

 Akoestisch onderzoek weg-en railverkeerslawaaï

 Bestemmingsplan 'Tolakkerweg 138'

Datum: 30 augustus 2017



Projectgegevens

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï Bestemmingsplan 'Tolakkerweg 138'

Opdrachtgever Tetteroo
Contactpersoon De heer J. van der Sloot

Werknummer 841.308.00

Datum 30 augustus 2017

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: mr R. Begheyn

Behandeld door: ing. J. Kraaijeveld

Telefoonnummer: 010 - 433 0099

File: j:\841\308\00\3 projectresultaat\geluid\02 rapport\84130800 akoestisch onderzoek tolakkerweg 138 hollandsche rading_30 augustus 2017.docm

Inhoudsopgave	blz.
1 Inleiding.....	1
2. Wettelijk kader.....	2
2.1. Wet geluidhinder	2
2.2. Railverkeerslawaaï	3
2.3. Hogere waarden beleid gemeente de Bilt	4
2.3. Bouwbesluit 2012.....	5
3. Uitgangspunten berekening	6
3.1. Wegverkeersgegevens.....	6
3.2. Berekeningsmethode	7
4. Berekeningsresultaten.....	9
5. Conclusies.....	12

Bijlagen

Bijlage 1 Overzicht wegverkeersgegevens 2027

Bijlage 2 Overzicht rekenmodel weg- en railverkeerslawaaï

Bijlage 3 Berekeningsresultaten

Bijlage 4 Berekeningsresultaten bouwkundige maatregelen zuidelijke bouwblok

Bijlage 5 Berekeningsresultaten ten behoeve van de hogere grenswaarde procedure

1 Inleiding

Op de locatie Tolakkerweg 138 in de kern Hollandsche Rading binnen de gemeente De Bilt is het voornemen woningbouw te realiseren. Deze nieuwe woningen zijn gelegen binnen de in de Wet geluidhinder vastgelegde onderzoekszone van de Rijksweg A27, de Tolakkerweg (N417) en de spoorlijn van Utrecht naar Hilversum. Dit betekent dat op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd en moet worden getoetst aan de normen uit deze wet.

De gemeente De Bilt heeft hogere grenswaarden beleid. In dat beleid zijn voorwaarden opgenomen waaronder een hogere grenswaarde kan worden vastgesteld. In dit rapport wordt eveneens getoetst aan dit beleid.

Leeswijzer

Dit onderzoeksrapport bestaat uit vijf hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven. In hoofdstuk 3 is een beschrijving van de gebruikte gegevens en berekeningsmethode opgenomen. De resultaten zijn in hoofdstuk 4 beschreven en het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 5 waarin de conclusies van het onderzoek worden beschreven.

2. Wettelijk kader

2.1. Wet geluidhinder

Onderzoekszone

Langs een weg bevindt zich aan weerszijden een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Voordat nieuwe woningen binnen deze zone kunnen worden geprojecteerd dient te worden onderzocht of aan de normen van de Wgh wordt voldaan. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied).

De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom (bepaald door komgrensborden) met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

De nieuwe woningen worden gerealiseerd in de zone van de Rijksweg A27 en de Tolakkerweg (N417). Na uitvoering van het Tracébesluit A27/A1 is langs de Rijksweg A27 een zone aanwezig van 600 m (2x3 rijstroken, buitenstedelijk gebied). De zone langs de Tolakkerweg is 250 m (2 x 1 rijstroken stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Normstelling Wet geluidhinder

In het geval een nieuwe woning wordt gerealiseerd binnen een zone van een weg, dan mag de geluidsbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk te zijn of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van burgemeester en wethouders van de gemeente De Bilt (het college van de Bilt) bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

In tabel 1 zijn de voorkeurswaarde en de maximale ontheffingswaarde voor nieuwe woningen in buitenstedelijk gebied aangegeven.

Tabel 1 : Normstelling wegverkeerslawaaï nieuwe woningen Wet geluidhinder.

Bron	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Rijksweg A27	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	53 dB (art. 83, lid 1 Wgh)
Tolakkerweg	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)

Reductie geluidsbelastingen

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidbelastingen op de gevels worden gereduceerd. Volgens artikel 110g Wgh is deze reductie variërend van 2 dB tot maximaal 4 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/h en hoger en 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van lager dan 70 km/h.

Deze hogere geluidbelasting veroorzaakt extra belemmeringen voor nieuwbouwplannen. Met de toekomstige invoering van Swung-2 wordt de maximale waarde voor geluidgevoelige bestemmingen langs wegen met een snelheid vanaf 70 km/h versoepeld. De versoepeling heeft als gunstig effect dat daarmee ook de hiervoor genoemde extra belemmeringen voor de woningbouw door de hogere berekende geluidniveaus met het RMG 2012 grotendeels worden voorkomen. Deze eventuele belemmeringen zijn dus tijdelijk van aard en daarom ongewenst. De tijdelijke extra belemmeringen worden zoveel mogelijk voorkomen door een aanpassing van de aftrek artikel 110g Wgh. Dit gebeurt door de toe te passen aftrek, voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/h, bij een geluidbelasting van 1 of 2 dB boven de maximale ontheffingswaarde, respectievelijk 1 en 2 dB te verhogen. Zo werkt deze aanpassing in de praktijk hetzelfde als het verhogen van de maximale waarde. Het betreft een aanpassing van artikel 3.4 uit het RMG 2012 die vanaf 20 mei 2014 van kracht is geworden.

In het onderstaande overzicht is aangegeven welke reductie is toegepast:

- de resultaten van de Rijksweg A27 zijn met 2 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie kleiner of gelijk is aan 55 dB of groter is dan 57 dB is;
- de resultaten van de Rijksweg A27 zijn met 3 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 56 dB is;
- de resultaten van de Rijksweg A27 zijn met 4 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 57 dB is.
- de resultaten van de Tolakkerweg zijn gereduceerd met 5 dB.

2.2. Railverkeerslawaaï

Op grond van hoofdstuk VII 'Zones langs spoorwegen' Wgh en hoofdstuk 4 'Spoorwegen' van het Bgh is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar spoorweglawaaï. Voor het plangebied is de spoorlijn van Utrecht naar Hilversum van belang.

Onderzoekszone

De breedte van de geluidzone langs spoorwegen is geregeld in artikel 1.3 van het Bgh en is gerelateerd aan het gebruik van de spoorweg. De zonebreedte langs de beschouwde spoorlijn van Utrecht naar Hilversum heeft een breedte die varieert van 900 tot 1.200 m vanuit het hart van het spoor gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf.

Normstelling

In afdeling 4.2 van het Besluit geluidhinder worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In de hierna opgenomen tabel zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel 2 : Normstelling railverkeerslawaai nieuwe woningen Wet geluidhinder.

Bron	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
spoorlijn van Utrecht naar Hilversum	55 dB (art. 4.9 lid 1 Besluit geluidhinder)	68 dB (art. 4.10 Besluit geluidhinder)

2.3. Hogere waarden beleid gemeente de Bilt

In deze beleidsregel zijn de eisen en inspanningsverplichtingen genoemd waaronder de gemeente medewerking wil verlenen aan een hogere grenswaarde procedure.

Omdat de verwachting is dat voor meerdere geluidsbronnen en voor alle woningen in het plan een hogere grenswaarde moet worden vastgesteld is ook getoetst aan deze eisen en inspanningsverplichtingen.

In het akoestisch onderzoek moeten de geluidsniveaus zonder geluidsreducerende maatregelen in beeld worden gebracht. Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden moet de doeltreffendheid van de in aanmerking komende verkeersmaatregelen en andere maatregelen worden onderzocht om te komen tot de voorkeurswaarde. Wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden dan is onderzoek naar bron- en of overdrachtsmaatregelen noodzakelijk.

Indien het onderzoeksgebied ligt binnen diverse zones van de Wgh dan dient de gemeente volgens artikel 110f Wgh ook onderzoek te doen naar de effecten van de samenloop (cumulatie) van de verschillende geluidsbronnen. Conform artikel 1.5 van het Besluit geluidhinder kan de gemeente alleen hogere waarden vaststellen indien cumulatie van verschillende geluidsbronnen niet leidt tot onaanvaardbare geluidsbelastingen.

Eisen en inspanningsverplichtingen uit het gemeentelijke hogere waarde beleid

De voorwaarden zijn geformuleerd als eis of als inspanningsverplichting. De eisen en inspanningsverplichtingen die op deze situatie betrekking hebben zijn uitsluitend genoemd:

1. geluidsluwe gevel (eis): de woning heeft ten minste één gevel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeurswaarde voor elk van te onderscheiden geluidsbronnen.
2. indeling woning (inspanningsverplichting): de woning heeft per etage minimaal één verblijfsruimte aan de zijde van de geluidsluwe gevel;
3. buitenruimte (inspanningsverplichting): indien de woning beschikt over één of meer buitenruimten, dan is er minimaal één gelegen aan de geluidsluwe zijde. Indien dit niet mogelijk is dan dient het geluidsniveau op de gevel niet meer dan 5 dB hoger te zijn dan bij de geluidsluwe gevel;
4. maximale ontheffingswaarde voor weg- en railverkeerslawaai (inspanningsverplichting): de gemeente verleent voor binnenstedelijke situaties geen hogere waarden hoger dan de voorkeurswaarde plus 10 dB;
5. cumulatie (eis): de initiatiefnemer dient onderzoek te doen naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Bij de geluidsisolatie van gevels dient rekening gehouden te worden met de cumulatie van alle akoestisch relevante bronnen (ook 30 km/u wegen). Dit dient te gebeuren volgens hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, waarbij de gecumuleerde waarde wordt omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort;

6. 'dove' gevels: dit zijn bouwkundige constructies zonder te openen deuren/ramen (artikel 1b lid 4a en b Wgh). Voor 'dove' gevels zijn geen hogere waarden van toepassing. De aanwezigheid van dove gevels dient zoveel mogelijk te worden voorkomen (inspanningsverplichting). Een woning mag maximaal 2 dove gevels bezitten (eis).

2.3. Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidswering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van een nieuwe woning. De karakteristieke geluidswering voor wegverkeerslawaaï moet zodanig zijn dat in verblijfsgebieden (gebruiksgebied of een gedeelte daarvan waar personen verblijven) de binnenwaarde niet hoger is dan 33 dB.

3. Uitgangspunten berekening

3.1. Wegverkeersgegevens

Recent is het Tracébesluit Utrecht - Eemnes vastgesteld. In dit Tracébesluit zijn diverse maatregelen vastgelegd die de geluidsbelasting ter plaatse van de kern Hollandsche Rading beperken. Zo wordt er op de Rijksweg A27 Tweelaags ZOAB toegepast. Tweelaags ZOAB heeft een geluidsreductie van circa 2 dB ten opzichte van het enkellaags ZOAB wat in de huidige situatie aanwezig is.

