

Buro SRO & Heijmans

De Hooge Riet Ermelo

Akoestisch onderzoek



Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Buro SRO & Heijmans

De Hooge Riet Ermelo

Akoestisch onderzoek

Datum	18 juni 2020
Kenmerk	03966.202004010.R1.01
Eerste versie	

Documentatiepagina

Oprachtgever(s)	Buro SRO & Heijmans
Titel rapport	De Hooge Riet Ermelo Akoestisch onderzoek
Kenmerk	03966.202004010.R1.01
Datum publicatie	18 juni 2020
Projectteam opdrachtgever(s)	De heer L. Arends
Projectteam Goudappel Coffeng	De heren J.Y. Keizer en K.D. Koopmans
Projectomschrijving	Akoestisch onderzoek ten behoeve van de herontwikkeling van plangebied De Hooge Riet te Ermelo
Trefwoorden	wegverkeersgeluid, railverkeersgeluid, herontwikkeling, Wet geluidhinder
Foto voorpagina	Cyclomedia - Streetsmart

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Railverkeersgeluid	3
2.2.1	Zonering	3
2.2.2	Geluidscriteria	4
2.3	Wegverkeersgeluid	4
2.3.1	Zonering	4
2.3.2	Geluidscriteria	5
2.4	Geluidsreducerende maatregelen en hogere grenswaarden	6
3	Uitgangspunten	7
3.1	Rekenmethode	7
3.2	Verkeersgegevens	7
3.3	Omgevingskenmerken	10
4	Resultaten railverkeer	14
4.1	Geluidssituatie railverkeer	14
4.2	Geluidsreducerende maatregelen	15
5	Resultaten wegverkeer	18
5.1	Geluidssituatie Horsterweg	18
5.2	Geluidssituatie t.g.v. verkeer Dokter van Dalelaan	20
5.3	Geluidssituatie t.g.v. verkeer Hortensialaan (30 km/h)	22
5.4	Geluidssituatie t.g.v. verkeer Chevallierlaan (30 km/h)	22
5.5	Geluidssituatie t.g.v. verkeer Stationsstraat (30 km/h)	22
5.6	Indirecte planeffecten	23
6	Hogere grenswaarden en voorwaarden	24
7	Resumé	27
	Bijlage 1 Resultaten	
	Bijlage 2 Geluidscontouren	

1

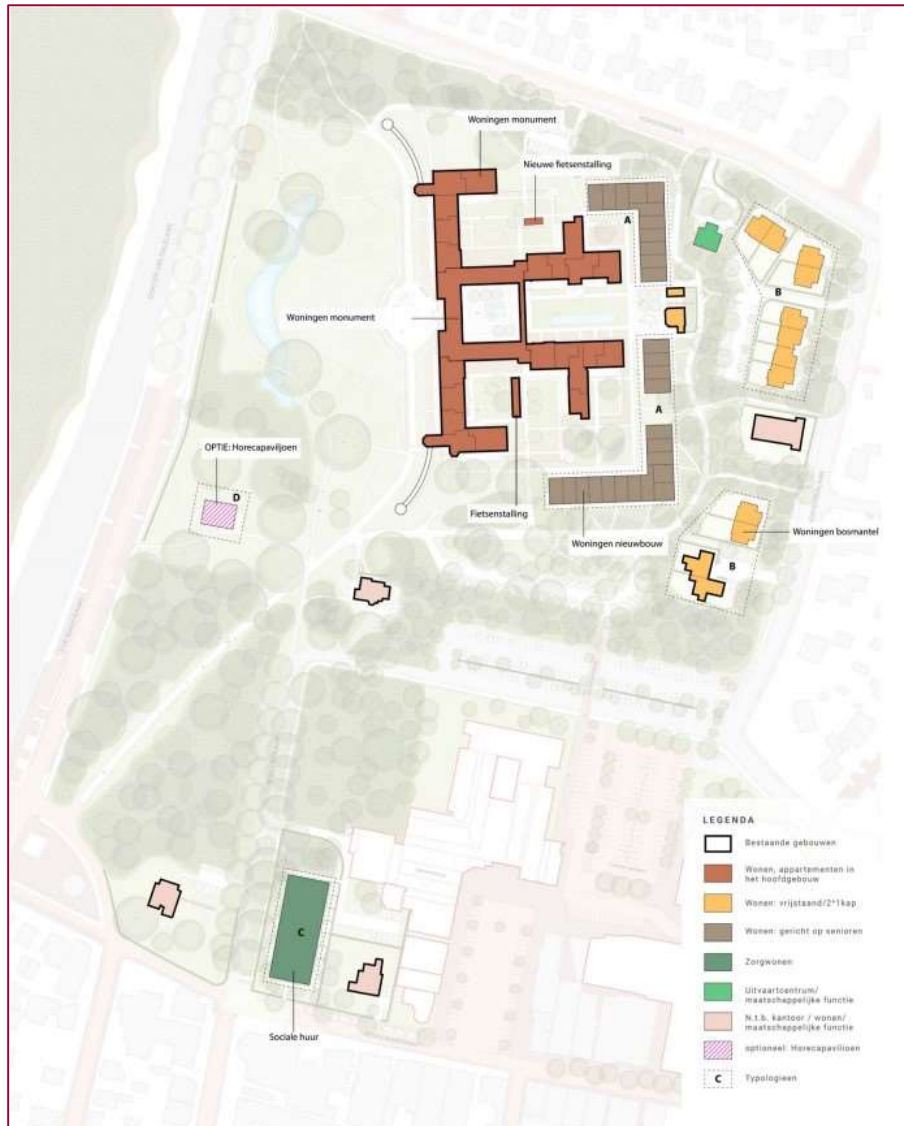
Inleiding

Buro SRO werkt in opdracht van Heijmans aan de ruimtelijke procedure voor de functie-wijziging voor het GGZ-terrein De Hoge Riet te Ermelo. Op het terrein zijn diverse woon- en zorg-gerelateerde functies gehuisvest. Op het terrein wordt ondermeer de realisatie van nieuwe woningen en zorggebouwen mogelijk gemaakt. Daarnaast is sprake van functiewijzigingen. Figuur 1.1 geeft de planlocatie weer. De beoogde invulling van het plangebied is weergegeven in figuur 1.2.



Figuur 1.1: Planlocatie GGZ-terrein De Hoge Riet (geel gearceerd; luchtfoto: Cyclomedia)

Omdat sprake is van de realisatie van nieuwe woningen en zorggebouwen binnen de geluidszone van diverse wegen en de spoorlijn Zwolle-Amersfoort, is akoestisch onderzoek benodigd.



Figuur 1.2: Beoogde invulling van het plangebied

Leeswijzer

Het wettelijk kader rond akoestisch onderzoek is beschreven in hoofdstuk 2. De uitgangspunten van het onderzoek zijn uiteengezet in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten voor railverkeersgeluid gepresenteerd. Hoofdstuk 5 in gaat in op de geluidssituatie ten gevolge van het wegverkeer. De rapportage sluit af met de belangrijkste bevindingen in hoofdstuk 6.

2

Wettelijk kader

2.1 Algemeen

Het wettelijke kader met betrekking tot weg- en railverkeerslawaai wordt in beginsel gevormd door de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer. Hierin is vastgelegd dat zich langs wegen en spoorwegen geluidzones bevinden. Dit is de zone waarbinnen akoestisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Naast de zonering zijn in de Wet geluidhinder voor verschillende situaties geluidscriteria opgenomen. Hierna is ingegaan op de belangrijkste wet- en regelgeving.

2.2 Railverkeersgeluid

2.2.1 Zonering

Voor spoorwegen zijn geluidsproductieplafonds van toepassing. De breedte van de geluidszone is afhankelijk van de hoogte van het geluidsproductieplafond (artikel 1.4a Besluit geluidhinder). In tabel 2.4 zijn de geldende zonebreedtes weergegeven.

hoogte geluidproductieplafond	breedte zone (m)
kleiner dan 56 dB	100
gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200

Tabel 2.4: Hoogte geluidsproductieplafond en breedte geluidszone

Langs de in dit onderzoek beschouwde spoorlijn Zwolle-Amersfoort geldt ter hoogte van plangebied De Hooge Riet een wettelijke zonebreedte van 300 m aan weerszijden van de (buitenste) spoorbaan (op basis van geluidsproductieplafond 65 dB). Deze zone is het wettelijke aandachtsgebied, waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

De beoogde nieuwe woningen en zorggebouwen binnen plangebied De Hooge Riet is geprojecteerd binnen de geluidszone langs het spoor.

2.2.2 Geluidscriteria

Voor de nieuwe woningen en zorggebouwen geldt voor de geluidsbelasting ten gevolge van het railverkeer in beginsel een voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde dienen geluidsreducerende maatregelen te worden onderzocht.

