

## Bijlage: Luchtkwaliteit

Op verschillende plaatsen in de toegevoegde bijlagen worden andere benamingen gebruikt voor de onderzochte varianten dan in het hoofdrapport. De verschillende benamingen zijn hieronder op een rij gezet.

BASISVARIANTEN HOOFDRAPPORT			
Benaming	is gelijk aan	is	met als inhoud
ARU	Alternatief Ring Utrecht, of: ARU 'beleidsrijk' Of: 0+ / Nul-plus	als basisvariant in het hoofdrapport opgenomen	3 pijlers met maatregelen, waaronder (pijler 2) de subvariant 'ARU Weefvakken' met 2x6 rijstroken, 80 km/h
TB	Tracébesluit, of: TB 'beleidsarm'	als basisvariant in het hoofdrapport opgenomen	Het TB zoals uitgewerkt door RWS binnen het project A27/A12 Ring Utrecht

EXTRA VARIANTEN IN BIJLAGEN			
Benaming	is gelijk aan	is	met als inhoud
TB 'beleidsrijk'		t.b.v. nadere vergelijking van varianten opgenomen	Het TB, inclusief beleidsvoornemen betalen naar gebruik, mobiliteitsmanagement en parkeerbeleid uit ARU
ARU 'beleidsarm'		t.b.v. nadere vergelijking van varianten opgenomen	ARU zonder pijler 1 (OV, fiets, hubs, betalen naar gebruik, mobiliteitsmanagement en parkeerbeleid)

BENAMING ARU-VARIANTEN			
Benaming	is gelijk aan	is	met als inhoud
0+ of Nul-plus	ARU Weefvakken	een uitgewerkte variant	HWN A27 (pijler 2) heeft 2x6 rijstroken, 80 km/h en weefvakken in de bak

**ONDERWERP**  
Effectenmemo haalbaarheidsstudie Alternatieven Ring Utrecht

**PROJECTNUMMER**  
10592100

**DATUM**  
21 september 2023

**ONZE REFERENTIE**  
KXEFPWPEP6D-1449351220-1849

**VAN**  
Daphne Jansen – Westra  
Patrick Broeren

## Thema Luchtkwaliteit

### Wettelijk kader

#### Wetgeving

Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht voor onder andere de stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>), zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), lood (Pb), benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP). Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub>), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen. Fijnstof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond de planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is.

#### Grenswaarden stikstofdioxide en fijnstof

In onderstaande tabel zijn de vigerende grenswaarden opgenomen voor stikstofdioxide en fijnstof.

Tabel 1 Grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof

Component	Grenswaarde	Bron
<b>Fijnstof (PM<sub>10</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Grenswaarde 40 µg/m<sup>3</sup> als jaargemiddelde (vanaf juni 2011)</li><li>Grenswaarde 50 µg/m<sup>3</sup> als 24-uurgemiddelde (vanaf juni 2011) (max. 35x per jaar overschrijding)</li></ul>	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
<b>Fijnstof (PM<sub>2,5</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Grenswaarde 25 µg/m<sup>3</sup> als jaargemiddelde (vanaf januari 2015)</li><li>Grenswaarde 20 µg/m<sup>3</sup> als jaargemiddelde blootstellingsconcentratie<sup>1</sup></li></ul>	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
<b>Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Grenswaarde 40 µg/m<sup>3</sup> als jaargemiddelde (vanaf 2015)</li><li>Grenswaarde 200 µg/m<sup>3</sup> als uurgemiddelde (vanaf 2015) (max. 18x per jaar overschrijding)</li></ul>	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen

<sup>1</sup> De blootstellingsconcentratie is de jaargemiddelde concentratie waaraan de stedelijke bevolking blootgesteld wordt. Voor 2020 geldt een streefwaarde van 18 µg/m<sup>3</sup> (Bron: Kenniscentrum Infomil <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/beoordelen/grenswaarden/>)

## **Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)**

In het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) werken de rijksoverheid en de decentrale overheden samen om overal in Nederland tijdig (binnen de verkregen derogatietermijn) te voldoen aan de Europese grenswaarden voor PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub>. De derogatietermijn voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) liep tot 1 januari 2015 en voor PM<sub>10</sub> tot januari 2011. Beide termijnen zijn inmiddels verstreken, waarna het NSL verlengd is. Het NSL loopt tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet; op het moment van schrijven in januari 2024. Monitoring van de luchtkwaliteit werd ondersteund voor de NSL Monitoringstool. Sinds 1 januari 2023 is het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) het nieuwe instrument voor het monitoren van de luchtkwaliteit in het kader van het NSL en later de Omgevingswet.

Uit de NSL-monitoringsrapportage 2022 is gebleken dat de luchtkwaliteit in 2021 vrijwel gelijk was aan de luchtkwaliteit in 2020. De norm voor stikstofdioxide wordt nergens in Nederland meer overschreden. Mogelijk is dit een effect van de COVID-19 pandemie. De norm voor fijnstof wordt vooral in gebieden met intensieve veehouderij of industrie nog overschreden. Voor beide luchtverontreinigende stoffen is wel een dalende trend te zien, welke echter voor fijnstof stagneert. Voor NO<sub>2</sub> zullen de concentraties naar verwachting tot 2030 blijven dalen, maar wordt de sterke daling in 2020 mogelijk veroorzaakt door de COVID-19 pandemie.

De locaties waar dus nog niet voldaan kan worden aan de grenswaarden voor fijn stof zijn gesitueerd in Velsen en in gebieden met intensieve veehouderij.

Binnen het studiegebied van het project voldoen de achtergrondconcentraties momenteel aan de grenswaarden en vinden in de huidige situatie dus geen overschrijdingen plaats. Het project is opgenomen in het NSL.

## **Besluit Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM)**

Voor projecten of activiteiten die 'Niet in betekenende mate bijdragen' (NIBM) aan de luchtverontreiniging is geen toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit nodig. Het gaat dan bijvoorbeeld om een ruimtelijk project of (te vergunnen) activiteit, waarvan de bijdrage aan de luchtverontreiniging beperkt is. Concreet is sprake van een NIBM project/activiteit wanneer het project of de activiteit maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarde bijdraagt aan de concentraties fijnstof (PM<sub>10</sub>) of stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>).