Daarnaast worden aan beide zijden van de Rijksweg A27 op grond van het Tracébesluit ter hoogte van de kern Hollandsche Rading geluidsschermen toegepast van 3 m hoog. Deze geluidsschermen worden aan de zijde van de weg absorberend uitgevoerd om hinderlijke geluidsreflecties tegen te gaan. In een wijziging op het Tracébesluit (juli 2015) is aangegeven dat het scherm ter hoogte van de kern Hollandsche Rading aan de westzijde van de Rijksweg A27 aan beide zijden absorberend wordt uitgevoerd.

De gemeente De Bilt wil in samenwerking met de provincie Utrecht het scherm aan de westzijde van de Rijksweg A27 ter hoogte van de kern Hollandsche Rading over een lengte van 360 m verhogen van 3 naar 4 m. Deze bovenwettelijke maatregel is niet meegenomen in het Tracébesluit.

Door de Omgevingsdienst Regio Utrecht is een rekenmodel aangeleverd dat als basis heeft gediend voor het eerdergenoemde Tracébesluit. Dit rekenmodel is door Rijkswaterstaat (via de website van het emissieregister) aangeleverd met de volgende aandachtspunten:

Wij ontvingen vandaag uw vraag via de website van het geluidregister. Met het definitief worden van het Tracébesluit A27/A1 Aansluiting Utrecht-Noord – Knooppunt Eemnes – Aansluiting Bunschoten-Spakenburg zijn er nieuwe brongegevens beschikbaar gekomen voor het geluidregister. Bij nieuwe ontwikkelingen dienen wie hiervan uit te gaan. Wanneer kunnen we de gegevens in het geluidregister voor wegverkeer verwachten? Waar moeten we in de tussentijd vanuit gaan?

We kunnen u hierop het volgende antwoorden:

Omdat dit TB onder overgangsrecht valt, worden in dit geval de brongegevens pas in het geluidregister gepubliceerd op het moment dat het TB onherroepelijk is. Dat is nog niet het geval. Formeel dient men in de tussentijd uit te gaan van de gegevens in het geluidregister, waar op dit moment het TB nog niet in opgenomen is. In dit geval adviseren wij echter om alvast te anticiperen op het vastgestelde TB. Als het TB eerder onherroepelijk is (en daarmee het geluidregister eerder wordt aangepast) dan het besluit behorende bij de nieuwe ontwikkelingen waar u het over heeft, dan is dat definitieve besluit namelijk niet op juiste gegevens gebaseerd.

Daarnaast is bij de aanlevering van het rekenmodel aangegeven dat dit model is gebaseerd op het oude reken- en meetvoorschrift. Omdat voor deze woningen een nieuw ruimtelijk besluit wordt genomen is het noodzakelijk dat de het onderzoek wordt gebaseerd op het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. De belangrijkste wijziging betreft dat onder significant absorberende wegdekken zoals Tweelaags Zoab een bodemgebied met een bodemfactor van 0,5 moet worden aangehouden. Dit gegevens is veranderd in het rekenmodel.

Een afbeelding van het rekenmodel voor weg- en railverkeer is in bijlage 1 van deze notitie opgenomen.

Voor de verkeersgegevens op de Tolakkerweg is gebruik gemaakt van de gegevens die zijn ontvangen door de Omgevingsdienst Regio Utrecht. Wel is de rijsnelheid op het deel van de Tolakkerweg ter hoogte van het plan aangepast. Op grond van de website maps.google blijkt dat de snelheidsovergang naar 80 km/h ten zuiden van deze locatie ligt. In de aangeleverde gegevens is deze snelheidsovergang ten noorden van de locatie opgenomen.

Daarnaast is recent door de gemeente besloten de rijsnelheid op het 80 km-deel van de Tolakkerweg te gaan verlagen naar maximaal 60 km/h. Er is in dit onderzoek ook rekening gehouden met deze snelheidsverlaging op de Tolakkerweg.

Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens voor de Tolakkerweg is opgenomen in bijlage 1 'Overzicht wegverkeersgegevens'.

Voor de railverkeersgegevens op de spoorlijn van Utrecht naar Hilversum is gebruik gemaakt van de gegevens uit het emissieregister.

3.2. Berekeningsmethode

Voor de bepaling van de geluidsbelastingen door het wegverkeer zijn berekeningen uitgevoerd met Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. In het rekenmodel zijn de bronnen (weg), bodemgebieden (akoestisch hard/zacht), objecten (gebouwen enz.), hoogtelijnen/-punten en toetspunten ingevoerd.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 4.10. Het gehanteerde rekenmodel is weergegeven in bijlage 2 'Overzicht rekenmodel'.

Bodemgebieden

In het rekenmodel kan worden gekozen de akoestisch harde of akoestisch zachte gebieden te modelleren. In dit rekenmodel is ervoor gekozen de akoestisch harde gebieden te modelleren. Dit betekent dat bijvoorbeeld de wegen en watergangen zijn opgenomen in het rekenmodel. Alle overige niet in het model gedefinieerde gebieden zijn akoestisch zacht (absorberend; $B_f = 1$). In afwijking van het voorgaande is ter plaatse van de nieuwe woonbestemmingen in dit plan uitgegaan van een gedeeltelijk absorberende/reflecterende bodem ($B_f = 0,5$).

Objecten

De objecten betreffen met name de bestaande gebouwen die in het rekenmodel zijn betrokken. De gebouwen tussen de geluidsbronnen en de locatie leiden tot afscherming van het geluid. Gebouwen aan de overzijde van de weg leiden tot reflectie waardoor de geluidsbelasting op de locatie toeneemt.

Voor de positionering van de nieuwe woningen in het plan is uitgegaan van een recent verkavelingsplan dat 1-op-1 wordt overgenomen in het bestemmingsplan.

Hoogtelijnen

Het hoogteverloop van het maaiveld binnen het aandachtsgebied van het rekenmodel kan in de berekening worden betrokken door het invoeren van zogenoemde hoogtelijnen. De basis van het hoogtelijnenmodel betreft het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN).

Rijlijn

De verkeersgegevens, zoals opgenomen in bijlage 1, op de onderzochte wegen worden gemodelleerd door rijlijnen.

Toetspunten

De toetspunten zijn gekozen op de nieuw te bouwen grondgebonden woningen. De beoordelingshoogten zijn gebaseerd op de toegestane bouwhoogte uit het plan. Het plan maakt het mogelijk woningen in maximaal drie bouwlagen te bouwen. De beoordelingshoogte zijn 1,5 meter, 4,5 meter en waar van toepassing 7,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld.

De woningen in de noordelijke rij zijn patiowoningen. Ter plaatse van de op de verbeelding opgenomen aanduiding 'patiowoning' worden patiowoningen gebouwd. Dit betreft de noordelijke rij woningen. Binnen het bouwvlak mag maximaal in twee bouwlagen worden gebouwd. De hoofdmassa van het gebouw wordt gebouwd in twee bouwlagen. Op dit deel van de woning is de geluidsbelasting berekend op een beoordelingshoogte van 1,5 m en 4,5 m. Het deel van het gebouw dat de patio omsluit wordt gebouwd in 1 bouwlaag. De geluidsbelasting op dit deel van het gebouw wordt berekend op een hoogte van 1,5 m.

De overige woningen, evenwijdig aan de Tolakkerweg en de rij woningen in het zuidelijke deel van het plan zijn allen grondgebonden woningen met drie bouwlagen.

4. Berekeningsresultaten

Hierna worden de berekeningsresultaten beschreven. In bijlage 3 zijn de berekende geluidsbelastingen per weg en voor de spoorweg opgenomen. Eveneens is in de laatste kolom van deze tabel de cumulatieve geluidsbelasting aangegeven. Na de resultaten tabel is eveneens de uitdraai van de resultaten gepresenteerd uit Geomilieu.

Rijksweg A27

Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting op alle woningen in het plan de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. De geluidsbelasting inclusief de reductie ex artikel 110g Wgh varieert van 52 tot 53 dB. Dit betekent dat de maximale ontheffingswaarde van 53 dB niet wordt overschreden.

Tolakkerweg

Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting op 17 van de 18 woningen in het plan de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. De geluidsbelasting inclusief de reductie ex artikel 110g Wgh varieert van 49 tot 57 dB. Dit betekent dat de maximale ontheffingswaarde van 63 dB niet wordt overschreden.

Spoorlijn van Utrecht naar Hilversum

Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting op alle woningen in het plan de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. De geluidsbelasting varieert van 56 tot 59 dB. Dit betekent dat de maximale ontheffingswaarde van 68 dB niet wordt overschreden.

Daarnaast kan worden vermeld dat de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op de meeste woningen 1 à 2 dB bedraagt. Alleen op de beide eindgevels van de rijwoningen aan de zijde van de Tolakkerweg is een geluidsbelasting berekend die enigszins hoger is tot maximaal 59 dB.

Cumulatie

In de tabel in bijlage 3 is de cumulatieve geluidsbelasting gepresenteerd. De maximaal berekende cumulatieve geluidsbelasting bedraagt 64 dB op de eindgevel aan de zijde van de Tolakkerweg van de rijwoningen in het noordelijke deel van het plan. Op grond van de eisen uit het hogere waarde beleid moet deze gevelbelasting worden gebruikt bij het beoordelen van de karakteristieke geluidwering van de gevels.

Toetsing aan het hogere waarden beleid

In het hogere waarden beleid is aangegeven onder welke omstandigheden het bevoegd gezag medewerking verleent aan het vaststellen van een hogere waarden. De belangrijkste aspecten die in het beleid zijn beschreven betreffen de aanwezigheid van een geluidsluwe gevel en een geluidsluwe buitenruimte.

De 5 patiowoningen in het noordelijke deel van het plan en de 8 grondgebonden woningen (2-onder-1 kap) evenwijdig aan de Tolakkerweg hebben allen een geluidsluwe gevel met een geluidsbelasting van 48 dB. Voor de patiowoningen is dat de gevel in de patio waaraan ook de verblijfsruimten worden gesitueerd. Omdat op de begane grond een volledig woonprogramma wordt gerealiseerd, waaronder een slaapkamer, kan de toepassing van dit woningtype akoestisch worden gelijkgesteld aan een woning waar op de verdieping een slaapkamer aan de

geluidsluwe zijde is gelegen. Deze woning kunnen daarom worden gebouwd binnen de voorwaarden uit het hogere waarden beleid.

Voor de twee-onder-1-kap woningen evenwijdig aan de Tolakkerweg is de westgevel geluidsluw. Omdat de tuin van deze woning ook aan de westzijde van de woning is gelegen, heeft elk van deze 8 woningen een geluidsluwe buitenruimte.

De rijwoningen in het zuidelijke deel van het plan kunnen op basis van deze verkaveling niet zonder meer voldoen aan de eis met betrekking tot een geluidsluwe gevel en de aanwezigheid van een geluidsluwe buitenruimte.

Door de grote afstand tot het spoor en de rijksweg is het niet opportuun bron- of overdrachtsmaatregelen te treffen voor de bouw van deze 18 woningen. Om een significant geluidsreducerend effect te bewerkstelligen zijn over een grote lengte van de Rijksweg A27 of het spoor maatregelen noodzakelijk.

