

Luchtkwaliteitsonderzoek Bornsche Maten

Toetsing aan 'Wet luchtkwaliteit'

Gemeente Borne

30 november 2010

Definitief rapport



9W2030.C0



HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
+31 (0)24 323 61 46 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Luchtkwaliteitsonderzoek Borsche Maten
Toetsing aan 'Wet luchtkwaliteit'
Verkorte documenttitel Luchtonderzoek Borsche Maten
Status Definitief rapport
Datum 30 november 2010
Projectnaam Luchtkwaliteitsonderzoek Borsche Maten
Projectnummer 9W 2030.C0
Opdrachtgever Gemeente Borne
Referentie 9W 2030.C0/R 002/902182/EDRE/Nijm

Auteur(s) Dhr. P. van den Eijnden
Collegiale toets Dhr. M. Nobels
Datum/paraaf 01-12-2010
Vrijgegeven door Mevr. E. Beld
Datum/paraaf 01-12-2010



INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Leeswijzer	1
2	WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT	3
2.1	'Wet luchtkwaliteit'	3
2.2	Grenswaarde relevante componenten	3
2.3	Ruimtelijke ontwikkelingen en 'Wet luchtkwaliteit'	4
3	BEREKENINGEN LUCHTKWALITEIT	7
3.1	Te beschouwen wegvakken	7
3.2	Rekenmethode	8
3.3	Selectie van door te rekenen situaties	8
3.4	Invoergegevens CAR II model	9
3.4.1	Rijksdriehoekskoördinaten	9
3.4.2	Verkeersintensiteiten	9
3.4.3	Fracties licht, middelzwaar en zwaar	10
3.4.4	Aantal parkeerbewegingen	10
3.4.5	Snelheidstype	10
3.4.6	Wegtype	11
3.4.7	Bomenfactor	12
3.4.8	Afstand tot de wegas	12
3.4.9	Meteo	13
4	RESULTATEN VERSPREIDINGSBEREKENINGEN	15
4.1	Resultaten berekeningen CAR II	15
4.1.1	N743 midden	15
4.1.2	N743 Zuid	16
4.1.3	Bornsche Beeklaan Zuid	17
4.1.4	Bornsche Beeklaan midden	17
4.1.5	Visserij	18
4.1.6	Grotestraat	19
4.1.7	Europalaan	19
4.1.8	Amerikalaan	20
4.1.9	Britannielaan Zuid	21
4.1.10	Britannielaan Noord	21
4.2	Beschouwing	22
5	CONCLUSIE	23
BIDLAGEN		
1	Invoerbestand CAR II berekeningen	

1 INLEIDING

De gemeente Borne is voornemens een drietal ruimtelijke plannen in Borne te gaan realiseren, te weten het Bornsche Beekpark, Singelwonen en de Veste. Het Bornsche Beekpark bestaat uit de realisatie van een park (met daarin o.a. basisschool) inclusief een nieuw aan te leggen ontsluitingsweg, te weten de Borsche Beeklaan. Het plan Singelwonen betreft de realisatie van circa 200 tot 300 woningen. De Veste bestaat uit de realisatie van diverse woningen, onderwijsdoeleinden en lichte bedrijvigheid. De realisatie van deze plannen hebben extra verkeersbewegingen tot gevolg welke zullen leiden tot emissies naar de lucht waarvoor in de Wet milieubeheer ('Wet luchtkwaliteit') grenswaarde zijn opgenomen. Om te bepalen of de realisatie van deze plannen niet leidt tot knelpunten ten aanzien van de luchtkwaliteit in de omgeving is onderhavig luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd.

Om een toetsing aan de luchtkwaliteitseisen uit de 'Wet luchtkwaliteit' uit te kunnen voeren, is de invloed op de luchtkwaliteit voor en na de realisatie van de plannen berekend. Voor de berekeningen is de luchtkwaliteit langs de belangrijkste aan- en afvoerwegen naar het plangebied voor de jaren 2010 en 2020 in kaart gebracht en getoetst aan de normen uit de 'Wet luchtkwaliteit'. Hiervoor is gebruik gemaakt van het berekeningsmodel CAR II.

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het vigerende beleid dat wordt gevoerd ten aanzien van de luchtkwaliteit en vervolgens is het toetsingskader vastgesteld. In hoofdstuk 3 wordt een uitleg van de berekeningsmethodiek gegeven en zijn de invoergegevens voor het CAR II model beschreven. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de CAR II berekeningen weergegeven. Ten slotte zijn de conclusies in hoofdstuk 5 beschreven.