Wanneer maatregelen niet toepasbaar zijn, is ontheffing voor een hogere waarde mogelijk. De maximale ontheffingswaarde is voor railverkeer 68 dB.

2.3 Wegverkeersgeluid

2.3.1 Zonering

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Dit is de zone langs een weg waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Uitzondering hierop zijn de wegen:

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

De breedte van de zone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 2.1 is een overzicht weergegeven van de geldende breedten van geluidszones per type weg.

aantal rijstroken	wegligging binnen stedelijk gebied	wegligging buiten stedelijk gebied
2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

Tabel 2.1: Overzicht breedte geluidszones per wegtype

Rond plangebied Veldwijk is sprake van diverse gezoneerde binnenstedelijke wegen. Voor deze wegen geldt een zonebreedte van 200 meter aan weerszijden van de weg. De nieuwe woningen zijn deels binnen één of meerdere geluidszones van de volgende wegen geprojecteerd:

- Horsterweg (noordzijde plangebied);
- Dokter van Dalelaan (oostzijde plangebied; deels 30 km/h).

De Dokter van Dalelaan kent ter hoogte van het station een maximum snelheid van 30 km/h. Dergelijke wegen zijn niet gezoneerd. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de situatie echter wel in voorliggend onderzoek beschouwd. Tevens is de geluidssituatie ten gevolge van het verkeer op de omliggende 30 km/h-wegen Hortensialaan, Chevallierlaan en Stationsstraat in het onderzoek betrokken.

2.3.2 Geluidscriteria

Er kunnen zich verschillende situaties voordoen, waarin akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. In tabel 2.2 zijn de geluidscriteria weergegeven, waaraan in deze verschillende situaties moet worden voldaan.

woning	weg	binnenstedelijke situatie		buitenstedelijke situatie	
		voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffing	voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB

Tabel 2.2: Situaties, zoals beschreven in de Wet geluidhinder

In voorliggende situatie is sprake van de realisatie van nieuwe woningen binnen de geluidszone van bestaande wegen. In beginsel dient te worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Wanneer de geluidsbelasting op de gevels van de nieuwe woningen hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dient de toepassing van geluidsreducerende maatregelen te worden onderzocht. Wanneer geluidsreducerende maatregelen niet kunnen worden toegepast, of onvoldoende effect sorteren, is ontheffing mogelijk voor een hogere waarde. Er geldt in deze situatie een maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

Indirecte planeffecten

Ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen kan er langs de wegen in de omgeving sprake zijn van toenemende geluidsbelastingen als gevolg van gewijzigde verkeersstromen. Dergelijke 'gevolgen elders' dienen in het akoestisch onderzoek te worden betrokken. Hierbij wordt de geluidsbelasting in de toekomstige plansituatie vergeleken met de toekomstige autonome situatie (zonder planontwikkelingen). Wanneer de geluidsbelasting met 2 dB of meer toeneemt, kan de toepassing van geluidsreducerende maatregelen in het kader van een goede ruimtelijke ordening overwogen worden. De Wet geluidhinder stelt echter geen verplichting ten aanzien van het treffen van geluidsreducerende maatregelen.

2.4 Geluidsreducerende maatregelen en hogere grenswaarden

In artikel 110a lid 5 van de Wet geluidhinder is vermeld dat hogere grenswaarden pas kunnen worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugdringen van de geluidsbelasting onvoldoende doeltreffend zal zijn of overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

De prioriteit die de Wet geluidhinder geeft aan geluidsreducerende oplossingen is als volgt:

1. Bronmaatregelen, zoals verkeers- en wegdekmaatregelen of raildempers.
2. Overdrachtsmaatregelen, zoals het vergroten van de afstand tussen de woning en de weg, schermen en wallen.
3. Ontvangermaatregelen, zoals toepassing van gevelwering of 'dove gevels'; dit zijn gevels zonder te openen delen die grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Maximale binnenwaarde

Het Bouwbesluit stelt eisen met betrekking tot het geluidsniveau in de geluidgevoelige vertrekken van nieuwe woningen (in geval van ontheffing). In het besluit is opgenomen dat in verblijfsruimten van woningen moet worden voldaan aan een maximale binnenwaarde van 33 dB. Voor zorggebouwen kunnen in specifieke situaties afwijkende eisen gelden.

Bij het bepalen van het benodigde geluidsisolerend vermogen van de gevel is in beginsel de (hoogste) hogere waarde van toepassing, zonder correctie artikel 110g Wet geluidhinder. Waar sprake is meerdere geluidsbronnen, wordt doorgaans uitgegaan van de gecumuleerde geluidsbelasting.

Gemeentelijk geluidsbeleid

De gemeente Ermelo kent, vanuit de Regio Noord-Veluwe, in aanvulling op de normen uit de Wet geluidhinder, een eigen geluidsbeleid. Dit beleid is beschreven in de rapportage "Beleidskader geluid & bestemmingsplannen". In het beleid zijn ondermeer regels opgenomen voor het maken van een afweging van de toepassing van geluidsreducerende maatregelen en zijn aanvullende eisen opgenomen in het geval van ontheffing voor een hogere waarde. In hoofdstuk 6 is hier nader op ingegaan.

3

Uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten voor het akoestische onderzoek beschreven. Hierbij wordt ingegaan op de rekenmethode, de verkeersgegevens en de omgevingskenmerken.

3.1 Rekenmethode

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is een geluidsmodel opgesteld met het programma GeoMilieu, versie 4.50. Met dit programma zijn de geluidsberekeningen uitgevoerd op basis van Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG 2012).

Correctie artikel 110g Wet geluidhinder en artikel 3.4 RMG 2012

Op de geluidsbelasting mag een correctie worden toegepast conform artikel 110g Wet geluidhinder en artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2012). Voor wegen met een maximumsnelheid tot 70 km/h geldt een correctie van -5 dB. Voor wegen met een maximumsnelheid van 70 km/h of meer geldt in beginsel¹ een correctie van -2 dB.

3.2 Verkeersgegevens

Brongegevens railverkeer

De brongegevens voor het railverkeer zijn ontleend aan het geluidsregister spoor van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Uitgegaan is van de versie die begin 2020 beschikbaar was. Het register kan worden geraadpleegd op <http://www.geluidspoor.nl>.

Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn ontleend aan het verkeersmodel van de gemeente Ermelo.

¹ In specifieke gevallen kunnen afwijkende correcties gelden. In voorliggend onderzoek is geen sprake van wegen met een snelheid van 70 km/h of hoger.

In dit verkeersmodel zijn de plannen rond plangebied De Hooge Riet nog niet opgenomen. Daarom is in overleg met de gemeente Ermelo de verkeersgeneratie voor het plangebied bepaald.

Aan de westzijde van de spoorlijn Zwolle-Amersfoort ligt GGZ-locatie Veldwijk. Ook voor deze planlocatie wordt gewerkt aan een herontwikkeling. Bij de verkeerscijfers in voorliggend onderzoek is rekening gehouden met deze plannen. Er is uitgegaan van het maximaal mogelijke aantal nieuwe woningen van 680 voor beide locaties.

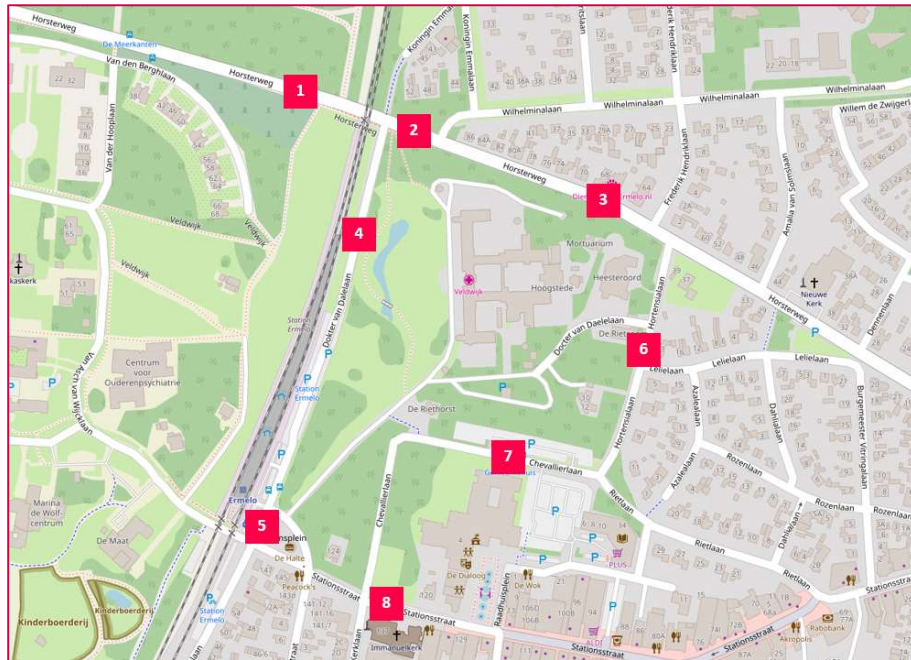
Uitgaande van 6 ritten per woning per dag is gerekend met een verkeersgeneratie van 4.080 mvt/etm op een gemiddelde weekdag. Hiermee is een worst-case benadering aangehouden. In overleg met de gemeente Ermelo is vervolgens bepaald hoe dit verkeer zich over de omliggende wegen verdeelt.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens. De situering van wegvakken is weergegeven in figuur 3.1.

