



WESTSTELLINGWERF

Lindewijk deelgebied 2

Akoestisch onderzoek naar weg- en rail-
verkeerslawaai

3 mei 2021

RHO ADVISEURS



RHO ADVISEURS

DATUM 3 mei 2021
KENMERK 20210503

PROJECTLEIDER drs.ing. T. de Jong

OPDRACHTGEVER gemeente Weststellingwerf
PROJECTNUMMER 20200568

AUTEUR Rients Koster
STATUS Definitief



INHOUD

1. INLEIDING	5
2. Planbeschrijving	5
3. Toetsingskader geluid	7
3.1 Wegverkeerslawaai	7
3.1.1 Algemeen	7
3.1.2 Nieuwe situaties	8
3.1.3 30 km-wegen	8
3.2 Spoorweglawaai	8
3.3 Cumulatie	9
4. UITGANGSPUNTEN EN MODELLERING	9
4.1 Rekenmethoden	9
4.2 Uitgangspunten wegverkeerslawaai gemeentelijke 50 km-wegen	9
4.3 30 km-wegen	10
4.4 Gegevens snelweg A32	10
4.5 Gegevens spoorlijn Leeuwarden-Zwolle	11
4.6 Rekenmodellen	11
5. Berekeningsresultaten	12
5.1 Lycklamaweg	12
5.2 Stationsweg/Spoorlaan	13
5.3 Rijksweg A32	14
5.4 Spoorweglawaai	16
5.5 Cumulatieve geluidbelastingen	20
6. Bespreking resultaten en conclusie/maatregelen	21
6.1 Wegverkeerslawaai	21
6.2 Railverkeerslawaai	22

BIJLAGEN

Bijlage 1	Begrippen
Bijlage 2	Invoergegevens



1. INLEIDING

Ten zuiden van Wolvega wordt de Lindewijk ontwikkeld. Het totale programma omvat 750 woningen in twee deelgebieden. Het oostelijke deel hiervan, deelgebied 1, omvat de realisatie van ruim 500 woningen en is volop in ontwikkeling waarbij een groot deel van de woning al zijn gerealiseerd. De volgende fase van het programma is de ontwikkeling van deelgebied 2. In dit westelijke deel van Lindewijk worden 200-250 nieuwe woningen ontwikkeld.

Om de ontwikkeling juridisch-planologisch toch te regelen, is het opstellen van een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk. Het plangebied ligt binnen de wettelijke geluidzones (Wet geluidhinder) van de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle, de snelweg A7, de Lycklamaweg en de Stationsweg/Spoorlaan. Om die reden is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege rail- en wegverkeerslawaai. Het doel van het onderzoek is om na te gaan in hoeverre de woningen kunnen worden gerealiseerd binnen de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder.

De gehanteerde akoestische begrippen worden in bijlage 1 toegelicht.

2. PLANBESCHRIJVING

Een overzicht van het plangebied (verbeelding) is gegeven in figuur 2.1. Het plan Lindewijk deelgebied 2 wordt globaal begrensd door:

- een begrenzing aan de oostzijde door het bestemmingsplan Wolvega Lindewijk – Deelgebied 1 en het wijzigingsplan Kleine Vuurvlinder (gewijzigd).
- een begrenzing aan de westzijde door het bestemmingsplan Buitengebied 2014. Feitelijk betreft dit de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle;
- een begrenzing aan de noordzijde door de percelen Lycklamaweg 2-8;
- een begrenzing aan de zuidzijde die grenst aan het landelijk gebied;

Figuur 2.1: plangebied Lindewijk, deelgebied 2 te Wolvega



3. TOETSINGSKADER GELUID

3.1 Wegverkeerslawaai

3.1.1 Algemeen

Wettelijke zones langs wegen

Langs alle wegen, met uitzondering van 30 km-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidzones waarbinnen de geluidhinder vanwege een weg aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De breedte van een geluidzone voor wegen is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de binnen- of buitenstedelijke ligging. De breedte van een geluidzone van een weg is in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1: schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone [m]	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

De breedte van de geluidzone wordt hierbij gemeten vanaf de as van de weg en is gelegen aan de buitenste rand van de weg.

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- *stedelijk gebied*: gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;
- *buitenstedelijk gebied*: gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;

Dosismaat L_{den}

De berekende geluidsniveaus wordt beoordeeld op basis van de Europese dosismaat L_{den} ($L_{day-evening-night}$). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidwaarde in L_{den} vertegenwoordigt het gemiddelde geluidniveau over een etmaal.

Aftrek op basis van artikel 110q Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden gelden inclusief de standaard aftrek op basis van artikel 110g van de Wgh. Dit artikel houdt in dat een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het verkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/u geldt een aftrek van 5 dB. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/u of hoger geldt de volgende aftrek:

- 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG 2012 57 dB bedraagt;
- 3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG2012 56 dB bedraagt;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting.

De toegestane aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 is op alle genoemde geluidbelastingen toegepast, tenzij anders vermeld.

3.1.2 Nieuwe situaties

Voor de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg, gelden bepaalde voorkeursgrenswaarden ($L_{den} = 48$ dB) en maximale ontheffingswaarden. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend, nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximaal toelaatbare hogere waarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde voor wegen is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de bestemmingen (binnen- of buitenstedelijk). Bestemmingen met een binnenstedelijke ligging, maar binnen de geluidzone van een autosnelweg, worden bij het bepalen van de geluidzone voor die autosnelweg gerekend tot buitenstedelijk gebied.

Voor het plangebied volgens figuur 2.1 geldt dat dit (gedeeltelijk) binnen de zone van de snelweg A32 is gelegen. Voor de beoordeling van het geluid vanwege snelwegen is er formeel sprake van een buitenstedelijke situatie; de maximale grenswaarde bedraagt $L_{den} = 53$ dB.

De andere gezoneerde wegen zijn de Lycklamaweg en de Stationsweg/Spoorlaan; voor de beoordeling van het geluid van deze weg geldt het binnenstedelijk toetsingskader; de maximale grenswaarde bedraagt $L_{den} = 63$ dB.

3.1.3 30 km-wegen

Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u of lager zijn op basis van de Wgh niet gezoneerd. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Echter dient op basis van jurisprudentie in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Indien dit niet het geval is, dient te worden onderbouwd of maatregelen ter beheersing van de geluidbelasting aan de gevels noodzakelijk, mogelijk en/of doelmatig zijn. Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt worden de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde als maximaal aanvaardbare waarde.