## **Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL2007)**

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt jaarlijks enkele generieke gegevens bekend, die bij een luchtkwaliteitsberekening moeten worden gebruikt. Het betreft onder meer de achtergrondconcentratiekaarten (GCN-kaarten) en enkele emissiefactoren voor verkeer en voor veehouderijen. Deze generieke gegevens worden vervolgens verwerkt in de nieuwste versies van rekenmodellen.

## **Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium**

### **Toepasbaarheidsbeginsel**

In de Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen. De belangrijkste gevolgen van artikel 5.19 zijn:

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen permanente 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. Een uitzondering hierop is voor publiek toegankelijke plaatsen zoals tuincentra; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).
- Bij de beoordeling van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer vindt toetsing plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein.

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

### Blootstellingcriterium

De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is. Bij toetsing van de gevolgen van een project aan de luchtkwaliteitseisen is dus van belang dat de plaatsen worden bepaald waar significante blootstelling plaatsvindt. Daarvoor moet eerst duidelijk zijn wat significant is of niet. In artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) staat dat de luchtkwaliteit wordt bepaald op plaatsen waar de bevolking 'kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is'. Hieruit blijkt dat de duur van de periode dat iemand (1 individu) gemiddeld wordt blootgesteld bepalend is voor de vraag of de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Er wordt daarbij verder geen onderscheid gemaakt naar de gevoeligheid van groepen of de aard van het verblijf. De grenswaarden zijn opgesteld ten behoeve van de gezondheid van de gehele bevolking. Hiermee wordt bedoeld dat bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of er sprake is van een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde voor een stof.

### Beoordelingskader

Aspect	Beoordelingscriteria	Meeteenheid
Stikstofdioxide	Vershil in verkeersintensiteit	Kwalitatief
Fijn stof	Vershil in verkeersintensiteit	Kwalitatief
Zeer fijn stof	Vershil in verkeersintensiteit	Kwalitatief
Koolstofdioxide	Vershil in voertuigkilometers	Kwalitatief

