

Notitie

Onderwerp: Luchtkwaliteit Swanladriehoek Zevenhuizen

Projectnummer: 374944

Referentienummer: SWNL0266236

Datum: 21-09-2020

1 Samenvatting

De gemeente Zuidplas is voornemens om bij Zevenhuizen in de driehoek tussen de snelweg A12 in het noorden, de Swanlaweg in het westen en de kassen in het oosten een woonwijk en een park met sportvoorzieningen te realiseren. De projectlocatie staat bekend onder de naam Swanladriehoek.

Gezien de nabije ligging van de planlocatie ten opzichte van de snelweg A12, bestaan er vanuit de sportverenigingen zorgen over de luchtkwaliteit en dan met name fijnstofconcentraties ter hoogte van de beoogde sportlocaties. De vraag is of vegetatie de luchtkwaliteit mogelijk kan verbeteren. In dit kader is een onderzoek uitgevoerd naar de luchtkwaliteit.

Uit literatuuronderzoek blijkt dat niet kan worden aangetoond dat vegetatie een positief effect heeft op de luchtkwaliteit. Vanuit luchtkwaliteitsperspectief heeft het dan ook geen nut om extra vegetatie aan te planten om de luchtkwaliteit te verbeteren in de Swanladriehoek.

Op basis van de GCN-kaarten en de gegeven uit de NSL-monitoringstool blijkt dat in de gehele Swanladriehoek voldaan wordt aan de grenswaarden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}. De hoogste concentraties zijn berekend vlak langs de rijksweg A12. Als ook gekeken wordt naar de WHO-advieswaarden, dan worden deze voor zowel NO₂ als PM₁₀ ook niet overschreden. Voor PM_{2,5} ligt de berekende waarde 1 microgram/m³ boven de advieswaarde van de WHO. Dit geldt niet alleen voor het plangebied, maar ook voor het omliggende gebied.

Gezien de uitkomsten uit het luchtonderzoek, kan geconcludeerd worden dat er in het plangebied sprake is van een meer dan acceptabele luchtkwaliteit.

2 Inleiding

De gemeente Zuidplas is voornemens om bij Zevenhuizen in de driehoek tussen de snelweg A12 in het noorden, de Swanlaweg in het westen en de kassen in het oosten een woonwijk en een park met sportvoorzieningen te realiseren. De projectlocatie staat bekend onder de naam Swanladriehoek. In figuur 1 is de inrichtingsschets weergegeven.



Figuur 1: inrichtingsschets Swanladriehoek

Gezien de nabije ligging van de planlocatie ten opzichte van de snelweg A12, bestaan er vanuit de sportverenigingen zorgen over de luchtkwaliteit en dan met name fijnstofconcentraties ter hoogte van de beoogde sportlocaties. En de vraag of vegetatie de luchtkwaliteit mogelijk kan verbeteren. In dit kader is een onderzoek uitgevoerd naar de luchtkwaliteit.

Allereerst wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het wettelijk kader en op de grenswaarden die voor de luchtverontreinigende stoffen gelden vanuit de wetgeving. Tevens wordt ingegaan op de advieswaarden zoals deze door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) worden gehanteerd. In het derde hoofdstuk wordt ingegaan op de invloed van vegetatie op de luchtkwaliteit. Tenslotte wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de luchtkwaliteit ter plaatse.

3 Toetsingskader

In dit hoofdstuk is het wettelijk kader geschetst. De regelgeving met betrekking tot de luchtkwaliteit van de buitenlucht is opgenomen in de Wet milieubeheer (Wm) en de bijbehorende algemene maatregelen van bestuur en ministeriële regelingen. In deze wet zijn de EU-richtlijnen met betrekking tot de luchtkwaliteit geïmplementeerd.

3.1 Milieukwaliteitseisen Wet milieubeheer

Het bevoegd gezag dient in bepaalde gevallen bij het nemen van ruimtelijke en infrastructurele besluiten en bij het verlenen van vergunningen, de luchtkwaliteit mee te nemen in de besluitvorming. Hierbij dient te worden nagegaan wat de gevolgen van het besluit zijn voor de luchtkwaliteit.