3.2 Spoorweglawaai

In het Besluit Geluidhinder van 1 juli 2012 is het wettelijk kader van geluidhinder vanwege spoorwegen opgenomen. Op grond van artikel 1.4a is de zonebreedte van de trajecten in Nederland vastgesteld. Deze zonebreedte is afhankelijk van het vastgestelde geluidproductieplafond (hierna GPP). Deze GPP's zijn op 1 juli 2012 door een wetwijziging van de Wet milieubeheer voor hoofdspoorwegen van kracht geworden. GPP's zijn berekende waarden op referentiepunten en stellen een heldere grens over de toelaatbare hoeveelheid geluid en voorkomen een onbelemmerde groei van het geluid door toenevend verkeer. Deze referentiepunten liggen om de 100 meter op 4 meter boven lokaal maaiveld, op een vaste afstand van 50 meter aan weerszijden van het spoor. De GPP's, brongegevens en relevante besluitinformatie zijn opgenomen in het zogenaamde geluidregister. Dit register is openbaar, digitaal toegankelijk via de website van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Het plangebied is, op basis van de referentiepunten van het spoor ter hoogte van het plangebied, gelegen in de geluidzone van de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle (GPP ten hoogste 62 dB, zonebreedte 300 m). Akoestisch onderzoek naar aanleiding van spoorweglawaai is daardoor noodzakelijk. De voorkeursgrenswaarde bedraagt $L_{den} = 55$ dB voor woningen en de maximale grenswaarde $L_{den} = 68$ dB.

3.3 Cumulatie

Alvorens het bevoegd gezag overgaat tot het vaststellen van een hogere waarde, moet zij de effecten van de samenloop van verschillende geluidbronnen onderzoeken. Hiervoor wordt de gecumuleerde geluidbelasting berekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Er is geen beoordelingsmethode voorgeschreven. In tabel 3.2 is een algemeen geaccepteerde kwaliteitsindicatie van een bepaalde geluidbelasting opgenomen, die in dit rapport wordt toegepast.

Tabel 3.2: kwaliteitsindicatie geluidbelasting (bron: RIVM)

geluidbelasting L_{cum} [dB]	geluidkwaliteit
<45	zeer goed
46-50	goed
51-55	redelijk
56-60	matig
61-65	slecht
>65	zeer slecht

4. UITGANGSPUNTEN EN MODELLERING

4.1 Rekenmethoden

Het akoestisch onderzoek (spoor)wegverkeerslawaai is uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). De overdrachtsmodellen zijn opgesteld in het softwareprogramma Geomilieu, versie 2020.2 van dgmr-software. De relevante invoergegevens (brongegevens) zijn gegeven in bijlage 3 (met uitzondering van de registerdata).

4.2 Uitgangspunten wegverkeerslawaai gemeentelijke 50 km-wegen

Verkeersintensiteit Lycklamaweg

De verkeersintensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per uur/etmaal passeert. Door de gemeente Weststellingwerf zijn in eerste instantie telgegevens aangeleverd voor de Lycklamaweg die dateren van 2007 en zijn op basis van 1% autonome groei per jaar doorgerekend naar het peiljaar 2031 (10 jaar na plandatum). De verkeersintensiteit bedroeg in totaal 7.109 mvt/etmaal in 2007 en afgerond 9.027 mvt/etmaal in 2031 op basis van deze tellingen.

Naderhand zijn tellingen aangeleverd van januari 2018. In 2018 bedroeg de gemiddelde weekdagintensiteit 8.851 mvt/etmaal; op basis van 1% autonome groei bedraagt dit 10.074 mvt/etmaal in 2031. Deze laatste (= hoogste) intensiteit is gehanteerd in de berekeningen.

Verkeersintensiteit Stationsweg/Spoorlaan

Van de Stationsweg/Spoorlaan zijn geen telgegevens bekend. Vanuit een eerder onderzoek zijn telgegevens bekend van de Oranje Nassaulaan voor het peiljaar 2014. Op basis van 1% autonome groei doorgerekend naar het peiljaar 2030 bedraagt de intensiteit op de Oranje Nassaulaan dan 7.108 mvt/etmaal. De Spoorlaan loopt via de Geraniumstraat over in de Oranje Nassaulaan, zodat dit een indicatie geeft van de intensiteit op de Spoorlaan.

Ten behoeve van het “Bestemmingsplan Wolvega” is door Servicebureau De Friese Wouden in 2011 een akoestisch onderzoek uitgevoerd, waarbij voor de Stationsweg en Spoorlaan uitgegaan is van een verkeersintensiteit van respectievelijk 6.300 mvt/etmaal en 8.500 mvt/etmaal voor het peiljaar 2021. Omdat nadere gegevens ontbreken is voor de Stationsweg/Spoorlaan uitgegaan van 8.500 mvt/etmaal in 2021 en op basis van 1% autonome groei 9.300 mvt/etmaal in 2030. De verkeersgeneratie van het plan is verdisonteerd in de autonome groeipercentages.

Een overzicht van de uitgangspunten is gegeven in tabel 4.1. De voertuig- en etmaalverdelingen zijn gebaseerd op de telgegevens van de Lycklamaweg.

Tabel 4.1: in de berekeningen gehanteerde voertuig- en etmaalverdelingen in % van de etmaalintensiteit

voertuigcategorie	voertuig-/etmaalverdeling in %		
	dagperiode	avondperiode	Nachtperiode
<i>Lycklamaweg, rijsnelheid 50 km/uur, referentiewegdek, etmaalintensiteit 10.074 mvt/etmaal</i>			
lichte voertuigen	97,98	99,27	96,23
middelzware voertuigen	1,86	0,55	3,46
zware voertuigen	0,16	0,18	0,31
etmaalverdeling	6,67	3,86	0,56
<i>Stationsweg/Spoorlaan, rijsnelheid 50 km/uur, referentiewegdek, etmaalintensiteit 9.300 mvt/etmaal</i>			
lichte voertuigen	94,59	94,59	94,59
middelzware voertuigen	4,76	4,76	4,76
zware voertuigen	0,65	0,65	0,65
etmaalverdeling	6,54	3,76	0,81

Rijsnelheid

De in te voeren rijsnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een voertuigcategorie voertuigen. Dit is in het algemeen de wettelijke toegestane rijsnelheid. Voor de Lycklamaweg en de Stationsweg/Spoorlaan geldt een rijsnelheid van 50 km/uur.

Wegdekverharding

Geluid ten gevolge van wegverkeer kan men onderscheiden in motorgeluid en rolgeluid. Het rolgeluid is een gevolg van de wisselwerking tussen banden en wegdek. De aard van het wegdek is hierbij van invloed. Daarom worden in het rekenschema verschillende typen wegdek onderscheiden. Bij lichte motorvoertuigen is de bijdrage van het rolgeluid aan het totale geluid groter dan bij de zware en middelzware motorvoertuigen. Als gevolg hiervan heeft het wegdek een grotere invloed op de geluidsbelasting naarmate het percentage vrachtverkeer kleiner is. De wegdekverhardingen zijn overeenkomstig de feitelijk situatie te beschouwen als referentiewegdek. Op de Lycklamaweg is een aantal klinkerstroken aanwezig; deze zijn als zodanig ingevoerd.