Vanuit stedenbouwkundig oogpunt is de eis van de gemeente dat geen tweedelijsbebouwing mag worden gerealiseerd. Dit betekent dat onderlinge afscherming tussen gebouwen, waardoor een geluidsluwe gevel en/of buitenruimte kan worden gerealiseerd ook geen oplossing is.

De dominante geluidsbron voor deze zuidelijke woningen wordt met name veroorzaakt door het verkeer op de Rijksweg A27. Met name de zuidgevel van deze woningen wordt door het verkeer op de Rijksweg A27 belast omdat ten zuiden van het plan langs de rijksweg niet is voorzien in geluidsschermen.

De noordgevel van deze woningen wordt met name hoger belast door het verkeer op de Tolakkerweg en de reflectiebijdrage van de overige nieuwe woningen die in een U-vorm zijn gebouwd.

Om toch te kunnen voldoen aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid zijn een groot aantal maatregelen doorgerekend. Dit betreft onder andere een (geringe) draaiing van de woningen, het gestaffeld bouwen van de woningen en een (hogere) aanbouw alleen ter plaatse van de langs de Tolakkerweg gelegen woning. Door het diffuse karakter van het geluid van de A27 leiden deze maatregelen niet tot de aanwezigheid van een geluidsluwe gevel.

Uit deze studie is wel naar voren gekomen dat maatregelen direct ter plaatse van de woning wel een oplossing zijn. Dit betekent dat bijvoorbeeld een tuinmuur bij iedere woning, op de perceelgrens geplaatst, leidt tot een geluidsluwe buitenruimte. De toepassing van deze tuinmuur betekent dat op de begane grond ook sprake is van een geluidsluwe gevel. In de berekening is uitgegaan van een absorberende tuinmuur met een lengte van 5 m en een hoogte van 2 m. De resultaten van deze berekening zijn opgenomen in bijlage 4 van dit rapport.

Op de eerste verdieping is verder gekeken op welke wijze daar een geluidsluwe gevel(deel) kan worden gerealiseerd. Uit deze berekeningen is gebleken dat een aanbouw van 1,5 m, op de verdieping over de helft van de breedte van de woning, er toe leidt dat het noordwestelijke geveldeel met een breedte van 1,5 m als geluidsluw kan worden beschouwd. In het geval in deze aanbouw een slaapkamer is gelegen met aan de noordwestzijde een te open raam waardoor geluidsluw geventileerd kan worden. De resultaten van deze berekening zijn opgenomen in bijlage 4 van dit rapport.

Maximale ontheffingswaarde voor weg- en railverkeerslawaaï

In het beleid is aangegeven dat de gemeente geen hogere waarden verleent voor binnenstedelijke situaties hoger dan de voorkeurswaarde plus 10 dB. Dit is in dit geval niet aan de orde. De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï bedraagt

maximaal 9 dB en voor spoorweglawaai maximaal 4 dB. Aan deze inspanningsverplichting wordt voldaan.

Indeling woning (inspanningsverplichting): de woning heeft per etage minimaal één verblijfsruimte aan de zijde van de geluidsluwe gevel;

Voor elk van de woningen kan worden voldaan aan deze voorwaarde, waarbij wordt opgemerkt dat er van wordt uitgegaan dat in de aanbouw op de verdieping van de zuidelijke rij woningen een slaapkamer moet worden gerealiseerd.

Tijdens het overleg met de Omgevingsdienst Regio Utrecht is verder afgesproken dat de opbouw van een patio-woning mag worden gebruikt als slaapkamer mits er op de begane grond ook een slaapkamer wordt gerealiseerd die grens aan een geluidsluwe gevel. Ook de tweede verdieping van de zuidelijke rij woningen kan worden gebruikt als slaapkamer, als daarnaast ook de in dit rapport genoemde maatregelen (tuinmuur en uitbouw met te openen raam in de noordwestgevel) worden uitgevoerd.

Hogere grenswaarden

De voorgaande berekeningen hebben allen betrekking op het verkavelingsplan dat als onderlegger heeft gediend voor de ligging van de woonbestemming op de verbeelding van het bestemmingsplan.

De vaststelling van een hogere grenswaarde dient plaats te vinden op basis van de maximale planologische invulling. Dit betekent dat op de grens van het bouwvlak binnen de woonbestemming de geluidsbelasting moet worden berekend. In de regels van het bestemmingsplan is voor de woonbestemmingen een maximale bouwhoogte vastgelegd. Binnen de woonbestemming kan niet meer dan 3 bouwlagen worden gerealiseerd. Ter plaatse van het bouwvlak binnen de aanduiding patio-woning kan in niet meer dan twee bouwlagen worden gebouwd.

Op basis van deze geluidsbelasting dient de hogere grenswaarde te worden vastgesteld. Voor het verkeer op de Rijksweg A27, de Tolakkerweg en het railverkeer zijn in bijlage 5 de resultaten gepresenteerd van de geluidsbelasting op de grens van het bouwvlak binnen deze woonbestemming.

Uit deze resultaten blijkt dat voor alle woningen een hogere grenswaarde noodzakelijk is voor de Rijksweg A27 en het railverkeer. Voor het verkeer op de Tolakkerweg zijn voor 17 van de 18 woningen hogere grenswaarden noodzakelijk. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt voor de Rijksweg A27 maximaal 53 dB, voor de Tolakkerweg maximaal 57 dB en voor het railverkeer maximaal 59 dB.

5. Conclusies

In dit rapport is de geluidsbelasting berekend op de locatie Tolakkerweg 138 door het verkeer op de Rijksweg A27, De Tolakkerweg (N417) en de spoorlijn van Utrecht naar Hilversum.

Uit de resultaten blijkt dat woningbouw op deze plaats leidt tot een geluidsbelasting die de voorkeursgrenswaarde overschrijdt zowel door het verkeer op de Rijksweg A27, de Tolakkerweg en het spoorverkeer op de spoorlijn van Utrecht naar Hilversum. De geluidsbelasting bedraagt maximaal respectievelijk 53 dB, 57 dB en 59 dB, zodat de maximale ontheffingswaarden niet worden overschreden.

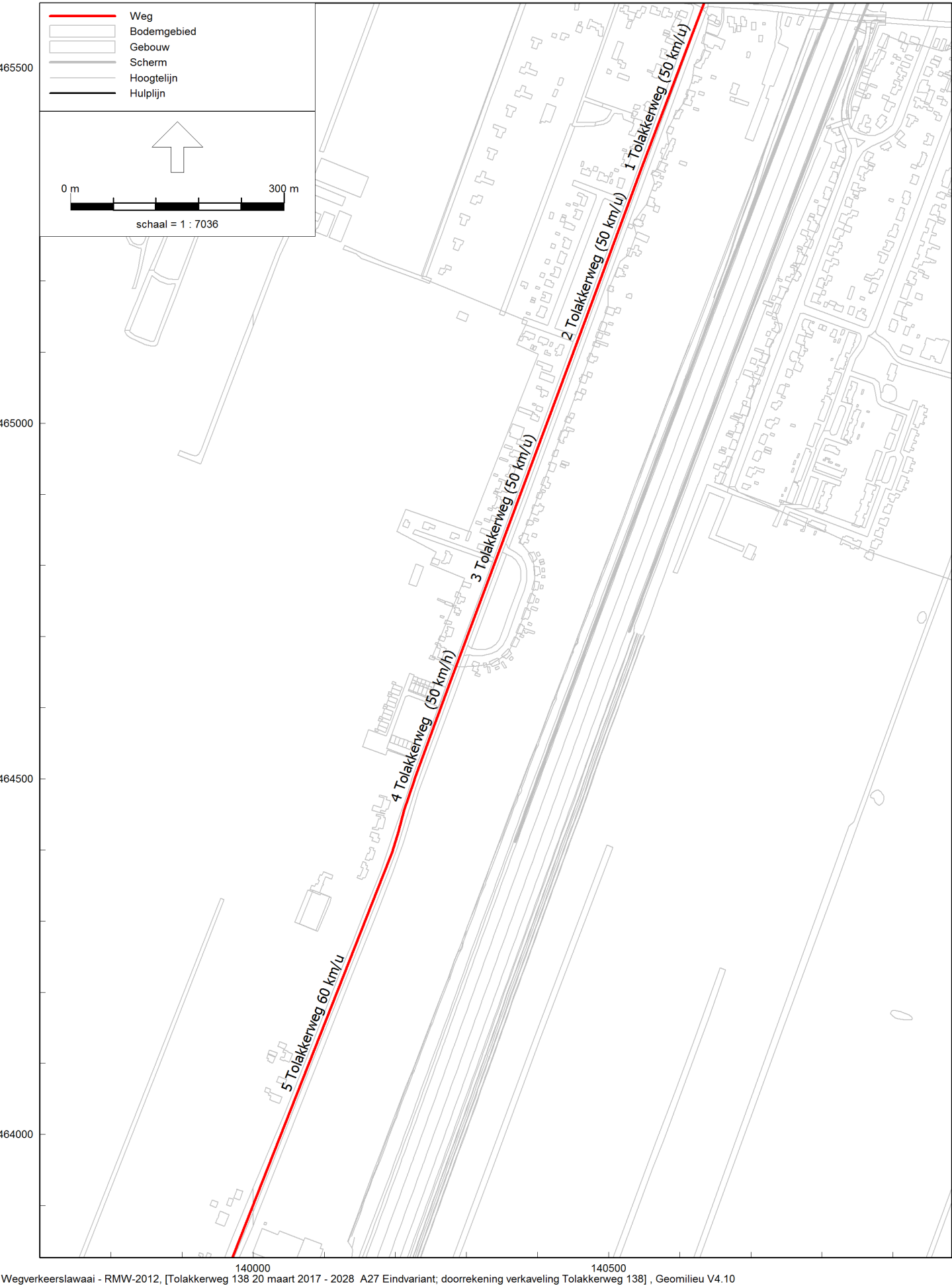
Verder blijkt uit het onderzoek dat voor de patiowoningen in het noordelijke deel van het plan en de 8 2-onder-1-kapwoningen aan de eisen en inspanningsverplichtingen uit het hogere waarden beleid kan worden voldaan.

Voor de rijwoningen in het zuidelijke deel van het plan, haaks op de Tolakkerweg, kan op basis van de door de gemeente gewenste stedenbouwkundige opzet en zonder aanvullende maatregelen niet worden voldaan aan de eis van een geluidsluwe gevel en de inspanningsverplichting voor de aanwezigheid van een geluidsluwe buitenruimte. Zowel op de noord- als de zuidgevel wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden.

Door de realisatie van een akoestisch absorberend scherm op de perceelsgrens van elk van deze woningen (lengte 5 m en hoogte 2 m) kan een geluidsluwe buitenruimte worden gerealiseerd. Door een aanbouw in twee bouwlagen, die op de verdieping de helft van de breedte van de woning beslaat kan een geluidsluw geveldeel bij de slaapkamer worden gerealiseerd, waardoor geluidsluw kan worden geventileerd. Door middel van deze maatregelen is aangetoond dat aan de eisen uit het hogere waarden beleid kan worden voldaan.

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is het noodzakelijk dat een hogere grenswaarde wordt vastgesteld. De eerste stap daartoe is dat het ontwerp besluit hogere grenswaarden gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage wordt gelegd.