2 WETTELDK KADER LUCHTKWALITEIT

2.1 'Wet luchtkwaliteit'

Het wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen wordt weergegeven in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Dit wettelijk stelsel is van kracht sinds november 2007 en wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' (verder Wlk) genoemd.

In algemene zin kan worden gesteld dat de Wlk bestaat uit in Europees verband vastgestelde normen van maximumconcentraties voor een aantal componenten. Hierbij gaat het om componenten als zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (NO_x als NO_2), fijn stof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$), koolmonoxide (CO), lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

Voor wat betreft de componenten zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (NO_x als NO_2), fijn stof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$), koolmonoxide (CO), lood en benzeen wordt in de Wlk aangegeven op welke termijn aan de normen voldaan dient te worden en welke bestuursorganen verantwoordelijkheden hebben bij het realiseren van de normen. De normen zijn gebaseerd op recente inzichten van de WHO (World Health Organisation) in de mogelijke effecten van luchtverontreinigingen op de gezondheid van de mens. Voor bovengenoemde componenten zijn grenswaarden geformuleerd. Voor de componenten ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen zijn aanvullend richtwaarden opgenomen.

In Nederland kunnen twee componenten van de eerder genoemde componenten problemen opleveren met betrekking tot overschrijding van de grenswaarden. Het betreft hierbij NO_2 en fijn stof (PM_{10}). Fijn stof (PM_{10}) wordt beïnvloed door grote industriële bronnen (met name uit het buitenland), diffuse bronnen zoals het totale wagenpark, natuurlijke bronnen en in mindere mate door lokale bronnen. NO_2 wordt voornamelijk beïnvloed door het wagenpark (verkeersbewegingen). Aangezien deze emissies problemen kunnen opleveren met betrekking tot overschrijdingen van de grenswaarden worden enkel deze componenten in onderhavig onderzoek in beschouwing genomen.

Verder kan worden opgemerkt dat sinds 1 augustus 2009 in de Wlk ook grenswaarden zijn opgenomen voor de component $\text{PM}_{2,5}$. $\text{PM}_{2,5}$ heeft echter een directe relatie met PM_{10} waardoor kan worden gesteld dat wanneer aan de grenswaarde voor PM_{10} wordt voldaan ook aan de grenswaarde voor $\text{PM}_{2,5}$ wordt voldaan. Derhalve wordt de component $\text{PM}_{2,5}$ in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gelaten.

2.2 Grenswaarde relevante componenten

De voor NO_2 en fijn stof (PM_{10}) geldende grenswaarden zijn opgenomen in de onderstaande tabel 2.1. De immisieconcentraties dienen aan deze grenswaarde te voldoen.

Tabel 2.1 Grenswaarden PM₁₀ en NO₂

Component	Concentratie [µg/m ³]	Status	Omschrijving
Fijn stof (PM ₁₀)	40 ¹⁾	Grenswaarde vanaf 2010	Jaargemiddelde concentratie
	50 ²⁾	Grenswaarde vanaf 2010	24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden
NO ₂	40 ^{3), 4)}	Grenswaarde vanaf 2015	Jaargemiddelde concentratie
	200 ^{3), 4)}	Grenswaarde vanaf 2015	Uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden

- 1) Voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Utrecht en Rotterdam/Dordrecht, geldt tot 11 juni 2011 een jaargemiddelde concentratie van 48 µg/m³.
- 2) Voor geheel Nederland geldt tot 11 juni 2011 een 24-uurgemiddelde concentratie van 75 µg/m³.
- 3) Voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade geldt 1 januari 2013 in plaats van 1 januari 2015.
- 4) Gedurende de derogatietermijn (tot 2015) ligt de grenswaarde 50% hoger.

Naast de 'Wet luchtkwaliteit' is ook de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 van kracht (verder: Rbl 2007). In deze regeling zijn onder meer regels vastgelegd over de manier waarop luchtkwaliteitsonderzoeken dienen te worden uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek is uitgevoerd conform de uitgangspunten van deze regeling.

2.3 Ruimtelijke ontwikkelingen en 'Wet luchtkwaliteit'

In de Wlk is een flexibele koppeling aanwezig tussen ruimtelijke ontwikkelingen en luchtkwaliteit. Projecten die 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging hoeven niet afzonderlijk getoetst te worden aan de wettelijke luchtkwaliteitsnormen (in de vorm van grenswaarden). Projecten die wel 'in betekenende mate' (IBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging, worden in principe opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Indien een IBM-project niet in het NSL is opgenomen, kan het project eventueel alsnog doorgang vinden. Realisatie van een project is dan alleen mogelijk bij een expliciete toetsing aan de grenswaarden waarbij geen overschrijding door de aangevraagde activiteiten wordt veroorzaakt.

