

Kaapse Hof in Doorn

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Opdrachtgever

Slokker Vastgoed BV

Contactpersoon

mevrouw A.M.H. Weterings-de Ridder

Kenmerk

R040374ac.00001.fwi

Versie

05_001

Datum

29 november 2017

Auteur

F. (Fabian) Wieland MSc

ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen

Inhoudsopgave

Samenvatting akoestisch onderzoeksrapport	3
1 Inleiding.....	4
2 Uitgangspunten	7
2.1 Gehanteerde tekeningen	7
2.2 Wettelijk kader.....	7
2.2.1 Onderzoeksgebied	7
2.2.2 Wet geluidhinder	8
2.2.3 Gemeentelijk geluidbeleid	9
2.3 Berekeningen	10
2.3.1 Geluidbelasting	10
2.3.2 Rekenmethode	10
2.3.3 Rekenmodel	10
3 Rekenresultaten (scenario 1)	13
3.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder	13
3.2 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid.....	15
3.3 Geluidbelasting vanwege 30 km/u-wegen	16
3.4 Gecumuleerde geluidbelasting	17
4 Rekenresultaten (scenario 2 en 3).....	19
4.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder	19
4.2 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid.....	21
4.3 Gecumuleerde geluidbelasting	21
5 Hogere waarden	24
6 Conclusie	25

Bijlagenn

- Bijlage I Wettelijk kader
- Bijlage II Wegverkeergegevens
- Bijlage III Rekenresultaten
- Bijlage IV Ingevoerde items - bodemgebieden

Samenvatting akoestisch onderzoeksrapport

De gemeente Utrechtse Heuvelrug moet hogere waarden voor de geluidbelasting vaststellen voor het plan Kaapse Hof in Doorn. De geluidbelasting op een deel van de geplande nieuwbouw is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar geluidbeperkende maatregelen zijn bij dit project geen optie.

Wat hebben we onderzocht?

We hebben een akoestisch onderzoek gedaan naar de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouwwoningen in het project Kaapse Hof aan de Dorpsstraat in Doorn.

>> *Inleiding*

Waarom hebben we dat onderzocht?

Er is een bestemmingsplanwijziging nodig, omdat de nieuw te realiseren woningen niet binnen het vigerende bestemmingsplan passen. In het kader van de bestemmingsplanwijziging is een akoestisch onderzoek nodig. Hierin wordt aangetoond dat het plan voldoet aan de geluideisen die de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente Doorn (Utrechtse Heuvelrug) voorschrijven.

>> *Uitgangspunten*

Hoe hebben we dat onderzocht?

We hebben de geluidbelasting van het wegverkeer van de nieuwe woningen bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II. We berekenden dit met het programma Geomilieu 4.30.

>> *Uitgangspunten*

Wat zijn de resultaten?

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de meest zuidoostelijk gelegen nieuw te realiseren woningen de voorkeursgrenswaarde overschrijdt, maar dat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden. Ook blijkt dat aan de indelingsvoorwaarden van de gemeente Doorn (Utrechtse Heuvelrug) wordt voldaan.

>> *Rekenresultaten*

Wat betekenen de resultaten van het onderzoek?

Het is niet mogelijk/wenselijk om bij dit project geluidbeperkende maatregelen toe te passen om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Daarom moeten bij de gemeente Utrechtse Heuvelrug hogere waarden voor de geluidbelasting op de gevels worden aangevraagd.

>> *Conclusie*

1 Inleiding

Onze opdracht

In opdracht van Slokker Vastgoed BV in Huizen heeft LBP|SIGHT een akoestisch onderzoek gedaan met betrekking tot de voorgenomen nieuwbouw van woningen aan de Dorpsstraat in Doorn. Dit onderzoek doet verslag van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege alle relevante geluidbronnen. Het doel van het onderzoek is om te bepalen hoe de nieuwbouw met inachtneming van de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente Doorn (Utrechtse Heuvelrug) gerealiseerd kan worden.

Het project

Aan de Dorpsstraat in Doorn wordt de nieuwbouw van 32 woningen voorzien. De nieuwbouw komt op het oude Kraanterrein. Figuur 1.1 en 1.2 geven de situatie en de ligging van de situatie weer. De woningen worden als volgt verdeeld (zie kleuren in figuur 1.2).

- Twee vrijstaande woningen aan de Acacialaan aan de noordzijde van het plan - in figuur 1.2 rood en blauw weergegeven.
- Twee 2-onder-1-kap-woningen (totaal vier woningen) aan de oostzijde van het plan aan de Oude Woudenbergseweg - in figuur 1.2 donker oranje weergegeven.
- Twee seniorenwoningen aan de zuidzijde van het plan aan de Dorpsstraat - in figuur 1.2 licht oranje weergegeven.
- 24 rijwoningen verdeeld over het plangebied - in figuur 1.2 paars weergegeven.

Binnen de zwarte cirkel in figuur 1.2 staan 5 van de 24 geplande rijwoningen weergegeven. Het is nog niet zeker of hier 5 rijwoningen of twee 2-onder-1-kap-woningen komen. Daarnaast is het nog niet zeker wanneer de twee seniorenwoningen (zie figuur 1.3, blauwe onderbroken cirkel) gerealiseerd gaan worden. De derde scenario is daarom een lege kavel op de plek van de geplande seniorenwoningen.

Om deze redenen hebben wij in dit onderzoek drie scenario's in kaart gebracht:

- Scenario 1: De geplande realisatie van 5 rijtjeswoningen (binnen zwarte cirkel, zie figuur 1.2).
- Scenario 2: De geplande realisatie van twee 2-onder-1-kap-woningen (binnen paarse cirkel, zie figuur 1.3).
- Scenario 3: Geen woningbouw binnen de blauw onderbroken cirkel (zie figuur 1.3) en 5 rijtjeswoningen (zie figuur 1.2, zwarte cirkel)

Wij merken op dat met deze rapportage, de vorige versies van de rapportage met kenmerk R040374ac.00001.fwi komen te vervallen.



Figuur 1.1

Overzicht plangebied (oranje vlak geeft specifiek plangebied)



Figuur 1.2

Situatie plangebied Kaapse Hof in Doorn (scenario 1)



Figuur 1.3
Situatie plangebied Kaapse Hof in Doorn (scenario 2)

2 Uitgangspunten

2.1 Gehanteerde tekeningen

Bij het onderzoek hebben we gebruikgemaakt van de situatietekening, plattegronden, doorsneden en gevelaanzichten gemaakt door architectenbureau Mulleners + Mulleners Architecten van 19 juni 2017 en 29 september 2017.

2.2 Wettelijk kader

2.2.1 Onderzoeksgebied

In het onderzoeksgebied zijn zowel 50 km/u- als 30 km/u-wegen gelegen. De Dorpsstraat ter hoogte van het plangebied is 50 km/u met een deel van de Amersfoortseweg en Langbroekerweg ter hoogte van de kruising van de genoemde wegen. Dit zijn de gezoneerde wegdelen in de omgeving. De overige wegen (delen van wegen) hebben een snelheidsregime van 30 km/u en zijn niet gezoneerd volgens de Wet geluidhinder. Echter, moet de geluidbelasting van 30 km/u-wegen wel in kaart worden gebracht in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

De kortste afstand van de nieuwbouw tot de as van de gezoneerde wegen (deel van de wegen) Dorpsstraat, Amersfoortseweg en Langbroekerweg bedraagt respectievelijk circa 12, 78 en 90 meter. De nieuwbouw ligt binnen de van toepassing zijnde geluidzones (zie bijlage I Wettelijk kader) van deze wegen. Daarom moet de geluidbelasting bepaald worden.

De kortste afstand van de nieuwbouw tot de as van de omliggende 30 km/u-wegen bedraagt:

- Dorpsstraat: circa 35 meter
- Acacialaan: circa 8 meter
- Amersfoortseweg: circa 92 meter
- Oude Woudenbergseweg: circa 8 meter
- Kampweg: circa 154 meter
- Van Nagell-laan: circa 32 meter



Figuur 2.1

Wegen rondom plangebied (het oranje vlak geeft locatie plangebied en de paarse lijnen geven 50 km/uur wegen aan)

2.2.2 Wet geluidhinder

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

In de zin van de Wet geluidhinder is voor de nieuwbouw met betrekking tot de wegen sprake van nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied langs bestaande wegen. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB voor iedere gezoneerde weg afzonderlijk. Op grond van artikel 83 lid 2 Wet geluidhinder bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB voor iedere gezoneerde weg afzonderlijk.

Geluidbeperkende maatregelen

Als de geluidbelasting vanwege een weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, moeten in principe maatregelen worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot die waarde. Hierbij hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur.

- Maatregelen bij de bron (het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek, het reduceren van de verkeersintensiteit of het verlagen van de snelheid).
- Maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de bron en de nieuwbouw of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan bij de gemeente Doorn (Utrechtse Heuvelrug) een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 63 dB voor iedere gezoneerde weg afzonderlijk.