wegvak	weekdag- gemiddelde etmaal- intensiteit plansituatie 2030	gemiddeld uurpercentage t.o.v. etmaal			dagperiode (7-19u)			avondperiode (19-23u)			nachtperiode (23-7u)		
		dag- periode	avond- periode	nachtpe- riode	%lv	%mv	%zv	%lv	%mv	%zv	%lv	%mv	%zv
1. Horsterweg	11.200	6,6	3,9	0,7	96	2	2	98	1	1	97	1	2
2. Horsterweg	9.700	6,6	3,9	0,7	96	2	2	98	1	1	96	2	2
3. Horsterweg	8.100	6,6	3,9	0,7	95	3	2	98	1	1	95	2	3
4. Dokter van Dalelaan	6.100	6,7	3,8	0,6	98	2	1	99	1	0	87	6	7
5. Dokter van Dalelaan	4.900	6,7	3,8	0,6	98	1	1	99	1	0	88	6	6
6. Hortensialaan	900	6,7	3,7	0,7	93	5	2	97	3	0	65	15	19
7. Chervallierlaan	900	6,7	3,7	0,7	94	4	2	97	3	0	71	13	17
8. Stationsstraat	1.200	6,7	3,8	0,6	97	2	1	99	1	0	84	8	8

Intensiteiten afgerond op 100-tallen. %lv = aandeel lichtverkeer; %mv = aandeel middelzwaar vrachtverkeer; %zv = aandeel zwaar vrachtverkeer

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten en verkeersverdelingen



Figuur 3.1: situering wegvakken (kaart: OpenStreetMap)

Wegdekverharding en snelheid

Tabel 3.2 geeft de toegepaste wegdekverharding en snelheid per wegvak weer.

wegvak	wegdekverharding	maximum snelheid
1. Horsterweg	dichtasfaltbeton (referentie)	50 km/h
2. Horsterweg	dichtasfaltbeton (referentie)	50 km/h
3. Horsterweg	dichtasfaltbeton (referentie)	50 km/h
4. Dokter van Dalelaan	dichtasfaltbeton (referentie)	50 km/h / 30 km/h
5. Dokter van Dalelaan	elementen in keperverband	30 km/h
6. Hortensialaan	dichtasfaltbeton (referentie)	30 km/h
7. Chervallierlaan	dichtasfaltbeton (referentie)	30 km/h
8. Stationsstraat	elementen in keperverband	30 km/h

Tabel 3.2: wegdekverharding en maximumsnelheid

3.3 Omgevingskenmerken

Naast de verkeersgegevens zijn diverse omgevingskenmerken van invloed op de geluidsbelasting van zowel het weg- als railverkeerslawaaï. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de aanwezigheid van bebouwing en van akoestisch harde bodemoppervlakten. Alle relevante aspecten zijn in het geluidsmodel ingevoerd volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG 2012) aangegeven wijze.

De omgevingskenmerken zijn gebaseerd op de door aangeleverde informatie. Daarnaast is gebruik gemaakt van foto's uit fotodatabase Cyclomedia en Google Maps.

Afscherming, reflectie en overdrachtdemping

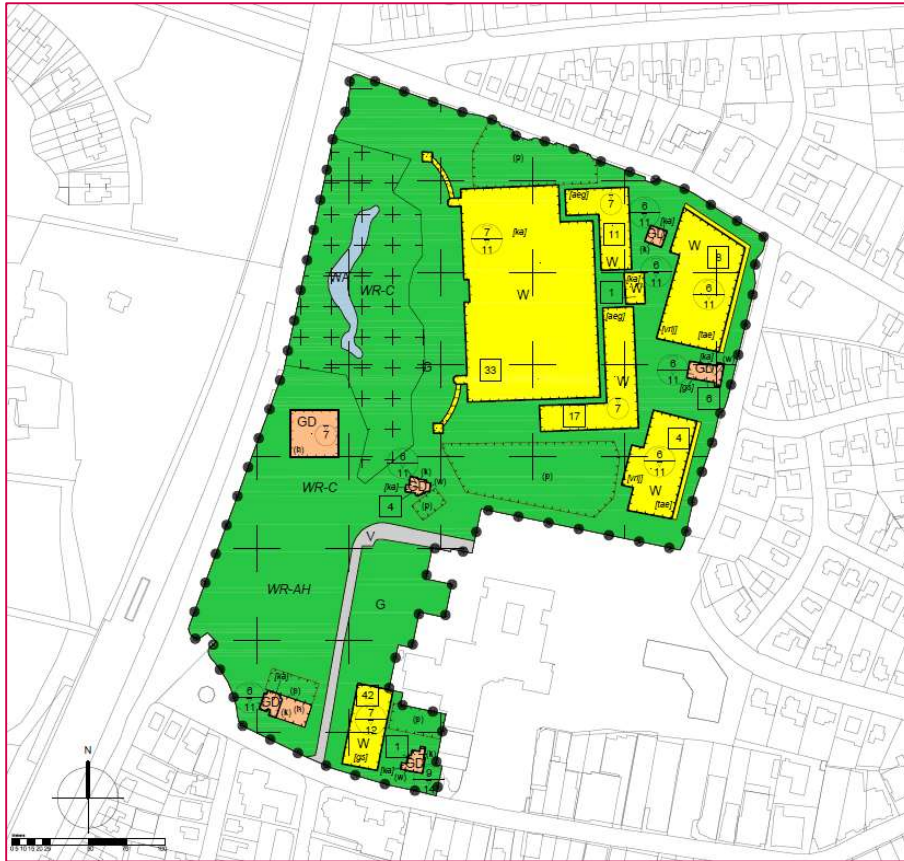
De gevels van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige woningen en andere bebouwing hebben een reflecterende werking. Reflecties, lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift aangegeven wijze ingevoerd in het geluidsmodel.

Hoogteligging

In en rond het plangebied is geen sprake van grote hoogteverschillen die van invloed zijn op de geluidssituatie. Gerekend is met een standaard maaiveldhoogte.

Onderzochte locaties

Het bestaande hoofdgebouw is uitgegaan van herbestemming binnen de huidige contouren van het gebouw. Voor de overige locaties zijn in het bestemmingsplan bouwvlakken opgenomen en is de exacte invulling nog niet bekend. Daarom is voor de overige locaties de geluidssituatie voor de randen van de bouwvlakken berekend waarbij uitgegaan is van de volledige invulling van het bouwvlak. Een impressie van de bestemmingsplankaart is weergegeven in figuur 3.2. Voor de bouwvlakken is uitgegaan van de maximale bouwhoogtes.



Figuur 3.1: Impressie van de bestemmingsplankaart met de maximale bouwhoogtes

Waarneempunten en geluidscontouren

In het geluidsmodel zijn waarneempunten aangebracht op de gevels van het bestaande hoofdgebouw en de randen van de bouwvlakken. Op deze punten is het invallend geluidsniveau berekend. Per bouwlaag is gerekend op een waarneemhoogte van 1,5 meter boven het vloerpeil. Figuur 3.3 geeft een overzicht van de gehanteerde waarneempunten.

Aangezien de uitwerking van de plannen nog niet vastligt op woningniveau, is tevens de geluidssituatie inzichtelijk gemaakt door middel van geluidscontouren. Daarmee ontstaat inzicht in hoeverre voor de betreffende bouwvlakken sprake is van een overschrijding wanneer deze bouwvlakken niet worden ingevuld.