Het begrip NIBM bijdragen speelt dus een belangrijke rol in de regelgeving en is uitgewerkt in het Besluit Niet in betekenende mate bijdragen en de Regeling Niet in betekenende mate bijdragen. In de regelgeving zijn alleen voor de componenten NO₂ en PM₁₀ NIBM-grenzen opgenomen aangezien dit in Nederland de meest kritische componenten zijn. Een project is NIBM als aannemelijk is dat het project een toename van de afzonderlijke concentraties van de componenten NO₂ en PM₁₀ veroorzaakt van maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarden van NO₂ en PM₁₀. Dit komt overeen met 1,2 µg/m³. Deze maximale bijdrage is van toepassing op de minst gunstige plaats (zijnde de 'worst-place' benadering).

Er zijn twee mogelijkheden om aannemelijk te maken dat een project binnen de NIBM-grens blijft:

1. *Aantonen dat een project binnen de grenzen van een categorie uit de Regeling NIBM valt.* Er is dan geen verdere toetsing nodig.
2. *Op een andere wijze aannemelijk maken dat een project voldoet aan het 3% criterium.*
 - a. Hiervoor kunnen verspreidingsberekeningen nodig zijn.
 - b. Door kwalitatief inzichtelijk te maken dat een project als NIBM kan worden aangemerkt.

Aangezien een deel van de te realiseren plannen niet rechtstreeks onder een categorie uit de Regeling NIBM is te scharen, zullen verspreidingsberekeningen worden uitgevoerd. De resultaten van de berekeningen zullen hierbij rechtstreeks worden getoetst aan de grenswaarde uit de 'Wlk'. In het volgende hoofdstuk zal hier nader op in worden gegaan.

3 BEREKENINGEN LUCHTKWALITEIT

3.1 Te beschouwen wegvakken

De realisatie van de drie ruimtelijke plannen, het Bornsche Beekpark, Singelwonen en de Veste zullen leiden tot een verandering van de verkeersintensiteiten op de belangrijkste toevoerwegen. De gevolgen van deze veranderde verkeersbewegingen kunnen onder andere leiden tot verandering van de lokale luchtkwaliteit ten opzichte van de situatie zonder deze plannen. Derhalve dient de invloed van de verkeersaantrekkende werking op de omliggende wegen inzichtelijk te worden gemaakt.

De wegen welke in beschouwing genomen zullen worden betreffen de directe ontsluitingswegen naar het plangebied van deze drie plannen. Dit zijn:

1. Provinciale weg N734 Midden;
2. Provinciale weg N734 Zuid;
3. Bornsche Beeklaan Zuid;
4. Bornsche Beeklaan Midden;
5. Visserij;
6. Grotestraat;
7. Europalaan;
8. Amerikalaan;
9. Britannielaan Zuid;
10. Britannielaan Noord.

Deze wegen zijn weergegeven in onderstaande figuur 3.1. De overige wegen in de omgeving zijn niet in beschouwing genomen, aangezien alle extra verkeersbewegingen als gevolg van de plannen over deze wegen zullen rijden. Na deze directe ontsluitingswegen verdeelt het verkeer zich en wordt het verkeer opgenomen in het autonome verkeersbeeld, waardoor het niet meer toe te rekenen is aan de plannen. Deze wegen behoeven derhalve niet meer in beschouwing te worden genomen.



Figuur 3.1 Te beschouwen wegvakken (zwart) en indicatie totale plangebied Bornsche Maten (grijs).

3.2 Rekenmethode

In de Rbl 2007 staat aangegeven welke rekenmethoden gehanteerd dienen te worden voor de diverse situaties. Situaties die binnenstedelijk zijn gelegen vallen onder standaard rekenmethode I van de Rbl 2007. Situaties die buitenstedelijk zijn gelegen of situaties waarin het gaat om snelwegen, vallen onder rekenmethode II van de Rbl 2007.

De in beschouwing te nemen wegen zijn wegen welke nagenoeg allemaal binnenstedelijk zijn gelegen, of binnenstedelijk zullen komen te liggen vanwege de ruimtelijke plannen.

Om de luchtkwaliteit vast te stellen langs de diverse wegen is in dit onderzoek derhalve gebruik gemaakt van het berekeningsmodel CAR II. CAR II (Calculation of Air pollution from Road traffic) is een methode om de luchtkwaliteit langs wegen vast te stellen. Het CAR II model is een model dat gebruikt kan worden voor situaties die vallen onder standaardrekenmethode I van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007, Rbl).