Cumulatie

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. De hogere waarde wordt niet verleend als de gecumuleerde geluidbelasting leidt tot een (naar het oordeel van B&W) onaanvaardbare geluidhinder. De cumulatieberekening wordt alleen uitgevoerd als sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is het geval als de zogenoemde voorkeursgrenswaarde van die bronnen wordt overschreden.

Wij merken op dat een cumulatie van het geluid ook berekend wordt, zodat bij de omgevingsvergunning bouwen de geluidwerende voorzieningen van de woningen hierop afgestemd kunnen worden.

2.2.3 Gemeentelijk geluidbeleid

In *bijlage 4 van Beleidsregel hogere waarden Wet geluidhinder, gemeente Utrechtse Heuvelrug* dat opgesteld is door de Milieudienst Zuidoost-Utrecht in 2008 zijn voorwaarden geformuleerd als eis of als inspanningsverplichting:

- Geluidluwe gevel (eis): de woning heeft ten minste één gevel met een lager (luw) geluidniveau. Het geluidniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeurswaarde voor elk van de te onderscheiden geluidbronnen (48 dB).
- Indeling woning (inspanningsverplichting): de woning heeft per etage minimaal één verblijfsruimte aan de zijde van de geluidluwe gevel.
- Buitenruimte (inspanningsverplichting): als de woning beschikt over één of meer buitenruimten, dan is er minimaal één gelegen aan de geluidluwe zijde.
- Maximale ontheffingswaarde voor wegverkeerslawai (inspanningsverplichting): de gemeente verleent voor binnenstedelijke situaties geen hogere waarde hoger dan de voorkeurswaarde plus 10 dB.
- Cumulatie (eis): bij geluidisolatie van gevels moet rekening gehouden worden met de cumulatie van alle akoestisch relevante bronnen (ook 30 km/u-wegen).
- Als de voorkeursgrenswaarde vanwege het wegverkeer op een 30 km/uur-weg wordt overschreden, dan wordt deze weg gezien als een gezoneerde weg.

In *bijlage 2 van Beleidsregel hogere waarden Wet geluidhinder, gemeente Utrechtse Heuvelrug* dat opgesteld is door de Milieudienst Zuidoost-Utrecht in 2008 zijn situaties omschreven die gebruikt worden in de motivering voor het vaststellen van hogere waarden. *Woningen vullen een open plaats tussen aanwezige bebouwing op* is één van de situaties die als motivatie wordt gebruikt. Het planproject Kaapse Hof zorgt voor een planmatige verdichting ter verbetering van een bestaande stedelijke structuur; aan verscheidene zijden begrensd door bestaande bebouwing.

2.3 Berekeningen

2.3.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting ter plaatse van de gevel over een etmaal.

2.3.2 Rekenmethode

De geluidbelasting hebben we bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (volgens artikel 110d Wet geluidhinder). In de onderhavige situatie is de geluidbelasting bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II overeenkomstig rekenmodule SRMII16 van Royal HaskoningDHV Geomilieu, versie 4.30. Bij de berekeningen zijn we uitgegaan van de zogenoemde VOAB-afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden.

Bij de berekening van het equivalente geluidniveau hebben we ter plaatse van de kruising van de Dorpsstraat en de Amersfoortseweg de optrektoeslag toegepast. Deze toeslag houdt rekening met de verhoging van de geluidbelasting ten gevolge van het afremmen en optrekken van motorvoertuigen in de nabijheid van met verkeerslichten geregelde kruispunten, (mini)rotondes of verkeersdrempels.

2.3.3 Rekenmodel

Van de situatie is een driedimensionaal rekenmodel gemaakt. Hierbij hebben we gebruikgemaakt van de software Geomilieu 4.30.

We hebben op 27 juni 2017 van de Omgevingsdienst Regio Utrecht een uitsnede ontvangen van een Geomilieu-model van het projectgebied en haar omgeving. Dit generiek gegenereerd model hebben we volledig gecontroleerd, aangevuld waar nodig en de verkeersgegevens uit dat model hebben we nagelopen met de adviseur Mobiliteit van de gemeente Utrechtse Heuvelrug.

Gebouwen

Aan de Dorpsstraat in Doorn wordt de nieuwbouw van 32 woningen voorzien. Alle woningen hebben een gebouwhoogte van circa 11 meter, met uitzondering van de twee seniorenwoningen (een bouwhoogte van circa 7 meter). De woningen worden als volgt verdeeld (zie kleuren in figuur 1.2).

- Twee vrijstaande woningen aan de Acacialaan aan de noordzijde van het plan - in figuur 1.2 rood en blauw weergegeven.
- Twee 2-onder-1-kap-woningen (totaal vier woningen) aan de oostzijde van het plan aan de Oude Woudenbergseweg - in figuur 1.2 donker oranje weergegeven.
- Twee senioren woningen aan de zuidzijde van het plan aan de Dorpsstraat - in figuur 1.2 licht oranje weergegeven.
- 24 Rijwoningen verdeeld over het plangebied - in figuur 1.2 paars weergegeven.

Zoals besproken in hoofdstuk 1 varieert per gekozen scenario de verdeling van het aantal rijwoningen en 2-onder-1-kap-woningen.

Alle bebouwing hebben we gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%, zoals voor normale situaties is voorgeschreven. Bij de berekening van de geluidbelasting is rekening gehouden met de aanwezigheid van de bestaande bebouwing.

Rekenpunten

De toekomstige geluidbelasting hebben we bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten op 1.5, 4.5 en 7.5 meter boven het plaatselijk maaiveld. Figuur 2.2 presenteert deze punten. Opgemerkt wordt dat op de bovenste bouwlaag van de woningen vooralsnog geen verblijfsruimten gerealiseerd worden. Echter, om hierin wel de mogelijkheid open te houden, is de geluidbelasting wel berekend op de bovenste bouwlaag (zolderverdieping).

In bijlage IV staan een lijst en een overzicht van de rekenpunten weergegeven.

Wegen

Bij het bepalen van de geluidbelasting zijn de omliggende wegen relevant (zie paragraaf 2.2.1 en bijlage I Wettelijk kader). Alle gebruikte verkeersgegevens zijn gespecificeerd in bijlage II. Als basis voor de berekening van de geluidbelasting zijn de prognoses voor het wegverkeer in het jaar 2027 beschouwd. Dit jaar wordt representatief geacht voor de bepaling van de toekomstige geluidbelasting.

De Dorpsstraat/Leersumsestraatweg en de Oude Woudenbergseweg/Parkweg zijn bij de berekeningen als één weg beschouwd. De wegen liggen direct in elkaars verlengde zodat zij feitelijk één doorgaande weg zijn. Als de wegen als afzonderlijke wegen beschouwd zouden worden, zou de berekende geluidbelasting schijnbaar laag zijn.

Bodemgebied

In het rekenmodel hebben we rekening gehouden met harde, reflecterende bodems zoals wegen en parkeerplaatsen en akoestisch absorberende bodems zoals grasvlakken. Figuur 2.2 geeft een overzicht van het onderzoeksgebied en daarin zijn bodemgebieden (groen gearceerde vlakken) te herkennen.

De witte vlakken in figuur 2.2 zijn volledig absorberende bodemgebieden (standaard bodemfactor 1) . De smalle groen gearceerde stroken die onder andere gelegen zijn onder wegen (rood gestreepte lijnen) hebben we gemodelleerd als volledig reflecterend (bodemfactor 0) . De grote groen gearceerde vlakken zijn deels bebouwde gebieden, deels tuinen, deels groenperken et cetera. De Omgevingsdienst regio Utrecht heeft ons een model aangereikt uit 2012 waar deze gebieden een bodemfactor hadden van 0,3. We hebben dit aangehouden en waar nodig uitgebreid.

In bijlage IV staan een lijst en een overzicht van de bodemgebieden weergegeven in combinatie met de bodemfactor waarmee wij gerekend hebben.

