

Akoestisch onderzoek

**Wegverkeers- en spoorweglawaai
Wijzigingsplan Stationsgebied
te Bergen op Zoom**

Opdrachtgever:

Bergen op Zoom

Auteur:

W.H. van Empel, Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Zaaknummer:

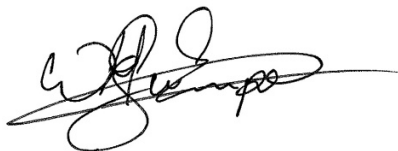
16050367

Verantwoording

Zaakverantwoordelijke
W.H. van Empel

Datum publicatie
Tilburg, 17 november 2016

Ondertekening



W.H. van Empel
Zaakverantwoordelijke

Goedgekeurd door



W.M.A. van Loon
Adviseur geluid

Telefoonnummer: 013-2060 363
e-mailadres: www.w.vanempel@omwb.nl

Dit advies is gebaseerd op de geldende wet- en regelgeving. Indien u het advies niet direct gebruikt, dient u er rekening mee te houden dat wet- en regelgeving aan verandering onderhevig zijn en het advies na verloop van tijd mogelijk (op onderdelen) niet meer correct of actueel is. Neem bij twijfel hierover contact met ons op. Wij kunnen u dan adviseren over de bruikbaarheid van het advies.

Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Team Metingen en Onderzoek
Postbus 75 5000 AB Tilburg
Telefoon 013 – 206 01 00
E-Mail: info@omwb.nl
Internet www.omwb.nl

Inhoud

1.	Inleiding	5
2.	Wettelijk kader	6
2.1	Geluidgevoelige bestemmingen	6
2.2	Zones langs wegen	6
2.3	Zones langs spoorwegen	7
2.4	Normen wegverkeerslawaaï	8
2.4.1	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	8
2.4.2	Normen geluidbelasting	8
2.4.3	Aftrek conform artikel 110g van de Wgh	9
2.4.4	Wegdekcorrectie	9
2.5	Normen spoorweglawaaï	10
2.6	Verzoek hogere waarde	10
2.6.1	Algemeen	10
2.6.2	Voorwaarden verzoek hogere waarden	11
2.7	Dove gevel	11
2.8	Gecumuleerde geluidbelasting	12
3.	Uitgangspunten	13
3.1	Locatiegegevens	13
3.2	Rekenmodellen ten behoeve van de overdrachtsberekening	14
3.3	Wegverkeergegevens	15
3.3.1	Lokale wegen	15
3.4	Spoorweggegevens	15
4.	Berekeningsresultaten	16
4.1	Wegverkeerslawaaï	16
4.2	Spoorweglawaaï	16
4.3	Gecumuleerde geluidbelasting L_{CUM}	17
5.	Maatregelen wegverkeerslawaaï	19
5.1	Inleiding	19
5.2	Maatregelen aan de bron	19
5.3	Maatregelen in de overdrachtsweg	19
5.4	Maatregelen bij de ontvanger	19
5.5	Conclusie en advies aanvraag hogere waarden wegverkeerslawaaï	19
6.	Maatregelen spoorweglawaaï	21
6.1	Inleiding	21
6.2	Maatregelen bij de bron	21
6.5	Conclusie en advies aanvraag hogere waarden	21

Figuren

- 2 ingevoerde bodemgebieden en gebouwen
- 3 ingevoerde toetspunten
- 4 ingevoerde wegen
- 5 ingevoerde spoorwegen

Bijlagen

- I: Invoergegevens rekenmodel
- II: Geluidbelasting wegverkeer
- III: Geluidbelasting spoorverkeer
- IV: Gecumuleerde geluidbelasting

1. Inleiding

De gemeente Bergen op Zoom is van plan om gebruik te maken van de wijzigingsbevoegdheid die in het bestemmingsplan Stationsgebied¹ is opgenomen voor het Stationsgebied. Het plangebied van het wijzigingsplan ligt in wijzigingsgebied 2 van het bestemmingsplan Stationsgebied e.o. .

Met de wijziging wordt een Politie meldkamer mogelijk gemaakt. Daarnaast worden ook andere maatschappelijke functies toegestaan. Onder maatschappelijke functies wordt verstaan *bibliotheken, cultuur, gezondheidszorg, onderwijs, openbare dienstverlening, openbare orde en veiligheid, religie, verenigingsleven, volksgezondheid, zorg en welzijn en daarmee gelijk te stellen sectoren.*

Het is nu nadrukkelijk niet de bedoeling om geluidgevoelige functies als gezondheidszorg en onderwijs mogelijk te maken, maar voor de toekomst wordt dit niet uitgesloten.

Het gebied wordt begrensd door bestaande bebouwing aan de Jacob Obrechtlaan en gedeeltelijk aan de Zuid-Oostsingel, de Erasmuslaan en de spoorlijn Roosendaal – Vlissingen.

Het akoestisch onderzoek richt zich op de geluidbelasting vanwege de aanwezige bronnen binnen het plangebied. In dit onderzoek worden de gevolgen voor de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai en spoorweglawaai beschouwd.

Het in het onderhavige onderzoek gehanteerde kaartmateriaal en de verkeersgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Bergen op Zoom.

Het akoestisch onderzoek vormt een basis voor de ruimtelijke onderbouwing van de wijzigingsbevoegdheid wat betreft het aspect geluid. Het onderzoek kan als uitgangspunt worden gehanteerd bij een eventueel te volgen hogere waardeprocedure.

¹ Stationsgebied; onherroepelijk 2013-09-02; identificatie: NL.IMRO.0748.BP0068-0401

2. Wettelijk kader

2.1 Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van de (spoor)weg of industrieterrein. De Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder kennen de volgende geluidgevoelige bestemmingen:

- woningen;
- onderwijsgebouwen*;
- ziekenhuizen en verpleeghuizen*;
- andere gezondheidszorggebouwen* (verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen);
- kinderdagverblijven*;
- woonwagendplaatsen;
- ligplaatsen voor woonschepen.

* Alleen ter plaatse van de volgende verblijfsruimten:

- leslokalen en theorielokalen van onderwijsgebouwen;
- onderzoeks- en behandelingsruimten van ziekenhuizen en verpleeghuizen;
- onderzoeks-, behandelings-, recreatie-, en conversatieruimten, alsmede woon- en slaapruimten van verzorgingshuizen, psychiatrische inrichtingen en kinderdagverblijven;
- theorievaklokalen van onderwijsgebouwen;
- ruimten voor patiëntenhuisvesting, alsmede recreatie- en conversatieruimten van ziekenhuizen en verpleeghuizen.

2.2 Zones langs wegen

Alle wegen hebben volgens artikel 74 van de Wgh, eerste lid, een geluidzone (het planologisch aandachtsgebied), uitgezonderd:

- wegen die binnen een als woonerf aangeduid gebied zijn gelegen;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/uur.

Een geluidzone is een aandachtsgebied dat zich aan weerszijden van een weg even ver uit de as uitstrekt en waar een onderzoeksplicht geldt in het kader van de Wgh, als daarbinnen sprake is van, onder andere, oprichting of wijziging van gevoelige bestemmingen (waaronder woningen en onderwijsgebouwen). De ruimte boven en onder een weg behoort eveneens tot de zone van een weg.

De breedte van een zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving; stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied (zie tabel 1). Volgens artikel 1 van de Wgh is stedelijk gebied het gebied binnen de bebouwde kom, uitgezonderd de zone langs auto(snel)wegen.

Tabel 1: Breedte van de geluidzone in relatie tot gebiedstypering en het aantal rijstroken³

<i>aantal rijstroken</i>	<i>breedte van de geluidzone (m)</i>	
	<i>buitenstedelijk gebied</i>	<i>stedelijk gebied</i>
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

Het plangebied ligt binnen de zone van de volgende wegen:

- Jacob Obrechtlaan;
- Erasmuslaan;
- Zuid-Oostsingel.

Het plangebied ligt eveneens binnen de invloedssfeer van de niet-gezoneerde weg:

- Parallelweg.

2.3 Zones langs spoorwegen

De omvang van de geluidzone langs een spoorweg hangt af van het feit of de spoorweg aangeven staat op de geluidplafondkaart of de zonekaart.

Voor spoorwegen op de zonekaart bepaalt artikel 1.4 van het Besluit geluidhinder de omvang van de geluidzone. De zone strekt zich uit vanaf de as van de spoorweg tot de breedte aan weerszijden van de spoorweg, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, als aangegeven op die kaart. De ruimte boven en onder de spoorweg behoort eveneens tot de zone. Bij spoorweglawaaï is de breedte van de zone langs een spoorweg onder andere afhankelijk van het aantal sporen en de verkeersintensiteit. In de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder is per spoortraject de zonebreedte vastgesteld. Deze varieert van 25 tot maximaal 100 meter. De zonekaart vindt u in de bijlage van de regeling.

Voor spoorwegen op de geluidplafondkaart bepaalt artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder de omvang van de geluidzone. De breedte ervan is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond. De ruimte boven en onder de spoorweg behoort eveneens tot de zone. De zonebreedte is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond (gpp) op het betreffende referentiepunt en varieert van 100 meter tot maximaal 1200 meter. De zonebreedten staan in tabel 2; de referentiepunten in het Geluidregister spoor⁴.

³ De breedte van de geluidzone wordt gerekend vanaf de binnenzijde van de kantstreep van de buitenste rijstrook.

⁴ <http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html>

Tabel 2: Zones langs spoorwegen geluidplafondkaart

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (in meters)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200

De ontwikkelingslocaties zijn gelegen op een afstand van circa 25 meter tot de spoorlijn Roosendaal – Vlissingen. De hoogte van de GPP's (geluidproductieplafond) op de referentiepunten ter plaatse van het plangebied bedraagt circa 58 dB. De zonebreedte bedraagt hierdoor 200 meter. Het plangebied ligt hierdoor binnen de zone van een spoorweg.

2.4 Normen wegverkeerslawaaï

Bij de beoordeling van een (toekomstige) akoestische situatie worden normen gehanteerd zoals vermeld in de Wgh. Deze normen hebben betrekking op *geluidgevoelige bestemmingen*. Per type geluidgevoelige bestemming zijn er voor op de gevel, afhankelijk van de situatie, twee normen: een voorkeursgrenswaarde (streefwaarde) en een maximale ontheffingswaarde (norm die nooit overschreden mag worden). Als de voorkeursgrenswaarde wél maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden kan, mits voldaan wordt aan bepaalde criteria, ontheffing worden verleend tot maximaal de maximale ontheffingswaarde.

2.4.1 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

De Wet geluidhinder stelt toetsing van de geluidbelasting afhankelijk van de ligging van de weg. Artikel 1 (Wgh) onderscheidt:

- Stedelijk gebied:
het gebied binnen de bebouwde kom, maar, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.
- Buitenstedelijk gebied:
het gebied buiten de bebouwde kom én, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, het gebied binnen de bebouwde kom, dat ligt binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.

2.4.2 Normen geluidbelasting

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg over de geluidbelasting in zogenaamde "nieuwe situaties" (er dient een bestemmingsplanprocedure te worden gevolgd). De zogenaamde voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB L_{den} . Is de geluidbelasting lager dan 48 dB L_{den} dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het plan. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden, dan kan de gemeente een hogere waarde vaststellen. Is de geluidbelasting lager dan de maximale ontheffingswaarde, dan kan de gemeente ontheffing verlenen wanneer maatregelen voor het terugbrengen van de

geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB L_{den} , op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. De tabel 3 geeft de normen uit de Wet geluidhinder weer.

Tabel 3: normen geluidbelasting in stedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een stedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	63 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw	68 dB

De locatie in dit onderzoek ligt in stedelijk gebied en betreft de realisatie van een Politie meldkamer. Er worden echter ook geluidgevoelige functies als onderwijs- en gezondheidszorg mogelijk gemaakt. De maximale ontheffingswaarde bedraagt in dit geval voor de wegen 63 dB. De Parallelweg is niet zoneplichtig; voor deze weg is een maximale ontheffingswaarde niet van toepassing.

2.4.3 Aftrek conform artikel 110g van de Wgh

De grenswaarden voor de gevelbelasting van wegverkeerslawaai in de Wgh zijn de waarden na de toegestane aftrek volgens artikel 110g van die wet. De numerieke invulling van deze aftrek is in artikel 3.4 van het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* geregeld. Tot 1 juli 2018 is conform dit artikel de aftrek voor wegen met een representatief te achten snelheid **70 km/uur of meer** van lichte motorvoertuigen :

- 4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB L_{den} bedraagt;
- 3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB L_{den} bedraagt;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012.

Deze aftrek mag toegepast worden omdat auto's in de toekomst stiller zullen zijn door verbeteringen aan motoren en banden.

2.4.4 Wegdekcorrectie

Artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bepaalt dat bij de berekening van het equivalent geluidniveau van een weg met een representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen van 70 kilometer per uur of meer, een additionele correctie op de wegdekcorrectie wordt toegepast. De correctie bedraagt 1 of 2 dB, afhankelijk van het wegdektype. Het rekenprogramma Geomilieu verwerkt deze additionele correctie automatisch op basis van de invoergegevens van de betreffende weg .

2.5 Normen spoorweglawaai

Voor spoorweglawaai zijn de geluidnormen opgenomen in afdeling 4.2 van het Besluit geluidhinder. In artikel 4.9 van het Besluit geluidhinder (Bgh) geldt voor woningen een voorkeursgrenswaarde van 55 dB L_{den} , met een hoogst toelaatbare geluidbelasting van 68 dB L_{den} . Tabel 4 geeft de overige normen uit het Bgh weer.

Tabel 4: normen geluidbelasting spoorweglawaai

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een bestaande zone	
Voorkeursgrenswaarde woningen Art. 4.9	55 dB
Voorkeursgrenswaarde andere geluidgevoelige gebouwen Art. 4.9	53 dB
Voorkeursgrenswaarde geluidgevoelige terreinen Art. 4.9	55 dB
maximale ontheffingswaarde woningen art. 4.10	68 dB
Voorkeursgrenswaarde andere geluidgevoelige gebouwen Art. 4.11	68 dB
Voorkeursgrenswaarde geluidgevoelige terreinen Art. 4.12	63 dB

Als de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden kan, mits voldaan wordt aan bepaalde criteria, ontheffing worden verleend tot de maximale ontheffingswaarde.

2.6 Verzoek hogere waarde

2.6.1 Algemeen

De Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder hebben als uitgangspunt, dat in nieuwe situaties wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. De Wet geluidhinder staat echter toe dat een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde wordt vastgesteld (in de meeste gevallen door het college van burgemeester en wethouders), mits deze de maximaal toelaatbare geluidbelasting (maximale ontheffingswaarde) niet overschrijdt. De noodzaak om af te wijken van de voorkeursgrenswaarde moet echter duidelijk worden aangetoond of gemotiveerd.

Allereerst moet worden onderzocht welke maatregelen kunnen worden getroffen om de voorkeursgrenswaarde te halen. Om ontheven te worden van de verplichting om de voorkeursgrenswaarde te realiseren, kan een beroep worden gedaan op een vijftal ontheffingsgronden (hoofdcriteria):

1. Stedenbouwkundige overwegingen;
2. Verkeerskundige overwegingen;
3. Vervoerskundige overwegingen;
4. Landschappelijke overwegingen;
5. Financiële overwegingen.

2.6.2 Voorwaarden verzoek hogere waarden

Het *Besluit geluidhinder* stelt eisen aan het verzoek om vaststelling van een hogere grenswaarde.; het moet minimaal de volgende informatie bevatten:

- de verzochte hogere waarde;
- de redenen voor het verzoek;
- de resultaten van het akoestisch onderzoek, dat minimaal de volgende onderwerpen moet bevatten:
 - de feitelijke geluidbelasting zonder maatregelen op de woningen en andere geluidgevoelige gebouwen en geluidgevoelige terreinen;
 - bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde een onderzoek naar de mogelijke maatregelen en de akoestische effecten;
 - een onderbouwing van de doelmatigheid van de mogelijke maatregelen en een onderbouwing op basis van de hoofdcriteria en eventueel vastgestelde aanvullende criteria;
 - indien relevant een overzicht van de gecumuleerde geluidbelasting;
- een verklaring dat maatregelen getroffen zullen worden om te voldoen aan het wettelijk binnenniveau (gevelmaatregelen). Het hoeft op het moment van het verzoek om een hogere waarde nog niet gedetailleerd bekend te zijn welke maatregelen getroffen zullen worden;
- één of meer kaarten met bijbehorende verklaring met daarop onder andere de geluidgevoelige objecten, de positie van de bron en de ligging van de zone (overeenkomstig art. 16 Bro; Besluit op de ruimtelijke ordening).

2.7 Dove gevel

Ingevolge het vierde lid van artikel 1b van de Wgh wordt onder een gevel in de zin van die wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

2.8 Gecumuleerde geluidbelasting

Wanneer een geluidgevoelige bestemming gepland is binnen meerdere zones met een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, moeten krachtens artikel 110f Wgh de effecten van de samenloop van de verschillende geluidbronnen onderzocht worden. Vastgesteld moet worden:

- de relevante blootstelling van de verschillende bronnen;
- wat de gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van de woningen.

Om een kwaliteitsoordeel te kunnen vellen oer het berekende geluidniveau, gaan we uit van de milieugezondheidskwaliteit uit de Gezondheidseffectscreening Gezondheid en milieu in ruimtelijke planvorming (GGD Nederland, juni 2012). Deze methode geeft onder meer een oordeel over het heersende geluidklimaat.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening beschouwen we tevens de 30 km/uur wegen.

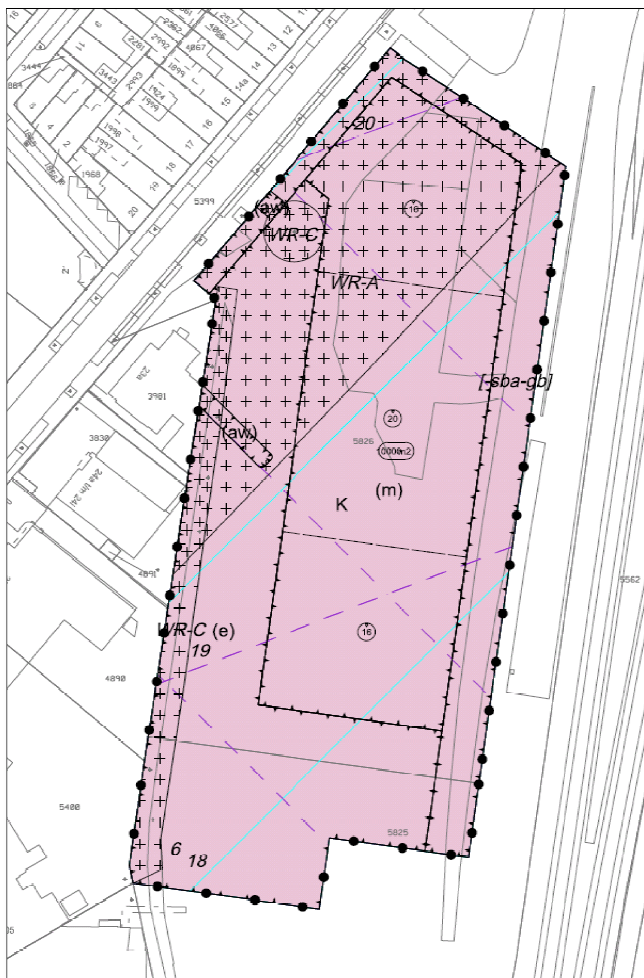
De gecumuleerde geluidbelasting is separaat berekend voor de gezoneerde bronnen. Daarnaast is de gecumuleerde geluidbelasting bepaald voor alle geluidbronnen in de directe omgeving van het plan.

3. Uitgangspunten

3.1 Locatiegegevens

De gemeente Bergen op Zoom is van plan om gebruik te maken van de wijzigingsbevoegdheid die in het bestemmingsplan Stationsgebied⁵ is opgenomen voor het Stationsgebied. Het plangebied van het wijzigingsplan ligt in wijzigingsgebied 2 van het bestemmingsplan Stationsgebied e.o. .

Het gebied wordt begrensd door bestaande bebouwing aan de Jacob Obrechtlaan en gedeeltelijk de Zuid-Oostsingel, de Erasmuslaan en de spoorlijn Roosendaal – Vlissingen.



Figuur 1: Ligging plangebied

⁵ Stationsgebied; onherroepelijk 2013-09-02; identificatie: NL.IMRO.0748.BP0068-0401

De wijziging van het bestemmingsplan voor het Stationsgebied betreft het toestaan van maatschappelijke functies, namelijk bibliotheken, cultuur, gezondheidszorg, onderwijs, openbare dienstverlening, openbare orde en veiligheid, religie, verenigingsleven, volksgezondheid, zorg en welzijn en daarmee gelijk te stellen sectoren. Binnen het plangebied is maximale bouwhoogte van 16 meter en 20 meter toegestaan. Om de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai en spoorweglawaai in beeld te brengen is een gebouw met een hoogte van 16 en 20 meter hoogte gemodelleerd, met rekenpunten op de gevels op verschillende hoogtes.

3.2 Rekenmodellen ten behoeve van de overdrachtsberekening

Ter bepaling van de te verwachten geluidbelasting op het plangebied is een computersimulatiemodel opgebouwd, met verschillende ruimtelijke kenmerken die voor de geluidoverdracht van belang zijn. Voor het opbouwen van de rekenmodellen en het uitvoeren van de berekeningen is het programma Geomilieu V4.10 gebruikt. Dit programma voldoet aan de eisen voor software voor het gedetailleerd bepalen van geluidbelastingen.

Het is daarmee gekwalificeerd als Standaard Rekenmethode II (SRM II), conform het Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012 (RMG-2012), bijlage III en IV, dat regels bevat voor het berekenen en meten van de geluidbelasting voor wegen en spoorwegen krachtens de Wgh.

Bij de berekeningen worden de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden bepalen we uit deze dag-, avond- en nachtwaarden de geluidbelasting L_{den} met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left[12 \cdot 10^{\frac{L_{dag}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{avond} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{nacht} + 10}{10}} \right]$$

Rekenparameters en uitgangspunten voor de rekenmodellen:

- Bodemfactor algemeen: 0,2 (overwegend harde, reflecterende bodem);
- De ingevoerde bodemgebieden onder de wegen zijn ingevoerd als hard, reflecterend (bodemfactor), de bodemgebieden onder de spoorbaan (balastbed) zijn ingevoerd als zachte, absorberende bodemgebieden;
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden;
- De geluidbelastingen zijn berekend met alle geluidrelevante gebouwen. De gebouwen schermen geluid af dan wel reflecteren dit. Het maximaal aantal reflecties bedraagt 1;
- Bij de bepaling van de geluidbelasting ter plaatse van de gevel wordt slechts rekening gehouden met het invallend geluid;
- Meteorologische correcties: SRM II RMG-2012;
- Luchtdemping: standaard SRM II RMG-2012.