Bijlagen >>>



Tabel : Verkeersgegevens akoestisch onderzoek bestemmingsplan Tolakkerweg 138.

				Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
Weg	Intensiteit	Snelheid	Wegdek	daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1 Tolakkerweg	7832	50	SMA-NL8	6,70	92,00	5,00	3,00	3,30	91,00	5,50	3,50	0,80	90,00	6,00	4,00
2 Tolakkerweg	7749	50	SMA-NL8	6,70	92,00	5,00	3,00	3,30	91,00	5,50	3,50	0,80	90,00	6,00	4,00
3 Tolakkerweg	7748	50	SMA-NL8	6,70	92,00	5,00	3,00	3,30	91,00	5,50	3,50	0,80	90,00	6,00	4,00
4 Tolakkerweg	7750	50	SMA-NL8	6,70	92,00	5,00	3,00	3,30	91,00	5,50	3,50	0,80	90,00	6,00	4,00
5 Tolakkerweg	7750	60	SMA-NL8	6,70	92,00	5,00	3,00	3,30	91,00	5,50	3,50	0,80	90,00	6,00	4,00





Railverkeerslawaaï - RMR-2012, [Tolakkerweg 138 20 maart 2017 - 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138] , Geomilieu V4.10



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Tolakkerweg 138 20 maart 2017 - 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138], Geomilieu V4.10

Tabel : Berekeningsresultaten weg- en railverkeer Tolakkerweg 138.

Punt	Hoogte [m]	Geluidsbelasting [dB]			
		A27	N417	Spoor	Cumulatief
10	1,50	52	57	57	63
	4,50	53	57	58	64
11	1,50	43	39	41	48
	4,50	48	53	55	59
12	1,50	51	52	56	59
	4,50	52	53	56	60
13	1,50	43	37	40	47
	4,50	48	49	54	57
14	1,50	51	50	55	58
	4,50	52	51	56	59
15	1,50	43	36	40	47
	4,50	47	48	54	56
16	1,50	51	48	55	57
	4,50	52	50	56	59
17	1,50	42	35	39	46
	4,50	47	46	53	55
18	1,50	50	47	55	57
	4,50	52	49	56	58
19	1,50	40	33	36	44
	4,50	47	45	53	54
20	1,50	46	37	47	50
	4,50	47	38	47	51
21	1,50	50	47	55	57
	4,50	52	48	56	58
22	1,50	49	45	54	55
	4,50	51	47	55	57
	7,50	53	48	57	59
23	1,50	45	36	41	48
	4,50	46	40	43	50
	7,50	49	43	52	54
24	1,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	4,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	7,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
25	1,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	4,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	7,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
26	1,50	47	42	54	53
	4,50	48	43	53	54
	7,50	50	44	53	55
27	1,50	50	46	55	56
	4,50	52	48	56	58
	7,50	53	49	57	59
28	1,50	51	46	56	57
	4,50	53	48	56	58
	7,50	53	49	57	59
29	1,50	47	43	53	53
	4,50	48	44	53	54
	7,50	49	45	53	55

30	1,50	-2	-5	1	<<
	4,50	-2	-5	9	<<
	7,50	-2	-5	10	<<
31	1,50	-2	-5	1	<<
	4,50	-2	-5	8	<<
	7,50	-2	-5	9	<<
32	1,50	46	42	54	53
	4,50	47	43	53	53
	7,50	50	44	53	55
33	1,50	51	46	56	57
	4,50	53	48	56	58
	7,50	53	49	57	59
34	1,50	50	46	56	56
	4,50	52	48	56	58
	7,50	53	49	57	59
35	1,50	45	42	53	53
	4,50	46	43	53	53
	7,50	48	44	53	54
36	1,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	4,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	7,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
37	1,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	4,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	7,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
38	1,50	42	42	53	52
	4,50	44	43	52	52
	7,50	48	44	53	54
39	1,50	49	46	55	56
	4,50	51	48	56	58
	7,50	53	49	57	59
40	1,50	49	46	55	56
	4,50	51	47	56	57
	7,50	52	48	56	58
41	1,50	42	42	53	52
	4,50	44	43	53	52
	7,50	47	44	53	54
42	1,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	4,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	7,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
43	1,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	4,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
	7,50	<< 40	<< 40	<< 40	<< 40
44	1,50	49	41	46	53
	4,50	50	42	45	53
	7,50	51	43	47	55
45	1,50	49	45	54	55
	4,50	51	47	55	57
	7,50	52	48	55	58
46	1,50	47	46	55	55
	4,50	50	48	56	57
	7,50	51	48	56	58

47	1,50	39	37	47	47
	4,50	42	38	46	48
	7,50	44	40	46	49
48	1,50	51	45	53	56
	4,50	52	47	54	57
	7,50	53	48	54	58
49	1,50	47	46	55	55
	4,50	49	48	56	57
	7,50	51	49	56	58
50	1,50	51	46	53	56
	4,50	52	48	54	57
	7,50	53	48	54	58
51	1,50	47	48	55	56
	4,50	49	49	56	57
	7,50	51	50	56	58
52	1,50	51	47	53	57
	4,50	52	49	54	58
	7,50	53	49	55	58
53	1,50	47	49	55	56
	4,50	49	50	56	58
	7,50	51	51	56	59
54	1,50	52	49	54	57
	4,50	53	50	54	59
	7,50	53	50	55	59
55	1,50	47	51	55	57
	4,50	49	52	56	59
	7,50	51	52	56	59
56	1,50	53	55	57	61
	4,50	53	55	58	62
	7,50	53	55	59	63
57	1,50	52	50	54	58
	4,50	53	51	55	59
	7,50	53	51	55	60
60	1,50	42	35	41	46
61	1,50	42	38	40	47
62	1,50	41	34	40	45
63	1,50	42	36	39	46
64	1,50	39	31	39	43
65	1,50	41	34	38	45
66	1,50	38	30	37	42
67	1,50	40	33	38	44
68	1,50	28	16	23	31
69	1,50	45	34	36	46

De reductie ex art. 110g Wgh is in de cumulatieve kolom niet toegepast.

Akoestisch onderzoek Tolakkerweg 138
841.308.00

Resultaten Rijksweg A27 exclusief reductie

Rapport: Resultatentabel
Model: 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: A27
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	10	1,50	50,59	47,21	43,11	51,85
_B	10	4,50	51,94	48,57	44,43	53,19
_A	11	1,50	41,73	38,16	34,58	43,11
_B	11	4,50	46,63	43,38	38,96	47,83
_A	12	1,50	49,99	46,58	42,52	51,25
_B	12	4,50	51,10	47,69	43,65	52,37
_A	13	1,50	41,67	38,09	34,55	43,06
_B	13	4,50	46,56	43,31	38,89	47,76
_A	14	1,50	49,97	46,57	42,50	51,23
_B	14	4,50	51,08	47,67	43,62	52,35
_A	15	1,50	41,41	37,82	34,30	42,81
_B	15	4,50	46,23	42,96	38,61	47,45
_A	16	1,50	49,66	46,26	42,18	50,92
_B	16	4,50	50,83	47,42	43,37	52,10
_A	17	1,50	40,96	37,37	33,86	42,36
_B	17	4,50	46,04	42,72	38,48	47,28
_A	18	1,50	49,17	45,78	41,68	50,43
_B	18	4,50	50,41	47,01	42,94	51,67
_A	19	1,50	38,93	35,30	31,91	40,36
_B	19	4,50	45,99	42,63	38,47	47,24
_A	20	1,50	44,81	41,41	37,31	46,06
_B	20	4,50	45,73	42,32	38,25	46,99
_A	21	1,50	49,19	45,81	41,69	50,44
_B	21	4,50	50,50	47,11	43,01	51,76
_A	22	1,50	48,22	44,82	40,76	49,49
_B	22	4,50	50,15	46,77	42,67	51,41
_C	22	7,50	52,39	49,07	44,82	53,62
_A	23	1,50	43,48	40,02	36,12	44,78
_B	23	4,50	44,26	40,86	36,83	45,54
_C	23	7,50	47,49	44,21	39,85	48,70
_A	24	1,50	--	--	--	--
_B	24	4,50	--	--	--	--
_C	24	7,50	--	--	--	--
_A	25	1,50	--	--	--	--
_B	25	4,50	--	--	--	--
_C	25	7,50	--	--	--	--
_A	26	1,50	45,39	42,02	37,88	46,64
_B	26	4,50	46,53	43,15	39,04	47,79
_C	26	7,50	48,51	45,18	40,95	49,75
_A	27	1,50	49,02	45,63	41,54	50,28
_B	27	4,50	50,73	47,36	43,23	51,99
_C	27	7,50	52,46	49,15	44,88	53,69
_A	28	1,50	49,83	46,43	42,35	51,09
_B	28	4,50	51,49	48,11	43,99	52,74
_C	28	7,50	52,41	49,11	44,80	53,63
_A	29	1,50	45,31	41,93	37,80	46,56
_B	29	4,50	46,55	43,20	39,01	47,79
_C	29	7,50	47,34	44,04	39,73	48,56
_A	30	1,50	--	--	--	--
_B	30	4,50	--	--	--	--
_C	30	7,50	--	--	--	--
_A	31	1,50	--	--	--	--
_B	31	4,50	--	--	--	--
_C	31	7,50	--	--	--	--
_A	32	1,50	44,70	41,34	37,17	45,94
_B	32	4,50	46,20	42,87	38,65	47,44
_C	32	7,50	48,33	45,02	40,74	49,56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek Tolakkerweg 138
841.308.00