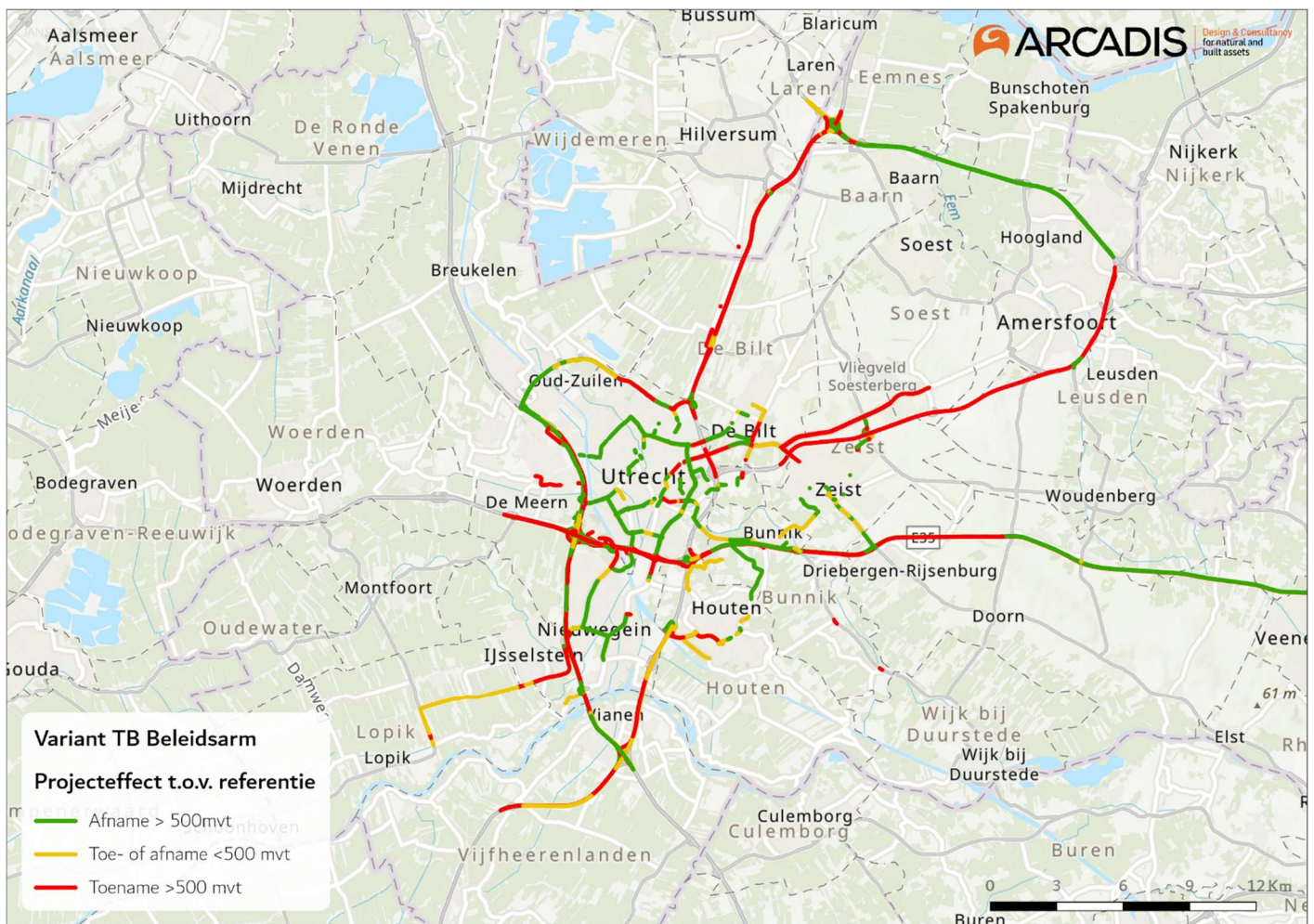
### Uitgangspunten onderzoek

Voor het onderzoek is bepaald welk netwerk van belang is voor de luchtkwaliteitsbeoordeling. Het criterium hierbij is een toe- of afname van minimaal 500 motorvoertuigen per rijrichting per etmaal en minimaal 1000 motorvoertuigen over beide rijrichtingen. Uit de netwerkbepaling die uitgevoerd is voor de effectstudie stikstofdepositie, is per variant het minimale en maximale verschil in verkeersintensiteit bepaald op een willekeurig wegvak. Het gaat daarbij dus alleen om de maximale toe- of afname die binnen het studiegebied optreedt. Met de NIBM-tool is daarna gekeken wat de te verwachten verandering in de jaargemiddelde concentratie luchtverontreinigende stoffen is. Hiermee kan bepaald worden of het project in betekenende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit. Deze NIBM-tool is een rekenapplicatie van de Rijksoverheid, waarmee snel en eenvoudig bepaald kan worden of een plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit. De rekenapplicatie kan een inschatting van de planbijdrage aan de luchtkwaliteit bepalen tot maximaal 2030. Door het jaar 2030 te hanteren in de rekentool met de verkeersaantallen van 2040, worden hoge verkeersaantallen toegepast op hoge emissiefactoren. Hierdoor ontstaat een conservatieve of worst-case benadering van het planeffect.

## criterium stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

### Variant TB beleidsarm

Het maximale projecteffect van de variant TB beleidsarm treedt op op de A12. Deze maximale toename bedraagt 19.164 motorvoertuigen per dag ten opzichte van de referentiesituatie. Het aandeel vrachtverkeer is op dit wegvak gelijk aan 11%. Deze maximale toename is ingevoerd in de NIBM-rekentool. Volgens de rekentool, opgenomen in de bijlage, kan deze toename van het verkeer 26,67 µg/m<sup>3</sup> bijdragen aan de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>. Dit is een aanzienlijke bijdrage en veel meer dan de NIBM-grens van 1,2 µg/m<sup>3</sup> en daarmee dient de bijdrage van de variant TB beleidsarm nader onderzocht te worden. Elders in het studiegebied treden afnames op. De toe- en afnames zijn weergegeven op onderstaande afbeelding.



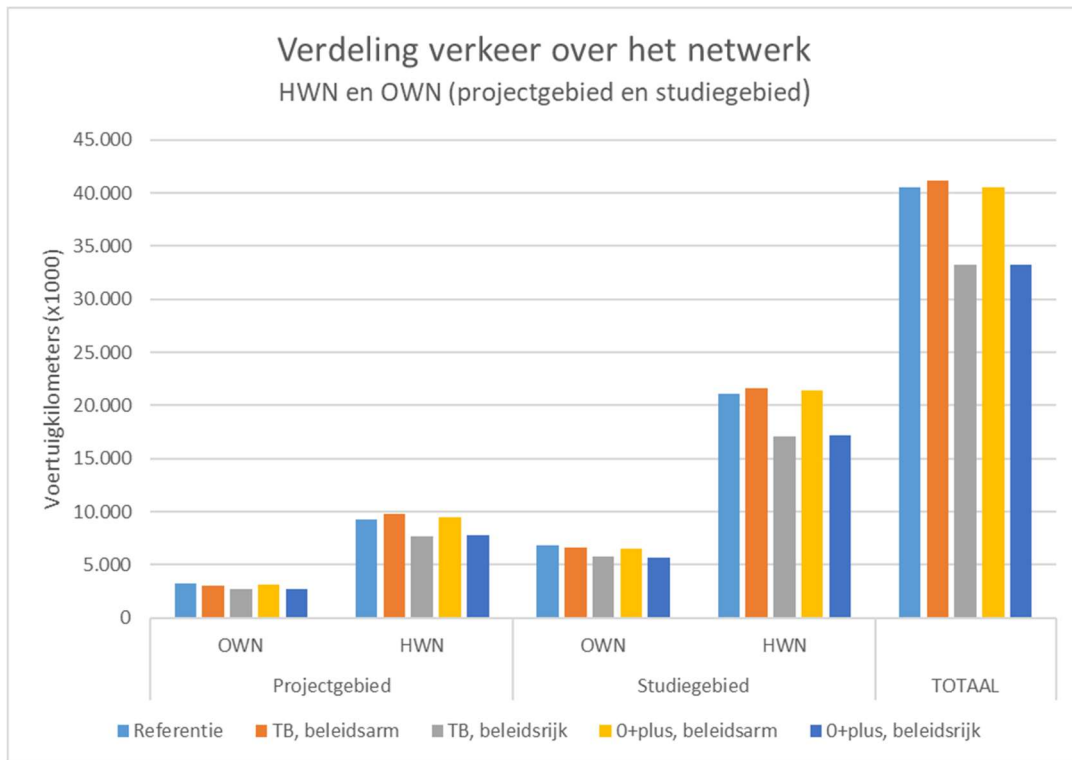
Figuur 1: Projecteffect van variant TB, beleidsarm op de verkeersintensiteiten in en rondom het studiegebied

Uit de figuur blijkt dat er naast grote toenames ook grote afnames in de verkeersintensiteit zitten. Deze kunnen een verbeterend effect hebben op de luchtkwaliteit. Op basis van alleen de toenames ingevoerd in de NIBM tool, kan dus niet direct gesteld worden dat de luchtkwaliteit verslechtert. Op basis van de afbeelding kan echter ook niet gesteld worden dat de luchtkwaliteit zal verbeteren.

Voor het project- en studiegebied zijn de verkeersprestaties (aantallen voertuigkilometers: wegvaklengte x intensiteit) bepaald: zie afbeelding op de volgende pagina. De verkeersprestatie wordt als indicator gehanteerd voor het verschil in intensiteit tussen de referentie (geen project Ring Utrecht) en de betreffende variant.



