



AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

ZEEWEG 7, ERMELO

Opdrachtgever:

VandenBrink Onroerend Goed Wonen bv

Projectnr:

ERM005-0001

Datum:

6 oktober 2020

AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

ZEEWEG 7, ERMELO

Opdrachtgever:	VandenBrink Onroerend Goed Wonen bv
Projectnr:	ERM005-0001
Rapportnr:	20201006-ERM005-RAP-AKO-WVL-1.0
Status:	Definitief
Datum:	6 oktober 2020

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2020 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:
P. Kerckhoffs

Verificatie:
R. van Hooy

Validatie:
R. van Hooy



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	7
2	UITGANGSPUNTEN	9
2.1	Situering	9
2.2	Omschrijving	9
2.3	Verkeersgegevens	10
2.4	Rekenmethode	10
2.4.1	Wegverkeerslawai	10
3	TOETSINGSKADER	13
3.1	Wet geluidhinder.....	13
3.1.1	Algemeen.....	13
3.1.2	Wegverkeerslawai	13
3.1.2.1	Geluidzones.....	13
3.1.2.2	Voorkeurswaarde en ontheffingswaarden.....	13
3.1.2.3	Wettelijke aftrek.....	13
3.2	Cumulatie Wet geluidhinder	14
3.3	Bouwbesluit.....	14
3.4	Gemeentelijk geluidbeleid.....	14
4	ONDERZOEK	15
4.1	Rekenresultaten.....	15
4.2	Maatregelen	15
4.2.1	Bronmaatregelen	15
4.2.2	Overdrachtsmaatregelen (schermen).....	16
4.2.3	Maatregelen ontvanger	16
4.3	Hogere grenswaarde en geluidbeleid.....	16
4.4	Cumulatie Wet geluidhinder	17
4.5	Bouwbesluit.....	17
5	CONCLUSIE.....	19

BIJLAGEN

B1	INVOERGEGEVENS
B2	REKENRESULTATEN

1 INLEIDING

In opdracht van VandenBrink Onroerend Goed Wonen bv is door Kragten een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Aanleiding is de realisatie van drie woningen gelegen aan de Zeeweg 7 te Ermelo.

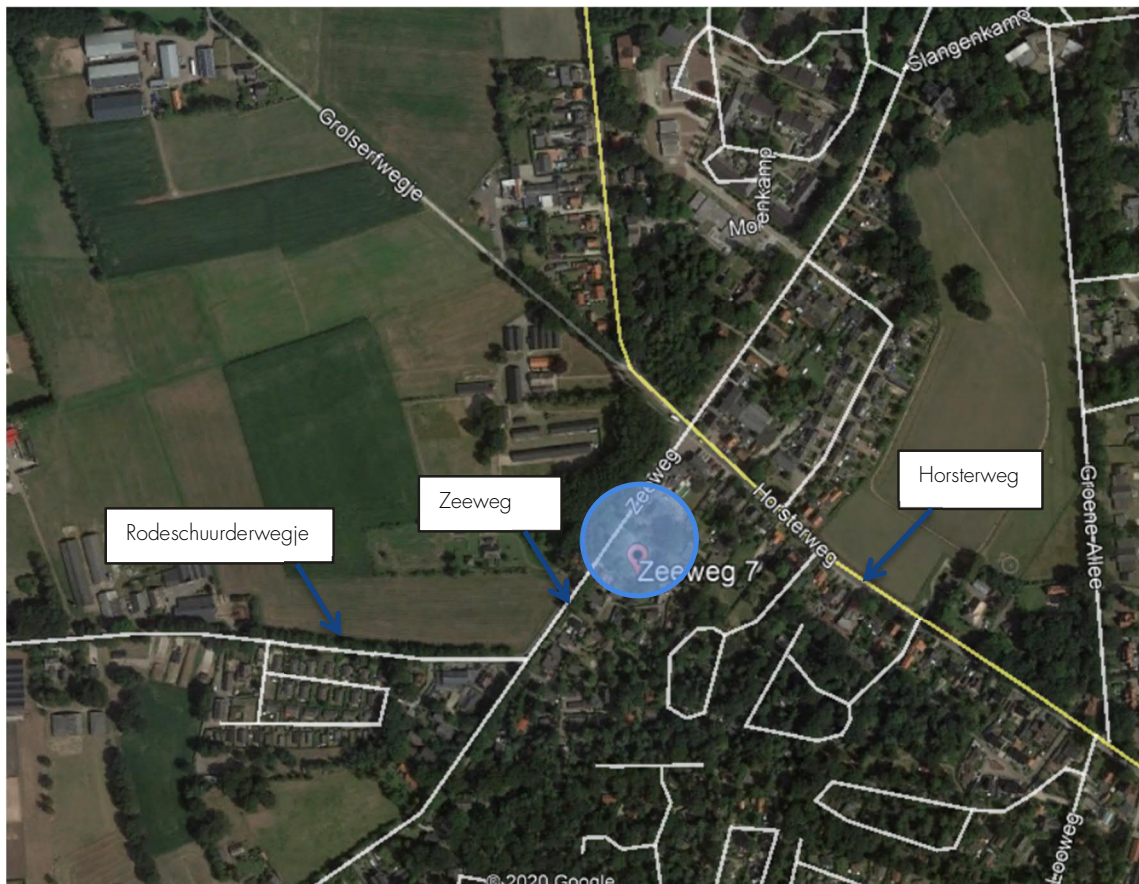
In verband met de realisatie van het plan wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. In het kader van deze procedure is conform het gestelde in de Wet geluidhinder (Wgh) een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van de zoneringplichtige geluidbronnen waarvan de zone het plangebied overlapt. Het plangebied is gelegen binnen de zone van de Zeeweg, Horsterweg en het Rodeschuurderwegje. De geluidbelasting is getoetst aan het stelsel van voorkeurswaarde en maximale ontheffingswaarden uit de Wet geluidhinder.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten, rekenresultaten en conclusies van het onderzoek beschreven.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Situering

Het plangebied is gelegen buiten de kom van Ermelo aan de Zeeweg 7. In onderstaande afbeelding is een geografisch overzicht opgenomen van de ligging van het plangebied.



Afbeelding 1 Ligging van het plangebied (blauwe kader)

De planlocatie is gelegen binnen de wettelijke geluidzone van de Zeeweg, Horsterweg en het Rodeschuurderwegje. De locatie is niet gelegen binnen de zone van andere wegen, industrieterreinen of spoorwegen.

2.2 Omschrijving

Het plan betreft drie woningen aan de Zeeweg 7 te Ermelo. De woningen bestaan uit 3 bouwlagen. In de navolgende afbeelding is de indeling van het plan weergegeven.



Afbeelding 2 Indeling plangebied

2.3 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn, in onderling overleg tussen de gemeente Ermelo en de Omgevingsdienst Noord-Veluwe, aangeleverd door de Omgevingsdienst Noord-Veluwe. De aangeleverde gegevens hebben betrekking op het jaar 2030. De in het akoestisch onderzoek gehanteerde gegevens zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 1 Verkeersgegevens

Wegvak	Etmaalintensiteit [mvt/etm]	Type wegdek	Rijsnelheid [km/uur]
Zeeweg (ter hoogte van planlocatie)	1.387	dicht asfalt beton	60
Horsterweg (ter hoogte van planlocatie)	5.914	dicht asfalt beton	50
Rodeschuurderwegje	214	dicht asfalt beton	60

Voor een volledig overzicht van de verkeersgegevens wordt verwezen naar bijlage B1.