In dit onderzoek is CAR II (versie 9.0, release september 2010), gehanteerd. Dit rekenmodel bevat de laatste gegevens omtrent de heersende achtergrondconcentraties en emissiefactoren. In de gebruikte achtergrondconcentraties zijn de effecten van de emissies vanuit industriële activiteiten en drukke verkeerswegen verdisconteerd.

3.3 Selectie van door te rekenen situaties

De realisatie van de ruimtelijke plannen zullen leiden tot verandering van het aantal verkeersbewegingen op de te beschouwen wegen. De gevolgen van de veranderde verkeersbewegingen leiden tot onder andere verandering van de lokale luchtkwaliteit ten opzichte van de situatie vóór de realisatie van de plannen (autonome situatie). De situatie na projectrealisatie bestaat uit de effecten op de te beschouwen wegen na de realisatie van de drie plannen.

Doel van een luchtkwaliteitsonderzoek is bepalen of de situatie na projectrealisatie voldoet aan de grenswaarde uit de 'Wet luchtkwaliteit'. Hierbij dient het jaar van realisatie van het plan en een toekomstig jaar in beschouwing te worden genomen. Als jaar van realisatie van het plan wordt uitgegaan van het jaar 2010 ('worst-case', in dit jaar zijn de emissiefactoren en achtergrondconcentraties het hoogst) en als toekomstig jaar, het jaar 2020.

Binnen de gemeente Borne zijn verkeerscijfers beschikbaar van de autonome situatie in het jaar 2008 en de projectrealisatie in het jaar 2020. Er is geen groeicijfer aanwezig waarmee vanuit deze gegevens andere jaren herleidt kunnen worden. Interpolatie op basis van deze twee verkeerscijfers resulteert in verkeerscijfers welke gedeeltelijke autonome- en planontwikkeling in zich hebben. Uit berekeningen met deze herleide verkeerscijfers is lastig het effect van het plan te bepalen.

Op basis van deze constatering hebben berekeningen plaatsgevonden voor de situatie na projectrealisatie voor jaren 2010 en 2020 waarbij de berekeningen voor het jaar 2010 zijn uitgevoerd met de intensiteiten van het jaar 2020. Het onderzochte jaar 2010 betreft hiermee een 'worst-case' beschouwing aangezien de verkeerscijfers van 2020 worden gehanteerd welke hoger zullen zijn dan de werkelijke verkeerscijfers in 2010. Mocht

deze situatie niet tot knelpunten leiden dan zal de werkelijke situatie ook niet tot knelpunten leiden. Het jaar 2020 fungeert als doorkijk naar de toekomst.

3.4 Invoergegevens CAR II model

Voor een berekening met CAR II is een wegenbestand nodig. Dit wegenbestand wordt gemaakt op basis van een aantal invoerparameters, te weten:

- rijkzdriehoekskoördinaten;
- intensiteit (in aantal motorvoertuigbewegingen per dag);
- fractie licht, middel/zwaar, zwaar en fractie autobus;
- aantal parkeerbewegingen;
- snelheidstype en wegtype;
- bomenfactor;
- afstand tot wegas;
- meteorologische gegevens.

In de volgende paragrafen komen de verschillende invoergegevens voor de berekeningen aan bod.

3.4.1 Rijkzdriehoekskoördinaten

Voor elk wegvak zijn de rijkzdriehoekskoördinaten bepaald. Deze coördinaten bepalen de achtergrondconcentraties. In onderstaande tabel 3.1 staan de wegvakken aangegeven met de bijbehorende coördinaten.

Tabel 3.1 Rijkzdriehoekskoördinaten

Nr.	Wegvak	Coördinaten	
		X	Y
1	N734 midden	249110	479220
2	N734 Zuid	249310	478870
3	Bornsche Beeklaan Zuid	249160	479310
4	Bornsche Beeklaan midden	249310	479820
5	Visserij	249090	479350
6	Grotestraat	248960	479370
7	Europalaan	249460	479090
8	Amerikalaan	249070	478880
9	Brittanielaan Zuid	249810	479350
10	Brittanielaan Noord	249970	479610

3.4.2 Verkeersintensiteiten

In de tabel 3.2 is de intensiteit op de diverse wegen weergegeven. Deze tabel is gebaseerd op gegevens afkomstig van de gemeente Borne. Hierbij zijn gegevens aangeleverd voor het jaar 2020 na projectrealisatie. Deze gegevens worden ook gehanteerd voor het jaar 2010.

Tabel 3.2 Verkeersintensiteit op wegen Borne

Nr.	Wegvak	Etmaalintensiteiten [mvt/etmaal] 2020
1	N734 midden	22.500
2	N734 Zuid	33.900
3	Bornsche Beeklaan Zuid	10.000
4	Bornsche Beeklaan midden	7.400
5	Visserij	1.600
6	Grotestraat	13.900
7	Europalaan	14.800
8	Amerikalaan	15.400
9	Brittanielaan Zuid	3.200
10	Brittanielaan Noord	1.200

3.4.3 Fracties licht, middelzwaar en zwaar

De verdeling van de motorvoertuigbewegingen op de beschouwde wegen is opgenomen in tabel 3.3. Deze verdeling is afkomstig uit gegevens van de gemeente Borne. Het betreft hier de verdeling voor het jaar 2020 na projectrealisatie. Deze gegevens worden ook gehanteerd voor het jaar 2010.

Tabel 3.3 Verdeling motorvoertuigen op wegen Borne

Nr.	Wegvak	Verdeling motorvoertuigen [%]		
		Licht	Middel	Zwaar
1	N734 midden	98	1,5	0,5
2	N734 Zuid	95	3,5	1,5
3	Bornsche Beeklaan Zuid	98	1,5	0,5
4	Bornsche Beeklaan midden	99	0,5	0,5
5	Visserij	98	1,5	0,5
6	Grotestraat	98	1,5	0,5
7	Europalaan	98	1,5	0,5
8	Amerikalaan	95	3,75	1,25
9	Brittanielaan Zuid	95	3,75	1,25
10	Brittanielaan Noord	98	1,5	0,5

3.4.4 Aantal parkeerbewegingen

Parkeerbewegingen zijn op alle in beschouwing genomen wegen niet meegenomen in het onderzoek. Langs een aantal van de beschouwde wegen kunnen zich parkeerbewegingen voordoen. Parkeerbewegingen hebben echter enkel invloed op de benzeenconcentratie (niet kritische component) en niet op de NO_x en PM₁₀ concentratie.

3.4.5 Snelheidstype

Voor de berekening met CAR II dient voor elke weg een snelheidstype te worden geselecteerd. De volgende snelheidstypen kunnen hierbij worden gekozen:

- A. Snelweg algemeen; typisch snelwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 65 km/h, gemiddeld ca. 0,2 stops per afgelegde kilometer.

- B. Buitenweg algemeen: Typisch buitenwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 60 km/h, gemiddeld ca. 0,2 stops per afgelegde kilometer.
- C. Normaal stadsverkeer: Typisch stadsverkeer met een redelijke mate van congestie, een gemiddelde snelheid tussen de 15 en 30 km/h, gemiddeld ca. 2 stops per afgelegde kilometer.
- D. Stagnerend stadsverkeer: Stadsverkeer met een grote mate van congestie, een gemiddelde snelheid kleiner dan 15 km/h, gemiddeld ca. 10 stops per afgelegde kilometer.
- E. Stadsverkeer met minder congestie: Stadsverkeer met een relatief groter aandeel 'free-flow' rijgedrag, een gemiddelde snelheid tussen de 30 en 45 km/h, gemiddeld ca. 1,5 stop per afgelegde kilometer.

In onderstaande tabel 3.4 zijn de snelheidstypen voor de in beschouwing genomen wegen weergegeven. Het snelheidstype is zowel van toepassing op de berekeningen van 2010 als van 2020.

Tabel 3.4 Snelheidstype beschouwde wegen Borne

Nr.	Wegvak	Snelheidstype
1	N734 midden	B
2	N734 Zuid	B
3	Bornsche Beeklaan Zuid	E
4	Bornsche Beeklaan midden	E
5	Visserij	D
6	Grotestraat	C
7	Europalaan	B
8	Amerikalaan	B
9	Brittanielaan Zuid	E
10	Brittanielaan Noord	E

3.4.6 Wegtype

Voor de berekening met CAR II dient een wegtype worden geselecteerd van waar de emissies plaatsvinden. De volgende wegtypen kunnen worden gekozen:

1. Weg door open terrein, incidenteel gebouwen of bomen binnen een straal van 100 meter.
2. Basistype, alle wegen anders dan 1, 3a, 3b of 4.
- 3a. Beide zijden van de weg bebouwing zodanig dat de afstand van de as van de weg tot de rand van de bebouwing aan beide zijden kleiner is dan driemaal de hoogte van de bebouwing, maar aan minimaal één zijde groter dan anderhalf maal de hoogte van de bebouwing.
- 3b. Beide zijden van de weg bebouwing, bijzonder geval van wegtype 3a, waarbij de afstand van de as van de weg tot de rand van de bebouwing aan beide zijden kleiner is dan anderhalf maal de hoogte van de bebouwing.
4. Weg met aan één zijde min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van minder dan drie maal de hoogte van de bebouwing.

In tabel 3.5 is het wegtype voor de beschouwde wegen weergegeven. Dit wegtype is zowel van toepassing op de berekeningen van 2010 als van 2020.

Tabel 3.5 Wegtype beschouwde wegen Borne

Nr.	Wegvak	Wegtype
1	N734 midden	3a
2	N734 Zuid	3a
3	Bornsche Beeklaan Zuid	3a
4	Bornsche Beeklaan midden	3a
5	Visserij	4
6	Grotestraat	3a
7	Europalaan	2
8	Amerikalaan	2
9	Brittanielaan Zuid	4
10	Brittanielaan Noord	4

3.4.7 Bomenfactor

Voor de berekening met CAR II dient een bomenfactor te worden geselecteerd. De bomenfactor is een maat voor de aanwezigheid van bomen en is van invloed op de verspreiding van emissies naar de omgeving. Er kan gekozen worden voor:

- Factor 1 hier en daar bomen, of in het geheel niet.
- Factor 1,25 één of meer rijen bomen met een onderlinge afstand van minder dan 15 meter en met openingen tussen de kruinen.
- Factor 1,5 de kronen raken elkaar en overspannen minstens een derde gedeelte van de straatbreedte.

In tabel 3.6 is het wegtype voor de beschouwde wegen weergegeven. Dit wegtype is zowel van toepassing op de berekeningen van 2010 als van 2020.

Tabel 3.6 Bomenfactor beschouwde wegen Borne

Nr.	Wegvak	Bomenfactor
1	N734 midden	1,25
2	N734 Zuid	1
3	Bornsche Beeklaan Zuid	1,25
4	Bornsche Beeklaan midden	1,25
5	Visserij	1
6	Grotestraat	1
7	Europalaan	1
8	Amerikalaan	1
9	Brittanielaan Zuid	1
10	Brittanielaan Noord	1

3.4.8 Afstand tot de wegas

De afstand tot de wegas is gedefinieerd als de afstand waarvoor de luchtkwaliteit wordt berekend tot de as van de weg. Hoe korter deze afstand hoe minder de verdunning is en dus hoe hoger de concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn.

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit (Rbl, 2007) geeft de afstand tot de rijbaan waarop de luchtkwaliteit bepaald kan worden. Voor zowel de concentratie NO₂ als voor PM₁₀ bedraagt deze afstand maximaal tien meter van de wegrand. De locatie waarop de concentratie wordt bepaald dient hierbij echter wel representatief te zijn voor een gebied van ten minste 200 m².

In onderstaande tabel 3.7 zijn de gehanteerde toetsingsafstanden weergegeven. Deze gelden zowel voor de berekeningen van 2010 als 2020. Dit betreft de afstand van de weg (wordt gemodelleerd) tot de wegrand plus 10 meter.

Tabel 3.7 Toetsingsafstand beschouwde wegen Borne

Nr.	Wegvak	Toetsingsafstand vanaf wegas [m]	Onderbouwing
1	N734 midden	18,0	2*2 baans (6 m) plus ½ middenberm (2 m)
2	N734 Zuid	18,0	2*2 baans (6 m) plus ½ middenberm (2 m)
3	Bornsche Beeklaan Zuid	13,0	2*1 baans (3 m)
4	Bornsche Beeklaan midden	13,0	2*1 baans (3 m)
5	Visserij	13,0	2*1 baans (3 m)
6	Grotestraat	13,0	2*1 baans (3 m)
7	Europalaan	14,0	2*1 baans (3 m) plus ½ middenberm (1 m)
8	Amerikalaan	19,0	2*2 baans (6 m) plus ½ middenberm (3 m)
9	Brittanielaan Zuid	13,0	2*1 baans (3 m)
10	Brittanielaan Noord	13,0	2*1 baans (3 m)

3.4.9 Meteo

Het volgende meteojaar is gebruikt bij het berekenen van de luchtkwaliteit:

- Jaar 2010, meerjarige meteorologie.
- Jaar 2020, meerjarige meteorologie.

4 RESULTATEN VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

De resultaten van de berekeningen langs de in beschouwing genomen wegen zijn in onderstaand hoofdstuk gepresenteerd.

In de tabellen 4.1A tot en met 4.10A zijn de achtergrondconcentraties weergegeven, de invloed van het wegverkeer van de beschouwde weg en de totale jaargemiddelde concentratie langs de beschouwde weg die bestaat uit de achtergrondconcentratie en de invloed van het wegverkeer. Deze concentratie is vervolgens getoetst aan de grenswaarde uit de Wlk.

In de tabellen 4.1B tot en met 4.10B is het aantal overschrijdingen van de grenswaarden weergegeven. Daarin is het aantal overschrijdingen weergegeven ten gevolge van de achtergrondconcentratie en ten gevolge van de achtergrondconcentratie plus de invloed van het wegverkeer. Dit totaal aantal overschrijdingen is vervolgens getoetst aan de grenswaarde uit de Wlk.

De toetsingen zijn uitgevoerd aan de strengst geldende grenswaarde, te weten $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie voor NO_2 en PM_{10} , maximaal 18 overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO_2 en maximaal 35 overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde voor PM_{10} .

4.1 Resultaten berekeningen CAR II

4.1.1 N743 midden

Tabel 4.1A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wlk [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergrondconcentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Totale Jaargemiddelde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2010				
PR	NO_2	40	19,0	27,2
	PM_{10} ¹⁾	40	20,2	21,3
2020				
PR	NO_2	40	12,7	17,1
	PM_{10} ¹⁾	40	18,0	18,8

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt $-3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 4.1B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond- concentratie	t.g.v. de achtergrond- concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	6	8
2020				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.2 N743 Zuid

Tabel 4.2A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wik [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie [µg/m ³]	Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]
2010				
PR	NO ₂	40	24,9	33,1
	PM ₁₀ ¹⁾	40	20,9	22,1
2020				
PR	NO ₂	40	16,1	20,4
	PM ₁₀ ¹⁾	40	18,4	19,2

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m³.

Tabel 4.2B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond- concentratie	t.g.v. de achtergrond- concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	7	10
2020				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.3 Bornsche Beeklaan Zuid

Tabel 4.3A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wik [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergrondconcentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Totale Jaargemiddelde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2010				
PR	NO ₂	40	19,0	26,2
	PM ₁₀ ¹⁾	40	20,2	21,5
2020				
PR	NO ₂	40	12,7	16,4
	PM ₁₀ ¹⁾	40	18,0	19,0

- 1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 4.3B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond- concentratie	t.g.v. de achtergrond- concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	6	9
2020				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	3	4

- 1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.4 Bornsche Beeklaan midden

Tabel 4.4A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wik [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergrondconcentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Totale Jaargemiddelde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2010				
PR	NO ₂	40	19,0	23,6
	PM ₁₀ ¹⁾	40	20,2	21,1
2020				
PR	NO ₂	40	12,7	15,1
	PM ₁₀ ¹⁾	40	18,0	18,7

- 1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 4.4B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond- concentratie	t.g.v. de achtergrond- concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	6	8
2020				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.5 Visserij

Tabel 4.5A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wik [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie [µg/m ³]	Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]
2010				
PR	NO ₂	40	19,0	23,1
	PM ₁₀ ¹⁾	40	20,2	20,7
2020				
PR	NO ₂	40	12,7	14,7
	PM ₁₀ ¹⁾	40	18,0	18,3

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m³.

Tabel 4.5B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond- concentratie	t.g.v. de achtergrond- concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	6	7
2020				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	3	3

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.6 Grotestraat

Tabel 4.6A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wik [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergrondconcentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Totale Jaargemiddelde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2010				
PR	NO ₂	40	19,9	27,8
	PM ₁₀ ¹⁾	40	20,9	22,4
2020				
PR	NO ₂	40	13,4	17,5
	PM ₁₀ ¹⁾	40	18,7	19,7

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 4.6B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond- concentratie	t.g.v. de achtergrond- concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	7	11
2020				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	4	5

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.7 Europalaan

Tabel 4.7A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wik [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergrondconcentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Totale Jaargemiddelde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2010				
PR	NO ₂	40	19,0	27,1
	PM ₁₀ ¹⁾	40	20,2	21,2
2020				
PR	NO ₂	40	12,7	16,9
	PM ₁₀ ¹⁾	40	18,0	18,7

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 4.7B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond- concentratie	t.g.v. de achtergrond- concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	6	8
2020				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.8 Amerikalaan

Tabel 4.8A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wik [µg/m ³]	Achtergrondconcentratie [µg/m ³]	Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]
2010				
PR	NO ₂	40	24,9	28,3
	PM ₁₀ ¹⁾	40	20,9	21,3
2020				
PR	NO ₂	40	16,1	17,6
	PM ₁₀ ¹⁾	40	18,4	18,7

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m³.

Tabel 4.8B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond- concentratie	t.g.v. de achtergrond- concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	7	8
2020				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.9 Britannielaan Zuid

Tabel 4.9A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wik [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergrondconcentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Totale Jaargemiddelde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2010				
PR	NO ₂	40	19,0	23,9
	PM ₁₀ ¹⁾	40	20,2	21,9
2020				
PR	NO ₂	40	12,7	15,2
	PM ₁₀ ¹⁾	40	18,0	18,5

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 4.9B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond- concentratie	t.g.v. de achtergrond- concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	6	9
2020				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	3	3

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.10 Britannielaan Noord

Tabel 4.10A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wik [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergrondconcentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Totale Jaargemiddelde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2010				
PR	NO ₂	40	19,0	21,3
	PM ₁₀ ¹⁾	40	20,2	20,5
2020				
PR	NO ₂	40	12,7	13,8
	PM ₁₀ ¹⁾	40	18,0	18,2

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 4.10B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond- concentratie	t.g.v. de achtergrond- concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	6	7
2020				
PR	NO ₂	18	0	0
	PM ₁₀ ¹⁾	35	3	3

1) De berekende waarde voor PM₁₀ zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.2 Beschouwing

Uit de bepaling van de jaargemiddelde concentraties in de tabellen 4.1A tot en met 4.10A komt naar voren dat de berekende concentraties langs alle beschouwde wegen voor de componenten NO₂ en PM₁₀ beneden de grenswaarde uit de Wlk zijn gelegen. Dit geldt voor zowel voor 2010 als voor 2020.

In de tabellen 4.1B tot en met 4.10B zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven in de vorm van overschrijdingen van de geldende grenswaarden. Hieruit komt naar voren dat langs alle beschouwde wegen het berekende aantal overschrijdingen voor zowel de uurgemiddelde NO₂ concentratie als de daggemiddelde PM₁₀ concentratie beneden de gestelde grenswaarde uit de Wlk zijn gelegen. Dit geldt voor zowel voor 2010 als voor 2020.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat de luchtkwaliteit in de plansituatie, de situatie na realisatie van de drie plannen, voldoet aan de grenswaarde uit de 'Wlk' en derhalve niet leidt tot knelpunten ten aanzien van luchtkwaliteit.

5 CONCLUSIE

De gemeente Borne is voornemens een drietal ruimtelijke plannen in Borne te gaan realiseren, te weten het Bornsche Beekpark, Singelwonen en de Veste. De realisatie van deze plannen hebben extra verkeersbewegingen tot gevolg welke zullen leiden tot emissies naar de lucht waarvoor in de Wet milieubeheer ('Wet luchtkwaliteit') grenswaarden zijn opgenomen. Om te bepalen of de realisatie van deze plannen niet leidt tot knelpunten ten aanzien van de luchtkwaliteit in de omgeving is onderhavig luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd.

Hierbij zijn door middel van verspreidingsberekeningen met het CAR II rekenmodel de concentraties langs de beschouwde wegen berekend en getoetst aan de grenswaarde uit de 'Wet luchtkwaliteit'. Deze toetsing toont aan dat in alle beschouwde jaren voor alle beschouwde componenten geen overschrijdingen van de grenswaarden worden berekend.

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de realisatie van de drie ruimtelijke plannen Bornsche Beekpark, Singelwonen en de Veste voldoet aan de eisen uit de 'Wet luchtkwaliteit'.

Bijlage 1

Invoerbestand CAR II berekeningen

CAR Version 9.0

N473 midden;1;249100;479220;22500;0,015;0,005;0;0;b;2;1,25;18;0

N734 zuid;2;249310;478870;33900;0,036;0,015;0;0;b;2;1;18;0

Bornsche Beeklaan Zuid;3;249160;479310;10000;0,015;0,005;0;0;e;3a;1,25;13;0

Bornsche Beeklaan midden;4;249310;479820;7400;0,005;0,005;0;0;e;3a;1,25;13;0

Visserij;5;249090;479350;1600;0,015;0,005;0;0;d;4;1;13;0

Grote Straat;6;248960;479370;13900;0,015;0,005;0;0;c;3a;1;13;0

Europalaan;7;249460;479090;14800;0,015;0,005;0;0;b;2;1;14;0

Amerikalaan;8;249070;478880;15400;0,038;0,013;0;0;b;2;1;19;0

Brittanielaan Zuid;9;249810;479350;3200;0,038;0,013;0;0;e;4;1;13;0

Brittanielaan noord;10;249970;479610;1200;0,015;0,005;0;0;e;4;1;13;0