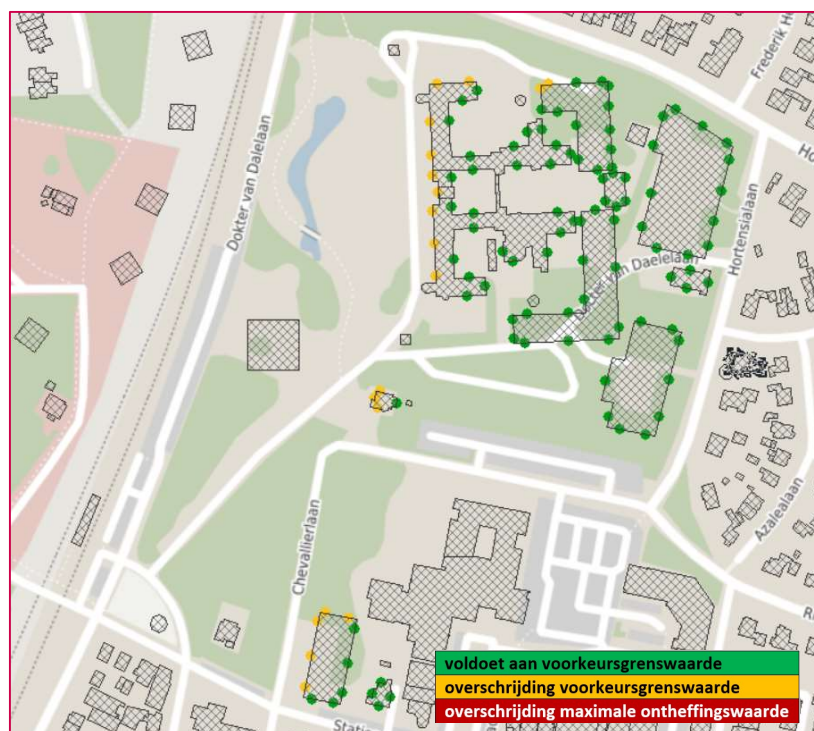
In deze berekening zijn geen nieuwe gebouwen opgenomen. Hierbij is gerekend op een waarneemhoogte van 7,5 meter, representatief voor een woning. Omdat op contourpunten niet gerekend wordt met een invallend geluidsniveau, en er geen rekening gehouden wordt met geluidsafscherming en geluidsreflecties, kan de geluidssituatie op contourpunten enigszins afwijken van de geluidssituatie op gevelniveau.

4

Resultaten railverkeer

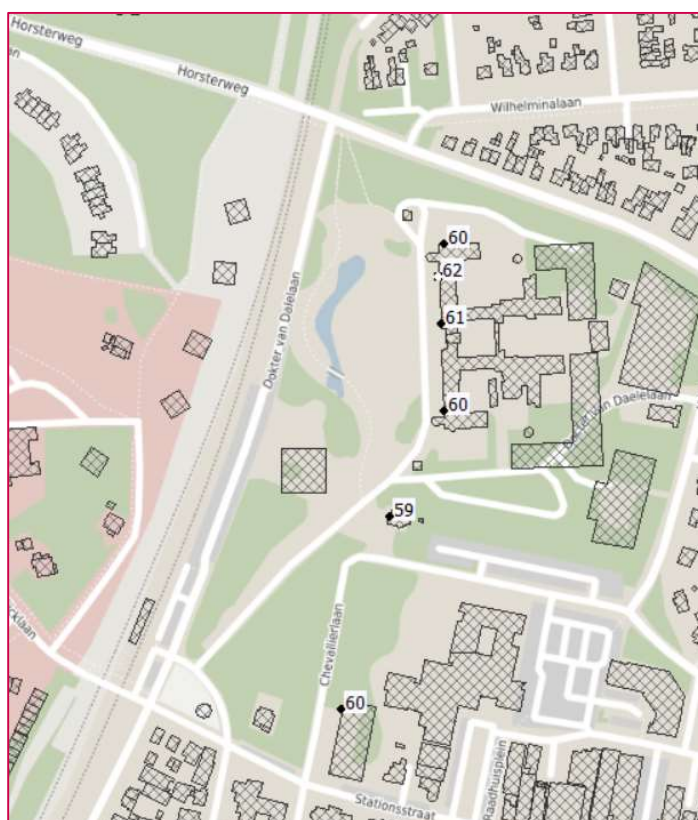
4.1 Geluidssituatie railverkeer

Voor de nieuwe woningen geldt een voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor railverkeer. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 68 dB. De geluidssituatie voor de nieuwe woningen en gebouwen met functiewijziging is berekend. De geluidsbelasting ten gevolge van het railverkeer is gepresenteerd in tabel B1.1 in bijlage 1. Figuur 4.1 geeft een overzicht van de geluidssituatie ten gevolge van het railverkeer. De geluidscontouren zijn gepresenteerd in bijlage 2.



Figuur 4.1: Geluidssituatie t.g.v. het railverkeer

Ten gevolge van het railverkeer is een maximale geluidsbelasting berekend van 62 dB. De voorkeursgrenswaarde wordt daarmee met 7 dB overschreden. Van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde is in voorliggende situatie geen sprake. De hoogste geluidsbelastingen zijn berekend voor de westgevels van de bebouwing aan de zijde van het spoor. Een overzicht van de maatgevende geluidsbelastingen is weergegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2: Maatgevende geluidsbelastingen t.g.v. railverkeer

Voor diverse woningen en zorggebouwen is sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Daarom dient de toepassing van geluidsreducerende maatregelen te worden onderzocht. In paragraaf 4.2 is hier nader op ingegaan. Voor de in de figuur 4.1 groen gekleurde toetspunten wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde en zijn geluidsreducerende maatregelen niet benodigd.

4.2 Geluidsreducerende maatregelen

Bronmaatregelen

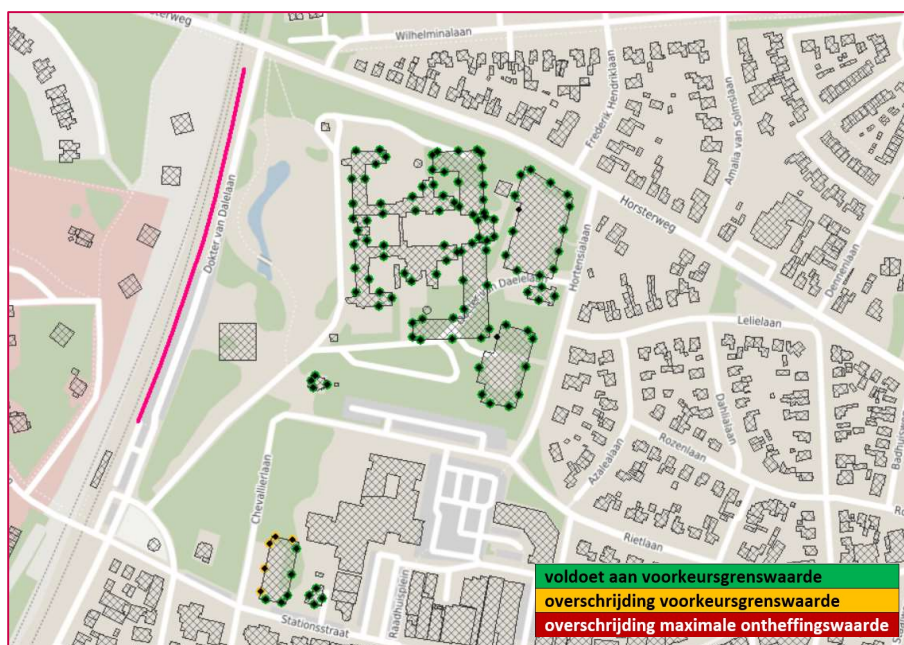
In eerste instantie moeten oplossingsrichtingen gezocht worden in de vorm van bronmaatregelen. Bij railverkeer moet daarbij met name gedacht worden aan de toepassing

van raildempers. Door de toepassing van raildempers kan de geluidsbelasting ten gevolge van het railverkeer met circa 3 dB worden teruggebracht. Echter zijn raildempers in voorliggende situatie niet inpasbaar. Raildempers kunnen niet worden toegepast ter hoogte van overwegen en wissels. Rond het station is sprake van diverse overwegen. Bovendien hebben raildempers slechts een beperkt effect wanneer sprake is van afremmend en optrekkend verkeer. Bronmaatregelen worden daarom niet als reële optie gezien.

Overdrachtsmaatregelen

Als oplossingsrichting kan gedacht worden aan de toepassing van overdrachtsmaatregelen, in de vorm van geluidswallen of geluidsschermen. Voor geluidswallen is weinig ruimte. Er is gekeken naar de mogelijkheden voor het realiseren van een geluidsscherm direct langs het spoor. Geluidsschermen zijn het meest effectief wanneer deze dicht op de geluidsbron worden gerealiseerd.