Als aan één of meer van onderstaande motiveringsgronden uit de Wet milieubeheer wordt voldaan, mag het bevoegd gezag positief besluiten:

- a) het project leidt niet tot overschrijdingen van de grenswaarden;
- b) het project leidt niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- c) het project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de luchtkwaliteit;
- d) het project is onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.

In dit onderzoek is getoetst aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit (motiveringsgrond a).

3.1.1 Grenswaarden luchtkwaliteit

In de Wet milieubeheer zijn luchtkwaliteitsnormen opgenomen voor een aantal stoffen die de luchtkwaliteit bepalen. In Nederland dreigen er in de meeste gevallen enkel overschrijdingen van de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof¹. Deze grenswaarden zijn weergegeven in tabel 2.1. Als de effecten van een project niet leiden tot overschrijdingen van de grenswaarden, kunnen de ontwikkelingen hun doorgang vinden.

Tabel 1 Grenswaarden stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})

Stof	Type norm	Grenswaarde (µg/m ³)
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie	40
Stikstofdioxide (NO ₂)	Uurgemiddelde concentratie	200 ^a
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie	40
Fijn stof (PM ₁₀)	Daggemiddelde concentratie	50 ^b
Fijn stof (PM _{2,5})	Jaargemiddelde concentratie	25

a) mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden, b) mag maximaal 35 keer per jaar overschreden worden

Voor fijnstof zijn er grenswaarden voor PM₁₀ en PM_{2,5}. Voor PM₁₀ is er een grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie en een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. De grenswaarde voor het 24-uurgemiddelde is maatgevend. De grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ bedraagt 50 µg/m³ en mag maximaal gedurende 35 dagen per jaar worden overschreden. Dit is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie PM₁₀ van 31,2 µg/m³. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie bedraagt 40 µg/m³. Voor PM_{2,5} is er één grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie en deze bedraagt 25 µg/m³.

¹ Fijn stof (particulate matter; PM) zijn in de lucht zwevende deeltjes van uiteenlopende groottes. PM₁₀-deeltjes hebben een diameter kleiner dan 10 micrometer. PM_{2,5}-deeltjes hebben een diameter kleiner dan 2,5 micrometer.

Voor NO₂ is er een grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie en een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie is maatgevend en bedraagt 40 µg/m³. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ bedraagt 200 µg/m³ en mag maximaal gedurende 18 uur per jaar overschreden worden. Dit is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie NO₂ van 82,2 µg/m³. Dergelijk hoge concentraties doen zich in Nederland bijna niet voor.

Ten aanzien van de overige stoffen waarvoor in de Wm grenswaarden zijn opgenomen², zijn de laatste jaren nergens in Nederland normoverschrijdingen opgetreden en vertonen de concentraties een dalende trend. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM³. Daarmee is het redelijkerwijs niet aannemelijk dat ten gevolge van dit project de grenswaarden voor andere stoffen dan stikstofdioxide en fijnstof overschreden worden. Deze overige stoffen zijn daarom in dit onderzoek niet verder onderzocht.

3.1.2 Advieswaarden Wereldgezondheidsorganisatie (WHO)

Naast de wettelijke grenswaarden zoals deze in paragraaf 1.1 zijn weergegeven, wordt ook vaak gerefereerd aan de advieswaarden van de WHO. Deze advieswaarden gaan verder dan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. In onderstaande tabel zijn deze advieswaarden weergegeven.

Tabel 2.2 advieswaarden stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2.5}) WHO

Stof	Type norm	Grenswaarde (µg/m ³)
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie	40
Stikstofdioxide (NO ₂)	Uurgemiddelde concentratie	200 ^a
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie	20
Fijn stof (PM ₁₀)	Daggemiddelde concentratie	50
Fijn stof (PM _{2.5})	Jaargemiddelde concentratie	10
Fijn stof (PM _{2.5})	Daggemiddelde concentratie	25

3.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) zijn de regels voor het berekenen en meten van concentraties van luchtverontreinigende stoffen opgenomen. De regeling legt onder andere vast: de standaardrekenmethoden, de generieke invoergegevens en plaats van toetsing.

² Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen en stikstofoxiden.

³ Mooibroek, D., Berkhout, J.P.J. & Hoogerbrugge, R. (2013). Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2012. Rapport 680704023, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven

4 Invloed van vegetatie op de luchtkwaliteit

Voord het project Swanladriehoek is de vraag gesteld of de invloed van de snelweg A12 op de luchtkwaliteit ter plekke van het geplande sportpark kan worden verminderd door de aanplant van windsingels. In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare literatuur ingegaan op de invloed van vegetatie op de luchtkwaliteit en wordt de vraag beantwoord of de aanplant van windsingels een positief effect heeft op de luchtkwaliteit ter plaatse van het sportpark.

4.1 Effecten vegetatie op de luchtkwaliteit in het algemeen

Door het RIVM en de GGD Amsterdam is in 2011 een onderzoek uitgevoerd naar het effect van vegetatie op de luchtkwaliteit⁴. Uit dit onderzoek blijkt dat in zijn algemeenheid niet kan worden gesteld dat vegetatie een positief effect heeft op de luchtkwaliteit in steden en langs wegen. De aanwezigheid van vegetatie in een groot gebied kunnen wel de achtergrondconcentraties positief beïnvloeden.

4.2 Effecten vegetatie langs een snelweg

In het rapport van het RIVM wordt specifiek ingegaan op de effecten van vegetatie langs een snelweg. In het onderzoek van het RIVM baseert men zich op de onderzoeken die in het kader van het InnovatiePlatform Luchtkwaliteit (IPL) zijn uitgevoerd langs de A50 bij Vaassen en langs de A50 bij Valburg. Volgens de literatuur zijn er twee mechanismen waarmee vegetatie de luchtkwaliteit beïnvloedt⁵.

1. Transport. Allereerst is er de invloed door verstoring van de aanstroming; lucht wordt gedeeltelijk gedwongen om over de vegetatie te stromen. Dit leidt tot verdunning door extra turbulentie en menging van lucht van verschillende hoogten (een positief effect) en tot verlaging van de windsnelheid (een negatief effect).
2. Depositie. Een gedeelte van de lucht stroomt door de vegetatie (als gevolg van de porositeit = doorlatendheid). Daarbij kunnen twee effecten optreden:
 - a. Adsorptie: Tijdens het contact met de vegetatie kan (fijn)stof aan het blad blijven hangen en later uitspoelen naar de bodem. Dit effect is het duidelijkst aanwezig bij naaldbomen of loofbomen met ruw blad.
 - b. Absorptie: NO_x kan opgenomen worden door de huidmondjes van de vegetatie. Dit effect is het duidelijkst aanwezig bij loofbomen. Loofbomen hebben alleen blad in de zomer, naaldbomen hebben het gehele jaar door naalden.

Uit de onderzoeken die in het kader van het IPL zijn uitgevoerd blijkt het volgende:

PM₁₀ Direct achter de vegetatie

Direct achter de vegetatie (minder dan 30 meter) kan er bij loofbomen meestal geen effect van de vegetatie op de PM₁₀ concentratie worden aangetoond. Het positieve effect op de luchtkwaliteit van de depositie van PM₁₀ weegt niet op tegen het nadelige effect van een lagere windsnelheid.

PM₁₀ Op grotere afstand van de vegetatie

Op grotere afstand van de vegetatie (ongeveer 90 meter) lijkt sprake te zijn van een licht positief effect op de luchtkwaliteit.

⁴ RIVM: Het effect van vegetatie op de luchtkwaliteit, update 2011, RIVM Rapport 680705019/2011.