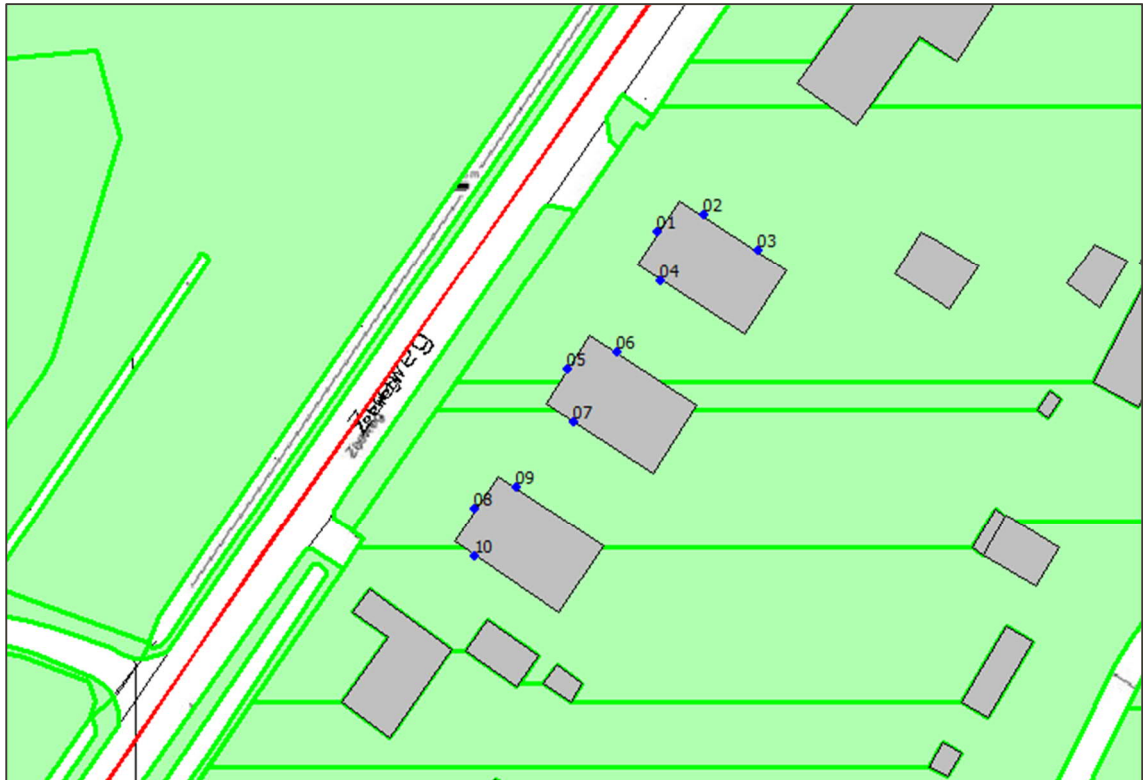
2.4 Rekenmethode

2.4.1 Wegverkeerslawaaï

De te verwachten geluidbelastingen vanwege het wegverkeer zijn bepaald conform Standaard Rekenmethode II zoals beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hiervoor is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu, versie 5.21.

De omgeving van het plan is gemodelleerd overeenkomstig de aangeleverde tekeningen en de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT). Zachte gebieden, zoals groenstroken en bos, zijn ingevoerd als akoestisch absorberend (bodemfactor 1,0). Erven en tuinen zijn vanwege de combinatie van bestrating en beplanting als half-verhard gebied gemodelleerd (bodemfactor 0,5). Buiten de gemodelleerde bodemgebieden wordt gerekend met een standaard akoestisch reflecterende bodem (bodemfactor 0,0).

De geluidbelastingen zijn invallend bepaald op een rekenhoogte van 1,5 meter boven elke verdiepingvloer. In de volgende afbeelding is de ligging van de rekenpunten weergegeven.



Afbeelding 3 Ligging rekenpunten

Voor een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel wordt verwezen naar bijlage B1.

3 TOETSINGSKADER

3.1 Wet geluidhinder

3.1.1 Algemeen

Conform het gestelde in de Wet geluidhinder wordt de geluidbelasting van een weg in de Europese dosismaat L_{den} , in dB bepaald. De Wet geluidhinder geeft grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen gelegen binnen de geluidzone.

3.1.2 Wegverkeerslawaaï

3.1.2.1 Geluidzones

Overeenkomstig artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft een weg een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de weg. De breedte van de zone wordt, overeenkomstig artikel 75 van de Wet, aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. De ruimte boven en onder de weg behoort ook tot de zone van de weg.

Een weg is niet zoneplichtig indien deze is gelegen binnen een woonerf, of als voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

De breedte van de geluidzone van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken van de weg en de stedelijke of buitenstedelijke ligging van de weg. In de navolgende tabel zijn de zonebreedtes samengevat.

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt. Als buitenstedelijk gebied worden gebieden buiten de bebouwde kom, evenals het bovengenoemde uitgezonderde gebied binnen de bebouwde kom aangemerkt.

Tabel 2 Breedte geluidzones aan weerszijden van de weg in meters

Gebied	Aantal rijstroken	Breedte geluidzones in meter (art. 74)
Stedelijk	1 of 2 rijstroken	200
	3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	1 of 2 rijstroken	250
	3 of 4 rijstroken	400
	5 of meer rijstroken	600

De Zeeweg en het Rodeschuurderwegje hebben niet meer dan twee rijstroken en zijn buitenstedelijk gelegen waardoor de zonebreedte 250 meter bedraagt. De Horsterweg heeft niet meer dan twee rijstroken en is (binnen)stedelijk gelegen waardoor de zonebreedte 200 meter bedraagt.

3.1.2.2 Voorkeurswaarde en ontheffingswaarden

In onderhavige situatie is sprake van nieuwe woningen in buitenstedelijk gebied. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevel van woningen bedraagt 48 dB (art. 82 Wgh). Onder bepaalde voorwaarden kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden worden vastgesteld. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 53 dB in buitenstedelijk gebied (art. 83, lid 1 Wgh).

3.1.2.3 Wettelijke aftrek

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de motorvoertuigen is te verwachten dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is. Binnen de Wet geluidhinder is in artikel 110g juncto artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift

geluid 2012 de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek bedraagt:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de eerder genoemde waarden;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij de bepaling van de geluidwering van de gevel.

De snelheid op de beschouwde wegen bedraagt minder dan 70 km/h waardoor de aftrek 5 dB is.

3.2 Cumulatie Wet geluidhinder

Artikel 110f van de Wet geluidhinder schrijft voor dat bij het vaststellen van hogere grenswaarden rekening gehouden dient te worden met cumulatie van meerdere geluidbronnen en/of lawaaisoorten. De wijze waarop de cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald, is opgenomen in artikel 1.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Volgens het gestelde in het genoemde voorschrift wordt deze rekenmethode toegepast als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of van een relevante blootstelling door meerdere bronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden. In dit geval berekent de methode de gecumuleerde geluidsbelasting rekening houdend met de verschillen in hinderbeleving van de verschillende geluidbronnen.