Om een indruk te geven van de gevolgen van het realiseren van een geluidsscherm is een situatie doorerekend met een scherm direct langs het spoor. Hierbij dient aan de noordkant rekening gehouden te worden met het zicht op de overweg Horsterweg en aan de zuidzijde met de toegang tot het station Ermelo. Er is gerekend met een afscherming van 3 meter hoog, over een afstand van circa 300 meter. De geluidssituatie in deze situatie is weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4.3: Geluidssituatie spoor met afscherming 3 meter hoog

Uit de resultaten blijkt dat met de realisatie van een geluidsscherm niet voor alle woningen kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Aan de zuidzijde van

het plangebied is sprake van nieuwe bebouwing met een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. In verband met de toegang tot station Ermelo kan het scherm niet eenvoudig worden ingepast.

Geluidsafscherming niet inpasbaar o.b.v. Stedenbouwkundige visie Geluidsschermen
Eerder is door Prorail onderzoek gedaan naar de effecten van geluidsreducerende maatregelen in Ermelo. Als vervolg daarop is door de gemeente Ermelo een Stedenbouwkundige visie opgesteld waarin is aangegeven dat het toepassen van geluidsafscherming langs het spoort ter hoogte van het plangebied vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt niet gewenst is.

Na overleg met de gemeente Ermelo zijn daarom geluidsafschermende maatregelen niet inpasbaar geacht. Hogere grenswaarden zijn in dat geval noodzakelijk. In hoofdstuk 6 is hier nader op ingegaan op de geldende normen en voorwaarden.

5

Resultaten wegverkeer

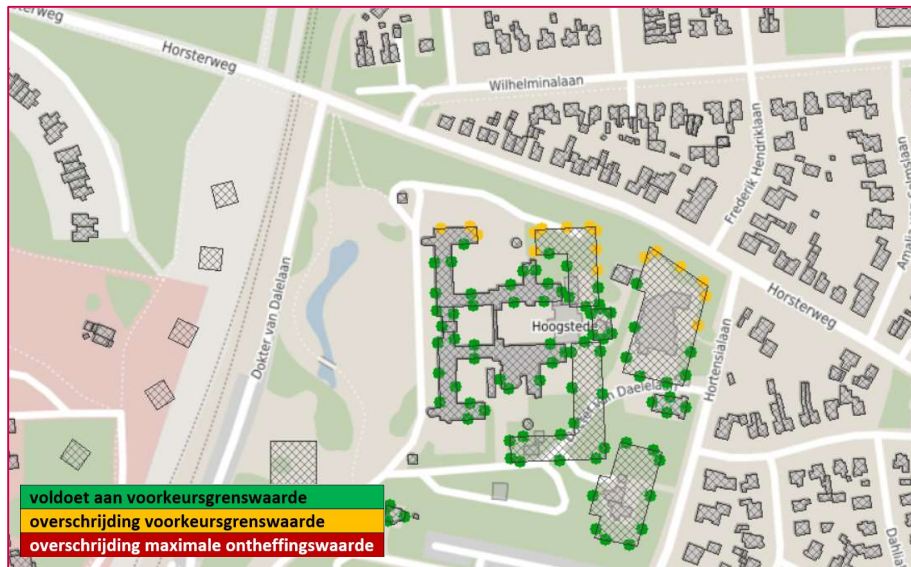
Voor het wegverkeer is sprake van de realisatie van nieuwe woningen langs bestaande wegen. Er geldt in beginsel een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale onthefingswaarde is in deze situatie 63 dB. De toetsing van de geluidssituatie vindt plaats per bron.

Hierna is per bron de geluidssituatie beschreven:

- Geluidssituatie t.g.v. verkeer Horsterweg (paragraaf 5.1);
- Geluidssituatie t.g.v. verkeer Dokter van Dalelaan (paragraaf 5.2);
- Geluidssituatie t.g.v. verkeer Hortensialaan (30 km/h; paragraaf 5.3);
- Geluidssituatie t.g.v. verkeer Chevallierlaan (30 km/h; paragraaf 5.4);
- Geluidssituatie t.g.v. verkeer Stationsstraat (30 km/h; paragraaf 5.5);
- Indirecte planeffecten (paragraaf 5.6).

5.1 Geluidssituatie Horsterweg

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Horsterweg is gepresenteerd in tabel B1.1 in bijlage 1. De geluidssituatie is weergegeven in figuur 5.1. De geluidscontouren zijn gepresenteerd in bijlage 2.



Figuur 5.1: Geluidssituatie Horsterweg

Uit de resultaten valt op te maken dat voor de eerstelijns bebouwing sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, ten gevolge van het verkeer op de Horsterweg. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt 58 dB. De voorkeursgrenswaarde wordt daarbij met 10 dB overschreden. Er is geen sprake van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde.

Geluidsreducerende maatregelen

Het toepassen van een geluidsreducerend wegdek is in voorliggende situatie niet direct wenselijk, in navolging van het gemeentelijk geluidsbeleid². Specifiek voor dit project is het toepassen van geluidsreducerend asfalt over een korte afstand een te kostbare maatregel. Daarnaast kan met geluidsreducerend asfalt nog niet worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Hiervoor is het geluidsreducerend effect onvoldoende.

Door het toepassen van geluidsreducerend asfalt te combineren met toekomstige onderhoudswerkzaamheden zijn de kosten echter beperkt.

Het voornemen is dan ook om geluidsreducerend asfalt toe te passen in combinatie met de volgende onderhoudswerkzaamheden zodat omliggende woningen in de toekomst profiteren van de geluidsreductie. Onderhoud is op korte termijn echter nog niet gepland. Aandachtspunt bij de toepassing is wel de slijtvastheid van geluidsreducerend asfalt. Een asfalttype met een hogere geluidsreductie kan niet worden toegepast op kruispuntvlakken.

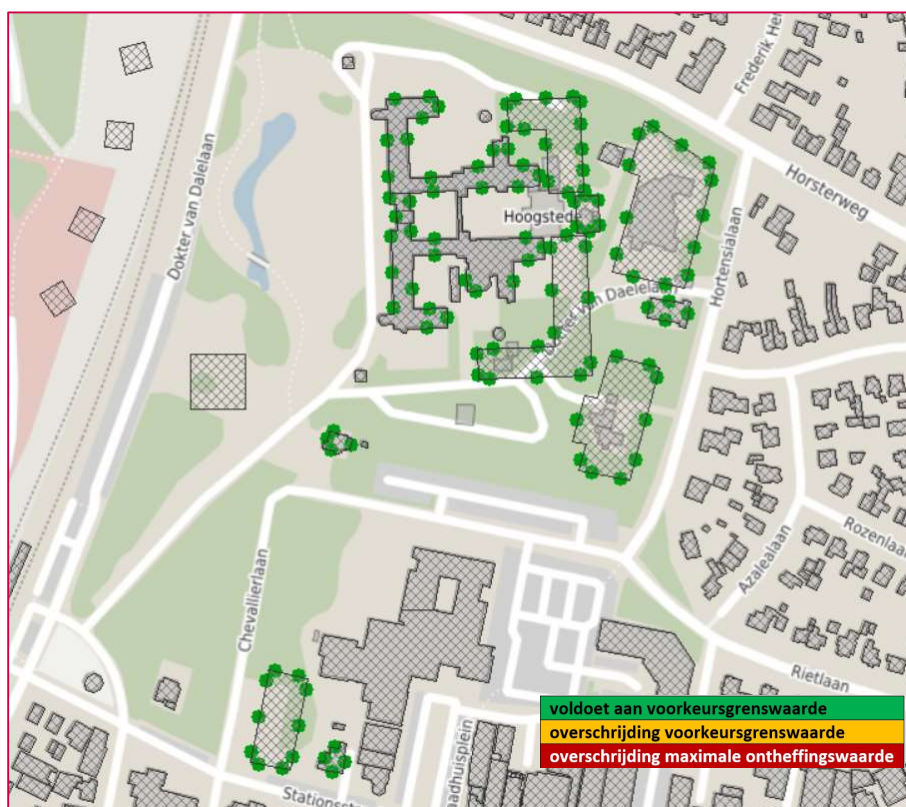
² In het gemeentelijk geluidsbeleid is opgenomen dat binnen 50 meter van een kruispuntvlak, geen geluidsreducerend wegdek toegepast wordt. Ook is het op weggedeelten van minder dan 250 meter niet wenselijk een geluidsreducerend wegdek toe te passen. Daarmee is het op het deel van de Horsterweg ter hoogte van het plangebied vanuit het gemeentelijk geluidsbeleid niet direct wenselijk om specifiek voor het project geluidsreducerend asfalt toe te passen.

Ook overdrachtsmaatregelen zijn in voorliggende situatie niet wenselijk, ondermeer vanuit stedenbouwkundig oogpunt. Bovendien zou een geluidsafscherming de toegang tot de woning belemmeren.

Aangezien bron- en overdrachtsmaatregelen niet inpasbaar zijn, is ontheffing voor een hogere waarde benodigd. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de eisen ten aanzien van de binnen waarde uit het Bouwbesluit en de voorwaarden uit het gemeentelijk geluidsbeleid.