⁵ Schraa, G.J. en A. Vermeulen (2009) Toepassingsadvies Vegetatie, Het advies t.a.v. de toepassing van vegetatie ter verbetering van de luchtkwaliteit langs snelwegen. Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft, Rapportnummer IPL-2b.

NO_x Direct achter de vegetatie

Direct achter de vegetatie worden hogere concentraties gemeten in vergelijking met de ongestoorde situatie. De toename is maximaal 10%.

NO_x Op grotere afstand van de vegetatie

Op grotere afstand van de vegetatie is in de zomer een licht positief effect gemeten op de luchtkwaliteit, maar in de winter een (sterker) negatief effect.

Bij dit onderzoek wordt wel opgemerkt dat de metingen zijn uitgevoerd onder optimale omstandigheden, dus bij optimale windrichting (van de weg richting de vegetatie) en tijdens de spitsuren. Gedurende het hele jaar zullen de resultaten dan ook lager zijn dan in de praktijkproef gemeten.

Het toepassingsadvies in het rapport van Schraa, G.J.⁶ luidt dan ook dat het aanplanten van vegetatiestroken ten behoeve van de verbetering van de luchtkwaliteit langs snelwegen wordt afgeraden, omdat de concentraties dichtbij de weg kunnen toenemen.

Omdat de depositiesnelheid van NO₂ en PM₁₀ laag is, is substantiële reductie van concentraties NO₂ en PM₁₀ pas te verwachten bij veel bredere vegetatiestroken, in de orde van grootte van honderden meters tot kilometers.

4.3 Nut van aanplant vegetatie ter reductie van de luchtkwaliteit ter plaatse van de Swanladriehoek

Op basis van bovenstaande is de conclusie dat het aanplanten van vegetatie ten behoeve van de reductie van de concentraties NO₂ en PM₁₀ geen nut heeft. Te meer omdat de A12 ten noorden van het plangebied ligt en de windrichting overheersend zuidwestelijk is. De aanplant van windsingels zou zelfs een negatief effect kunnen hebben, omdat deze de windsnelheid doen afnemen, waardoor de concentraties NO₂ en PM₁₀ juist verhoogd blijven.

⁶ Schraa, G.J. en A. Vermeulen (2009) Toepassingsadvies Vegetatie, Het advies t.a.v. de toepassing van vegetatie ter verbetering van de luchtkwaliteit langs snelwegen. Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft, Rapportnummer IPL-2b.

5 Luchtkwaliteit Swanladriehoek

Op basis van de grootschalige concentratiekaarten (GCN)⁷ van het RIVM en de gegevens uit de NSL Monitoringstool (Monitoring NSL 2019⁸) is geïnventariseerd hoe het gesteld is met de luchtkwaliteit ter hoogte van de Swanladriehoek.

5.1 Luchtkwaliteit op basis GCN-kaarten

De maximale jaargemiddelde concentraties van de luchtverontreinigende stoffen NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} op basis van de GCN zijn weergegeven in tabel 1 voor de jaren 2019, 2025 en 2030. Het betreft hier de achtergrondconcentraties⁹. In figuur 1, 2 en 3 zijn voor het jaar 2019 de achtergrondconcentraties voor respectievelijk NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} weergegeven.

Tabel 4.1 Maximale concentraties stikstofdioxide en fijn stof

Stof	Grenswaarde (WHO advieswaarde)	2019	2025	2030
Jaargemiddelde concentratie NO ₂ in µg/m ³	40 (40)	21	20	15
Jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ in µg/m ³	40 (20)	17	16	15
Jaargemiddelde concentratie PM _{2,5} in µg/m ³	25 (10)	10	9	8