Figuur 2 geeft de ingevoerde bodemgebieden en gebouwen weer en figuur 3 de toetspunten rondom het bouwblok. In figuur 4 en 5 zijn de ingevoerde wegen, respectievelijk spoorwegen, gepresenteerd.

3.3 Wegverkeergegevens

3.3.1 Lokale wegen

De Wgh schrijft voor dat voor *nieuwe planologische situaties* de geluidbelasting bepaald moet worden voor een toekomstige situatie die tenminste tien jaar verder ligt dan de datum van vaststelling van het plan. Voor de lokale wegen is gebruikgemaakt van de verkeersgegevens die de gemeente heeft aangeleverd.

Voor de berekeningen van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï is uitgegaan van de verkeersintensiteiten voor het prognosejaar 2020, zoals deze doorgegeven door Goudappel Coffeng (verkeersmodel GGA West Brabant, versie van april 2014).

Voor een globaal overzicht van de gebruikte wegverkeerskenmerken, zie tabel 3. De verkeersintensiteiten voor het jaar 2020 zijn opgehoogd met 0,75% per jaar voor het planhorizonjaar 2027. In bijlage I zijn de invoergegevens in detail opgenomen.

Tabel 5: Overzicht van de verkeerscijfers en overige wegkenmerken (jaar 2027)

Weg	Weekdaggemiddelde intensiteit 2027	verharding	Max. snelheid (km/uur)
Jacob Obrechtlaan	9.008	elementenverharding	50
Erasmuslaan	16.951	elementenverharding	50
Parallelweg	1.244	elementenverharding	30
Zuid-Oostsingel	7.427	referentiewegdek	50

3.4 Spoorweggegevens

De spoorweggegevens van het spoortracé Roosendaal-Vlissingen zijn conform het geluidregister spoor van ProRail (versie 21 oktober 2016). De gegevens zijn te omvangrijk om helder in dit rapport te presenteren, maar zijn op de website www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor te raadplegen. In het onderzoek is de 1,5 dB werkruimte reeds verdisconteerd in de rekenresultaten.

4. Berekeningsresultaten

4.1 Wegverkeerslawaaï

De geluidbelasting is berekend op de gevels van de geprojecteerde gebouwen. In bijlage II zijn de resultaten voor wegverkeer opgenomen. De gepresenteerde geluidbelasting voor de gezonde wegen is inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

In tabel 6 zijn de rekenpunten met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde gepresenteerd. Per beoordelingspunt is steeds de maatgevende beoordelingshoogte gegeven.

Tabel 6: Geluidbelasting vanwege wegverkeer Zuid-Oostsingel

Rekenpunt	Lden [dB]	Lden [dB] afgerond
Zuid-Oostsingel		
R_01_B	59,1	59
R_02_B	59,1	59
R_03_B	55,4	55
R_04_C	54,6	55
R_05_F	48,8	49
R_14_E	52,3	52
R_15_C	55,2	55

Hieruit blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ter plaatse van de geluidgevoelige bestemmingen op enkele punten wordt overschreden vanwege de Zuid-Oostsingel. De maximale grenswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

De geluidbelasting vanwege de Erasmuslaan, de Jacob Obrechtlaan en de Parallelweg blijft op alle rekenpunten onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De Parallelweg heeft toegestane snelheid van 30 km/uur en wordt in het kader van de Wet geluidhinder buiten beschouwing gelaten. Bij ruimtelijke afweging wordt de geluidbelasting vanwege de Parallelweg wel meegenomen in de beoordeling van de akoestische kwaliteit van de omgeving.

4.2 Spoorweglawaaï

De geluidbelasting aan de grens van het plangebied is berekend aan de grens van het plangebied en op de gevels van de geprojecteerde gebouwen. In bijlage III zijn de geluidsniveaus weergegeven, inclusief de plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB, die boven de voorkeursgrenswaarde uitkomen. Per beoordelingspunt is steeds de maatgevende beoordelingshoogte gegeven.

Tabel 7: Geluidbelasting vanwege spoorweglawaai

Rekenpunt	Lden	Lden afgerond
R_09_B	56,7	57
R_10_C	61,6	62
R_11_B	63,5	64
R_12_B	65,5	66
R_13_C	64,4	64
R_14_D	61,2	61
R_15_D	57,2	57

Uit de gepresenteerde waarden van de geluidbelasting blijkt dat er op verschillende geveldelen sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De hoogste geluidbelasting bedraagt 66 dB, waardoor de maximaal te verlenen ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Binnen het gebied waar sprake is van de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde kunnen zonder aanvullende maatregelen (bij bron, in overdracht of bij de ontvanger) geen geluidgevoelige bestemmingen gerealiseerd worden.

4.3 Gecumuleerde geluidbelasting L_{CUM}

Wanneer een plan binnen de zone ligt van meer dan één geluidsbron waarvoor de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, moeten tevens de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen onderzocht worden. Aangegeven moet worden op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

Uit het voorliggende onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde vanwege het spoorweglawaai wordt overschreden en vanwege het wegverkeer op de Zuid-Oostsingel. De gecumuleerde geluidbelasting is daarom in beeld gebracht voor alle wegen en spoorwegen binnen het plangebied.

De cumulatie wordt als volgt berekend:

- RL is de geluidsbelasting van wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt als een geluidsbelasting van spoorwegverkeer.

$$L^*_{RL} \text{ wordt als volgt berekend: } L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$$

Bovenstaande geldt, met de nodige veranderingen, voor de bronnen luchtvaart (index LL), industrie (index IL) en wegverkeer (index VL). De rekenregels hiervoor zijn:

- $L^*_{LL} = 0,98 L_{LL} + 7,03$
 $L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$
 $L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$

Als alle bronnen op deze wijze zijn omgerekend in L^* -waarden, wordt de gecumuleerde waarde berekend via energetische sommatie,

$$L_{CUM} = 10 \log \left[\sum_{n=1}^N 10^{\left[\frac{L_{s_n}}{10} \right]} \right]$$

waarbij gesommeerd wordt over alle N betrokken bronnen en de index n kan staan voor RL, LL, IL en VL.

Uitgaande van de berekende geluidbelastingen in bijlage II en III, berekenen we voor de verschillende geveldelen van het plan de in bijlage IV weergegeven gecumuleerde geluidbelasting.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting van alle geluidbronnen samen tussen de 46 en 61 dB bedraagt.

Vooreen uitspraak over het geluidklimaat is de gecumuleerde geluidbelasting getoetst aan de milieugezondheidskwaliteit uit de Gezondheidseffectscreening Gezondheid en milieu in ruimtelijke planvorming (GGD Nederland, juni 2012).

GES-Score	L _{den}	Milieugezondheid		
0	<43	Zeer goed	Lichtgroen	Groen
1	43-47	Goed	Groen	
2	48-52	Redelijk	Lichtgeel	Geel
3		Vrij matig	Geel	
4	53-57	Matig	Lichtoranje	Oranje
5	58-62	Zeer matig	Oranje	
6	63-67	Onvoldoende	Rood	Rood
7	69-72	Ruim onvoldoende	Neonrood	
8	>73	Zeer onvoldoende	Paars	

De geluidbelasting op het bouwvlak kan worden geclassificeerd van goed (aan de zuidoost zijde) tot zeer matig (aan de spoorzijde).

5. Maatregelen wegverkeerslawaaï

5.1 Inleiding

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï vanwege de Zuid-Oostsingel wordt overschreden op het noordelijk deel van het bouwvlak. Voor de geluidbelasting van deze weg moeten daarom de mogelijkheden onderzocht worden om de geluidbelasting te reduceren. De maatregelen werken we hieronder verder uit. We onderscheiden:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in het overdrachtsgebied;
- maatregelen aan de ontvangzijde.

5.2 Maatregelen aan de bron

Op de Zuid-Oostsingel is de klinkerbestrating recent vervangen door referentiewegdek. Door het geluidarmer wegdek toe te passen zal de geluidbelasting nog steeds niet terug gebracht kunnen worden tot onder de voorkeursgrenswaarde. Daarnaast is de invloed van de Zuid-Oostsingel op het overig deel van het plangebied relatief beperkt. Dit komt door de situering van het plangebied ten opzichte van de weg. Het vervangen van het wegdek op de Zuid-Oostsingel is derhalve niet doelmatig.

Andere maatregelen bij de bron zijn in dit geval niet mogelijk: de verkeersintensiteit kan niet omlaag worden gebracht en de verkeerssamenstelling niet gewijzigd, zonder de functie van de wegen aan te tasten.

5.3 Maatregelen in de overdrachtsweg

Door middel van het oprichten van geluidschermen kan de geluidbelasting vanwege de nabij en binnen het plan gelegen wegen gereduceerd worden. Dit is echter op deze locatie vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk. De mogelijkheid om het bouwplan op een groter afstand tot de weg te projecteren is om stedenbouwkundige redenen en door ruimtegebrek niet mogelijk.

5.4 Maatregelen bij de ontvanger

Om binnen de geprojecteerde woningen een goed woon en leefklimaat te kunnen waarborgen zal de gevel van de woningen waar de geluidbelasting hoger uitkomt dan 48 dB te worden geïsoleerd. Het uitgangspunt daarvoor zijn de te verlenen hogere waarden.

5.5 Conclusie en advies aanvraag hogere waarden wegverkeerslawaaï

Omdat verschillende geluidreducerende maatregelen bezwaren met zich meebrengen, is het realistisch om voor de locaties waarde maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, hogere waarden aan te vragen voor de geluidbelasting vanwege het wegverkeer. Voor de aanvraag van hogere waarden zijn de rekenresultaten in de tabellen 6 en 7 te gebruiken.

Zonder geluidreducerende maatregelen, of wanneer deze onvoldoende resultaat opleveren, moet voor hogere geluidbelastingen door wegverkeerslawaaï dan de voorkeursgrenswaarde in het kader van de bestemmingsplanprocedure een verzoek voor hogere waarde ingediend worden bij burgemeester en wethouders van de gemeente Bergen op Zoom. Vanwege de relatie

Wgh met de Wro moet de hogere waarde procedure zijn afgerond voor het bestemmingsplan is vastgesteld. Het verzoek moet dus na het gereedkomen van het akoestisch onderzoek zo snel mogelijk ter hand genomen te worden. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen wanneer, zoals in deze situatie, maatregelen voor het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Voorwaarde voor het verlenen van een hogere waarde is dat de geluidbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten de maximaal toelaatbare waarden niet overschrijdt.

6. Maatregelen spoorweglawaai

6.1 Inleiding

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat binnen een groot deel van het plangebied de voorkeursgrenswaarde voor spoorverkeerslawaai van de spoorweg Roosendaal-Vlissingen wordt overschreden. Ook de maximale ontheffingswaarde voor spoorweglawaai wordt in een gedeelte van het plangebied overschreden. Voor de geluidbelasting van deze spoorweg moeten daarom de reductiemogelijkheden van de geluidbelasting onderzocht worden. Bij het bepalen van maatregelen onderscheiden we:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in het overdrachtsgebied;
- maatregelen aan de ontvangzijde.

6.2 Maatregelen bij de bron

De maatregelen aan het spoor (zoals raildempers) leveren een reductie op van circa 3 dB. Deze geluidreductie is onvoldoende om te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Daarnaast is een deel van het traject nabij het plangebied reeds voorzien van raildempers, waardoor de geluidwinst lager zal zijn dan 3 dB. Het toepassen van raildempers wordt derhalve als niet doelmatig aangemerkt vanwege hoge kosten.

6.3 Maatregelen in de overdrachtsweg

Het bouwvlak is op korte afstand van het spoor gelegen. Om de benodigde afscherming te kunnen krijgen zal het scherm erg moeten worden uitgevoerd. Dit is om financiële redenen, maar ook om stedenbouwkundige reden niet gewenst.

6.4 Maatregelen bij de ontvanger

Om binnen de geprojecteerde woningen een goed woon en leefklimaat te kunnen waarborgen zal de gevel van de woningen waar de geluidbelasting hoger uitkomt dan 55 dB te worden geïsoleerd. Het uitgangspunt daarvoor zijn de te verlenen hogere waarden. De gevels met de geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde moeten doof uitgevoerd worden. Het toepassen van vliesgevels behoort ook tot de mogelijkheden.

6.5 Conclusie en advies aanvraag hogere waarden

Zonder geluidreducerende maatregelen, of wanneer deze onvoldoende resultaat opleveren, moet voor de geluidbelastingen vanwege het spoor hoger dan 55 dB, in het kader van de bestemmingsplanprocedure voor spoorweglawaai een verzoek om hogere waarde ingediend worden bij burgemeester en wethouders van de gemeente Bergen op Zoom .

Vanwege de relatie Wgh met de Wro moet de hogere waarde procedure zijn afgerond voor het bestemmingsplan is vastgesteld. Het verzoek moet dus na het gereedkomen van het akoestisch onderzoek zo snel mogelijk ter hand genomen te worden. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen wanneer, zoals in deze situatie, maatregelen voor het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Voorwaarde voor het verlenen van een hogere waarde is dat de geluidbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten de maximaal toelaatbare waarden niet overschrijdt.

7. Conclusies

Door de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidbelasting vanwege spoorweglawaaï en wegverkeerslawaaï binnen het bestemmingsplan Stationsgebied.

Uit het onderzoek is gebleken dat zowel voor wegverkeerslawaaï als spoorweglawaaï de van toepassing zijnde voorkeursgrenswaarden worden overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt voor geen van beide lawaaisoorten overschreden.

Het toepassen van maatregelen om de geluidbelasting te beperken is om stedenbouwkundige en financiële redenen niet mogelijk of doelmatig.

Voor de ontwikkelingslocatie moeten in het kader van de bestemmingsplanprocedure hogere waarden vastgesteld worden. Voorwaarde voor het verlenen van een hogere waarde is dat de geluidbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten de maximaal toelaatbare waarden niet overschrijdt.

Figuren

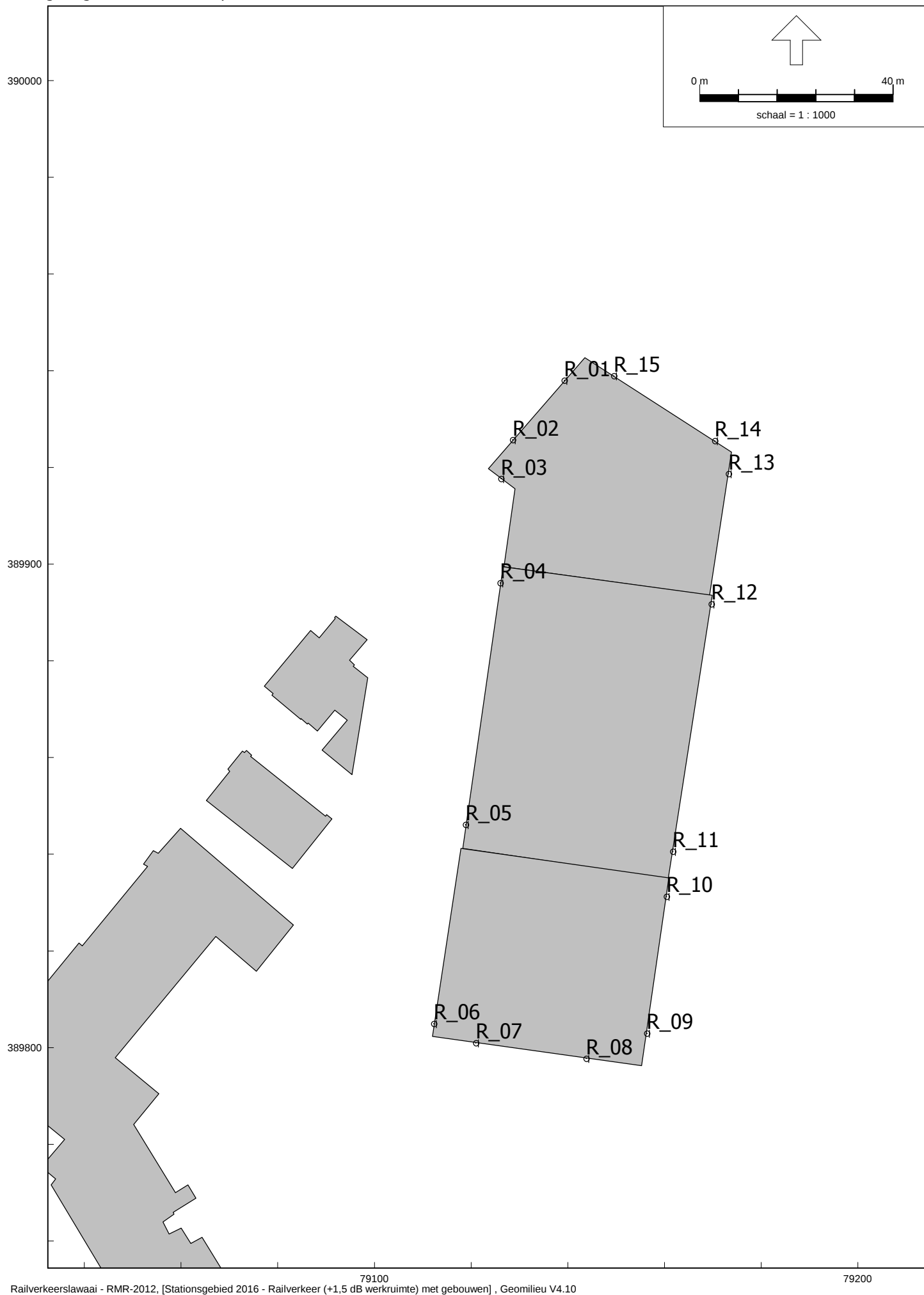
Figuur 2

Weergave ingevoerd gebouwen en bodemgebieden



Figuur 3

Figuur 3
Weergave gemodelleerde toetspunten



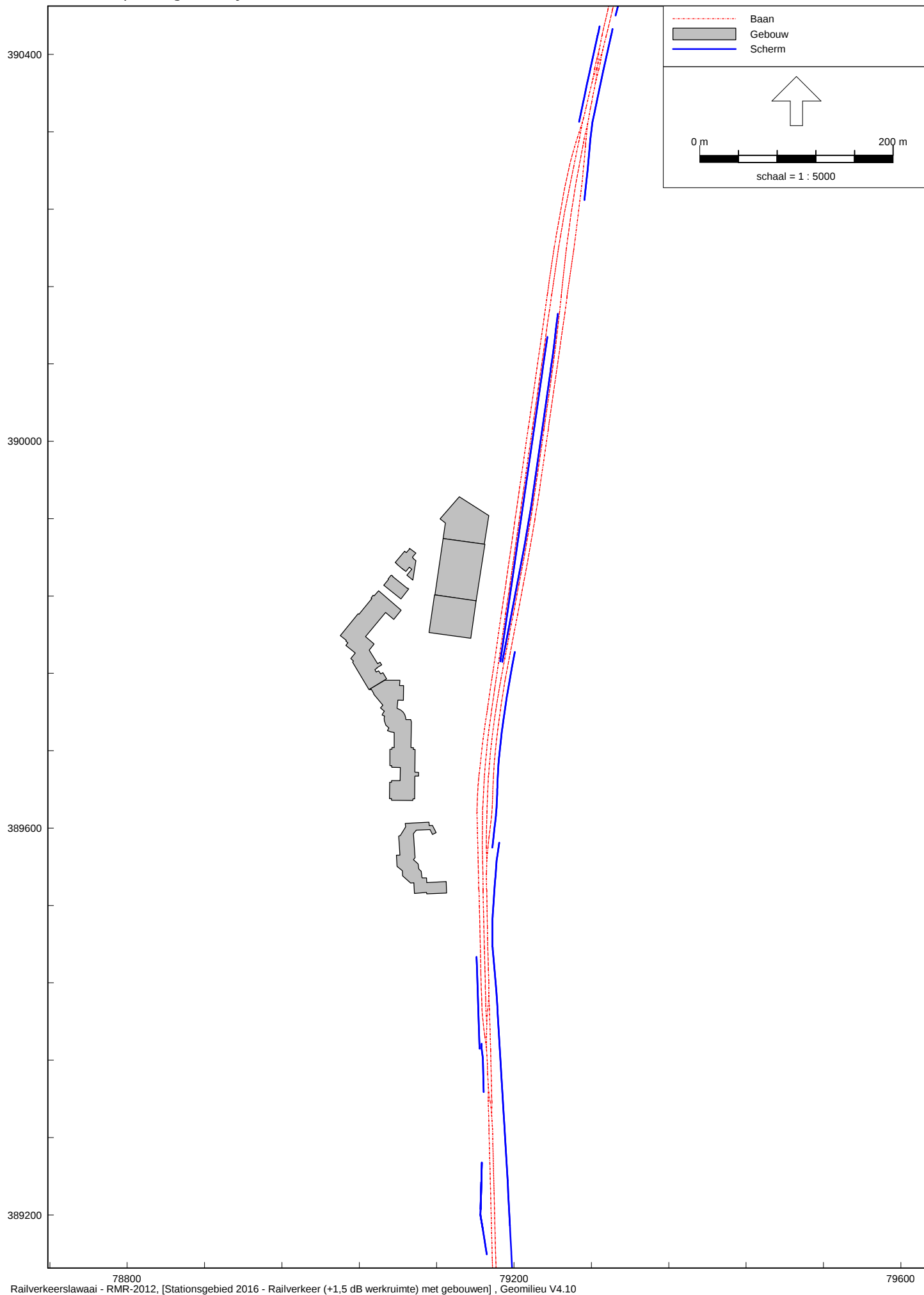
Figuur 4

Figuur 4
Ingevoerde wegen



Figuur 5

Figuur 5
Gemodelleerde spoorwegen en bijbehorende schermen



Bijlagen

Bijlage I

Bijlage I

Modelgegevens

Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 Stationsgebied 2016 - BP Stationsgebied BoZ
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
R_01	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_02	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_03	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_04	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
R_05	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
R_06	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_07	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_08	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_09	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_10	rekenpunt	0,01	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_11	rekenpunt	0,02	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
R_12	rekenpunt	0,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
R_13	rekenpunt	0,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_14	rekenpunt	0,07	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_15	rekenpunt	0,02	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
R_16		0,00	Relatief	17,50	--	--	--	--	--	Ja
R_17		0,00	Relatief	17,50	--	--	--	--	--	Ja

