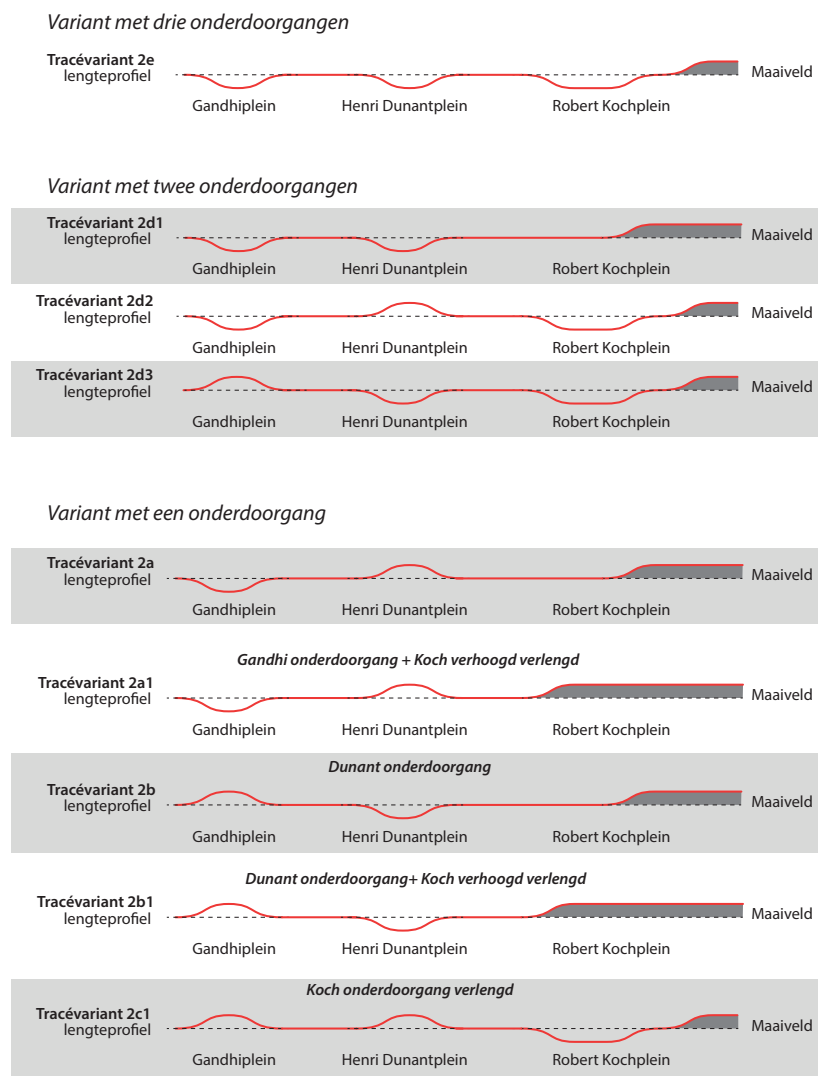
Op de volgende bladzijde zijn de varianten schematisch weergegeven.

Afbeelding 2.4:

Voorbeeld Einsteind-
reef: NRU in een viaduct



Figuur 2.4:
Schematisch overzicht
tracévarianten



Trechtering tracévarianten (2017)

De 9 verschillende tracévarianten (zoals weergegeven in figuur 2.4) zijn met elkaar vergeleken. Het plangebied is onderverdeeld in een drietal clusters die elk aan een plein worden toegekend. Deze clusters kunnen elk afzonderlijk worden geanalyseerd. Elke tracévariant bestaat uit een set van drie clusters. Op deze manier ontstaat een modulaire opbouw van een string van drie separate pleinen.

De clusters behelzen de afzonderlijke pleinen en de halve afstand van het tussen de pleinen gelegen horizontale wegvak. De loodlijnen zijn daarna zo getrokken dat woningen altijd in maximaal één gebied liggen. Op deze manier zijn drie gebieden. Per pleincluster is de luchtkwaliteit bepaald. Vervolgens zijn de scores van de individuele “pleinen” opgeteld tot tracévarianten.

De weghoogte heeft invloed op de verspreiding van vrijgekomen stoffen. Een scherpe overgang tussen maaiveld en weghoogte geeft een lagere concentratie van de vrijgekomen stoffen langs de weg dan een glooiend talud. In dit onderzoek is uitgegaan van rechte wanden langs de onderdoorgangen en viaducten.

In de berekeningen wordt uitgegaan van een situatie zonder geluidsschermen langs de NRU. Schermen leiden in het algemeen tot een lagere concentratie van vrijgekomen stoffen direct langs de weg. Verderaf van de weg hebben schermen minder effect voor de luchtkwaliteit. De wijze waarop in dit onderzoek is gerekend is daarmee Worst Case.

De 9 tracévarianten zijn gelijkwaardig onderzocht, waarna conclusies zijn getrokken inzake de luchteffecten van de 9 tracévarianten. Luchtkwaliteit is geen onderscheidend aspect voor de verschillende tracévarianten.

Beoordeling 4 varianten ten behoeve van Bestemmingsplan (2018)

Op basis van de uitgevoerde beoordeling van de tracévarianten is in het Integraal Programma van Eisen en het Functioneel Ontwerp de keuze gemaakt om in ieder geval het Kochplein als verlengde onderdoorgang aan te leggen en afhankelijk van de financiële middelen ook bij de andere pleinen een onderdoorgang aan te leggen.

Tabel 2.5:

Varianten Gandhiplein en Dunantplein (verdiept/verhoogd) en Kochplein (verlengd verdiept)

Omdat de keuze hiervoor uiterlijk wordt gemaakt bij de kredietaanvraag van de uitvoering van de opwaardering, is voor het bestemmingsplan NRU gekozen om voor vier tracévarianten een verdiepingsslag aan te brengen in het luchtonderzoek. In al deze varianten is het Kochplein als verlengde onderdoorgang aangelegd en zijn het Gandhiplein dan wel het Dunantplein als onderdoorgang dan wel viaduct. In tabel 2.5 zijn de vier verschillende varianten weergegeven.

Variant	Gandhiplein	Dunantplein
2c1	Verhoogd	Verhoogd
2d2	Verdiept	Verhoogd
2d3	Verhoogd	Verdiept
2e	Verdiept	Verdiept

2.3 Autonome ontwikkeling

De luchtkwaliteitseffecten die zonder realisatie van de NRU zouden optreden in het jaar 2030 worden ook wel de autonome ontwikkeling genoemd. Autonome ontwikkelingen zijn alle ontwikkelingen die van invloed zijn op de verkeerstromen en die zijn gebaseerd op bestuurlijke afspraken (vaststaand beleid). Hierbij wordt naar de situatie gekeken waarbij de NRU ten opzichte van de bestaande situatie onveranderd is. De belangrijkste uitgangspunten voor de autonome situatie in 2030 bestaan uit de volgende onderdelen²:

- Basismodel: VRU3.3U 2015.
- Prognosejaar: 2030.
- Scenario: WLO2 Hoog.
- Parameterinstellingen die als basis dienen: NRM2016.
- SEG's: 2030 WLO2 (NRM-dataset rest van Nederland), provincie Utrecht en gemeente Utrecht.
- Bij de bepaling van de autonome situatie voor de NRU voor het jaar 2030 is er van uitgegaan dat de Westelijke Stadsboulevard is gerealiseerd, alsmede de herinrichting van het Westplein. Tevens is uitgegaan van de upgrade van de Ring Utrecht. Daarnaast is rekening gehouden met de ontwikkeling van de Merwedekanaalzone, het Beurskwartier en het Lombokplein.

² Zie ook: Gevoeligheidsanalyse VRU3.3U 2030 gebaseerd op het nieuwe WLO2-scenario, Technische toelichting en gehanteerde uitgangspunten, UTT596/Huh/2752.03, februari 2017).

3 Wettelijk en beleidsmatig kader

In dit hoofdstuk wordt de wet- en regelgeving rond luchtkwaliteit beschreven. Het toetsingskader voor luchtkwaliteit wordt gevormd door de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen), die op 15 november 2007 (Stb. 2007, 434) in werking is getreden (ook wel genoemd de “Wet luchtkwaliteit”). De Wet luchtkwaliteit (Wlk) stelt de verplichting om de invloed van het plan op de luchtkwaliteit te beoordelen.

In de Wet ruimtelijke ordening is vastgelegd dat bestemmingsplannen ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening worden opgesteld. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt bij ruimtelijke planvorming uit het oogpunt van de bescherming van de gezondheid van de mens een goed woon- en leefklimaat gegarandeerd.

3.1 Wetgeving

Wet Luchtkwaliteit

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht, is opgenomen in de Wet luchtkwaliteit (Wlk) middels de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) (Stb. 414). Deze wet is op 15 november 2007 (Stb. 2007, 434) in werking getreden. Deze wet is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijn voor luchtkwaliteit. Onder de Wlk vallen onder andere de volgende AMvB's en Ministeriele Regelingen:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (Stb. 2007, 440);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (Stcrt. 2007, 218);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Stcrt. 2007, 220) alsmede de Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit (voor het laatst gewijzigd op 10 augustus 2009);
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (Stcrt. 2007, 218);
- Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) (Stb. 2009, 14).

In artikel 5.16 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) staat een limitatieve opsomming van de bevoegdheden waarbij luchtkwaliteitseisen een directe rol spelen. Het gaat in ieder geval om ruimtelijke besluiten, zoals bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen milieu, die direct gevolgen voor de luchtkwaliteit hebben en daardoor kunnen bijdragen aan overschrijding van een grenswaarde.

Op grond van artikel 5.16 van de Wet milieubeheer kunnen bestuursorganen bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit uitoefenen, indien aannemelijk is gemaakt dat:

- a) de bevoegdheden/ontwikkelingen niet leiden tot een overschrijding van de grenswaarden (lid 1 onder a);
- b1) 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);
- b2) 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);
- c) de bevoegdheden/ontwikkelingen niet in betekenende mate bijdragen aan de concentratie in de buitenlucht van een stof waarvoor in bijlage 2 van de Wet milieubeheer een grenswaarde is opgenomen (lid 1 onder c);
- d) het voorgenomen besluit past binnen, is genoemd in of is in elk geval niet in strijd met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) of een vergelijkbaar programma dat gericht is op het bereiken van de grenswaarden (lid 1 onder d).

Met andere woorden, luchtkwaliteitseisen vormen in beginsel geen belemmering voor het uitoefenen van een dergelijke bevoegdheid, als tenminste aan één van de bovengenoemde voorwaarden wordt voldaan.