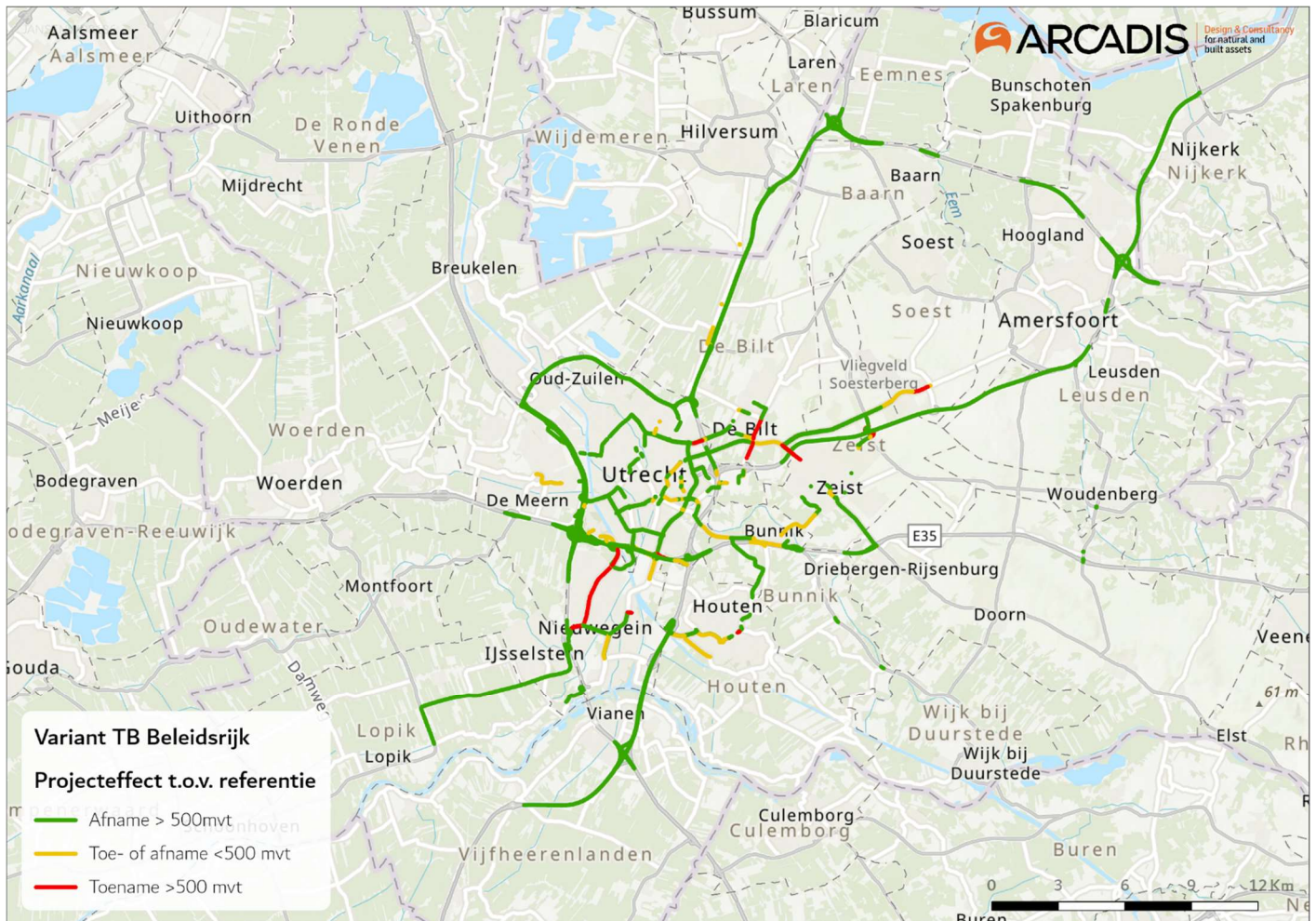
Uit de kolom 'Totaal' is te herleiden dat de variant TB beleidsarm een nagenoeg gelijke verkeersprestatie heeft als de referentie. Aan deze variant wordt daarom de score 'neutraal' toegekend.



*Figuur 2: Verkeersprestaties varianten*

## Variante TB beleidsrijk

Het maximale projecteffect van de variant TB beleidsrijk treedt op op het onderliggend wegennet. Deze toename bedraagt 6.199 motorvoertuigen per dag ten opzichte van de referentiesituatie. Het aandeel vrachtverkeer is op dit wegvak met 0% zeer klein. Deze maximale toename is ingevoerd in de NIBM-rekentool. Volgens de rekentool, opgenomen in de bijlage, kan deze toename van het verkeer 1,76  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  bijdragen aan de jaargemiddelde concentratie  $\text{NO}_2$ . Dit is meer dan de NIBM-grens van 1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en daarmee dient de bijdrage van de variant TB beleidsrijk nader onderzocht te worden. Elders in het studiegebied treden afnames op. De toe- en afnames zijn weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 3: Projecteffect van variante TB, beleidsrijk op de verkeersintensiteiten in en rondom het studiegebied