Geometrie

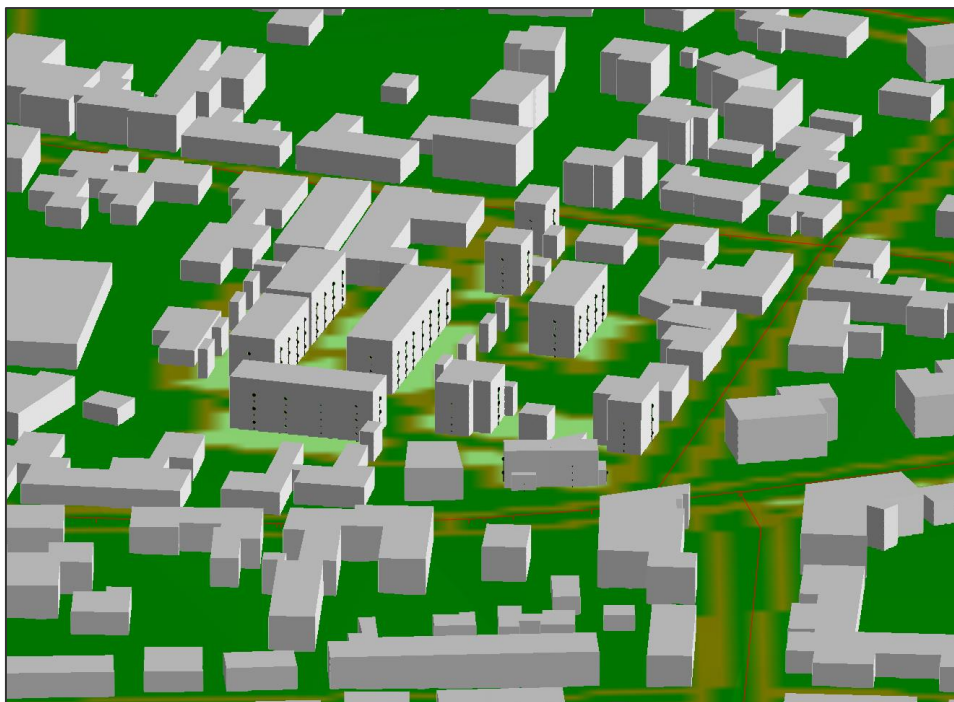
Het bij de berekeningen beschouwde onderzoeksgebied hebben we in figuur 2.2 en 2.3 gegeven. In het onderzoeksgebied zijn de hoogteverschillen overgenomen door het model dat is aangeleverd door de gemeente Utrechtse Heuvelrug.



Figuur 2.2

Tweedimensionale weergave onderzoeksgebied

In figuur 2.3 is een driedimensionale weergave van de geometrie gegeven.



Figuur 2.3

Driedimensionale weergave onderzoeksgebied

In het onderzoeksgebied bedraagt de gemiddelde maaiveldhoogte circa 3 meter ten opzichte van NAP.

3 Rekenresultaten (scenario 1)

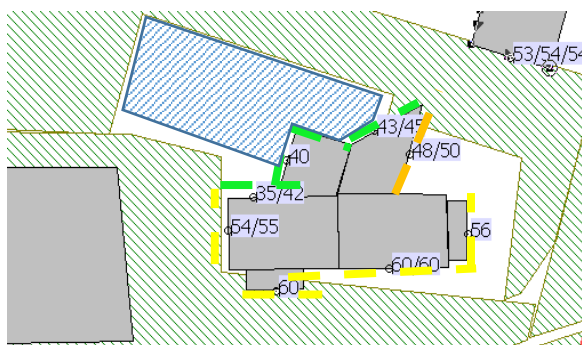
3.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De berekeningen geven aan dat vanwege het wegverkeer op de Amersfoortseweg en het wegverkeer op de Langbroekerweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. Voor deze wegen zijn er vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaren tegen de nieuwbouw. De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw bedraagt ten hoogste 31 dB vanwege de Langbroekerweg en ten hoogste 36 dB vanwege de Amersfoortseweg inclusief de wettelijke aftrek van 5 dB.

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde uitgangspunten hebben we de hoogst belaste woningen vanwege de Dorpsstraat in figuur 3.1 en figuur 3.2 weergegeven.

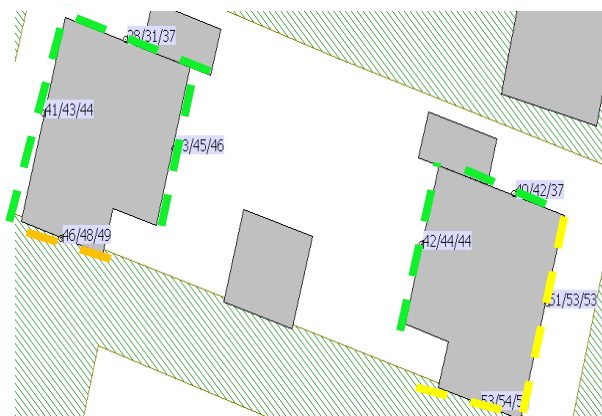
Uit figuur 3.1 blijkt dat de hoogste geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Dorpsstraat (50 km/u gedeelte) hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, namelijk 60 dB inclusief 5 dB aftrek volgens artikel 110g uit de Wet geluidhinder. Aan de zuidgevel van deze twee seniorenwoningen is de geluidbelasting 60 dB inclusief de wettelijke aftrek van 5 dB. De maximale ontheffingswaarde vanuit de wet geluidhinder van 63 dB wordt echter niet overschreden. Aan zowel de westgevel van de ene seniorenwoning als de oostgevel van de andere woning wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden (zie gele stippellijnen). De oranje stippellijn staat voor de gevel die op de begane grond geluidluw is, maar die op de 1^e verdieping hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. De noordgevels van beide woningen, die groene stippellijn, zijn in zijn geheel geluidluw, omdat de geluidbelasting lager is dan 48 dB. Het blauw gearceerde gebied laat de plaats zien van de overkapping aan de achterzijde van de seniorenwoningen. Omdat de overkapping niet akoestisch gesloten is, hebben we dit niet meegenomen in het onderzoek.

In figuur 3.2 staat de geluidbelasting gegeven vanwege de Dorpsstraatweg (50 km/u deel) op de gevels van de twee 2-onder-1-kap-woningen. De geluidbelasting voor de woningen links in figuur 3.2 hebben alleen aan de Dorpsstraatkantzijde (oranje stippellijn) op de 2^e verdieping een geluidbelasting die de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. Voor het rechterblok in figuur 3.2 overschrijdt vanwege de Dorpsstraat de voorkeursgrenswaarde op de zuid- en oostgevel (geel).



Figuur 3.1

Geluidbelasting vanwege de Dorpsstraat 50 km/u-deel op seniorenwoningen



Figuur 3.2

Geluidbelasting vanwege de Dorpsstraat 50 km/u-deel op twee 2-onder-1-kap-woningen

Op de gevels van de overige woningen van het plangebied, die niet zijn afgebeeld in figuur 3.1 en 3.2, blijft de geluidbelasting op of onder de 48 dB.

Geluidbeperkende maatregelen

In principe moeten geluidbeperkende maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Om de geluidbelasting te reduceren, kan een geluid-reducerend wegdek worden aangebracht of een geluidscherm worden gerealiseerd. Indien - verdergaande - geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige of financiële aard ontmoeten, kan de gemeente Doorn (Utrechtse Heuvelrug) een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen.

▪ Geluidreducerend wegdek

Het aanbrengen van een 'stil wegdek' (bijvoorbeeld dubbele deklagen B) geeft bij een snelheid van 50 km/u een afname van de geluidbelasting van 2 á 3 dB. Deze afname is onvoldoende om voor een groot deel van de bebouwing de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Er zijn extra maatregelen nodig.

Een stil wegdek kent ook nadelen. Het is vaak minder goed bestand tegen wringend verkeer (mechanische beschadiging van het wegdek), waardoor het aanbrengen van deze wegdekken op kruispunten meestal civieltechnische bezwaren ontmoet. Daarom kan maar op een beperkt deel van de beschouwde weg een 'stil wegdek' worden toegepast.

▪ Geluidscherm

Voor een voldoende geluidafschermende werking moeten geluidschermen een hoogte hebben die een relatie heeft met de hoogte van de achterliggende bebouwing. Bij laagbouw kunnen lage geluidschermen worden geplaatst en bij hoogbouw moeten hoge schermen worden gerealiseerd. Om in de onderhavige situatie de hogere bouwlagen te beschermen, zou een scherm met een hoogte van meer dan 3 meter m langs de Dorpsstraat geplaatst moeten worden. Een dergelijk hoog scherm vormt in de onderhavige situatie een stedenbouwkundig en architectonisch ongewenste barrière.

Overige maatregelen

De Dorpsstraat is tussen de Oude Woudenbergseweg en de Acacialaan/Bergweg reeds 30 km/u. Door op de volledige Dorpsstraat ter hoogte van het project de maximumsnelheid van 50 naar 30 km/u te verlagen, is de Dorpsstraat niet gezoneerd in de zin van de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. Echter, betreft de Dorpsstraat een doorgaande ontsluitingsweg waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is (bijvoorbeeld calamiteitenvervoer). Om deze in te richten als een 30 km/u-zone, moeten extra snelheidsbeperkende voorzieningen gerealiseerd worden, die de doorstroming van het verkeer juist belemmeren. Het verlagen van de intensiteit is niet mogelijk vanwege praktische bezwaren.

Conclusie geluidbeperkende maatregelen

Bij dit project zijn geluidbeperkende maatregelen geen optie. De maatregelen zijn niet doeltreffend genoeg en kennen technische, financiële en stedenbouwkundige bezwaren.