Resultaten Rijksweg A27 exclusief reductie

Rapport: Resultatentabel
Model: 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: A27
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	33	1,50	49,63	46,23	42,16	50,89
_B	33	4,50	51,41	48,04	43,90	52,66
_C	33	7,50	52,25	48,96	44,63	53,47
_A	34	1,50	48,64	45,23	41,18	49,91
_B	34	4,50	50,74	47,38	43,24	52,00
_C	34	7,50	51,79	48,52	44,16	53,01
_A	35	1,50	43,51	40,15	36,00	44,76
_B	35	4,50	44,83	41,49	37,29	46,07
_C	35	7,50	46,77	43,50	39,11	47,97
_A	36	1,50	--	--	--	--
_B	36	4,50	--	--	--	--
_C	36	7,50	--	--	--	--
_A	37	1,50	--	--	--	--
_B	37	4,50	--	--	--	--
_C	37	7,50	--	--	--	--
_A	38	1,50	40,97	37,64	33,45	42,22
_B	38	4,50	43,19	39,92	35,57	44,41
_C	38	7,50	46,99	43,73	39,34	48,20
_A	39	1,50	48,00	44,59	40,56	49,28
_B	39	4,50	50,21	46,85	42,71	51,47
_C	39	7,50	51,50	48,23	43,85	52,71
_A	40	1,50	47,39	43,97	39,96	48,67
_B	40	4,50	49,64	46,27	42,16	50,90
_C	40	7,50	51,21	47,93	43,58	52,43
_A	41	1,50	40,84	37,54	33,29	42,09
_B	41	4,50	42,35	39,08	34,75	43,58
_C	41	7,50	46,20	42,95	38,54	47,41
_A	42	1,50	--	--	--	--
_B	42	4,50	--	--	--	--
_C	42	7,50	--	--	--	--
_A	43	1,50	--	--	--	--
_B	43	4,50	--	--	--	--
_C	43	7,50	--	--	--	--
_A	44	1,50	47,67	44,26	40,22	48,94
_B	44	4,50	48,52	45,09	41,10	49,80
_C	44	7,50	50,02	46,60	42,59	51,30
_A	45	1,50	47,83	44,41	40,40	49,11
_B	45	4,50	49,85	46,47	42,38	51,12
_C	45	7,50	51,25	47,94	43,66	52,48
_A	46	1,50	45,88	42,52	38,38	47,14
_B	46	4,50	48,56	45,26	40,96	49,78
_C	46	7,50	49,88	46,70	42,10	51,05
_A	47	1,50	37,26	33,91	29,76	38,52
_B	47	4,50	40,35	37,12	32,66	41,55
_C	47	7,50	42,87	39,71	35,03	44,02
_A	48	1,50	49,45	46,05	41,96	50,70
_B	48	4,50	50,61	47,20	43,16	51,88
_C	48	7,50	51,66	48,26	44,19	52,92
_A	49	1,50	45,69	42,36	38,14	46,93
_B	49	4,50	48,18	44,90	40,56	49,40
_C	49	7,50	49,79	46,60	42,00	50,95
_A	50	1,50	49,67	46,27	42,19	50,93
_B	50	4,50	50,80	47,38	43,35	52,07
_C	50	7,50	51,70	48,29	44,23	52,96
_A	51	1,50	45,61	42,29	38,04	46,84
_B	51	4,50	48,04	44,77	40,40	49,25
_C	51	7,50	49,79	46,61	42,01	50,96

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: A27
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	52	1,50	50,04	46,63	42,55	51,29
_B	52	4,50	51,13	47,71	43,68	52,40
_C	52	7,50	51,87	48,46	44,40	53,13
_A	53	1,50	45,81	42,50	38,24	47,05
_B	53	4,50	47,94	44,67	40,30	49,15
_C	53	7,50	49,88	46,70	42,10	51,05
_A	54	1,50	50,26	46,86	42,78	51,52
_B	54	4,50	51,35	47,92	43,90	52,62
_C	54	7,50	52,00	48,60	44,53	53,26
_A	55	1,50	45,40	42,10	37,81	46,63
_B	55	4,50	47,66	44,42	39,98	48,86
_C	55	7,50	49,79	46,61	41,98	50,95
_A	56	1,50	51,61	48,22	44,11	52,86
_B	56	4,50	52,87	49,49	45,37	54,12
_C	56	7,50	53,94	50,61	46,36	55,17
_A	57	1,50	50,49	47,09	43,02	51,75
_B	57	4,50	51,58	48,15	44,13	52,85
_C	57	7,50	52,18	48,77	44,71	53,44
_A	60	1,50	40,19	36,68	32,94	41,53
_A	61	1,50	41,02	37,45	33,89	42,41
_A	62	1,50	39,65	36,13	32,43	41,01
_A	63	1,50	40,17	36,58	33,06	41,57
_A	64	1,50	37,98	34,48	30,73	39,33
_A	65	1,50	39,45	35,86	32,36	40,86
_A	66	1,50	37,13	33,62	29,90	38,48
_A	67	1,50	38,89	35,29	31,82	40,30
_A	68	1,50	26,59	22,89	19,68	28,06
_A	69	1,50	41,62	38,12	34,33	42,95

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N417
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	10	1,50	56,09	53,16	47,15	56,86
_B	10	4,50	56,61	53,67	47,65	57,37
_A	11	1,50	37,74	34,85	28,88	38,55
_B	11	4,50	51,98	49,04	43,02	52,74
_A	12	1,50	51,15	48,20	42,18	51,90
_B	12	4,50	52,03	49,10	43,08	52,80
_A	13	1,50	36,49	33,60	27,62	37,29
_B	13	4,50	48,55	45,61	39,59	49,31
_A	14	1,50	49,15	46,20	40,19	49,91
_B	14	4,50	50,58	47,65	41,61	51,34
_A	15	1,50	35,25	32,35	26,37	36,05
_B	15	4,50	47,04	44,10	38,08	47,80
_A	16	1,50	47,70	44,74	38,72	48,45
_B	16	4,50	49,42	46,49	40,48	50,19
_A	17	1,50	34,27	31,37	25,38	35,06
_B	17	4,50	45,27	42,33	36,31	46,03
_A	18	1,50	46,56	43,62	37,60	47,32
_B	18	4,50	48,47	45,53	39,53	49,24
_A	19	1,50	31,83	28,94	22,96	32,63
_B	19	4,50	44,25	41,30	35,28	45,00
_A	20	1,50	36,58	33,64	27,61	37,34
_B	20	4,50	37,67	34,73	28,70	38,43
_A	21	1,50	45,76	42,82	36,79	46,52
_B	21	4,50	47,72	44,76	38,76	48,48
_A	22	1,50	44,35	41,42	35,39	45,11
_B	22	4,50	46,44	43,51	37,49	47,21
_C	22	7,50	47,56	44,62	38,61	48,32
_A	23	1,50	35,38	32,44	26,41	36,14
_B	23	4,50	39,71	36,76	30,74	40,46
_C	23	7,50	41,89	38,96	32,94	42,66
_A	24	1,50	--	--	--	--
_B	24	4,50	--	--	--	--
_C	24	7,50	--	--	--	--
_A	25	1,50	--	--	--	--
_B	25	4,50	--	--	--	--
_C	25	7,50	--	--	--	--
_A	26	1,50	41,12	38,17	32,15	41,87
_B	26	4,50	41,91	38,97	32,95	42,67
_C	26	7,50	43,55	40,64	34,59	44,32
_A	27	1,50	45,23	42,29	36,27	45,99
_B	27	4,50	47,16	44,22	38,21	47,92
_C	27	7,50	48,09	45,14	39,15	48,86
_A	28	1,50	45,36	42,42	36,39	46,12
_B	28	4,50	47,19	44,26	38,23	47,95
_C	28	7,50	48,18	45,21	39,20	48,93
_A	29	1,50	41,99	39,06	33,04	42,76
_B	29	4,50	42,96	40,05	34,01	43,73
_C	29	7,50	44,11	41,18	35,18	44,88
_A	30	1,50	--	--	--	--
_B	30	4,50	--	--	--	--
_C	30	7,50	--	--	--	--
_A	31	1,50	--	--	--	--
_B	31	4,50	--	--	--	--
_C	31	7,50	--	--	--	--
_A	32	1,50	41,11	38,19	32,14	41,87
_B	32	4,50	41,91	38,97	32,94	42,67
_C	32	7,50	43,46	40,51	34,50	44,22

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N417
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	33	1,50	45,37	42,43	36,41	46,13
_B	33	4,50	47,21	44,27	38,26	47,97
_C	33	7,50	48,29	45,36	39,34	49,06
_A	34	1,50	45,17	42,22	36,18	45,92
_B	34	4,50	46,96	44,05	38,00	47,73
_C	34	7,50	48,03	45,08	39,06	48,78
_A	35	1,50	41,43	38,48	32,48	42,19
_B	35	4,50	42,37	39,43	33,41	43,13
_C	35	7,50	43,65	40,72	34,70	44,42
_A	36	1,50	--	--	--	--
_B	36	4,50	--	--	--	--
_C	36	7,50	--	--	--	--
_A	37	1,50	--	--	--	--
_B	37	4,50	--	--	--	--
_C	37	7,50	--	--	--	--
_A	38	1,50	41,09	38,15	32,13	41,85
_B	38	4,50	41,87	38,92	32,89	42,62
_C	38	7,50	43,15	40,23	34,20	43,92
_A	39	1,50	45,21	42,26	36,24	45,96
_B	39	4,50	47,00	44,06	38,06	47,77
_C	39	7,50	48,10	45,16	39,14	48,86
_A	40	1,50	44,87	41,91	35,88	45,62
_B	40	4,50	46,61	43,67	37,65	47,37
_C	40	7,50	47,66	44,73	38,69	48,42
_A	41	1,50	41,22	38,29	32,25	41,98
_B	41	4,50	42,10	39,16	33,14	42,86
_C	41	7,50	43,37	40,43	34,40	44,13
_A	42	1,50	--	--	--	--
_B	42	4,50	--	--	--	--
_C	42	7,50	--	--	--	--
_A	43	1,50	--	--	--	--
_B	43	4,50	--	--	--	--
_C	43	7,50	--	--	--	--
_A	44	1,50	40,18	37,23	31,17	40,92
_B	44	4,50	41,16	38,19	32,14	41,89
_C	44	7,50	42,26	39,31	33,28	43,01
_A	45	1,50	44,25	41,32	35,27	45,01
_B	45	4,50	45,91	42,96	36,94	46,66
_C	45	7,50	46,95	44,01	38,00	47,71
_A	46	1,50	45,05	42,10	36,07	45,80
_B	46	4,50	46,95	44,01	37,99	47,71
_C	46	7,50	47,74	44,80	38,76	48,49
_A	47	1,50	36,66	33,72	27,69	37,42
_B	47	4,50	37,69	34,75	28,73	38,45
_C	47	7,50	38,93	35,99	29,97	39,69
_A	48	1,50	44,31	41,37	35,33	45,06
_B	48	4,50	46,23	43,28	37,23	46,97
_C	48	7,50	46,91	43,97	37,93	47,66
_A	49	1,50	45,72	42,78	36,76	46,48
_B	49	4,50	47,64	44,69	38,67	48,39
_C	49	7,50	48,28	45,35	39,33	49,05
_A	50	1,50	45,38	42,41	36,39	46,12
_B	50	4,50	47,24	44,29	38,26	47,99
_C	50	7,50	47,72	44,77	38,74	48,47
_A	51	1,50	46,75	43,81	37,80	47,51
_B	51	4,50	48,55	45,63	39,59	49,31
_C	51	7,50	49,01	46,06	40,05	49,77

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N417
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	52	1,50	46,45	43,51	37,46	47,20
_B	52	4,50	48,21	45,26	39,23	48,96
_C	52	7,50	48,55	45,60	39,57	49,30
_A	53	1,50	48,02	45,05	39,03	48,76
_B	53	4,50	49,58	46,64	40,62	50,34
_C	53	7,50	49,81	46,87	40,86	50,57
_A	54	1,50	47,82	44,87	38,85	48,57
_B	54	4,50	49,36	46,41	40,38	50,11
_C	54	7,50	49,60	46,67	40,63	50,36
_A	55	1,50	49,78	46,84	40,81	50,54
_B	55	4,50	50,87	47,96	41,92	51,64
_C	55	7,50	50,95	48,02	42,00	51,72
_A	56	1,50	53,86	50,89	44,88	54,61
_B	56	4,50	54,63	51,69	45,68	55,39
_C	56	7,50	54,60	51,67	45,64	55,36
_A	57	1,50	49,23	46,28	40,25	49,98
_B	57	4,50	50,46	47,52	41,49	51,22
_C	57	7,50	50,59	47,65	41,62	51,35
_A	60	1,50	34,03	31,13	25,15	34,83
_A	61	1,50	37,22	34,33	28,36	38,03
_A	62	1,50	32,82	29,92	23,93	33,61
_A	63	1,50	34,99	32,10	26,15	35,80
_A	64	1,50	30,41	27,51	21,52	31,20
_A	65	1,50	33,16	30,27	24,30	33,97
_A	66	1,50	29,09	26,18	20,21	29,89
_A	67	1,50	31,78	28,89	22,90	32,58
_A	68	1,50	15,58	12,68	6,70	16,38
_A	69	1,50	33,05	30,15	24,14	33,84