3.3 Bouwbesluit

Overeenkomstig artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 volgt dat een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering heeft met een minimum van 20 dB. Conform artikel 3.3, eerste lid van het Bouwbesluit 2012, blijkt dat bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit, de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald volgens de NEN 5077 niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor wegverkeer en 33 dB. Artikel 3.3. van het Bouwbesluit is niet van toepassing op woningen die niet zijn gelegen binnen een zone van een weg.

3.4 Gemeentelijk geluidbeleid

Het gemeentelijk geluidbeleid wordt gepubliceerd op de gemeentelijke website of op de overheidswebsite voor lokale wet- en regelgeving (www.overheid.nl). Voor de gemeente Ermelo is het beleidsstuk "Beleidskader Geluid en Bestemmingsplannen Na wijziging van de Wet geluidhinder per 1 januari 2007", versie 2007-08, d.d. juni 2007 vastgesteld.

4 ONDERZOEK

4.1 Rekenresultaten

In navolgende tabel zijn de maatgevende geluidbelastingen per woning voor de zoneplichtige wegen weergegeven. De rekenresultaten zijn inclusief aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder. Een situering van de woningen is weergegeven in afbeelding 2.

Tabel 3 Geluidbelastingen 2030 (L_{den} , inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Woning	Hoogste geluidbelastingen, L_{den} [dB]		
	Zeeweg	Horsterweg	Rodeschuurderwegje
Woning 1	53	40	24
Woning 2	53	38	24
Woning 3	53	36	26

Ten gevolge van de Horsterweg en het Rodeschuurderwegje bedraagt de geluidbelasting hoogstens respectievelijk 40 dB en 26 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder wordt hiermee gerespecteerd. De Wet geluidhinder legt verder geen restricties op voor de realisatie van de woningen ten aanzien van de Horsterweg en het Rodeschuurderwegje.

De berekende geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Zeeweg bedraagt ten hoogste 53 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder wordt hiermee niet gerespecteerd. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt wel gerespecteerd. De voorkeursgrenswaarde wordt ter plaatse van alle woningen overschreden. In paragraaf 4.2 worden maatregelen onderzocht om de geluidbelasting te reduceren.

Voor een volledig overzicht van de rekenresultaten wordt verwezen naar bijlage B2.

4.2 Maatregelen

In verband met de in paragraaf 4.1 geconstateerde overschrijding van de voorkeurswaarde vanwege de Zeeweg zijn maatregelen onderzocht. Maatregelen kunnen bestaan uit:

- het toepassen van bronmaatregelen zoals het terugdringen van de verkeersintensiteit, het toepassen van een stiller wegdektype, het verlagen van de maximum snelheid ter plaatse;
- het toepassen van overdrachtsmaatregelen door het plaatsen van een scherm of een wal;
- het toepassen van maatregelen bij de ontvanger zoals dove gevels en het integreren van schermen in de gevel. Dove gevels zijn gevels zonder te openen delen. Deze gevels hoeven niet getoetst te worden aan de normstelling uit de Wet geluidhinder.

4.2.1 Bronmaatregelen

De Zeeweg is een lokale ontsluitingsweg. Het terugdringen van de verkeersintensiteit op deze weg stuit op overwegende bezwaren van verkeerskundige aard en verlangt medewerking van de bronbeheerder.

Indien op de Zeeweg een geluidreducerend wegdek (bijvoorbeeld dunne deklagen B) wordt aangebracht, wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB alsnog overschreden. Het vervangen van het huidige wegdek door een stiller wegdek is gezien de omvang van het plan niet alleen financieel onrendabel, ook zal een dergelijk stiller (en dus ook opener) wegdek meerkosten opleveren bij het beheer (de levensduur van deze stillere wegdekken is naar verwachting korter).

Verder kan de geluidbelasting vanwege de Zeeweg worden gereduceerd door het verlagen van de maximale rijnsnelheid. Gezien het een doorgaande weg buiten de bebouwde (met een snelheid van 60 km/h) betreft is het

verlagen van de maximale rijsnelheid niet reëel. Tevens behoeft het verlagen van de maximum snelheid op deze weg medewerking van het bevoegd gezag.

4.2.2 Overdrachtsmaatregelen (schermen)

Om de geluidbelasting vanwege de Zeeweg te reduceren tot maximaal de voorkeursgrenswaarde dient een afscherming te worden gerealiseerd van 3 meter hoog met een lengte van circa 55 meter. De kosten voor zo'n scherm worden geschat op meer dan € 40.000,-. Gezien de omvang van het plan en de benodigde reductie, is het realiseren van een effectieve afscherming vanuit financieel oogpunt niet rendabel. Voor het scherm geldt tevens dat het, vanwege de ontsluiting van het plangebied op de Zeeweg, niet mogelijk is om een voldoende effectieve afscherming te realiseren die stedenbouwkundig en verkeerskundig gewenst is.

4.2.3 Maatregelen ontvanger

Omdat de maximale ontheffingswaarde ter plaatse van de woningen wordt gerespecteerd zijn maatregelen aan de gevel, zoals het toepassen van dove gevels, vanuit de Wet geluidhinder niet aan de orde.

4.3 Hogere grenswaarde en geluidbeleid

Uit voorgaande wordt geconcludeerd dat het niet mogelijk of wenselijk is om maatregelen te treffen die de geluidbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Bij de gemeente Ermelo kan een hogere waarde voor de woningen worden aangevraagd. Indien een hogere waarde wordt aangevraagd dient te worden voldaan aan het gemeentelijk geluidbeleid. Vanuit het gemeentelijk geluidbeleid worden de volgende voorwaarden gesteld:

Geluid en gezondheid in relatie tot de onderzoeksplicht

In het gemeentelijk geluidbeleid is aansluiting gezocht bij systematiek van de Gezondheidseffectscreening (GES). In opdracht van de ministeries van VWS en VROM is de Gezondheidseffectscreening (GES) Stad & Milieu ontwikkeld, een kwantitatieve methodiek om lokale gezondheidseffecten van stedelijke ontwikkelingsprojecten zichtbaar te maken. GES is een instrument waarmee beleidsvoornemens in een vroeg stadium kunnen worden gescreend op gezondheidseffecten. Voor de beoordeling van de geluidbelastingen wordt, conform het gemeentelijke beleid, de GES gebruikt om inzicht te krijgen in de akoestische leefkwaliteit. De onderzoeksplicht naar maatregelen en de motivering om een hogere grenswaarde toe te staan, zullen uitgebreider zijn naarmate het geluidniveau hoger is en de akoestische leefkwaliteit slechter is.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de GES-scores op basis van de berekende geluidbelasting.