De gemeente Doorn (Utrechtse Heuvelrug) kan in dit geval een hogere waarde voor de geluidbelasting vaststellen. Daar zijn wel voorwaarden aan verbonden.

3.2 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid

Met de geprojecteerde verkaveling wordt aan de geluideisen conform het beleid van de gemeente Utrechtse Heuvelrug voldaan. Als motivering voor het vaststellen van hogere waarden kan worden meegenomen dat het planproject zorgt voor het *vullen van een open plaats tussen aanwezige bebouwing*. Dit is één van de argumenten die is beschreven in het document Beleidsregel hogere waarden Wet geluidhinder van de gemeente Doorn (Utrechtse Heuvelrug).

Daarnaast heeft elke woning één of meerdere geluidluwe gevels en een geluidluwe buitenruimte (tuin), waarmee ook aan de woningindelingseisen wordt voldaan.

Wel merken wij op dat twee woningen aan de Dorpsstraat een geluidbelasting hebben van 59 à 60 dB inclusief 5 dB aftrek volgens artikel 110g uit de Wet geluidhinder. Hiermee wordt voldaan aan de maximale ontheffingswaarde uit de Wet geluidhinder van 63 dB, maar wordt de gewenste maximale ontheffingswaarde van de gemeente (voorkeursgrenswaarde plus 10 dB = 58 dB) beperkt overschreden.

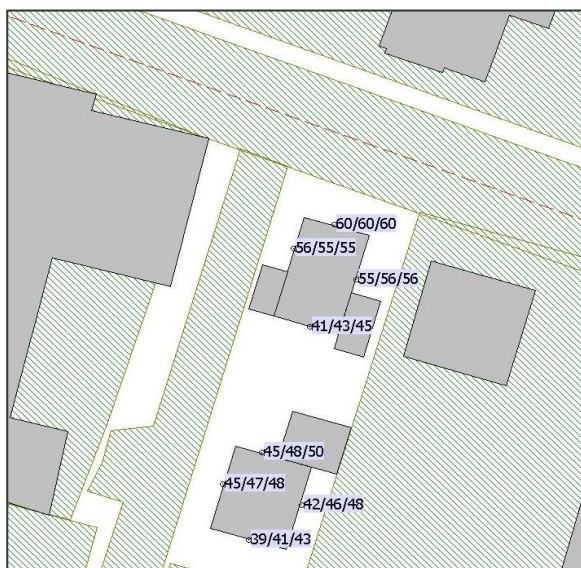
Deze maximale ontheffingswaarde van 58 dB vanuit het gemeentelijke beleid betreft een inspanningsverplichting. Bij het project de Kaapse Hof is gestreefd de woningen zo op het terrein te positioneren, dat voor zo weinig mogelijk woningen een hogere waarde aangevraagd moet worden. Door het aanbrengen van een stil wegdek, bijvoorbeeld dubbele deklagen B, kan de geluidbelasting circa 2 à 3 dB gereduceerd worden. Hiermee wordt de geluidbelasting teruggebracht tot de gewenste maximale ontheffingswaarde van de gemeente Doorn van 58 dB. Echter het aanbrengen van een stil wegdek om de geluidbelasting voor twee woningen te reduceren is financieel niet haalbaar. Ook is een tweetal kleine T-kruisingen aanwezig waar wringende krachten op het wegdek kan ontstaan, waardoor het toepassen van een stil asfalt ook om civieltechnische redenen niet mogelijk is.

De gemeente wordt dan ook verzocht voor twee woningen af te wijken van de strengere maximale ontheffingswaarde die wordt gehanteerd.

3.3 Geluidbelasting vanwege 30 km/u-wegen

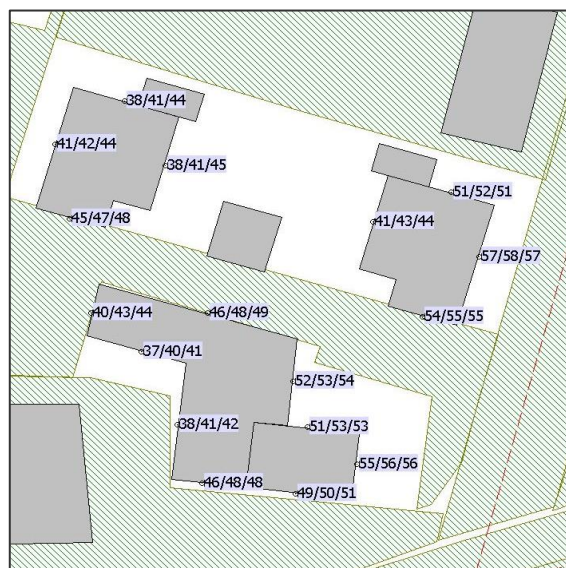
Volgens de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De wegen Acacialaan, Oude Woudenbergseweg, Parklaan en de Van Nagell-laan zijn volledig uitgevoerd als een 30 km/u-zone. De Dorpsstraat en de Amersfoortseweg zijn gedeeltelijk uitgevoerd als een 30 km/u-zone. Om inzicht te krijgen in de hoogte van de geluidbelasting van 30 km/u-wegen, is uit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing de geluidbelasting wel bepaald.

De gecumuleerde geluidbelasting zonder aftrek volgens artikel 110g uit de Wet geluidhinder vanwege de genoemde wegen staat in figuur 3.3 en 3.4. Het betreft delen van het totale plan waar de geluidbelasting het hoogste is. Overige woningen zijn niet tot nauwelijks geluidbelast.



Figuur 3.3

Gecumuleerde geluidbelasting 30 km/u-wegen
Kaapse Hof - noord



Figuur 3.4

Gecumuleerde geluidbelasting 30 km/u-wegen
Kaapse Hof - zuid

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege de 30 km/u-wegen rondom het planproject bedraagt ten hoogste 60 dB (zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder). Figuur 3.3 laat de hoogst geluidbelaste gevel zien.

In het geluidbeleid van de gemeente is een aanvullende randvoorwaarde opgenomen over de beoordeling van 30 km/u-wegen. Als de voorkeursgrenswaarde vanwege het wegverkeer op een 30 km/u-weg wordt overschreden, dan wordt deze weg gezien als een gezoneerde weg.

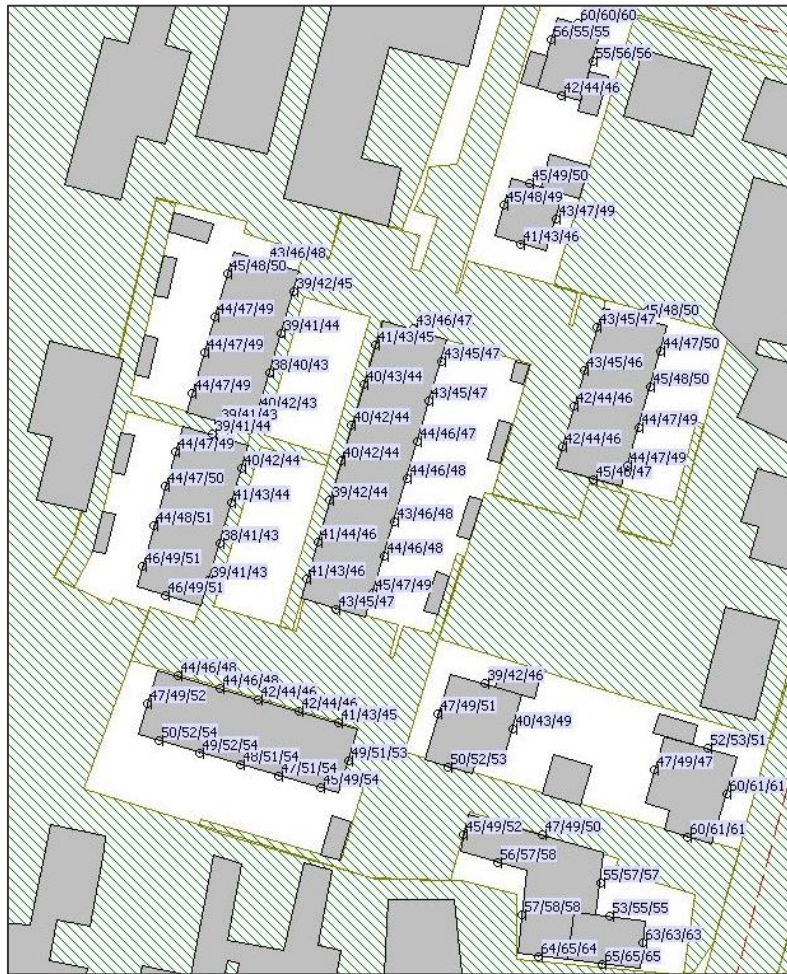
Vanwege de Oude Woudenbergseweg en de Acacialaan wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De geluidbelasting inclusief 5 dB aftrek volgens artikel 110g uit de Wet geluidhinder bedraagt $(60-5=)$ 55 dB op de vrijstaande woningen aan de Acacialaan, $(58-5=)$ 53 dB op de twee onder één kapwoning aan de Oude Woudenbergseweg en $(56-5=)$ 51 dB op de seniorenwoningen aan de Oude Woudenbergseweg. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor gezoneerde wegen niet overschreden.