4.3 30 km-wegen

De wegen binnen het plangebied zijn 30 km-wegen. Omdat het uitsluitend de ontsluiting van het plangebied betreft, zullen de intensiteiten gering zijn (en de geluidniveaus akoestisch niet relevant).

4.4 Gegevens snelweg A32

Op 1 juli 2012 zijn door een wetwijziging van de Wet milieubeheer geluidproductieplafonds (GPP's) voor hoofdspoorwegen en voor rijkswegen van kracht geworden. De geluidemissie vanwege auto(snel)wegen wordt middels de GPP's begrensd en zijn feitelijk berekende waarden op referentiepunten op 50 m afstand van de weg (met 100 m tussenruimte en met een

waarneemhoogte van 4,0 m). De uitgangspunten waarop de GPP's zijn gebaseerd, zijn vastgelegd in het Geluidregister en kunnen worden gedownload t.b.v. wegverkeerslawaaiberekeningen. De gegevens van de A32 zijn gebaseerd op eerste vaststelling van de GPP's in juli 2012. De download van de gegevens heeft plaatsgevonden op 25 maart 2020.

4.5 Gegevens spoorlijn Leeuwarden-Zwolle

De spoorlijn Leeuwarden-Zwolle is onderdeel van het digitaal te raadplegen geluidregister. Sinds juli 2012 dient voor gegevens van spoorverkeer gebruik gemaakt te worden van het Geluidregister Spoor. Om over deze gegevens te beschikken zijn de relevante bestanden gedownload van de website van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu op 24 oktober 2019. De gegevens zijn rechtstreeks en ongewijzigd in Geomilieu geïmporteerd.

4.6 Rekenmodellen

Ten behoeve van het onderzoek is een akoestisch rekenmodel opgesteld, waarbij rekening is gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving (voor zover aanwezig of geprojecteerd). De invoergegevens zijn gegeven in bijlage 2 (ingevoerde wegen). Omdat de invoergegevens voor het spoor en de Rijksweg A32 zijn ontleend aan het Geluidregister Spoor en het Geluidregister Rijkswegen is de datalijst zeer uitgebreid en niet opgenomen in de bijlagen (verwezen wordt naar het register).

De gebouwen en bodemgebieden zijn niet afzonderlijk opgenomen in bijlage 2 omdat vanwege de herkomst uit PDOK de gegevenslijst zeer uitgebreid is. In bijlage 2.1 zijn de bodemgebieden en gebouwhoogten in een figuur weergegeven. De bouwvlakken van het bestemmingsplan zijn ten behoeve van de berekeningen als één object zijn ingevoerd met een hoogte gelijk aan de hoogste waarneemhoogte (en niet de absolute nokhoogte). De "openingen" tussen gebouwen/woningen zijn niet als zodanig gemodelleerd (ook niet tot in detail bekend). Dit effect wordt voldoende berekend ter plaatse van de tussenruimten tussen de bouwvlakken.

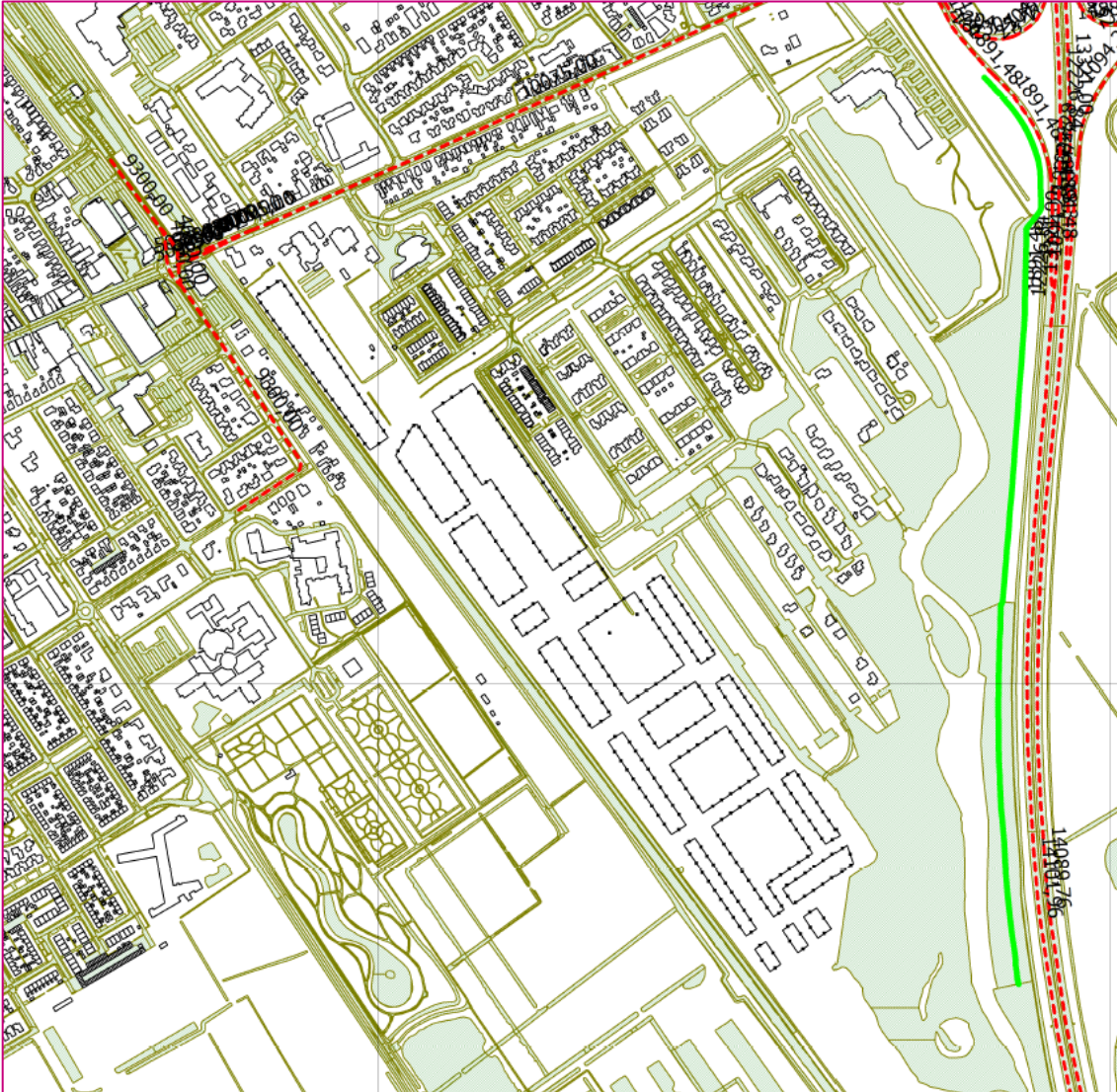
Voor het bodem-model zijn harde (wegen, water, etc.) en zachte (onverhard terrein) bodemgebieden van belang. Van belang zijnde verharde/onverharde gebieden zijn zoveel als mogelijk ingevoerd. Voor de niet gedefinieerde bodemgebieden is uitgegaan van een gemiddeld 50% absorberende bodem ($B_f = 0,5$).