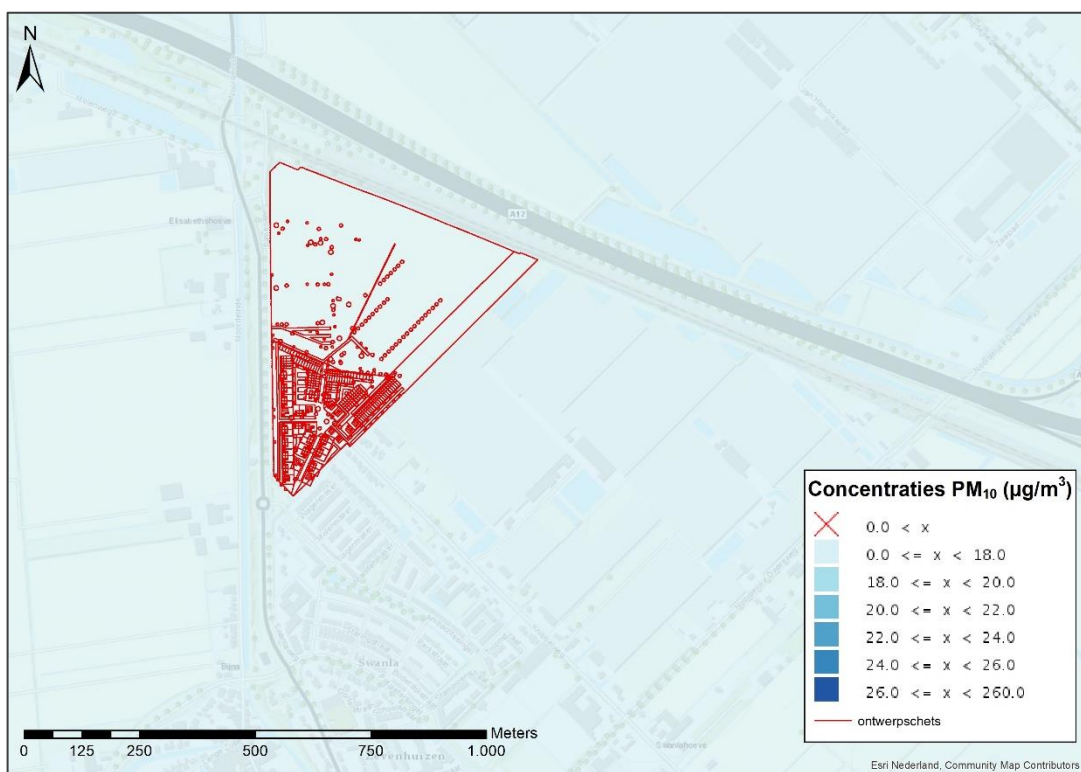
⁷ <https://geodata.rivm.nl/gcn/>

⁸ <https://www.nsl-monitoring.nl/>

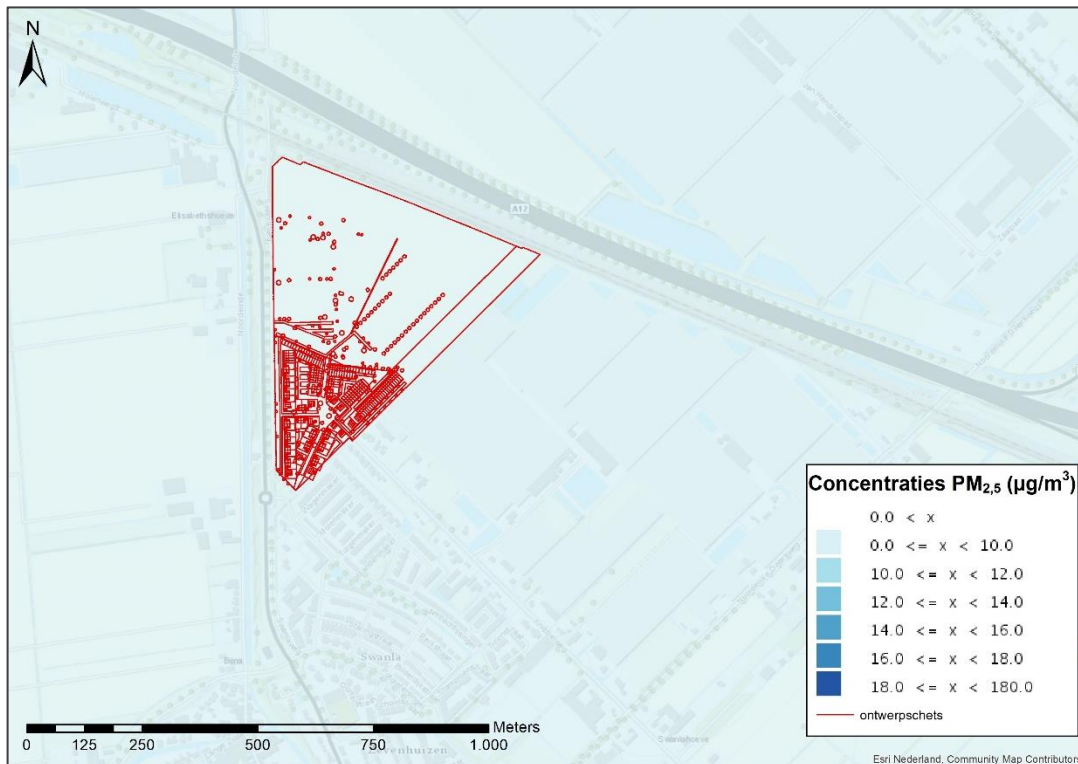
⁹ Concentratiebijdragen van alle grote bronnen (industrie, snelwegen, landbouw) in Nederland en de concentratiebijdragen vanuit het buitenland.



