

## Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.  
Transport & Planning

Aan: John Smit, Rick van de Broek, Merel Brinkman  
Van: Sander Teeuwisse  
Datum: 23 november 2017  
Kopie:  
Ons kenmerk: T&PBF3614N004F0.1  
Classificatie: Open

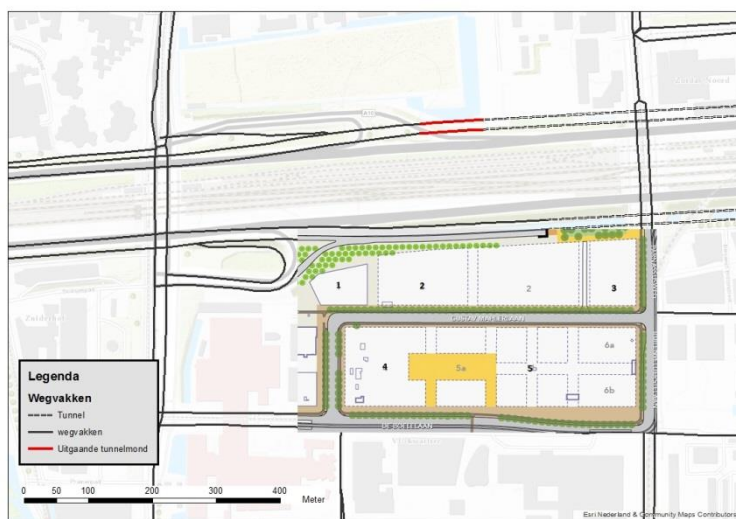
**Onderwerp: Luchtkwaliteit nabij tunnelmonden Kenniskwartier en Beethoven, Zuidas**

### Inleiding

Met de realisatie van de tunnel in de Zuidas wordt de luchtkwaliteit over een aanzienlijk traject langs de A10 verbeterd. Echter ter hoogte van de locatie waar het verkeer de tunnel uitrijdt kan de luchtkwaliteit verslechteren. Dit komt doordat de ophoping van uitlaatgassen, uitgestoten in de tunnel, aan de zijde waar het verkeer de tunnel uit rijdt in de open lucht komt. Hierdoor treedt plaatselijk een verhoogde verkeersbijdrage aan de luchtverontreiniging op. In deze notitie wordt ingegaan op wat de tunnel betekent voor de luchtkwaliteit in het Kenniskwartier en bij het projectgebied Beethoven, tweede fase.

### Ligging projectgebied Kenniskwartier ten opzichte van de tunnel

Op figuur 1 is te zien dat het Kenniskwartier ten zuiden van de A10 ligt en direct grenst aan de tunnelingang voor het verkeer dat van west naar oost rijdt. Een verhoogde concentratiebijdrage door een tunnel treedt op omdat de uitstoot in een tunnel alleen aan het einde van de tunnel naar buiten kan. Door de luchtstroom die de rijdende voertuigen zelf produceren en eventuele mechanische ventilatie wordt de verontreiniging meegenomen naar de uitgang van de tunnel waar het verkeer de tunnel uitrijdt. Aan de zijde waar het verkeer de tunnel in rijdt, treedt dit fenomeen niet op en is er daarmee geen sprake van een verhoogde concentratie als gevolg van de tunnel. Het verkeer dat, in dit geval, oostwaarts de tunnel inrijdt draagt uiteraard wel bij aan de luchtverontreiniging maar die bijdrage is niet anders dan in een situatie zonder tunnel.

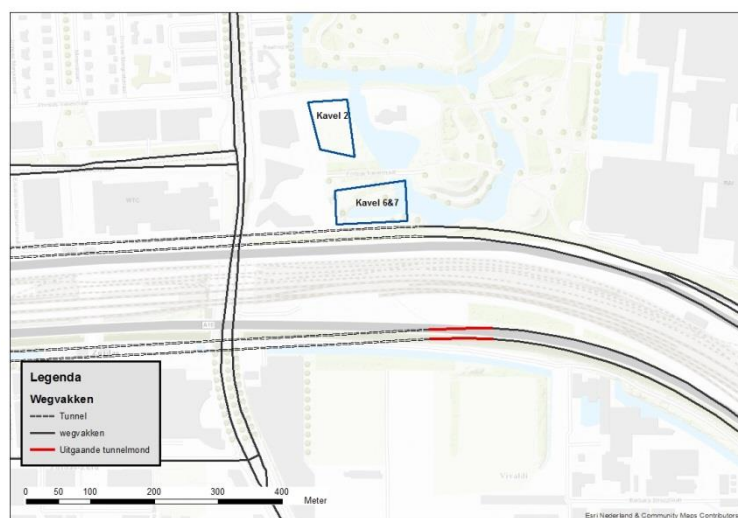


Figuur 1 Ligging Kenniskwartier ten opzichte van tunnel (de ondergrond van het projectgebied kenniskwartier is weergegeven conform de situatieschets, de topografische achtergrond geeft de huidige situatie weer).

De tunnelmond waar ter hoogte van het projectgebied Kenniskwartier verhoogde concentraties optreden, bevindt zich aldus aan de noordzijde van de A10. Deze tunnelmond bevindt zich op ca. 200 meter van de geplande ontwikkelingen in het Kenniskwartier. De ligging ten opzichte van tunnelmond is belangrijk aangezien de verhoogde bijdrage van het wegverkeer op de A10 sterk afneemt naar mate de afstand toeneemt.

### Ligging Beethoven ten opzichte van de tunnel

Aan de oostzijde van de tunnel ligt de ontwikkeling Beethoven. De situatie daar is vergelijkbaar met die bij het Kenniskwartier; de ontwikkellocaties bevinden zich aan de andere zijde van de A10 (noordelijk) dan waar de tunnelmond met verhoogde concentraties is gelegen (zuidelijk), zie figuur 2. De dichtstbijzijnde afstand tussen de tunnelmond met verhoogde concentraties en de ontwikkellocaties bedraagt ook hier ca. 200 meter.



Figuur 2 Ligging ontwikkellocaties Beethoven ten opzichte van tunnel (de achtergrond heeft betrekking op de huidige situatie).

### Luchtkwaliteit Kenniskwartier en Beethoven

De luchtkwaliteit ter hoogte van de woningen in het Kenniskwartier en Beethoven wordt bepaald door invloeden van buiten de Zuidas (dit wordt de achtergrondconcentratie genoemd) en de bijdragen van het wegverkeer op de A10 en lokale wegen. In het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) wordt de luchtkwaliteit op een groot aantal punten langs de drukke wegen berekend. De resultaten van deze berekeningen zijn terug te vinden in de NSL-Monitoringstool<sup>1</sup>. In de Monitoringstool worden de concentraties direct (ca. 10 meter) langs de wegen bepaald. De resultaten van de luchtkwaliteitberekeningen zijn opgenomen in tabel 1.

<sup>1</sup> <https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/>, in de berekeningen is voor het jaar 2030 rekening gehouden met de aanwezigheid van de tunnel.

Tabel 1 Concentraties ter hoogte van het Kenniskwartier direct langs de A10 voor verschillende zichtjaren

	NO <sub>2</sub>			PM <sub>10</sub>			PM <sub>2,5</sub>			EC		
	2015	2020	2030	2015	2020	2030	2015	2020	2030	2015	2020	2030
Totaal	33.1	28.8	20.4	19.8	21.3	19.8	11.9	13.0	11.5	1.2	0.7	0.5
Achtergrond	26.5	22.5	16.9	19.0	20.4	19.0	11.6	12.7	11.2	1.0	0.6	0.5
Verkeersbijdrage*	6.6	6.3	3.5	0.8	0.9	0.8	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0

\* Het betreft hier de totale verkeersbijdrage (A10 en onderliggende wegennet indien relevant).

Tabel 2 Concentraties ter hoogte van Beethoven direct langs de A10 voor verschillende zichtjaren

	Kavel	NO <sub>2</sub>			PM <sub>10</sub>			PM <sub>2,5</sub>			EC		
		2015	2020	2030	2015	2020	2030	2015	2020	2030	2015	2020	2030
Totaal	Kavel 2	26.8	22.6	15.8	19.1	20.5	18.9	11.6	12.6	11.1	1.0	0.6	0.5
	Kavel 6&7	29.1	24.5	16.3	19.4	20.8	19.1	11.7	12.7	11.1	1.1	0.6	0.5
Achtergrond	Kavel 2	23.8	20.2	14.9	18.8	20.2	18.7	11.4	12.5	11.0	1.0	0.6	0.5
	Kavel 6&7	23.8	20.2	14.9	18.8	20.2	18.7	11.4	12.5	11.0	1.0	0.6	0.5
Verkeersbijdrage	Kavel 2	3.0	2.4	1.0	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
	Kavel 6&7	5.3	4.3	1.4	0.6	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0

Uit de tabellen valt op te maken dat:

- de totale concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> ruim onder de EU grenswaarden liggen<sup>2</sup>,
- de totale concentraties en de verkeersbijdrage naar de toekomst toe afnemen<sup>3</sup>,

De waarden in tabel 1 laten zien dat ook indien het verkeer (aantal voertuigen per etmaal) te laag zou zijn ingeschat de kans op overschrijding van de grenswaarden niet reëel is. Zelfs bij een verdubbeling van de verkeersintensiteiten ten opzichte van uitgangspunten in het rekenmodel zullen de grenswaarden niet overschreden worden.

### Noodzaak van maatregelen

De concentraties zijn van een dermate niveau dat de noodzaak voor het nemen van maatregelen om de normen te halen ontbreekt. Nu en in de toekomst wordt ruim voldaan aan de grenswaarden. Een wettelijke noodzaak tot het nemen van maatregelen is er daarom niet. Maatregelen die desondanks door partijen worden geopperd zijn vegetatie en afzuigen en filteren van de emissies in de tunnel. Op beide aspecten wordt hieronder nader op ingegaan.

### Vegetatie

Vegetatie langs een weg heeft twee effecten op de luchtkwaliteit. Eén effect is dat de bladeren van een boom verontreiniging in lucht opneemt en zo de lucht schoner maakt. Een ander effect is dat vegetatie de verspreiding van de lucht belemmert. Het eerste effect heeft positieve effecten op de luchtkwaliteit, maar het effect is zeer klein. Het tweede effect leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit. Dit effect is vele malen groter dan het positieve effect door vegetatie. Gecombineerd bekeken leidt een strook

<sup>2</sup> NO<sub>2</sub> jaargemiddelde grenswaarde is 40 µg/m<sup>3</sup>, PM<sub>10</sub> jaargemiddelde grenswaarde is 40 µg/m<sup>3</sup>, PM<sub>10</sub> etmaalgemiddelde grenswaarde is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie van 31,2 µg/m<sup>3</sup>,

<sup>3</sup> De lichte stijging van de PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> concentraties tussen 2015 en 2020 is het gevolg van gebruik van andere meteorologie voor 2015 ten opzichte van 2020 en 2030. Bij gelijke meteorologie zou de concentratie in 2015 hoger zijn dan nu berekend is.

vegetatie/bomen langs een weg tot een verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de situatie zonder vegetatie.

#### *Filteren tunnel*

De uitstoot van het wegverkeer in de tunnel kan middels ventilatoren worden afgezogen en door een filter worden geleid voordat het naar de buitenlucht wordt gebracht. De technieken die deze manier van filteren hanteren vragen veel energie (vooral voor de ventilatoren) en/of hoge investeringskosten. Milieutechnisch is dit nadelig en er zijn hoge jaarlijkse kosten mee gemoeid.

Vanwege de afstand tussen de tunnelmond en de ontwikkelingen wordt de luchtkwaliteit ter hoogte van het Kenniskwartier en Beethoven voor een groot deel bepaald door het wegverkeer op de dichtstbijzijnde rijbanen van de A10<sup>4</sup>. En dus niet door de verhoogde concentratiebijdrage bij de tunnelmond.

Nu de wettelijke luchtkwaliteitseisen worden gehaald ligt filtering niet voor de hand, gezien de beperkte effectiviteit op de luchtkwaliteit, het hoge energieverbruik en de hoge kosten

#### **Conclusie**

De luchtkwaliteit voldoet in de huidige situatie aan de wettelijke luchtkwaliteitsgrenswaarden. Het nemen van maatregelen voor verbetering van de luchtkwaliteit is wettelijk gezien niet noodzakelijk. In de komende jaren zal de luchtkwaliteit ter plaatse van het Kenniskwartier en Beethoven verder verbeteren.

Voor Beethoven heeft de realisatie van de tunnel een positief effect op de luchtkwaliteit omdat de ontwikkellocaties zich bevinden op een locatie waar het verkeer al ondergronds is gegaan. De bijdrage van de verontreiniging uit de tunnel aan de luchtkwaliteit ter hoogte van het Kenniskwartier of Beethoven is beperkt.

Bomen langs de A10 leiden niet tot een verbetering van de luchtkwaliteit. Afzuiging en filtering zullen een beperkte invloed hebben, zijn vanwege het hoge energieverbruik milieutechnisch gezien nadelig, en vragen hoge investeringskosten en hoge jaarlijkse exploitatiekosten.

---

<sup>4</sup> Voor het kenniskwartier zijn dit de zuidelijke rijbanen en voor Beethoven de noordelijke rijbanen.