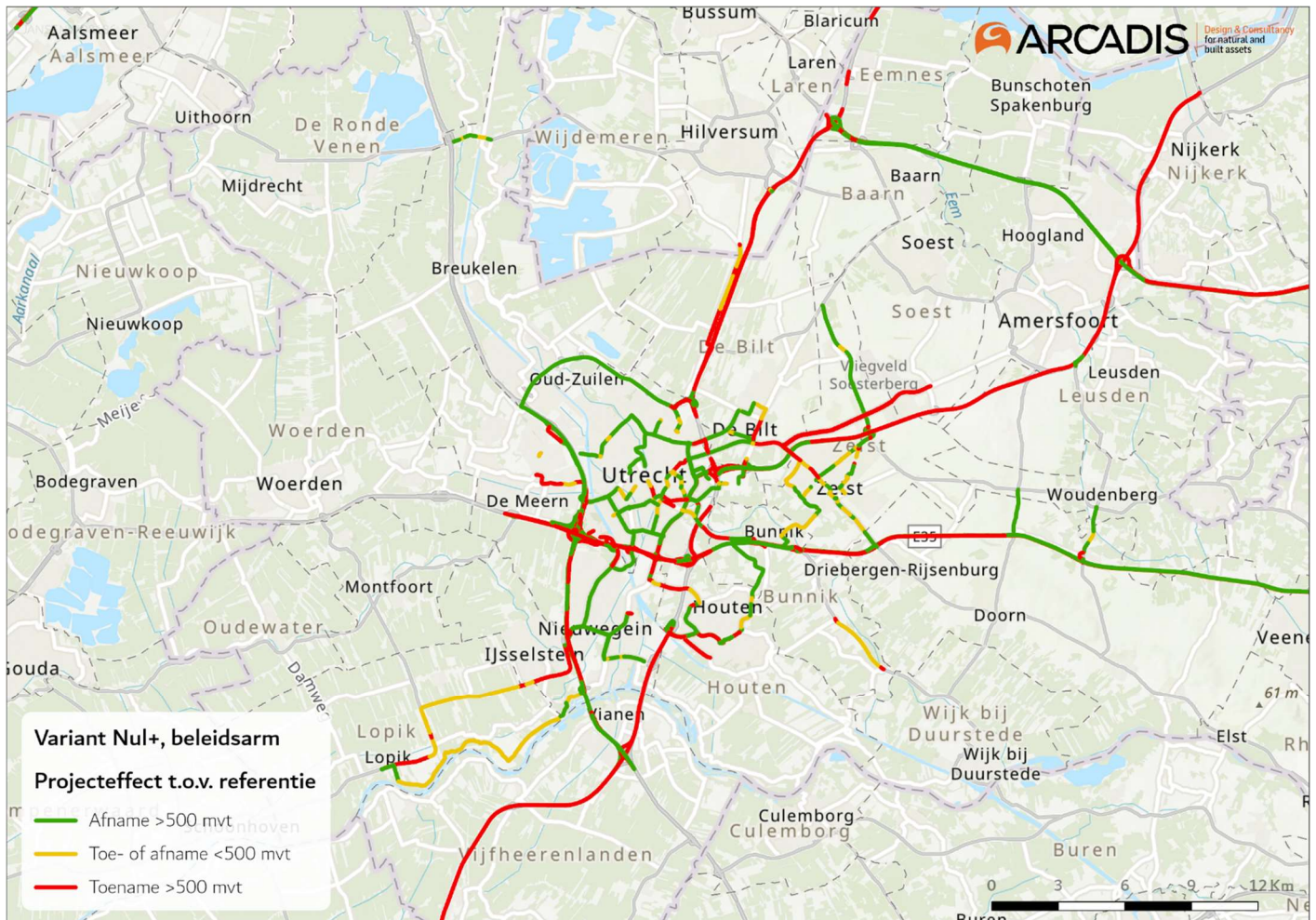
Uit de figuur blijkt dat er naast grote toenames ook grote afnames in de verkeersintensiteit zitten. Deze kunnen een verbeterend effect hebben op de luchtkwaliteit. Op basis van alleen de toenames ingevoerd in de NIBM tool, kan dus niet direct gesteld worden dat de luchtkwaliteit verslechtert. Op basis van de afbeelding kan echter ook niet gesteld worden dat de luchtkwaliteit in Betekende Mate zal verbeteren.

Uit figuur 2 kan afgeleid worden dat de verkeersprestatie van de variant BT Beleidsrijk ca. 18% lager ligt dan de verkeersprestatie van de referentie. Aan deze variant wordt de beoordeling 'licht positief' toegekend.



## Variante Nul+ beleidsarm

Het maximale projecteffect van de variant Nul+, beleidsarm, vindt plaats op de A27. Deze toename bedraagt 33.578 motorvoertuigen per dag ten opzichte van de referentiesituatie. Het aandeel vrachtverkeer is op dit wegvak gelijk aan 8%. Deze maximale toename is ingevoerd in de NIBM-rekentool. Volgens de rekentool, opgenomen in de bijlage, kan deze toename van het verkeer 35,87 µg/m<sup>3</sup> bijdragen aan de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>. Dit is een aanzienlijke bijdrage en veel meer dan de NIBM-grens van 1,2 µg/m<sup>3</sup>. Elders in het studiegebied treden afnames op. De toe- en afnames zijn weergegeven op onderstaande figuur.



Figuur 4: Projecteffect van variant Nul+, beleidsarm op de verkeersintensiteiten in en rondom het studiegebied