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Ja
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	10	1,50	54,06	53,27	49,50	57,29
_B	10	4,50	54,91	54,13	50,34	58,14
_A	11	1,50	37,69	36,92	33,09	40,91
_B	11	4,50	51,35	50,56	46,77	54,57
_A	12	1,50	52,36	51,58	47,81	55,60
_B	12	4,50	53,06	52,28	48,50	56,30
_A	13	1,50	37,15	36,37	32,54	40,36
_B	13	4,50	51,01	50,22	46,44	54,24
_A	14	1,50	52,22	51,44	47,66	55,46
_B	14	4,50	52,90	52,12	48,34	56,14
_A	15	1,50	36,70	35,93	32,10	39,92
_B	15	4,50	50,41	49,62	45,84	53,64
_A	16	1,50	52,14	51,37	47,58	55,38
_B	16	4,50	52,80	52,03	48,25	56,04
_A	17	1,50	35,88	35,10	31,27	39,09
_B	17	4,50	49,84	49,05	45,28	53,07
_A	18	1,50	52,06	51,28	47,50	55,30
_B	18	4,50	52,71	51,93	48,14	55,94
_A	19	1,50	32,81	32,03	28,19	36,01
_B	19	4,50	49,44	48,66	44,88	52,68
_A	20	1,50	43,73	42,96	39,13	46,95
_B	20	4,50	43,66	42,89	39,05	46,87
_A	21	1,50	52,11	51,34	47,56	55,35
_B	21	4,50	52,74	51,97	48,19	55,98
_A	22	1,50	50,91	50,13	46,35	54,15
_B	22	4,50	51,73	50,95	47,17	54,97
_C	22	7,50	53,28	52,50	48,71	56,51
_A	23	1,50	38,15	37,38	33,54	41,36
_B	23	4,50	39,84	39,07	35,25	43,06
_C	23	7,50	48,70	47,91	44,12	51,92
_A	24	1,50	-1,28	-2,01	-6,40	1,67
_B	24	4,50	7,23	6,52	2,08	10,17
_C	24	7,50	7,49	6,79	2,36	10,44
_A	25	1,50	-1,17	-1,89	-6,31	1,77
_B	25	4,50	6,78	6,08	1,64	9,72
_C	25	7,50	7,11	6,43	1,99	10,07
_A	26	1,50	50,27	49,49	45,73	53,52
_B	26	4,50	49,64	48,86	45,09	52,88
_C	26	7,50	50,10	49,33	45,55	53,34
_A	27	1,50	52,19	51,41	47,63	55,43
_B	27	4,50	52,96	52,18	48,39	56,19
_C	27	7,50	53,35	52,56	48,78	56,58
_A	28	1,50	52,44	51,66	47,88	55,68
_B	28	4,50	53,19	52,41	48,62	56,42
_C	28	7,50	53,41	52,63	48,85	56,65
_A	29	1,50	50,17	49,39	45,61	53,41
_B	29	4,50	49,85	49,07	45,28	53,08
_C	29	7,50	49,90	49,11	45,32	53,12
_A	30	1,50	-1,99	-2,72	-7,10	0,96
_B	30	4,50	6,00	5,30	0,88	8,95
_C	30	7,50	6,59	5,91	1,48	9,55
_A	31	1,50	-1,86	-2,59	-6,98	1,09
_B	31	4,50	5,40	4,68	0,31	8,36
_C	31	7,50	6,23	5,54	1,15	9,21
_A	32	1,50	50,26	49,48	45,72	53,51
_B	32	4,50	49,60	48,82	45,05	52,84
_C	32	7,50	50,10	49,33	45,54	53,34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek Tolakkerweg 138
841.308.00

Resultaten spoorlijn Utrecht - Hilversum

Rapport: Resultatentabel
Model: 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Ja
Groepsreductie: Ja

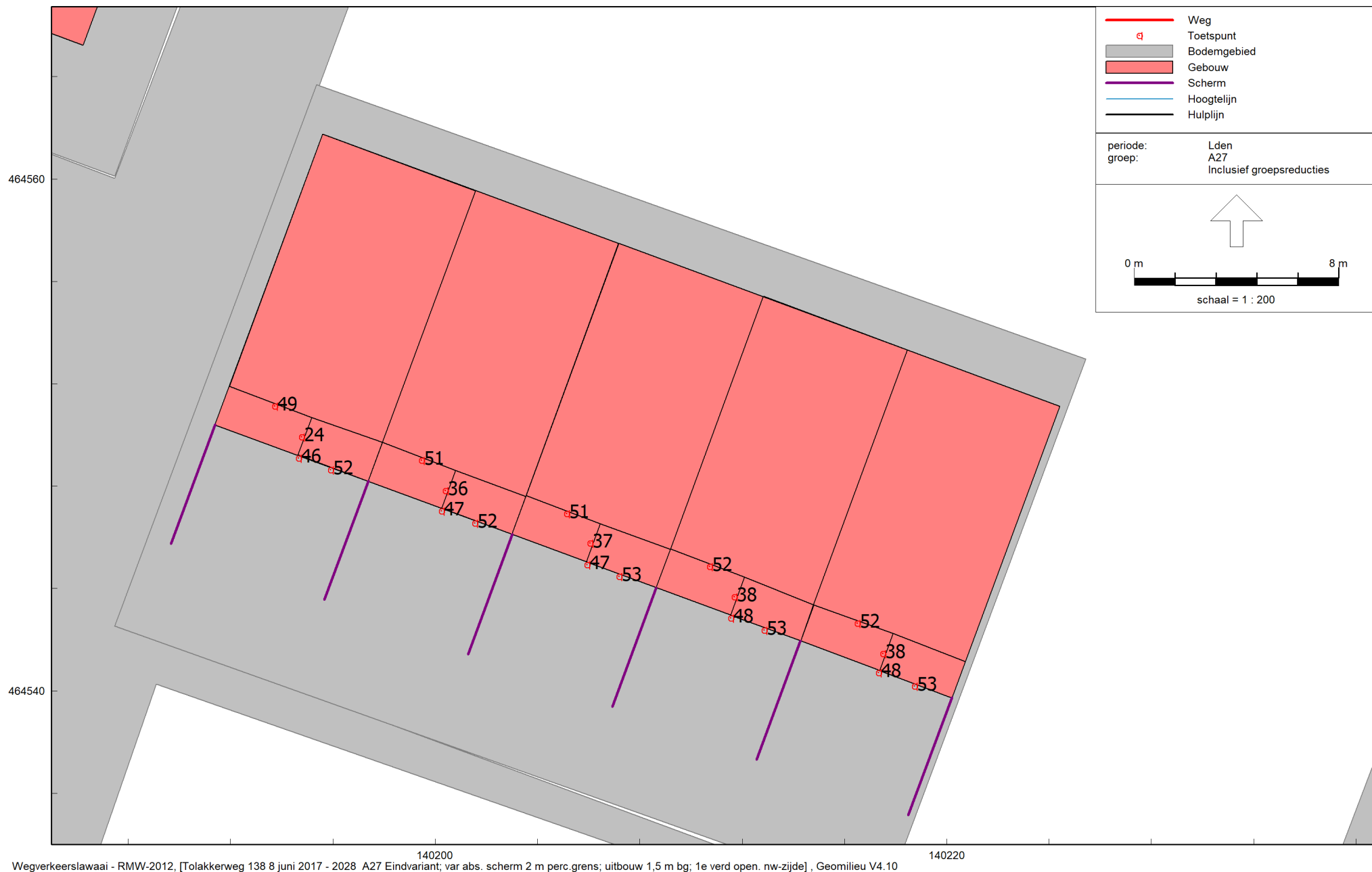
Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
_A	33	1,50	52,41	51,63	47,85	55,65	
_B	33	4,50	53,14	52,37	48,58	56,38	
_C	33	7,50	53,44	52,66	48,88	56,68	
_A	34	1,50	52,32	51,54	47,76	55,56	
_B	34	4,50	53,06	52,28	48,49	56,29	
_C	34	7,50	53,37	52,59	48,81	56,61	
_A	35	1,50	50,14	49,35	45,58	53,37	
_B	35	4,50	49,75	48,97	45,19	52,99	
_C	35	7,50	49,96	49,18	45,40	53,20	
_A	36	1,50	-2,70	-3,43	-7,81	0,25	
_B	36	4,50	5,16	4,45	0,08	8,13	
_C	36	7,50	6,11	5,42	1,02	9,08	
_A	37	1,50	-2,31	-3,03	-7,42	0,64	
_B	37	4,50	5,13	4,42	0,04	8,10	
_C	37	7,50	6,01	5,32	0,93	8,99	
_A	38	1,50	49,98	49,21	45,44	53,23	
_B	38	4,50	49,22	48,45	44,67	52,46	
_C	38	7,50	49,80	49,02	45,24	53,04	
_A	39	1,50	52,25	51,46	47,69	55,48	
_B	39	4,50	53,00	52,22	48,44	56,24	
_C	39	7,50	53,39	52,61	48,83	56,63	
_A	40	1,50	51,88	51,09	47,32	55,11	
_B	40	4,50	52,61	51,83	48,05	55,85	
_C	40	7,50	53,09	52,31	48,53	56,33	
_A	41	1,50	50,16	49,37	45,60	53,39	
_B	41	4,50	49,65	48,87	45,09	52,89	
_C	41	7,50	50,02	49,23	45,45	53,25	
_A	42	1,50	-3,29	-4,03	-8,39	-0,34	
_B	42	4,50	6,41	5,67	1,36	9,39	
_C	42	7,50	7,24	6,53	2,19	10,23	
_A	43	1,50	-3,00	-3,72	-8,11	-0,05	
_B	43	4,50	5,02	4,31	-0,07	7,99	
_C	43	7,50	5,92	5,24	0,84	8,90	
_A	44	1,50	42,60	41,81	37,74	45,67	
_B	44	4,50	42,11	41,31	37,18	45,14	
_C	44	7,50	43,85	43,07	39,02	46,94	
_A	45	1,50	50,66	49,88	46,09	53,89	
_B	45	4,50	51,41	50,63	46,84	54,64	
_C	45	7,50	51,97	51,19	47,40	55,20	
_A	46	1,50	51,70	50,91	47,15	54,94	
_B	46	4,50	52,45	51,66	47,89	55,68	
_C	46	7,50	52,88	52,10	48,32	56,12	
_A	47	1,50	43,30	42,51	38,73	46,53	
_B	47	4,50	42,75	41,96	38,17	45,97	
_C	47	7,50	43,15	42,36	38,57	46,37	
_A	48	1,50	49,52	48,74	44,91	52,73	
_B	48	4,50	50,28	49,51	45,68	53,50	
_C	48	7,50	50,79	50,02	46,19	54,01	
_A	49	1,50	51,60	50,81	47,04	54,83	
_B	49	4,50	52,36	51,58	47,81	55,60	
_C	49	7,50	52,84	52,06	48,28	56,08	
_A	50	1,50	49,81	49,03	45,20	53,02	
_B	50	4,50	50,58	49,81	45,98	53,80	
_C	50	7,50	51,11	50,34	46,51	54,33	
_A	51	1,50	51,66	50,88	47,11	54,90	
_B	51	4,50	52,46	51,68	47,91	55,70	
_C	51	7,50	52,96	52,17	48,40	56,19	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