5.2 Geluidssituatie t.g.v. verkeer Dokter van Dalelaan

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Dokter van Dalelaan is gepresenteerd in tabel B1.1 in bijlage 1. De geluidssituatie is weergegeven in figuur 5.2. De geluidscontouren zijn gepresenteerd in bijlage 2.



Figuur 5.2: Geluidssituatie Dokter van Dalelaan

Ten gevolge van de Dokter van Dalelaan zijn geen overschrijdingen berekend van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Nader onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen is derhalve niet nodig.

5.3 Geluidssituatie t.g.v. verkeer Hortensialaan (30 km/h)

De Hortensialaan betreft een 30 km/h-weg. 30 km/h-wegen zijn niet gezoneerd en behoeven daarmee geen toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de planinterne wegen wel beschouwd. Hierbij is de in gezoneerde situaties geldende voorkeursgrenswaarde van 48 dB als richtwaarde gehanteerd.

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Hortensialaan is gepresenteerd in tabel B1.1 in bijlage 1. Hieruit blijkt dat in geen geval sprake is van een overschrijding van de richtwaarde van 48 dB. Hiermee is sprake van een acceptabele geluidssituatie. Geluidsreducerende maatregelen zijn niet benodigd.

5.4 Geluidssituatie t.g.v. verkeer Chevallierlaan (30 km/h)

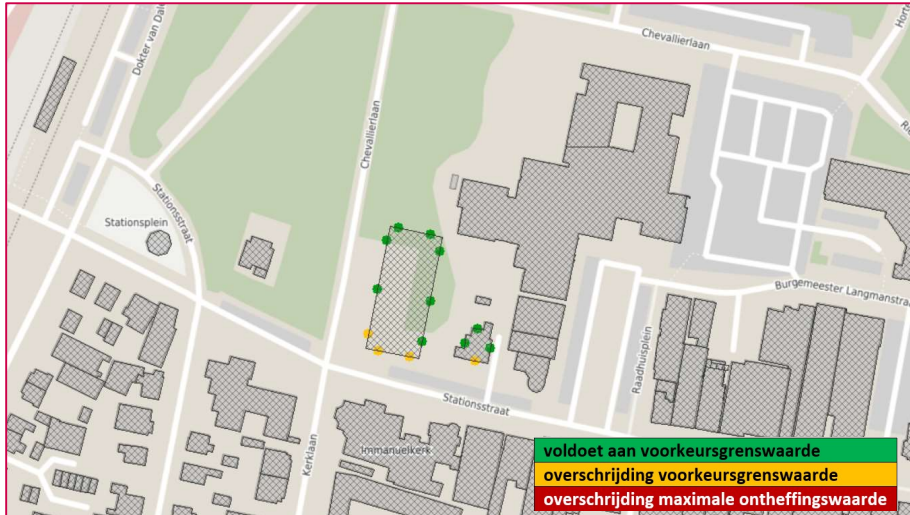
De Chevallierlaan betreft een 30 km/h-weg. 30 km/h-wegen zijn niet gezoneerd en behoeven daarmee geen toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de planinterne wegen wel beschouwd. Hierbij is de in gezoneerde situaties geldende voorkeursgrenswaarde van 48 dB als richtwaarde gehanteerd.

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Chevallierlaan is gepresenteerd in tabel B1.1 in bijlage 1. Hieruit blijkt dat in geen geval sprake is van een overschrijding van de richtwaarde van 48 dB. Hiermee is sprake van een acceptabele geluidssituatie. Geluidsreducerende maatregelen zijn niet benodigd.

5.5 Geluidssituatie t.g.v. verkeer Stationsstraat (30 km/h)

De Stationsstraat betreft een 30 km/h-weg. 30 km/h-wegen zijn niet gezoneerd en behoeven daarmee geen toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de planinterne wegen wel beschouwd. Hierbij is de in gezoneerde situaties geldende voorkeursgrenswaarde van 48 dB als richtwaarde gehanteerd.

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Stationsstraat is gepresenteerd in tabel B1.1 in bijlage 1. Hieruit blijkt dat voor het meest zuidelijke bouwvlak sprake is van een overschrijding van de richtwaarde van 48 dB. De betreffende locatie is weergegeven in figuur 5.3.



Figuur 5.3: Nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen met overschrijding richtwaarde 48 dB ten gevolge van Stationsstraat

De maximale geluidsbelasting ten gevolge van de Stationsstraat bedraagt 53 dB. Dit is geen uitzonderlijke situatie voor een dergelijke omgeving. Aangezien er geen sprake is van een gezoneerde weg, stelt de Wet geluidhinder geen eisen aan eventueel toe te passen geluidsreducerende maatregelen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening kunnen maatregelen wel overwogen worden. In voorliggende situatie zijn geluidsreducerende maatregelen echter niet eenvoudig inpasbaar. Een geluidsreducerend wegdek sorteert bij 30 km/h-wegen beperkt effect, omdat het motorgeluid van het verkeer overheerst ten opzichte van het bandengeluid. Overdrachtsmaatregelen niet wenselijk vanuit stedenbouwkundig oogpunt.

Het is voor 30 km/h-wegen niet mogelijk ontheffing voor een hogere waarde aan te vragen, omdat dit geen gezoneerde wegen betreffen. Wel dient voldaan te worden aan de maximale binnenwaarde van 33 dB conform het Bouwbesluit. Hier dient bij de nadere uitwerking rekening mee gehouden te worden.

5.6 Indirecte planeffecten

In de verkeerscijfers die gehanteerd zijn in voorliggend akoestisch onderzoek is rekening gehouden met de planontwikkelingen Veldwijk en De Hooge Riet. Uit het akoestisch onderzoek ten behoeve van planontwikkeling Veldwijk is gebleken dat geen significante geluidstoenames worden verwacht langs wegen in de omgeving, als gevolg van het extra verkeer van deze plannen.

6

Hogere grenswaarden en voorwaarden

Uit de hoofdstukken 4 en 5 blijkt dat ten gevolge van het railverkeer en het wegverkeer voor een aantal locaties overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde berekend. Omdat geluidsreducerende maatregelen niet of maar beperkt gerealiseerd kunnen worden, dienen voor een aantal nieuwe woningen hogere grenswaarden aangevraagd te worden. Belangrijk daarbij is dat wordt voldaan aan het gemeentelijk geluidsbeleid (Omgevingsdienst Noord Veluwe)

In het geluidsbeleid van de Omgevingsdienst Noord Veluwe is een aantal voorwaarden opgenomen waaraan voldaan moet worden om over te kunnen tot het aanvragen van hogere grenswaarden. De gemeente streeft naar een goed woonklimaat voor haar burgers. Het uitgangspunt is daarbij toename van het aantal geluidgehinderden zoveel mogelijk te voorkomen. Ten aanzien van het verlenen van hogere waarden, hanteert de gemeente de uitgangspunten zoals vermeld in tabel 6.1.

WEGVERKEER		
Gevelbelasting (dB)	Beleid	Hogere waarden
≤ 48	Ambitie	Niet nodig
49 – 53	Bijzonder	Mogelijk, mits ...
54 – 57	Uitzonderlijk	Ongewenst, maar ...
58 – 63	Zeer uitzonderlijk	Niet mogelijk, tenzij ...
> 63	Niet toegestaan	Niet toegestaan
SPOORWEGLAWAAI		
Gevelbelasting (dB)	Beleid	Hogere waarden
≤ 55	Ambitie	Niet nodig
56 - 62	Bijzonder	Mogelijk, mits ...
63 - 68	Uitzonderlijk	Ongewenst, maar ...
> 68	Niet toegestaan	Niet toegestaan

Tabel 6.1 Uitgangspunten verlenen hogere waarden (beoordeling per bron)

In tabel 6.2 is aangegeven per gezoneerde geluidsbron hoeveel overschrijdingen berekend zijn en hoe dit zich verhoudt tot het geluidsbeleid.

geluidsbron	berekende geluidsbelasting > voorkeursgrenswaarde	omvang
Railverkeer	56 - 68 dB	Aantal woningen nog niet bekend
Wegverkeer Horsterweg	49 -58 dB	Aantal woningen nog niet bekend
Wegverkeer Dr. van Dalelaan	49 -54 dB	Aantal woningen nog niet bekend

Tabel 6.2: Berekende geluidsbelastingen in relatie met gemeentelijk geluidsbeleid

Hogere waarden zijn mogelijk mits wordt voldaan aan de voorwaarden zoals weergegeven in tabel 6.3.

HOGERE WAARDE	EISEN WONING	BRONMAATREGELN	OVERDRACHTS-MAATREGELN	ONTVANGER
Niet nodig	<ul style="list-style-type: none"> Geen maatregelen of randvoorwaarden 	<ul style="list-style-type: none"> Geen afweging 	<ul style="list-style-type: none"> Geen afweging 	<ul style="list-style-type: none"> Geen afweging
Mogelijk, mits ...	<ul style="list-style-type: none"> Woning beschikt minimaal over 1 geluidsluwe gevel Woning beschikt over een geluidsluwe buitenruimte 	<ul style="list-style-type: none"> Bronmaatregelen afwegen Toepassen stiller wegdek bij groot onderhoud overwegen 	<ul style="list-style-type: none"> Aandacht voor geluidaspect bij stedenbouwkundig ontwerp (afstand vergroten, afscherming achterliggend gebied) 	<ul style="list-style-type: none"> Bij rail- en industrielawaai gevelmaatregelen in het kader van Bouwbesluit (eisen binnenwaarde)
Ongewenst, maar ...	<ul style="list-style-type: none"> Bij appartementen minimaal 1 verblijfsruimte situeren aan geluidluwe zijde Bij eengezinswoning minimaal 3 verblijfsruimten aan geluidluwe zijde situeren Minimaal 1 geluidsluwe gevel per woning Woning beschikt over een geluidsluwe buitenruimte 	<ul style="list-style-type: none"> Afweging bronmaatregelen Toepassen stiller wegdek bij groot onderhoud 	<ul style="list-style-type: none"> Afscherming overwegen Aandacht voor geluidaspect bij stedenbouwkundig ontwerp (afstand vergroten, afscherming achterliggend gebied) 	<ul style="list-style-type: none"> Gevelmaatregelen, geluiddempende (mechanische) ventilatie
Niet mogelijk, tenzij ...	<ul style="list-style-type: none"> Bij appartementen minimaal 1 verblijfsruimte situeren aan geluidluwe zijde Bij eengezinswoning minimaal 3 verblijfsruimten aan geluidluwe zijde situeren Woning beschikt over een geluidsluwe buitenruimte 	<ul style="list-style-type: none"> Uitgebreide motivatie Bronmaatregelen nadrukkelijk voorkeur Toepassen stiller wegdek Verkeersmaatregelen nemen 	<ul style="list-style-type: none"> Aandacht voor geluidaspect bij stedenbouwkundig ontwerp (afstand vergroten, afscherming achterliggend gebied) Geluidscherm/wal indien inpasbaar 	<ul style="list-style-type: none"> Gevelmaatregelen, geluiddempende (mechanische) ventilatie Lucht en contactisolatie tussen woningen/ appartementen wordt met minimaal 1 geluidklasse aangescherpt Niet akoestische compensatie toepassen (extra groen, speelplekken, enz.)
Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

Tabel 6.3: eisen bij verlenen hogere waarden (bron geluidbeleid)

Benodigde hogere grenswaarden

Voor de planlocatie dienen hogere grenswaarden aangevraagd te worden ten gevolge van het railverkeer en het wegverkeer op de Horsterweg. De exacte situering van de nieuwe woningen is op dit moment echter nog niet bekend. Wel zijn de bouwvlakken vastgelegd waarvoor de bestemmingsplanprocedure doorlopen dient te worden.

Omdat de exacte invulling nog niet bekend is, wordt geadviseerd om een algemene ontheffing hogere grenswaarden van het plangebied De Hoge Riet vast te stellen en bij de nadere uitwerking te monitoren of voldaan wordt aan deze hogere grenswaarden en deze ook vast te leggen bij het kadaster. Daarnaast is het van belang om voor de nieuwe woningen te voldoen aan de maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit. Ook hier dient bij de nadere uitwerking rekening mee gehouden te worden.

7

Resumé

Buro SRO werkt in opdracht van Heijmans aan de ruimtelijke procedure de functiewijziging voor het GGZ-terrein De Hoge Riet te Ermelo. Op het terrein zijn diverse woon- en zorg-gerelateerde functies gehuisvest. Op het terrein wordt ondermeer de realisatie van nieuwe woningen en zorggebouwen mogelijk gemaakt. Daarnaast is sprake van functiewijzigingen.

Railverkeersgeluid

Voor diverse andere woningen danwel zorggebouwen is sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt 62 dB. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden. Omdat sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dient de toepassing van geluidsreducerende maatregelen te worden overwogen.

Eerder is door Prorail onderzoek gedaan naar de effecten van geluidsreducerende maatregelen in Ermelo langs het spoor. Als vervolg daarop is door de gemeente Ermelo een Stedenbouwkundige visie opgesteld waarin is aangegeven dat het toepassen van geluidsafscherming langs het spoor ter hoogte van het plangebied vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt niet gewenst is.

Na overleg met de gemeente Ermelo zijn daarom geluidsafschermende maatregelen niet inpasbaar geacht. Hogere grenswaarden zijn derhalve noodzakelijk. Daarbij gelden de voorwaarden uit het gemeentelijk geluidsbeleid en de eisen ten aanzien van de maximale binnenwaarde uit het Bouwbesluit.

Wegverkeersgeluid

Ten gevolge van het verkeer op de Horsterweg is sprake van overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Geluidsreducerende maatregelen zijn niet goed inpasbaar vanwege de eisen ten aanzien van geluidsreducerende wegdekken uit het gemeentelijk geluidsbeleid (niet inpasbaar op en rond kruispuntvlakken) en vanuit stedenbouwkundig oogpunt. Daarom is ontheffing voor een hogere waarde benodigd. Het aantal benodigde ontheffingen is afhankelijk van de verdere indeling van de nieuwe en aan te passen gebouwen. Wel dient rekening gehouden te worden met het gemeentelijk geluidsbeleid en de maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit.

Bijlage 1

Resultaten

Tabel B1.1								
waarneempunt	waarneemhoogte (m)	railverkeer (dB)	Horsterweg (dB)	Dokter van Dalelaan (dB)	Hortensialaan 30 km/h (dB)	Chevallierlaan 30 km/h (dB)	Stationsstraat 30 km/h (dB)	gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeer (dB)
413_A	1,5	< 40	45	< 40	< 40	< 40	< 40	50
413_B	4,5	42	47	< 40	< 40	< 40	< 40	52
413_C	7,5	46	47	< 40	< 40	< 40	< 40	52
414_A	1,5	45	52	< 40	< 40	< 40	< 40	57
414_B	4,5	47	53	< 40	< 40	< 40	< 40	58
414_C	7,5	51	54	< 40	< 40	< 40	< 40	59
415_A	1,5	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	44
415_B	4,5	43	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	46
415_C	7,5	46	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	47
416_A	1,5	40	41	< 40	48	< 40	< 40	54
416_B	4,5	43	42	< 40	48	< 40	< 40	54
416_C	7,5	45	44	< 40	48	< 40	< 40	54
417_A	1,5	41	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	45
417_B	4,5	44	< 40	< 40	41	< 40	< 40	46
417_C	7,5	49	< 40	< 40	41	< 40	< 40	47
418_A	1,5	41	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
418_B	4,5	45	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
418_C	7,5	49	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	42
419_A	1,5	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	42
419_B	4,5	43	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	44
419_C	7,5	47	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	45
420_A	1,5	41	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	46
420_B	4,5	45	< 40	< 40	41	< 40	< 40	47
420_C	7,5	47	< 40	< 40	41	< 40	< 40	48
421_A	1,5	42	< 40	< 40	44	< 40	< 40	50
421_B	4,5	45	< 40	< 40	45	< 40	< 40	51
421_C	7,5	48	< 40	< 40	45	< 40	< 40	51
422_A	1,5	44	< 40	< 40	44	< 40	< 40	49
422_B	4,5	47	< 40	< 40	45	< 40	< 40	50
422_C	7,5	48	< 40	< 40	45	< 40	< 40	51
423_A	1,5	44	< 40	< 40	44	< 40	< 40	50
423_B	4,5	47	< 40	< 40	45	< 40	< 40	51
423_C	7,5	47	< 40	< 40	45	< 40	< 40	51
424_A	1,5	50	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	48
424_B	4,5	51	< 40	< 40	41	40	< 40	49
424_C	7,5	51	< 40	< 40	41	40	< 40	49
425_A	1,5	51	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	46
425_B	4,5	52	< 40	< 40	< 40	40	< 40	48
425_C	7,5	52	< 40	< 40	< 40	41	< 40	48
426_A	1,5	52	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	43
426_B	4,5	53	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	44
426_C	7,5	53	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	46
427_A	1,5	52	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	42
427_B	4,5	53	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	43
427_C	7,5	53	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	44
428_A	1,5	48	<-->	<-->	<-->	<-->	<-->	<-->
428_B	4,5	49	<-->	<-->	<-->	<-->	<-->	<-->
428_C	7,5	51	<-->	<-->	<-->	<-->	<-->	<-->
501_A	1,5	55	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	45
501_B	4,5	55	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	46
501_C	7,5	56	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	46
502_A	1,5	43	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	41
502_B	4,5	45	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	43
502_C	7,5	46	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	43
503_A	1,5	56	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	47
503_B	4,5	57	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	48
503_C	7,5	57	< 40	41	< 40	< 40	< 40	48
504_A	1,5	58	< 40	40	< 40	< 40	< 40	48
504_B	4,5	59	< 40	41	< 40	< 40	< 40	48
504_C	7,5	59	< 40	42	< 40	< 40	< 40	49
601_A	1,5	47	< 40	< 40	< 40	< 40	51	56
601_B	4,5	48	< 40	< 40	< 40	< 40	52	57
601_C	7,5	49	< 40	< 40	< 40	< 40	51	56
601_D	10,5	50	< 40	< 40	< 40	< 40	51	56
602_A	1,5	45	< 40	< 40	< 40	< 40	53	58
602_B	4,5	46	< 40	< 40	< 40	< 40	53	58
602_C	7,5	47	< 40	< 40	< 40	< 40	53	58
602_D	10,5	49	< 40	< 40	< 40	< 40	52	57
603_A	1,5	56	< 40	< 40	< 40	43	48	54
603_B	4,5	57	< 40	< 40	< 40	43	49	55
603_C	7,5	57	< 40	< 40	< 40	43	48	55
603_D	10,5	59	< 40	40	< 40	42	48	55

Tabel B1.1								
waarneempunt	waarneemhoogte (m)	railverkeer (dB)	Horsterweg (dB)	Dokter van Dalelaan (dB)	Hortensialaan 30 km/h (dB)	Chevallierlaan 30 km/h (dB)	Stationsstraat 30 km/h (dB)	gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeer (dB)
604_A	1,5	57	< 40	< 40	< 40	43	42	52
604_B	4,5	57	< 40	< 40	< 40	43	44	53
604_C	7,5	58	< 40	41	< 40	43	44	53
604_D	10,5	59	< 40	41	< 40	43	44	53
605_A	1,5	59	< 40	< 40	< 40	43	< 40	51
605_B	4,5	59	< 40	41	< 40	43	41	52
605_C	7,5	60	< 40	42	< 40	43	42	52
605_D	10,5	60	< 40	42	< 40	42	42	52
606_A	1,5	58	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	47
606_B	4,5	59	< 40	40	< 40	< 40	< 40	48
606_C	7,5	59	< 40	41	< 40	< 40	< 40	49
606_D	10,5	59	< 40	41	< 40	< 40	< 40	49
607_A	1,5	58	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	46
607_B	4,5	58	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	47
607_C	7,5	59	< 40	40	< 40	< 40	< 40	48
607_D	10,5	58	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	47
608_A	1,5	43	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	40
608_B	4,5	45	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	41
608_C	7,5	47	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	42
608_D	10,5	45	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	42
609_A	1,5	44	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	43
609_B	4,5	46	< 40	< 40	< 40	< 40	40	46
609_C	7,5	48	< 40	< 40	< 40	< 40	40	46
609_D	10,5	46	< 40	< 40	< 40	< 40	41	46
610_A	1,5	45	< 40	< 40	< 40	< 40	44	49
610_B	4,5	46	< 40	< 40	< 40	< 40	46	51
610_C	7,5	46	< 40	< 40	< 40	< 40	46	51
610_D	10,5	48	< 40	< 40	< 40	< 40	46	51
701_A	1,5	46	< 40	< 40	< 40	< 40	49	54
701_B	4,5	47	< 40	< 40	< 40	< 40	49	55
701_C	7,5	48	< 40	< 40	< 40	< 40	49	55
702_A	1,5	42	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	42
702_B	4,5	43	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	44
702_C	7,5	45	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	45
703_A	1,5	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
703_B	4,5	42	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
703_C	7,5	45	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
704_A	1,5	43	< 40	< 40	< 40	< 40	43	48
704_B	4,5	46	< 40	< 40	< 40	< 40	44	49
704_C	7,5	48	< 40	< 40	< 40	< 40	45	50

Tabel B1.1: Berekende geluidsbelastingen

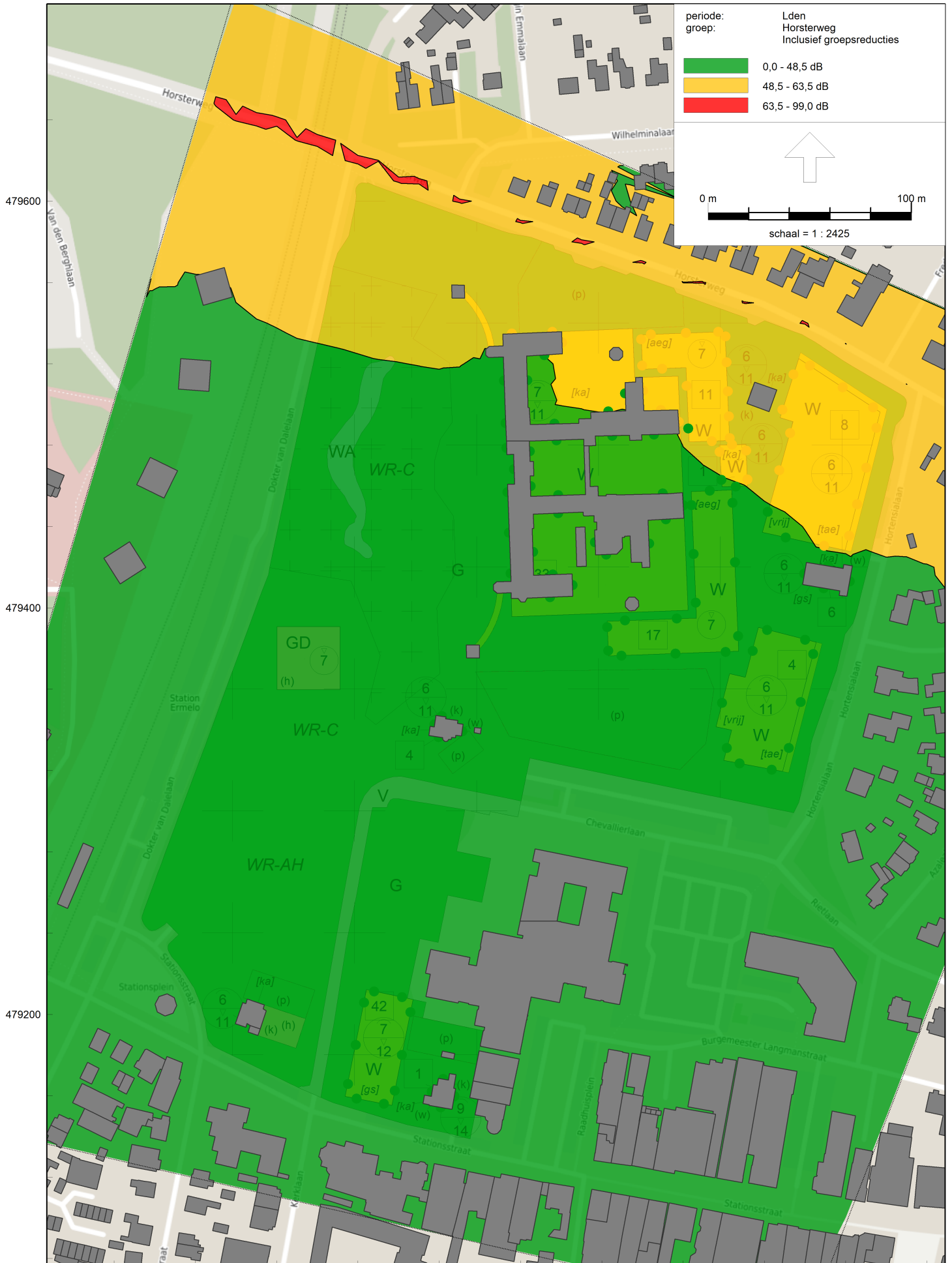
Bijlage 2

Geluidscontouren

Hierna zijn de volgende afbeeldingen opgenomen:

1. Geluidsbelasting t.g.v. spoorlijn Zwolle-Amersfoort
2. Geluidsbelasting t.g.v. Horsterweg (incl. correctie art. 110g Wgh.)
3. Geluidsbelasting t.g.v. Dokter van Dalelaan (incl. correctie art. 110g Wgh.)

Geluidscontouren o.b.v. situatie met alleen bestaande bebouwing
Waarneemhoogte 7,5 meter





Vestiging Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0570) 666 222
F +31 (0570) 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**