Tabel 4 GES-scores

Geluidbelasting wegverkeer, L_{den} [dB] (excl. aftrek art. 110g Wgh)	Ernstig gehinderden [%]	GES score	GES kwalificatie
< 43	0	0	Zeer goed
43 – 48	0 - 3	1	Goed
48 – 53	3 – 5	2	Redelijk
53 – 58	5 – 9	4	Matig
58 – 63	9 – 14	5	Zeer matig
63 – 68	14 - 21	6	Onvoldoende
68 – 73	21 – 31	7	Ruim onvoldoende
> 73	> 31	8	Zeer onvoldoende

Ter plaatse van de drie woningen binnen het plangebied bedraagt de gecumuleerde geluidbelasting ten hoogste 59 dB, exclusief aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder. Dit komt overeen met een kwalificatie "zeer matig". Vanuit het gemeentelijke geluidbeleid geldt de volgende onderzoeksplicht:

- Bronmaatregelen nadrukkelijk meewegen
- Overdrachtsmaatregelen indien mogelijk
- Aandacht voor geluid bij stedenbouwkundig ontwerp

- o Gevelisolatie (en ventilatie)
- o Slaapkamers geluidluwe zijde
- o Geluidluwe buitenruimte/gevel
- Akoestisch onderzoek bij bouwvergunning
- Niet akoestische compensatie meewegen

Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn beschouwd in paragraaf 4.2. Bij het stedenbouwkundig ontwerp is rekening gehouden dat ter plaatse van de achtergevel van de woningen (zuidoostgevel) sprake is van een geluidluwe gevel. In het ontwerp dient hiermee rekening te worden gehouden dat voldoende verblijfsruimten aan de geluidluwe gevel worden gesitueerd. Dit geldt voor ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlakte van het verblijfsgebied. In ieder geval dienen de (hoofd)slaapkamer(s) zoveel mogelijk aan de geluidluwe gevel te worden gesitueerd. Ter plaatse van de geluidluwe gevel wordt eveneens een geluidluwe buitenruimte gesitueerd. Verder dient een aanvullend akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd naar de gevelgeluidwering.

Onder akoestische compensatie worden (bijvoorbeeld) bedoeld: slaapkamers, balkons en tuinen aan de achterkant (geluidluwe zijde) situeren. Indien de woning beschikt over een buitenruimte, dan is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidluwe zijde.

4.4 Cumulatie Wet geluidhinder

De voorkeursgrenswaarde wordt alleen overschreden vanwege de Zeeweg. Er is geen sprake van cumulatie in het kader van de Wet geluidhinder.

4.5 Bouwbesluit

Op grond van het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de akoestische binnenwaarde bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaai. Bij het bepalen van de vereiste gevelgeluidwering wordt rekening gehouden met de berekende geluidbelasting op de gevels van de woningen. In het kader van een goed woon- en leefklimaat kan daarbij rekening worden gehouden met de gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante geluidbronnen. De hoogste berekende gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 59 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder.

Uitgaande van de minimale vereiste geluidwering van 20 dB op grond van het Bouwbesluit wordt op basis van de ongecorrigeerde geluidbelasting niet voldaan aan het vereiste binnenniveau van 33 dB conform het Bouwbesluit. Middels en aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevels dient aangetoond te worden dat een binnenniveau van 33 wordt gewaarborgd.

5 CONCLUSIE

In opdracht van VandenBrink Onroerend Goed Wonen bv is door Kragten een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Aanleiding is de realisatie van drie woningen gelegen aan de Zeeweg 7 te Ermelo.

In verband met de realisatie van het plan wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. In het kader van deze procedure is conform het gestelde in de Wet geluidhinder (Wgh) een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van de zoneringsplichtige geluidbronnen waarvan de zone het plangebied overlapt. Het plangebied is gelegen binnen de zone van de Zeeweg, Horsterweg en het Rodeschuurderwegje. De geluidbelasting is getoetst aan het stelsel van voorkeurswaarde en maximale ontheffingswaarden uit de Wet geluidhinder.

Vanwege de Horsterweg en het Rodeschuurderwegje wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder gerespecteerd. De Wet geluidhinder legt verder geen restricties op voor de realisatie van de woningen ten aanzien van de Horsterweg en het Rodeschuurderwegje.

De geluidbelasting ten gevolge van de zoneplichtige Zeeweg bedraagt ten hoogste 53 dB op de gevels van de nieuwe woningen. De voorkeursgrenswaarde wordt ter plaatse van 3 woningen overschreden. Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn onderzocht en stuiten op bezwaren van stedenbouwkundig, planologische en verkeerskundige aard. Bij de gemeente Ermelo kan een hogere waarde voor de woningen worden aangevraagd. Indien een hogere waarde wordt aangevraagd dient te worden voldaan aan het gemeentelijk geluidbeleid. Vanuit het gemeentelijk geluidbeleid worden de volgende voorwaarden gesteld:

Ter plaatse van de drie woningen binnen het plangebied bedraagt de gecumuleerde geluidbelasting ten hoogste 59 dB, exclusief aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder. Dit komt overeen met een kwalificatie "zeer matig". Vanuit het gemeentelijke geluidbeleid geldt de volgende onderzoeksplicht:

- Bronmaatregelen nadrukkelijk meewegen
- Overdrachtsmaatregelen indien mogelijk
- Aandacht voor geluid bij stedenbouwkundig ontwerp
 - o Gevelisolatie (en ventilatie)
 - o Slaapkamers geluidluwe zijde
 - o Geluidluwe buitenruimte/gevel
- Akoestisch onderzoek bij bouwvergunning
- Niet akoestische compensatie meewegen

Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn niet mogelijk of wenselijk en stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige en/of financiële aard. Bij het stedenbouwkundig ontwerp is rekening gehouden dat ter plaatse van de achtergevel van de woningen (zuidoostgevel) sprake is van een geluidluwe gevel. In het ontwerp dient hiermee rekening te worden gehouden dat voldoende verblijfsruimten aan de geluidluwe gevel worden gesitueerd. Dit geldt voor ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlakte van het verblijfsgebied. In ieder geval dienen de (hoofd)slaapkamer(s) zoveel mogelijk aan de geluidluwe gevel te worden gesitueerd. Ter plaatse van de geluidluwe gevel wordt eveneens een geluidluwe buitenruimte gesitueerd.