De ingevoerde wegen zijn geschematiseerd in rijlijnen die standaard 0,75 m boven het wegdek liggen. De ingevoerde banen zijn afkomstig (inclusief hoogten) van het Geluidregister Spoor. Ter plaatse van het nieuwe woningen/bouwblokken zijn toetspunten zijn ingevoerd met een hoogte $h_o = +1,5$ m t/m maximaal $h_o = +10,5$ m, overeenkomend met twee verdiepingen + kap en/of een maximale nokhoogte van 11,0 m in het noordelijk deel van het plangebied.

Het maximum aantal reflecties waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd bedraagt 1 reflectie en een sectorhoek van 2° , conform de aanbeveling van de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB). In deze projectgroep VOAB zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

Een globaal overzicht van het wegverkeerslawaaimodel is gegeven in figuur 4.1. Het railverkeersmodel is voor wat betreft objecten en bodemgebieden gelijk.

Figuur 4.1: overzicht van het wegverkeerslawaairekenmodel met de ingevoerde wegen

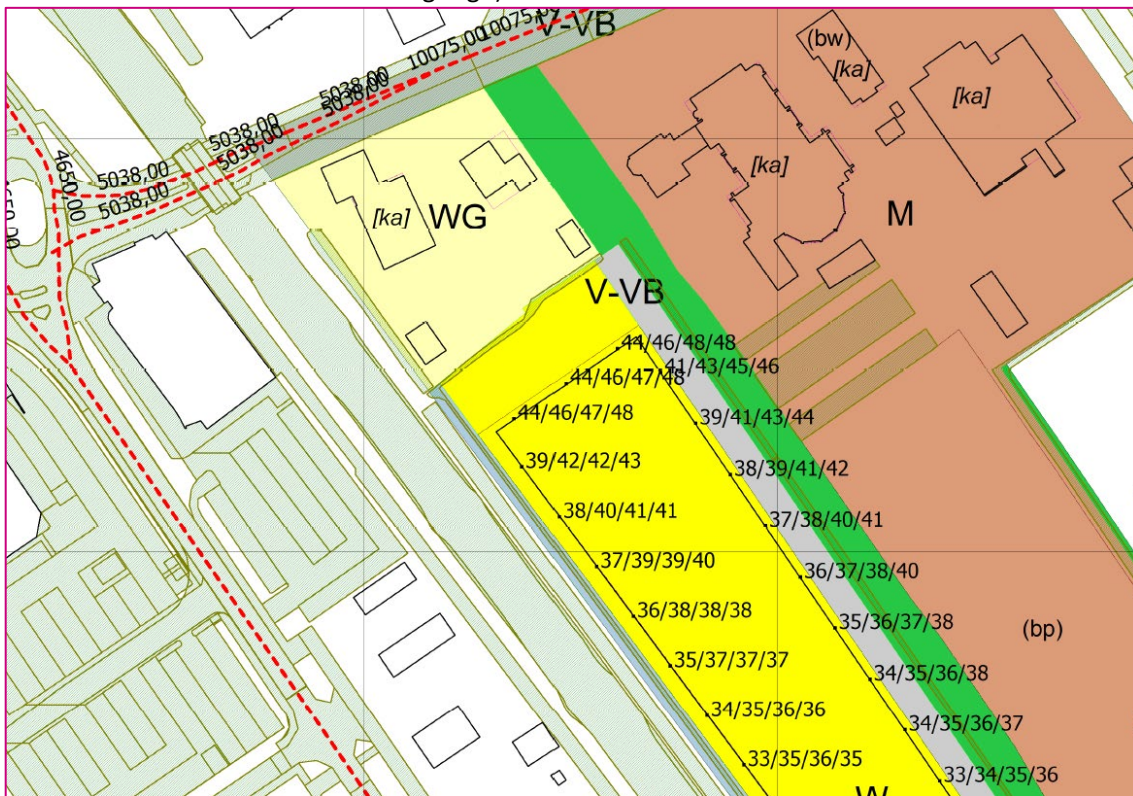


5. BEREKENINGSRESULTATEN

5.1 Lycklamaweg

Een overzicht van de berekeningsresultaten voor de Lycklamaweg is gegeven in figuur 5.1, inclusief 5 dB aftrek op basis van art. 110g Wgh. In figuur 5.1 zijn alleen de bouwblokken weergegeven binnen het bestemmingsplan die relevant zijn voor het geluid vanwege de Lycklamaweg.

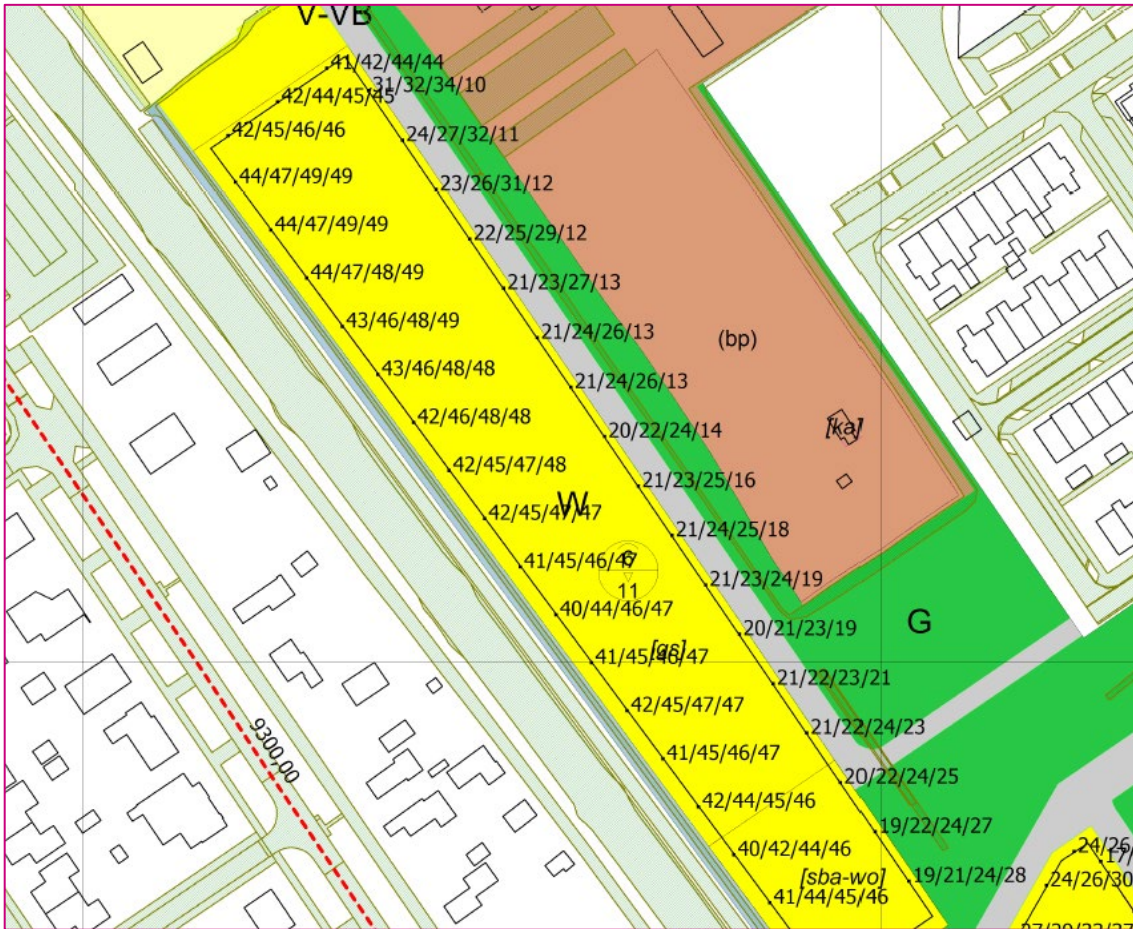
Figuur 5.1: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Lycklamaweg (inclusief 5 dB aftrek op basis van artikel 110g Wgh)



