

**Luchtkwaliteitsonderzoek
parkeerplaats Boekhorstlaan
Harderwijk**

3 april 2008

**Luchtkwaliteitsonderzoek
parkeerplaats Boekhorstlaan
Harderwijk**

Verantwoording

Titel	Luchtkwaliteitsonderzoek parkeerplaats Boekhorstlaan Harderwijk
Opdrachtgever	Gemeente Harderwijk
Projectleider	ing. Arjo van den Berg
Auteur(s)	ir. Marike Aalbers
Projectnummer	4575246
Aantal pagina's	23 (exclusief bijlagen)
Datum	3 april 2008
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
afdeling Milieu & Veiligheid
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Kenmerk R001-4575246XMA-srb-V02-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Aanleiding	9
2 Aanpak	11
2.1 Scenario's	11
2.2 Beoordelingspunten	11
2.3 Rekenmodellen	12
2.3.1 Pluim Snelweg	12
2.3.2 CAR-II	13
2.4 Referentiekader	13
3 Uitgangspunten	15
3.1 Onderzoekslocatie	15
3.2 Verkeersintensiteiten	15
3.3 Omgevingskenmerken	17
4 Resultaten	19
4.1 Resultaten 2007	19
4.2 Resultaten 2010	19
4.3 Resultaten 2015	20
5 Samenvatting en conclusies	23

Kenmerk R001-4575246XMA-srb-V02-NL

1 Aanleiding

De N302 bij Harderwijk wordt gereconstrueerd. Om het verkeer dat normaal van deze provinciale weg gebruik maakt te faciliteren gedurende de reconstructie, wordt een parkeerterrein aangelegd langs de Boekhorstlaan in de oksel van de N302 en de A28. De gemeente Harderwijk wil graag inzicht in de gevolgen voor de luchtkwaliteit van het aanleggen van de tijdelijke parkeervoorziening.

Het parkeerterrein zal plaats bieden aan 300 personenauto's en gerealiseerd worden in 2008. Bezoekers van Harderwijk kunnen hun auto hier parkeren en worden vervolgens met busjes via de Deventerweg of de N302 naar het centrum van Harderwijk gebracht en visa versa.

De gemeente Harderwijk heeft Tauw opdracht verleend om de gevolgen van het voornemen op de luchtkwaliteit inzichtelijk te maken in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing. In deze rapportage gaan we achtereenvolgens in op de aanpak, uitgangspunten en resultaten van het luchtkwaliteitsonderzoek. De rapportage sluit af met een conclusie.

Kenmerk R001-4575246XMA-srb-V02-NL

2 Aanpak

De tijdelijke parkeervoorziening komt te liggen nabij de Rijksweg A28, de N302, de Leuvenumseweg, de Deventerweg en de Boekhorstlaan. Bij het bepalen van de effecten van het voornemen op de luchtkwaliteit spelen deze wegen allemaal een rol, waarbij verschillende standaard rekenrekenmethodes van toepassing zijn. Dit hoofdstuk beschrijft de aanpak die is gehanteerd om de gevolgen van de parkeervoorziening voor de luchtkwaliteit inzichtelijk te maken.

2.1 Scenario's

Om de effecten van het voornemen op de luchtkwaliteit te kunnen bepalen wordt zowel de situatie met als zonder aanleg van de parkeerplaats beschouwd. De jaren 2007 (huidige situatie), 2010 en 2015 worden meegenomen in het onderzoek. Dit levert de volgende door te rekenen scenario's op:

- 2007 (huidige situatie)
- 2010 (autonoom)
- 2010 (met parkeerplaats)
- 2015 (autonoom)
- 2015 (met parkeerplaats)

2.2 Beoordelingspunten

De gemeente Harderwijk wil een zo goed mogelijk inzicht in de gevolgen van de aanleg van de parkeervoorziening voor de luchtverontreiniging. De volgende beoordelingspunten voor de luchtkwaliteit zijn gekozen om deze gevolgen zo goed mogelijk inzichtelijk te maken (telkens op 5 meter van de wegrand voor NO₂ en op 10 meter van de wegrand voor PM₁₀):