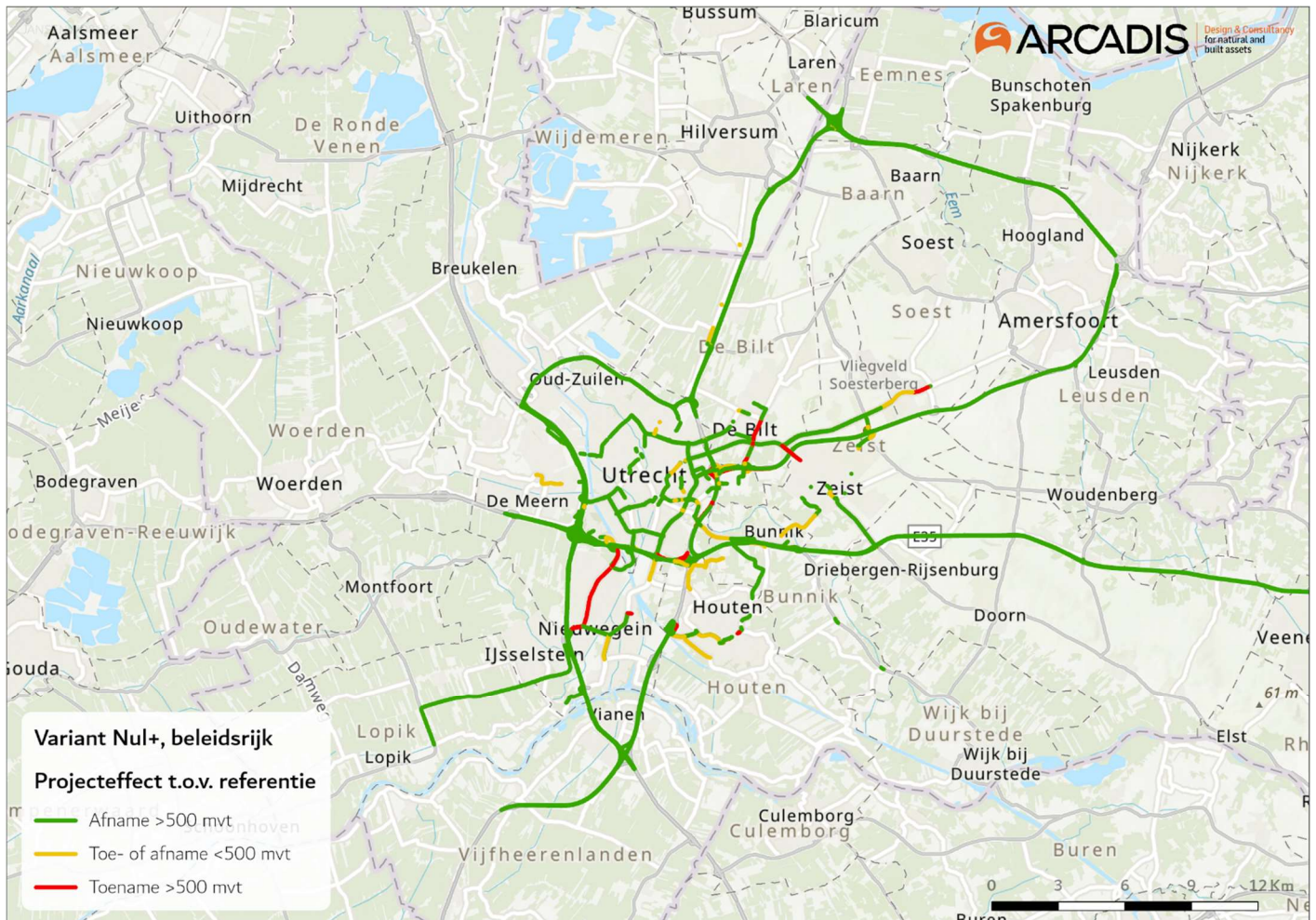
Uit de figuur blijkt dat er naast grote toenames ook grote afnames in de verkeersintensiteit zitten. Deze kunnen een verbeterend effect hebben op de luchtkwaliteit. Op basis van alleen de toenames ingevoerd in de NIBM-tool, kan dus niet direct gesteld worden dat de luchtkwaliteit verslechtert. Op basis van de afbeelding kan echter ook niet gesteld worden dat de luchtkwaliteit zal verbeteren.

Uit figuur 2 kan afgeleid worden dat de verkeersprestatie van de variant Nul+ Beleidsarm gelijk is aan verkeersprestatie van de referentie. Aan deze variant wordt de beoordeling 'neutraal' toegekend.



## Variante Nul+ beleidsrijk

Het maximale projecteffect van de variant Nul+ beleidsrijk, bedraagt een maximale toename van 13.190 motorvoertuigen per dag op de A27. Het aandeel vrachtverkeer is op dit wegvak gelijk aan 10%. Deze maximale toename is ingevoerd in de NIBM-rekentool. Volgens de rekentool, opgenomen in de bijlage, kan deze toename van het verkeer 17,27 µg/m<sup>3</sup> bijdragen aan de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>. Dit is meer dan de NIBM-grens van 1,2 µg/m<sup>3</sup> en daarmee dient de bijdrage van de variant Nul+ beleidsrijk nader onderzocht te worden. Elders in het studiegebied treden afnames op. De toe- en afnames zijn weergegeven op onderstaande figuur.



Figuur 5: Projecteffect van variant Nul+, beleidsrijk op de verkeersintensiteiten in en rondom het studiegebied

Uit de figuur blijkt dat er naast grote toenames ook grote afnames in de verkeersintensiteit zitten. Deze kunnen een verbeterend effect hebben op de luchtkwaliteit. Op basis van alleen de toenames ingevoerd in de NIBM-tool, kan dus niet direct gesteld worden dat de luchtkwaliteit verslechtert. Op basis van de afbeelding kan echter ook niet gesteld worden dat de luchtkwaliteit in Betekende Mate zal verbeteren.

Uit figuur 2 kan afgeleid worden dat de verkeersprestatie van de variant Nul+ Beleidsrijk ca. 18% lager ligt dan de verkeersprestatie van de referentie. Aan deze variant wordt de beoordeling 'licht positief' toegekend.

## criterium fijn stof en zeer fijn stof (PM<sub>10</sub> & PM<sub>2.5</sub>)

### Variant TB beleidsarm

Het maximale projecteffect van de variant TB beleidsarm, bedraagt een maximale toename van 19.164 motorvoertuigen per dag op de A12. Het aandeel vrachtverkeer is op dit wegvak gelijk aan 11%. Deze maximale toename is ingevoerd in de NIBM-rekentool. Volgens de rekentool, opgenomen in de bijlage, kan deze toename van het verkeer 4,03 µg/m<sup>3</sup> bijdragen aan de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>. Op basis van Figuur 1, kan echter ook gesteld worden dat er flinke afnames in de verkeersintensiteiten zitten. Deze zouden de mogelijke toename van de jaargemiddelde concentratie (zeer) fijn stof kunnen compenseren. Uit figuur 2 is te herleiden dat de verkeersprestatie ongeveer gelijk is aan de referentie: Aan deze variant wordt daarom de score 'neutraal' toegekend.