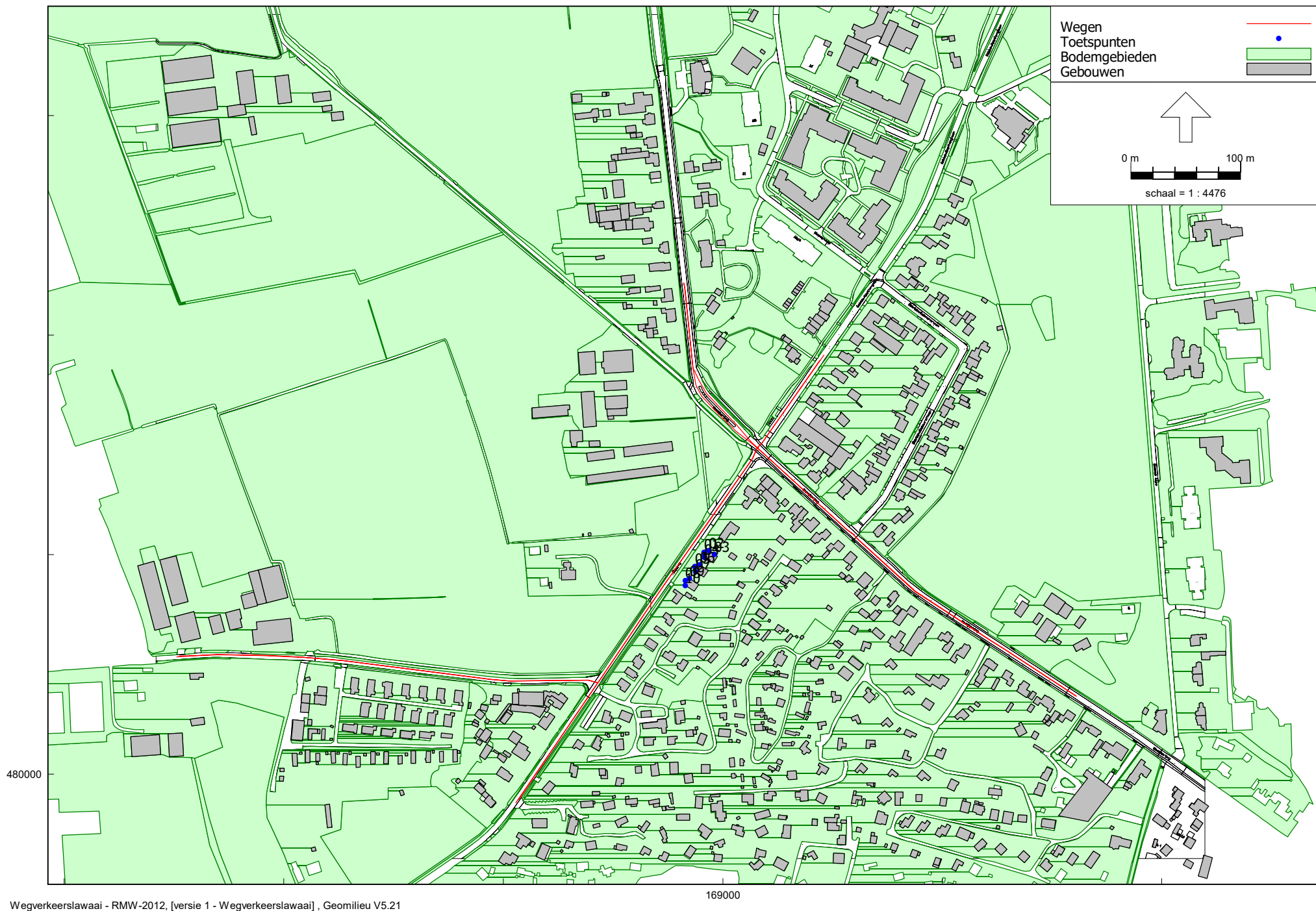
Onder akoestisch compensatie worden (bijvoorbeeld) bedoeld: slaapkamers, balkons en tuinen aan de achterkant (geluidluwe zijde) situeren. Indien de woning beschikt over een buitenruimte, dan is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidluwe zijde.

Middels een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevel dient te worden aangetoond dat de gevelgeluidwering ($G_{A,k}$) voldoet aan de voorwaarden vanuit het Bouwbesluit.

Na het verlenen van een hogere waarde voor de van toepassing zijnde woningen vormt het aspect geluid geen belemmering voor de realisatie van het plan.