- Boekhorstlaan
- A28 ter hoogte van de parkeerplaats
- N302 ter hoogte van de parkeerplaats
- Leuvenumseweg
- Ceintuurbaan
- Deventerweg ter hoogte van de parkeerplaats
- N302 ten noorden van de aansluiting op de A28

Verder is een tweetal punten gekozen waar de gemeente graag aanvullend inzicht wil hebben in de luchtkwaliteitsituatie. In figuur 2.1 is de locatie van de beoordelingspunten te zien. De doorsneden van de weg zijn weergegeven, waar op 5 en 10 m van de wegas de concentratie is bepaald. Voor het parkeerterrein en de woning Boekhorstlaan 1, is alleen op de daadwerkelijke locatie gerekend.



Figuur 2.1 De punten waar de luchtverontreiniging wordt bepaald ten gevolge van wegverkeer (groen)

2.3 Rekenmodellen

Voor het bepalen van de concentraties NO_2 en PM_{10} langs wegen wordt gebruik gemaakt van wiskundige rekenmodellen. Snelwegen en provinciale wegen moeten volgens de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden doorgerekend met Standaard Rekenmethode 2 (SRM2). Hiervoor wordt het programma Pluim Snelweg gebruikt. De Boekhorstlaan wordt doorgerekend met SRM1, met het screeningsmodel CAR-II, versie 6.1.1.

2.3.1 Pluim Snelweg

De verspreidingsberekeningen in dit onderzoek zijn uitgevoerd met de meest recente versie van het TNO-model Pluim Snelweg (versie 1.2, april 2007). Dit is een model dat rekt volgens SRM2. De versie van april 2007 hanteert de emissiefactoren en GCN achtergrondconcentraties zoals die in april 2007 door VROM bekend zijn gemaakt. Het model berekent de concentraties langs de weg door de bijdrage van het wegverkeer op te tellen bij deze achtergrondconcentraties.

2.3.2 CAR-II

CAR-II (Calculation of Air pollution from Road traffic) is ontwikkeld voor het screenen van de luchtkwaliteit in/langs straten. Het gaat hierbij om straten die volgens de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 moeten worden doorgerekend met Standaard Rekenmethode 1. Het betreft uitsluitend de Boekhorstlaan.

2.4 Referentiekader

Als referentiekader wordt gebruik gemaakt van de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit (hoofdstuk 5.2 van de Wet milieubeheer). In de onderstaande tabel zijn deze normen opgenomen voor fijn stof en NO₂, de meest kritische componenten. De berekeningen richten zich primair op de concentraties NO₂ en PM₁₀, aangezien gebleken is dat voor luchtverontreiniging ten gevolge van wegverkeerslawaai de overige normen niet worden overschreden in Nederland ten gevolge van wegverkeer.

Tabel 2.1 Meest relevante grenswaarden uit de Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer

Stof	Criterium	Grenswaarde
NO ₂	Jaargemiddelde concentratie ¹⁾	40 µg/m ³
	Aantal overschrijdingen van uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m ³	18 keer per jaar
PM ₁₀	Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³
	Aantal overschrijdingen van daggemiddelde grenswaarde van 50 µg/m ³	35 keer per jaar

1) De jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ wordt pas in 2010 van kracht (in 2007, 2008 en 2009 gelden plandrempels van respectievelijk 46, 44 en 42 µg/m³)

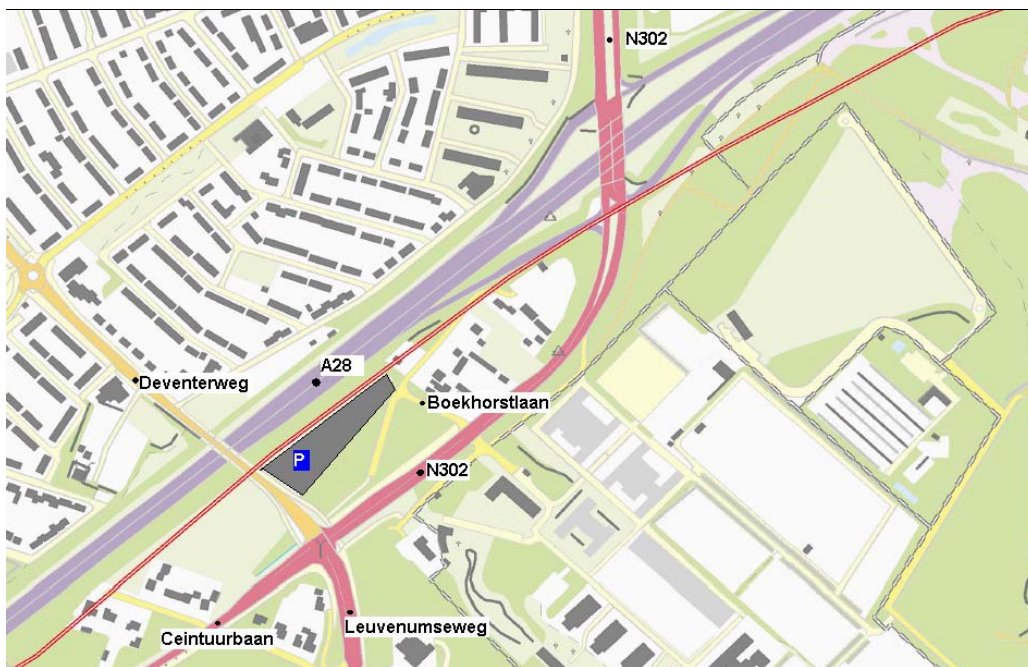
Kenmerk R001-4575246XMA-srb-V02-NL

3 Uitgangspunten

Dit hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten van het onderzoek en de herkomst van deze uitgangspunten. Het betreft voornamelijk verkeersintensiteiten, omgevingskenmerken en de aanvullende benodigde invoergegevens voor de berekeningsmodellen.

3.1 Onderzoekslocatie

De parkeervoorziening wordt gerealiseerd in de oksel van de N302 en de A28. In figuur 3.1 is de ligging van de parkeerplaats opgenomen. De voor het onderzoek relevante wegen (de Boekhorstlaan, A28, N302, Leuvenumseweg, Ceintuurbaan en Deventerweg) zijn weergegeven.



Figuur 3.1 De ligging van de parkeervoorziening te Harderwijk

3.2 Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten zijn aangeleverd door de gemeente Harderwijk voor de jaren 2007, 2010 en 2015. Voor 2010 en 2015 zijn tevens prognoses afgegeven door de gemeente van de verkeersaantrekkende werking van de parkeervoorziening en de routing van de busjes. Alle verkeersintensiteiten zijn opgenomen in de tabellen 3.1 tot en met 3.3.

Tabel 3.1 De verkeersintensiteiten in 2007 (voertuigbewegingen per etmaal)

Wegvak	Lichte motorvoertuigen	Middelzware motorvoertuigen	Zware motorvoertuigen
A28	55.760	6.120	6.120
N302	17.363	1.145	572
Deventerweg	837	55	28
Leuvenumseweg	15.470	1.020	510
Ceintuurbaan	6.215	334	134
Boekhorstlaan	40	0	0

Tabel 3.2 De verkeersintensiteiten in 2010 (voertuigbewegingen per etmaal)

Wegvak	Lichte motorvoertuigen		Middelzware	Zware
	Autonoom	Met parkeerplaats	motorvoertuigen	motorvoertuigen
A28	60.516	60.786	6.642	6.642
N302 (t.o.v. Boekhorstlaan)	18.375	18.995	1.212	606
N302 (t.w.v. Boekhorstlaan)	18.375	19.114	1.212	606
Deventerweg	901	1.041	59	30
Leuvenumseweg	16.380	16.800	1.080	540
Ceintuurbaan	6.177	6.357	332	133
Boekhorstlaan	43	1.343	0	0