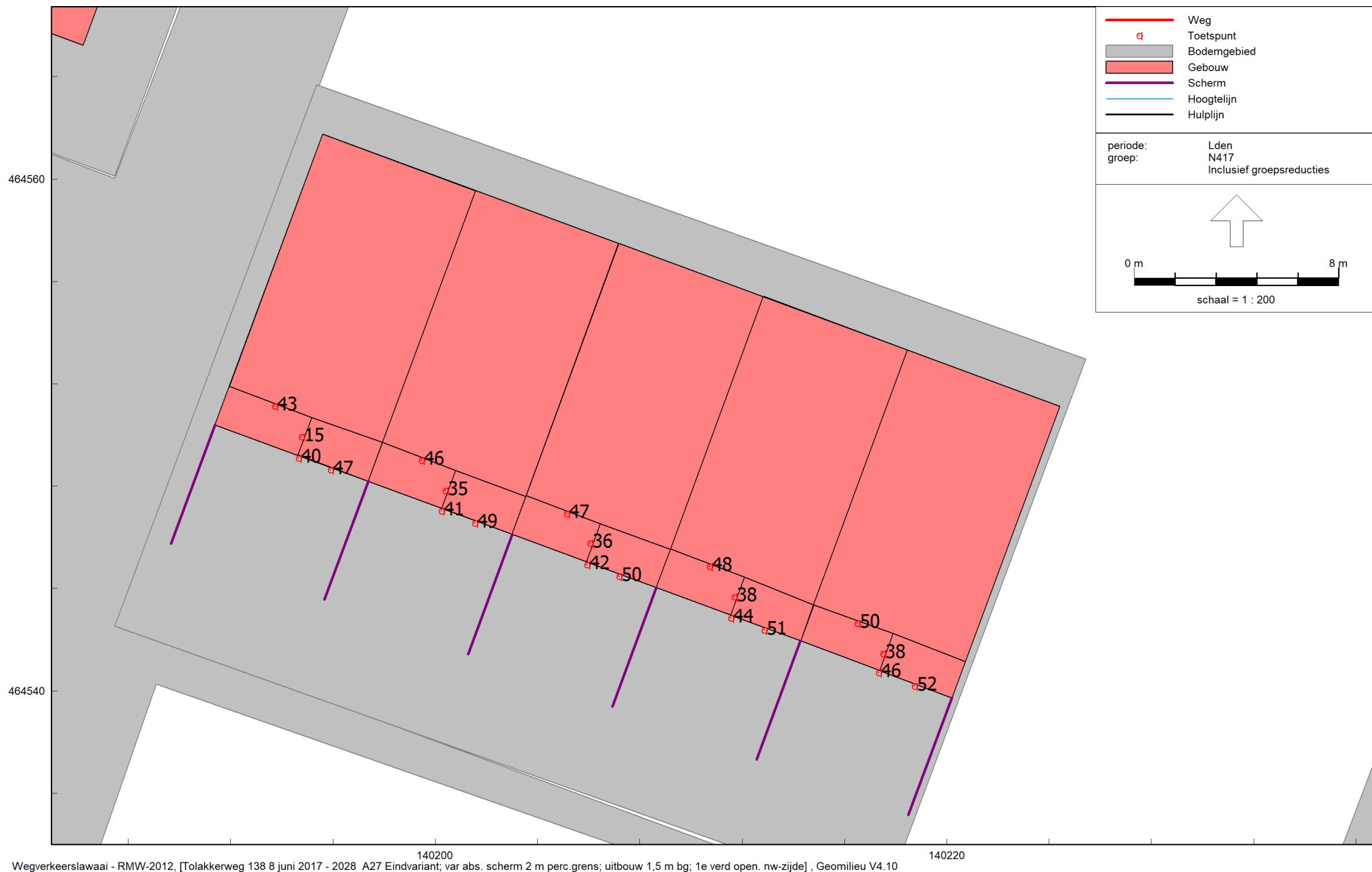
Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	52	1,50	50,05	49,27	45,45	53,26
_B	52	4,50	50,85	50,07	46,25	54,06
_C	52	7,50	51,39	50,61	46,79	54,60
_A	53	1,50	51,80	51,02	47,25	55,04
_B	53	4,50	52,60	51,82	48,04	55,84
_C	53	7,50	53,10	52,32	48,55	56,34
_A	54	1,50	50,29	49,51	45,69	53,50
_B	54	4,50	51,11	50,34	46,51	54,33
_C	54	7,50	51,67	50,89	47,07	54,88
_A	55	1,50	51,87	51,09	47,32	55,11
_B	55	4,50	52,68	51,90	48,12	55,92
_C	55	7,50	53,22	52,44	48,66	56,46
_A	56	1,50	53,93	53,15	49,37	57,17
_B	56	4,50	54,79	54,01	50,22	58,02
_C	56	7,50	55,37	54,60	50,81	58,61
_A	57	1,50	50,53	49,75	45,94	53,75
_B	57	4,50	51,36	50,59	46,77	54,58
_C	57	7,50	51,94	51,16	47,34	55,15
_A	60	1,50	37,85	37,08	33,26	41,07
_A	61	1,50	37,22	36,45	32,63	40,44
_A	62	1,50	36,89	36,11	32,30	40,11
_A	63	1,50	35,96	35,20	31,37	39,18
_A	64	1,50	35,56	34,79	30,98	38,79
_A	65	1,50	35,26	34,49	30,66	38,48
_A	66	1,50	34,11	33,33	29,51	37,32
_A	67	1,50	34,41	33,64	29,80	37,62
_A	68	1,50	19,37	18,60	14,67	22,53
_A	69	1,50	36,02	35,21	31,23	39,12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



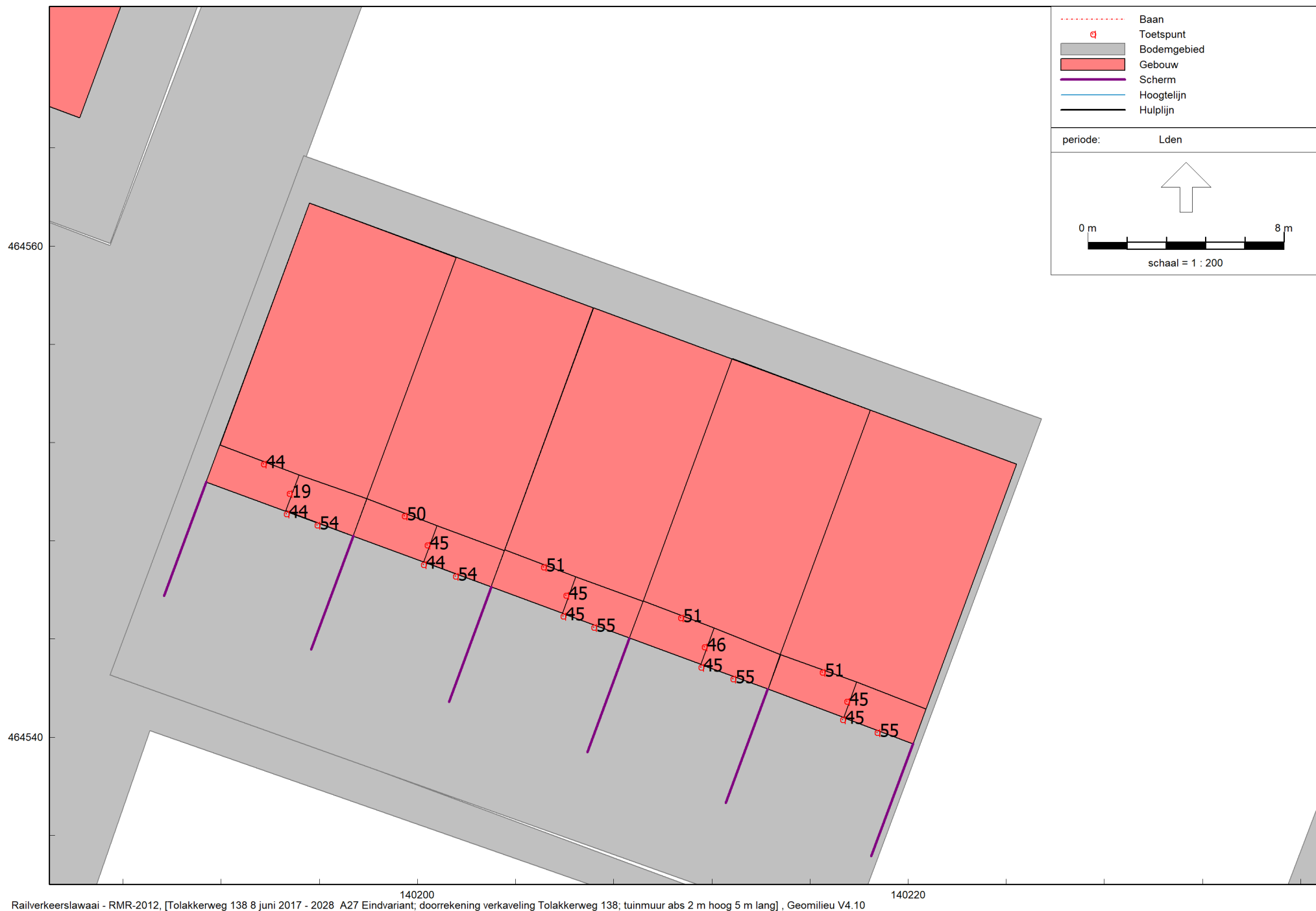
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Tolakkerweg 138 8 juni 2017 - 2028 A27 Eindvariant; var abs. scherm 2 m perc.grens; uitbouw 1,5 m bg; 1e verd open. nw-zijde] , Geomilieu V4.10

Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai Rijksweg A27
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Tolakkerweg 138 8 juni 2017 - 2028 A27 Eindvariant; var abs. scherm 2 m perc.grens; uitbouw 1,5 m bg; 1e verd open. nw-zijde] , Geomilieu V4.10