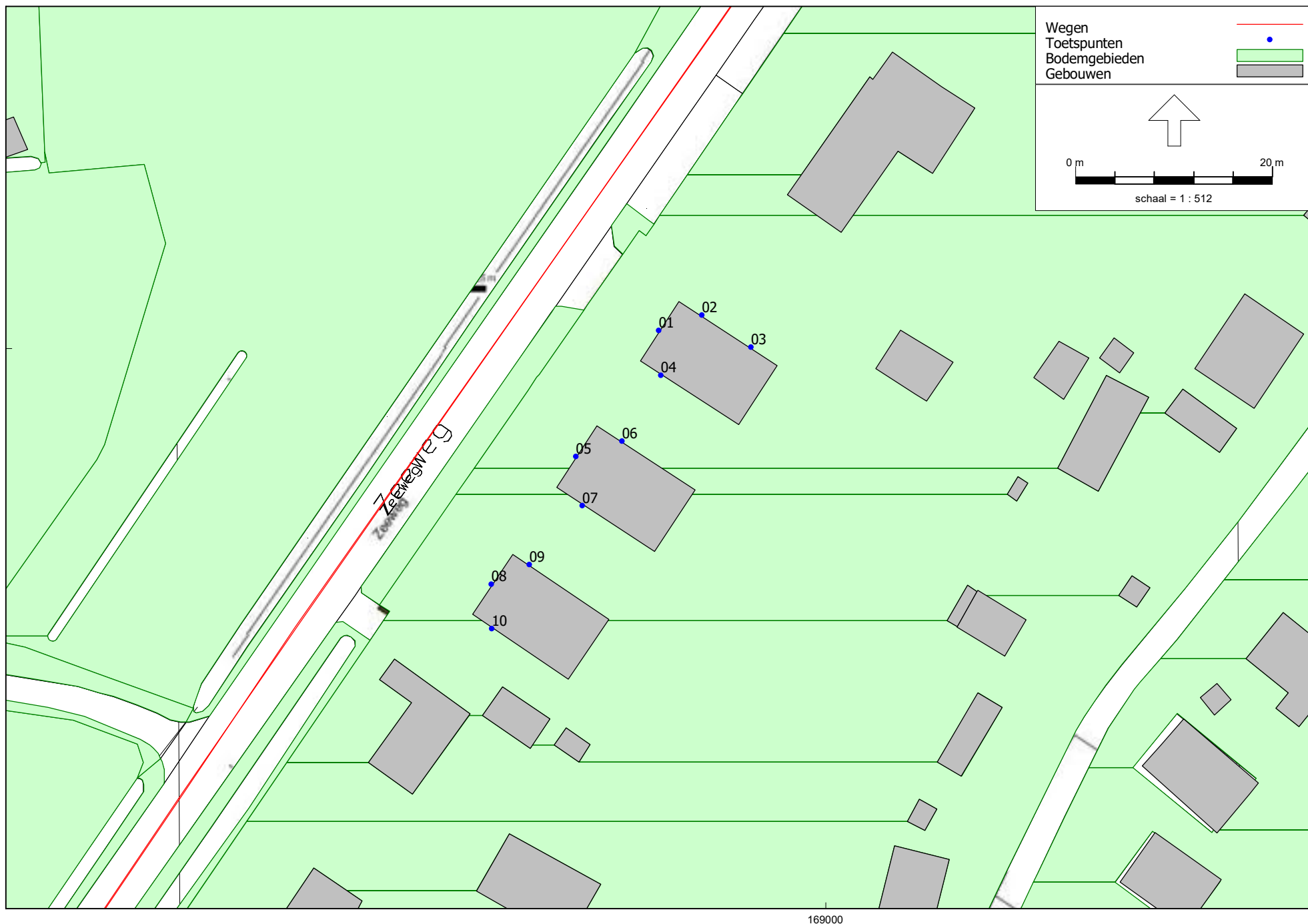
BIJLAGEN

B1 INVOERGEGEVENS

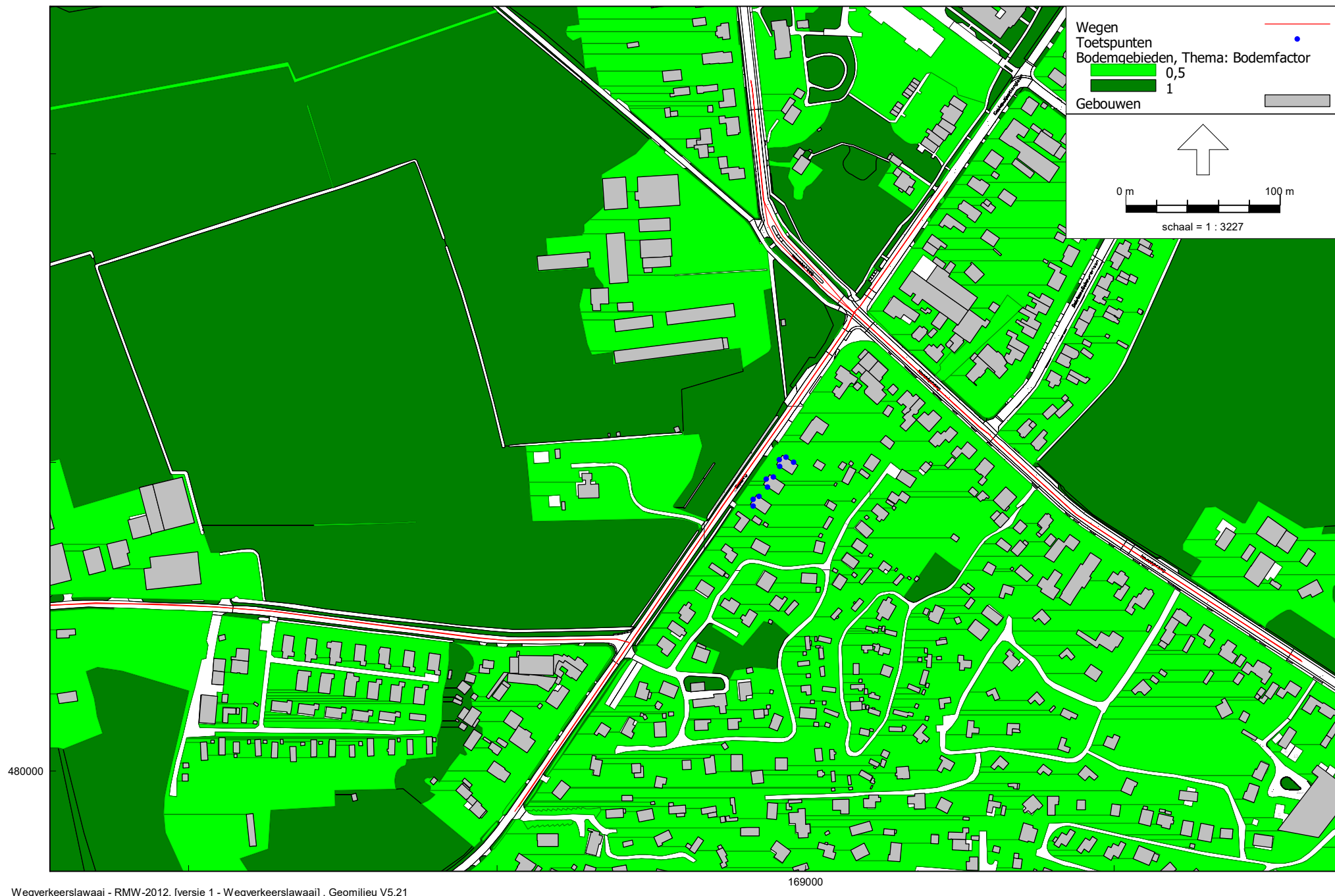


Wegverkeerlawaaï - RMW-2012, [versie 1 - Wegverkeerlawaaï] , Geomilieu V5.21

Figuur 1: Grafische weergave rekenmodel

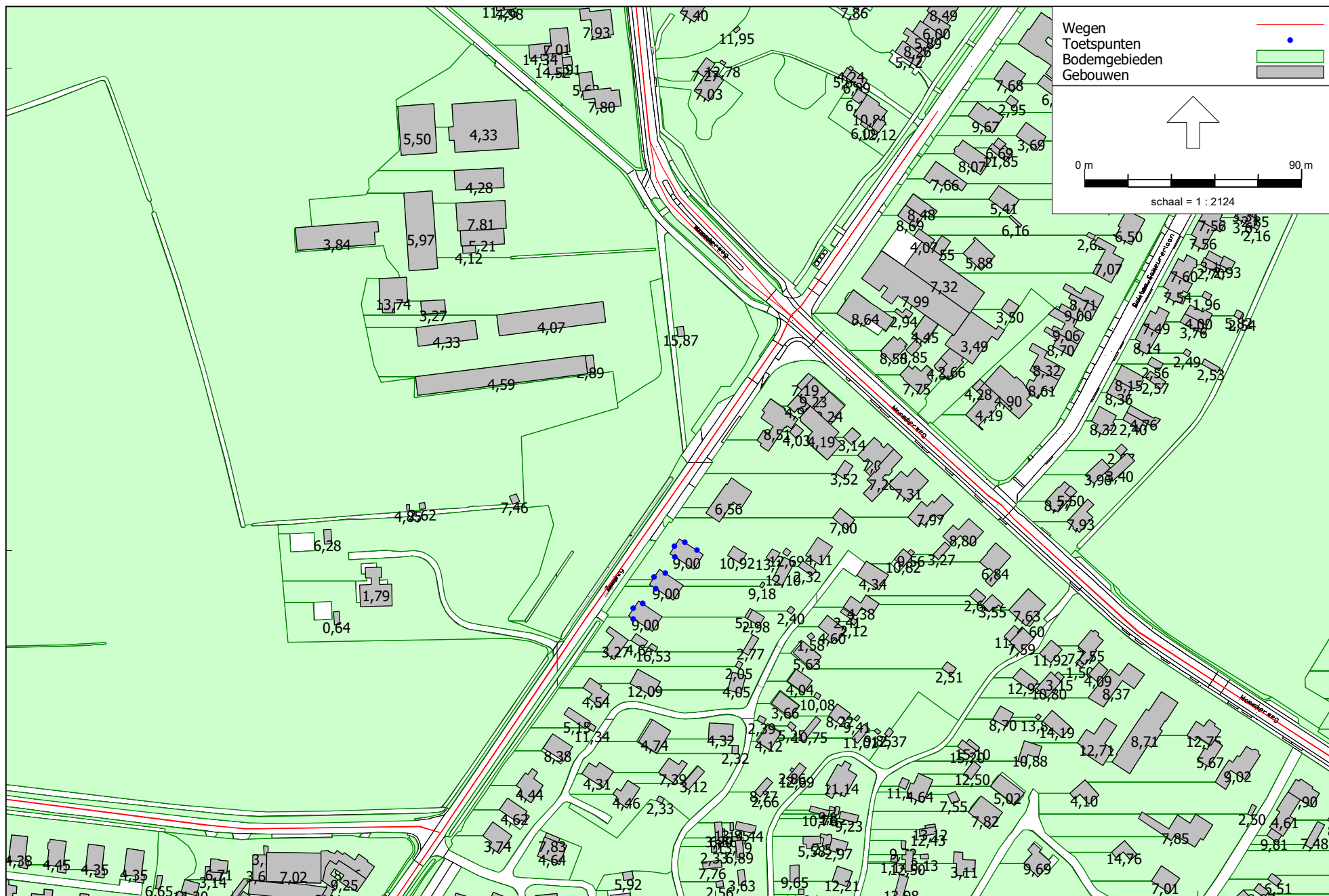


Figuur 2: Grafische weergave rekenmodel



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [versie 1 - Wegverkeerslawai] , Geomilieu V5.21