Tabel 3.3 De verkeersintensiteiten in 2015 (voertuigbewegingen per etmaal)

Wegvak	Lichte motorvoertuigen		Middelzware	Zware
	Autonoom	Met parkeerplaats	motorvoertuigen	motorvoertuigen
A28	66.666	66.936	7.317	7.317
N302 (t.o.v. Boekhorstlaan)	20.672	21.292	1.363	681
N302 (t.w.v. Boekhorstlaan)	20.672	21.412	1.363	681
Deventerweg	1.019	1.159	67	34
Leuvenumseweg	18.655	19.075	1.230	615
Ceintuurbaan	7.868	8.048	423	169
Boekhorstlaan	48	1.408	0	0

3.3 Omgevingskenmerken

In de tabellen 3.4 en 3.5 zijn respectievelijk de uitgangspunten voor de Pluim Snelweg- en de CAR-II berekeningen samengevat. Tenzij anders vermeld zijn de gegevens aangeleverd door de gemeente Harderwijk.

Hoogteligging

Alle wegen liggen in principe op maaiveld. Uitzondering zijn de twee viaducten. De Deventerweg ligt ongeveer 6 meter boven de A28 op het hoogste punt van het viaduct. De N302 ligt eveneens 6 meter verhoogd bij het viaduct over de A28. Deze hoogteverschillen zijn meegenomen in het model.

Maximumsnelheden

De maximumsnelheid op de A28 bedraagt 120 km/h (80 km/h voor vrachtverkeer). De N302, Leuvenumseweg en Ceintuurbaan hebben een maximumsnelheid van 80 km/h. De maximumsnelheid op de Deventerweg en de Boekhorstlaan bedraagt 50 k/h.

Bomenfactor

De bomenfactor is alleen van belang voor de berekeningen met het CAR-II model. Langs de Boekhorstlaan zijn veel aaneengesloten bomen aanwezig, waardoor gerekend wordt met bomenfactor 1.5.

Congestiekans

De congestiekans is voor alle wegen 1 %.

Schermen

Er zijn geen schermen aanwezig langs de wegen in het onderzoek.

Wegbreedte

De wegbreedte is bepaald aan de hand van digitale ondergronden van de situatie rond de N302 en de A28. De wegbreedtes zijn terug te vinden in de tabellen 3.4 en 3.5.

Wegtype

Het wegtype is afhankelijk van de wettelijke maximumsnelheid voor berekeningen met Pluim Snelweg. De zo bepaalde wegtypes zijn opgenomen in tabel 3.4. Voor de Boekhorstlaan is het wegtype 'basistype' aangehouden in combinatie met het snelheidstype 'normaal stadsverkeer'. Deze aanname is gebaseerd op luchtfoto's en de aangeleverde wettelijke maximumsnelheid.

Meteorologie

Voor de meteorologie zijn geen gegevens bekend voor 2007, 2010 en 2015. Daarom is bij Pluim Snelweg gerekend met de meteorologie van 1995-1999 (representatieve jaren). De gebruikte meteorologische gegevens voor dit onderzoek zijn de gegevens van de locatie Schiphol. In CAR II hoeft geen meteorologisch bestand gekozen te worden.

Terreinruwheid

De ruwheidslengte hoeft alleen bij Pluim Snelweg ingevoerd te worden. De ruwheidslengte is gebaseerd op luchtfoto's en bedraagt 0,3 meter (ruwheidsklasse 3) of 1 m (ruwheidsklasse 4) voor de verschillende wegen.