Om de geluidbelasting vanwege deze twee wegen te reduceren, kan de bestaande elementen verharding in keperverband vervangen worden door dicht asfalt beton (DAB). Dit is het referentie-asfalt in Nederland. Echter wordt hiermee de geluidbelasting niet teruggedrongen naar maximaal de voorkeursgrenswaarde. Ook is het wijzigen van het wegdek voor een beperkt aantal woningen financieel niet haalbaar.

Met de geluidbelastingen zoals hierboven beschreven, beschikken de genoemde woningen wel over een geluidluwe gevel en buitenruimen (tuin). Hiermee wordt voor de genoemde woningen, ondanks de verhoogde geluidbelasting vanwege 30 km/u-wegen, wel aan de randvoorwaarden uit het gemeentelijk beleid voldaan.

3.4 Gecumuleerde geluidbelasting

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. Figuur 3.5 geeft de gecumuleerde geluidbelasting $L_{cum:wegverkeer}$ (zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder).



Figuur 3.5

Gecumuleerde geluidbelasting (zonder aftrek)

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege de omliggende wegen bedraagt ten hoogste 65 dB (zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder). In bijlage III staat de gecumuleerde geluidbelasting nogmaals voor alle nieuwbouwwoningen. Op basis van de geluidbelasting uit figuur 3.5 moet de geluidwering van de gevels worden bepaald. De geluidwering van de gevel moet aangetoond worden voor de omgevingsvergunning bouwen.

4 Rekenresultaten (scenario 2 en 3)

4.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De berekeningen geven aan dat vanwege het wegverkeer op de Amersfoortseweg en het wegverkeer op de Langbroekerweg de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Voor deze wegen zijn er vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaren tegen de nieuwbouw. De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw bedraagt ten hoogste 31 dB vanwege de Langbroekerweg en ten hoogste 36 dB vanwege de Amersfoortseweg.

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde uitgangspunten hebben we de geluidbelasting vanwege de Dorpsstraat in figuur 4.1 (scenario 2) en figuur 4.2 (scenario 3) weergegeven nabij de planwijziging. De woningen die niet zijn afgebeeld in figuur 4.1/4.2 zijn wat betreft de geluidbelasting vanwege de Dorpsstraat onveranderd gebleven.

Figuur 4.1 geeft de geluidbelasting weer vanwege het wegverkeer van de Dorpsstraat (50 km/u) op de gevels van de nieuw te realiseren woningen. Wanneer figuur 4.1 en 4.2 met elkaar worden vergeleken, dan valt op dat de geluidbelasting in figuur 4.2 hoger is nabij de planwijziging dan in figuur 4.1. Dit komt doordat de seniorenwoningen zorgen voor een afscheiding tussen de Dorpsstraat en de overige geplande nieuwbouw op het plangebied. De oranje stippellijn in figuur 4.1 geven gevels weer waar op de bovenste etage de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. Voor deze woningen moet voor de bovenste verdieping, mits er een geluidgevoelige ruimte achter deze gevel komt, hogere waarde worden aangevraagd bij de gemeente. Een gele stippellijn geeft aan dat voor de gehele gevel een hogere waarde moet worden aangevraagd.

Enkel bij de 2-onder-1-kap-woningen moet op de oostgevel en op de westgevel een hogere waarde worden aangevraagd bij scenario 2. Buiten dat heeft het leegstaande perceel in vergelijking met een bebouwd perceel geen extra gevolgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op de gevel van woningen (met andere woorden de vaststelling van hogere waarden).



Figuur 4.1 Geluidbelasting vanwege de Dorpsstraat 50 km/u-deel nabij planwijziging



Figuur 4.2
Geluidbelasting vanwege de Dorpsstraat 50 km/u-deel nabij onbebouwd perceel

Geluidbeperkende maatregelen

Bij dit project, zoals al aangetoond bij scenario 1, zijn geluidbeperkende maatregelen geen optie. De maatregelen zijn niet doeltreffend genoeg en kennen technische, financiële en stedenbouwkundige bezwaren.

De gemeente Doorn (Utrechtse Heuvelrug) kan in dit geval een hogere waarde voor de geluidbelasting vaststellen. Daar zijn wel voorwaarden aan verbonden.

4.2 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid

Met de geprojecteerde verkaveling wordt aan de geluideisen conform het beleid van de gemeente Utrechtse Heuvelrug voldaan. Als motivering voor het vaststellen van hogere waarden kan worden meegenomen dat het planproject zorgt voor het *vullen van een open plaats tussen aanwezige bebouwing*. Dit is één van de argumenten die is beschreven in het document Beleidsregel hogere waarden Wet geluidhinder van de gemeente Doorn (Utrechtse Heuvelrug). Daarnaast heeft elke woning, ook bij scenario 2 en 3, één of meerdere geluidluwe gevels en een geluidluwe buitenruimte (tuin), waarmee ook aan de woningindelingseisen wordt voldaan.

4.3 Gecumuleerde geluidbelasting

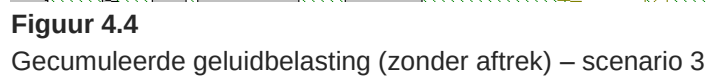
De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. Figuur 4.3 geeft de gecumuleerde geluidbelasting $L_{cum:wegverkeer}$ van scenario 2 (met twee geplande 2-onder-1-kap-woningen zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder. Figuur 4.4 geeft de gecumuleerde geluidbelasting $L_{cum:wegverkeer}$ van scenario 3 (geen bebouwing) zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder.

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege de omliggende wegen bedraagt ten hoogste 65 dB op de zuidgevel van de seniorenwoningen (zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder). In bijlage III staat de gecumuleerde geluidbelasting nogmaals voor alle nieuwbouwwoningen van de beide scenario's gegeven.



Gecumuleerde geluidbelasting (zonder aftrek) – scenario 2

De gecumuleerde geluidbelasting voor dit 3^e scenario vanwege de omliggende wegen bedraagt ten hoogste 62 dB op de gevel van de 2^e verdieping van de meest oostelijk gelegen 2-onder-1-kapwoning van het plan (zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder). In bijlage III staat de gecumuleerde geluidbelasting nogmaals voor alle nieuwbouwwoningen van de beide scenario's gegeven.



5 Hogere waarden

We hebben de verschillende scenario's doorerekend. In onderstaande opsomming hebben we per scenario aangegeven bij welke woningen een hogere waarde moet worden vastgesteld door de gemeente.

- Voor *scenario 1* geldt dat een hogere waarde moet worden vastgesteld door de gemeente Utrechtse Heuvelrug vanwege het wegverkeer van de Dorpsstraat (50 km/uur). De volgende hogere waarden moeten worden vastgesteld:
 - Eén rijwoning – 49 dB (zuidgevel, bovenste verdieping).
 - Eén 2-onder-1-kap-woning – 54 dB (zuidgevel) en 53 dB (oostgevel).
 - Eén 2-onder-1-kap-woning – 49 dB (zuidgevel, bovenste verdieping).
 - Twee seniorenwoningen – 60 dB (zuidgevel), 55 dB (westgevel) en 56 dB (oostgevel).
- Voor *scenario 2* geldt dat een hogere waarde moet worden vastgesteld door de gemeente Utrechtse Heuvelrug vanwege het wegverkeer van de Dorpsstraat (50 km/uur). De volgende hogere waarden moeten worden vastgesteld:
 - Drie 2-onder-1-kap-woningen rechts – 54 dB (zuidgevel, 1e en 2e verdieping).
 - Drie van de vier 2-onder-1-kap-woningen links – 50 dB (zuidgevel, 2e verdieping).
 - Twee seniorenwoningen – 60 dB (zuidgevel), 55 dB (westgevel) en 56 dB (oostgevel).
- Voor *scenario 3* (geen bebouwing op de plek van de seniorenwoningen) geldt dat een hogere waarde moet worden vastgesteld door de gemeente Utrechtse Heuvelrug vanwege het wegverkeer van de Dorpsstraat (50 km/uur). De volgende hogere waarden moeten worden vastgesteld:
 - Vijf rijwoningen – 50 dB (zuidgevel, bovenste verdieping).
 - Vier 2-onder-1-kap-woningen – 55 dB (zuidgevel) en 53 dB (oostgevel).

6 Conclusie

Voor het plan Kaapse Hof in Doorn hebben we een akoestisch onderzoek gedaan. Hierbij hebben we getoetst aan de Wet geluidhinder en het geluidbeleid van de gemeente Utrechtse Heuvelrug. Hieronder is puntsgewijs de conclusie van het totale onderzoek gegeven.

Uit het onderzoek blijkt het volgende.

- Dorpsstraat (50 km/uur-deel): de geluidbelasting is maximaal 60 dB. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met maximaal 12 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB vanuit de Wet geluidhinder wordt *niet* overschreden. Voor de twee seniorenwoningen direct aan de Dorpsstraat wordt hiermee *wel* de maximale ontheffingswaarde van 58 dB uit het gemeentelijk geluidbeleid overschreden.
- Deze maximale ontheffingswaarde van 58 dB vanuit het gemeentelijke beleid betreft een inspanningsverplichting. Bij het project de Kaapse Hof is gestreefd de woningen zo op het terrein te positioneren, dat voor zo weinig mogelijk woningen een hogere waarde aangevraagd moet worden. Door het aanbrengen van een stil wegdek, bijvoorbeeld dubbele deklagen B, kan de geluidbelasting circa 2 à 3 dB gereduceerd worden. Hiermee wordt de geluidbelasting teruggebracht tot de gewenste maximale ontheffingswaarde van de gemeente van 58 dB. Echter het aanbrengen van een stil wegdek om de geluidbelasting voor de twee seniorenwoningen te reduceren is financieel niet haalbaar. Tevens zijn er een tweetal kleine T-kruisingen aanwezig waar wringende krachten op het wegdek kan ontstaan, waardoor het toepassen van een stil asfalt ook om civieltechnische redenen niet mogelijk is.
- Overige 50 km/u-wegen: de geluidbelasting op het 50 km/u-deel van de Amersfoortseweg en de Langbroekerweg overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet. Voor deze wegen zijn geen bezwaren tegen de ontwikkeling van het plan.
- 30 km/uur-wegen: de (gecumuleerde) geluidbelasting *inclusief* aftrek volgens artikel 110g uit de Wet geluidhinder is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor de woningen, maar lager dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB vanuit de Wet geluidhinder en de maximale ontheffingswaarde van 58 dB uit het gemeentelijk geluidbeleid.
- Aan het verlenen van hogere waarden zijn door de gemeente Utrechtse Heuvelrug voorwaarden verbonden. In hoofdstuk 5 hebben we per scenario beschreven voor welke woningen in het planproject een hogere waarde moet worden aangevraagd.
- Er wordt voldaan aan de (doelstelling van de) gemeentelijke indelingseisen. Alle woningen beschikken over een geluidluwe gevel én buitenruimte. Ook beschikken de woningen die geluidbelast worden door de omliggende 30 km/u-wegen over een geluidluwe gevel en buitenruimte.
- De gemeente wordt wel verzocht voor de twee seniorenwoningen af te wijken van de strengere maximale ontheffingswaarde van 58 dB die wordt gehanteerd in het gemeentelijk geluidbeleid.

- We adviseren om de geluidwering van de gevels van de woningen af te stemmen op de gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle omliggende wegen, dus 30 en 50 km/u wegen. Op deze manier worden de bewoners optimaal beschermd tegen de geluidbelasting in de omgeving en wordt een goed woon- en leefklimaat gewaarborgd.

LBP|SIGHT BV



F. (Fabian) Wieland MSc



ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen

Bijlage I

Wettelijk kader

Definitie weg

Een weg is voor het openbaar rij- of ander verkeer openstaande weg alsmede een spoorweg die niet is aangegeven op de kaart, bedoeld in artikel 106, of de geluidplafondkaart (artikel 1 van de Wet geluidhinder).

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder moet voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron. Indien de nieuwbouw binnen de geluidzones van meerdere geluidbronnen is gesitueerd, moet de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke bronnen beschouwd te worden.

Geluidzones wegverkeer

Stedelijk gebied	
1 – 2 rijstroken	200 m
3 of meer rijstroken	350 m
Buitenstedelijk gebied	
1 – 2 rijstroken	250 m
3 – 4 rijstroken	400 m
5 of meer rijstroken	600 m

- Stedelijk gebied: Gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Buitenstedelijk gebied: Het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Bebouwde kom: De bebouwde kom volgens de Wegenverkeerswet 1994.
- Auto(snel)weg: Een auto(snel)weg volgens het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, in de praktijk moet er langs de weg een auto(snel)weg bord zijn geplaatst.

Wegen die liggen binnen een als woonerf aangeduid gebied en wegen waarvoor een maximum-snelheid van 30 km/u geldt, hebben geen geluidzone. Geluidgevoelige objecten die buiten de geluidzone of langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, hoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. Ten tijde van het opnemen van deze bepaling in de Wet geluidhinder (1993) was de gedachte dat de geluidbelasting vanwege die wegen zelden of nooit hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. In de praktijk blijkt vaak dat vanwege wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u wel sprake is van een hogere geluidbelasting. Dat heeft onder meer te maken met het feit dat nu ruimer gebruik gemaakt wordt van de mogelijkheid 30 km/u-wegen in te stellen. Vaak heeft dat alleen te maken met overwegingen vanuit verkeersveiligheid. Bij de belangenafweging in het kader van een goede ruimtelijke ordening kan niet zomaar voorbijgegaan worden aan de geluidbelasting vanwege een 30 km/u-zone. Derhalve is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Dorpsstraat, de Acacialaan, de Amersfoortseweg, de Kampweg, de Oude Woudenbergsesweg en de Van Nagell-laan wel bepaald.

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige gebouwen. Geluidgevoelige gebouwen zijn:

- Woning
- Onderwijsgebouw
- Ziekenhuis
- Verpleeghuis
- Verzorgingstehuis
- Psychiatrische inrichting
- Kinderdagverblijf
- Woonwagstandplaats (als bedoeld in artikel 1, onderdeel j, van de Wet op de huurtoeslag)
- Ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen

Overige gebouwen zijn niet geluidgevoelig.

Aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder

Voordat de berekende geluidbelasting vanwege wegverkeer op de gevel van een geluidgevoelig object wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag een aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen, wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden.

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder 5 dB. Bij de bepaling van de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel mag de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder niet worden toegepast.

Bijlage II

Wegverkeergegevens

De representatieve etmaalintensiteiten in de dagperiode (07.00 -19.00 uur), avondperiode (19.00 - 23.00 uur) en nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), de verdelingen over de verschillende motorvoertuigcategorieën, maximumsnelheden en de wegdektypen van de wegen (voor het jaar 2022 zijn door de omgevingsdienst Regio Utrecht aangeleverd). Voor de prognoses voor het jaar 2027 hebben wij, in overleg met de adviseur Mobiliteit van de gemeente Utrechtse Heuvelrug, een autonome groei van 1% per jaar toegepast.

De etmaalintensiteiten, de maximumsnelheden en de wegdektypen zijn in tabel II.1 gespecificeerd.

Tabel II.1

Wegen en kenmerken

Wegvak	Intensiteit	Wegdek	Snelheid
	mvt/etmaal	type	km/uur
Kampweg	2.107	W9a	30
Acacialaan	2.781	W9a	30
Oude Woudenbergseweg	991	W9a	30
Amersfoortseweg	11.581	W9a	30
Amersfoortseweg (asfalt met streetprint!!)	10.045	W9a	30
Parklaan	2.987	W0	30
Van Nagell-laan	944	W9a	30
Dorpsstraat	11.341	W0	30
Dorpsstraat	7.587	W0	50
Dorpsstraat	10.327	W0	50
N225 - Leersumsestraatweg	11.341	W0	50
Langbroekerweg	13.337	W0	50

De gemiddelde uurintensiteiten en de verdeling over de verschillende voertuigcategorieën zijn gespecificeerd in onderstaande tabel. Ook de dag-, avond- en nachtuurintensiteiten ten opzichte van de etmaalintensiteit en de verdelingen over de motorvoertuigcategorieën zijn in onderstaande tabel te vinden.

Bijlage III
Rekenresultaten





Inclusief wettelijke aftrek van 5 dB

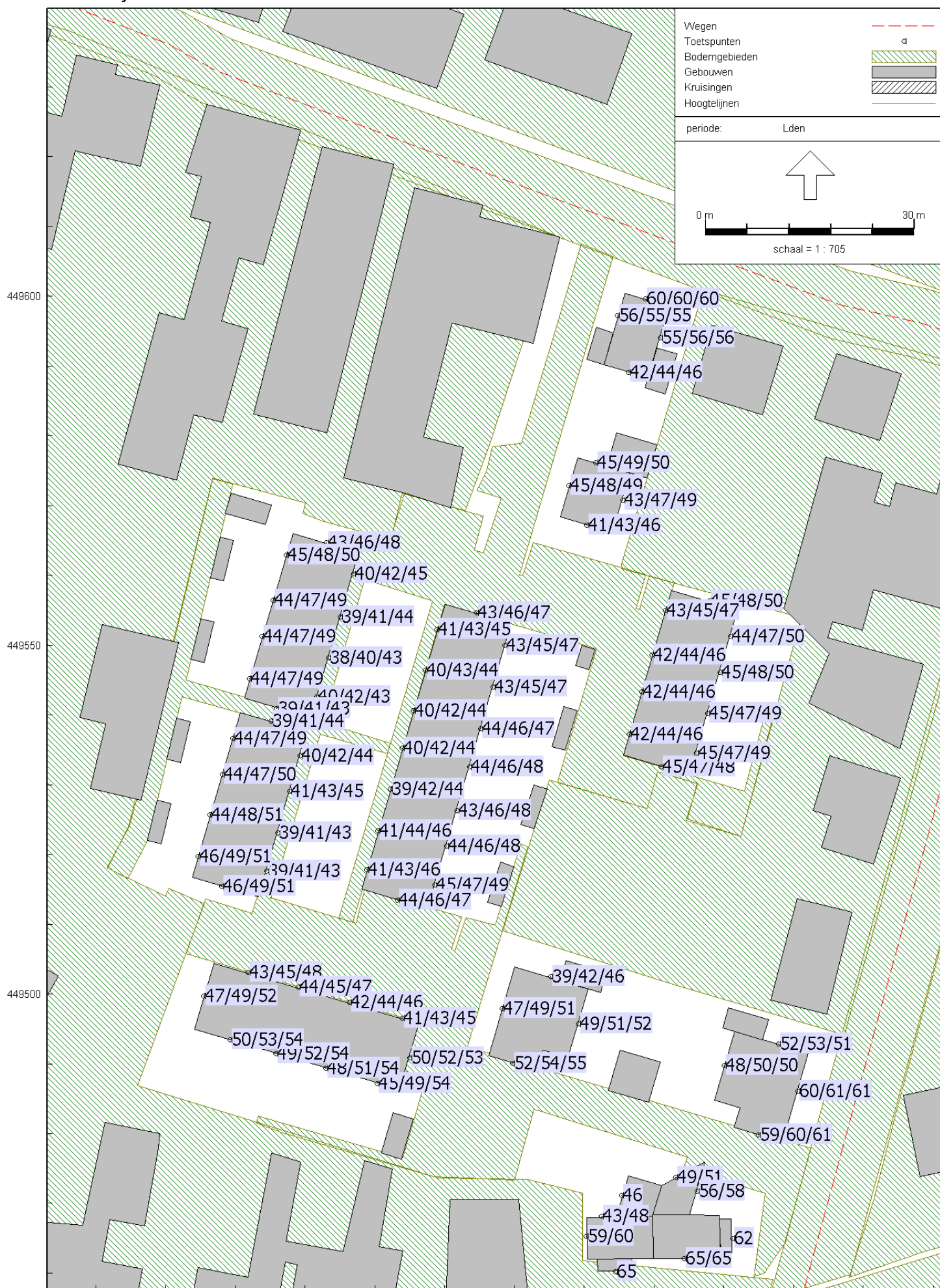


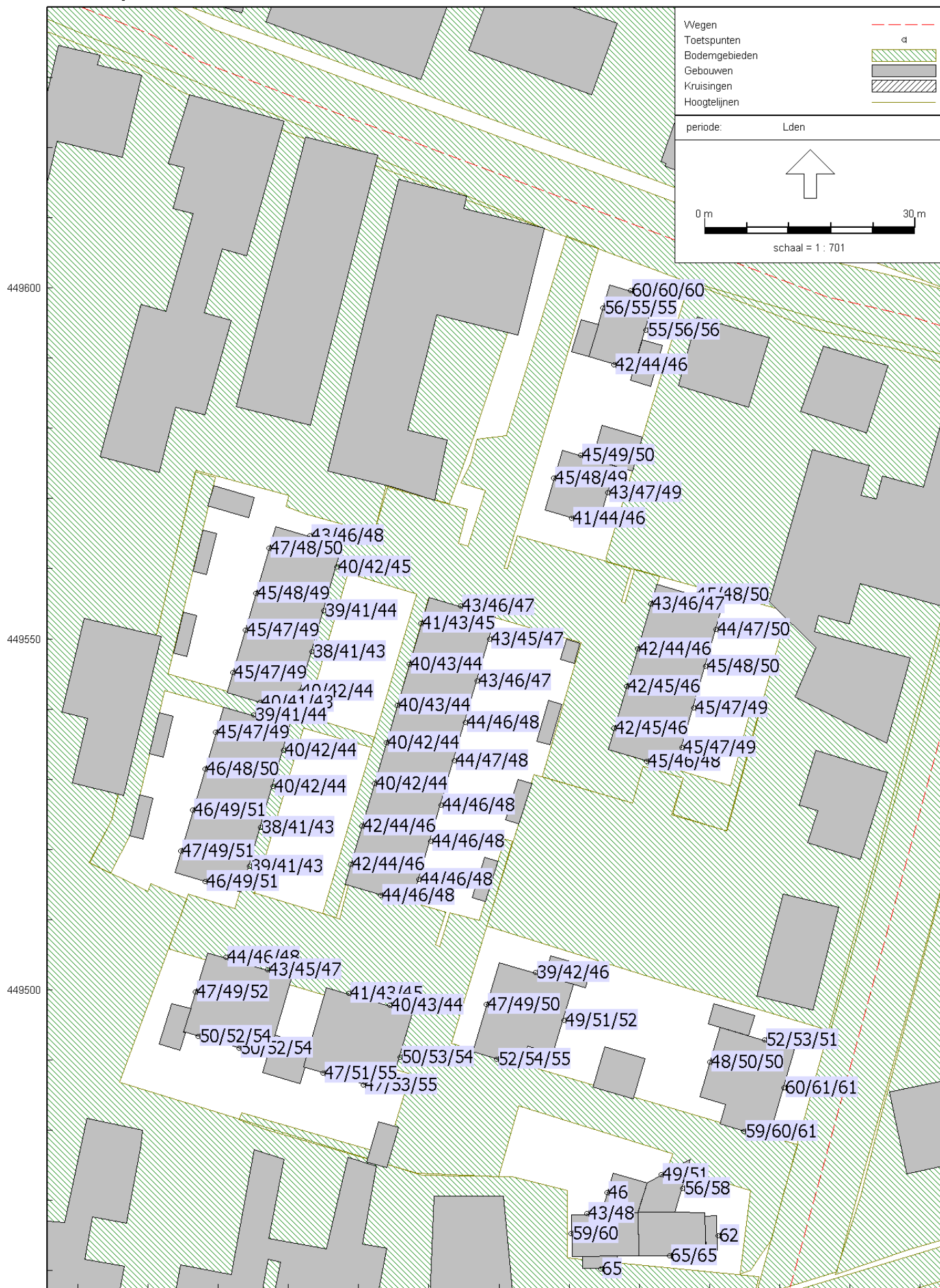
Inclusief wettelijke aftrek van 5 dB

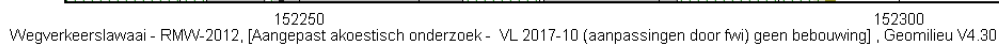


Inclusief wettelijke aftrek van 5 dB









Exclusief wettelijke aftrek van 5 dB



Exclusief wettelijke aftrek van 5 dB





Bijlage IV

Ingevoerde items - bodemgebieden

Rekenparameters

Standaard bodemfactor

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: VL 2017-10 (aanpassingen door fwi) geen bebouwing

Model eigenschap

Omschrijving	VL 2017-10 (aanpassingen door fwi) geen bebouwing
Verantwoordelijke	john ruijer
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	john ruijer op 11-2-2010
Laatst ingezien door	fwi op 29-11-2017
Model aangemaakt met	GN-V5.40
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	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	2000
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	2000
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximum 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

Rekenparameters

Standaard bodemfactor

Commentaar

24-01-2011:

Als basis uitgegaan van het model 2020.

Eindmodel A12 (2025, Utrecht-Maarsbergen) omgezet van absoluut

naar verdeling en gekopieerd naar dit model. Schermen ook. Hoogtelijnen ook. Schermen liggen soms half op talud en dit is waar

mogelijk gecorrigeerd (lees: hoogtelijnen aangepast).

28-02-2011:

Het traject Maarsbergen-Veenendaal is omgerekend naar verdeling

en gekopieerd naar totaalmodel. Overlap verwijderd.

Verharding gecontroleerd met JJ. Tussen Maarsbergen en V'daal stuk enkellaags ZOAB. Klopt wel.

Provinciale wegen aangepast (etmaalintensiteit) met 0,5% groei.

04-03-2011:

Vanwege veel extreem hoge intensiteiten op (met name) buitenstedelijke wegen (naam: buitengem.) zijn alle gemeentelijke wegen opnieuw uit het model 2020 gekopieerd en met een jaarlijkse groei van 0,5% doorgerekend naar 2025.

16-12-2011:

Edwin Thoen twijfelt aan een aantal intensiteiten en komt met een rapport van een recent kentekenonderzoek. Daarin staan voor een

aantal onderliggende wegen van de A12 de intensiteiten vermeld.