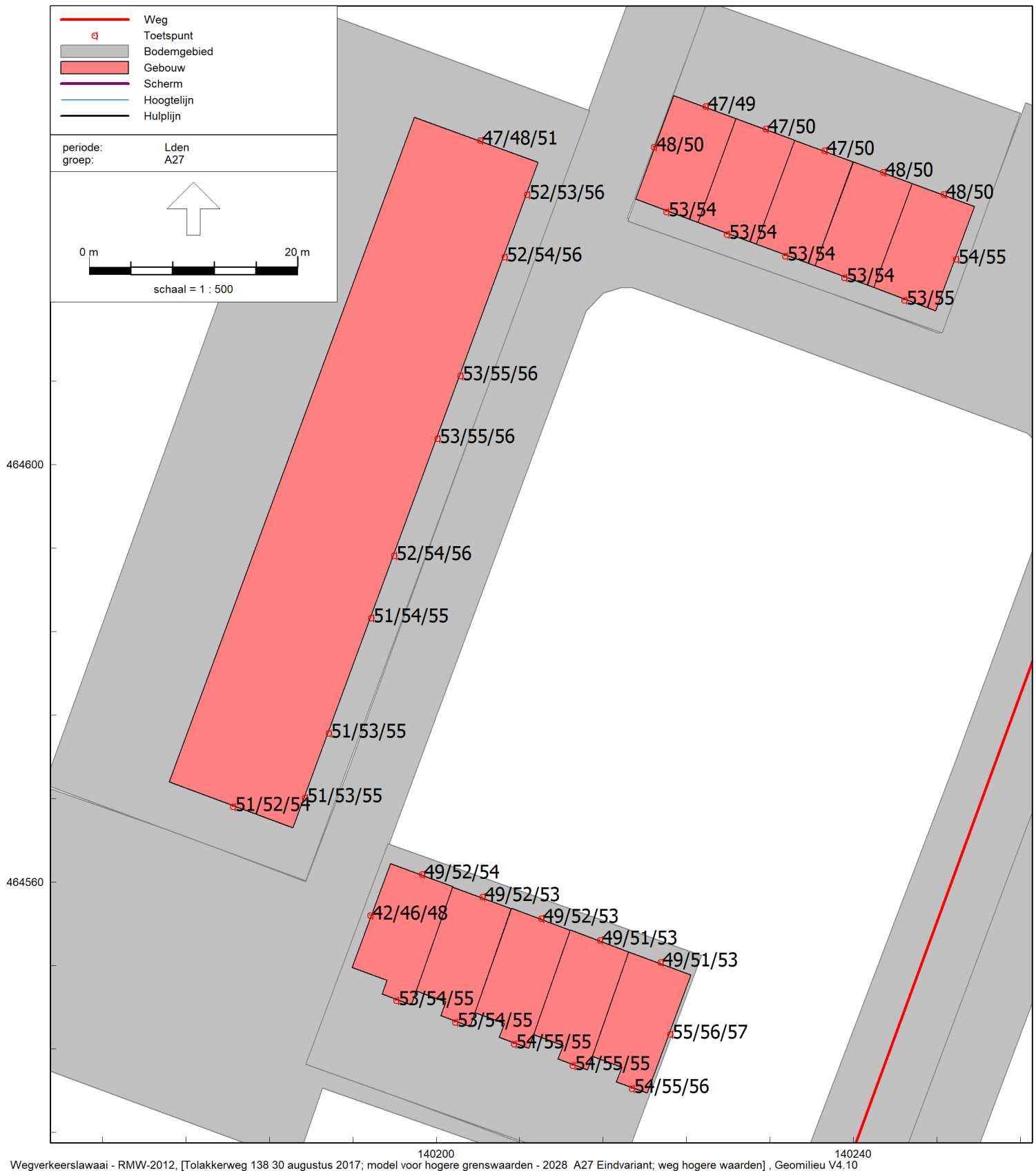
Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai Tolakkerweg
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Tolakkerweg 138 8 juni 2017 - 2028 A27 Eindvariant; doorrekening verkaveling Tolakkerweg 138; tuinmuur abs 2 m hoog 5 m lang] , Geomilieu V4.10

Berekeningsresultaten railverkeerslawaai

Tetteroo 841.308.00



Wegverkeerslawaa - RMW-2012, [Tolakkerweg 138 30 augustus 2017; model voor hogere grenswaarden - 2028 A27 Eindvariant; weg hogere waarden] , Geomilieu V4.10

Berekeningsresultaten wegverkeerslawaa Rijksweg A27 voor hogere grenswaarden procedure

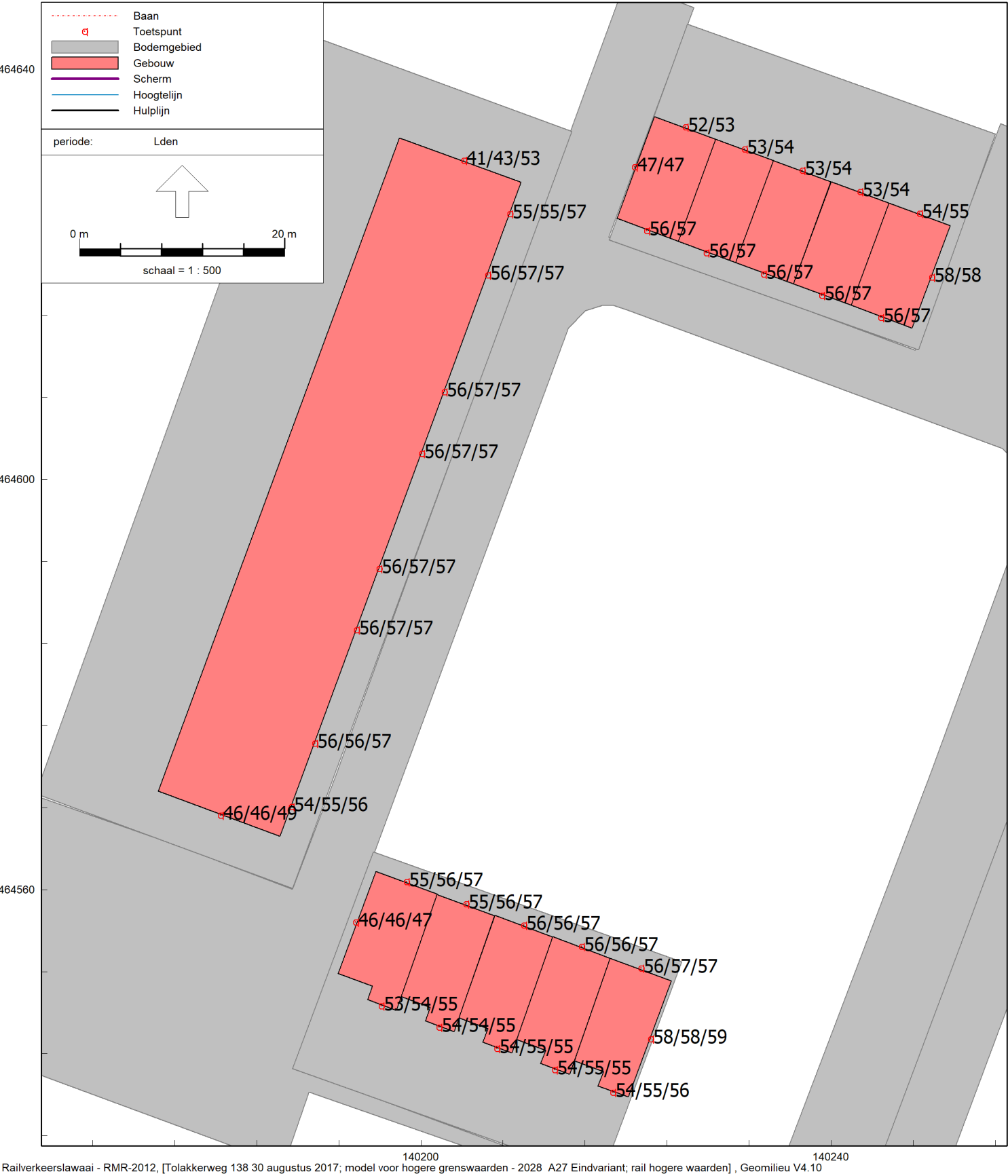
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh

Tetteroo 841.308.00

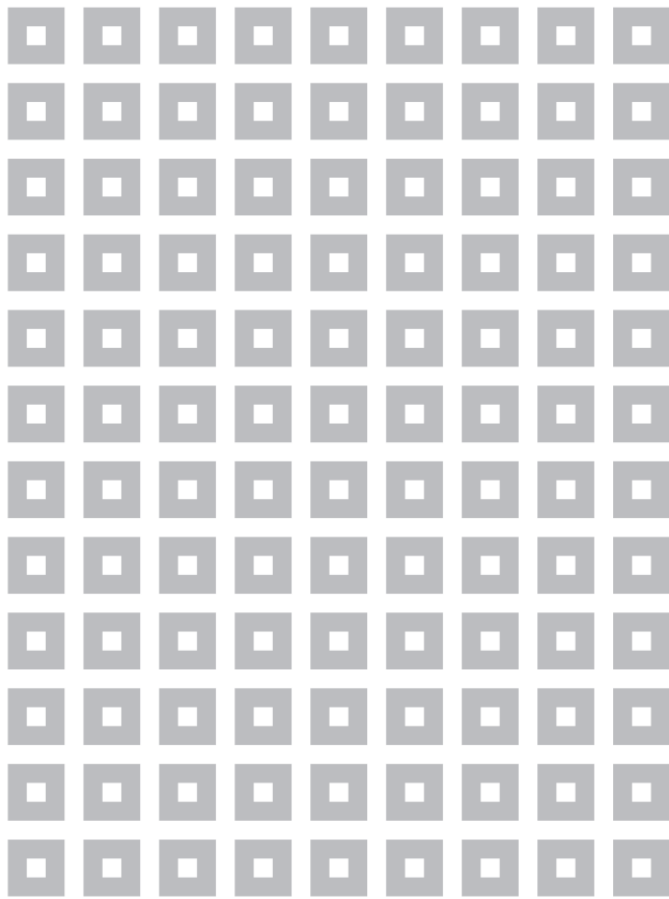


Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai Tolakkerwegweg voor hogere grenswaarden procedure

De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

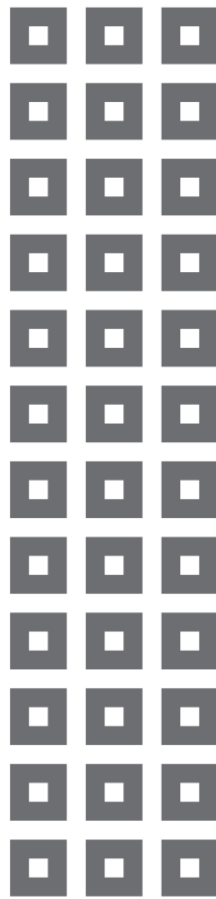


Railverkeerslawaaai - RMR-2012, [Tolakkerweg 138 30 augustus 2017; model voor hogere grenswaarden - 2028 A27 Eindvariant; rail hogere waarden] , Geomilieu V4.10



kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerfabriek
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam
T 010 433 00 99
F 010 404 56 69



KUIPER
COMPAGNONS