Tabel 3.1:

Normen uit de Wet
milieubeheer en
WHO-advieswaarden

Toepasbaarheid (artikel 5,19 lid 2 Wm)

De luchtkwaliteitseisen zijn niet van toepassing in onderstaande situaties: locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is; terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, “waarop de arbo-wetgeving van toepassing is”; de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

NSL

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is een samenwerkingsprogramma tussen Rijk, provincies en gemeenten. Het NSL moet ervoor zorgen dat gebieden waar de normen voor luchtkwaliteit niet worden gehaald (overschrijdingsgebieden) wel aan de grenswaarden gaan voldoen. Het NSL bevat daartoe een omvangrijk maatregelenpakket, met zowel landelijke, regionale als gemeentelijke maatregelen. Op deze maatregelen rust een uitvoeringsplicht. Het NSL is op 1 augustus 2009 van kracht geworden en is inmiddels twee maal verlengd tot aan de invoering van de omgevingswet. Momenteel vindt een actualisatie van het NSL plaats om de resterende binnenstedelijke knelpunten weg te werken.

De opwaardering van de NRU is opgenomen als project IB-1324 in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Er wordt daarmee voldaan aan artikel 5.16 lid 1, onder d van de Wet milieubeheer, zodat het project doorgang kan vinden. Om de effecten op de luchtkwaliteit ten opzichte van de huidige situatie en de autonome situatie inzichtelijk te maken is het onderhavige onderzoek uitgevoerd.

Grenswaarden

In de bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, zwevende deeltjes (fijn stof), lood, koolmonoxide en benzeen. Aan de meeste van deze stoffen wordt in Nederland ruimschoots voldaan. Tabel 3.1 geeft aan welke grenswaarden voor de Nederlandse situatie relevant zijn.

Stof	Toetsing van	Grenswaarde
Stikstofdioxide (NO₂)	Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³
	Uurgemiddelde concentratie	Max. 18 keer per kalenderjaar meer dan 200 µg/m ³
	WHO-advieswaarde, jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³
Fijn stof (PM₁₀)	Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³
	24-uurgemiddelde concentratie	Max. 35 keer per kalenderjaar meer dan 50 µg/m ³
	WHO-advieswaarde, jaargemiddelde concentratie	20 µg/m ³
Fijn stof (PM_{2.5})	Jaargemiddelde concentratie	25 µg/m ³
	WHO-advieswaarde, jaargemiddelde concentratie	10 µg/m ³
Elementair koolstof (EC), Roet	-	-

WHO staat voor World Health Organization³. Aan de uurgemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide wordt in Nederland overal voldaan (zie: <http://www.clo.nl/indicatoren/nl0231-stikstofdioxide>). Deze grenswaarde wordt daarom niet apart beschouwd in dit rapport. Aan de 24-uurgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ wordt voldaan als de jaargemiddelde concentratie voor fijn stof maximaal 31,2 µg/m³ bedraagt.

³ Wettelijke grenswaarden en actiedrempels zijn meestal een compromis tussen haalbaarheid en gezondheid. Door de Wereldgezondheidsorganisatie zijn advieswaarden opgesteld voor fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) op basis van de gezondheidseffecten voor deze stoffen.

Figuur 3.2:

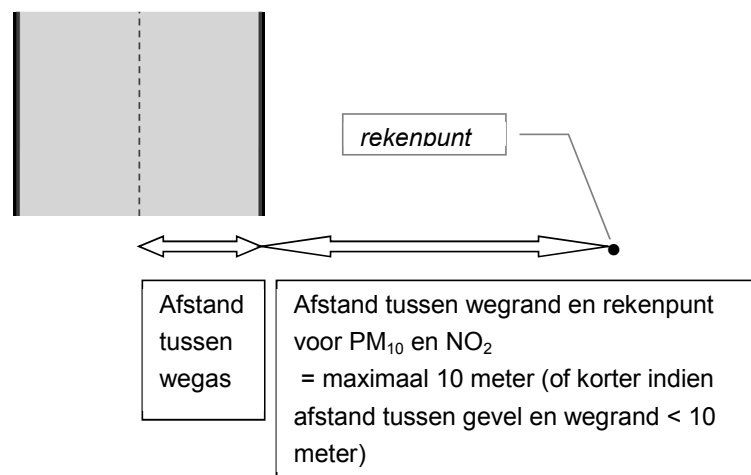
Te hanteren afstanden voor NO₂ en PM₁₀.

In Utrecht liggen de jaargemiddelde concentraties voor fijn stof (PM₁₀) onder de 25 µg/m³, zodat aan de 24-uurgemiddelde concentratie wordt voldaan. De 24-uurgemiddelde grenswaarde is daarom eveneens niet apart beschouwd. Voor Elementair koolstof/roet zijn er geen Europese grenswaarden opgesteld. Vanwege de directe relatie tussen elementair koolstof en de gezondheid zijn voor EC ook berekeningen uitgevoerd.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitsonderzoeken. De regeling bevat bepalingen over de plaats waar bij wegen of inrichtingen gerekend dient te worden. Eén van de belangrijkste punten in de regeling is het vastleggen van meetafstanden en rekenafstanden. Bij het berekenen van de luchtkwaliteit (t.b.v. toetsing aan de grenswaarden) langs wegen worden de concentraties stikstofdioxide en fijn stof bepaald op maximaal 10 meter van de wegrand (juridische toetsafstand). Als de rooilijn van bebouwing dichterbij de weg staat dan deze afstand dient de afstand vanaf de wegrand tot de rooilijn aangehouden te worden (zie figuur 3.2).

wegrand wegas wegrand



Tevens is in de regeling vastgelegd met welke rekenmethode gerekend dient te worden. Voor dit luchtkwaliteitsonderzoek is voor de wegen tussen de pleinen gebruik gemaakt van standaard rekenmethode 1 (opgenomen in de 'Technische beschrijving van Standaardrekenmethode 1 (SRM-1) voor luchtkwaliteitsberekeningen', RIVM Briefrapport 2014-0127). Bij toepassing van deze methode voldoet de beschouwde situatie aan de volgende voorwaarden:

- de weg ligt in een stedelijke omgeving;
- de maximale rekenafstand is de afstand tot de bebouwing, met een maximum van 30 meter ten opzichte van de weg-as⁴;
- er is niet of nauwelijks sprake van een hoogteverschil tussen de wegen en de omgeving;
- langs de weg bevinden zich geen afschermende constructies.

Voor de pleinen (onderdoorgang of viaduct) is gerekend met standaard rekenmethode 2 (opgenomen in de 'Technische beschrijving van Standaardrekenmethode 2 (SRM-2) voor luchtkwaliteitsberekeningen', RIVM Briefrapport 2014-0109).

⁴ Voor de wegtypen 1 en 4 (zie: Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007) geldt een maximum van 60 meter.

3.2 Gemeentelijk beleid

De gemeente Utrecht streeft naar verbetering van de luchtkwaliteit. Er zijn in het verleden verschillende actieplannen lucht opgesteld. Ten behoeve van het NSL is het Actieplan Lucht 2009 opgesteld, waarin maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit zijn opgenomen. In 2013 is dit actieplan geactualiseerd door het opstellen van het Uitvoeringsprogramma 2013 – 2015 Gezonde lucht Utrecht. Jaarlijks wordt over de voortgang van de luchtkwaliteit gerapporteerd in de gemeentelijke monitoringsrapportage.

Met de motie 2015/M78 draagt de gemeenteraad het college op om in haar beleid te streven naar verdergaande verbetering van de luchtkwaliteit (voor PM10 en PM2,5) en lokale maatregelen te treffen die leiden tot gezondere lucht voor haar inwoners. Tevens wordt het college opgedragen om in haar beleid te streven om ieder jaar lagere waarden te realiseren voor fijn stof, waarbij gekeken wordt naar de WHO-advieswaarden (zie tabel 3.1) als na te streven waarde.

Tevens heeft de gemeenteraad gevraagd om in de jaarlijkse rapportages ook de aangetroffen concentraties te relateren aan de WHO-norm. Op basis van de monitoringsrapportage over 2016 kan worden geconcludeerd dat op veel plekken in Utrecht nog niet wordt voldaan aan de WHO-advieswaarden voor PM10 en PM2,5. In dit deelrapport wordt beoordeeld of de NRU bijdraagt aan de voortdurende verbetering van de luchtkwaliteit en of in de plansituatie in 2030 voldaan wordt aan de WHO-advieswaarden.

4 Onderzoeksmethodiek

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de methodiek voor de luchtberekeningen uitgelegd en worden de toetsingscriteria en de wijze van de beoordeling van de effecten toegelicht.

In het kader van het MER wordt een vergelijking gemaakt tussen effecten in de situatie zonder de voorgenomen activiteit (NRU), de “autonome situatie” en de situatie na realisatie van de NRU, de “plansituatie”. De vergelijking wordt gemaakt voor een bepaald planjaar. Voor de NRU is dat voor lucht het jaar 2030. Dit is circa tien jaar na vaststelling van het bestemmingsplan voor de NRU. Ter toelichting en ter toetsing aan de projectdoelstellingen, worden ook de effecten ten opzichte van de huidige situatie in beeld gebracht en beschreven. In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de berekeningen beschreven.

4.2 Uitgangspunten

Voor wat betreft de uitgangspunten zijn de door de gemeenteraad en commissie voor de milieu-effectrapportage vastgestelde richtlijnen bepalend. Voor de NRU zijn voor de 2e fase MER de volgende richtlijnen vastgesteld:

- Richtlijnen voor de 2e fase MER van de NRU vastgesteld door de gemeenteraad van Utrecht op 25 augustus 2011.
- Het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. van 21 januari 2013.
- Het NRU Keuzedocument waarin de voorkeursvariant is vastgesteld op 6 maart 2014.

In tabel 4.1 zijn de uitgangspunten voor de berekeningen van de luchtkwaliteit opgenomen.

Tabel 4.1:
Gehanteerde
uitgangspunten
luchtberekeningen

	Beoordeling tracévarianten (verhoogde of verlaagde pleinen: 9 varianten) t.b.v. trechtering	Beoordeling 4 tracévarianten t.b.v. bestemmingsplan
Berekeningen uitgevoerd	Zomer 2017	Voorjaar 2018
Welke varianten beoordeeld	Beoordeling 9 tracévarianten voor het plangebied	Beoordeling 4 tracévarianten voor het studiegebied (ge- bied met relevante verkeersaantrekkende werking)
Verkeersmodel	Vru3.3u 2017: huidige situatie voor de NRU gebaseerd op tellingen 2017 en voor de overige wegen op het jaar 2015 uit het verkeersmodel, verhoogd met 1%. 2030: autonoom/referentie (=2025, vermeer- derd met 5%) en plan (= WLO2 Hoog Scenario)	Vru3.3u 2018: huidige situatie voor de NRU gebaseerd op tellingen 2017, verhoogd met 1% en voor de overige wegen op het jaar 2015 uit het verkeersmodel, verhoogd met 1% per jaar. 2030: autonoom/referentie (=2025, vermeer- derd met 5%) en plan (= WLO2 Hoog Scenario)
Rekenjaren	2017 (huidig), 2030 autonoom/referentie en plan	2018 (huidig), 2030 autonoom/referentie en plan
Rekenmethoden	NSL-Rekentool2017, gebaseerd op de GCN en emis- siefactoren, zoals gepubliceerd in maart 2017	NSL-Rekentool2018, gebaseerd op de GCN en emis- siefactoren, zoals gepubliceerd in maart 2018
Onderzoeksgebied	Plangebied	Studiegebied, gebaseerd op het gebied met relevante ver- keersaantrekkende werking als gevolg van het plan.
Rekenpunten	Op 10 m van de wegrand (voor toetsing aan de grenswaarde uit de Wet milieubeheer) en op de gevel van woningen (gelegen binnen 60 van de wegrand). Met SRM1 kan tot maximaal 60 m afstand van de wegas worden gerekend.	Op 10 m van de wegrand (voor toetsing aan de grenswaarde uit de Wet milieubeheer) en in een grid met een breedte van 300 m langs snel- en provinciale wegen en 60 m langs overige binnenstedelijke wegen.
Methode	SRM1 voor wegen op gelijke hoogte met de omgeving. SRM2 voor wegen met af- wijkende hoogte t.o.v. de omgeving.	SRM1 voor toetsing op 10m langs wegen op gelijke hoogte met de omge- ving en SRM2, bij wegen met hoogteverschillen en voor de gridberekening

Huidige situatie, autonome situatie (2030) en plansituatie (2030)

De berekeningen in dit deelrapport geven informatie over de volgende drie situaties:

Huidige situatie: 2017 - 2018 ⁵

Dit is de situatie zonder veranderingen aan de NRU. Voor luchtkwaliteit wordt (anders dan bij geluid) niet gekeken naar het jaar voor aanvang reconstructie, maar wordt gekeken naar het jaar van vaststelling van een bestemmingsplan en circa 10 jaar daarna. De MER-beoordeling van de 9 tracévarianten heeft in 2017 plaatsgevonden, waardoor voor de huidige situatie indertijd is uitgegaan van het jaar 2017. Het luchtkwaliteitsonderzoek voor het Bestemmingsplan is in 2018 uitgevoerd, waarbij voor de huidige situatie het jaar 2018 is genomen.

Autonome situatie: 2030/Referentiesituatie ⁶

Dit is de toekomstige situatie in 2030 waarbij de NRU nog niet is vernieuwd. Dit wordt ook de referentiesituatie genoemd, omdat de tracévarianten (plansituatie) met deze autonome situatie worden vergeleken. In de autonome situatie rijdt er meer verkeer over de NRU dan in de huidige situatie als gevolg van de ontwikkeling van de stad (inwoners en arbeidsplaatsen) en infrastructurele ontwikkelingen elders in de stad.

Plansituatie: 2030

De plansituatie betreft de situatie na realisatie van het project Vernieuwing NRU. De plansituatie kent meerdere varianten, die in paragraaf 2.3 staan beschreven.

⁵ De huidige situatie is de situatie met gelijkvloerse kruisingen en hele aansluiting Moldaudreef.

⁶ De autonome situatie 2030 is de situatie met gelijkvloerse kruisingen en een halve aansluiting Moldaudreef.

4.3 Gebruikte rekenmethoden

Rekenmethode beoordeling 9 tracévarianten

Voor de luchtberekeningen voor de vergelijking van de 9 tracévarianten is gebruik gemaakt van de NSL-Rekentool2017⁷. De rekenpunten voor het toetsen van de luchtkwaliteit aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer zijn geplaatst op 10 m van de rand van de weg (de juridische toetsafstand). Bij een ander wegprofiel schuiven de toetspunten mee en liggen deze niet op dezelfde x-, y-coördinaat.

Daarnaast zijn aanvullend rekenpunten op de gevel van bestaande woningen (voor woningen gelegen binnen 60 m van de wegrand) geplaatst voor het bepalen van de blootstelling van bewoners.

Om de effecten van weghoogte-verschillen te kunnen berekenen is in alle varianten de Standaard Rekenmethode 2 (SRM2)⁸ gebruikt voor de berekening van de luchtkwaliteit langs de pleinen (waar hoogteverschillen met de omgeving zijn). Voor de wegen tussen en rondom de pleinen is dezelfde rekenmethode (SRM1) toegepast als in de NSL-Monitoringstool⁹.

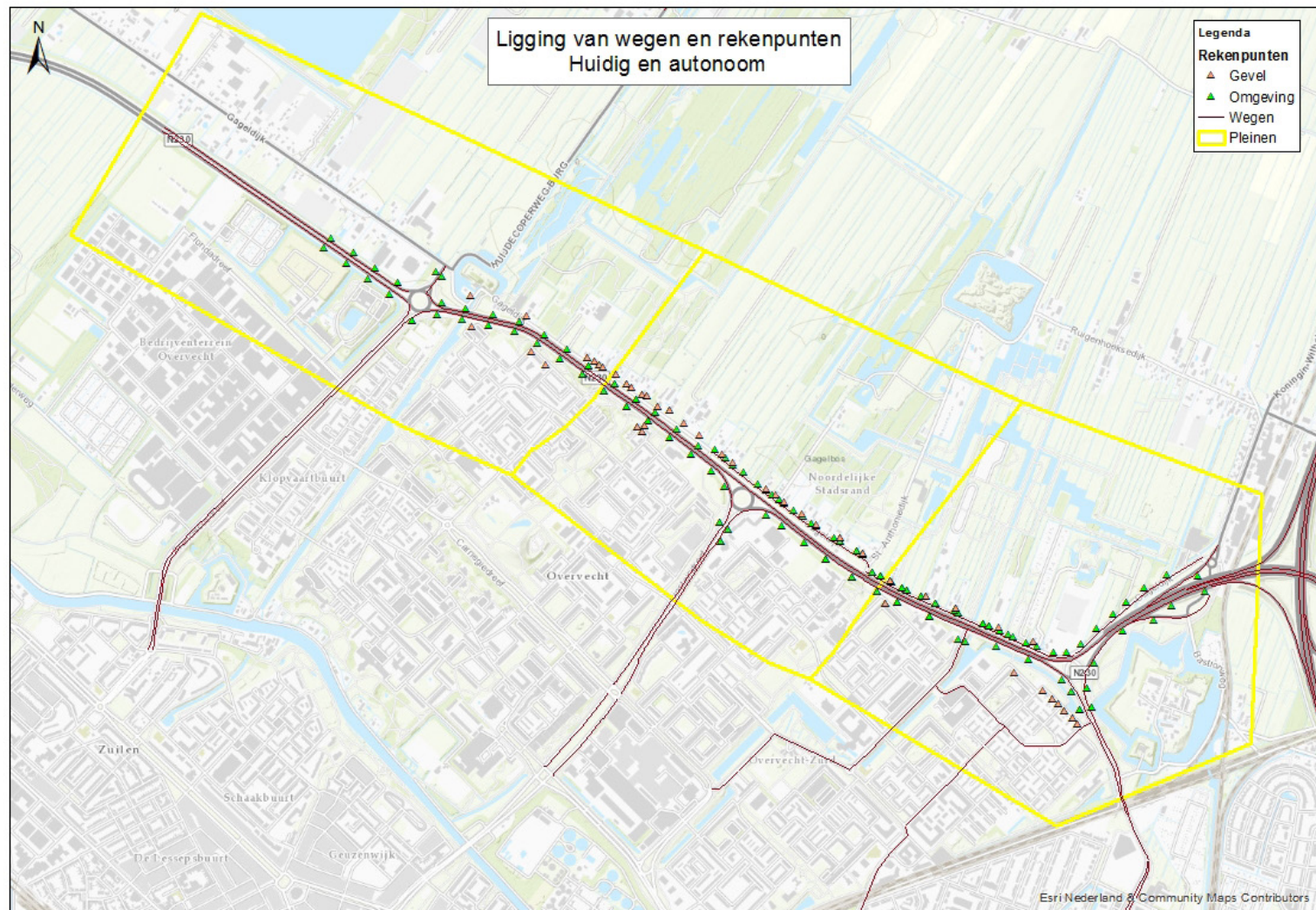
In de Monitoringstool (zie www.nsl-monitoring.nl) zijn de rekenpunten ten noorden van de NRU, die zijn gelegen in de grasstrook tussen de NRU en de Gageldijk niet aangemerkt als toetspunten (op basis van het toepasbaarheid-beginsel: geen verblijfsgebied). Om een goede beoordeling van de luchtkwaliteit aan weerszijden van de NRU mogelijk te maken, zijn in de onderhavige luchtberekeningen wel toetspunten gelegd op 10 m van de wegrand aan de noordzijde van de NRU.

⁷ Zie <https://www.nsl-monitoring.nl/rekenen/>

⁸ Het verspreiden van vrijgekomen stoffen wordt beschreven in 'Technische beschrijving van standaardrekenmethode 2 (SRM-2) voor luchtkwaliteitsberekeningen', RIVM, 2014-0109

⁹ Rekenprogramma van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Figuur 4.2:
Gehanteerde
rekenpunten
luchtbeoordeling 9
pleinvarianten



Rekenmethode beoordeling 4 tracévarianten t.b.v. bestemmingsplan

Voor de berekening van de luchtkwaliteit voor het bestemmingsplan (2018) is gebruik gemaakt van de NSL-Rekentool2018. De luchtkwaliteit op 10 m van de wegrand is voor binnenstedelijke wegen berekend met SRM1 en voor wegen met een hoogteverschil t.o.v. de omgeving en gelegen in een meer open gebied met SRM2. Daarnaast zijn gridberekeningen met SRM2 uitgevoerd om voor een breder gebied (langs de wegen) de blootstelling van bewoners aan de luchtkwaliteit in kaart te brengen. Daarbij is langs de NRU, langs provinciale wegen en langs rijkswegen een breedte gehanteerd van 300 m en langs de overige wegen een breedte van 60 m.

4.4 Verkeersmodel

Gewerkt is met het verkeersmodel VRU 3.3U 2015. Bovenop dit formeel vastgestelde verkeersmodel is een gevoeligheidsanalyse¹⁰ gedaan met ontwikkelingen die o.a. zijn opgenomen in de Ruimtelijke Strategie Utrecht (waaronder de MerwedeKanaalZone, de Westelijke Stadsboulevard) alsook de allernieuwste groeiscenario's van het CBS (zogenoeten WLO2).

Het toegepaste verkeersmodel is een 'capaciteitsafhankelijk' model. Dat betekent dat – net als in de werkelijke situatie – de routekeuze van automobilisten in de spitsperioden beïnvloed wordt door de verkeersdruk op verschillende wegen en kruisingen.

Voor het jaar 2017 is aan de hand van recente, uitgebreide, verkeerstellingen gemotiveerd afgeweken van het verkeersmodel VRU3.3U. Deze verkeerstellingen van de NRU tussen de pleinen zijn gemiddeld 10% hoger dan de verkeersintensiteiten uit het vergelijkbare modeljaar van VRU3.3u. Voor de berekening van de verkeersintensiteiten in 2018 zijn de verkeersgegevens van 2017 geïndexeerd met 1%.

Voor het jaar 2030 is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij met het verkeersmodel tracévarianten zijn doorgerekend met het WLO2-scenario

¹⁰ Zie ook: Gevoeligheidsanalyse VRU3.3U 2030 gebaseerd op het nieuwe WLO2-scenario, Technische toelichting en gehanteerde uitgangspunten, UTT596/Huh/2752.03, februari 2017).

en waarbij tevens rekening is gehouden met andere ontwikkelingen in de gemeente Utrecht. Op basis van inwonersaantallen en arbeidsplaatsen (aan de hand van reismotief, zoals woon-werk, studie, zakelijk, recreatief) is het aantal autoritten voor het jaar 2030 berekend. Met dezelfde uitgangspunten is voor het jaar 2030 een variant voor de autonome situatie doorgerekend met gelijkvloerse kruispunten. De gebruikte verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage 1.

4.5 Overige invoerparameters

Snelheidstype

De emissies van verkeer worden in hoge mate bepaald door de gereden snelheid. In de tabel van bijlage 3 zijn de gehanteerde snelheidstypes weergegeven.

In de toekomstige plansituatie 2030 wordt in SRM1 snelheidstype b (overeenkomend met een gemiddelde snelheid van 70 km/uur) gehanteerd tussen de pleinen. Voor de huidige situatie wordt in SRM1 snelheidstype e gehanteerd (overeenkomend met een gemiddelde snelheid van 26 km/uur), als gevolg van optredende stagnatie. In SRM2 is als snelheid 80 km/uur gehanteerd en is op de gelijkvloerse delen van de pleinen als snelheid 50 km/uur gehanteerd.

Congestie/Stagnatiefactor

De congestie¹¹ (mate van filevorming) in de autonome situatie en de plansituatie zijn gebaseerd op het onderzoek uit december 2016.

¹¹ De congestie wordt uitgedrukt met een stagnatie-factor. Een stagnatiefactor van 0 houdt in dat er geen filevorming optreedt. Een stagnatiefactor van 0,4 houdt in dat er gedurende de gehele ochtend- en de avondspits filevorming optreedt. Als er gescheiden rijbanen zijn en filevorming treedt alleen op 1 rijbaan op dan wordt een stagnatiefactor van 0,8 gehanteerd voor het verkeer op de rijbaan met stagnatie en een stagnatiefactor 0 voor de andere rijbaan.

Figuur 4.3
Beschouwd wegprofiel
NRU

Voor 2017/2018 is aangenomen dat de congestie toeneemt ten opzichte van 2016 en in 2030 zal de autonome situatie een nagenoeg maximale congestie kennen op een deel van de route. Een verdere congestie-toename is onwaarschijnlijk, aangezien omrijden via de A12 en via de lokale wegen dan aantrekkelijker wordt dan via de NRU.

Dubbeltellingscorrectie

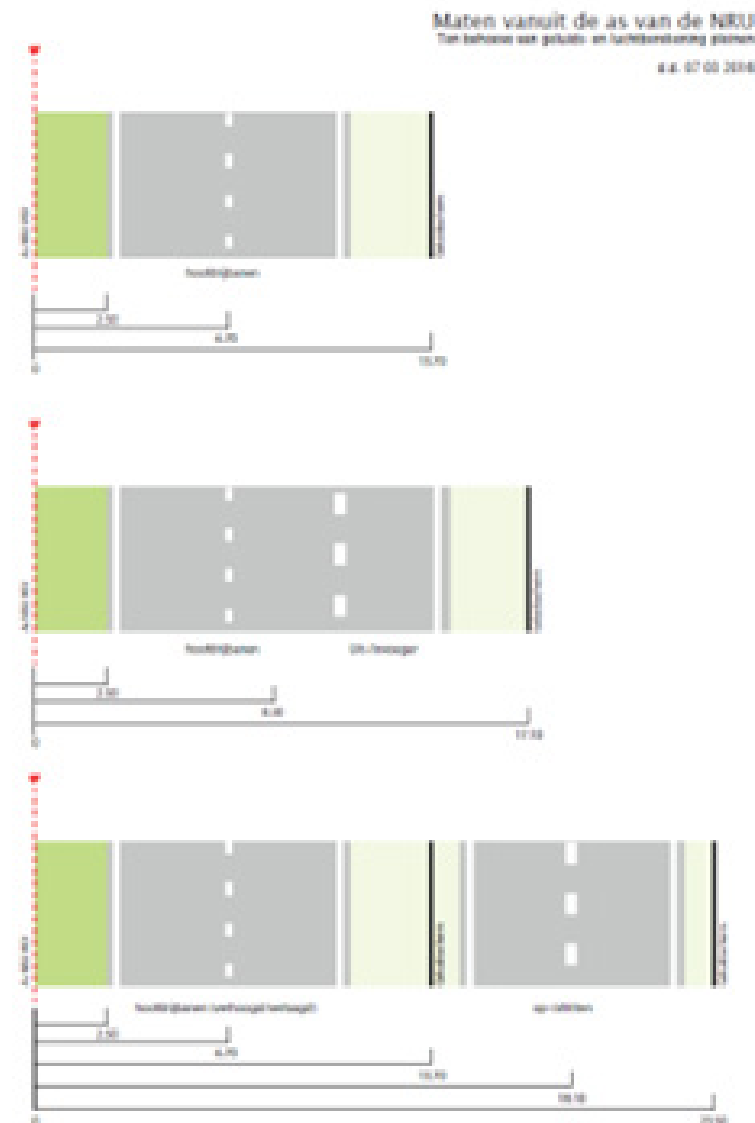
In de luchtberekeningen is de invloed van de hoofdwegen (binnen 5 km van de NRU) op de concentratie ter plaatse meegenomen. Voor de berekening van de luchtkwaliteit in het jaar 2017 zijn de snelwegintensiteiten van 2016 (versie MT2017) toegepast, aangezien er geen snelwegbijdrage voor 2017 bekend is. Voor 2018 zijn de snelwegintensiteiten van 2020 (versie MT2017) toegepast. Voor 2030 is in alle berekeningen de snelwegbijdrage van 2030 (MT2017) toegepast.

Bomenfactor/ruwheidsfactor

De omgevingskenmerken zijn van invloed op de verspreiding van de luchtverontreiniging. In SRM1 wordt rekening gehouden met de omgeving door het gebruik van een bomenfactor. Als er bomen langs de weg aanwezig zijn (aan één zijde of aan beide zijden) met een onderlinge afstand van minder dan 15 m, dan wordt een bomenfactor ingevoerd. Hierdoor wordt rekening gehouden met de belemmering van de verspreiding van vervuilende stoffen door de aanwezigheid van de bomen en zijn de concentraties langs de weg hoger, dan wanneer er geen bomen zouden staan. In SRM2 worden bomen niet apart ingevoerd, maar wordt voor de omgevingskenmerken een ruwheidsfactor ingevoerd, waarmee rekening wordt gehouden met de omgeving. Voor de NRU varieert de bomenfactor van 1,0 tot 1,5.

4.6 Wegprofiel

Er is met een middenberm van 5 meter gerekend. Omdat deze middenberm bij alle varianten gehanteerd is, zal dit niet tot onderscheidende scores leiden. Voor het bestemmingplan zal nog een nadere afweging en berekening plaats vinden over het wegprofiel.



Tabel 4.4:
Zevenpuntsschaal
effectbeoordeling

4.7 Blootstelling bewoners

De blootstellingsindex (van bewoners) is bepaald door “de concentratie op de gevel van de woning” te vermenigvuldigen met “het aantal woningen”. Daarmee wordt een relatief getal verkregen, waarmee de varianten kunnen worden vergeleken. De getallen worden opgeteld tot een blootstellings-index. De score van de verschillende tracé-varianten wordt bepaald op basis van het verschil in blootstellingsindex:

- Een verschil kleiner dan 0 (negatief getal) betekent een gemiddelde afname van de luchtvervuiling waaraan bewoners worden blootgesteld en daarbij verbetert de luchtkwaliteit op de gevel van de woningen langs het plein.
- Een verschil groter dan 0 (positief getal) betekent een gemiddelde toename van de luchtvervuiling waaraan bewoners worden blootgesteld en daarbij verslechtert de luchtkwaliteit op de gevel van de woningen langs het plein.

4.8 Beoordelingskader

De verandering in luchtkwaliteit wordt in dit MER beoordeeld voor de volgende stoffen:

- Stikstofdioxide (NO₂)
- Elementair koolstof (EC)
- Fijn stof (PM₁₀)
- Fijn stof (PM_{2,5})

Dit zijn stoffen die door verkeer worden uitgestoten en die een negatieve invloed hebben op de gezondheid. Voor deze stoffen worden in dit onderzoek daarom berekeningen uitgevoerd in het kader van luchtkwaliteit. Met de berekeningen wordt op basis van de verwachte verkeersintensiteiten en omgevingskenmerken een prognose gemaakt van de luchtkwaliteit langs de weg en bij de woningen.

De beoordeling van effecten van de tracévarianten op concentraties van de verschillende stoffen worden vergeleken ten opzichte van de autonome ontwikkeling 2030 zonder opwaardering van de NRU (2030) en met de huidige situatie 2017/2018.

Voor elke stof wordt bepaald hoe de varianten scoren ten opzichte van de referentiesituatie en of de varianten onderscheidend zijn ten opzichte van elkaar. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een zevenpuntsschaal. De schaal loopt van zeer negatief (- -) ten opzichte van de referentiesituatie, negatief (-), neutraal (0), positief (+) tot zeer positief (++) In de volgende paragrafen wordt per beoordelingscriterium de onderzoeksmethode en wijze van beoordelen nader toegelicht. In de volgende paragrafen worden de criteria nader toegelicht.

Waardering effecten	Omschrijving
--	Groot negatief effect
-	Negatief effect
0/-	Gering negatief effect
0	Geen verandering
0/+	Gering positief effect
+	Positief effect
++	Groot positief effect

4.9 Beoordelingscriteria

Stikstofdioxide (NO2)

De effecten van de tracévarianten op stikstofdioxide (NO2) worden vergeleken ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2030).

NO2	--	-	-/ 0	0	0/ +	+	++
10 meter van de weg	Toename gemiddelde concentraties groter dan 25%	Toename gemiddelde concentraties tussen de 5-25%	Toename gemiddelde concentraties tussen de 2,5-5%	Gemiddelde concentraties tussen de -2,5 en 2,5% verschil	Afname gemiddelde concentraties tussen de 2,5-5%	Afname gemiddelde concentraties tussen de 5-25%	Afname gemiddelde concentraties groter dan 25%
Blootstelling van bewoners/ woningen	Toename gemiddelde blootstellingsindex groter dan 25%	Toename gemiddelde blootstellingsindex tussen de 5-25%	Toename gemiddelde blootstellingsindex tussen de 2,5-5%	Gemiddelde blootstellingsindex tussen de -2,5 en 2,5% verschil	Afname gemiddelde blootstellingsindex tussen de 2,5-5%	Afname gemiddelde blootstellingsindex tussen de 5-25%	Afname gemiddelde blootstellingsindex groter dan 25%

Fijn Stof (PM10)

De effecten van de tracévarianten op Fijn Stof (PM10) worden vergeleken ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2030).

Fijn Stof (PM10)	--	-	-/ 0	0	0/ +	+	++
10 meter van de weg	Toename gemiddelde concentraties groter dan 25%	Toename gemiddelde concentraties tussen de 5-25%	Toename gemiddelde concentraties tussen de 2,5-5%	Gemiddelde concentraties tussen de -2,5 en 2,5% verschil	Afname gemiddelde concentraties tussen de 2,5-5%	Afname gemiddelde concentraties tussen de 5-25%	Afname gemiddelde concentraties groter dan 25%
Blootstelling van bewoners/ woningen	Toename gemiddelde blootstellingsindex groter dan 25%	Toename gemiddelde blootstellingsindex tussen de 5-25%	Toename gemiddelde blootstellingsindex tussen de 2,5-5%	Gemiddelde blootstellingsindex tussen de -2,5 en 2,5% verschil	Afname gemiddelde blootstellingsindex tussen de 2,5-5%	Afname gemiddelde blootstellingsindex tussen de 5-25%	Afname gemiddelde blootstellingsindex groter dan 25%

Fijn Stof (PM2.5)

De effecten van de tracévarianten op Fijn Stof (PM2.5) worden vergeleken ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2030).

Fijn Stof (PM2.5)	--	-	-/ 0	0	0/ +	+	++
10 meter van de weg	Toename gemiddelde concentraties groter dan 25%	Toename gemiddelde concentraties tussen de 5-25%	Toename gemiddelde concentraties tussen de 2,5-5%	Gemiddelde concentraties tussen de -2,5 en 2,5% verschil	Afname gemiddelde concentraties tussen de 2,5-5%	Afname gemiddelde concentraties tussen de 5-25%	Afname gemiddelde concentraties groter dan 25%
Blootstelling van bewoners/woningen	Toename gemiddelde blootstellingsindex groter dan 25%	Toename gemiddelde blootstellingsindex tussen de 5-25%	Toename gemiddelde blootstellingsindex tussen de 2,5-5%	Gemiddelde blootstellingsindex tussen de -2,5 en 2,5% verschil	Afname gemiddelde blootstellingsindex tussen de 2,5-5%	Afname gemiddelde blootstellingsindex tussen de 5-25%	Afname gemiddelde blootstellingsindex groter dan 25%

Elementair Koolstof (EC)

De effecten van de tracévarianten op elementair koolstof (EC) worden vergeleken ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2030).

EC	--	-	-/ 0	0	0/ +	+	++
10 meter van de weg	Toename gemiddelde concentraties groter dan 25%	Toename gemiddelde concentraties tussen de 5-25%	Toename gemiddelde concentraties tussen de 2,5-5%	Gemiddelde concentraties tussen de -2,5 en 2,5% verschil	Afname gemiddelde concentraties tussen de 2,5-5%	Afname gemiddelde concentraties tussen de 5-25%	Afname gemiddelde concentraties groter dan 25%
Blootstelling van bewoners/woningen	Toename gemiddelde blootstellingsindex groter dan 25%	Toename gemiddelde blootstellingsindex tussen de 5-25%	Toename gemiddelde blootstellingsindex tussen de 2,5-5%	Gemiddelde blootstellingsindex tussen de -2,5 en 2,5% verschil	Afname gemiddelde blootstellingsindex tussen de 2,5-5%	Afname gemiddelde blootstellingsindex tussen de 5-25%	Afname gemiddelde blootstellingsindex groter dan 25%

5 Beoordelingen tracévarianten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de beide trechteringsstappen beschreven. De effecten van de tracévarianten worden vergeleken ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2030) en ten opzichte van de huidige situatie.

Allereerst worden de verschillen tussen de effecten van de 9 tracévarianten op de luchtkwaliteit ter hoogte van de pleinen (effect viaduct of onderdoorgang) met elkaar vergeleken.

Vervolgens is voor het bestemmingsplan een verdiepingsslag van het lucht-onderzoek gemaakt. In het Integraal Programma van Eisen en het Functioneel Ontwerp is de keuze gemaakt om in ieder geval bij het Kochplein een (verlengde) onderdoorgang aan te leggen en afhankelijk van de financiële middelen ook bij de andere pleinen een onderdoorgang aan te leggen. Omdat de keuze hiervoor pas wordt gemaakt bij de aanbesteding van de uitvoering van de opwaardering is voor het bestemmingsplan NRU gekozen om voor vier tracévarianten een verdiepingsslag aan te brengen in het lucht-onderzoek. In al deze tracévarianten is bij het Kochplein een onderdoorgang en zijn het Gandhiplein dan wel het Dunantplein als viaduct of onderdoorgang uitgevoerd.

5.1 Resultaten beoordeling 9 tracévarianten 2017

Uit de berekeningen volgt dat voor alle 9 tracévarianten in 2030, alsmede autonoom 2030 ruim aan de grenswaarden voor stikstofdioxide, fijn stof (PM10 en PM2,5) uit de Wet milieubeheer wordt voldaan. Dit geldt zowel op 10 m langs de weg als ter hoogte van bewoning. In de huidige situatie (2017) wordt ook aan de grenswaarden voldaan, maar minder ruim dan in 2030. In de periode tussen 2017 (huidige situatie) en 2030 nemen de concentraties langs de weg en op de gevel sterk af. Dit is onder andere een gevolg van schoner wordend verkeer en lagere achtergrondconcentraties. Deze verbetering treedt zowel in de autonome situatie op als in de plansituatie met opgewaardeerde NRU op. In 2030 wordt voldaan aan de WHO-advieswaarde voor PM10, maar nog niet aan de WHO-advieswaarde voor PM2,5.

Op basis van de concentraties op 10 m van de weg blijkt dat er zowel kleine verslechtingen als verbeteringen plaatsvinden in de tracévarianten 2030 t.o.v. de autonome situatie 2030. De maximale verbetering bedraagt 2,2 µg/m³ en de maximale verslechting bedraagt 2,1 µg/m³. Beide maxima betreffen Stikstofdioxide (NO₂) en worden langs het Kochplein berekend. Voor fijn stof (PM10) bedraagt de maximale verslechting 0,9 µg/m³ en bedraagt de maximale verbetering 1,0 µg/m³. Voor fijn stof (PM2,5) bedraagt de maximale verslechting 0,6 µg/m³ en bedraagt de maximale verbetering 0,3 µg/m³.

Op de gevel van de woningen bedraagt de maximale verslechting van de luchtkwaliteit voor stikstofdioxide 0,8 µg/m³ en de maximale verbetering 0,4 µg/m³. Voor fijn stof (PM10) bedraagt de maximale verslechting 0,1 µg/m³ en bedraagt de maximale verbetering 0,3 µg/m³. Voor fijn stof (PM2,5) bedraagt de maximale verslechting 0,0 µg/m³ en bedraagt de maximale verbetering 0,0 µg/m³.

Stikstofdioxide (NO₂)

Wanneer de concentraties NO₂ in de plansituaties 2030 vergeleken worden met de autonome situatie 2030 dan zijn de varianten nauwelijks onderscheidend. Langs sommige wegvakken worden verbeteringen en langs andere verslechtingen berekend. In tabel 5.1 is de beoordeling opgenomen van de tracévarianten voor stikstofdioxide.

Beoordeling varianten Stikstofdioxide (NO ₂)	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.1:
Beoordeling
tracévarianten voor
stikstofdioxide

Tabel 5.2:
Beoordeling
tracévarianten voor fijn
stof PM10

Fijn Stof (PM10)

Voor PM10 voldoen alle jaren en tracévarianten ruim aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer. In 2030 wordt overal langs de NRU ook voldaan aan de WHO-advieswaarde voor PM10. De verschillen tussen de varianten en met autonome ontwikkeling zijn kleiner dan voor NO2.

Beoordeling varianten Fijn Stof (PM10)	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.3: Beoordeling
tracévarianten voor fijn
stof PM2,5

Fijn Stof (PM2.5)

Voor PM2.5 voldoen alle jaren en tracévarianten ruim aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer. In 2030 wordt langs de NRU nog niet voldaan aan de WHO-advieswaarde voor PM2.5. De verschillen tussen de varianten en met autonome ontwikkeling zijn kleiner dan voor NO2.

Beoordeling varianten Fijn Stof (PM2.5)	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elementair Koolstof (EC)

EC heeft (nog) geen wettelijke grenswaarden waaraan getoetst kan worden. De maximale concentraties op 10 m van de weg zijn nauwelijks onderscheidend tussen de varianten en de autonome situatie 2030. De blootstelling van bewoners blijft ook nagenoeg gelijk.

Beoordeling varianten Elementair Koolstof (EC)	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0

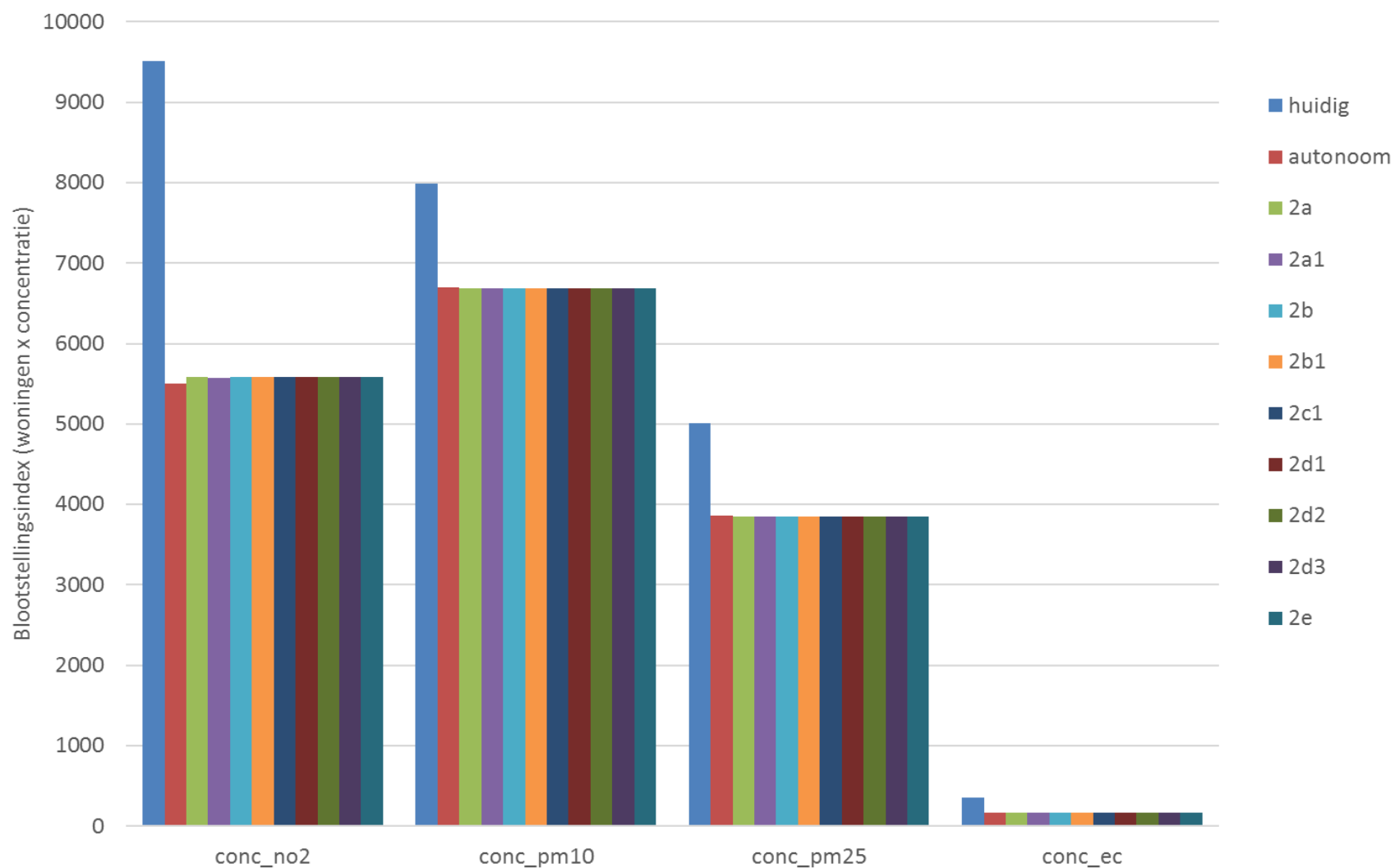
Blootstellingsindex

De varianten scoren onderling niet onderscheidend. Voor het onderwerp luchtkwaliteit betekent dit dat er geen voorkeur is voor een verhoogde of verdiepte ligging van het tracé op de verschillende pleinen.

In figuur 5.5 is de blootstellingsindex op de gevel van woningen binnen 60m van de rand van de weg voor NO2, PM10, PM2.5 en EC weergegeven. Per stof staat eerst de huidige situatie (2017) weergegeven. Daarna volgen de autonome situatie (2030) en de onderzochte varianten.

Figuur 5.5: Blootstellingsindex op de gevel van woningen langs de NRU (Y-as is aantal woningen * concentratie)

Figuur 5.5:
Blootstellingsindex op
de gevel van woningen
langs de NRU (Y-as
is aantal woningen *
concentratie)



Tabel 5.6 toont het verschil in blootstellingsindex. Een negatief getal is hierbij gunstig: de concentratie waaraan een gemiddelde bewoner wordt blootgesteld neemt af.

Tabel 5.6: Jaargemiddelde concentraties bij woningen langs NRU en de daaruit afgeleide blootstellingsindex voor de huidige situatie en voor de autonome situatie 2030 en de verschillende tracévarianten 2030g

Stof	Variant	Huidig [µg/m3]	AO [µg/m3]	2a [µg/m3]	2a1 [µg/m3]	2b [µg/m3]	2b1 [µg/m3]	2c1 [µg/m3]	2d1 [µg/m3]	2d2 [µg/m3]	2d3 [µg/m3]	2e [µg/m3]
Aantal adressen	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	
NO2	Max. conc.	27,8	17,3	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
	Gem. conc.	25,0	14,6	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
	Index	21066	12165	12351	12331	12364	12344	12360	12354	12349	12363	12352
PM10	Max. conc.	21,9	18,5	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
	Gem. conc.	21,1	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7
	Index	17712	14850	14823	14819	14826	14822	14826	14824	14823	14826	14823
PM2,5	Max. conc.	13,6	10,5	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
	Gem. conc.	13,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
	Index	11090	8544	8532	8531	8533	8532	8533	8533	8532	8533	8533
EC	Max. conc.	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Gem. conc.	0,9	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Index	786	377	374	374	374	374	374	374	374	374	374

Uit tabel 5.5 volgt dat alle tracévarianten voor PM10, PM2,5 en EC een gunstige blootstellingsindex hebben ten opzichte van autonome situatie 2030, ondanks de toename van verkeer. Voor NO2 is de blootstellingsindex van de tracévarianten licht ongunstig ten opzichte van de autonome situatie 2030 en bedraagt maximaal circa 1%.

Tabel 5.7: Resultaten op 10m van de wegrand tracévarianten voor stikstofdioxide

De verschillen in effect tussen NO2 en PM10 komen onder andere doordat de NRU vooral licht verkeer aantrekt. De emissiefactoren voor licht verkeer hebben een relatief grote fractie directe bijdrage NO2. Hierdoor is de bijdrage aan de NO2-concentraties lokaal hoger dan aan de bijdrage aan de fijnstofconcentraties. Figuur 5.1 illustreert dat de verhoging aan concentraties zeer klein is in verhouding tot de verbetering die optreedt in de blootstellingsindex van de tracévarianten vergeleken met de huidige situatie 2017. Van de varianten heeft variant 2a1 de beste blootstellingsindex voor alle stoffen gezamenlijk. Tracévariant 2b toont zowel de kleinste verbetering (PM10, PM2,5 en EC) als de grootste verslechtering (NO2) ten opzichte van autonoom en is daarmee de minst gunstige variant volgens de blootstellingsindex.

5.2 Resultaten Bestemmingsplan-beoordeling 4 tracévarianten 2018

Uit de berekeningen volgt dat voor alle 4 de tracévarianten voor het bestemmingsplan in 2030 alsmede autonoom 2030 ruim aan de grenswaarden voor stikstofdioxide, fijn stof (PM10 en PM2,5 en EC) uit de Wet milieubeheer voldoen. Dit geldt zowel op de rekenpunten op 10 m langs de weg als ter hoogte van bewoning. In de huidige situatie (2018) wordt ook aan de grenswaarden voldaan, maar minder ruim dan in 2030. In de periode 2018 (huidige situatie) en 2030 nemen de concentraties langs de weg en op de gevel sterk af. Dit is onder andere een gevolg van schoner wordend verkeer en lagere achtergrondconcentraties. Deze verbetering treedt zowel in de autonome situatie op als in de plansituatie met opgewaardeerde NRU op. In 2030 wordt voldaan aan de WHO-advieswaarde voor PM10, maar nog net niet aan de WHO-advieswaarde voor PM2,5.

Stikstofdioxide (NO2)

In tabel 5.7 zijn de berekende minimale, gemiddelde en maximale jaargemiddelde concentraties NO2 opgenomen voor de huidige situatie, de plansituatie-varianten en de autonome situatie 2030. De concentraties zijn de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage van het verkeer.

Gebied	Jaargemiddelde concentratie (µg/m3)	2018	2030 autonoom	2030 2c1	2030 2d2	2030 2d3	2030 2e
Overall	Minimaal	17,6	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
	Gemiddeld	24,3	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
	Maximaal	35,9	17,4	16,3	16,3	16,3	16,3
	Grenswaarde	40	40	40	40	40	40

Tabel 5.7 laat zien dat de concentraties NO2 in 2018 al lager zijn dan de jaargemiddelde grenswaarde (40 µg/m3). Ook is er geen sprake van overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde.9

De afname van de maximale concentratie in de planvarianten ten opzichte van de autonome situatie zijn ondanks de toegenomen verkeersintensiteit een gevolg van het bredere wegprofiel en een lagere stagnatie. Bij een bredere weg worden de uitgestoten stoffen meer vermengd met schone lucht, voordat ze de toetslocatie bereiken en dit leidt tot lagere concentraties langs de weg.

De gemiddelde concentraties stikstofdioxide in de planvarianten zijn niet onderscheidend ten opzichte van de autonome situatie 2030. Dit komt doordat de toename van verkeersemisies door hogere verkeersintensiteiten en een lagere stagnatie en de extra verdunning door een breder wegprofiel elkaar opheffen.

Tabel 5.8: Beoordeling tracévarianten voor stikstofdioxide

Ten opzichte van de huidige situatie zijn de concentraties van de planvarianten beduidend lager. De concentraties nemen in 2030 af tot waarden onder 17,4 µg/m3, ondanks de autonome toename van het verkeer in het plangebied. De afname van de concentraties tussen 2018 en 2030 wordt veroorzaakt door afnemende prognoses voor de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer vanwege schoner wordende voertuigen door strengere emissienormen. In tabel 5.8 is de beoordeling van de onderzocht tracévarianten voor stikstofdioxide opgenomen.

Beoordeling varianten Stikstofdioxide (NO2)	2c1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0

Fijn stof (PM10)

In tabel 5.9 zijn de berekende jaargemiddelde concentraties PM10 opgenomen voor de huidige situatie en de situatie met en zonder herinrichting van de NRU. De concentraties zijn de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage van het verkeer.

Tabel 5.9: Resultaten tracévarianten voor fijn stof PM10

Gebied	Jaargemiddelde concentratie (µg/m3)	2018	2030 auto-noom	2030 2c1	2030 2d2	2030 2d3	2030 2e
Overall	Minimaal	18,8	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
	Gemiddeld	20,4	17,0	16,9	16,9	16,9	16,9
	Maximaal	23,2	18,8	18,6	18,6	18,6	18,6
	WHO advieswaarde	20	20	20	20	20	20

Tabel 5.10: Beoordeling tracévarianten voor fijn stof PM10

Tabel 5.9 laat zien dat de concentraties PM10 in 2018 ruimschoots lager zijn dan de jaargemiddelde grenswaarde (40 µg/m3) en de 24-uursgemiddelde grenswaarde (31,2 µg/m3).

Er wordt in het jaar 2030 in zowel de autonome situatie als in de onderzochte tracévarianten voldaan de WHO-advieswaarde (20 µg/m3) voor PM10.

De afname van de gemiddelde en maximale concentratie fijn stof in de planvarianten ten opzichte van de autonome situatie zijn ondanks de toegenomen verkeersintensiteit een gevolg van het bredere wegprofiel en een lagere stagnatie. Het effect is kleiner dan 2.5% en daarmee niet onderscheidend.

Ten opzichte van de huidige situatie zijn de concentraties van de planvarianten beduidend lager. De concentraties nemen in 2030 af tot waarden onder 18,8 µg/m3, ondanks de autonome toename van het verkeer in het plangebied. De afname van de concentraties tussen 2018 en 2030 wordt veroorzaakt door afnemende prognoses voor de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer vanwege schoner wordende voertuigen door strengere emissienormen. In tabel 5.10 is de beoordeling van de onderzocht tracévarianten voor fijn stof PM10 opgenomen.

Beoordeling varianten Fijn stof (PM10)	2c1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0

Tabel 5.11: Resultaten tracévarianten voor fijn stof PM2,5

Fijn stof (PM2,5)

In tabel 5.11 zijn de berekende jaargemiddelde concentraties PM2,5 opgenomen voor de huidige situatie en de situatie met en zonder herinrichting van de NRU. De concentraties zijn de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage van het verkeer.

Gebied	Jaargemiddelde concentratie (µg/m3)	2018	2030 autonoom	2030 2c1	2030 2d2	2030 2d3	2030 2e
Overall	Minimaal	11,6	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
	Gemiddeld	12,5	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
	Maximaal	13,8	10,3	10,2	10,2	10,2	10,2
	WHO-advisewaarde	10	10	10	10	10	10

Tabel 5.13: Resultaten tracévarianten voor Elementair Koolstof (EC)

Tabel 5.11 toont dat de concentraties PM2,5 in 2018 ruimschoots lager zijn dan de jaargemiddelde grenswaarde (25 µg/m3). Er wordt in het jaar 2030 in zowel de autonome situatie als in de onderzochte tracévarianten op meerdere locaties langs de weg net niet voldaan aan de WHO-advisewaarde (10 µg/m3) voor PM2,5.

De afname van de maximale concentratie fijn stof in de planvarianten ten opzichte van de autonome situatie zijn ondanks de toegenomen verkeersintensiteit een gevolg van het bredere wegprofiel en een lagere stagnatie. De gemiddelde concentraties fijn stof in de planvarianten zijn niet onderscheidend ten opzichte van de autonome situatie 2030. Dit komt doordat de toename van verkeersemissies door hogere verkeersintensiteiten en de extra verdunning door een breder wegprofiel en een lagere stagnatie elkaar opheffen.

Ten opzichte van de huidige situatie zijn de concentraties van de planvarianten beduidend lager. De concentraties nemen in 2030 af tot waarden onder 10,2 µg/m3, ondanks de autonome toename van het verkeer in het plangebied. De afname van de concentraties tussen 2018 en 2030 wordt veroorzaakt door afnemende prognoses voor de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer vanwege schoner wordende voertuigen door strengere emissienormen. In tabel 5.12 is de beoordeling van de onderzocht tracévarianten voor fijn stof PM2,5 opgenomen.

Beoordeling varianten Fijn stof (PM2,5)	2c1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0

Elementair Koolstof (EC)

In tabel 5.13 zijn de berekende jaargemiddelde concentraties EC opgenomen voor de huidige situatie en de situatie met en zonder herinrichting van de NRU. De concentraties zijn de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage van het verkeer.

Gebied	Jaar Concentratie (µg/m3)	2018	2030 autonoom	2030 2c1	2030 2d2	2030 2d3	2030 2e
Overall	Minimaal	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Gemiddeld	0,9	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Maximaal	1,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

EC heeft (nog) geen wettelijke grenswaarden waaraan getoetst kan worden. Ook is er door de WHO geen advieswaarde vastgesteld voor EC. In 2018 liggen de concentraties EC tussen 0,7 en 1,3 µg/m3. De concentraties nemen in 2030 af tot waarden onder 0,5 µg/m3, ondanks de autonome toename van het verkeer in het plangebied.

De afname van de concentraties tussen 2018 en 2030 wordt veroorzaakt door afnemende prognoses voor de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer vanwege schoner wordende voertuigen door strengere emissienormen.

In tabel 5.14 is de beoordeling van de onderzocht tracévarianten voor Elementair Koolstof (EC) opgenomen.

Tabel 5.14: Beoordeling tracévarianten voor Elementair koolstof EC

Beoordeling varianten Fijn stof (PM _{2,5})	2c1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg Blootstelling van bewoners	0	0	0	0
	0	0	0	0

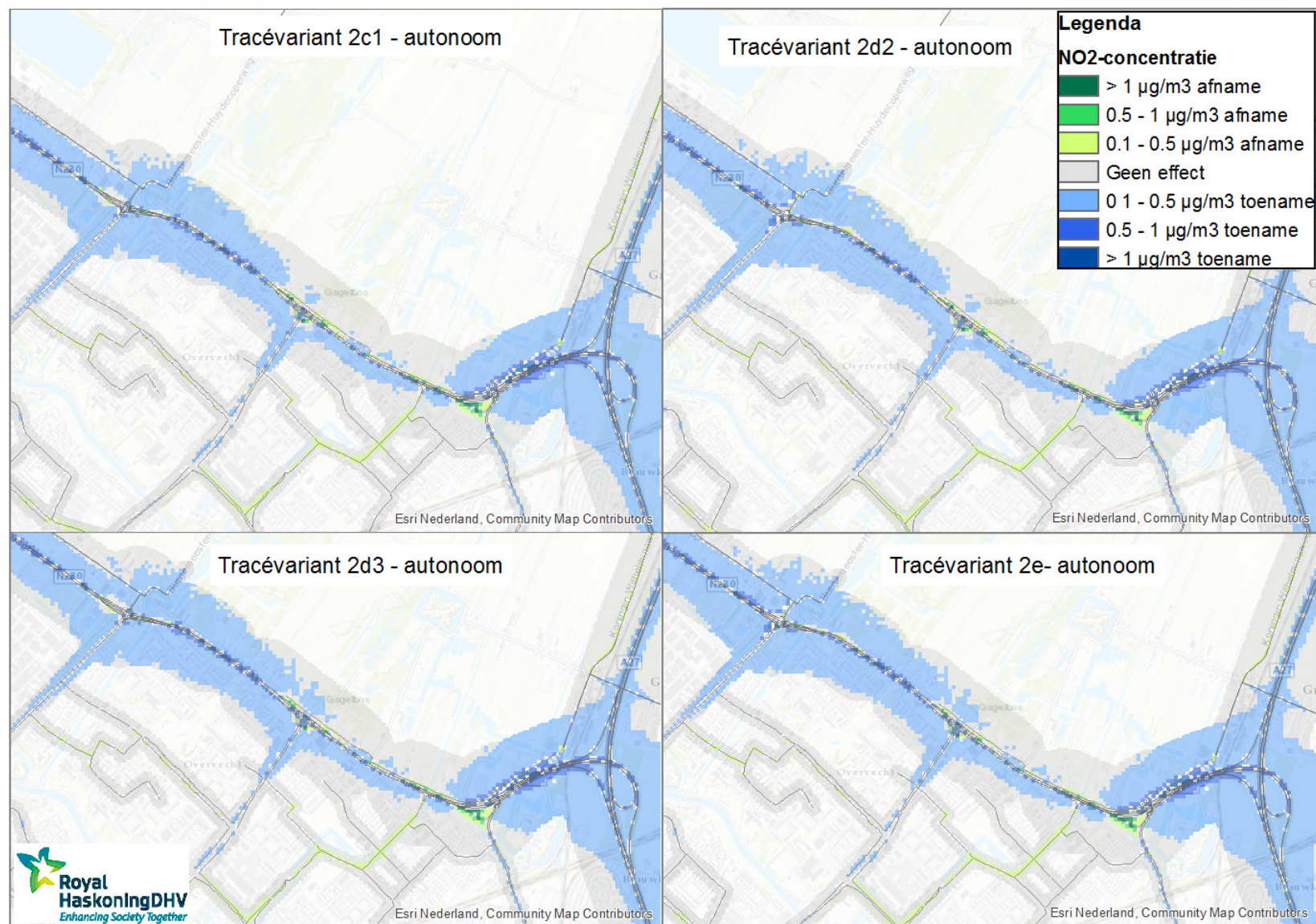
Blootstellingsindex

Voor het berekenen van de blootstellingsindex zijn de effecten van de vier tracévarianten op de luchtkwaliteit berekend tot 300 meter van de weg. In figuur 5.15 is het effect op de NO₂-concentratie in de omgeving van de NRU van de vier varianten weergegeven ten opzichte van de autonome situatie. Uit figuur 5.15 blijkt dat het extra verkeer op de NRU zorgt voor een brede strook met kleine toenames van de NO_x-concentratie. Langs lokale wegen vinden afnames plaats, doordat daar minder verkeer rijdt.

In tabel 5.16 zijn de maximale en de gemiddelde berekende concentratie per woning weergegeven voor de onderzochte tracévarianten, voor de huidige situatie en de autonome situatie 2030.

De verschillen van de tracévarianten ten opzichte van de autonome situatie zijn veel kleiner dan het verschil tussen de autonome en de huidige situatie. Voor alle tracévarianten geldt dat de maximale concentratie NO₂ met 0,1 µg/m³ toeneemt ten opzichte van de autonome situatie. De maximale concentraties van de overige stoffen blijven met ontwikkeling van de NRU gemiddeld gelijk aan de autonome situatie.

Figuur 5.15: Toe- en afname van de NO₂-concentratie voor de vier tracévarianten ten opzichte van de autonome situatie



Tabel 5.16:
Jaargemiddelde
concentraties op
woningen en de daaruit
afgeleide
blootstellingsindex

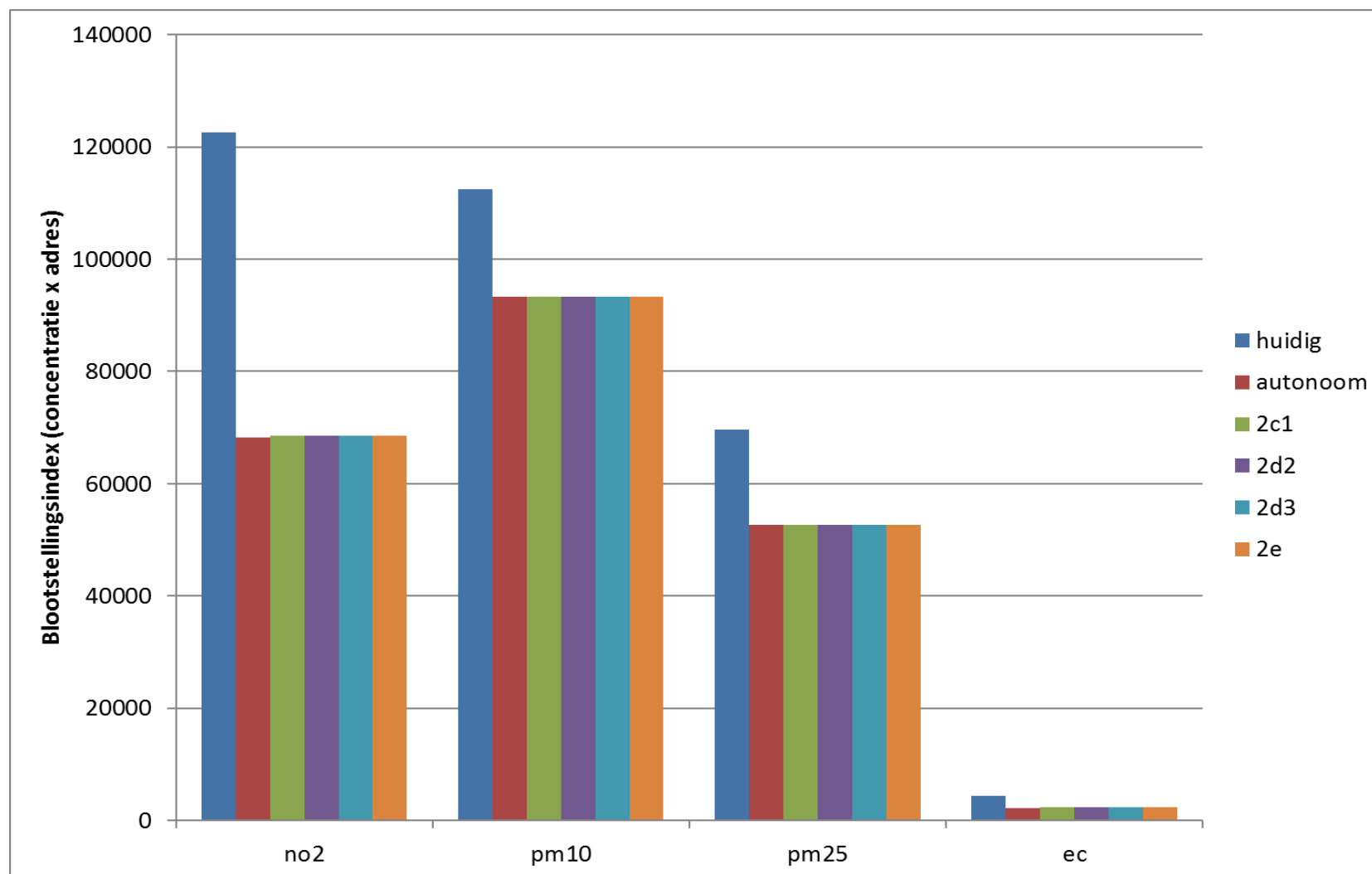
Stof	Variant	Huidig [µg/m3]	Autonoom [µg/m3]	2c1 [µg/m3]	2d2 [µg/m3]	2d3 [µg/m3]	2e [µg/m3]
	Aantal adressen	5597	5597	5597	5597	5597	5597
NO2	Max. concentratie op woningen	27,6	14,7	14,8	14,8	14,8	14,8
	Gem. concentratie op woningen	21,8	12,1	12,2	12,2	12,2	12,2
	Blootstellingsindex	122597	68239	68601	68601	68609	68609
PM10	Max. concentratie op woningen	20,8	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3
	Gem. concentratie op woningen	20,0	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
	Blootstellingsindex	112499	93296	93328	93328	93330	93330
PM2.5	Max. concentratie op woningen	13,0	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
	Gem. concentratie op woningen	12,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
	Blootstellingsindex	69714	52727	52737	52737	52738	52738
EC	Max. concentratie op woningen	0,9	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Gem. concentratie op woningen	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Blootstellingsindex	4425	2289	2292	2292	2292	2292

In figuur 5.18 is de blootstellingsindex op basis van woningen per stof en per variant weergegeven. Uit de figuur volgt dat de autonome situatie en alle varianten een veel lagere blootstellingsindex hebben dan de huidige situatie. De verschillen tussen de autonome situatie en de varianten is vrij klein. De verschillen tussen de tracévarianten onderling is nog kleiner.

De berekende blootstellingsindex is hoger dan de berekende blootstellingsindex voor het plangebied (9 tracévarianten), hetgeen een gevolg is van het grotere onderzoeksgebied (alle wegen met een relevante verkeersaantrekkende werking zijn meegenomen, daarnaast is een breder gebied langs de NRU, provinciale en rijkswegen beoordeeld). Het beeld is echter hetzelfde: de varianten onderling verschillen niet of nauwelijks en zijn niet onderscheidend voor de luchtkwaliteit.

De verschillen tussen de 4 tracévarianten worden veroorzaakt door de verschillen in het plangebied. De uitstralingseffecten (de verkeersaantrekkende werking) zijn voor alle tracévarianten gelijk, zodat verschillen tussen de varianten alleen zijn toe te rekenen aan de verhoogde of verlaagde ligging van de pleinen. De conclusie ten aanzien van de overige varianten verandert niet. De varianten zijn onderling niet onderscheidend voor de luchtkwaliteit.

Figuur 5.18:
Blootstellingsindex.
(Y-as is aantal woningen
* concentratie)



6 Conclusie

Voor de vernieuwing van de NRU zijn een tweetal luchtbeoordelingen uitgevoerd. Allereerst zijn de effecten van de verhoogde of verlaagde pleinen (9 tracévarianten) beoordeeld voor het plangebied. Vervolgens is voor de 4 overgebleven varianten de luchtkwaliteit beoordeeld, inclusief de uitstralingseffecten van het verkeer buiten het plangebied.

De tracévarianten scoren op vlak van luchtkwaliteit ten opzicht van de autonome ontwikkeling onderling niet onderscheidend. Voor het onderwerp luchtkwaliteit betekent dit dat er geen voorkeur is voor een viaduct of onderdoorgang ter hoogte van de pleinen.

In de tracévarianten 2030 zijn er zowel kleine verslechtingen als kleine verbeteringen op 10 m van de rand van weg t.o.v. de autonome situatie in 2030. De toenames op 10 m van de rand van de weg worden enerzijds veroorzaakt door verhoogde intensiteiten en aanpassingen in het wegprofiel (smaller profiel). Verbetering van de luchtkwaliteit op 10 m van de wegrand wordt veroorzaakt door aanpassing van het wegprofiel (breder profiel) en verminderde congestie.

In alle tracévarianten wordt in 2030 op 10 m van de wegrand (de juridische toetsafstand) en op de gevel voldaan aan de grenswaarden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} uit de Wet milieubeheer. In 2030 voldoen de planvarianten tevens aan de WHO-advieswaarde voor PM₁₀, maar net niet aan de advieswaarde voor PM_{2,5}. De lagere concentraties in 2030 zijn een gevolg van autonome ontwikkelingen tussen de huidige situatie en 2030.

In hoofdstuk 3 is aangegeven op welke gronden (genoemd in artikel 5.16 van de Wet milieubeheer) bestuursorganen hun bevoegdheden (die gevolgen hebben voor de luchtkwaliteit) kunnen uitoefenen. Het project opwaardering NRU is opgenomen in het NSL. Daarnaast wordt op 10 m van de wegrand in de tracévarianten 2030 ruimschoots voldaan aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

De uitvoering van de verschillende tracévarianten voldoen daarmee aan het gestelde in artikel 5.16 eerste lid 1, onder d en onder a, van de Wet milieubeheer. Er zijn vanuit de Wet milieubeheer geen belemmeringen voor de realisatie van de onderzochte tracévarianten.

7 Mogelijke mitigerende maatregelen

Op basis van de resultaten zijn geen mitigerende maatregelen nodig voor luchtkwaliteit.

In de berekeningen wordt uitgegaan van een situatie zonder schermen langs de NRU. Het plaatsen van schermen (voor bijvoorbeeld geluidshinder) leidt tot licht lagere concentraties van vrijgekomen stoffen direct langs de weg. Verderaf van de weg hebben schermen minder effect voor de luchtkwaliteit.

Literatuurreferenties

- Beoordeling lucht tracévarianten NRU, gemeente Utrecht, d.d. 31 oktober 2017, kenmerk NRU-lucht-171031.
- Rapport, Luchtkwaliteitsonderzoek Noordelijke Randweg Utrecht, Royal-HaskoningDHV, 11 september 2018, Kenmerk BF8617T&PRP1809130901



Gemeente Utrecht

Bezoekadres Stadsplateau 1, 3533 JE Utrecht

Postadres Postbus 8406, 3503 RK Utrecht

Telefoon 030 - 286 00 00

Fax 030 286 0235

Mail nru@utrecht.nl