Deze worden omgerekend en verwerkt in het model (met kenmerk).

Daarnaast worden ook nog enkele wegen uit Zeist 2025, Bunnik 2025 en WbD 2020 gekopieerd die van invloed zijn op de belasting binnen UH. Zodoende lopen de contouren in een regionale kaart mooier in elkaar over.

Lijst met bodemfactoren

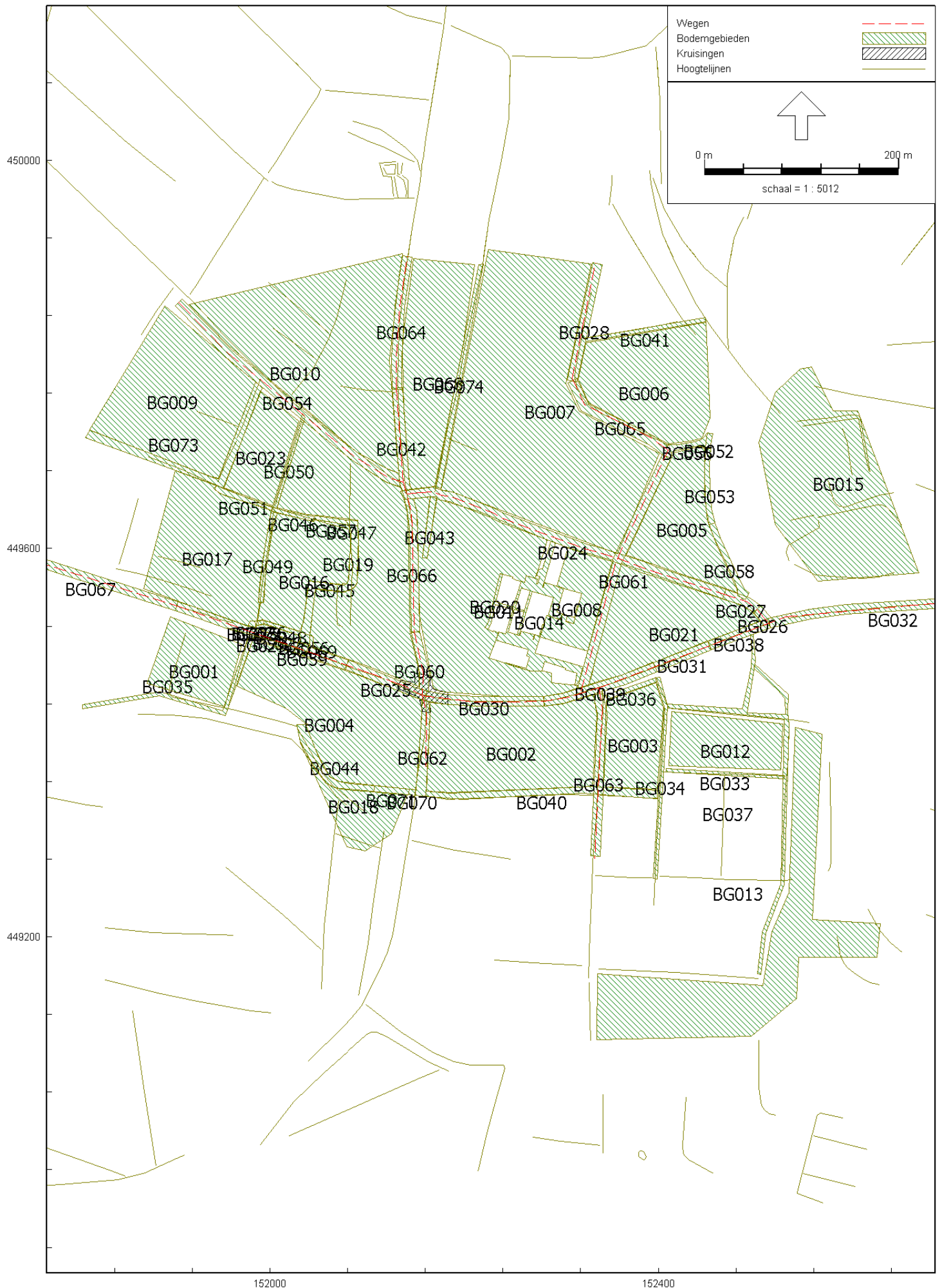
Model: VL 2017-10 (aanpassingen door fwi) geen bebouwing
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
BG041	Torenlaan (leeg)	0,00
BG040	Frans van Dijklaan (leeg)	0,00
BG037	Kombos (leeg)	0,00
BG034	Tuilland (leeg)	0,00
BG033	Padland (leeg)	0,00
BG036	v. Nagallenlaan (2) (leeg)	0,00
BG022		0,30
BG020		0,30
BG021		0,30
BG015		0,30
BG005		0,30
BG006		0,30
BG007		0,30
BG035	Molenweg (Cultuurhuis)	0,00
BG004		0,30
BG001		0,30
BG002		0,30
BG003		0,30
BG012		0,30
BG013		0,30
BG014		0,30
BG011		0,30
BG008		0,30
BG038	Dorpsstraat -- 5,00m (L/R)	0,00
BG039	Dorpsstraat -- 5,00m (L/R)	0,00
BG032	N225 Leersumsestraatweg -- 5,00m (L/R)	0,00
BG024	Acacialaan -- 5,00m (L/R)	0,00
BG025	Dorpsstraat -- 5,00m (L/R)	0,00
BG029	Dorpsstraat -- 5,00m (L/R)	0,00
BG030	Dorpsstraat -- 5,00m (L/R)	0,00
BG031	Dorpsstraat -- 5,00m (L/R)	0,00
BG026	Acacialaan -- 5,00m (L/R)	0,00
BG027	Acacialaan -- 5,00m (L/R)	0,00
BG028	Parklaan -- 5,00m (L/R)	0,00
BG042	Amersfoortseweg (asfalt met streetprint!!) --	0,00
BG065	Parklaan -- 5,00m (L/R)	0,00
BG064	Amersfoortseweg (asfalt met streetprint!!) -	0,00
BG067	Dorpsstraat -- 5,00m (L/R)	0,00
BG066	Amersfoortseweg -- 5,00m (L/R)	0,00
BG061	Oude Woudenbergseweg -- 5,00m (L/R)	0,00
BG060	Amersfoortseweg -- 5,00m (L/R)	0,00
BG063	Van Nagell-laan -- 5,00m (L/R)	0,00
BG062	Langbroekerweg -- 5,00m (L/R)	0,00
BG010		0,30
BG068		0,00
BG074		0,00
BG009		0,30
BG073		0,00
BG076		0,00
BG075		0,00
BG070		0,00
BG069		0,00
BG072		0,00
BG071		0,00
BG048		0,00
BG047		0,00
BG050		0,00
BG049		0,00
BG044		0,00
BG043		0,00
BG046		0,00
BG045		0,00
BG051		0,00
BG057		0,00

Lijst met bodemfactoren

Model: VL 2017-10 (aanpassingen door fwi) geen bebouwing
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
BG056		0,00
BG059		0,00
BG058		0,00
BG053		0,00
BG052		0,00
BG055		0,00
BG054	Kampweg -- 5,00m (L/R)	0,00
BG018		0,30
BG019		0,30
BG016		0,30
BG017		0,30
BG023		0,30



Lijst van waarneempunten

Model: VL 2017-10 (aanpassingen door fwi) geen bebouwing
 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
wnp001		8,29	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp002		8,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp003		8,20	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp004		8,13	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp005		8,07	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp006		8,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp007		8,08	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp008		8,10	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp009		8,16	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp010		8,23	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp011		8,03	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp012		8,01	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp013		7,99	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp014		7,98	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp015		7,87	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp016		7,91	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp017		8,02	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp018		8,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp019		8,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp020		8,05	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp021		7,92	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp022		7,98	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp023		8,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp024		8,12	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp025		8,18	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp026		8,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp027		8,32	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp028		8,34	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp029		8,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp030		8,21	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp031		8,14	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp032		8,08	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp033		8,01	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp034		7,96	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp035		7,95	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp036		7,92	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp037		7,68	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp038		7,73	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp039		7,78	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp040		7,83	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp041		7,74	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp042		7,61	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp043		7,56	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp044		7,51	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp045		7,46	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp046		7,53	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp047		7,80	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp048		7,83	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp049		7,90	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp050		7,86	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp051		7,93	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp052		8,01	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp053		7,96	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp054		7,87	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp055		8,55	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp056		8,59	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp057		8,62	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp058		8,65	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp059		8,83	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp060		8,92	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp061		8,96	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp062		8,90	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp063		8,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp064		8,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Lijst van waarneempunten

Model: VL 2017-10 (aanpassingen door fwi) geen bebouwing
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
wnp065		8,40	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp066		8,47	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp067		8,54	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp068		8,57	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp069		8,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp070		8,43	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp071		8,37	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
wnp072		8,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