Tabel 3.4 Uitgangspunten Pluim Snelweg

Wegvak	Hoogte	Snelheid	Congestie	Wegbreedte	Wegtype	Ruwheidsklasse
A28	0 m	120/80 km/h	1%	35 m	3 (snelweg)	3/4
N302	0 tot 6 m	80 km/h	1%	20 tot 29 m	3 (snelweg)	3/4
Deventerweg	0 tot 6 m	50 km/h	1%	7 m	1 (stadsweg)	4
Leuvenumseweg	0 m	80 km/h	1%	20 m	3 (snelweg)	3
Ceintuurbaan	0 m	80 km/h	1%	20 m	3 (snelweg)	4

Tabel 3.5 Uitgangspunten CAR II

Wegvak	Bomenfactor	Congestie	Wegbreedte	Wegtype	Snelheidstype
Boekhorstlaan	1,5 (veel bomen)	1%	7 m	'basistype'	'normaal stadsverkeer'

4 Resultaten

In de volgende paragrafen worden de resultaten van de berekeningen beschreven. De resultaten worden ook vergeleken met het in paragraaf 2.3 beschreven referentiekader.

4.1 Resultaten 2007

In tabel 4.1 zijn de resultaten van de berekeningen van de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ voor 2007 weergegeven. Voor PM₁₀ is de berekende concentratie op 10 meter van de wegrand weergegeven en voor NO₂ op 5 meter van de wegrand. Op de beoordelingspunten die met CAR II berekend zijn, is de bijdrage van de snelweg en provinciale wegen via de CAR-module opgeteld bij de CAR-resultaten om zo de totale blootstelling inzichtelijk te maken.

Tabel 4.1 Resultaten voor 2007

Wegvak	Jaargemiddelde concentratie NO ₂ in µg/m ³	Jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ in µg/m ^{3**}
A28	36,6	23,1
N302	27,8	21,4
N302 (t.n.v. A28)	24,6	20,9
Deventerweg	29,8	21,7
Leuvenumseweg	26,4	21,1
Ceintuurbaan	25,8	21,0
Boekhorstlaan*	28,0	21,4
Parkeerplaats*	30,5	21,1
Boekhorstlaan 1*	33,0	22,4

* Berekend met CAR-II model, bijdrage snelweg en provinciale wegen meegenomen

** Inclusief zeezoutcorrectie van 6 µg/m³

Uit de tabel blijkt, dat de maximale jaargemiddelde concentratie NO₂ 36,6 µg/m³ bedraagt. De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ bedraagt 23,1 µg/m³. De grenswaarde van 40 µg/m³ wordt in beide gevallen niet overschreden.

4.2 Resultaten 2010

Tabel 4.2 bevat de resultaten van de berekeningen voor 2010, zowel met als zonder parkeerplaats. Voor PM₁₀ is de berekende concentratie op 10 meter van de wegrand weergegeven en voor NO₂ op 5 meter van de wegrand. Op de beoordelingspunten die met CAR II berekend zijn, is de bijdrage van de snelweg en provinciale wegen via de CAR-module opgeteld bij de CAR-resultaten om zo de totale blootstelling inzichtelijk te maken.

Tabel 4.2 Resultaten voor 2010

Wegvak	Jaargemiddelde concentratie NO ₂ in µg/m ³		Jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ in µg/m ^{3**}	
	Autonoom	Met parkeerplaats	Autonoom	Met parkeerplaats
A28	32,8	32,8	20,3	20,3
N302	24,5	24,6	18,7	18,7
N302 (t.n.v. Z28)	21,8	21,9	18,4	18,4
Deventerweg	26,5	26,5	19,1	19,1
Leuvenumseweg	23,2	23,3	18,5	18,5
Ceintuurbaan	22,7	22,8	18,5	18,5
Boekhorstlaan*	24,9	25,7	18,8	19,0
Parkeerplaats*	27,1	27,4	19,2	19,3
Boekhorstlaan 1*	29,4	29,7	19,7	19,8

* Berekend met CAR-II model, bijdrage snelweg en provinciale wegen meegenomen

** Inclusief zeezoutcorrectie van 6 µg/m³

Uit de tabel blijkt, dat de maximale jaargemiddelde concentratie NO₂ in de situatie met planontwikkeling 32,8 µg/m³ bedraagt langs de Rijksweg A28. De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ bedraagt in de situatie met planontwikkeling 20,3 µg/m³, eveneens langs de A28. De grenswaarde van 40 µg/m³ wordt nergens overschreden.