Figuur 3: Grafische weergave rekenmodel
bodemfactor



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [versie 1 - Wegverkeerslawai] , Geomilieu V5.21

Figuur 4: Grafische weergave rekenmodel
gebouwhoogtes [m]

Invoergegevens rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Wegverkeerslawaaai

Model eigenschap

Omschrijving	Wegverkeerslawaaai
Verantwoordelijke	pke
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaai RMW-2012
Aangemaakt door	pke op 24-9-2020
Laatst ingezien door	pke op 5-10-2020
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,00
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Invoergegevens rekenmodel

Commentaar

Invoergegevens rekenmodel

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

Naam	Omschr.	Cpl	Cpl_W	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Helling	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))
18024		True	0,0	168886,38	480083,31	169031,38	480297,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	60
18052		True	0,0	169031,32	480297,36	168886,51	480083,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	60
19154		True	0,0	168811,39	479973,94	168886,11	480083,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	60
19155		True	0,0	168886,17	480083,17	168813,89	479976,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	60
20294		True	0,0	169031,32	480297,48	169092,09	480381,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	30
20295		True	0,0	169088,51	480376,80	169031,38	480297,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	30
17953		True	0,0	169031,45	480297,21	169118,90	480218,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	50
17996		True	0,0	169118,46	480218,94	169031,55	480297,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	50
19942		True	0,0	168964,56	480447,59	169031,32	480297,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	50
20449		True	0,0	169118,46	480218,94	169321,37	480071,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	50
20450		True	0,0	169321,98	480070,79	169118,46	480218,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	50
20726		True	0,0	169031,50	480297,17	168964,56	480447,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	50
17750		True	0,0	168504,65	480107,32	168885,61	480083,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	60
17806		True	0,0	168885,55	480083,29	168502,62	480106,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0	W0	Referentiewegdek	60

Invoergegevens rekenmodel

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

Naam	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
18024	60	60	697,00	6,90	2,81	0,74	83,86	96,47	83,03	7,86	1,44	9,05	8,28	2,09	7,91
18052	60	60	690,00	6,90	2,84	0,74	84,86	96,72	84,07	7,37	1,34	8,50	7,77	1,94	7,43
19154	60	60	614,00	6,91	2,78	0,74	82,56	96,14	81,68	8,49	1,58	9,78	8,95	2,28	8,54
19155	60	60	641,00	6,90	2,81	0,74	83,90	96,48	83,07	7,84	1,44	9,03	8,26	2,08	7,89
20294	30	30	1433,00	6,61	3,62	0,77	90,43	96,18	58,79	6,98	3,74	19,64	2,58	0,08	21,57
20295	30	30	1358,00	6,62	3,63	0,76	90,71	96,29	59,57	6,78	3,63	19,27	2,51	0,08	21,16
17953	50	50	2897,00	6,60	3,90	0,66	95,68	98,12	96,24	2,43	1,10	1,55	1,89	0,77	2,21
17996	50	50	2927,00	6,59	3,90	0,66	95,75	98,15	96,30	2,39	1,08	1,52	1,86	0,76	2,18
19942	50	50	2020,00	6,71	3,19	0,84	97,66	98,90	96,62	1,49	0,71	1,53	0,85	0,40	1,85
20449	50	50	2898,00	6,60	3,90	0,66	95,68	98,12	96,24	2,43	1,10	1,55	1,89	0,77	2,21
20450	50	50	2927,00	6,59	3,90	0,66	95,75	98,15	96,30	2,39	1,08	1,52	1,86	0,76	2,18
20726	50	50	1980,00	6,71	3,20	0,84	97,94	99,03	97,03	1,31	0,62	1,34	0,75	0,35	1,63
17750	60	60	124,00	6,80	3,05	0,73	94,46	98,90	94,14	2,70	0,45	3,13	2,84	0,65	2,73
17806	60	60	90,00	6,81	3,11	0,73	96,92	99,40	96,74	1,50	0,25	1,74	1,58	0,35	1,52

Invoergegevens rekenmodel

Model: Wegverkeerslawaaai

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Woning 1	168983,05	480201,82	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	Woning 1	168987,43	480203,38	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	Woning 1	168992,41	480200,14	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	Woning 1	168983,28	480197,30	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05	Woning 2	168974,62	480189,07	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06	Woning 2	168979,32	480190,62	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07	Woning 2	168975,30	480184,08	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08	Woning 3	168966,06	480176,07	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
09	Woning 3	168969,92	480178,08	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10	Woning 3	168966,10	480171,58	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

B2 REKENRESULTATEN

Rekenresultaten rekenmodel

Geluidbelastingen Zeeweg
exclusief aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Zeeweg
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	Woning 1	1,50	58,02	52,96	48,39	58,14	
01_B	Woning 1	4,50	58,28	53,19	48,66	58,40	
01_C	Woning 1	7,50	57,96	52,87	48,35	58,08	
02_A	Woning 1	1,50	54,25	49,20	44,68	54,39	
02_B	Woning 1	4,50	54,70	49,62	45,15	54,84	
02_C	Woning 1	7,50	54,52	49,44	45,00	54,67	
03_A	Woning 1	1,50	51,86	46,81	42,18	51,96	
03_B	Woning 1	4,50	52,66	47,58	42,99	52,76	
03_C	Woning 1	7,50	52,70	47,62	43,07	52,81	
04_A	Woning 1	1,50	53,33	48,29	43,65	53,43	
04_B	Woning 1	4,50	53,78	48,71	44,11	53,88	
04_C	Woning 1	7,50	53,57	48,49	43,91	53,67	
05_A	Woning 2	1,50	57,60	52,56	47,98	57,72	
05_B	Woning 2	4,50	57,93	52,85	48,30	58,04	
05_C	Woning 2	7,50	57,64	52,56	48,02	57,76	
06_A	Woning 2	1,50	53,39	48,33	43,71	53,49	
06_B	Woning 2	4,50	53,76	48,67	44,08	53,85	
06_C	Woning 2	7,50	53,54	48,44	43,87	53,64	
07_A	Woning 2	1,50	52,95	47,91	43,27	53,05	
07_B	Woning 2	4,50	53,45	48,37	43,77	53,55	
07_C	Woning 2	7,50	53,27	48,19	43,60	53,37	
08_A	Woning 3	1,50	57,39	52,35	47,77	57,51	
08_B	Woning 3	4,50	57,67	52,60	48,04	57,79	
08_C	Woning 3	7,50	57,51	52,42	47,88	57,62	
09_A	Woning 3	1,50	53,38	48,34	43,71	53,49	
09_B	Woning 3	4,50	53,85	48,77	44,17	53,95	
09_C	Woning 3	7,50	53,65	48,57	43,98	53,75	
10_A	Woning 3	1,50	53,18	48,12	43,50	53,28	
10_B	Woning 3	4,50	53,62	48,55	43,96	53,73	
10_C	Woning 3	7,50	53,89	48,81	44,21	53,99	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten rekenmodel