### Variant TB beleidsrijk

Het maximale projecteffect van de variant TB beleidsrijk, bedraagt een maximale toename van 6.199 motorvoertuigen per dag. Het aandeel vrachtverkeer is op dit wegvak met 0% zeer klein. Deze maximale toename is ingevoerd in de NIBM-rekentool. Volgens de rekentool, opgenomen in de bijlage, kan deze toename van het verkeer 0,87 µg/m<sup>3</sup> bijdragen aan de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>. Dit is valt binnen dan de NIBM-grens van 1,2 µg/m<sup>3</sup> en voor variant TB beleidsrijk geldt daarmee dat het projecteffect Niet In Betekenende Mate bijdraagt aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof. Figuur 3 geeft echter ook sterke afnames in de verkeersintensiteiten weer. Deze sterke afname heeft mogelijk een licht positief effect op de jaargemiddelde concentratie (zeer) fijn stof en zal de verslechtering van de luchtkwaliteit naar verwachting kunnen compenseren. Uit figuur 2 kan afgeleid worden dat de verkeersprestatie van de variant TB Beleidsrijk ca. 18% lager ligt dan de verkeersprestatie van de referentie. Aan deze variant wordt de beoordeling 'licht positief' toegekend.

### Variant Nul+ beleidsarm

Het maximale projecteffect van de variant Nul+ beleidsarm, bedraagt een maximale toename van 33.578 motorvoertuigen per dag op de A27. Het aandeel vrachtverkeer is op dit wegvak gelijk aan 8%. Deze maximale toename is ingevoerd in de NIBM-rekentool. Volgens de rekentool, opgenomen in de bijlage, kan deze toename van het verkeer 6,41 µg/m<sup>3</sup> bijdragen aan de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>. Op basis van Figuur 4, kan echter ook gesteld worden dat er flinke afnames in de verkeersintensiteiten zitten. Deze zouden de mogelijke toename van de jaargemiddelde concentratie (zeer) fijn stof kunnen compenseren. Uit figuur 2 kan afgeleid worden dat de verkeersprestatie van de variant Nul+ Beleidsarm gelijk is aan verkeersprestatie van de referentie. Aan deze variant wordt de beoordeling 'neutraal' toegekend.

### Variant Nul+ beleidsrijk

Het maximale projecteffect van de variant Nul+ beleidsrijk, bedraagt een maximale toename van 13.190 motorvoertuigen per dag op de A27. Het aandeel vrachtverkeer is op dit wegvak gelijk aan 10%. Deze maximale toename is ingevoerd in de NIBM- rekentool. Volgens de rekentool, opgenomen in de bijlage, kan deze toename van het verkeer 2,69 µg/m<sup>3</sup> bijdragen aan de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>. Figuur 5 geeft echter ook sterke afnames in de verkeersintensiteiten weer. Deze sterke afname heeft mogelijk een licht positief effect op de jaargemiddelde concentratie (zeer) fijn stof en zal de verslechtering van de luchtkwaliteit naar verwachting kunnen compenseren. Uit figuur 2 kan afgeleid worden dat de verkeersprestatie van de variant Nul+ Beleidsrijk ca. 18% lager ligt dan de verkeersprestatie van de referentie. Aan deze variant wordt de beoordeling 'licht positief' toegekend.

## **Zeer fijn stof**

Zeer fijn stof (PM<sub>2.5</sub>) is niet opgenomen in de NIBM rekentool en is ook geen onderdeel van het besluit NIBM. Het is echter onderdeel van PM<sub>10</sub>. In voorliggend onderzoek wordt aangenomen dat de emissie PM<sub>2.5</sub> 100% van de fijn stof emissie bedraagt. Hiermee is sprake van een conservatieve benadering en kan gesteld worden dat ook PM<sub>2.5</sub> nader onderzocht dient te worden.

## **criterium koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>)**

Het criterium koolstofdioxide wordt beschreven aan de hand van de verandering in het aantal voertuigkilometers dat optreedt als gevolg van de varianten en ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de beoordeling wordt onderscheid gemaakt tussen het Hoofdwegennet (HWN) en onderliggend wegennet (OWN). Verplaatsing van het verkeer van het HWN naar het OWN kan een groot effect hebben op de CO<sub>2</sub> emissie, omdat de emissiefactoren voor het OWN hoger zijn dan die voor het HWN. In voorliggende beoordeling is gebruik gemaakt van de emissiefactoren voor verkeer buiten de bebouwde kom voor het OWN en emissiefactoren voor doorstromend verkeer op het HWN. Ook is er onderscheid gemaakt tussen lichte motorvoertuigen en vrachtverkeer.

### **Variant TB beleidsarm**

Uit vergelijking van de voertuigkilometers van de variant TB beleidsarm neemt het aantal voertuigkilometers op het HWN toe ten opzichte van de referentiesituatie. Op het OWN neemt het aantal voertuigkilometers van het lichte verkeer af. Voor vrachtverkeer geldt dat het aantal voertuigkilometers op het HWN in de ochtend- en avondspits toeneemt, terwijl het gedurende de rest van de dag afneemt. Ook op het OWN neemt het aantal voertuigkilometers van vrachtverkeer af. Netto leidt dit in het studiegebied tot een afname van het aantal voertuigkilometers voor vrachtverkeer, maar een veel grotere toename van voertuigkilometers voor licht verkeer. Dit zal ook leiden tot een toename van de CO<sub>2</sub> emissie ten opzichte van de referentiesituatie. Wanneer de emissiefactoren toegepast worden op de verandering van het aantal voertuigkilometers voor OWN en HWN, kan globaal een indicatie verkregen worden van de verandering van de CO<sub>2</sub> emissie als gevolg van de variant. De toename van de CO<sub>2</sub> emissie is onder deze variant circa 21 ton per jaar. Wel dient hierbij de kanttekening geplaatst te worden dat dit een globale benadering betreft. Om het exacte effect in kaart te brengen, moet nader onderzoek uitgevoerd worden. De toename van 21 ton CO<sub>2</sub> ten opzichte van de referentiesituatie wordt wel beoordeeld als licht negatief (-).