De bijdrage van de parkeerplaats aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof en NO₂ is het hoogste ter hoogte van de Boekhorstlaan (0,8 µg/m³ voor NO₂ en 0,2 µg/m³ voor PM₁₀). Ook op deze locatie worden de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit niet overschreden.

4.3 Resultaten 2015

In tabel 4.3 zijn de resultaten van de berekeningen van de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ voor 2015 weergegeven, voor de situatie met en zonder parkeerplaats. Voor PM₁₀ is de berekende concentratie op 10 meter van de wegrand weergegeven en voor NO₂ op 5 meter van de wegrand. Op de beoordelingspunten die met CAR II berekend zijn, is de bijdrage van de snelweg en provinciale wegen via de CAR-module opgeteld bij de CAR-resultaten om zo de totale blootstelling inzichtelijk te maken.

Tabel 4.3 Resultaten voor 2015

Wegvak	Jaargemiddelde concentratie NO ₂ in µg/m ³		Jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ in µg/m ^{3**}	
	Autonoom	Met parkeerplaats	Autonoom	Met parkeerplaats
A28	28,3	28,3	18,7	18,8
N302	20,9	20,9	17,5	17,5
N302 (t.n.v. A28)	18,7	18,7	17,2	17,2
Deventerweg	22,5	22,5	17,8	17,8
Leuvenumseweg	19,9	19,9	17,3	17,3
Ceintuurbaan	19,3	18,9	17,3	17,3
Boekhorstlaan*	21,1	21,7	17,5	17,6
Parkeerplaats*	23,1	23,2	17,9	17,9
Boekhorstlaan 1*	25,1	25,3	18,3	18,4

* Berekend met CAR-II model, bijdrage snelweg en provinciale wegen meegenomen

** Inclusief zeezoutcorrectie van 6 µg/m³

Uit de tabel blijkt, dat de maximale jaargemiddelde concentratie NO₂ in de situatie met planontwikkeling 28,3 µg/m³ bedraagt langs de A28. De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ bedraagt in de situatie met planontwikkeling hier 18,8 µg/m³. De grenswaarde van 40 µg/m³ wordt in beide gevallen niet overschreden.

De bijdrage van de parkeerplaats aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof en NO₂ is maximaal ter hoogte van de Boekhorstlaan (0,6 µg/m³ voor NO₂ en 0,1 µg/m³ voor PM₁₀).

Kenmerk R001-4575246XMA-srb-V02-NL

5 Samenvatting en conclusies

De gemeente Harderwijk is voornemens een tijdelijke parkeerplaats te realiseren tussen de A28 en de N302 ten oosten van de Deventerweg. Deze parkeerplaats wordt ingezet om de druk op de Deventerweg en de N302 te verlichten tijdens de reconstructie van de N302. Personenauto's kunnen parkeren op het nieuwe parkeerterrein en de forenzen worden vervolgens met busjes via de Deventerweg en de N302 naar het centrum van Harderwijk gebracht.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing van de aanleg van de parkeervoorziening is inzicht in de gevolgen van het voornemen op de luchtkwaliteit nodig. In dit onderzoek zijn de jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} inzichtelijk gemaakt voor de huidige situatie, de situatie met en zonder parkeervoorziening in 2010 en in 2015. De resultaten zijn vergeleken met de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit (hoofdstuk 5.2 van de Wet milieubeheer).

Uit de berekeningen dat de grenswaarden van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} zowel met als zonder aanleg van de parkeervoorziening niet worden overschreden. De bijdrage van de parkeerplaats aan de luchtverontreiniging is maximaal $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 in 2010.

In het kader van een ruimtelijke onderbouwing is gekeken naar de invloed van de aanleg van de parkeerplaats op de dichtstbijzijnde woning. De bijdrage van het plan is voor de woning Boekhorstlaan 1 in 2010 maximaal $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 en $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} .