Geluidbelastingen Horsterweg
exclusief aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Horsterweg
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	Woning 1	1,50	41,52	38,33	32,45	42,19	
01_B	Woning 1	4,50	42,45	39,24	33,40	43,12	
01_C	Woning 1	7,50	43,25	40,06	34,19	43,92	
02_A	Woning 1	1,50	42,44	39,33	33,25	43,08	
02_B	Woning 1	4,50	43,56	40,46	34,35	44,20	
02_C	Woning 1	7,50	44,61	41,54	35,35	45,24	
03_A	Woning 1	1,50	41,01	37,74	32,03	41,69	
03_B	Woning 1	4,50	41,50	38,26	32,45	42,16	
03_C	Woning 1	7,50	43,17	40,01	34,02	43,81	
04_A	Woning 1	1,50	31,91	28,64	22,88	32,57	
04_B	Woning 1	4,50	33,08	29,81	24,02	33,73	
04_C	Woning 1	7,50	34,58	31,35	25,47	35,22	
05_A	Woning 2	1,50	40,83	37,67	31,72	41,49	
05_B	Woning 2	4,50	41,33	38,12	32,28	42,00	
05_C	Woning 2	7,50	41,93	38,72	32,88	42,60	
06_A	Woning 2	1,50	38,17	34,84	29,25	38,86	
06_B	Woning 2	4,50	39,07	35,74	30,15	39,76	
06_C	Woning 2	7,50	39,95	36,65	30,96	40,62	
07_A	Woning 2	1,50	32,79	29,52	23,76	33,45	
07_B	Woning 2	4,50	32,90	29,67	23,80	33,55	
07_C	Woning 2	7,50	33,67	30,42	24,61	34,33	
08_A	Woning 3	1,50	40,56	37,37	31,48	41,22	
08_B	Woning 3	4,50	40,20	36,99	31,15	40,87	
08_C	Woning 3	7,50	40,75	37,55	31,70	41,42	
09_A	Woning 3	1,50	38,05	34,72	29,13	38,74	
09_B	Woning 3	4,50	38,82	35,51	29,88	39,51	
09_C	Woning 3	7,50	39,56	36,29	30,54	40,23	
10_A	Woning 3	1,50	36,66	33,36	27,71	37,35	
10_B	Woning 3	4,50	29,53	26,76	19,63	30,02	
10_C	Woning 3	7,50	29,84	27,05	20,11	30,38	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten rekenmodel

Geluidbelastingen Rodeschuurderwegje exclusief aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaa
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Rodeschuurderwegje
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	Woning 1	1,50	27,55	23,75	17,86	27,88	
01_B	Woning 1	4,50	28,34	24,52	18,64	28,66	
01_C	Woning 1	7,50	27,82	24,00	18,13	28,14	
02_A	Woning 1	1,50	19,88	16,06	10,19	20,20	
02_B	Woning 1	4,50	22,33	18,52	12,64	22,65	
02_C	Woning 1	7,50	17,82	13,98	8,13	18,14	
03_A	Woning 1	1,50	21,14	17,33	11,45	21,46	
03_B	Woning 1	4,50	23,27	19,45	13,57	23,59	
03_C	Woning 1	7,50	18,44	14,62	8,75	18,76	
04_A	Woning 1	1,50	24,75	20,94	15,06	25,07	
04_B	Woning 1	4,50	25,47	21,65	15,78	25,79	
04_C	Woning 1	7,50	25,89	22,07	16,20	26,21	
05_A	Woning 2	1,50	28,17	24,37	18,48	28,50	
05_B	Woning 2	4,50	28,89	25,07	19,20	29,21	
05_C	Woning 2	7,50	28,68	24,85	18,99	29,00	
06_A	Woning 2	1,50	23,01	19,21	13,32	23,34	
06_B	Woning 2	4,50	24,35	20,54	14,66	24,67	
06_C	Woning 2	7,50	22,32	18,49	12,62	22,64	
07_A	Woning 2	1,50	24,67	20,86	14,98	24,99	
07_B	Woning 2	4,50	25,40	21,58	15,71	25,72	
07_C	Woning 2	7,50	25,92	22,09	16,23	26,24	
08_A	Woning 3	1,50	26,65	22,84	16,96	26,97	
08_B	Woning 3	4,50	29,33	25,52	19,65	29,66	
08_C	Woning 3	7,50	29,62	25,79	19,93	29,94	
09_A	Woning 3	1,50	21,66	17,85	11,97	21,98	
09_B	Woning 3	4,50	23,91	20,10	14,22	24,23	
09_C	Woning 3	7,50	22,26	18,42	12,57	22,58	
10_A	Woning 3	1,50	22,03	18,17	12,34	22,34	
10_B	Woning 3	4,50	30,08	26,28	20,39	30,41	
10_C	Woning 3	7,50	30,64	26,81	20,95	30,96	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten rekenmodel

Gecumuleerde geluidbelastingen wegverkeer exclusief aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaai
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	Woning 1	1,50	58,12	53,11	48,50	58,25	
01_B	Woning 1	4,50	58,40	53,37	48,79	58,53	
01_C	Woning 1	7,50	58,11	53,10	48,52	58,25	
02_A	Woning 1	1,50	54,53	49,63	44,99	54,71	
02_B	Woning 1	4,50	55,02	50,12	45,50	55,20	
02_C	Woning 1	7,50	54,94	50,09	45,45	55,14	
03_A	Woning 1	1,50	52,20	47,32	42,58	52,35	
03_B	Woning 1	4,50	52,98	48,07	43,36	53,13	
03_C	Woning 1	7,50	53,16	48,32	43,59	53,33	
04_A	Woning 1	1,50	53,36	48,34	43,69	53,47	
04_B	Woning 1	4,50	53,83	48,77	44,16	53,93	
04_C	Woning 1	7,50	53,63	48,58	43,98	53,74	
05_A	Woning 2	1,50	57,70	52,70	48,09	57,83	
05_B	Woning 2	4,50	58,03	53,00	48,41	58,16	
05_C	Woning 2	7,50	57,76	52,74	48,16	57,89	
06_A	Woning 2	1,50	53,52	48,53	43,86	53,64	
06_B	Woning 2	4,50	53,91	48,89	44,26	54,03	
06_C	Woning 2	7,50	53,73	48,73	44,09	53,85	
07_A	Woning 2	1,50	53,00	47,98	43,32	53,11	
07_B	Woning 2	4,50	53,49	48,44	43,82	53,59	
07_C	Woning 2	7,50	53,33	48,27	43,66	53,43	
08_A	Woning 3	1,50	57,48	52,49	47,87	57,62	
08_B	Woning 3	4,50	57,76	52,72	48,13	57,88	
08_C	Woning 3	7,50	57,60	52,57	47,99	57,73	
09_A	Woning 3	1,50	53,51	48,53	43,86	53,63	
09_B	Woning 3	4,50	53,98	48,98	44,33	54,10	
09_C	Woning 3	7,50	53,82	48,82	44,18	53,94	
10_A	Woning 3	1,50	53,28	48,27	43,62	53,39	
10_B	Woning 3	4,50	53,66	48,60	43,99	53,76	
10_C	Woning 3	7,50	53,93	48,86	44,25	54,03	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen