

Appartementencomplex Laak 3.9

Akoestisch onderzoek

DEFINITIEF

Opdrachtgever
Titel rapport

Ontwikkelingsbedrijf Vathorst
Appartementencomplex Laak 3.9

Kenmerk
Datum publicatie

015083.20230510.R1.~~concept~~
10 mei 2023

Projectleider Goudappel
Projectteam Goudappel

Jacob Keizer
Cor Koopmans

Status

~~Concept~~ DEFINITIEF

© Copyright Goudappel

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
2. Wettelijk kader	7
2.1 Wet geluidhinder	7
2.2 Wegverkeersgeluid	7
2.3 Railverkeersgeluid	9
2.4 Geluidsreducerende maatregelen en hogere grenswaarden	10
2.5 Maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit	10
2.6 Geluidsbeleid gemeente Amersfoort	11
3. Uitgangspunten	12
3.1 Rekenmethode	12
3.2 Verkeersgegevens	13
3.3 Omgevingskenmerken	14
4. Resultaten	17
4.1 Wegverkeersgeluid	17
4.2 Railverkeersgeluid	20
4.3 Gevolgen geluidssituatie	20
5. Resumé	24

Bijlage 1: Resultaten

1. Inleiding

Ontwikkelingsbedrijf Vathorst (OBV) werkt aan de realisatie van een nieuw appartementencomplex in deelplangebied Laak 3.9 te Vathorst. De planlocatie ligt direct ten westen van de Rijksweg A28 en de Verbindingsweg, ten zuiden van de Domstraat. Bovendien ligt de planlocatie binnen de geluidszone van de spoorlijn Zwolle-Amersfoort. Daarom is akoestisch onderzoek benodigd. Figuur 1.1 geeft de planlocatie weer.



Figuur 1.1: situering plangebied (indicatief)

In een eerder planstadium is reeds onderzoek uitgevoerd voor het appartementengebouw. Dit onderzoek is beschreven in de rapportage 'Appartementencomplex Laak 3.9 - Akoestisch onderzoek' met kenmerk 010327.20210810.R1.02 d.d. 9 december 2021. Inmiddels is de indeling van de appartementen binnen het gebouw bekend. Daarom heeft OBV behoefte aan een geactualiseerd akoestisch onderzoek. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten, resultaten en bevindingen beschreven.

Leeswijzer

Het wettelijk kader rond akoestisch onderzoek is omschreven in hoofdstuk 2. De uitgangspunten zijn uiteengezet in hoofdstuk 3. De resultaten zijn gepresenteerd in hoofdstuk 4. De rapportage sluit af met een samenvatting van de belangrijkste bevindingen in hoofdstuk 5.

2. Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

Het wettelijk kader met betrekking tot weg- en railverkeersgeluid wordt in beginsel gevormd door de Wet geluidhinder. 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 vastgesteld. In dit hoofdstuk zijn de relevante aspecten uit de Wet geluidhinder nader beschreven.

In paragraaf 2.2 zijn de geluidszonering en geluidscriteria voor wegverkeersgeluid uitgewerkt. Paragraaf 2.3 gaat in op de wet- en regelgeving rond railverkeersgeluid.

2.2 Wegverkeersgeluid

2.2.1 Zonering

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidzone 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

2.2.2 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	
		voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing	voorkeurs-grenswaarde	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

De toetsing van de geluidsbelasting vindt plaats per geluidsbron (per weg). Wanneer de geluidsbelasting ten gevolge van een weg hoger is dan 48 dB, dient de toepassing van geluidsreducerende maatregelen te worden overwogen. Wanneer maatregelen niet kunnen worden toegepast, of onvoldoende effect sorteren, is ontheffing voor een hogere waarde mogelijk.

Voor de Rijksweg A28 dient te worden uitgegaan van een buitenstedelijke situatie. Daarbij geldt een maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Voor de Verbindingsweg en de Domstraat is sprake van een binnenstedelijke situatie. Voor deze wegen bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB.

30 km/h-wegen

Zoals hiervoor beschreven kennen 30 km/h-wegen geen geluidszone en behoeven deze daarmee geen toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening, worden 30 km/h-wegen doorgaans wel in akoestisch onderzoek betrokken. In voorliggend onderzoek is daarom de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de omliggende 30 km/h-wegen beschouwd. De in gezoneerde situaties geldende voorkeursgrenswaarde van 48 dB is daarbij als richtwaarde voor een acceptabele geluidssituatie gehanteerd. In voorliggende situatie is de route Oeverweg-Terschellingkade-Textelstraat-noord als één geluidsbron beschouwd. Ter hoogte van het plangebied bedraagt de maximum snelheid 30 km/h.

2.3 Railverkeersgeluid

2.3.1 Zonering

Voor spoorwegen zijn geluidsproductieplafonds vastgesteld. De hoogte van de geluidsproductieplafonds is vastgelegd in het geluidsregister spoor van ProRail. De breedte van de geluidszone is afhankelijk van de hoogte van het geluidsproductieplafond (artikel 1.4a Besluit geluidhinder). In tabel 2.3 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 2.3: Hoogte geluidsproductieplafond en breedte geluidszone

Langs de in dit onderzoek beschouwde spoorlijn Zwolle - Amersfoort geldt ter hoogte van deelplangebied Laak 3.9 een wettelijke zonebreedte van 600 m van de (buitenste) spoorbaan (op basis van geluidsproductieplafond 66 dB). Deze zone is het wettelijke aandachtsgebied, waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Het nieuwe woongebouw is gelegen binnen de geluidszone van de spoorlijn.

2.3.2 Geluidscriteria

Voor de nieuwe woningen 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.

2.4 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.

2.5 Maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit

Het Bouwbesluit stelt in geval van een ontheffing eisen met betrekking tot het geluidsniveau in de geluidgevoelige vertrekken van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. In het besluit is opgenomen dat in verblijfsruimten van woningen moet worden voldaan aan een maximale binnenwaarde van 33 dB.

Voor het bepalen van het benodigde geluidsisolerend vermogen van de gevel dient in beginsel gerekend te worden met de hoogst benodigde hogere waarde, zonder een eventuele correctie conform artikel 110g Wet geluidhinder. In de praktijk wordt voor deze waarde vaak de gecumuleerde geluidsbelasting aangehouden. Hieronder vallen eveneens 30 km/h-wegen en woonerven. Op een gecumuleerde geluidsbelasting is geen correctie volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder van toepassing.

2.6 Geluidsbeleid gemeente Amersfoort

Het geluidsbeleid van de gemeente Amersfoort is beschreven in de 'Geluidsnota Amersfoort, Wet geluidhinder' d.d. september 2015.

De essentie van het beleid is dat in ieder geval de wettelijke voorschriften uit de Wet geluidhinder worden gevolgd. Voor 30 km/h wegen wordt aangegeven dat ook daar aangesloten dient te worden bij de normen uit de Wet geluidhinder die gelden voor gezoneerde wegen. Door deze zoveel als mogelijk de analogie te hanteren, wordt voorkomen dat er situaties ontstaan waar sprake is van slechte woon- en leefomstandigheden.

Daarnaast dient ook de gecumuleerde geluidsbelasting te worden beoordeeld. De gemeente Amersfoort is van oordeel dat er geen sprake is van een onaanvaardbare geluidsbelasting indien voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:

1. Per geluidsbron wordt voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting (maximale ontheffingswaarde) volgens de Wet geluidhinder, en
2. De cumulatieve geluidsbelasting L_{cum} is niet hoger dan 70 dB, en
3. Er wordt voorzien in een geluidsluw geveldeel, en
4. Er wordt voorzien in afdoende geluidswering van de gevels.

Het beleid voorziet op de meest voorkomende situaties waarin een afweging moet plaatsvinden. Toch kunnen er ook afwijkende situaties aan de orde zijn die om een specifieke afweging vragen. De beslissing daarover is aan het college van burgemeester en wethouders.

3. Uitgangspunten

3.1 Rekenmethode

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is een geluidsmodel opgesteld met het programma GeoMilieu, versie 2021.1. Met dit programma zijn de geluidsberekeningen uitgevoerd op basis van standaard rekenmethode 2 uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluid (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 gelden de volgende correcties:

- Bij een geluidsbelasting van 56 dB: -3 dB;
- Bij een geluidsbelasting van 57 dB: -4 dB;
- In overige gevallen: -2 dB.

Correctie artikel 3.5 RMG 2012

In lid 1 van artikel 3.5 van het RMG2012 is aangegeven dat, voor wegen met een representatieve snelheid van 70 km/h of hoger, een wegdekcorrectie mag worden toegepast voor stille banden. Voor de meeste asfalttypes bedraagt de wegdekcorrectie -2 dB.

Conform lid 2 van artikel 3.5 dient voor elementenverharding en de hierna genoemde asfaltverhardingen een wegdekcorrectie van -1 dB te worden toegepast:

- zeer open asfaltbeton;
- tweelaags zeer open asfaltbeton, met uitzondering van tweelaags zeer open asfaltbeton fijn;
- uitgeborsteld beton;
- geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- oppervlakkbewerking.

De in voorliggend rapport gepresenteerde geluidsbelastingen zijn inclusief deze wegdekcorrectie.

3.2 Verkeersgegevens

Gegevens wegverkeer

De verkeersgegevens voor de Rijksweg A28 zijn ontleend aan het geluidsregister wegverkeer van Rijkswaterstaat. Uitgegaan is van de versie die ten tijde van het onderzoek in mei 2023 beschikbaar was. Het register kan worden geraadpleegd via <http://www.rws.nl>. De verkeersintensiteit op de Rijksweg A28 bedraagt circa 75.900 mvt/etm. Daarbij is rekening gehouden met een geluidsruimte van 1,5 dB als geluidsruimte voor toekomstige ontwikkelingen.

Voor de wegen binnen Vathorst zijn de verkeersgegevens aangeleverd door de gemeente Amersfoort. Tabel 3.1 geeft de gehanteerde verkeersintensiteiten weer. De gegevens zijn representatief voor de toekomstige situatie in 2033. De situering van wegvakken is weergegeven in figuur 3.1.

wegvak	weekdaggemiddelde etmaalintensiteit (mvt/etm)	gemiddeld uurpercentage t.o.v. etmaal (%/h)			voertuigtypeverdeling (%)		
		daguur 7 – 19h	avonduur 19-23h	nachtuur 23-7h	licht verkeer	middelzwaar vrachtverkeer	zwaar vrachtverkeer
1. Verbindingsweg	15.300	7,1	2,6	0,6	95,1	3,2	1,7
2. Oeverweg	1.500	6,8	2,6	1,0	95,1	3,2	1,7
3. Domstraat	1.200	6,8	2,6	1,0	95,1	3,2	1,7
4. Domstraat	300	6,8	2,6	1,0	95,1	3,2	1,7
5. Terschellingkade	300	6,8	2,6	1,0	96,5	3,0	0,5
6. Texelstraat-Noord	300	6,8	2,6	1,0	96,5	3,0	0,5

Tabel 3.1: verkeersgegevens 2033



Ondergrondkaart: OpenStreetMap

Figuur 3.1: Situering beschouwde wegvakken

Gegevens 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 ten tijde van het onderzoek in mei 2023 beschikbaar was. Het register kan worden geraadpleegd op <http://www.geluidspoor.nl>.

3.3 Omgevingskenmerken

Naast de verkeersgegevens zijn diverse omgevingskenmerken van invloed op de geluidsbelasting van zowel het weg- als railverkeerslawaai. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de aanwezigheid van bebouwing en van akoestisch harde bodemoppervlakken. Alle relevante aspecten zijn in het geluidsmodel ingevoerd volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift Geluid (RMG 2012) aangegeven wijze. De omgevingskenmerken zijn gebaseerd op de eerdere geluidsonderzoeken ten behoeve van het totale plangebied Laak 3¹. Daar waar nodig zijn de gegevens geactualiseerd. Daarbij is gebruik gemaakt van foto's uit fotodatabase Cyclomedia.

Hoogteligging

De hoogtegegevens zijn ontleend aan het geluidsregister weg, geluidsregister spoor en hoogtegegevens in het Algemene Hoogtebestand Nederland (AHN). Er is specifiek rekening gehouden met de hoogteligging van de Rijksweg A28 en de spoorlijn Zwolle-Amersfoort.

Spoorkenmerken

De spoorlijn Zwolle - Amersfoort is ter hoogte van het plangebied uitgevoerd met betonnen dwarsliggers met doorgelaste spoorstaven. De spoorkenmerken zijn conform het geluidsregister spoor van ProRail ingevoerd.

Wegdekverharding en snelheden

De Rijksweg A28 is voorzien van wegdektype ZOAB. Op de Verbindingsweg is wegdektype ZSA toegepast. Voor de Domstraat is uitgegaan van den standaard asfaltverharding van dichtasfaltbeton. Voor de planinterne wegen in Laak 3 is tevens uitgegaan van een standaard asfaltverharding .

¹ Dit onderzoek is beschreven in de rapportage 'Deelplangebied Laak 3 – akoestisch onderzoek' met kenmerk 003598.20190503.R1.01 d.d. 23 mei 2019.

Voor de Rijksweg A28 is gerekend met de snelheden conform het geluidsregister. Op de Verbindingsweg geldt ter hoogte van het plangebied een maximum snelheid van 80 km/h. Voor de Domstraat is uitgegaan van 50 km/h. De planinterne wegen binnen Laak 3 betreffen 30 km/h-wegen.

wegvak	Wegdekverharding	Maximum snelheid
1. Verbindingsweg	ZSA	80 km/h
2. Oeverweg	dichtasfaltbeton	80 km/h
3. Domstraat	dichtasfaltbeton	60 km/h
4. Domstraat	dichtasfaltbeton	60 km/h
5. Terschellingkade	dichtasfaltbeton	30 km/h
6. Texelstraat-Noord	dichtasfaltbeton	30 km/h

Tabel 3.2: wegdekverharding en maximum snelheid

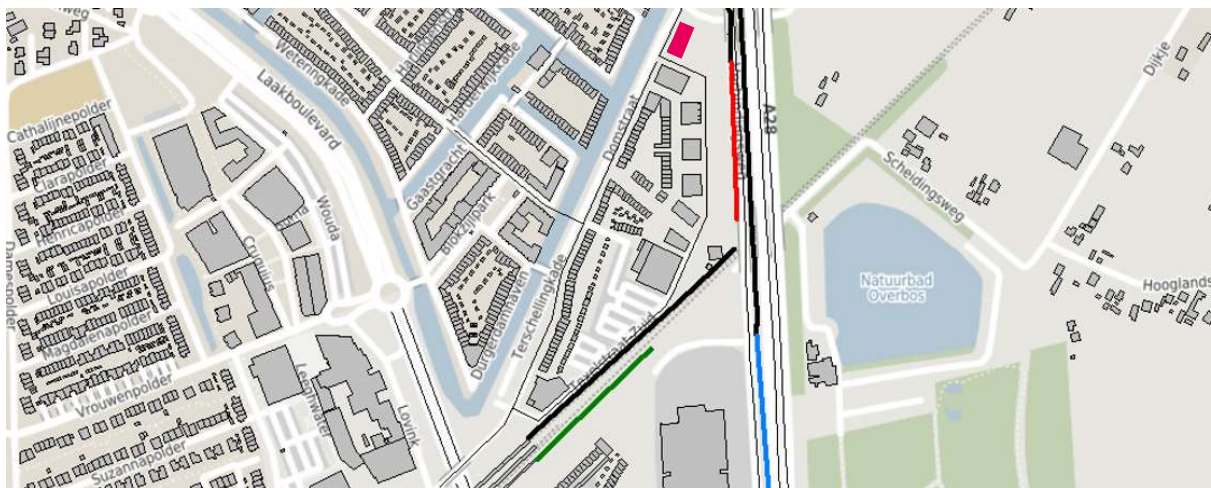
Geluidsschermen

Ten behoeve van de diverse woningbouwplannen binnen Vathorst zijn diverse (aanvullende) geluidsschermen gerealiseerd rond ondermeer plangebied Laak 3 en plangebied Podium.

De maatregelen betreffen:

- Een geluidsscherm van circa 3 meter hoog langs het spoor;
- Een geluidsscherm van circa 2 meter hoog langs de Verbindingsweg;
- Een geluidsscherm van circa 7 meter hoog langs de Rijksweg A28.

Figuur 3.2: geeft een overzicht van de aanvullende maatregelen.



Zwart: bestaande afschermingen
 Blauw: aanvulling scherm A28 – ca. 7 meter hoog
 Rood: aanvulling geluidsschermen Verbindingsweg – ca. 2 meter hoog
 Groen: geluidsschermen spoor - ca. 3 meter hoog

Ondergrondkaart: OpenStreetMap

Figuur 3.2: Aanvullende geluidsschermen rond plangebied Laak 3

Appartementencomplex

Het appartementencomplex betreft een gebouw van vijf bouwlagen. Per bouwlaag is de situering van appartementen verschillend. Bij de geluidsberekeningen is rekening gehouden met de situering van appartementen binnen het gebouw. Er is uitgegaan van een bouwhoogte van 3 meter hoog, waarbij de begane grond circa 0,5 meter hoger wordt.

Situering waarneempunten

In het geluidsmodel zijn op de gevels van het nieuwe appartementencomplex waarneempunten aangebracht. Op deze punten is het invallend geluidsniveau berekend. Gerekend is op een waarneemhoogte van 1,5 meter, 5 meter, 8 meter, 11 meter en 14 meter. Deze hoogten zijn representatief voor respectievelijk de eerste, tweede, derde, vierde en vijfde bouwlaag van het gebouw.

Figuur 3.3 geeft de situering van waarneempunten weer.



Ondergrondkaart: OpenStreetMap

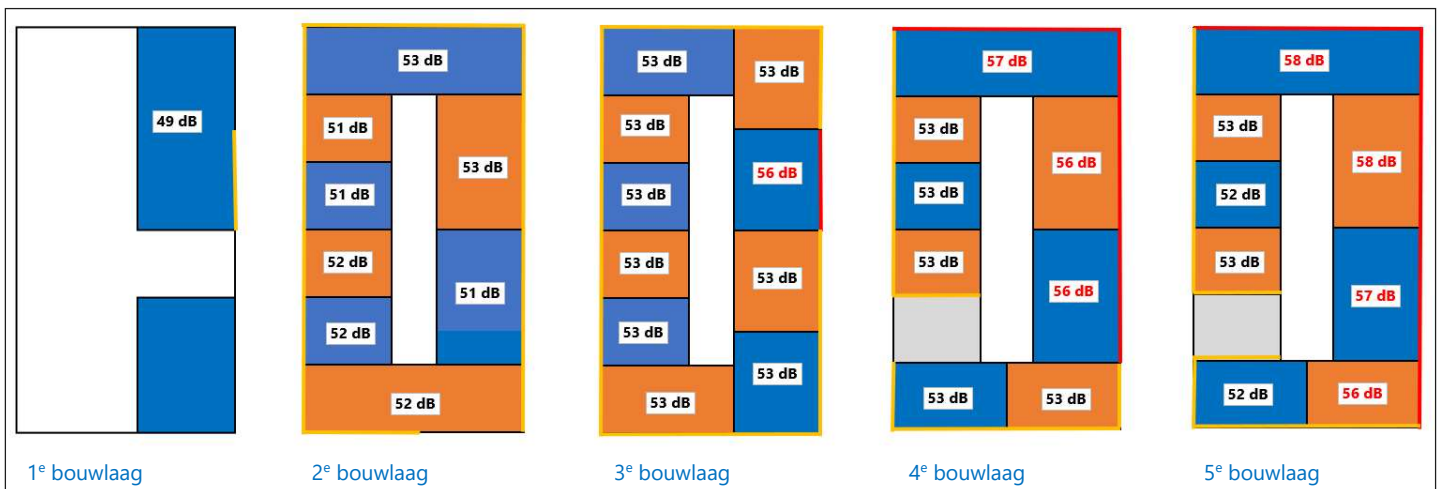
Figuur 3.3: Situering waarneempunten

4. Resultaten

4.1 Wegverkeersgeluid

4.1.1 Geluidsbelasting Rijksweg A28

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Rijksweg A28 is gepresenteerd in tabel B1.1 in bijlage 1. Uit de tabel valt op te maken dat voor diverse waarneempunten de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden wordt. Er is bovendien voor diverse waarneempunten sprake van overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Zonder het treffen van maatregelen is woningbouw op deze locatie daarmee niet mogelijk. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt 58 dB. Figuur 4.1 geeft een overzicht van de appartementen met een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De hoogste geluidsbelasting per appartement is weergegeven.



Figuur 4.1: Appartementen met overschrijding voorkeursgrenswaarde t.g.v. Rijksweg A28 (geluidsbelasting inclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder)

Op de 3^e, 4^e en 5^e bouwlaag wordt de maximale ontheffingswaarde overschreden. De betreffende waarden zijn in het rood weergegeven. In de figuur is tevens aangegeven welke gevels geluidsbelast zijn (geel) en op welke gevels sprake is van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde (rood).

Geluidsreducerende maatregelen

Het treffen van geluidsreducerende maatregelen is noodzakelijk. Bron maatregelen zijn echter reeds getroffen in de vorm van een geluidsreducerend wegdek. De

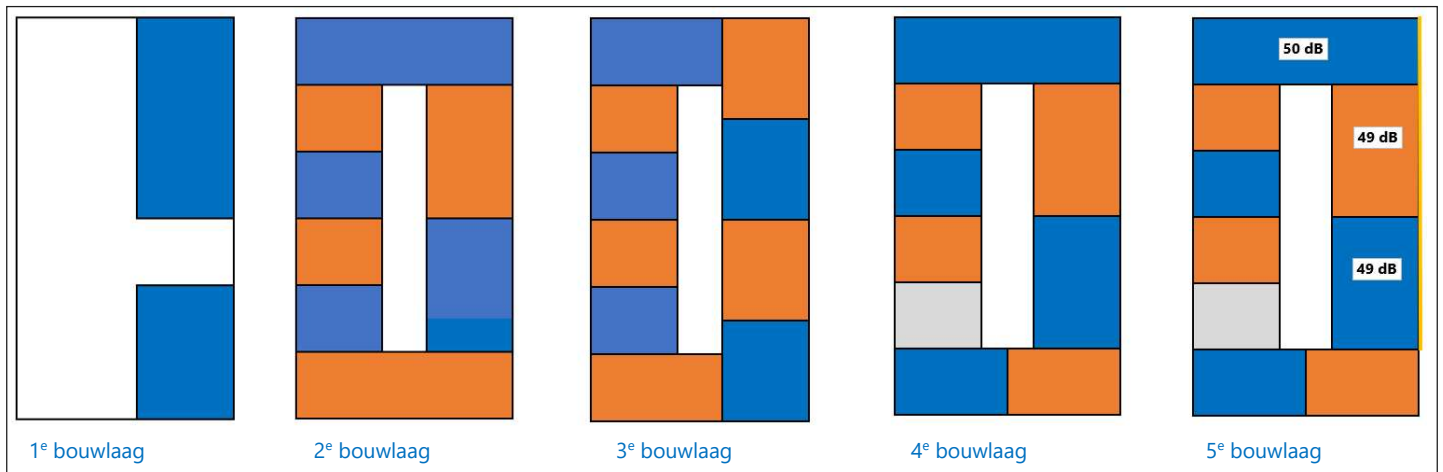
Rijksweg A28 is ter hoogte van het plangebied voorzien van wegdektype enkellaags ZOAB. Dit wegdektype heeft geluidsreducerende eigenschappen ten opzichte van een standaard asfaltverharding. Het toepassen van een wegdek met een groter geluidsreducerend vermogen wordt niet als reëel haalbare optie beschouwd in het kader van de ontwikkeling van het appartementencomplex. Overdrachtsmaatregelen zijn ook reeds getroffen, in de vorm van een geluidsscherm. Het is technisch niet eenvoudig om reeds aanwezige schermen verder op te hogen. Er zijn reeds omvangrijke geluidsschermen langs de Rijksweg A28 gerealiseerd. Het geluidsafschermend effect is voor de hoger gelegen bouwlagen minder groot. Een nog hoger geluidsscherm zou nodig zijn om ook op de hoogste bouwlagen de geluidsbelasting verder te reduceren. Deze maatregel wordt niet als reëel inpasbare optie gezien. Het verhogen van een geluidsscherm is om technische redenen niet eenvoudig.

Omdat bron- en overdrachtsmaatregelen niet reëel inpasbaar worden geacht, dient een oplossing gezocht te worden aan de zijde van de ontvanger kant (de woningen). Per woning dient ontheffing voor een hogere waarde te worden verleend. Voor de woningen met een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde is dit niet mogelijk. De betreffende gevels zullen moeten worden afgeschermd met een geluidsscherm aan de gevel danwel als 'dove gevel' moeten worden uitgevoerd. Een dove gevel betreft een gevel zonder te openen delen zoals ramen. Op dergelijke gevels behoeft de geluidssituatie geen toetsing. In figuur 4.1 zijn de betreffende gevels rood gekleurd. Een andere optie is om de gevel(s) af te schermen met een vliesgevel.

Voor diverse appartementen is ontheffing voor een hogere waarde nodig. In paragraaf 4.3 is nader ingegaan op de benodigde hogere waarden en aanvullende eisen daarbij vanuit het Bouwbesluit en het gemeentelijk geluidsbeleid.

4.1.2 Geluidsbelasting Verbindingsweg

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Verbindingsweg is gepresenteerd in tabel B1.1 in bijlage 1. Uit de tabel valt op te maken dat voor enkele waarneempunten de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden wordt. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt 50 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. Figuur 4.2 geeft een overzicht van de appartementen met een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De overschrijdingen zijn berekend op de vijfde bouwlaag, op de oostelijke gevel.



Figuur 4.2: Appartementen met overschrijding voorkeursgrenswaarde t.g.v. Verbindingsweg (geluidsbelasting inclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder)

Geluidsreducerende maatregelen

Omdat sprake is van overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde, dient de toepassing van geluidsreducerende maatregelen te worden overwogen. De Verbindingsweg is voorzien van een wegdekverharding van het type ZSA. Dit wegdektype kent een groot geluidsreducerend vermogen. Overdrachtsmaatregelen zijn reeds getroffen door een geluidsscherm.

De woningen met een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het verkeer op de Verbindingsweg, kennen tevens een overschrijding ten gevolge van het verkeer op de Rijksweg A28. Omdat vanuit die situatie reeds ontvangermaatregelen nodig zijn, zijn aanvullende maatregelen ten aanzien van de Verbindingsweg niet benodigd. Wel is ontheffing voor een hogere waarde benodigd. In paragraaf 4.3 is hier verder op ingegaan.

4.1.3 Geluidsbelasting Domstraat

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Domstraat is gepresenteerd in tabel B1.1 in bijlage 1. Uit de tabel valt op te maken dat de hoogst berekende geluidsbelasting 47 dB bedraagt. De hoogste geluidsbelastingen zijn berekend op de noordgevel. Voor alle waarneempunten wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Het treffen van geluidsreducerende maatregelen is daarom niet benodigd.

4.1.4 Geluidsbelasting 30 km/h-wegen

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de planinterne 30 km/h-wegen is opgenomen in tabel B1.1 in bijlage 1. Uit de resultaten blijkt dat de hoogst berekende geluidsbelasting 47 dB bedraagt. Daarmee ligt de geluidsbelasting lager dan de in gezoneerde situaties geldende voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Daarmee is sprake van een acceptabele geluidssituatie ten gevolge van de 30 km/h-wegen.

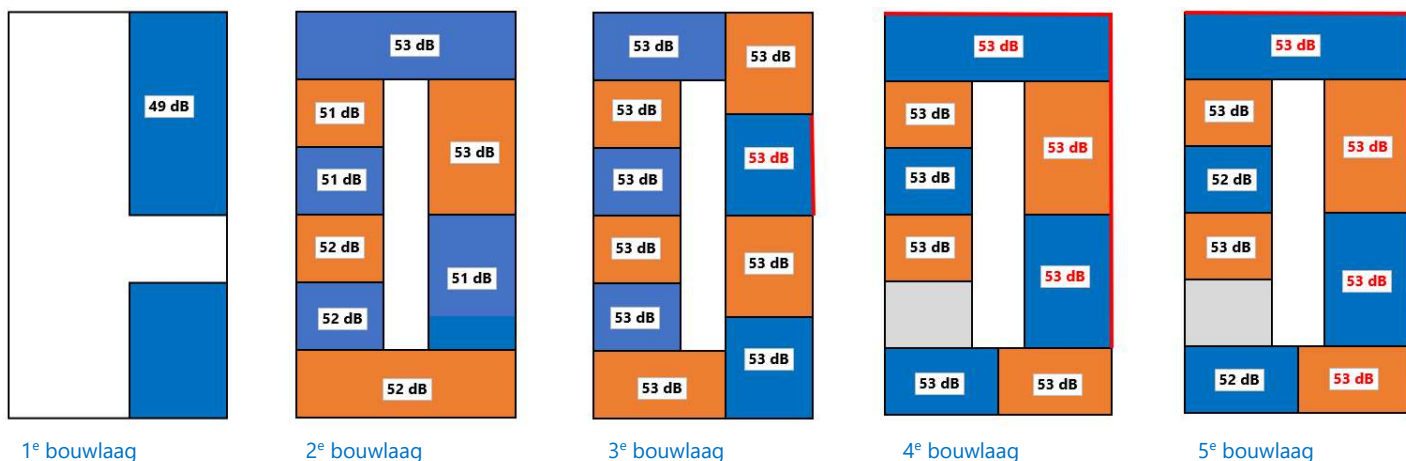
4.2 Railverkeersgeluid

De geluidsbelasting ten gevolge van het railverkeer is gepresenteerd in tabel B1.2 in bijlage 1. Uit de tabel valt op te maken dat de hoogst berekende geluidsbelasting 53 dB bedraagt. Daarmee ligt de geluidsbelasting onder de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor railverkeersgeluid. Er is sprake van een acceptabele geluidssituatie. Aanvullende geluidsreducerende maatregelen zijn niet benodigd.

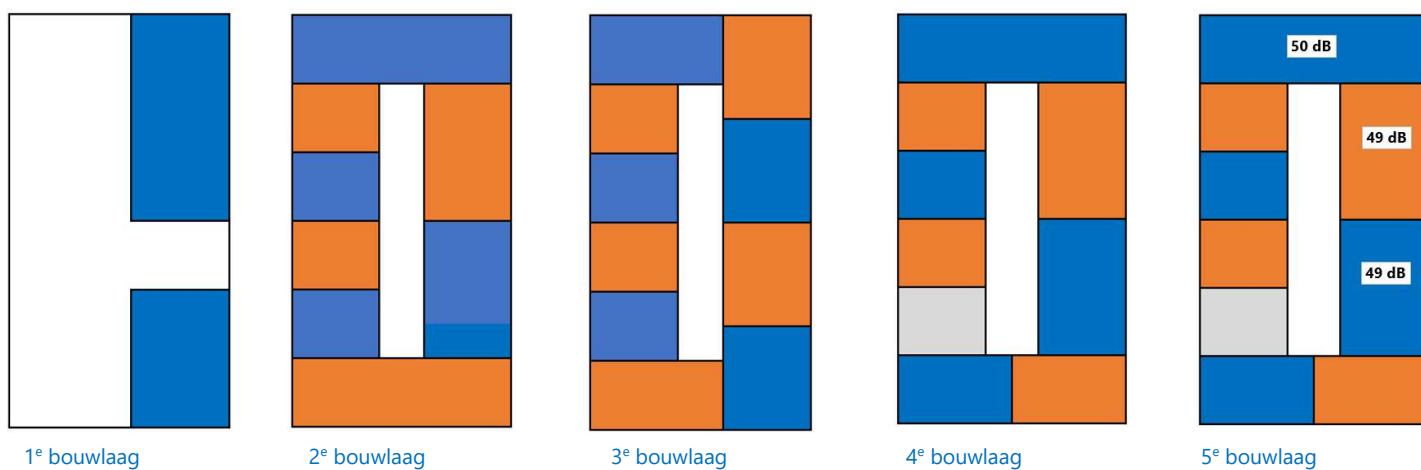
4.3 Gevolgen geluidssituatie

Geconstateerd is dat ten gevolge van het verkeer op de Rijksweg A28 sprake is van overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Voor een aantal bouwlagen is sprake van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Daarom is het treffen van geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk. Ten gevolge van het verkeer op de Verbindingsweg wordt voor enkele appartementen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. Omdat bron- en overdrachtsmaatregelen reeds getroffen zijn, en aanvullende maatregelen niet reëel inpasbaar zijn, is ontheffing voor een hogere waarde nodig. Voor de appartementen waarvoor sprake is van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde, is een dove gevel of afscherming aan de gevel benodigd.

Figuur 4.3 geeft de benodigde hogere waarden weer. De rood gekleurde geluidsbelastingen betreffen punten waar dove gevels nodig zijn. Bij dove gevels is toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder in beginsel niet van toepassing. Veiligheidshalve kan de maximale ontheffingswaarde worden vastgesteld voor de betreffende gevels. Ontheffingen dienen per geluidsbron en per appartement vastgesteld te worden.



Figuur 4.3: Benodigde hogere waarden t.g.v. Rijksweg A28 (inclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder)



Figuur 4.4: Benodigde hogere waarden t.g.v. Verbindingsweg (inclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder)

De benodigde hogere waarden zijn samengevat in tabel 4.1.

Geluidsbron	Type	Hogere waarde	Aantal
Rijksweg A28	wegverkeer	53 dB	26
Rijksweg A28	wegverkeer	52 dB	5
Rijksweg A28	wegverkeer	51 dB	3
Rijksweg A28	wegverkeer	49 dB	1
Verbindingsweg	wegverkeer	50 dB	1
Verbindingsweg	wegverkeer	49 dB	2

Maximale binnenwaarde Bouwbesluit

In geval van ontheffing stelt het Bouwbesluit eisen aan de maximale binnenwaarde. Deze mag in beginsel niet hoger zijn dan 33 dB. Voor de bepaling van het benodigde geluidsisolerend vermogen van de gevel is de hoogste geluidsbelasting, zonder correctie volgens artikel 110g Wet geluidhinder bepalend. In voorliggende situatie betreft de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Rijksweg A28 de hoogste geluidsbelasting. De geluidsbelasting zonder correctie is opgenomen in tabel B1.1 in bijlage 1.

In de praktijk wordt vaak de gecumuleerde geluidsbelasting (alle geluidsbronnen gezamenlijk) gehanteerd voor het bepalen van de benodigde gevelisolatie. De gecumuleerde geluidsbelasting is opgenomen in tabel B1.2 in bijlage 1.

De hoogst berekende gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt 61 dB. Het geluidsisolerend vermogen van de betreffende gevel dient ten minste 28 dB te bedragen, om te voldoen aan de maximale binnenwaarde van 33 dB. Aan de hand van de resultaten kan per gevel het benodigd geluidsisolerend vermogen worden bepaald.

Gemeentelijk geluidsbeleid

De gemeente Amersfoort is van oordeel dat er geen sprake is van een onaanvaardbare geluidsbelasting indien voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:

1. Per geluidsbron wordt voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting (maximale ontheffingswaarde) volgens de Wet geluidhinder, en
2. De cumulatieve geluidsbelasting L_{cum} is niet hoger dan 70 dB, en
3. Er wordt voorzien in een geluidsluw geveldeel, en
4. Er wordt voorzien in afdoende geluidswering van de gevels.

Hierna is ingegaan op de voorwaarden.

1. Hoogst toelaatbare geluidsbelasting

Ten gevolge van het verkeer op de Rijksweg A28 wordt voor een aantal woningen niet voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Middels maatregelen aan de gevel, zoals dove gevels of afschermende constructies, dient hiervoor een oplossing gezocht te worden. Voor de overige woningen wordt voldaan aan de maximale ontheffingswaarde. Ook voor de andere geluidsbronnen is geen sprake van overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarde.

2. Gecumuleerde geluidsbelasting

De gecumuleerde geluidsbelasting is weergegeven in tabel B1.2 in bijlage 1. De hoogst berekende gecumuleerde geluidsbelasting voor weg- en railverkeer samen bedraagt 61 dB. De maximale gemeentelijke waarde van 70 dB wordt niet overschreden.

3. Geluidsluw geveldeel

Uit de resultaten blijkt dat niet elke woning ten minste over een geluidsluw geveldeel beschikt, met name ten gevolge van het verkeer op de Rijksweg A28.

Op de eerste bouwlaag beschikken de woningen over een geluidsluw geveldeel.

Op de tweede bouwlaag beschikt slechts één woning over een geluidsluw geveldeel. Op de derde, vierde en vijfde bouwlaag is geen sprake van geluidsluwe gevels.

Maatregelen aan de gevel zijn noodzakelijk. Geadviseerd wordt om balkons (en/of loggia's) te realiseren. Door balkons te voorzien van een verhoogde borstwering, kan een geluidsluw geveldeel worden gecreëerd en kan bovendien een geluidsluwe buitenruimte gerealiseerd worden.

4. Geluidswering gevels

Zoals hiervoor beschreven stelt het Bouwbesluit in geval van ontheffing eisen aan de geluidsbelasting binnenin de woning. Op basis van de resultaten uit voorliggend onderzoek kan het benodigde geluidsreducerend vermogen van de gevel worden bepaald.

5. Resumé

Ontwikkelingsbedrijf Vathorst werkt aan de realisatie van een appartementencomplex in deelplangebied Laak 3.9 te Vathorst. De planlocatie ligt direct ten westen van de Rijksweg A28 en de Verbindingsweg. Bovendien ligt de planlocatie binnen de geluidszone van de spoorlijn Zwolle-Amersfoort. Daarom is akoestisch onderzoek benodigd. Goudappel BV heeft in opdracht van Ontwikkelingsbedrijf Vathorst het benodigde onderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn samengevat in tabel 5.1.

Geluidsbron	Bevindingen
Rijksweg A28	Overschrijdingen voorkeursgrenswaarde 48 dB. Overschrijdingen maximale ontheffingswaarde 53 dB.
Verbindingsweg	Overschrijdingen voorkeursgrenswaarde 48 dB. Geen overschrijdingen maximale ontheffingswaarde 63 dB.
Domstraat	Geen overschrijdingen voorkeursgrenswaarde 48 dB.
Planinterne 30 km/h-wegen	Geen overschrijdingen streefwaarde 48 dB. Acceptabele geluidssituatie.
Spoorlijn Zwolle-Amersfoort	Geen overschrijdingen voorkeursgrenswaarde 55 dB.

Tabel 5.1: Bevindingen akoestisch onderzoek Laak 3.9

Geconstateerd is dat ten gevolge van het verkeer op de Rijksweg A28 sprake is van overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Voor een aantal bouwlagen is sprake van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Daarom is het treffen van geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk. Ten gevolge van het verkeer op de Verbindingsweg wordt voor een aantal appartementen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. Omdat bron- en overdrachtsmaatregelen reeds getroffen zijn, en aanvullende maatregelen niet reëel inpasbaar zijn, is ontheffing voor een hogere waarde nodig. Voor de appartementen waarvoor sprake is van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde, is een dove gevel of afscherming aan de gevel benodigd.

Voor de woningen waarvoor een ontheffing voor een hogere waarde benodigd is, dient rekening gehouden te worden met de eisen ten aanzien van de maximale binnenwaarde uit het Bouwbesluit. De resultaten uit voorliggende rapportage kunnen als basis voor het bepalen van de benodigde geluidsisolatie worden gehanteerd. Wanneer aan deze eis wordt voldaan, wordt tevens voldaan aan de eisen uit het gemeentelijk geluidsbeleid.

Bijlage 1: Resultaten

Tabel 1.1 waarneempunt	waarneem- hoogte (m)	geluidsbelasting Rijksweg A28 (dB)	geluidsbelasting Rijksweg A28 (dB)	geluidsbelasting Verbindingsweg (dB)	geluidsbelasting Domstraat (dB)	geluidsbelasting 30 km/h
<i>correctie artikel 110g Wgh.</i>		<i>exclusief</i>	<i>inclusief</i>	<i>inclusief</i>	<i>inclusief</i>	<i>exclusief</i>
001_B	5	55	53	44	46	45
001_C	8	57	53	45	46	45
001_D	11	58	56	46	46	45
001_E	14	60	58	47	46	45
002_A	1,5	51	49	41	46	43
002_B	5	55	53	44	47	44
002_C	8	57	53	45	47	44
002_D	11	59	57	46	47	44
002_E	14	60	58	48	46	44
003_A	1,5	50	48	41	42	<40
003_B	5	54	52	44	43	<40
003_C	8	57	53	46	43	<40
003_D	11	58	56	47	43	<40
003_E	14	60	58	50	43	<40
004_A	1,5	51	49	41	40	<40
004_B	5	55	53	44	41	<40
004_C	8	58	56	46	41	<40
004_D	11	58	56	47	41	<40
004_E	14	60	58	49	41	<40
005_B	5	53	51	43	<40	<40
005_C	8	56	53	45	<40	<40
005_D	11	58	56	47	<40	<40
005_E	14	59	57	49	<40	<40
006_A	1,5	49	47	<40	<40	<40
006_B	5	53	51	43	<40	<40
006_C	8	56	53	45	<40	<40
006_D	11	57	53	46	<40	<40
006_E	14	58	56	48	<40	<40
007_A	1,5	48	46	<40	<40	43
007_B	5	50	48	<40	<40	43
007_C	8	52	50	42	<40	43
007_D	11	53	51	42	<40	42
007_E	14	54	52	44	<40	42
008_B	5	53	51	40	<40	44
008_C	8	54	52	42	<40	43
008_D	11	55	53	42	<40	42
008_E	14	54	52	43	<40	42
009_B	5	54	52	41	<40	45
009_C	8	55	53	42	<40	45
009_D	11	54	52	42	<40	45
009_E	14	54	52	42	<40	44
010_B	5	54	52	42	<40	45
010_C	8	55	53	43	<40	45
011_B	5	54	52	41	<40	46
011_C	8	55	53	42	<40	46
011_D	11	55	53	42	<40	45
011_E	14	54	52	42	<40	45
012_B	5	53	51	41	<40	46
012_C	8	55	53	42	<40	46
012_D	11	55	53	42	<40	46
012_E	14	54	52	42	<40	45
013_B	5	53	51	42	<40	47
013_C	8	55	53	43	40	46
013_D	11	55	53	42	40	46

Tabel 1.1 waarneempunt	waarneem- hoogte (m)	geluidsbelasting Rijksweg A28 (dB)	geluidsbelasting Rijksweg A28 (dB)	geluidsbelasting Verbindingsweg (dB)	geluidsbelasting Domstraat (dB)	geluidsbelasting 30 km/h
<i>correctie artikel 110g Wgh.</i>		<i>exclusief</i>	<i>inclusief</i>	<i>inclusief</i>	<i>inclusief</i>	<i>exclusief</i>
013_E	14	55	53	43	40	46
014_B	5	53	51	42	41	47
014_C	8	55	53	43	41	47
014_D	11	54	52	43	41	47
014_E	14	55	53	43	41	46
021_D	11	52	50	<40	<40	<40
021_E	14	55	53	41	<40	<40
022_D	11	48	46	<40	<40	<40
022_E	14	54	52	<40	<40	<40

Tabel B1.1: Geluidsbelasting wegverkeer

Tabel 1.2 waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting Railverkeer (dB)	geluidsbelasting wegverkeer totaal (dB)	gecumuleerde geluidsbelasting (dB)
<i>correctie artikel 110g Wgh.</i>		<i>n.v.t.</i>	<i>exclusief</i>	<i>exclusief</i>
001_B	5	40	58	58
001_C	8	47	59	59
001_D	11	48	59	60
001_E	14	48	61	61
002_A	1,5	<40	55	55
002_B	5	<40	57	57
002_C	8	47	59	59
002_D	11	48	60	60
002_E	14	48	61	61
003_A	1,5	<40	53	53
003_B	5	43	56	56
003_C	8	49	58	59
003_D	11	52	59	59
003_E	14	53	61	61
004_A	1,5	41	52	52
004_B	5	44	56	56
004_C	8	49	59	59
004_D	11	52	59	59
004_E	14	53	60	61
005_B	5	42	55	55
005_C	8	48	57	58
005_D	11	51	58	59
005_E	14	53	60	60
006_A	1,5	<40	51	51
006_B	5	42	54	54
006_C	8	48	57	57
006_D	11	51	58	58
006_E	14	53	59	59
007_A	1,5	<40	51	51
007_B	5	41	53	53
007_C	8	44	54	54
007_D	11	48	54	55
007_E	14	50	55	56
008_B	5	42	54	55
008_C	8	45	55	56
008_D	11	47	56	56
008_E	14	50	55	55
009_B	5	41	56	56
009_C	8	44	57	57
009_D	11	44	55	56
009_E	14	<40	56	56
010_B	5	41	56	56
010_C	8	44	56	57
011_B	5	41	56	56
011_C	8	44	57	57
011_D	11	46	56	57
011_E	14	<40	56	56
012_B	5	41	56	56
012_C	8	44	57	57
012_D	11	46	57	57
012_E	14	<40	56	56
013_B	5	41	56	56
013_C	8	44	57	57
013_D	11	45	57	57

Tabel 1.2 waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting Railverkeer (dB)	geluidsbelasting wegverkeer totaal (dB)	gecumuleerde geluidsbelasting (dB)
<i>correctie artikel 110g Wgh.</i>		<i>n.v.t.</i>	<i>exclusief</i>	<i>exclusief</i>
013_E	14	<40	56	56
014_B	5	41	56	56
014_C	8	44	57	57
014_D	11	43	57	57
014_E	14	<40	57	57
021_D	11	<40	53	53
021_E	14	43	55	56
022_D	11	44	49	50
022_E	14	<40	54	54

Tabel B1.2: Gecumuleerde geluidsbelasting



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
The Netherlands

Postbus 161
7400 AD Deventer
The Netherlands

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32