Figuur 4.1 achtergrondconcentraties NO₂ in 2019.



Figuur 4.2 achtergrondconcentraties PM₁₀ in 2019.



Figuur 4.3 achtergrondconcentraties PM_{2,5} in 2019.

Uit de tabel blijkt dat er in de Swanladriehoek geen overschrijdingen zijn van de grenswaarden van de betreffende stoffen. Als gekeken wordt naar de WHO advieswaarden, dan wordt voor de jaargemiddelde concentraties voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} sinds 2019 al voldaan aan de WHO-advieswaarde.

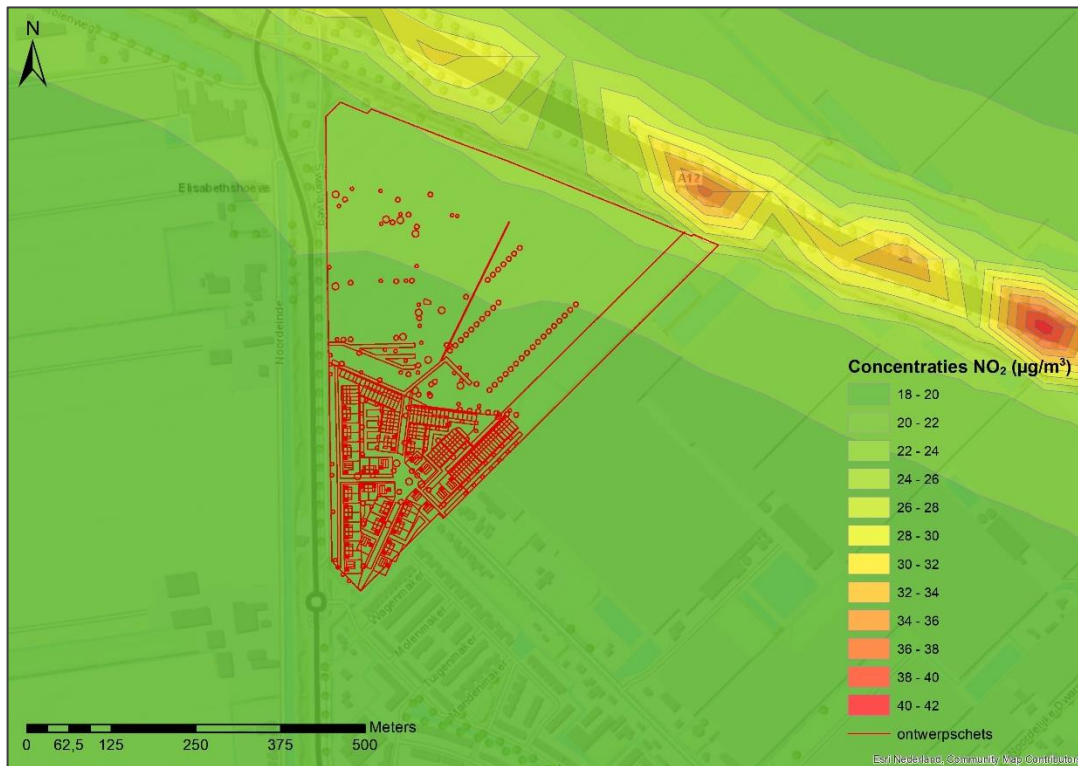
Naar de toekomst toe zal de luchtkwaliteit verbeteren doordat de achtergrondconcentraties dalen. Daarbij zal de concentratiebijdrage van het lokale wegverkeer afnemen doordat een groter deel van het wegverkeer elektrisch zal gaan rijden en doordat er strengere emissie-eisen gaan gelden voor nieuwe voertuigen.