Bijlage I

Modelgegevens

Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
Stationsgebied 2016 - BP Stationsgebied BoZ
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
weg		0,00
weg		0,00
660_G	660_Bodemgebied	0,00
661_G	661_Bodemgebied	0,00
	Jacob Obrechtlaan	0,00
	Jacob Obrechtlaan	0,00
	Jacob Obrechtlaan	0,00
	Zuid - Oostsingel	0,00
	Zuid - Oostsingel	0,00
	Oude Stationsweg	0,00
	Zuid - Oostsingel	0,00
	Zuid - Oostsingel	0,00
	Zuid - Oostsingel	0,00
	Stationsplein	0,00
	Stationsplein	0,00
	Oude Stationsweg	0,00
		0,00
		0,00
	Parallelweg	0,00
	Parallelweg	0,00
	Parallelweg	0,00
	Parallelweg	0,00
	Parallelweg	0,00
	Erasmuslaan	0,00
	Erasmuslaan	0,00
	John F.Kennedyviaduct	0,00
	John F.Kennedyviaduct	0,00
	John F.Kennedyviaduct	0,00
	John F.Kennedyviaduct	0,00

Bijlage I

Modelgegevens

Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 Stationsgebied 2016 - BP Stationsgebied BoZ
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
gebouw		17,50	0,73	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw		5,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw		17,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw		17,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw		17,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		16,00	0,01	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1		20,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2		16,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage I

Modelgegevens

Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO_M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))
weg	Jacob Obrechtlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50
weg	Jacob Obrechtlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50
weg	Jacob Obrechtlaan	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50
weg	Jacob Obrechtlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50
weg	Jacob Obrechtlaan	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50
weg	Jacob Obrechtlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50
	Zuid - Oostsingel	0,00	0,00	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	50	50	50	50	50	50	50
	Stationsplein	0,00	0,00	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
	Zuid - Oostsingel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
weg	Zuid - Oostsingel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
weg	Zuid - Oostsingel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
weg	Zuid - Oostsingel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
weg	Zuid - Oostsingel	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50
weg	Zuid - Oostsingel	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50
		0,15	0,15	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	30	30	30	30
		0,20	0,20	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	30	30	30	30	30	30	30
		0,53	0,53	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	30	30	30	30	30	30	30
	Parallelweg	0,29	0,29	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	30	30	30	30	30	30	30
	Parallelweg	0,19	0,19	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	30	30	30	30	30	30	30
	Parallelweg	0,00	0,00	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	30	30	30	30	30	30	30
	Parallelweg	--	--	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
	Parallelweg	0,15	0,15	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	30	30	30	30
	Parallelweg	0,19	0,19	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	30	30	30	30	30	30	30
weg	Parallelweg	0,19	0,19	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	30	30	30	30	30	30	30
	Parallelweg	0,19	0,19	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	30	30	30	30	30	30	30
	Erasmuslaan	0,00	0,00	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	50	50	50	50	50	50	50
	Erasmuslaan	0,23	0,23	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W9b	50	50	50	50	50	50	50
	John F.Kennedyviaduct	0,00	0,00	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W4a	50	50	50	50	50	50	50
weg	Erasmuslaan	1,17	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50
weg	Erasmuslaan	1,17	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50

Bijlage I

Modelgegevens

Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4026,14	6,33	4,43	0,79	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5230,05	6,33	4,43	0,79	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3817,86	6,32	4,46	0,79	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5198,63	6,33	4,42	0,80	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5603,45	6,32	4,44	0,79	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3779,21	6,32	4,45	0,79	--	--	--	--
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6523,41	6,66	3,65	0,69	--	--	--	--
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6233,12	6,66	3,65	0,69	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7010,44	6,33	4,39	0,80	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	598,57	6,35	4,32	0,81	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7126,84	6,33	4,39	0,80	--	--	--	--
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	656,98	6,35	4,33	0,81	--	--	--	--
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	656,98	6,35	4,33	0,81	--	--	--	--
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7126,84	6,33	4,39	0,80	--	--	--	--
	--	50	50	50	--	50	50	50	--	6557,10	6,35	4,34	0,81	--	--	--	--
weg	--	50	50	50	--	50	50	50	--	870,26	6,34	4,38	0,80	--	--	--	--
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	976,43	6,71	3,27	0,80	--	--	--	--
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	638,00	6,31	4,49	0,78	--	--	--	--
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	976,43	6,71	3,27	0,80	--	--	--	--
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	317,70	6,71	3,27	0,79	--	--	--	--
weg	30	30	30	30	30	30	30	30	30	469,12	6,31	4,50	0,78	--	--	--	--
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	317,70	6,71	3,27	0,79	--	--	--	--
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	147,14	7,16	1,73	0,89	--	--	--	--
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	976,43	6,71	3,27	0,80	--	--	--	--
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	255,62	6,32	4,47	0,79	--	--	--	--
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	863,48	6,31	4,49	0,78	--	--	--	--
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	382,13	6,31	4,50	0,78	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	12763,63	6,49	3,55	0,99	--	--	--	--
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	12763,63	6,49	3,55	0,99	--	--	--	--
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	12763,63	6,49	3,55	0,99	--	--	--	--
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	19625,03	6,47	3,61	0,99	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8206,52	6,32	4,47	0,79	--	--	--	--
weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8743,82	6,32	4,45	0,79	--	--	--	--

Bijlage I Modelgegevens

Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)
weg	--	94,05	95,87	92,86	--	3,76	2,60	3,84	--	2,20	1,52	3,30	--	--	--	--	--	239,69	170,99	29,54
weg	--	93,99	95,82	92,77	--	3,79	2,64	3,88	--	2,22	1,54	3,35	--	--	--	--	--	311,17	222,01	38,33
weg	--	96,32	97,46	95,56	--	2,32	1,60	2,39	--	1,36	0,94	2,05	--	--	--	--	--	232,41	165,95	28,82
weg	--	92,89	95,05	91,47	--	4,49	3,12	4,58	--	2,62	1,83	3,94	--	--	--	--	--	305,68	218,41	38,04
weg	--	94,74	96,35	93,67	--	3,32	2,30	3,40	--	1,94	1,35	2,92	--	--	--	--	--	335,51	239,71	41,47
weg	--	95,51	96,90	94,60	--	2,83	1,95	2,88	--	1,66	1,14	2,51	--	--	--	--	--	228,12	162,96	28,24
	--	92,30	97,00	94,00	--	6,30	2,30	4,50	--	1,40	0,80	1,50	--	--	--	--	--	401,01	230,96	42,31
	--	92,30	97,00	94,00	--	6,20	2,30	4,50	--	1,40	0,80	1,50	--	--	--	--	--	383,16	220,68	40,43
weg	--	90,89	93,61	89,12	--	5,75	4,03	5,84	--	3,36	2,36	5,04	--	--	--	--	--	403,33	288,09	49,98
weg	--	84,73	89,08	82,08	--	9,64	6,88	9,58	--	5,63	4,05	8,33	--	--	--	--	--	32,21	23,03	3,98
weg	--	90,96	93,66	89,22	--	5,70	4,00	5,78	--	3,33	2,34	5,00	--	--	--	--	--	410,35	293,03	50,87
weg	--	85,50	89,64	82,89	--	9,15	6,54	9,13	--	5,35	3,82	7,98	--	--	--	--	--	35,67	25,50	4,41
weg	--	85,50	89,64	82,89	--	9,15	6,54	9,13	--	5,35	3,82	7,98	--	--	--	--	--	35,67	25,50	4,41
weg	--	90,96	93,66	89,22	--	5,70	4,00	5,78	--	3,33	2,34	5,00	--	--	--	--	--	410,35	293,03	50,87
weg	--	86,77	90,59	84,36	--	8,35	5,94	8,39	--	4,88	3,47	7,25	--	--	--	--	--	361,29	257,80	44,81
weg	--	89,80	92,84	87,81	--	6,44	4,53	6,53	--	3,75	2,64	5,66	--	--	--	--	--	49,55	35,39	6,11
	--	99,10	99,60	99,50	--	0,80	0,40	0,50	--	0,10	--	--	--	--	--	--	--	64,93	31,80	7,77
	--	98,97	99,31	98,78	--	0,66	0,45	0,61	--	0,38	0,25	0,61	--	--	--	--	--	39,84	28,45	4,92
	--	99,10	99,60	99,50	--	0,80	0,40	0,50	--	0,10	--	--	--	--	--	--	--	64,93	31,80	7,77
	--	97,80	98,90	98,70	--	2,00	1,00	1,20	--	0,20	0,10	0,10	--	--	--	--	--	20,85	10,27	2,48
weg	--	99,42	99,62	99,45	--	0,38	0,24	0,28	--	0,20	0,14	0,28	--	--	--	--	--	29,43	21,03	3,64
	--	97,80	98,90	98,70	--	2,00	1,00	1,20	--	0,20	0,10	0,10	--	--	--	--	--	20,85	10,27	2,48
	--	98,32	96,81	98,45	--	1,06	1,99	0,78	--	0,62	1,20	0,78	--	--	--	--	--	10,36	2,46	1,29
	--	99,10	99,60	99,50	--	0,80	0,40	0,50	--	0,10	--	--	--	--	--	--	--	64,93	31,80	7,77
	--	96,73	97,78	95,98	--	2,07	1,42	2,01	--	1,19	0,80	2,01	--	--	--	--	--	15,63	11,17	1,94
	--	98,86	99,22	98,80	--	1,10	0,76	1,20	--	0,04	0,03	--	--	--	--	--	--	53,86	38,47	6,65
	--	99,75	99,82	100,00	--	0,17	0,12	--	--	0,08	0,06	--	--	--	--	--	--	24,05	17,16	2,98
	--	94,80	98,00	96,30	--	3,60	1,30	2,30	--	1,60	0,60	1,40	--	--	--	--	--	785,28	444,05	121,68
	--	94,80	98,00	96,30	--	3,60	1,30	2,30	--	1,60	0,60	1,40	--	--	--	--	--	785,28	444,05	121,68
	--	96,90	98,90	97,80	--	2,10	0,80	1,30	--	0,90	0,40	0,80	--	--	--	--	--	1230,38	700,67	190,01
weg	--	96,79	97,79	96,11	--	2,03	1,39	2,08	--	1,18	0,81	1,80	--	--	--	--	--	502,00	358,72	62,31
weg	--	95,72	97,05	94,85	--	2,70	1,86	2,76	--	1,58	1,09	2,39	--	--	--	--	--	528,96	377,62	65,52

Bijlage I Modelgegevens

Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k
weg	--	9,58	4,64	1,22	--	5,61	2,71	1,05	--	87,31	94,90	100,68	102,83	106,80	99,70	94,46
weg	--	12,55	6,12	1,60	--	7,35	3,57	1,38	--	88,46	96,06	101,84	103,98	107,94	100,84	95,60
weg	--	5,60	2,72	0,72	--	3,28	1,60	0,62	--	86,31	93,71	99,10	102,01	106,36	99,21	93,94
weg	--	14,78	7,17	1,90	--	8,62	4,20	1,64	--	88,76	96,42	102,34	104,21	108,00	100,93	95,71
weg	--	11,76	5,72	1,51	--	6,87	3,36	1,29	--	88,52	96,06	101,74	104,09	108,16	101,05	95,81
weg	--	6,76	3,28	0,86	--	3,96	1,92	0,75	--	86,55	94,03	99,58	102,18	106,39	99,26	94,00
	--	27,37	5,48	2,03	--	6,08	1,90	0,68	--	93,77	100,83	105,55	107,14	113,14	105,51	100,69
	--	25,74	5,23	1,94	--	5,81	1,82	0,65	--	81,76	89,19	96,08	100,36	106,39	103,06	96,33
weg	--	25,52	12,40	3,28	--	14,91	7,26	2,83	--	82,72	90,07	97,05	101,37	106,94	103,61	96,90
weg	--	3,66	1,78	0,46	--	2,14	1,05	0,40	--	73,35	80,90	88,20	91,78	96,72	93,49	86,84
weg	--	25,71	12,51	3,30	--	15,02	7,32	2,85	--	82,77	90,12	97,09	101,43	107,01	103,67	96,96
weg	--	3,82	1,86	0,49	--	2,23	1,09	0,42	--	73,62	81,14	88,41	92,07	97,07	93,83	87,17
weg	--	3,82	1,86	0,49	--	2,23	1,09	0,42	--	73,62	81,14	88,41	92,07	97,07	93,83	87,17
weg	--	25,71	12,51	3,30	--	15,02	7,32	2,85	--	82,77	90,12	97,09	101,43	107,01	103,67	96,96
weg	--	34,77	16,90	4,46	--	20,32	9,87	3,85	--	83,36	90,85	98,07	101,85	106,97	103,71	97,04
weg	--	3,55	1,73	0,45	--	2,07	1,01	0,39	--	73,92	81,32	88,37	92,53	97,97	94,65	87,96
	--	0,52	0,13	0,04	--	0,07	--	--	--	71,80	75,17	81,80	87,73	93,34	90,15	83,45
	--	0,27	0,13	0,03	--	0,15	0,07	0,03	--	80,88	84,05	88,69	91,65	97,17	89,70	84,92
	--	0,52	0,13	0,04	--	0,07	--	--	--	82,89	85,87	90,36	93,60	99,21	91,72	86,92
	--	0,43	0,10	0,03	--	0,04	0,01	--	--	78,74	82,08	88,02	88,97	94,49	87,14	82,37
	--	0,11	0,05	0,01	--	0,06	0,03	0,01	--	79,25	82,19	86,02	90,15	95,75	88,23	83,43
	--	0,43	0,10	0,03	--	0,04	0,01	--	--	78,74	82,08	88,02	88,97	94,49	87,14	82,37
weg	--	0,11	0,05	0,01	--	0,07	0,03	0,01	--	71,60	75,82	82,48	84,10	87,53	80,72	75,58
	--	0,52	0,13	0,04	--	0,07	--	--	--	71,80	75,17	81,80	87,73	93,34	90,15	83,45
	--	0,33	0,16	0,04	--	0,19	0,09	0,04	--	78,11	81,96	88,29	88,35	93,58	86,32	81,64
	--	0,60	0,29	0,08	--	0,02	0,01	--	--	82,23	85,25	90,12	92,81	98,42	90,96	86,16
	--	0,04	0,02	--	--	0,02	0,01	--	--	78,13	80,89	83,83	89,15	94,80	87,24	82,42
	--	29,82	5,89	2,91	--	13,25	2,72	1,77	--	96,04	102,82	107,21	109,68	115,84	108,13	103,28
	--	29,82	5,89	2,91	--	13,25	2,72	1,77	--	96,04	102,82	107,21	109,68	115,84	108,13	103,28
	--	26,66	5,67	2,53	--	11,43	2,83	1,55	--	86,35	91,82	98,61	105,67	109,46	105,27	99,10
weg	--	10,53	5,10	1,35	--	6,12	2,97	1,17	--	89,45	96,81	102,08	105,20	109,64	102,48	97,20
weg	--	14,92	7,24	1,91	--	8,73	4,24	1,65	--	90,12	97,58	103,09	105,77	110,01	102,88	97,62

Bijlage I

Modelgegevens

Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k
weg	86,17	85,15	92,60	98,08	100,82	105,09	97,95	92,68	84,01	78,75	86,34	92,25	94,26	97,92	90,84
weg	87,32	86,31	93,76	99,26	101,97	106,23	99,09	93,83	85,17	79,92	87,51	93,42	95,42	99,07	91,98
weg	85,16	84,35	91,63	96,72	100,17	104,74	97,56	92,28	83,21	77,65	85,07	90,60	93,32	97,44	90,30
weg	87,62	86,54	94,05	99,69	102,13	106,26	99,14	93,89	85,40	80,31	87,96	93,99	95,74	99,21	92,15
weg	87,38	86,43	93,83	99,21	102,14	106,49	99,34	94,07	85,29	79,94	87,49	93,30	95,49	99,28	92,18
weg	85,41	84,51	91,86	97,10	100,28	104,74	97,57	92,30	83,37	77,93	85,42	91,11	93,54	97,49	90,37
	91,46	89,86	96,46	100,42	103,69	110,24	102,48	97,60	87,46	83,56	90,45	94,96	97,11	103,22	95,54
	87,24	77,91	84,89	91,02	96,95	103,52	100,06	93,28	83,31	71,58	78,85	85,53	90,35	96,49	93,10
weg	88,09	80,40	87,61	94,32	99,21	105,14	101,75	95,01	85,76	74,32	81,64	88,72	92,97	98,18	94,86
weg	78,72	70,81	78,23	85,32	89,38	94,73	91,44	84,74	76,17	65,07	72,55	79,90	83,54	88,09	84,87
weg	88,14	80,46	87,66	94,37	99,27	105,20	101,81	95,08	85,82	74,37	81,69	88,76	93,02	98,25	94,92
weg	78,99	71,09	78,49	85,55	89,68	95,10	91,79	85,10	76,46	65,34	72,81	80,13	83,83	88,44	85,21
weg	78,99	71,09	78,49	85,55	89,68	95,10	91,79	85,10	76,46	65,34	72,81	80,13	83,83	88,44	85,21
weg	88,14	80,46	87,66	94,37	99,27	105,20	101,81	95,08	85,82	74,37	81,69	88,76	93,02	98,25	94,92
weg	88,73	80,86	88,23	95,23	99,50	105,03	101,71	95,00	86,23	75,06	82,51	89,79	93,58	98,32	95,07
weg	79,29	71,55	78,81	85,61	90,31	96,13	92,75	86,03	76,92	65,55	72,92	80,06	84,16	89,23	85,93
	74,46	68,37	71,52	77,09	84,48	90,15	86,90	80,18	70,47	62,32	65,51	71,33	78,38	84,04	80,81
	76,07	79,19	82,19	86,26	90,05	95,63	88,12	83,33	74,01	71,92	75,25	80,08	82,70	88,15	80,70
	77,78	79,44	82,20	85,62	90,35	96,02	88,47	83,65	73,76	73,40	76,19	79,87	84,25	89,91	82,38
	74,53	75,01	78,05	82,85	85,63	91,23	83,77	78,97	70,06	68,96	72,05	77,13	79,49	85,09	77,64
weg	73,92	77,65	80,48	83,82	88,62	94,25	86,70	81,89	72,06	70,16	73,14	76,91	81,11	86,68	79,16
	74,53	75,01	78,05	82,85	85,63	91,23	83,77	78,97	70,06	68,96	72,05	77,13	79,49	85,09	77,64
	68,62	66,22	70,86	78,44	78,39	81,61	74,95	69,86	64,07	62,50	66,76	73,25	75,10	78,49	71,67
	74,46	68,37	71,52	77,09	84,48	90,15	86,90	80,18	70,47	62,32	65,51	71,33	78,38	84,04	80,81
	74,68	76,09	79,67	85,46	86,54	91,90	84,55	79,82	72,15	69,46	73,60	80,09	79,74	84,76	77,57
weg	77,27	80,54	83,45	87,75	91,27	96,91	89,41	84,60	75,28	73,18	76,20	81,17	83,72	89,34	81,89
	72,34	76,62	79,33	82,03	87,66	93,32	85,75	80,93	70,72	68,88	71,47	73,44	79,99	85,67	78,09
	93,63	92,22	98,63	102,20	106,21	112,94	105,14	100,25	89,79	87,44	94,04	98,14	101,24	107,58	99,83
	93,63	92,22	98,63	102,20	106,21	112,94	105,14	100,25	89,79	87,44	94,04	98,14	101,24	107,58	99,83
	89,92	83,29	88,18	94,54	102,82	106,69	102,35	96,21	86,48	77,97	83,17	89,77	97,40	101,21	96,94
weg	88,31	87,54	94,78	99,75	103,40	108,04	100,85	95,57	86,40	80,76	88,14	93,56	96,48	100,71	93,55
weg	88,98	88,10	95,43	100,64	103,88	108,37	101,20	95,92	86,96	81,50	88,97	94,62	97,12	101,11	93,98

Bijlage I

Modelgegevens

Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
weg	85,62	77,56	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	86,76	78,72	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	85,04	76,46	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	86,95	79,11	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	86,95	78,75	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	85,12	76,75	--	--	--	--	--	--	--	--
	90,70	81,19	--	--	--	--	--	--	--	--
	86,36	77,01	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	88,17	79,62	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	78,24	70,36	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	88,24	79,67	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	78,57	70,63	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	78,57	70,63	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	88,24	79,67	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	88,42	80,35	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	79,25	70,85	--	--	--	--	--	--	--	--
	74,09	64,52	--	--	--	--	--	--	--	--
	75,95	67,37	--	--	--	--	--	--	--	--
	77,56	67,82	--	--	--	--	--	--	--	--
	72,85	64,16	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	74,37	64,88	--	--	--	--	--	--	--	--
	72,85	64,16	--	--	--	--	--	--	--	--
	66,54	59,53	--	--	--	--	--	--	--	--
	74,09	64,52	--	--	--	--	--	--	--	--
	72,94	66,45	--	--	--	--	--	--	--	--
	77,09	68,24	--	--	--	--	--	--	--	--
	73,26	62,68	--	--	--	--	--	--	--	--
	94,96	84,99	--	--	--	--	--	--	--	--
	94,96	84,99	--	--	--	--	--	--	--	--
	90,79	81,37	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	88,29	79,58	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	88,74	80,31	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage II

Bijlage II

Rekenresultaten Erasmuslaan

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Erasmuslaan
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
R_01_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--	
R_01_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--	
R_01_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--	
R_01_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--	
R_01_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--	
R_02_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--	
R_02_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--	
R_02_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--	
R_02_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--	
R_02_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--	
R_03_A	rekenpunt	1,50	34,6	32,5	25,8	35,6	
R_03_B	rekenpunt	4,50	34,9	32,7	26,1	35,9	
R_03_C	rekenpunt	7,50	29,9	26,5	21,3	30,7	
R_03_D	rekenpunt	10,50	30,6	27,3	22,0	31,4	
R_03_E	rekenpunt	13,50	31,6	28,4	23,1	32,5	
R_04_A	rekenpunt	1,50	26,6	23,2	18,0	27,4	
R_04_B	rekenpunt	4,50	27,5	24,1	18,9	28,3	
R_04_C	rekenpunt	7,50	26,9	23,3	18,3	27,7	
R_04_D	rekenpunt	10,50	27,6	24,0	19,1	28,4	
R_04_E	rekenpunt	13,50	28,6	25,0	20,1	29,4	
R_04_F	rekenpunt	16,50	30,3	26,8	21,7	31,1	
R_05_A	rekenpunt	1,50	37,9	36,1	29,1	39,0	
R_05_B	rekenpunt	4,50	38,2	36,3	29,4	39,2	
R_05_C	rekenpunt	7,50	38,1	36,1	29,3	39,1	
R_05_D	rekenpunt	10,50	38,0	36,0	29,2	39,1	
R_05_E	rekenpunt	13,50	38,5	36,4	29,8	39,5	
R_05_F	rekenpunt	16,50	39,3	37,1	30,6	40,3	
R_06_A	rekenpunt	1,50	40,2	38,2	31,5	41,2	
R_06_B	rekenpunt	4,50	40,3	38,3	31,6	41,4	
R_06_C	rekenpunt	7,50	40,1	38,1	31,4	41,2	
R_06_D	rekenpunt	10,50	40,2	38,1	31,5	41,2	
R_06_E	rekenpunt	13,50	40,6	38,5	31,9	41,6	
R_07_A	rekenpunt	1,50	45,4	43,6	36,7	46,5	
R_07_B	rekenpunt	4,50	45,5	43,6	36,7	46,6	
R_07_C	rekenpunt	7,50	45,2	43,3	36,4	46,3	
R_07_D	rekenpunt	10,50	45,2	43,3	36,5	46,3	
R_07_E	rekenpunt	13,50	45,6	43,7	36,8	46,7	
R_08_A	rekenpunt	1,50	46,0	44,1	37,3	47,1	
R_08_B	rekenpunt	4,50	46,0	44,1	37,3	47,1	
R_08_C	rekenpunt	7,50	45,7	43,8	37,0	46,8	
R_08_D	rekenpunt	10,50	45,8	43,9	37,0	46,9	
R_08_E	rekenpunt	13,50	46,1	44,2	37,4	47,2	
R_09_A	rekenpunt	1,50	45,0	43,1	36,2	46,1	
R_09_B	rekenpunt	4,50	44,9	43,0	36,1	46,0	
R_09_C	rekenpunt	7,50	44,5	42,6	35,7	45,6	
R_09_D	rekenpunt	10,50	44,5	42,6	35,8	45,6	
R_09_E	rekenpunt	13,50	44,8	43,0	36,1	45,9	
R_10_A	rekenpunt	1,50	44,2	42,3	35,5	45,3	
R_10_B	rekenpunt	4,50	44,1	42,2	35,4	45,2	
R_10_C	rekenpunt	7,50	43,8	41,9	35,0	44,9	
R_10_D	rekenpunt	10,50	43,6	41,7	34,9	44,7	
R_10_E	rekenpunt	13,50	43,9	42,0	35,1	45,0	
R_11_A	rekenpunt	1,50	44,1	42,2	35,4	45,2	
R_11_B	rekenpunt	4,50	44,0	42,1	35,3	45,1	
R_11_C	rekenpunt	7,50	43,7	41,8	34,9	44,8	
R_11_D	rekenpunt	10,50	43,5	41,6	34,7	44,6	
R_11_E	rekenpunt	13,50	43,7	41,8	35,0	44,8	
R_11_F	rekenpunt	16,50	44,0	42,2	35,3	45,1	
R_12_A	rekenpunt	1,50	42,9	41,0	34,1	44,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage II

Rekenresultaten Erasmuslaan

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Erasmuslaan
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R_12_B	rekenpunt	4,50	42,8	40,9	34,1	43,9
R_12_C	rekenpunt	7,50	42,5	40,6	33,8	43,6
R_12_D	rekenpunt	10,50	42,2	40,3	33,5	43,3
R_12_E	rekenpunt	13,50	42,2	40,4	33,5	43,3
R_12_F	rekenpunt	16,50	42,5	40,6	33,8	43,6
R_13_A	rekenpunt	1,50	42,3	40,4	33,5	43,4
R_13_B	rekenpunt	4,50	42,2	40,3	33,5	43,3
R_13_C	rekenpunt	7,50	42,0	40,1	33,2	43,1
R_13_D	rekenpunt	10,50	41,7	39,8	32,9	42,8
R_13_E	rekenpunt	13,50	41,6	39,7	32,8	42,7
R_14_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--
R_14_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--
R_14_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--
R_14_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--
R_14_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--
R_15_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--
R_15_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--
R_15_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--
R_15_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--
R_15_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage II

Rekenresultaten Jacob Obrechtlaan

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Jacob Obrechtlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R_01_A	rekenpunt	1,50	31,0	29,1	22,4	32,1
R_01_B	rekenpunt	4,50	32,2	30,2	23,5	33,3
R_01_C	rekenpunt	7,50	36,1	34,2	27,4	37,2
R_01_D	rekenpunt	10,50	37,2	35,3	28,4	38,3
R_01_E	rekenpunt	13,50	38,2	36,3	29,5	39,3
R_02_A	rekenpunt	1,50	27,2	25,1	18,6	28,3
R_02_B	rekenpunt	4,50	30,8	28,8	22,1	31,9
R_02_C	rekenpunt	7,50	36,8	34,9	28,1	37,9
R_02_D	rekenpunt	10,50	38,4	36,5	29,6	39,5
R_02_E	rekenpunt	13,50	39,4	37,5	30,7	40,5
R_03_A	rekenpunt	1,50	30,8	28,8	22,2	31,9
R_03_B	rekenpunt	4,50	33,2	31,2	24,5	34,3
R_03_C	rekenpunt	7,50	38,4	36,5	29,6	39,5
R_03_D	rekenpunt	10,50	39,9	38,0	31,2	41,0
R_03_E	rekenpunt	13,50	40,9	39,0	32,2	42,0
R_04_A	rekenpunt	1,50	26,5	24,5	17,9	27,6
R_04_B	rekenpunt	4,50	26,5	24,5	17,8	27,6
R_04_C	rekenpunt	7,50	26,6	24,6	18,0	27,7
R_04_D	rekenpunt	10,50	27,3	25,3	18,7	28,4
R_04_E	rekenpunt	13,50	28,1	26,1	19,5	29,2
R_04_F	rekenpunt	16,50	28,9	26,9	20,3	30,0
R_05_A	rekenpunt	1,50	28,1	26,1	19,4	29,1
R_05_B	rekenpunt	4,50	28,5	26,5	19,8	29,6
R_05_C	rekenpunt	7,50	29,2	27,2	20,5	30,3
R_05_D	rekenpunt	10,50	30,1	28,1	21,4	31,2
R_05_E	rekenpunt	13,50	30,8	28,8	22,2	31,9
R_05_F	rekenpunt	16,50	31,3	29,2	22,6	32,4
R_06_A	rekenpunt	1,50	30,1	28,2	21,5	31,2
R_06_B	rekenpunt	4,50	31,0	29,0	22,3	32,1
R_06_C	rekenpunt	7,50	31,9	29,9	23,3	33,0
R_06_D	rekenpunt	10,50	32,8	30,8	24,1	33,9
R_06_E	rekenpunt	13,50	33,4	31,4	24,7	34,5
R_07_A	rekenpunt	1,50	30,4	28,4	21,7	31,5
R_07_B	rekenpunt	4,50	31,1	29,1	22,4	32,2
R_07_C	rekenpunt	7,50	32,0	30,0	23,3	33,1
R_07_D	rekenpunt	10,50	33,0	31,0	24,4	34,1
R_07_E	rekenpunt	13,50	33,8	31,8	25,2	34,9
R_08_A	rekenpunt	1,50	30,3	28,2	21,6	31,3
R_08_B	rekenpunt	4,50	30,7	28,7	22,1	31,8
R_08_C	rekenpunt	7,50	31,4	29,3	22,7	32,5
R_08_D	rekenpunt	10,50	32,2	30,2	23,6	33,3
R_08_E	rekenpunt	13,50	33,1	31,1	24,5	34,2
R_09_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--
R_09_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--
R_09_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--
R_09_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--
R_09_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--
R_10_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--
R_10_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--
R_10_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--
R_10_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--
R_10_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--
R_11_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--
R_11_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--
R_11_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--
R_11_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--
R_11_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--
R_11_F	rekenpunt	16,50	--	--	--	--
R_12_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage II

Rekenresultaten Jacob Obrechtlaan

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Jacob Obrechtlaan
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
R_12_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--	
R_12_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--	
R_12_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--	
R_12_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--	
R_12_F	rekenpunt	16,50	--	--	--	--	
R_13_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--	
R_13_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--	
R_13_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--	
R_13_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--	
R_13_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--	
R_14_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--	
R_14_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--	
R_14_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--	
R_14_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--	
R_14_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--	
R_15_A	rekenpunt	1,50	--	--	--	--	
R_15_B	rekenpunt	4,50	--	--	--	--	
R_15_C	rekenpunt	7,50	--	--	--	--	
R_15_D	rekenpunt	10,50	--	--	--	--	
R_15_E	rekenpunt	13,50	--	--	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage II

Rekenresultaten Parallelweg

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Parallelweg 30
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R_01_A	rekenpunt	1,50	28,8	27,3	19,7	29,9
R_01_B	rekenpunt	4,50	28,5	26,9	19,4	29,6
R_01_C	rekenpunt	7,50	28,3	26,7	19,2	29,3
R_01_D	rekenpunt	10,50	28,7	27,2	19,6	29,8
R_01_E	rekenpunt	13,50	29,2	27,6	20,1	30,3
R_02_A	rekenpunt	1,50	28,2	26,6	19,1	29,3
R_02_B	rekenpunt	4,50	27,9	26,3	18,8	29,0
R_02_C	rekenpunt	7,50	27,6	26,0	18,5	28,6
R_02_D	rekenpunt	10,50	28,0	26,4	18,9	29,0
R_02_E	rekenpunt	13,50	28,4	26,8	19,3	29,5
R_03_A	rekenpunt	1,50	20,8	18,5	11,6	21,6
R_03_B	rekenpunt	4,50	22,2	20,1	13,0	23,1
R_03_C	rekenpunt	7,50	21,7	19,9	12,6	22,7
R_03_D	rekenpunt	10,50	22,5	20,8	13,5	23,6
R_03_E	rekenpunt	13,50	24,8	23,0	15,7	25,8
R_04_A	rekenpunt	1,50	21,2	19,3	12,2	22,2
R_04_B	rekenpunt	4,50	21,4	19,5	12,4	22,4
R_04_C	rekenpunt	7,50	20,5	18,8	11,6	21,6
R_04_D	rekenpunt	10,50	20,6	18,9	11,7	21,7
R_04_E	rekenpunt	13,50	21,3	19,6	12,3	22,4
R_04_F	rekenpunt	16,50	22,1	20,4	13,2	23,2
R_05_A	rekenpunt	1,50	25,3	23,3	16,3	26,3
R_05_B	rekenpunt	4,50	25,3	23,2	16,3	26,2
R_05_C	rekenpunt	7,50	24,6	22,5	15,6	25,6
R_05_D	rekenpunt	10,50	24,6	22,6	15,7	25,6
R_05_E	rekenpunt	13,50	24,9	22,8	15,9	25,8
R_05_F	rekenpunt	16,50	25,2	23,2	16,2	26,2
R_06_A	rekenpunt	1,50	34,3	31,9	25,2	35,1
R_06_B	rekenpunt	4,50	34,2	31,8	25,0	35,0
R_06_C	rekenpunt	7,50	33,9	31,5	24,7	34,7
R_06_D	rekenpunt	10,50	34,1	31,7	24,9	34,9
R_06_E	rekenpunt	13,50	34,5	32,1	25,3	35,3
R_07_A	rekenpunt	1,50	40,2	38,0	31,1	41,1
R_07_B	rekenpunt	4,50	40,3	38,1	31,2	41,2
R_07_C	rekenpunt	7,50	40,7	38,6	31,7	41,6
R_07_D	rekenpunt	10,50	41,3	39,2	32,3	42,3
R_07_E	rekenpunt	13,50	41,7	39,6	32,7	42,7
R_08_A	rekenpunt	1,50	41,3	39,1	32,2	42,2
R_08_B	rekenpunt	4,50	41,6	39,5	32,6	42,5
R_08_C	rekenpunt	7,50	42,2	40,1	33,2	43,2
R_08_D	rekenpunt	10,50	42,7	40,6	33,7	43,7
R_08_E	rekenpunt	13,50	43,0	40,9	34,0	43,9
R_09_A	rekenpunt	1,50	44,4	42,5	35,4	45,4
R_09_B	rekenpunt	4,50	44,9	43,1	35,9	46,0
R_09_C	rekenpunt	7,50	45,7	43,9	36,7	46,8
R_09_D	rekenpunt	10,50	46,1	44,3	37,1	47,1
R_09_E	rekenpunt	13,50	46,3	44,5	37,3	47,3
R_10_A	rekenpunt	1,50	44,4	42,7	35,4	45,5
R_10_B	rekenpunt	4,50	45,1	43,3	36,1	46,1
R_10_C	rekenpunt	7,50	45,9	44,1	36,9	46,9
R_10_D	rekenpunt	10,50	46,2	44,5	37,2	47,3
R_10_E	rekenpunt	13,50	46,4	44,6	37,4	47,4
R_11_A	rekenpunt	1,50	44,5	42,7	35,4	45,5
R_11_B	rekenpunt	4,50	45,1	43,4	36,1	46,2
R_11_C	rekenpunt	7,50	45,9	44,2	36,9	47,0
R_11_D	rekenpunt	10,50	46,3	44,6	37,3	47,3
R_11_E	rekenpunt	13,50	46,4	44,7	37,4	47,5
R_11_F	rekenpunt	16,50	46,5	44,8	37,5	47,5
R_12_A	rekenpunt	1,50	44,8	43,1	35,7	45,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage II

Rekenresultaten Parallelweg

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Parallelweg 30
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R_12_B	rekenpunt	4,50	45,6	43,9	36,5	46,6
R_12_C	rekenpunt	7,50	46,4	44,8	37,4	47,5
R_12_D	rekenpunt	10,50	46,7	45,1	37,6	47,8
R_12_E	rekenpunt	13,50	46,8	45,2	37,7	47,9
R_12_F	rekenpunt	16,50	46,9	45,2	37,8	47,9
R_13_A	rekenpunt	1,50	44,8	43,1	35,7	45,9
R_13_B	rekenpunt	4,50	45,7	44,0	36,6	46,7
R_13_C	rekenpunt	7,50	46,5	44,9	37,5	47,6
R_13_D	rekenpunt	10,50	46,8	45,2	37,7	47,8
R_13_E	rekenpunt	13,50	46,9	45,3	37,8	47,9
R_14_A	rekenpunt	1,50	42,8	41,3	33,7	43,9
R_14_B	rekenpunt	4,50	43,8	42,2	34,7	44,8
R_14_C	rekenpunt	7,50	44,8	43,2	35,7	45,9
R_14_D	rekenpunt	10,50	45,1	43,5	36,0	46,1
R_14_E	rekenpunt	13,50	45,1	43,6	36,0	46,2
R_15_A	rekenpunt	1,50	41,3	39,8	32,2	42,4
R_15_B	rekenpunt	4,50	42,0	40,4	32,9	43,0
R_15_C	rekenpunt	7,50	42,8	41,2	33,7	43,9
R_15_D	rekenpunt	10,50	43,5	41,9	34,4	44,6
R_15_E	rekenpunt	13,50	43,7	42,1	34,6	44,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage II

Rekenresultaten Zuid-Oostsingel

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: ZO-singel/Stationsplein/Oude Stationsplein
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R_01_A	rekenpunt	1,50	62,7	60,7	53,9	63,7
R_01_B	rekenpunt	4,50	63,0	61,1	54,3	64,1
R_01_C	rekenpunt	7,50	62,9	60,9	54,2	64,0
R_01_D	rekenpunt	10,50	62,7	60,6	53,9	63,7
R_01_E	rekenpunt	13,50	62,3	60,3	53,6	63,4
R_02_A	rekenpunt	1,50	62,7	60,7	54,0	63,7
R_02_B	rekenpunt	4,50	63,0	61,1	54,3	64,1
R_02_C	rekenpunt	7,50	62,9	60,9	54,2	63,9
R_02_D	rekenpunt	10,50	62,6	60,6	53,9	63,6
R_02_E	rekenpunt	13,50	62,2	60,2	53,5	63,3
R_03_A	rekenpunt	1,50	58,6	56,6	49,9	59,7
R_03_B	rekenpunt	4,50	59,3	57,3	50,6	60,4
R_03_C	rekenpunt	7,50	59,2	57,2	50,6	60,3
R_03_D	rekenpunt	10,50	59,0	57,0	50,3	60,1
R_03_E	rekenpunt	13,50	58,8	56,8	50,1	59,9
R_04_A	rekenpunt	1,50	56,9	54,9	48,2	58,0
R_04_B	rekenpunt	4,50	58,5	56,5	49,8	59,6
R_04_C	rekenpunt	7,50	58,5	56,5	49,8	59,6
R_04_D	rekenpunt	10,50	58,5	56,5	49,8	59,6
R_04_E	rekenpunt	13,50	58,4	56,5	49,8	59,5
R_04_F	rekenpunt	16,50	58,4	56,5	49,8	59,5
R_05_A	rekenpunt	1,50	49,3	47,2	40,6	50,3
R_05_B	rekenpunt	4,50	50,8	48,8	42,1	51,9
R_05_C	rekenpunt	7,50	51,9	49,9	43,2	53,0
R_05_D	rekenpunt	10,50	52,4	50,4	43,7	53,5
R_05_E	rekenpunt	13,50	52,6	50,6	44,0	53,7
R_05_F	rekenpunt	16,50	52,7	50,7	44,1	53,8
R_06_A	rekenpunt	1,50	45,9	43,9	37,3	47,0
R_06_B	rekenpunt	4,50	47,0	45,0	38,4	48,1
R_06_C	rekenpunt	7,50	48,0	46,0	39,4	49,1
R_06_D	rekenpunt	10,50	48,5	46,5	39,9	49,6
R_06_E	rekenpunt	13,50	48,2	46,2	39,6	49,4
R_07_A	rekenpunt	1,50	19,2	17,0	10,6	20,3
R_07_B	rekenpunt	4,50	19,5	17,4	11,0	20,6
R_07_C	rekenpunt	7,50	20,2	18,1	11,7	21,3
R_07_D	rekenpunt	10,50	21,0	18,8	12,5	22,1
R_07_E	rekenpunt	13,50	21,4	19,3	12,9	22,6
R_08_A	rekenpunt	1,50	18,6	16,5	10,1	19,7
R_08_B	rekenpunt	4,50	18,9	16,8	10,4	20,0
R_08_C	rekenpunt	7,50	19,6	17,4	11,1	20,7
R_08_D	rekenpunt	10,50	20,4	18,2	11,8	21,5
R_08_E	rekenpunt	13,50	21,4	19,2	12,9	22,5
R_09_A	rekenpunt	1,50	3,4	1,2	-5,1	4,5
R_09_B	rekenpunt	4,50	3,5	1,3	-5,0	4,6
R_09_C	rekenpunt	7,50	3,4	1,2	-5,1	4,5
R_09_D	rekenpunt	10,50	3,2	1,0	-5,3	4,3
R_09_E	rekenpunt	13,50	3,1	0,8	-5,4	4,2
R_10_A	rekenpunt	1,50	0,0	-2,2	-8,5	1,1
R_10_B	rekenpunt	4,50	0,2	-2,0	-8,3	1,3
R_10_C	rekenpunt	7,50	0,1	-2,1	-8,4	1,2
R_10_D	rekenpunt	10,50	-0,1	-2,3	-8,6	1,0
R_10_E	rekenpunt	13,50	-0,3	-2,5	-8,7	0,9
R_11_A	rekenpunt	1,50	-0,1	-2,3	-8,6	1,0
R_11_B	rekenpunt	4,50	0,1	-2,1	-8,4	1,2
R_11_C	rekenpunt	7,50	0,0	-2,2	-8,5	1,1
R_11_D	rekenpunt	10,50	-0,2	-2,4	-8,7	0,9
R_11_E	rekenpunt	13,50	-0,3	-2,6	-8,8	0,8
R_11_F	rekenpunt	16,50	-0,5	-2,7	-9,0	0,6
R_12_A	rekenpunt	1,50	-0,6	-2,8	-9,1	0,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage II

Rekenresultaten Zuid-Oostsingel

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer 2027 met gebouwen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: ZO-singel/Stationsplein/Oude Stationsplein
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R_12_B	rekenpunt	4,50	-0,4	-2,6	-8,9	0,7
R_12_C	rekenpunt	7,50	-0,5	-2,7	-9,0	0,6
R_12_D	rekenpunt	10,50	-0,6	-2,9	-9,1	0,5
R_12_E	rekenpunt	13,50	-0,8	-3,0	-9,3	0,3
R_12_F	rekenpunt	16,50	-1,0	-3,2	-9,4	0,2
R_13_A	rekenpunt	1,50	8,6	6,5	0,0	9,7
R_13_B	rekenpunt	4,50	9,4	7,3	0,8	10,5
R_13_C	rekenpunt	7,50	10,7	8,6	2,2	11,8
R_13_D	rekenpunt	10,50	13,5	11,3	4,9	14,6
R_13_E	rekenpunt	13,50	17,6	15,5	9,0	18,7
R_14_A	rekenpunt	1,50	54,4	52,1	45,4	55,3
R_14_B	rekenpunt	4,50	55,7	53,4	46,7	56,6
R_14_C	rekenpunt	7,50	56,1	53,8	47,1	57,0
R_14_D	rekenpunt	10,50	56,3	54,1	47,3	57,2
R_14_E	rekenpunt	13,50	56,4	54,1	47,4	57,3
R_15_A	rekenpunt	1,50	58,4	56,3	49,5	59,4
R_15_B	rekenpunt	4,50	59,1	57,0	50,3	60,1
R_15_C	rekenpunt	7,50	59,2	57,1	50,4	60,2
R_15_D	rekenpunt	10,50	59,2	57,1	50,3	60,2
R_15_E	rekenpunt	13,50	59,1	56,9	50,2	60,0
R_16_A		17,50	42,8	40,0	33,4	43,4
R_17_A		17,50	27,0	24,8	18,5	28,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III

Bijlage III

Rekenresultaten spoorweglawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Railverkeer (+1,5 dB werkruimte) met gebouwen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
R_01_A	rekenpunt	1,50	36,7	37,1	34,7	41,7
R_01_B	rekenpunt	4,50	36,5	36,9	34,5	41,5
R_01_C	rekenpunt	7,50	37,1	37,5	35,1	42,1
R_01_D	rekenpunt	10,50	37,9	38,3	35,9	42,9
R_01_E	rekenpunt	13,50	38,5	38,9	36,5	43,5
R_02_A	rekenpunt	1,50	36,3	36,7	34,3	41,3
R_02_B	rekenpunt	4,50	36,0	36,4	34,0	41,0
R_02_C	rekenpunt	7,50	36,1	36,5	34,1	41,1
R_02_D	rekenpunt	10,50	36,8	37,2	34,8	41,8
R_02_E	rekenpunt	13,50	37,5	37,8	35,4	42,5
R_03_A	rekenpunt	1,50	31,0	31,3	28,9	35,9
R_03_B	rekenpunt	4,50	31,7	32,0	29,6	36,6
R_03_C	rekenpunt	7,50	30,8	31,1	28,7	35,8
R_03_D	rekenpunt	10,50	32,1	32,5	30,0	37,1
R_03_E	rekenpunt	13,50	34,0	34,4	31,9	38,9
R_04_A	rekenpunt	1,50	30,3	30,7	28,2	35,2
R_04_B	rekenpunt	4,50	31,0	31,4	28,8	35,9
R_04_C	rekenpunt	7,50	30,5	30,8	28,3	35,3
R_04_D	rekenpunt	10,50	30,7	31,1	28,5	35,6
R_04_E	rekenpunt	13,50	31,2	31,5	29,0	36,1
R_04_F	rekenpunt	16,50	31,8	32,1	29,5	36,6
R_05_A	rekenpunt	1,50	33,9	34,2	31,7	38,8
R_05_B	rekenpunt	4,50	33,8	34,2	31,7	38,7
R_05_C	rekenpunt	7,50	32,9	33,2	30,7	37,8
R_05_D	rekenpunt	10,50	33,2	33,6	31,1	38,2
R_05_E	rekenpunt	13,50	33,7	34,1	31,6	38,6
R_05_F	rekenpunt	16,50	34,2	34,6	32,1	39,2
R_06_A	rekenpunt	1,50	39,2	39,6	37,1	44,1
R_06_B	rekenpunt	4,50	39,0	39,3	36,8	43,9
R_06_C	rekenpunt	7,50	39,1	39,5	36,9	44,0
R_06_D	rekenpunt	10,50	39,6	40,0	37,5	44,5
R_06_E	rekenpunt	13,50	40,2	40,6	38,1	45,1
R_07_A	rekenpunt	1,50	47,0	47,3	44,9	51,9
R_07_B	rekenpunt	4,50	48,2	48,6	46,1	53,2
R_07_C	rekenpunt	7,50	49,3	49,7	47,2	54,3
R_07_D	rekenpunt	10,50	49,5	49,8	47,4	54,4
R_07_E	rekenpunt	13,50	49,5	49,9	47,4	54,4
R_08_A	rekenpunt	1,50	47,5	47,9	45,4	52,5
R_08_B	rekenpunt	4,50	49,4	49,8	47,4	54,4
R_08_C	rekenpunt	7,50	50,0	50,3	47,9	54,9
R_08_D	rekenpunt	10,50	50,1	50,4	48,0	55,0
R_08_E	rekenpunt	13,50	50,1	50,5	48,0	55,1
R_09_A	rekenpunt	1,50	48,6	49,0	46,6	53,6
R_09_B	rekenpunt	4,50	50,7	51,1	48,7	55,7
R_09_C	rekenpunt	7,50	51,3	51,6	49,2	56,2
R_09_D	rekenpunt	10,50	51,5	51,9	49,4	56,5
R_09_E	rekenpunt	13,50	51,7	52,1	49,7	56,7
R_10_A	rekenpunt	1,50	55,1	55,4	53,0	60,1
R_10_B	rekenpunt	4,50	56,6	57,0	54,6	61,6
R_10_C	rekenpunt	7,50	56,6	57,0	54,6	61,6
R_10_D	rekenpunt	10,50	56,6	56,9	54,5	61,6
R_10_E	rekenpunt	13,50	56,5	56,8	54,4	61,5
R_11_A	rekenpunt	1,50	57,2	57,5	55,1	62,2
R_11_B	rekenpunt	4,50	58,5	58,9	56,5	63,5
R_11_C	rekenpunt	7,50	58,5	58,9	56,4	63,5
R_11_D	rekenpunt	10,50	58,3	58,7	56,3	63,3
R_11_E	rekenpunt	13,50	58,2	58,5	56,1	63,1
R_11_F	rekenpunt	16,50	58,0	58,3	55,9	62,9
R_12_A	rekenpunt	1,50	59,1	59,5	57,1	64,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III

Rekenresultaten spoorweglawaaai

Rapport: Resultatentabel
Model: Railverkeer (+1,5 dB werkruimte) met gebouwen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
R_12_B	rekenpunt	4,50	60,5	60,9	58,4	65,5	
R_12_C	rekenpunt	7,50	60,4	60,8	58,4	65,4	
R_12_D	rekenpunt	10,50	60,3	60,6	58,2	65,3	
R_12_E	rekenpunt	13,50	60,1	60,5	58,0	65,1	
R_12_F	rekenpunt	16,50	59,9	60,3	57,8	64,9	
R_13_A	rekenpunt	1,50	58,1	58,5	56,1	63,2	
R_13_B	rekenpunt	4,50	59,5	59,8	57,4	64,4	
R_13_C	rekenpunt	7,50	59,4	59,8	57,4	64,4	
R_13_D	rekenpunt	10,50	59,3	59,6	57,2	64,3	
R_13_E	rekenpunt	13,50	59,1	59,5	57,0	64,1	
R_14_A	rekenpunt	1,50	54,8	55,2	52,8	59,8	
R_14_B	rekenpunt	4,50	56,2	56,6	54,2	61,2	
R_14_C	rekenpunt	7,50	56,2	56,6	54,2	61,2	
R_14_D	rekenpunt	10,50	56,1	56,4	54,0	61,1	
R_14_E	rekenpunt	13,50	55,9	56,3	53,9	60,9	
R_15_A	rekenpunt	1,50	49,7	50,1	47,7	54,7	
R_15_B	rekenpunt	4,50	51,5	51,8	49,5	56,5	
R_15_C	rekenpunt	7,50	52,1	52,4	50,0	57,1	
R_15_D	rekenpunt	10,50	52,1	52,5	50,1	57,2	
R_15_E	rekenpunt	13,50	52,1	52,5	50,1	57,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage IV

Railverkeer						Wegverkeer						Lcum						
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	Naam	Omschrijving	L*RL	L*VL	Lcum
R_01_A	rekenpunt	1,5	36,7	37,1	34,7	41,7	R_01_A	rekenpunt	1,5	57,7	55,7	49	58,8	R_01_A	rekenpunt	38	59	59
R_01_B	rekenpunt	4,5	36,5	36,9	34,5	41,5	R_01_B	rekenpunt	4,5	58,1	56,1	49,3	59,1	R_01_B	rekenpunt	38	59	59
R_01_C	rekenpunt	7,5	37,1	37,5	35,1	42,1	R_01_C	rekenpunt	7,5	57,9	55,9	49,2	59	R_01_C	rekenpunt	39	59	59
R_01_D	rekenpunt	10,5	37,9	38,3	35,9	42,9	R_01_D	rekenpunt	10,5	57,7	55,7	48,9	58,7	R_01_D	rekenpunt	39	59	59
R_01_E	rekenpunt	13,5	38,5	38,9	36,5	43,5	R_01_E	rekenpunt	13,5	57,4	55,3	48,6	58,4	R_01_E	rekenpunt	40	58	58
R_02_A	rekenpunt	1,5	36,3	36,7	34,3	41,3	R_02_A	rekenpunt	1,5	57,7	55,7	49	58,8	R_02_A	rekenpunt	38	59	59
R_02_B	rekenpunt	4,5	36	36,4	34	41	R_02_B	rekenpunt	4,5	58	56,1	49,3	59,1	R_02_B	rekenpunt	38	59	59
R_02_C	rekenpunt	7,5	36,1	36,5	34,1	41,1	R_02_C	rekenpunt	7,5	57,9	55,9	49,2	59	R_02_C	rekenpunt	38	59	59
R_02_D	rekenpunt	10,5	36,8	37,2	34,8	41,8	R_02_D	rekenpunt	10,5	57,6	55,6	48,9	58,7	R_02_D	rekenpunt	38	59	59
R_02_E	rekenpunt	13,5	37,5	37,8	35,4	42,5	R_02_E	rekenpunt	13,5	57,3	55,2	48,5	58,3	R_02_E	rekenpunt	39	58	58
R_03_A	rekenpunt	1,5	31	31,3	28,9	35,9	R_03_A	rekenpunt	1,5	53,6	51,6	44,9	54,7	R_03_A	rekenpunt	33	55	55
R_03_B	rekenpunt	4,5	31,7	32	29,6	36,6	R_03_B	rekenpunt	4,5	54,3	52,3	45,6	55,4	R_03_B	rekenpunt	33	55	55
R_03_C	rekenpunt	7,5	30,8	31,1	28,7	35,8	R_03_C	rekenpunt	7,5	54,3	52,3	45,6	55,4	R_03_C	rekenpunt	33	55	55
R_03_D	rekenpunt	10,5	32,1	32,5	30	37,1	R_03_D	rekenpunt	10,5	54	52	45,4	55,1	R_03_D	rekenpunt	34	55	55
R_03_E	rekenpunt	13,5	34	34,4	31,9	38,9	R_03_E	rekenpunt	13,5	53,9	51,9	45,2	55	R_03_E	rekenpunt	36	55	55
R_04_A	rekenpunt	1,5	30,3	30,7	28,2	35,2	R_04_A	rekenpunt	1,5	51,9	50	43,2	53	R_04_A	rekenpunt	32	53	53
R_04_B	rekenpunt	4,5	31	31,4	28,8	35,9	R_04_B	rekenpunt	4,5	53,5	51,5	44,8	54,6	R_04_B	rekenpunt	33	55	55
R_04_C	rekenpunt	7,5	30,5	30,8	28,3	35,3	R_04_C	rekenpunt	7,5	53,5	51,6	44,9	54,6	R_04_C	rekenpunt	32	55	55
R_04_D	rekenpunt	10,5	30,7	31,1	28,5	35,6	R_04_D	rekenpunt	10,5	53,5	51,5	44,8	54,6	R_04_D	rekenpunt	32	55	55
R_04_E	rekenpunt	13,5	31,2	31,5	29	36,1	R_04_E	rekenpunt	13,5	53,5	51,5	44,8	54,6	R_04_E	rekenpunt	33	55	55
R_04_F	rekenpunt	16,5	31,8	32,1	29,5	36,6	R_04_F	rekenpunt	16,5	53,5	51,5	44,8	54,6	R_04_F	rekenpunt	33	55	55
R_05_A	rekenpunt	1,5	33,9	34,2	31,7	38,8	R_05_A	rekenpunt	1,5	44,7	42,6	35,9	45,7	R_05_A	rekenpunt	35	46	46
R_05_B	rekenpunt	4,5	33,8	34,2	31,7	38,7	R_05_B	rekenpunt	4,5	46,1	44,1	37,4	47,2	R_05_B	rekenpunt	35	47	47
R_05_C	rekenpunt	7,5	32,9	33,2	30,7	37,8	R_05_C	rekenpunt	7,5	47,1	45,1	38,5	48,2	R_05_C	rekenpunt	35	48	48
R_05_D	rekenpunt	10,5	33,2	33,6	31,1	38,2	R_05_D	rekenpunt	10,5	47,6	45,6	38,9	48,7	R_05_D	rekenpunt	35	49	49
R_05_E	rekenpunt	13,5	33,7	34,1	31,6	38,6	R_05_E	rekenpunt	13,5	47,9	45,8	39,2	48,9	R_05_E	rekenpunt	35	49	49
R_05_F	rekenpunt	16,5	34,2	34,6	32,1	39,2	R_05_F	rekenpunt	16,5	48	46	39,3	49,1	R_05_F	rekenpunt	36	49	49
R_06_A	rekenpunt	1,5	39,2	39,6	37,1	44,1	R_06_A	rekenpunt	1,5	42,7	40,6	34	43,8	R_06_A	rekenpunt	40	44	45
R_06_B	rekenpunt	4,5	39	39,3	36,8	43,9	R_06_B	rekenpunt	4,5	43,5	41,4	34,8	44,5	R_06_B	rekenpunt	40	45	46
R_06_C	rekenpunt	7,5	39,1	39,5	36,9	44	R_06_C	rekenpunt	7,5	44,2	42,2	35,5	45,3	R_06_C	rekenpunt	40	45	47
R_06_D	rekenpunt	10,5	39,6	40	37,5	44,5	R_06_D	rekenpunt	10,5	44,6	42,6	35,9	45,7	R_06_D	rekenpunt	41	46	47
R_06_E	rekenpunt	13,5	40,2	40,6	38,1	45,1	R_06_E	rekenpunt	13,5	44,5	42,4	35,8	45,6	R_06_E	rekenpunt	41	46	47
R_07_A	rekenpunt	1,5	47	47,3	44,9	51,9	R_07_A	rekenpunt	1,5	43,4	41,4	34,5	44,4	R_07_A	rekenpunt	48	44	50
R_07_B	rekenpunt	4,5	48,2	48,6	46,1	53,2	R_07_B	rekenpunt	4,5	43,5	41,5	34,6	44,5	R_07_B	rekenpunt	49	45	50
R_07_C	rekenpunt	7,5	49,3	49,7	47,2	54,3	R_07_C	rekenpunt	7,5	43,6	41,5	34,7	44,6	R_07_C	rekenpunt	50	45	51
R_07_D	rekenpunt	10,5	49,5	49,8	47,4	54,4	R_07_D	rekenpunt	10,5	44	41,9	35	45	R_07_D	rekenpunt	50	45	51
R_07_E	rekenpunt	13,5	49,5	49,9	47,4	54,4	R_07_E	rekenpunt	13,5	44,3	42,3	35,4	45,3	R_07_E	rekenpunt	50	45	51
R_08_A	rekenpunt	1,5	47,5	47,9	45,4	52,5	R_08_A	rekenpunt	1,5	44,2	42,2	35,3	45,2	R_08_A	rekenpunt	48	45	50
R_08_B	rekenpunt	4,5	49,4	49,8	47,4	54,4	R_08_B	rekenpunt	4,5	44,4	42,4	35,5	45,4	R_08_B	rekenpunt	50	45	52
R_08_C	rekenpunt	7,5	50	50,3	47,9	54,9	R_08_C	rekenpunt	7,5	44,6	42,6	35,7	45,6	R_08_C	rekenpunt	51	46	52
R_08_D	rekenpunt	10,5	50,1	50,4	48	55	R_08_D	rekenpunt	10,5	45	42,9	36	46	R_08_D	rekenpunt	51	46	52
R_08_E	rekenpunt	13,5	50,1	50,5	48	55,1	R_08_E	rekenpunt	13,5	45,3	43,2	36,4	46,3	R_08_E	rekenpunt	51	46	52
R_09_A	rekenpunt	1,5	48,6	49	46,6	53,6	R_09_A	rekenpunt	1,5	45,7	43,9	36,8	46,8	R_09_A	rekenpunt	50	47	51
R_09_B	rekenpunt	4,5	50,7	51,1	48,7	55,7	R_09_B	rekenpunt	4,5	46,1	44,3	37,2	47,2	R_09_B	rekenpunt	52	47	53
R_09_C	rekenpunt	7,5	51,3	51,6	49,2	56,2	R_09_C	rekenpunt	7,5	46,7	44,8	37,7	47,7	R_09_C	rekenpunt	52	48	53
R_09_D	rekenpunt	10,5	51,5	51,9	49,4	56,5	R_09_D	rekenpunt	10,5	47	45,2	38	48	R_09_D	rekenpunt	52	48	54
R_09_E	rekenpunt	13,5	51,7	52,1	49,7	56,7	R_09_E	rekenpunt	13,5	47,2	45,4	38,2	48,2	R_09_E	rekenpunt	52	48	54
R_10_A	rekenpunt	1,5	55,1	55,4	53	60,1	R_10_A	rekenpunt	1,5	45,6	43,8	36,6	46,6	R_10_A	rekenpunt	56	47	56
R_10_B	rekenpunt	4,5	56,6	57	54,6	61,6	R_10_B	rekenpunt	4,5	46,1	44,3	37,1	47,1	R_10_B	rekenpunt	57	47	58
R_10_C	rekenpunt	7,5	56,6	57	54,6	61,6	R_10_C	rekenpunt	7,5	46,7	44,9	37,7	47,7	R_10_C	rekenpunt	57	48	58
R_10_D	rekenpunt	10,5	56,6	56,9	54,5	61,6	R_10_D	rekenpunt	10,5	46,9	45,2	37,9	48	R_10_D	rekenpunt	57	48	58
R_10_E	rekenpunt	13,5	56,5	56,8	54,4	61,5	R_10_E	rekenpunt	13,5	47,1	45,3	38,1	48,1	R_10_E	rekenpunt	57	48	58
R_11_A	rekenpunt	1,5	57,2	57,5	55,1	62,2	R_11_A	rekenpunt	1,5	45,6	43,8	36,6	46,6	R_11_A	rekenpunt	58	47	58
R_11_B	rekenpunt	4,5	58,5	58,9	56,5	63,5	R_11_B	rekenpunt	4,5	46,1	44,3	37,1	47,1	R_11_B	rekenpunt	59	47	59
R_11_C	rekenpunt	7,5	58,5	58,9	56,4	63,5	R_11_C	rekenpunt	7,5	46,7	44,9	37,7	47,7	R_11_C	rekenpunt	59	48	59
R_11_D	rekenpunt	10,5	58,3	58,7	56,3	63,3	R_11_D	rekenpunt	10,5	46,9	45,2	38	48	R_11_D	rekenpunt	59	48	59
R_11_E	rekenpunt	13,5	58,2	58,5	56,1	63,1	R_11_E	rekenpunt	13,5	47,1	45,4	38,1	48,2	R_11_E	rekenpunt	59	48	59
R_11_F	rekenpunt	16,5	58	58,3	55,9	62,9	R_11_F	rekenpunt	16,5	47,2	45,5	38,2	48,3	R_11_F	rekenpunt	58	48	59
R_12_A	rekenpunt	1,5	59,1	59,5	57,1	64,1	R_12_A	rekenpunt	1,5	45,6	43,9	36,6	46,6	R_12_A	rekenpunt	59	47	60
R_12_B	rekenpunt	4,5	60,5	60,9	58,4	65,5	R_12_B	rekenpunt	4,5	46,3	44,6	37,2	47,3	R_12_B	rekenpunt	61	47	61
R_12_C	rekenpunt	7,5	60,4	60,8	58,4	65,4	R_12_C	rekenpunt	7,5	47	45,3	37,9	48	R_12_C	rekenpunt	61	48	61
R_12_D	rekenpunt	10,5	60,3	60,6	58,2	65,3	R_12_D	rekenpunt	10,5	47,2	45,5	38,1	48,2	R_12_D	rekenpunt	61	48	61
R_12_E	rekenpunt	13,5	60,1	60,5	58	65,1	R_12_E	rekenpunt	13,5	47,3	45,6	38,2	48,3	R_12_E	rekenpunt	60	48	61
R_12_F	rekenpunt	16,5	59,9	60,3	57,8	64,9	R_12_F	rekenpunt	16,5	47,3	45,7	38,3	48,4	R_12_F	rekenpunt	60	48	61
R_13_A	rekenpunt	1,5	58,1	58,5	56,1	63,2	R_13_A	rekenpunt	1,5	45,5	43,8	36,5	46,6	R_13_A	rekenpunt	59	47	59
R_13_B	rekenpunt	4,5	59,5	59,8	57,4	64,4	R_13_B	rekenpunt	4,5	46,2	44,6	37,2	47,3	R_13_B	rekenpunt	60	47	60
R_13_C	rekenpunt	7,5	59,4	59,8	57,4	64,4	R_13_C	rekenpunt	7,5	47	45,3	37,9	48	R_13_C	rekenpunt	60	48	60
R_13_D	rekenpunt	10,5	59,3	59,6	57,2	64,3	R_13_D	rekenpunt	10,5	47,2	45,6	38,2	48,3	R_13_D	rekenpunt	60	48	60
R_13_E	rekenpunt	13,5	59,1	59,5	57	64,1	R_13_E	rekenpunt	13,5	47,3	45,6	38,2	48,3	R_13_E	rekenpunt	59	48	60
R_14_A	rekenpunt	1,5	54,8	55,2	52,8	59,8	R_14_A	rekenpunt	1,5	50,3	48,1	41,2	51,2	R_14_A	rekenpunt	55	51	57
R_14_B	rekenpunt	4,5	56,2	56,6	54,2	61,2	R_14_B	rekenpunt	4,5	51,5	49,4	42,5	52,4	R_14_B	rekenpunt	57	52	58
R_14_C	rekenpunt	7,5	56,2	56,6	54,2	61,2	R_14_C	rekenpunt	7,5	52	49,9	43	53	R_14_C	rekenpunt	57	53	58
R_14_D	rekenpunt	10,5	56,1	56,4	54	61,1	R_14_D	rekenpunt	10,5	52,2	50,1	43,2	53,2	R_14_D	rekenpunt	57	53	58
R_14_E	rekenpunt	13,5	55,9	56,3	53,9													

QRA hogedruk aardgas buisleidingen

Gemeente Bergen op Zoom
Bestemmingsplan stationsgebied

Auteur: Niels den Haan

Collegiale toets: Kees Aarts

Datum: 31-1-2012

CAROLA Rekenpakket

1.0.0.51

Parameterbestand

1.2



Inhoudsopgave

1	Algemene rapportgegevens	3
1.1	<i>Administratieve gegevens</i>	3
1.2	<i>Reden opstellen QRA</i>	3
1.3	<i>Gevolgde methodiek</i>	3
1.4	<i>Peildatum QRA</i>	3
2	Algemene beschrijving van de buisleidingen	4
2.1	<i>Gegevens van buisleidingen</i>	4
3	Beschrijving omgeving	6
3.1	<i>Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties</i>	6
3.2	<i>Risicoverhogende objecten</i>	7
3.3	<i>Weerstation</i>	7
4	Mogelijke risico's voor de omgeving	8
4.1	<i>Risico's leiding</i>	8
4.2	<i>Invloedsgebieden</i>	9
4.3	<i>Plaatsgebonden risico</i>	10
4.3.1	Leiding Z-526-16 (nieuwe leidingtracé)	10
4.3.2	Leiding Z-526-16 (buitengebruik te stellen leiding)	11
4.3.3	Leiding Z-526-01	12
4.4	<i>Groepsrisico</i>	13
4.4.1	Leiding Z-526-01 (nieuwe leidingtracé)	13
4.4.2	Leiding Z-529-03 (Buitengebruik te stellen leiding)	14
4.4.3	Leiding Z-526-01	15
4.5	<i>Maatregelen</i>	16

1 Algemene rapportgegevens

1.1 Administratieve gegevens

De hogedruk aardgas buisleidingen waarvoor in deze QRA de risico's worden berekend, worden geëxploiteerd door:

Exploitant	Adres
De Nederlandse Gasunie N.V.	Concourslaan 17, 9727 KC Groningen

Deze QRA is uitgevoerd door:

Naam:	Niels den Haan
Functie	Medewerker Externe Veiligheid
Bedrijf	Omgevingsdienst Midden- en west brabant
Bezoekadres	Spoorlaan 181 5038 CB Tilburg
Postadres	Postbus 75 5000 AB Tilburg
Email	n.den.haan@omwb.nl
Telefoonnummer	(013) 20 60 358

1.2 Reden opstellen QRA

Voor het vaststellen van het bestemmingsplan Stationsgebied te Bergen op Zoom is inzicht noodzakelijk in de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren en de hoogte van het groepsrisico van een nieuwe aardgas hogedruk buisleiding die binnen het plangebied is bestemd. Deze nieuw aan te leggen buisleiding, zorgt ervoor dat een andere buisleiding (Z-529-03) die binnen het centrum van Bergen op Zoom ligt buiten gebruik gesteld kan worden. De plaatsgebonden risicocontouren en de hoogte van het groepsrisico van deze leiding zijn doorberekend om de (positieve) consequenties van dit besluit weer te geven.

De overige buisleidingen, met een invloedsgebied over het bestemmingsplan, zijn ook doorberekend. Voor deze leiding(en) is nagegaan welke consequenties de nieuwe ontwikkelingen binnen het bestemmingsplan hebben op de hoogte van het groepsrisico.

1.3 Gevolgde methodiek

Bij de uitvoering van deze QRA is de rekenmethodiek gehanteerd, zoals deze beschreven staat in het document: "Handleiding risicoberekeningen Bevb" versie 1.0, 20 december 2010; revisie 1: correctie Module C. De hierin beschreven rekenmethodiek is uitgewerkt door het Centrum Externe Veiligheid (CEV) van het Rijksinstituut voor volksgezondheid en Milieu (RIVM) in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2.

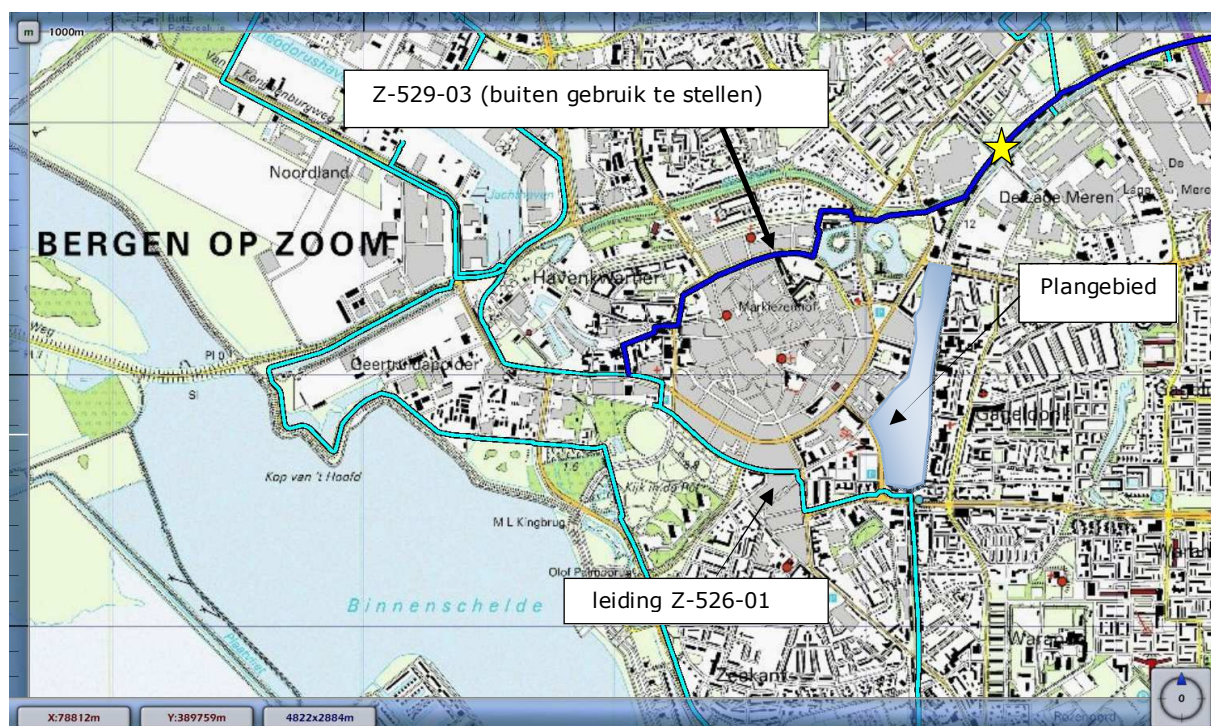
1.4 Peildatum QRA

De berekeningen zijn uitgevoerd op 1-2-2013 het hiervoor opgevraagde leidingenbestand is geleverd door de Nederlandse Gasunie op 29-1-2013.

2 Algemene beschrijving van de buisleidingen

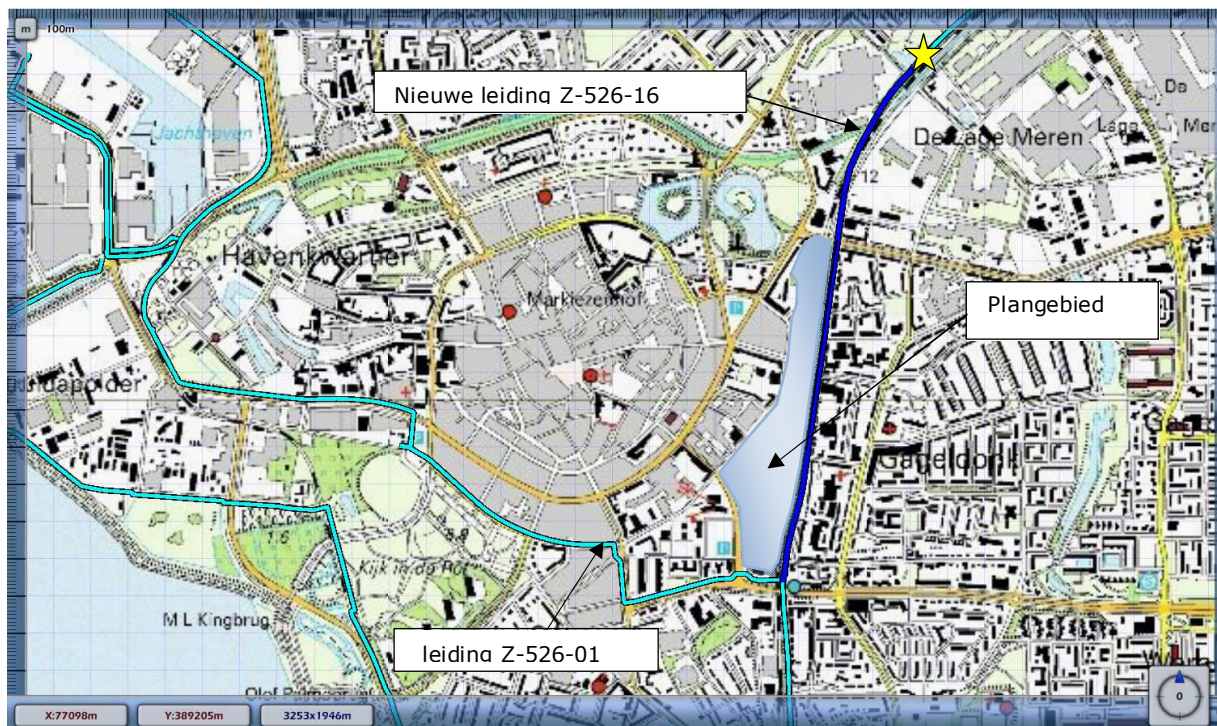
2.1 Gegevens van buisleidingen

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-529-03 (buiten gebruik te stellen)	264.00	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-526-16 (nieuwe leidingtracé)	323.90	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-526-01	323.90	40.00



Figuur :Geografische ligging hogedruk aardgasleidingen (huidige situatie).

De leiding Z-529-03 ligt buiten het plangebied en zal door de komst van de nieuwe leiding buiten gebruik gesteld gaan worden. Ter hoogte van de gele ster zal de nieuwe leiding Z-526-16 aansluiten op deze leiding. Zie de volgende afbeelding.



Figuur :Geografische ligging hogedruk aardgasleidingen (toekomstige situatie).

3 Beschrijving omgeving

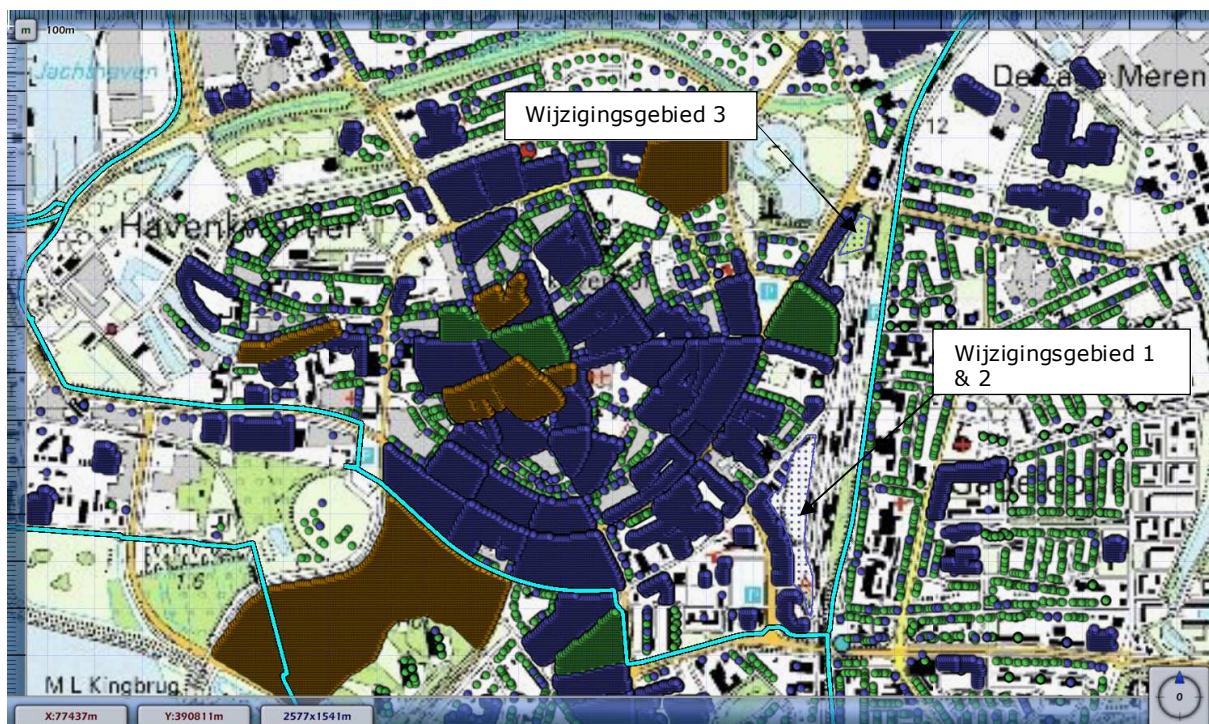
Om te bepalen waar het maximale groepsrisico (GR) ten opzichte van de oriënterende (OW) ligt, is voor iedere hogedruk aardgastransportleiding een GR-berekening uitgevoerd. Aan de hand van deze berekeningen is bepaald of en waar er sprake is van een GR-aandachtspunt. Er is namelijk sprake van een GR-aandachtspunt indien het GR groter of gelijk is dan de OW.

Om een groepsrisicoberekening te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk om in het computerprogramma CAROLA de populatie binnen het invloedsgebied (dat wordt begrensd door de 1% letaliteitsafstand, zie paragraaf 4.2) van de leidingen in te voeren. In onderstaande hoofdstukken volgt een beschrijving van de hiervoor gebruikte uitgangspunten en aannamen.

3.1 Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties

Voor de populatiedata is gebruik gemaakt van het Populatiebestand Groepsrisico. De gebruikte populatiedata alle buisleidingen is aangeleverd door de firma Bridgis. De populatie is geschikt gemaakt voor CAROLA door aanwezig te verdelen op een rooster (met een celgrootte van 5x5m). De populatiedata heeft per punt op het rooster een code meegekregen om het type populatie te beschrijven en de bijbehorende aanwezigheidsfracties, zie Tabel 1 (zie ook Handleiding Populatiebestand groepsrisicoberekeningen, Bijlage 1 en Bijlage 2). In de aangeleverde populatiedata is gecorrigeerd met de (dag/nacht) aanwezigheidsfracties.

De populatie is met puntcoördinaten ingevoerd in de berekening. De groene punten binnen de omgeving betreffen woonfuncties en de blauwe punten werkfuncties. Hieronder ziet u de verdeling hiervan. Het bestemmingsplan stationsgebied maakt enkele nieuwe functies mogelijk deze zijn naast de populatiedata van Bridgis ingevoerd. Dit zijn de polygonen "wijzigingsgebied 1&2" en "wijzigingsgebied 3". Deze zijn hieronder weergegeven. De polygonen zijn ingevoerd met een populatie van 200 personen per hectare overdag en 50 personen per hectare 's nachts. Toegestane functies zijn o.a.: maatschappelijke functies, alleen dagbehandeling bij medisch, alleen zelfredzame personen, joblodge met 25 verblijfeenheden per joblodge, kantoren, bedrijven tot categorie 2, onderwijs, dienstverlening, detailhandel en horeca.



Figuur : ingevoerde populatie in de invloedsgebieden.

Populatietype	kleur
Wonen	
Werken	

De bevolkingsgegevens van de ingevoerde populatiepolygonen zijn hieronder weergegeven: Het aanwezigheidspercentage overdag en 's nachts is aangepast conform het aantal wonende en werkende mensen binnen de populatiepolygoon. De kolom "percentage personen" bestaat uit verschillende percentages die zijn gescheiden door het "/" teken. Deze percentages, respectievelijk van links naar rechts houden het volgende in:

- *Percentage aanwezigheid overdag,*
- *Percentage aanwezigheid 's nachts,*
- *percentage buiten het gebouw op het perceel overdag (bv. in de tuin),*
- *percentage buiten het gebouw op het perceel 's nachts,*
- *percentage aanwezig over het gehele jaar overdag*
- *percentage aanwezig over het gehele jaar 's nachts*

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Wijzigingsgebied 1 & 2	Werken	200.0	100/ 25/ 7/ 1/ 100/ 100
Wijzigingsgebied 3	Werken	200.0	100/ 25/ 7/ 1/ 100/ 100

Tabel : Invoergegevens populatiepolygonen

3.2 Risicoverhogende objecten

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen regelt dat bij de vaststelling van een bestemmingsplan waarin een risicoverhogend object (bijvoorbeeld een windturbine) in de directe omgeving van een buisleiding wordt toegelaten, dat hiermee bij het beoordelen van de contouren van die buisleiding rekening moet worden gehouden.

"Voor gasleidingen adviseert de Gasunie om rondom een windturbine een 'high impact zone' aan te houden waarbuiten geen negatieve invloed van deze windturbine te verwachten is. Deze 'high impact zone' heeft een straal van ashoogte + 1/3 maal de lengte van het rotorblad."

Het gaat hierbij niet om een 'harde' in regelgeving vastgelegde afstand. Het nieuwe Activiteitenbesluit stelt op dit punt geen aanvullende eisen ten opzichte van wat reeds in het Bevi of het Bevb geregeld is.

Uit die inventarisatie is gebleken dat er zich geen windturbines bevinden die een risicoverhogend effect hebben op in dit rapport genoemde buisleidingen

3.3 Weerstation

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Woensdrecht.

4 Mogelijke risico's voor de omgeving

4.1 Risico's leiding

Op basis van de door de leidingexploitant aangeleverde leidingdata blijkt dat binnen het plangebied hogedruk aardgasleidingen zijn gelegen. Deze leidingen zijn in de onderstaande tabel weergegeven. In de tabel zijn de relevante resultaten uit de risicoberekening vermeld. Per buisleiding is aangegeven of deze een plaatsgebonden risicocontour heeft van 10^{-6} per jaar en per buisleiding is de hoogte van het groepsrisico vermeld t.o.v. de oriënterende waarde.

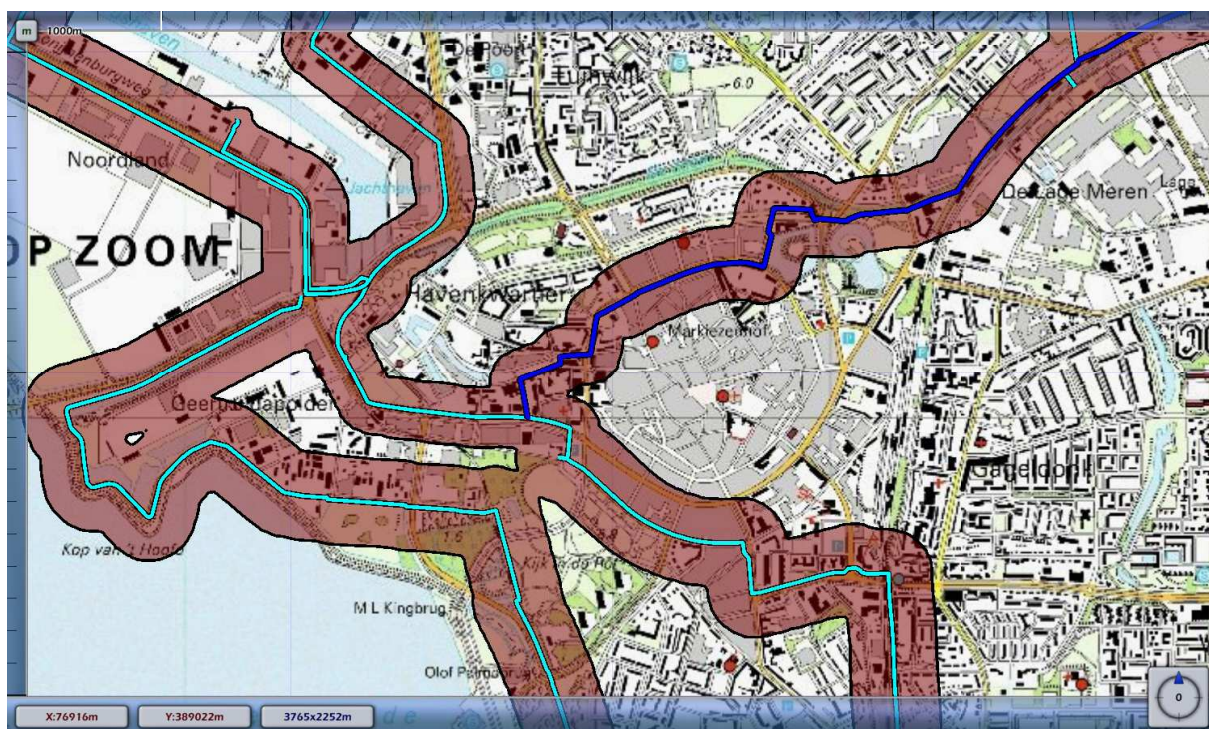
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	PR10-6	Max. GR t.o.v. OW
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-529-03	264.00	40.00	NEE	0,169
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-526-16	323.90	40.00	NEE	0,015
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-526-01	323.90	40.00	NEE	0,17

In de komende paragrafen wordt het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de hierboven benoemde buisleidingen verder beschreven.

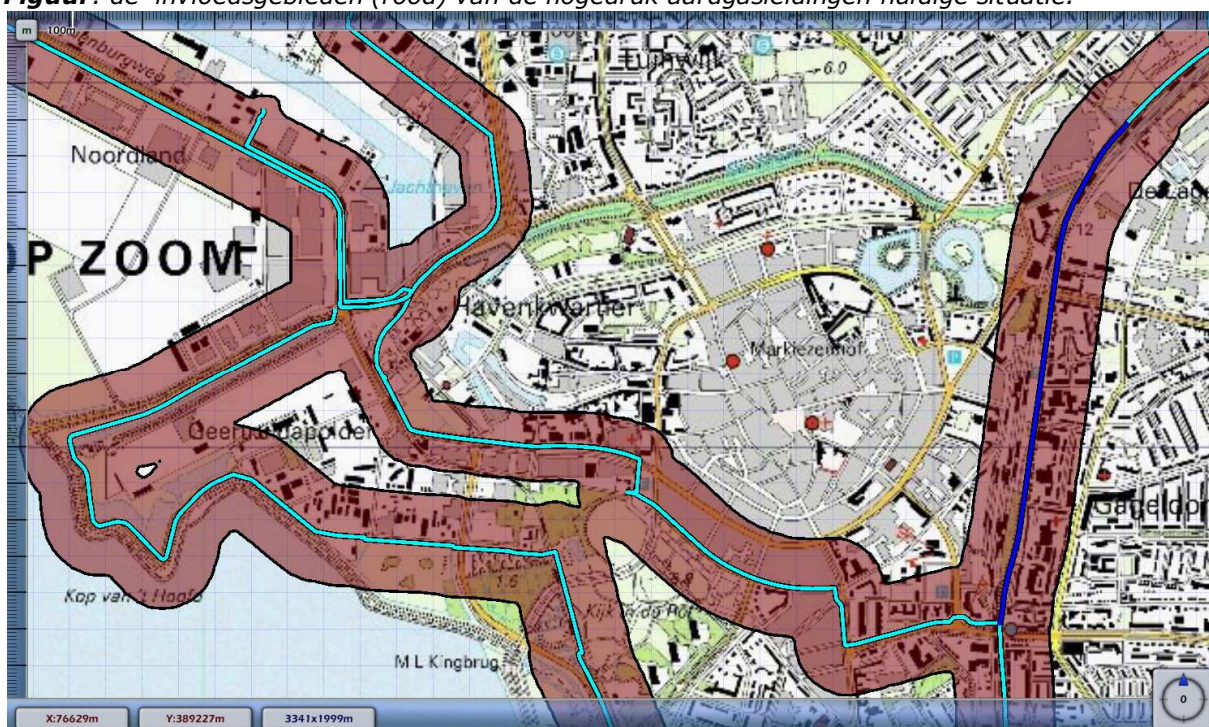
4.2 Invloedsgebieden

Het invloedsgebied van de leidingen wordt begrensd door de 1% letaliteitsafstand, Dit is de afstand waarop nog 1% van de personen zal komen te overlijden in het geval van het meest ongunstigste ongevalscenario. Hoe groter de diameter en druk van de leiding des te groter is het invloedsgebied. Binnen het invloedsgebied zijn de aanwezige personen van belang voor de groepsrisicoberekening.

Onderstaande weergave van de invloedsgebieden is afkomstig uit de Carola berekening van de leidingen.



Figuur: de invloedsgebieden (rood) van de hogedruk aardgasleidingen huidige situatie.

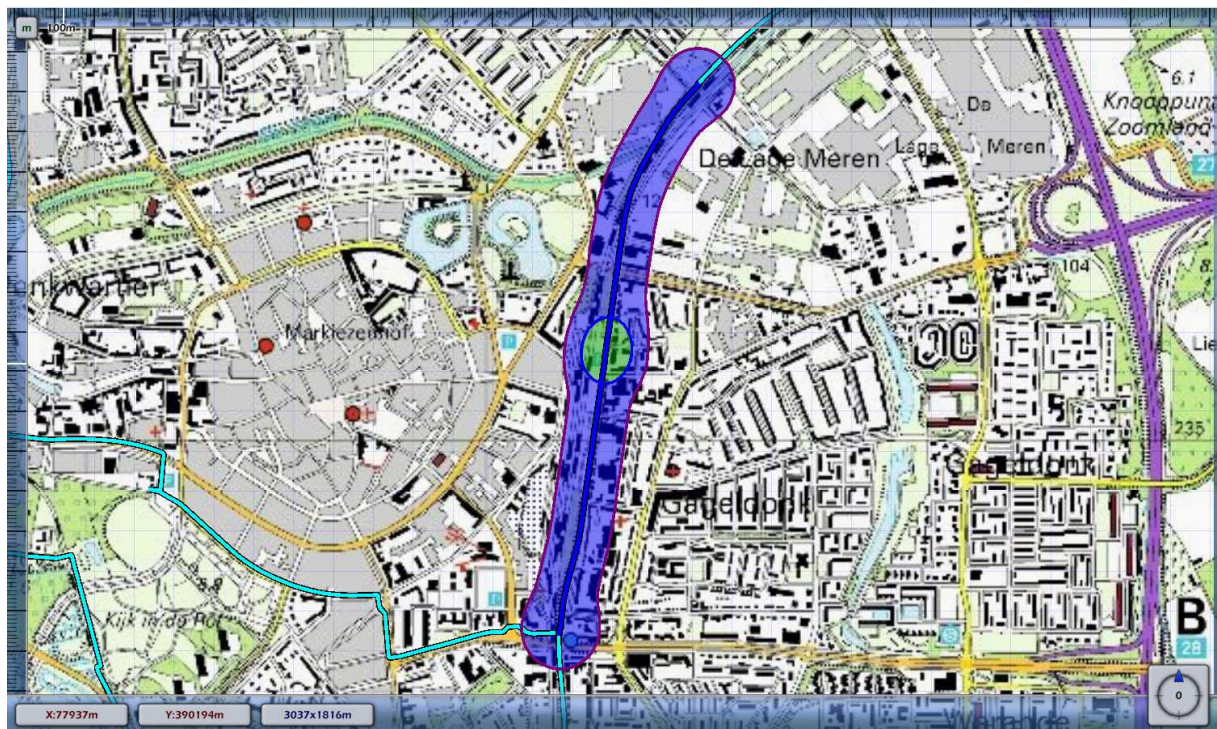


Figuur: de invloedsgebieden (rood) van de hogedruk aardgasleidingen toekomstige situatie.

4.3 Plaatsgebonden risico

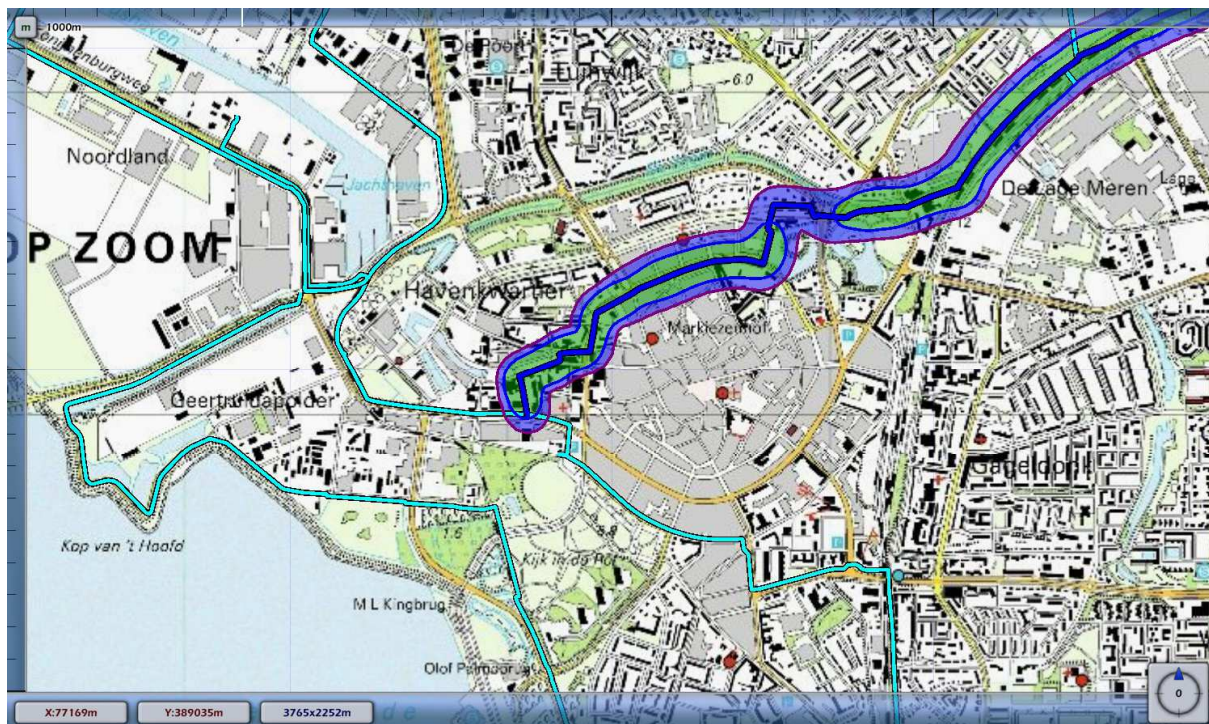
In de komende paragrafen worden de plaatsgebonden risicocontouren toegelicht.

4.3.1 Leiding Z-526-16 (nieuwe leidingtracé)



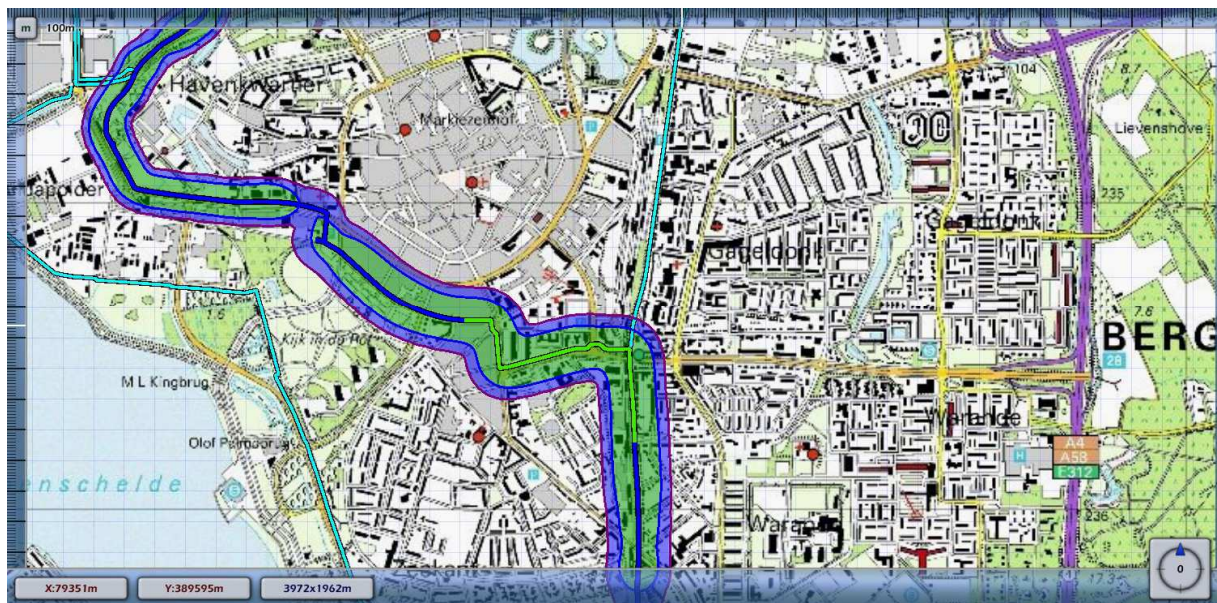
Figuur : De plaatsgebonden risicocontouren van de leiding Z-526-16 (groene contour is de PR 10^{-7} paars is de 10^{-8})

4.3.2 Leiding Z-526-16 (buitengebruik te stellen leiding)



Figuur : De plaatsgebonden risicocontouren van de leiding Z-526-16 (groene contour is de PR 10^{-7} , paars is de 10^{-8})

4.3.3 Leiding Z-526-01

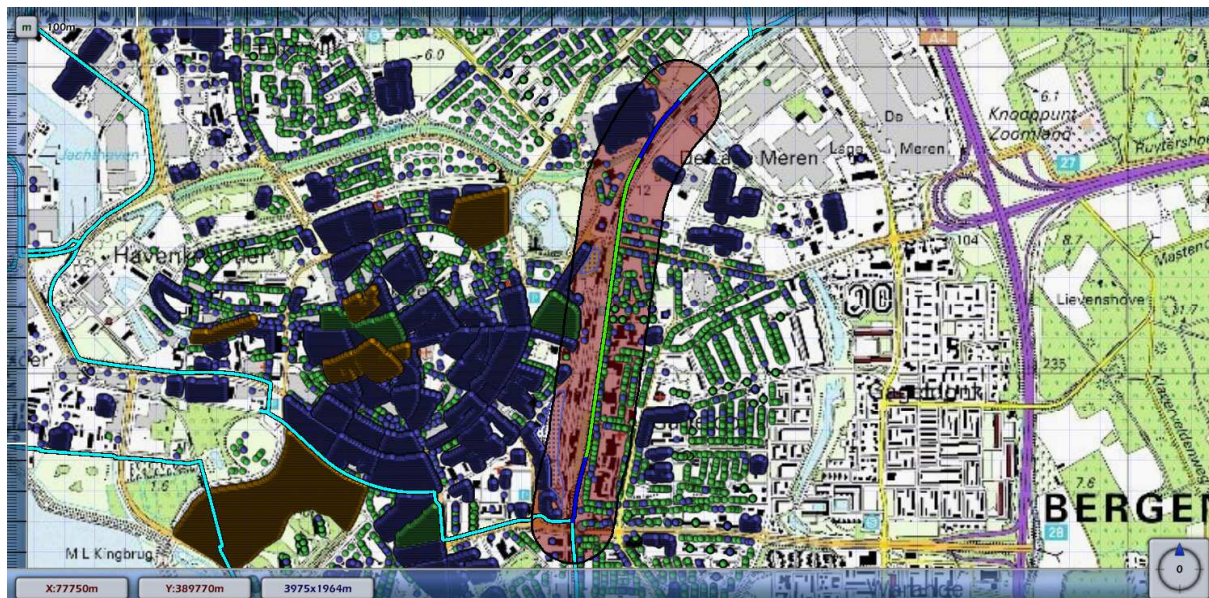


Figuur : De plaatsgebonden risicocontouren van de leiding Z-526-01 (groene contour is de PR 10^{-7} , paars is de 10^{-8})

4.4 Groepsrisico

In deze paragraaf wordt het groepsrisico per buisleiding toegelicht.

4.4.1 Leiding Z-526-01 (nieuwe leidingtracé)



Figuur : Kilometer leiding van de Z-526-01 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven. De rode contour hieromheen is het invloedsgebied van de leiding.



Figuur : FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

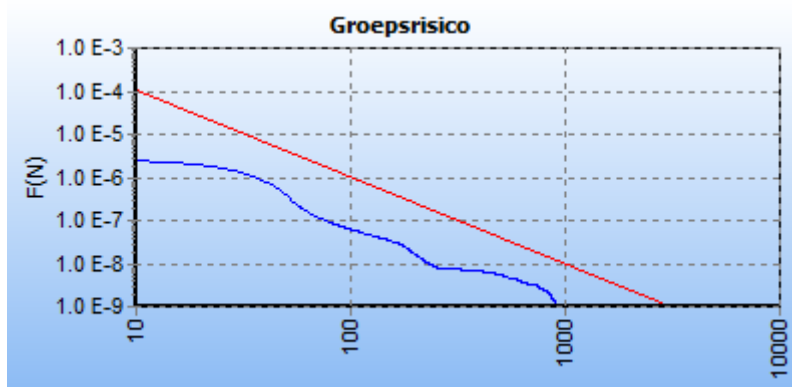
De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0,015 \cdot$ de oriënterende waarde

Deze leiding is zowel met de nieuwe ontwikkelingen als zonder de nieuwe ontwikkelingen doorberekend. Hieruit is gebleken dat de ontwikkelingen geen significante bijdrage hebben op het groepsrisico. Dit bleef onveranderd.

4.4.2 Leiding Z-529-03 (Buitengebruik te stellen leiding)



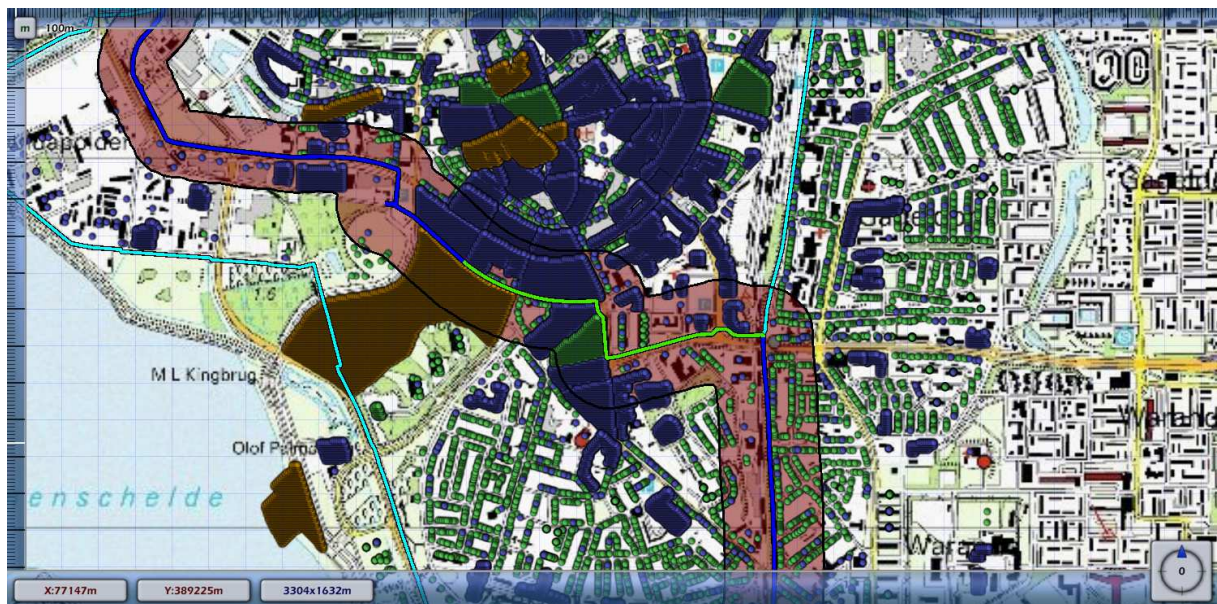
Figuur : Kilometer leiding van de Z-529-03 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven. De rode contour hieromheen is het invloedsgebied van de leiding.



Figuur : FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0,169 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.3 Leiding Z-526-01



Figuur : Kilometer leiding van de Z-526-01 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven. De rode contour hieromheen is het invloedsgebied van de leiding.



Figuur : FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0,17 \cdot$ de oriënterende waarde.

Deze leiding is zowel met de nieuwe ontwikkelingen als zonder de nieuwe ontwikkelingen doorberekend. Hieruit is gebleken dat de ontwikkelingen geen significante bijdrage hebben op het groepsrisico. Dit blijft onveranderd.

4.5 Maatregelen

In de risicoanalyse van de buisleidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen doorgerekend.

NOTITIE

datum 16-11-2016

aan Margo Mutsaers, Gemeente Bergen op Zoom

betreft Externe Veiligheid Meldkamer Politie, Stationsgebied, Bergen op Zoom

afzender C. Aarts

telefoon 013 - 20 60 349

afdeling Team BRZO+, EV

zaaknummer 16051546

Bezoekadres:
Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg
tel. (013) 206 01 00

Postadres:
Postbus 75
5000 AB Tilburg

email: info@omwb.nl
internet: www.omwb.nl

Inleiding

De gemeente Bergen op Zoom heeft verzocht om een notitie Externe veiligheid op te stellen i.v.m. de voorgenomen ontwikkeling van een verzamelkantoor voor de politie en de gemeenschappelijke meldkamer Zeeland en Midden- en West-Brabant binnen het stationsgebied.

Voor de ontwikkeling wordt een wijzigingsplan opgesteld op basis van artikel 13.2.2 van het bestemmingsplan Stationsgebied e.o. Met deze wijziging wordt de ontwikkeling mogelijk gemaakt. Binnen het wijzigingsplan zijn maatschappelijke functies toegestaan maar geen functies die niet zelfredzaam zijn, zoals een kinderdagverblijf.

Toetsingskader

Het aspect externe veiligheid kan relevant zijn vanwege bedrijven (inrichtingen) die met gevaarlijke stoffen werken en vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor en door buisleidingen.

Inrichtingen

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zijn de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd. Het besluit is gericht aan het bevoegd gezag inzake de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en de Wet ruimtelijke ordening. Het Bevi heeft als doel zowel individuele als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te garanderen tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Bij nieuwe situaties moet worden getoetst aan de risiconormen. Het besluit bevat eisen voor het plaatsgebonden risico (PR)¹ en regels voor het groepsrisico (GR)². De Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) strekt tot uitvoering van het Bevi. In het Revi staan regels over de veiligheidsafstanden en berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Het Bevi is van toepassing op vergunningsplichtige risicovolle bedrijven en de nabijgelegen al dan niet geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten. In artikel 2, lid 1 van het Bevi is opgesomd wat wordt verstaan onder risicovolle bedrijven. Voor de

¹ Het plaatsgebonden risico geeft de kans aan dat iemand, die zich een jaar lang onafgebroken en onbeschermd op een plek bevindt, overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen.

² Het groepsrisico is de cumulatieve kans per jaar dat een groep van tenminste 10, 100 of 1.000 personen overlijdt door een ongeval bij een risicovolle activiteit met een gevaarlijke stof.

toepassing van het Bevi, wordt een nieuw ruimtelijk besluit gezien als een nieuwe situatie. Binnen het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar van een inrichting mogen geen kwetsbare objecten zijn gelegen. In principe geldt dat ook voor beperkt kwetsbare objecten tenzij er "gewichtige redenen" zijn om daarvan af te wijken. Indien het plangebied ligt binnen het invloedsgebied³ van een inrichting, dan dient het groepsrisico te worden verantwoord bij vaststelling van het bestemmingsplan.

Transportassen

Op 1 april 2015 is de Wet Basisnet in werking getreden en daarmee het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Beoordeling van de risico's veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, water en de weg vindt vanaf deze datum plaats aan de hand van het Bevt. Hierin zijn grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico en richtlijnen voor de toepassing van de rekenmethodiek en de verantwoording van het groepsrisico opgenomen.

Ook hier geldt dat zich binnen het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar van een transportas, geen kwetsbare objecten mogen bevinden. In principe geldt dat ook voor beperkt kwetsbare objecten tenzij er "gewichtige redenen" zijn om daarvan af te wijken. Indien het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportas, dan dient het groepsrisico te worden verantwoord bij vaststelling van het bestemmingsplan.

Wat de berekening van het groepsrisico betreft dient voor bestemmingsplannen, wijzigings- en uitwerkingsplannen e.d. die ter inzage worden gelegd en die betrekking hebben op de omgeving van de in de bijlagen van de in de regeling Basisnet genoemde transportassen, uit te worden gegaan van de in de bijlagen vermelde vervoerscijfers. Die vervoerscijfers zijn gebaseerd op een maximale benutting van de groeiruimte voor het vervoer. Bij de vaststelling van het ruimtelijke besluit dient het groepsrisico te worden verantwoord.

Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen langs transportassen die deel uitmaken van het Basisnet weg, water en/of spoor kan de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven. Hiervoor gelden namelijk de "Basisnetafstanden" die in bijlage I, II en III van de Regeling basisnet zijn opgenomen.

Op deze afstanden mag het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen niet meer bedragen dan 10^{-6} per jaar. Voor Basisnet spoor geldt bijvoorbeeld dat daar waar in bijlage I de afstand '0' is vermeld het plaatsgebonden risico, vanwege het vervoer over het spoor, op het midden van het spoor niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar.

Vanaf het moment dat het Bevt in werking is getreden moet voor sommige transportassen rekening worden gehouden met het Plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het PAG is het gebied tot 30 meter van de transportas waarin, bij de realisering van nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Voor bijvoorbeeld een spoorlijn wordt de 30 meter voor het PAG gemeten vanaf de buitenste spoorstaven. In het Bouwbesluit is beschreven aan welke voorwaarden het bouwen binnen een PAG moet voldoen.

Indien binnen het invloedsgebied van een transportas nieuwe ontwikkelingen zijn voorzien en er een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico of een significante stijging van het groepsrisico optreedt, dient bij de vaststelling van het ruimtelijke besluit, het groepsrisico te worden verantwoord. Volgens het Bevt gelden geen beperkingen voor het ruimtegebruik voor het gebied dat verder ligt dan 200 m van de transportas. Ten aanzien van de verantwoording dient niet alleen het invloedsgebied van de maatgevende vervoersklasse (GF3: brandbaar gas) voor het groepsrisico te worden beschouwd, maar ook de effectafstand die wordt gegenereerd door overige stoffen die over het wegvak worden vervoerd.

³ Het invloedsgebied is het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico.

Zodoende kan het invloedsgebied verder reiken dan 200 meter. Indien dat het geval is en het invloedsgebied reikt tot over het plangebied, moeten wel maatregelen worden overwogen bijvoorbeeld in het kader van zelfredzaamheid.

Het Bevt is ook van toepassing op transportassen die niet onder het Basisnet vallen. Het plaatsgebonden risico kan worden berekend of worden bepaald met toepassing van de vuistregels uit de Handleiding risicoanalyse transport (Hart). Ook hier gelden geen beperkingen voor ruimtegebruik voor het (plan)gebied dat verder ligt dan 200 meter van de transportas.

Buisleidingen

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Het Bevb regelt onder meer de externe veiligheidsaspecten van buisleidingen. Hiervoor geldt dezelfde systematiek als hiervoor beschreven. Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is daarmee in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

Resultaten

Voor de risico-inventarisatie is uitgegaan van de navolgende informatiebronnen:

- Professionele risicokaart provincie Noord-Brabant⁴;
- Informatie gemeente Bergen op Zoom (RRGS⁵);
- Regeling Basisnet.

In figuur 3 en 4 zijn het plangebied en een deel van de risicokaart weergegeven



Figuur 3: plangebied



Figuur 4: Risicokaart met spoorlijn en buisleiding

Besluit externe veiligheid inrichtingen

Om te bepalen of er in de directe omgeving bedrijven zijn gelegen waarop het Bevi van toepassing is, zijn het Register risicosituaties gevaarlijke stoffen (RRGS) en de professionele risicokaart geraadpleegd. Het RRGS is een centraal landelijk register met gegevens over risicosituaties die in Nederland bestaan rond het gebruik, de opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen.

⁴ De Risicokaart geeft weer waar risicobronnen zich bevinden.

⁵ Het RRGS is een centraal landelijk register met gegevens over risicosituaties die in Nederland bestaan rond het gebruik, de opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen.

De professionele risicokaart laat zien waar risicobronnen liggen. Hieruit blijkt dat het wijzigingsplan Stationsgebied binnen het invloedsgebied van twee Bevi-inrichtingen ligt, namelijk: Sabic Innovative Plastics BV en Mepavex Logistics BV.

Uit de "Gevoeligheidsanalyse groepsrisico Bevi-inrichtingen", die in het kader van het uitvoeringsprogramma externe veiligheid in 2011 is uitgevoerd (rapportage 6 januari 2012) blijkt dat zelfs grote ruimtelijke ontwikkelingen op deze afstand niet of nauwelijks invloed hebben op het groepsrisico van o.a. Sabic Innovative Plastics BV en Mepavex Logistics BV.

Op basis van boven genoemde gevoeligheidsanalyse kan geconcludeerd worden dat het groepsrisico niet zal toenemen als gevolg van de ontwikkelingen binnen het plangebied.

Omdat het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van Bevi-inrichtingen dient echter wel een verantwoording groepsrisico opgesteld te worden.

Transport gevaarlijke stoffen

Om te bepalen of er in de directe omgeving van het plangebied risicorelevante transportassen zijn gelegen is de professionele risicokaart geraadpleegd (zie figuur 3). De onderstaande transportassen zijn beoordeeld.

Vaarwegen

Het plangebied ligt op meer dan 200 meter van een vaarweg waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Gelet hierop zijn risicoberekeningen niet noodzakelijk en hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het ruimtegebruik binnen het plangebied.

Snelwegen

Het bestemmingsplan ligt op meer dan 200 meter afstand van de snelweg A4/A58 en andere wegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Gelet hierop zijn risicoberekeningen voor wegen niet relevant en hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het ruimtegebruik binnen het plangebied.

Spoorwegen

De spoorlijn Bergen op Zoom - Vlissingen is gelegen langs het plangebied. Ter hoogte van het plangebied ligt het traject Route 11AA: Sloehaven-Roosendaal-West waarvoor op grond het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) geen Basisnetafstand (of plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar) geldt. Voor dit traject geldt ter hoogte van het plangebied ook geen Plasbrandaandachtsgebied (PAG). Derhalve behoeft met dit aspect geen rekening te worden gehouden.

Resultaten vigerende bestemmingsplan Stationsgebied e.o.

In het kader van het vigerende bestemmingsplan Stationsgebied e.o. is voor het spoor een berekening uitgevoerd met het rekenprogramma RBMII (d.d. 25 januari 2013). In die berekening is rekening gehouden met diverse mogelijke ontwikkelingen voor het betreffende perceel waarvoor dit wijzigingsbesluit geldt. Voor de modellering is daarbij uitgegaan van een bevolkingsdichtheid van 200 personen per hectare in de dagperiode en 50 personen in de nachtperiode. Dit komt neer op een aanwezigheid van 630 personen overdag en 158 in de nacht. Op basis van dit onderzoek blijkt dat het hoogste groepsrisico onder de oriënterende waarde (OW) ligt. Het groepsrisico bedraagt namelijk $0,86 \times OW$.

Resultaten wijzigingsplan

Met het wijzigingsplan wordt een concrete invulling gegeven aan het gebied. Op basis van de precieze locatie en de bezettingsgraad van de meldkamer zijn 2 nieuwe berekeningen uitgevoerd met het rekenprogramma RBMII om te bepalen of het groepsrisico nog steeds onder de oriënterende waarde ligt.

Bij de berekeningen is uitgegaan van 2600 m² grondoppervlakte, een gebouw van 3-5 verdiepingen en rondom het gebouw is ruimte voor parkeren en groen. In totaal zullen er 650 fte werkzaam zijn.

Het plangebied is op ca. 30 meter vanaf het doorgaande spoor gelegen. Het gebouw is op ca. 40 meter van het doorgaande spoor gelegen.

Omdat de verdeling van de bezetting (dag, avond, nacht) nog niet volledig bekend is, zijn twee aannames gedaan voor deze verdeling op basis waarvan 2 varianten zijn doorgerekend.

Voor het aantal werkbare dagen is uitgegaan van 220 werkbare dagen van 8 uur per fte. Dit betekent ca. 1,66 fte voor 1 medewerker, 365 dagen/jaar, 8 uur per dag aanwezig.



Figuur 5: Modellering van het plangebied en de meldkamer in RBMII

Variant 1:	Kantoortijden	: 186 personen (309 fte)
	Avond	: 186 personen (309 fte)
	Nacht	: 20 personen (33 fte)
	Parkeerterrein dag	: 10 personen continu
	Parkeerterrein nacht	: 5 personen continu

Variant 2:	Kantoortijden	: 300 personen (498 fte)
	Avond	: 72 personen (119 fte)
	Nacht	: 20 personen (33 fte)
	Parkeerterrein dag	: 10 personen continu
	Parkeerterrein nacht	: 5 personen continu

Om de invoer van bevolking in RBMII te modelleren dient deze te worden verdeeld over 2 perioden. RBMII kent namelijk alleen de meteorologische dag en nacht. De dagperiode bedraagt 10,5 uur (8.00-18.30 uur) en de nachtperiode bedraagt 13,5 uur (18.30 – 8.00 uur). Voor variant 1 betekent dit 186 personen gedurende de gehele dagperiode en 88 personen gedurende de gehele nachtperiode. Voor variant 2 betekent dit respectievelijk 246 personen en 41 personen.

Uit de berekeningen voor de voorgenomen ontwikkeling van de meldkamer blijkt dat het groepsrisico iets afneemt ten opzichte van het groepsrisico zoals dat voor het vigerende bestemmingsplan is berekend. Het groepsrisico voor variant 1 bedraagt 0,65 x OW, voor variant 2 bedraagt het groepsrisico 0,78 x OW. De rapportages van beide berekeningen zijn bijgevoegd.

Omdat het groepsrisico onder de oriënterende waarde is gelegen en het groepsrisico niet stijgt, kan op grond van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) worden volstaan met een beperkte verantwoording. Dit betekent dat in de verantwoording moet worden ingegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op de spoorweg en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op de spoorweg een ramp voordoet. Hiertoe wordt de Veiligheidsregio in de gelegenheid gesteld om advies uit te brengen.

Buisleidingen

Om te bepalen of er in het plangebied of in de directe omgeving buisleidingen zijn gelegen, is de professionele risicokaart geraadpleegd.

Nabij het plangebied is sprake van een bestaande en nieuw aan te leggen buisleidingen. In het kader van het bestemmingsplan Stationsgebied e.o. zijn destijds berekeningen uitgevoerd voor betreffende aardgasleidingen. In die berekeningen is rekening gehouden met diverse mogelijke ontwikkelingen voor het betreffende perceel waarvoor dit wijzigingsbesluit geldt. De rapportage van de Carola-berekening is opgenomen als bijlage. De resultaten van de uitgevoerde risicoberekening zijn in navolgende tabel samengevat. In de tabel 2 is per buisleiding opgenomen of er sprake is van een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar en is de hoogte van het groepsrisico vermeld t.o.v. de oriënterende waarde.

Exploitant	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	PR 10^{-6} (m)	Max. GR t.o.v. OW
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-529-03 (buiten gebruik te stellen)	264.00	40	Nee	0,169
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-526-16 (nieuwe leidingtracé)	323.90	40	Nee	0,015
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-526-01	323.9	40	Nee	0,17

Tabel 1: Rekenresultaten QRA hogedruk aardgasleiding bestemmingsplan Stationsgebied

Voor de modellering van de bevolking is ook hier rekening gehouden met een bevolkingsdichtheid van 200 personen per hectare welke representatief is voor kantoorfuncties uitgaande van dagdienst (aanwezigheid tijdens kantooruren).

Nu de concrete gegevens m.b.t. de locatie en de bezetting van de meldkamer bekend zijn kan gesteld worden dat er sprake is van een lichte daling van het aantal personen ten opzichte van de eerdere berekeningen waardoor gesteld kan worden dat deze berekeningen representatief zijn voor het plangebied. Als gevolg van de beoogde ontwikkeling neemt het groepsrisico niet toe zodat het groepsrisico beperkt kan worden verantwoord.

Beoordeling transportassen

Het aspect externe veiligheid is geen belemmering voor de ontwikkeling. Het groepsrisico wordt verantwoord. Hiervoor wordt advies gevraagd aan de veiligheidsregio.

Bijlagen:

- 1. MeldkamerV1.pdf**
- 2. MeldkamerV2.pdf**
- 3. QRA aardgas bp stationsgebied.pdf**

Ontwerp-beschikking hogere waarde Wet geluidhinder

Ambtshalve vaststelling

Het college van de gemeente Bergen op Zoom is voornemens om gebruik te maken van de wijzigingsbevoegdheid die in het bestemmingsplan Stationsgebied is opgenomen voor het Stationsgebied. Het plangebied van het wijzigingsplan ligt in wijzigingsgebied 2 van het bestemmingsplan Stationsgebied e.o.. Met de wijziging wordt een Politie meldkamer mogelijk gemaakt. Daarnaast worden ook andere maatschappelijke functies toegestaan. In de toekomst zouden er dus geluidgevoelige bestemmingen kunnen worden gevestigd binnen het plangebied.

Bij de aanvraag is een rapportage van een akoestisch onderzoek gevoegd. Deze rapportage, opgesteld door Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant met kenmerk 16050367, d.d. 17 november 2016, is door ons beoordeeld en akkoord bevonden.

Het college stelt vast dat het verzoek betrekking heeft op een situatie waarbij in het gebied begrensd wordt door bestaande bebouwing aan de Jacob Obrechtlaan, Zuid-Oostsingel, de Erasmuslaan en de spoorlijn Roosendaal – Vlissingen. De ontwikkeling is gelegen binnen de invloedssfeer van verschillende wegen en de spoorlijn Roosendaal-Vlissingen.

Gezien de ligging van het plan binnen de invloedssfeer van verschillende wegen, wordt deze situatie, in de zin van de Wet geluidhinder, gezien als een stedelijk gebied, waarvoor ingevolge artikel 82 van de Wet geluidhinder een voorkeursgrenswaarde van 48 dB L_{den} geldt. Artikel 85 biedt de gelegenheid om een hogere grenswaarde vast te stellen van maximaal 63 dB L_{den} met betrekking tot in stedelijk gebied nog te realiseren geluidgevoelige bestemmingen.

Het plangebied is tevens gelegen binnen de invloedssfeer van de spoorlijn Roosendaal-Vlissingen, waarvoor ingevolge artikel 4.9 van het Besluit geluidhinder een voorkeursgrenswaarde van 55 dB geldt. Artikel 4.11 biedt de gelegenheid om een hogere grenswaarde vast te stellen van maximaal 68 dB met betrekking tot nog te realiseren geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone vanwege de spoorlijn.

Wegverkeer

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt vanwege de Zuid-Oostsingel met ten hoogste 11 dB overschreden op de noordwestelijk georiënteerde grens van het bouwvlak. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

Voor de delen van het bouwvlak waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zijn wij voornemens een hogere waarde vast te stellen.

Spoorweglawaai

De voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt vanwege de spoorlijn met ten hoogste 11 dB overschreden op de oostelijk georiënteerde grens van het bouwvlak. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

Voor de geveldelen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zijn wij voornemens een hogere waarde vast te stellen.

Procedure

Voor de voorbereiding van het besluit tot het vaststellen van de hogere waarde is de procedure zoals bedoeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) in samenhang met artikel 110c van de Wet geluidhinder (Wgh) gevolgd.

Het besluit tot het vaststellen van een hogere waarde wordt gelijktijdig met het besluit tot vaststellen van de omgevingsvergunning ter inzage gelegd.

Beoordelingskader

In de Wet geluidhinder (Wgh) zijn normen opgenomen voor de toelaatbare geluidbelasting ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen vanwege verkeerslawaaï en spoorweglawaaï. De Wet gaat daarbij uit van een voorkeursgrenswaarde en een ten hoogste toelaatbare geluidbelasting.

De voorkeursgrenswaarde van wegverkeerslawaaï bedraagt 48 dB. Een geluidbelasting onder de voorkeursgrenswaarde is zonder meer toelaatbaar. De effecten van geluid worden dan aanvaardbaar geacht. Artikel 85 Wgh biedt de mogelijkheid om een hogere waarde vast te stellen.

De voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaaï bedraagt 55 dB. Een geluidbelasting onder de voorkeursgrenswaarde is zonder meer toelaatbaar. Artikel 4.11 van het Besluit geluidhinder biedt de mogelijkheid om een hogere waarde vast te stellen.

Een geluidbelasting hoger dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting is niet toelaatbaar. Een geluidbelasting in het gebied tussen de voorkeursgrenswaarde en de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting is alleen toelaatbaar na een bestuurlijk afwegingsproces. Dit afwegingsproces heeft vorm gekregen in deze procedure voor een hogere waarde voor geluid.

Indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de verwachte geluidbelasting op de gevel van het bouwvlak, onvoldoende doeltreffend zal zijn, danwel stuit op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeers- of vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard, is een hogere waarde mogelijk.

Indien er een hogere waarde wordt vastgesteld, zal gemotiveerd moeten worden waarom dergelijke maatregelen redelijkerwijs niet of in onvoldoende mate realiseerbaar zijn.

OVERWEGINGEN

Bronmaatregelen wegverkeer

Bij maatregelen aan de geluidbron, het verkeer op de Zuid-Oostsingel, wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Bij een maximale snelheid van 50 km/uur zijn er twee oorzaken van geluidproductie, namelijk het motorgeluid van de motorvoertuigen en het geluid dat de banden op het wegdek maken. Mogelijke maatregelen zijn stillere voertuigen, verlaging van de maximum snelheid of een geluidreducerend wegdek.

- stillere voertuigen: een vermindering van mechanische geluiden kan alleen door de ontwikkeling van nieuwe technieken en is zodoende binnen de scope van dit plan niet realistisch;
- verlaging van de maximum snelheid: indien voor de Zuid-Oostsingel een snelheidsregime van 30 km/uur wordt vastgesteld, dan zal de geluidbelasting beperkt afnemen. De voorkeursgrenswaarde zal dan nog altijd worden overschreden. Daarnaast verhoudt een 30 km/uur regime zich niet tot de aard en de functie van de weg.
- geluidreducerend wegdek: een vermindering van het geluid dat de banden op het wegdek veroorzaken is te realiseren door het toepassen van een geluidreducerend wegdek op de betreffende wegen. Inclusief de geluidreductie wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Daarnaast is de klinkerbestrating op de Zuid-Oostsingel recent vervangen door referentiewegdek. Het opnieuw vervangen van dit wegdek is kapitaalvernietiging.

Overdrachtsmaatregelen wegverkeer

Hieronder vallen maatregelen zoals het toepassen van geluidschermen of het vergroten van de afstand tussen de geluidbron en de gevel van de woning. Aan dit type maatregelen zijn hoge kosten verbonden. Het toepassen van een scherm parallel aan de Zuid-Oostsingel is uit stedenbouwkundig oogpunt uitgesloten, vanwege de benodigde hoogte.

Maatregelen bij de ontvanger wegverkeer

Om aan de voorkeursgrenswaarde ter plaatse van de nieuwbouw te kunnen voldoen kunnen de gevels van de nieuwbouw als dove gevels worden uitgevoerd, dan wel worden voorzien van zogenoemde vliesgevels. Dergelijke maatregelen binnen het bouwplan achten wij om stedenbouwkundige redenen niet wenselijk.

Bronmaatregelen spoorweglawaai

De maatregelen aan het spoor (zoals raildempers) leveren een reductie op van circa 3 dB. Deze geluidreductie is onvoldoende om te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Daarnaast is een deel van het traject nabij het plangebied reeds voorzien van raildempers, waardoor de geluidwinst lager zal zijn dan 3 dB. Het toepassen van raildempers wordt derhalve als niet doelmatig aangemerkt vanwege hoge kosten.

Overdrachtsmaatregelen spoorweglawaai

Het bouwvlak is op korte afstand van het spoor gelegen. Om de benodigde afscherming te kunnen krijgen zal het scherm erg hoog moeten worden uitgevoerd. Dit is om financiële redenen, maar ook om stedenbouwkundige redenen, niet gewenst.

Maatregelen bij de ontvanger spoorweglawaai

Om binnen de geprojecteerde geluidgevoelige bestemmingen een goed leefklimaat te kunnen waarborgen zal de gevel van de bouwblokken waar de geluidbelasting hoger uitkomt dan 55 dB aanvullend dienen te worden geïsoleerd. Het uitgangspunt daarvoor zijn de te verlenen hogere waarden.

Gecumuleerde geluidbelasting

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle bronnen samen varieert van 46 dB op het zuidoostelijke deel van het bouwvlak tot en ten hoogste 61 dB op het oostelijk deel van het bouwvlak.

De geluidbelasting op het bouwvlak kan worden geclassificeerd van goed (aan de zuidoost zijde) tot zeer matig (aan de spoorzijde). In deze situatie achten wij deze geluidbelasting acceptabel.

het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Bergen op Zoom:

Besluiten:

1. als hogere grenswaarden voor het wijzigingsplan "Stationsgebied" te Bergen op Zoom, vanwege het wegverkeer op de Zuid-Oostsingel, vast te stellen de waarde van maximaal:

Deel bouwvlak	Beoordelingspunten	Vast te stellen hogere waarde [in dB]
noordwestzijde	R_01 en R_02	59
westzijde	R_03 en R_04	55
westzijde	R_05	49
noordoostzijde	R_14 en R_15	55

De beoordelingspunten zijn opgenomen in figuur 3 van de rapportage van het akoestisch onderzoek, opgesteld door Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant met kenmerk 16050367, d.d. 17 november 2016, wat deel uitmaakt van dit besluit.

2. als hogere grenswaarden voor het wijzigingsplan "Stationsgebied" te Bergen op Zoom, vanwege het railverkeer op de spoorlijn Roosendaal-Vlissingen, vast te stellen de waarde van maximaal:

Deel bouwvlak	Beoordelingspunten	Vast te stellen hogere waarde [in dB]
Oostzijde	R_09	57
Oostzijde	R_10 en R_11	63
Oostzijde	R_12	66
Oostzijde	R_13	64
Noordoostzijde	R_14 en R_15	61

3. een afschrift van dit besluit, met een verklaring van eensluidendheid, zoals beschreven in de Uitvoeringsregeling Kadasterwet, ter inschrijving van de openbare registers, aan te bieden aan het regiokantoor van het kadaster.

Bergen op Zoom, datum

Hoogachtend,

burgemeester en wethouders van Bergen op Zoom,
de secretaris, de burgemeester,

A.C. Spindler

Dr. F.A. Petter

Toelichting inschrijven in openbare registers

Onderstaande eisen hebben betrekking op de voor het Kadaster bestemde stukken die op papier voor inschrijving worden aangeboden.

1. De afschriften (besluit, enz.) mogen op gewoon blanco papier worden aangeleverd; de speciale Kadasterformulieren (ook wel bekend als Rijksformulieren) behoeven niet meer te worden gebruikt
2. Boven- en ondermarges moeten tenminste 2 centimeter te zijn, een marge van 5 centimeter in de linkerkantlijn moet worden aanhouden.
3. De voor inschrijving bedoelde stukken moeten rechtsboven voorzien zijn van een paginanummer en hoeven niet geparafeerd te zijn. De paginanummering mag met de hand worden toegevoegd.
4. Binnen de vrij te houden 2 centimeter ondermarge dient aan de linkerkant de tekst Hypotheek 4 te worden opgenomen. De tekst Hypotheek 4 mag met de hand op het formulier worden geschreven.
5. Bijlagen groter dan A4-formaat (maar kleiner dan of gelijk aan A0-formaat) dienen als afzonderlijk afschrift te worden bijgevoegd, en zullen dus, net als het stuk waarvan de bijlage deel uitmaakt, een eigen verklaring van eensluidendheid moeten bevatten.
6. Voorzien van een verklaring van eensluidendheid (zie hierna)
7. Het geheel dient ongevouwen te worden aangeboden

De verklaring van eensluidendheid

Het besluit zal nagenoeg altijd ondertekend worden door de burgemeester en de secretaris in uitvoering van een besluit van B&W.

In de Uitvoeringsregeling Kadasterwet (art.3, lid 3) is bepaald dat een verklaring van eensluidendheid wordt getekend door de ondertekenaar(s) van het stuk, dan wel door één (of meer) van hen die daartoe uitdrukkelijk in het stuk gemachtigd zijn.

De verklaring bevat de volledige voornamen en namen, woonplaats met adres van degene die de verklaring ondertekent (adres van de betreffende gemeente mag worden opgevoerd) en wordt als laatste geplaatst op de voor het Kadaster bestemde stukken. Een notaris mag de verklaring eveneens tekenen.

Ondergetekende/n, (voornamen en naam voluit) , burgemeester van de gemeente, (mag adres van de gemeente zijn), en (voornamen en naam voluit) , secretaris van de gemeente , (mag adres van de gemeente zijn), verklaart/verklaren dat bovenstaand afschrift eensluidend is met het ter inschrijving aangeboden stuk.

Voor de inschrijving in de openbare registers brengt het kadaster een geringe vergoeding in rekening (ca. € 50,-). Voor de actuele tarieven wordt verwezen naar de website van het kadaster.