### **Variant TB beleidsrijk**

Voor zowel lichte motorvoertuigen als vrachtverkeer, geven de voertuigkilometers voor de variant TB beleidsrijk een afname weer ten opzichte van de referentiesituatie. Op het HWN neemt het aantal voertuigkilometers van het vrachtverkeer gedurende de ochtend- en avondspits wel toe, terwijl dit op het OWN sterk afneemt. Netto geeft dit een afname van het aantal voertuigkilometers en ook van de CO<sub>2</sub> emissie. Toepassing van de emissiefactoren op deze afname van het aantal voertuigkilometers geeft een globale benadering van de verandering van de CO<sub>2</sub> emissie. Deze zou, voor de variant TB beleidsrijk, een afname van 780 ton CO<sub>2</sub> per jaar veroorzaken. De exacte verandering van de CO<sub>2</sub> emissie dient echter nader onderzocht te worden. Middelzwaar vrachtverkeer is bijvoorbeeld niet in voorliggende beoordeling opgenomen. Ook stagnatie en verkeer binnen de bebouwde kom zijn niet in deze beoordeling opgenomen. Omdat de variant TB beleidsrijk naar verwachting een afname van de CO<sub>2</sub> emissie veroorzaakt, wordt deze variant beoordeeld als positief (++)

### **Variant Nul+ beleidsarm**

Voor de variant Nul+ (beleidsarm), neemt het aantal voertuigkilometers van lichte motorvoertuigen op het HWN toe. Op het OWN neemt het aantal kilometers af en het lichte verkeer verplaatst zich dus van het OWN naar het HWN. Voor het vrachtverkeer neemt het aantal voertuigkilometers op zowel het HWN als OWN in de nul+ variant af ten opzichte van de referentiesituatie. Netto leidt het geheel tot een lichte afname van het aantal voertuigkilometers en daarmee ook tot een lichte afname van de CO<sub>2</sub> emissie.



Deze benadering geeft een indicatie van de te verwachten verandering van de CO<sub>2</sub> emissie. De daadwerkelijke verandering van de CO<sub>2</sub> emissie is van meer factoren afhankelijk. Daarbij is gebruik gemaakt van slechts twee emissiefactoren en is er geen rekening gehouden met stagnatie en verkeer binnen de bebouwde kom. Het is daarom van belang het effect van de Nul+ variant gedetailleerder te onderzoeken. Omdat de Nul+ variant de indicatie geeft dat deze mogelijk tot een kleine afname van circa 48 ton van de CO<sub>2</sub> uitstoot leidt, wordt deze variant beoordeeld als licht positief (+).

## Variant Nul+ beleidsrijk

Variant Nul+ beleidsrijk leidt tot een grote afname van het aantal voertuigkilometers van lichte motorvoertuigen op het HWN. Ook op het OWN neemt het aantal voertuigkilometers af. Voor zwaar vrachtverkeer daarentegen, neemt het aantal voertuigkilometers gedurende de ochtend- en avondspits toe, terwijl het de rest van de dag licht afneemt. Op het OWN neemt het aantal voertuigkilometers van zware vrachtwagens af. In het geheel neemt het aantal voertuigkilometers voor de variant Nul+ beleidsrijk af ten opzichte van de referentiesituatie. Naar verwachting zal dit ook leiden tot een afname van de CO<sub>2</sub> emissie, maar hiervoor is wel aanvullend onderzoek nodig. In voorliggende beoordeling is geen rekening gehouden met stagnatie en ook zijn alleen de emissiefactoren voor buitenwegen en snelwegen in de beoordeling meegenomen. Binnen het studiegebied liggen echter ook wegen binnen de bebouwde kom, die invloed hebben op de CO<sub>2</sub> emissie. Omdat variant Nul+ beleidsrijk naar verwachting leidt tot een afname van de CO<sub>2</sub> emissie met circa 830 ton ten opzichte van de referentiesituatie, wordt deze variant voorlopig beoordeeld als positief (++)

## Samenvattende tabel

Criterion	Referentie	TB beleidsarm	TB beleidsrijk	Nul+beleidsarm	Nul+ beleidsrijk
NO <sub>2</sub>	0	0	+	0	+
PM <sub>10</sub>	0	0	+	0	+
PM <sub>2,5</sub>	0	0	+	0	+
CO <sub>2</sub>	0	-	++	+	++

## Leemten in kennis

Voorliggend effectenmemo heeft inzicht gegeven in de maximale bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie luchtverontreinigende stoffen (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>). Hierbij is rekening gehouden met de toenames van de verkeersintensiteiten voor de verschillende varianten. Binnen de geselecteerde netwerken is echter ook sprake van (sterke) afnames in de verkeersintensiteiten. Het effect hiervan kan middels de NIBM-toets methode niet in beeld gebracht worden. Deze afnames zorgen echter voor verbeteringen van de luchtkwaliteit. Luchtkwaliteit beperkt zich door de stroming van lucht ook niet tot plaatselijke effecten. De sterke afnames van de verkeersintensiteiten kunnen de effecten van de sterke toenames op de luchtkwaliteit beïnvloeden en zelfs teniet doen. Derhalve dient een gedetailleerder onderzoek van de luchtkwaliteit uitgevoerd te worden. Hierin dienen dan alle wegvakken opgenomen te worden die binnen de netwerkafbakening vallen, zodat het exacte effect van de varianten in beeld gebracht wordt.

Voorliggend memo houdt ook alleen rekening met de toenames in verkeersintensiteit. De maximum toegestane snelheid, hoogteligging en stagnatie (filevorming) van het verkeer zijn ook van grote invloed op de luchtkwaliteit. Dit dient ook opgenomen te worden in kwantitatieve onderzoeken en analyses.

Voor CO<sub>2</sub> wordt alleen rekening gehouden met de emissie van wegen buiten de bebouwde kom en snelwegen. Middelzwaar vrachtverkeer, stagnatie en verkeer binnen de bebouwde kom zijn buiten beschouwing gelaten, maar deze zijn wel van belang voor de CO<sub>2</sub> emissie. Ook dit dient opgenomen te worden in een nader, kwantitatief onderzoek.

## Bijlagen

Uitvoer NIBM-rekentool, variant TB, beleidsarm  
Uitvoer NIBM-rekentool, variant TB, beleidsrijk  
Uitvoer NIBM-rekentool, variant Nul+, beleidsarm  
Uitvoer NIBM-rekentool, variant Nul+, beleidsrijk  
Voertuigkilometers en effect CO<sub>2</sub>.