5.2 Luchtkwaliteit op basis van de Monitoringstool NSL

Op basis van de gegevens uit de Monitoringstool NSL is met het rekenprogramma Geomilieu V2020.0 (rekenmodule STACKS) de luchtkwaliteit ter plaatse van de Swanladriehoek berekend. Het betreft hier de achtergrondconcentraties met daarbij opgeteld de verkeersbijdrage¹⁰. In figuur 4, 5 en 6 zijn voor het jaar 2020 de concentraties voor respectievelijk NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} weergegeven.

Uit de figuren blijkt dat de hoogste concentraties berekend worden langs de A12, maar dat de grenswaarden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} niet worden overschreden. Voor NO₂ en PM₁₀ worden binnen het plangebied ook de advieswaarden van de WHO niet overschreden. Voor PM_{2,5} geldt dat de berekende waarde 1 microgram/m³ boven de advieswaarde van de WHO ligt. Dit geldt niet alleen voor het plangebied, maar ook voor het omliggende gebied.

¹⁰ De verkeersbijdrage is de berekende concentratietoename ten gevolge van het verkeer.



Figuur 4.4 berekende concentraties NO₂ in 2020.



Figuur 4.5 berekende concentraties PM₁₀ in 2020 NSL



Figuur 4.6 berekende concentraties $PM_{2,5}$ in 2020 NSL

6 Conclusie

Uit literatuuronderzoek blijkt dat niet kan worden aangetoond dat vegetatie een positief effect heeft op de luchtkwaliteit. Vanuit luchtkwaliteitsperspectief heeft het dan ook geen nut om extra vegetatie aan te planten om de luchtkwaliteit te verbeteren in de Swanladriehoek.

Op basis van de GCN-kaarten en de gegevens uit de NSL-monitoringstool blijkt dat in de gehele Swanladriehoek voldaan wordt aan de grenswaarden voor NO_2 , PM_{10} en $PM_{2,5}$. De hoogste concentraties zijn berekend vlak langs de rijksweg A12. Als ook gekeken wordt naar de WHO-advieswaarden, dan worden deze voor zowel NO_2 als PM_{10} ook niet overschreden. Voor $PM_{2,5}$ ligt de berekende waarde 1 microgram/ m^3 boven de advieswaarde van de WHO. Dit geldt niet alleen voor het plangebied, maar ook voor het omliggende gebied.

Gezien de uitkomsten uit het luchtonderzoek, kan geconcludeerd worden dat er in het plangebied sprake is van een meer dan acceptabele luchtkwaliteit.

Verantwoording

Titel	Luchtkwaliteit Swanladriehoek Zevenhuizen
Projectnummer	374944
Referentienummer	SWNL0266236
Revisie	C01
Datum	21-09-2020

Auteur	Rik Zegers
E-mailadres	rik.zegers@sweco.nl

Gecontroleerd door	Philo Jones
--------------------	-------------

Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door

Rob Cornelis

Paraaf goedgekeurd