5.2 Stationsweg/Spoorlaan

Een overzicht van de berekeningsresultaten voor de Stationsweg/Spoorlaan is gegeven in figuur 5.2, inclusief 5 dB aftrek op basis van art. 110g Wgh. In figuur 5.2 zijn alleen de bouwblokken weergegeven binnen het bestemmingsplan die relevant zijn voor het geluid vanwege de Stationsweg/Spoorlaan (hoogst berekende waarden).

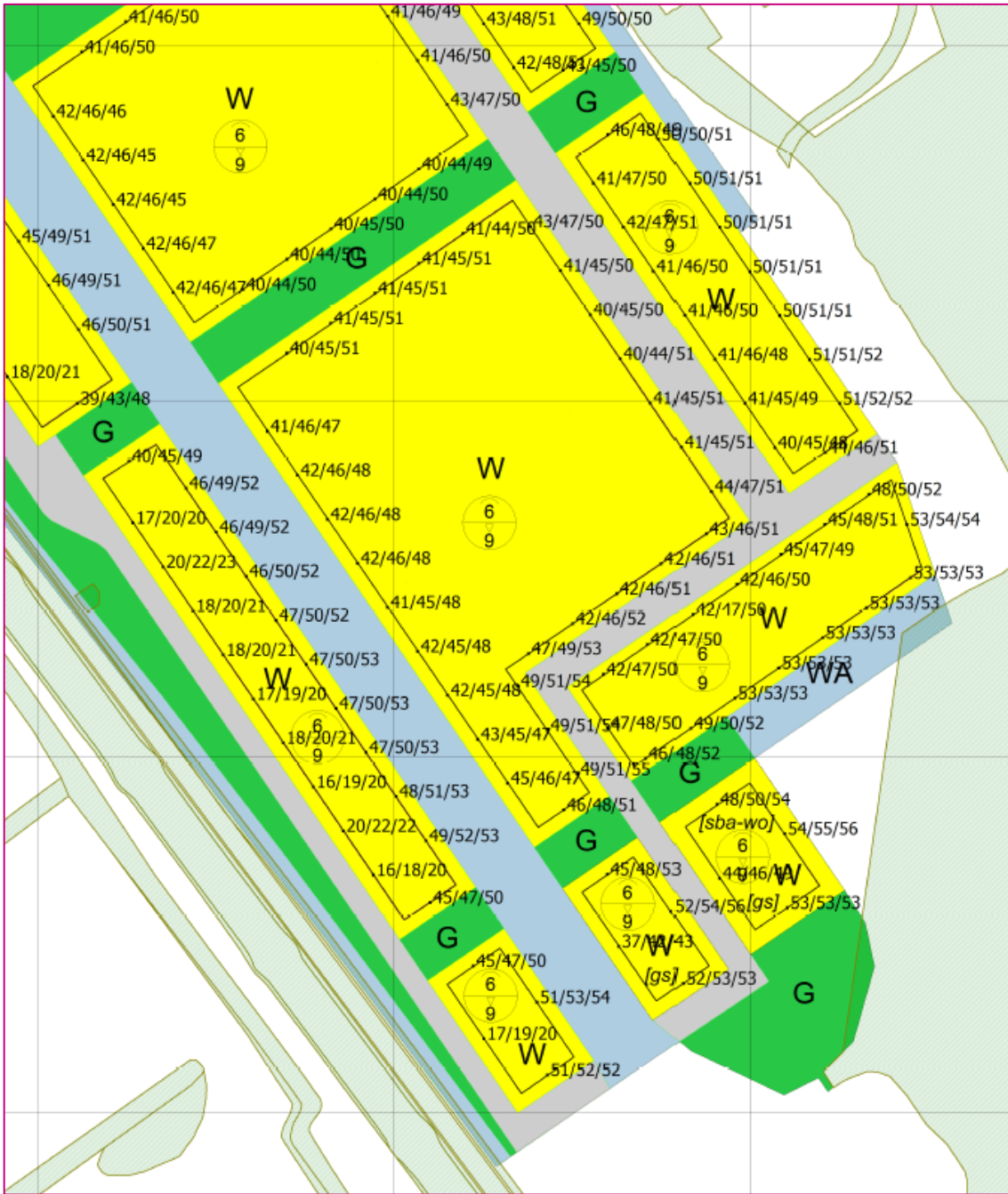
Figuur 5.2: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Stationsweg/ Spoorlaan (inclusief 5 dB aftrek op basis van artikel 110g Wgh)



5.3 Rijksweg A32

Een overzicht van de berekeningsresultaten voor de Rijksweg A32 is gegeven in figuur 5.3, exclusief aftrek op basis van art. 110g Wgh. In figuur 5.3 zijn alleen de bouwblokken weergegeven binnen het bestemmingsplan die relevant zijn voor het geluid vanwege de Rijksweg (hoogst berekende waarden). De berekeningsresultaten zijn exclusief aftrek gegeven omdat deze afhankelijk is van de berekende geluidbelasting (zie paragraaf 3.1).

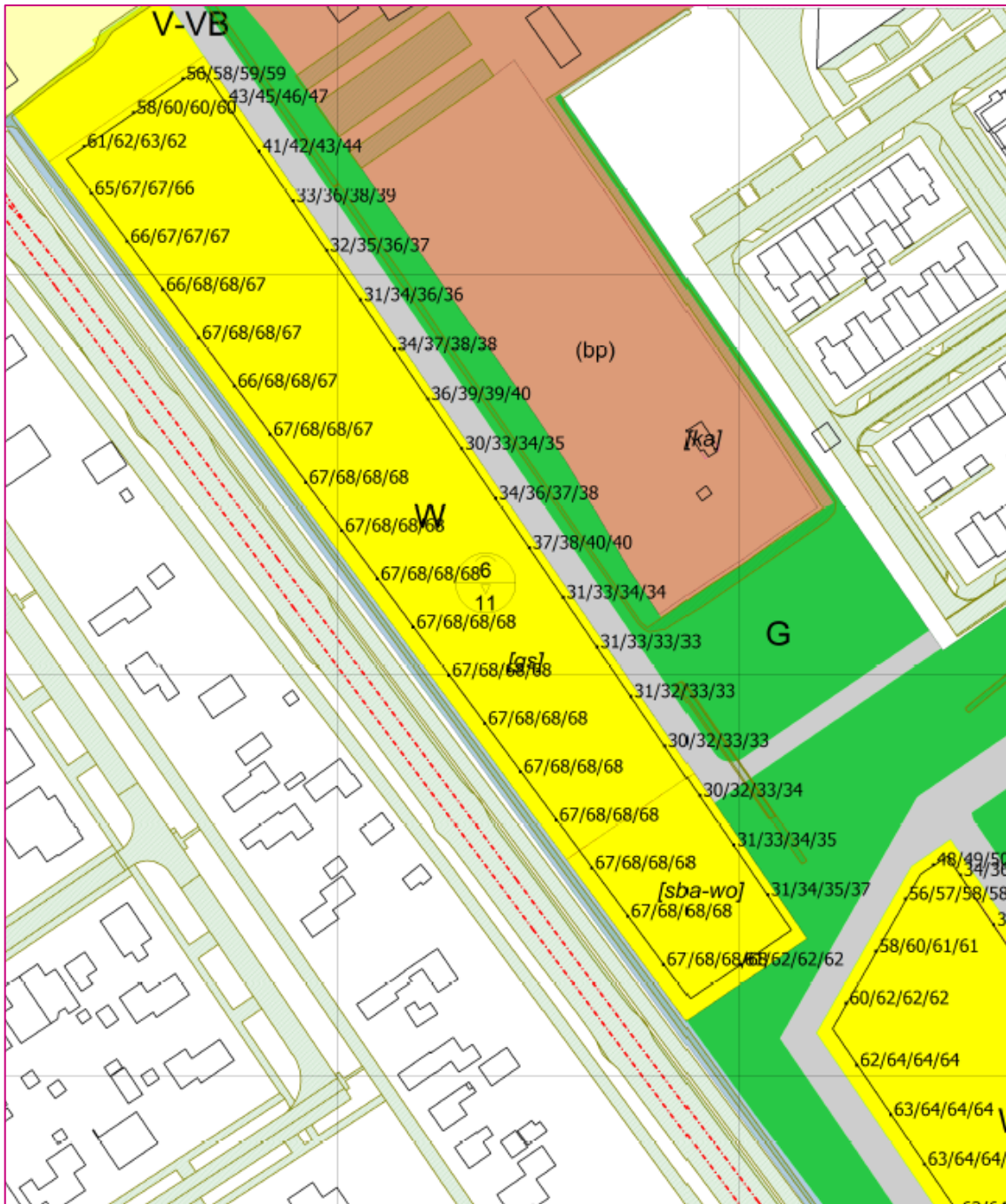
Figuur 5.3: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Rijksweg A32 (exclusief aftrek op basis van artikel 110g Wgh)



5.4 Spoorweglawaai

In de figuren 5.4 t/m 5.8 zijn de berekende geluidbelastingen vanwege de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle weergegeven op de grenzen van de verschillende bouwblokken (L_{den} in dB).

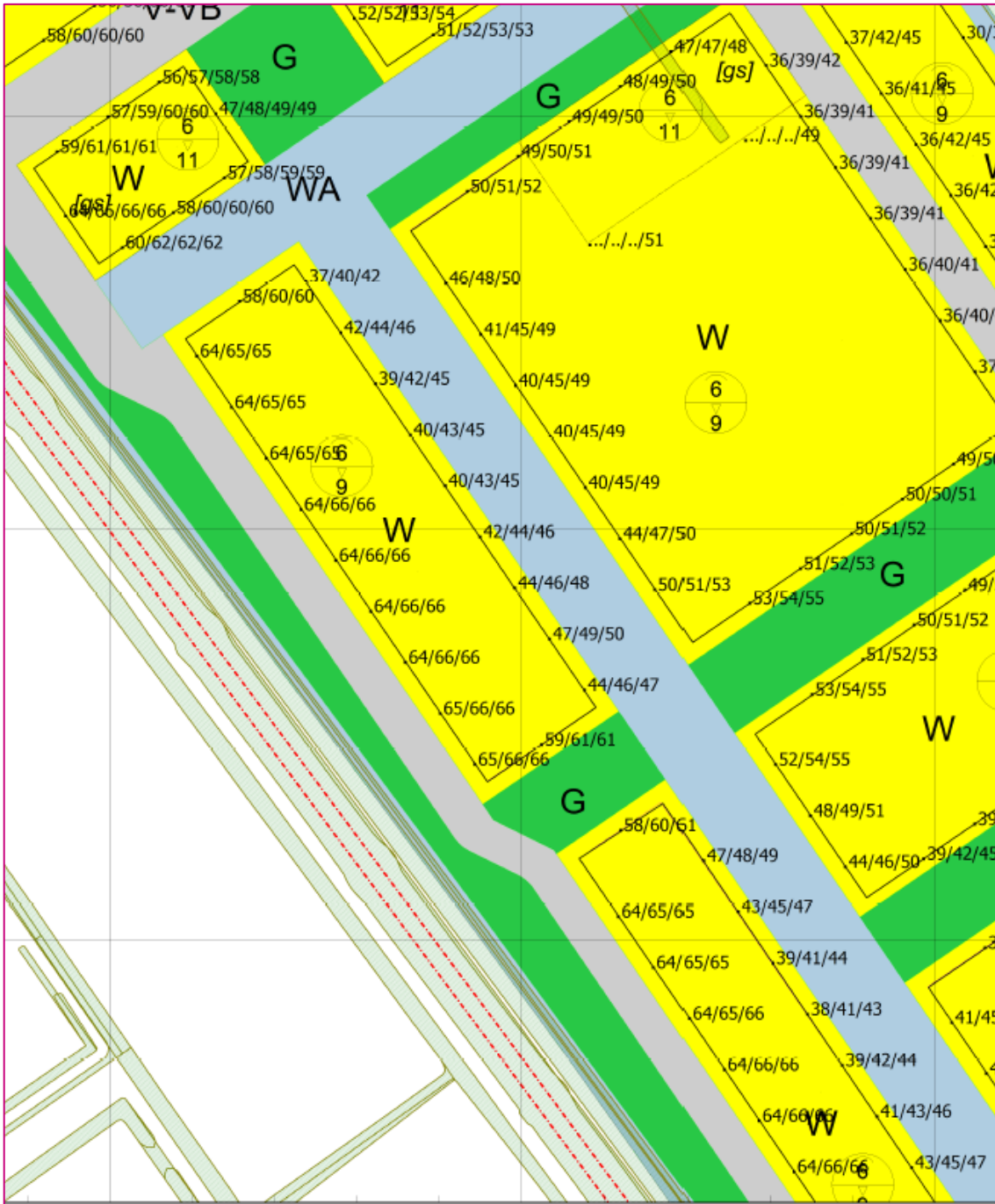
Figuur 5.4: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle



Figuur 5.5: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle



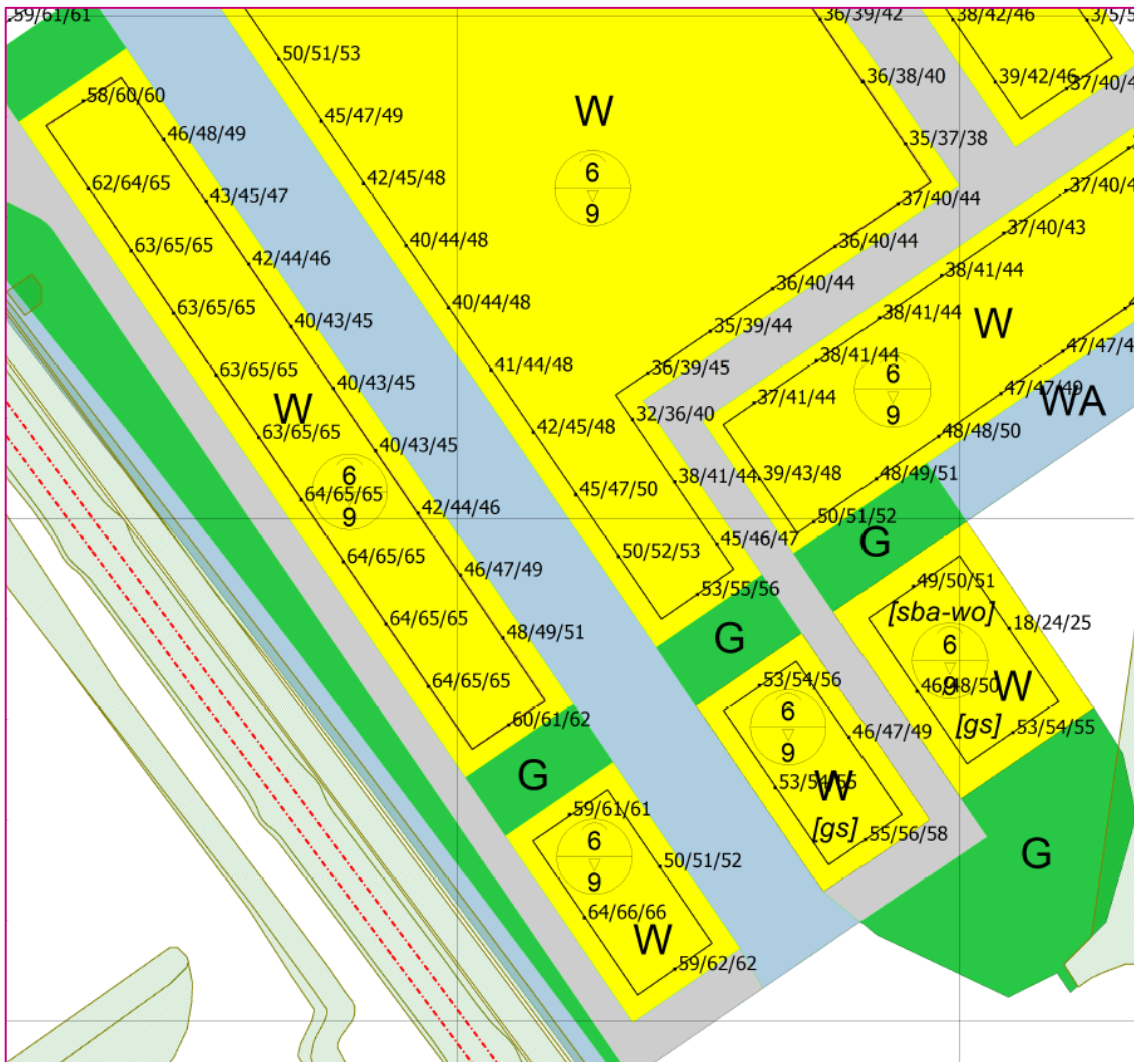
Figuur 5.6: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle



Figuur 5.7: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle



Figuur 5.8: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle



5.5 Cumulatieve geluidbelastingen

Bij een (mogelijke) samenloop van verschillende geluidsbronnen dient de gecumuleerde geluidbelasting te worden bepaald, waarbij een beoordeling dient plaats te vinden of de gecumuleerde geluidbelasting niet zal leiden tot een onaanvaardbaar niveau. De cumulatieberekening dient plaats te vinden conform de rekenmethode uit hoofdstuk 2 van bijlage I bij het RMV2012, waarbij rekening wordt gehouden met de verschillen in dosis-effect relaties van de verschillende geluidsbronnen.

De verschillende geluidsbronnen worden aangeduid als L_{RL} , L_{LL} , L_{IL} , L_{VL} waarbij de indices respectievelijk staan voor spoorwegverkeer, luchtvaart, industrie en (weg)verkeer. De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder bij wegverkeerslawaai toe te passen aftrek wordt bij de bepaling van L_{VL} met deze rekenmethode niet toegepast. Al deze grootheden moeten zijn uitgedrukt in L_{den} , met uitzondering van industrielawaai waarbij de geluidbelasting volgens de geldende wettelijke definitie wordt bepaald. De L_{den} geluidbelastingen worden omgerekend naar een met wegverkeer vergelijkbare waarde volgens:

- $L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$
- $L^*_{LL} = 0,98 L_{LL} + 7,03$
- $L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$
- $L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$

De gecumuleerde waarde L_{cum} kan worden berekend door energetische sommatie van de L^* -waarden. In onderstaande tabel 5.1 is een overzicht gegeven van een tweetal berekeningen voor bouwblokken waar of de hoogste geluidbelasting vanwege spoorweglawaai is berekend of de hoogste geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai. Vanwege de hoeveelheid aan toetspunten is dit niet voor alle punten weergegeven.

Uit tabel 5.1 blijkt dat wanneer railverkeerslawaai maatgevend is met een maximale berekende waarde van $L_{den} = 68$ dB (noordelijk bouwblok A), de gecumuleerde geluidbelasting $L_{CUM} = 64$ dB bedraagt. Wanneer wegverkeer maatgevend is met een maximale berekende waarde van $L_{den} = 56$ dB (exclusief aftrek o.b.v. art. 110g Wgh) op bouwblok T, bedraagt de gecumuleerde geluidbelasting $L_{cum} = 56$ dB.

In algemene zin speelt cumulatie een geringe rol. Wanneer gekeken wordt naar de kwaliteitsindicatie op basis van tabel 3.2 is de kwalificatie aan de zijde van het spoor "slecht". De hoogste berekende cumulatieve geluidbelasting bedraagt $L_{cum} = 64$ dB, omgerekend naar een met wegverkeer vergelijkbare waarde/dosis-effect-relatie. Daarbij is dan geen rekening gehouden met een eventuele aftrek op basis van art. 110g Wgh, zodat de berekende cumulatieve geluidbelasting vergelijkbaar is met de maximale grenswaarde voor wegverkeer in een binnenstedelijke situatie.

Tabel 5.1: berekende cumulatieve geluidbelastingen L_{cum} in dB voor een tweetal situaties

bouwblok	L_{RL}	L_{VL}	L^*_{RL}	L^*_{VL}	L_{cum}
A	68,30	50,61	63,49	50,61	64
T	25,26	56,00	22,60	56,00	56

6. BESPREKING RESULTATEN EN CONCLUSIE/MAATREGELEN

6.1 Wegverkeerslawaai

De berekende geluidbelasting vanwege de binnenstedelijke Lycklamaweg bedraagt niet meer dan $L_{den} = 48$ dB (zie figuur 5.1). Daarmee wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder. Een onderzoek naar maatregelen en/of het vaststellen van een hogere waarde is niet noodzakelijk.

De berekende geluidbelasting vanwege de binnenstedelijke Stationsweg/Spoorlaan bedraagt op het noordelijk deel van het meest noordelijke bouwblok ten hoogste $L_{den} = 49$ dB (zie figuur 5.2). Daarmee wordt net niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder. Vanwege de geringe overschrijding van de voorkeursgrenswaarde kan bij voorbaat worden gesteld dat geluidreducerende maatregelen niet kosteneffectief zullen zijn (mede gelet op de geluidbelasting vanwege spoorweglawaai op deze locatie).

De berekende geluidbelasting vanwege de Rijksweg A32 exclusief aftrek op basis van artikel 110g Wgh is gegeven in figuur 5.3. De hoogst berekende waarde bedraagt $L_{den} = 56$ dB; de aftrek bedraagt dan 3 dB. De overige geluidbelastingen zijn lager. Dit betekent dat de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 48$ dB wordt overschreden, maar de maximale grenswaarde van $L_{den} = 53$ dB niet. De uitvoering van het bestemmingsplan is daarmee mogelijk binnen de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder. Voor ca. 10 bouwblokken is een hogere grenswaarde nodig (bouwblokken in het zuidelijk deel). Voorgesteld wordt om voor het zuidelijk deel generiek de maximale grenswaarde als hogere waarde vast te stellen. Via het Bouwbesluit wordt dan bescherming geboden via de eisen voor de gevelgeluidwering. De bouwblokken waarvoor de hogere grenswaarde noodzakelijk is, zijn gegeven in figuur 6.1.

Een nader onderzoek naar maatregelen vanwege de Rijksweg A32 is niet uitgevoerd. De weg is al voorzien van ZOAB en daarnaast is er afscherming in de vorm van een aarden wal, specifiek bedoeld voor de Lindewijk. De verlenging van de aarden wal wordt in het kader van dit bestemmingsplan niet wenselijk/mogelijk geacht.

De geluidbelasting vanwege 30 km-wegen binnen het plangebied wordt ondergeschikt geacht.

Figuur 6.1: bouwblokken waarvoor een hogere grenswaarde vanwege de snelweg A32 dient te worden vastgesteld van $L_{den} = 53$ dB



6.2 Railverkeerslawaaï

De geluidbelasting vanwege railverkeerslawaaï bedraagt ten hoogste $L_{den} = 68$ dB op de naar het spoor gerichte gevels (zie de figuren 5.4 t/m 5.8). De voorkeursgrenswaarde voor railverkeerslawaaï van $L_{den} = 55$ dB (woningen) wordt daarmee overschreden, maar de maximale grenswaarde van $L_{den} = 68$ dB niet. De realisatie van de woningen is daarmee mogelijk binnen de randvoorwaarden van de Wgh voor wat betreft railverkeerslawaaï; wel is het nodig een hogere waarde procedure te doorlopen. Voorgesteld wordt per bouwblok een generieke hogere waarde vast te stellen op basis van tabel 6.1 (bouwblok-aanduiding is gegeven in bijlage 2.2).

Tabel 6.1: overzicht van de benodigde hogere waarden per bouwblok voor railverkeerslawaai (bouwbloknummering, zie bijlage 2)

bouwblok	Lden
A	68
B	65
C	66
E	66
G	66
J	66
N	65
O	56
R	66
S	58

Eventuele maatregelen aan het spoor kunnen bestaan uit het plaatsen van geluidschermen en/of het aanbrengen van raildempers.

Het plaatsen van geluidschermen is, naast de akoestische afweging, een stedenbouwkundige afweging. De bewoners langs het spoor krijgen een belemmering van het uitzicht. Dit geldt tevens voor de bestaande woningen/bewoners aan de overzijde van het spoor. Daarnaast kunnen reflecties naar de woningen aan de overzijde van het spoor een rol gaan spelen.

Het is een gemeentelijke afweging om de plaatsing van een geluidscherm af te wegen, met naast stedenbouwkundige argumenten, speelt ook het kostenaspect een rol spelen. Vanwege de lengte van het benodigde geluidscherm (ca. 1-1,5 km) zullen de kosten zodanig zijn, dat dit de uitvoering van het bestemmingsplan niet mogelijk maakt. De kosten worden geschat op € 1,5-3,4 miljoen op basis van algemene kentallen. De werkelijke kosten liggen vaak hoger.

Doordat de geluidbelasting relatief hoog is, dient wel de geluidwering voldoende hoog te worden (Bouwbesluit). In plaats van geluidafschermende maatregelen/raildempers komen de maatregelen op woningniveau.

Cumulatieve geluidniveaus

Cumulatie speelt een ondergeschikte rol omdat de verschillende geluidbronnen (met name spoorweg en A32) het plan van verschillende zijden belasten. Wanneer gekeken wordt naar de kwaliteitsindicatie op basis van tabel 3.2 is de kwalificatie aan de zijde van het spoor "slecht". De hoogste berekende cumulatieve geluidbelasting bedraagt $L_{cum} = 64$ dB, omgerekend naar een met wegverkeer vergelijkbare waarde/dosis-effect-relatie. Daarbij is dan geen rekening gehouden met een eventuele aftrek op basis van art. 110g Wgh, zodat de berekende cumulatieve geluidbelasting vergelijkbaar is met de maximale grenswaarde voor wegverkeer in een binnenstedelijke situatie.

Bouwbesluit 2012

Bij de toetsing aan het Bouwbesluit 2012 dient te worden uitgegaan van de maximaal berekende geluidbelasting vanwege weg- of railverkeerslawaai, waarbij voor wegverkeer moet worden uitgegaan van de berekende geluidbelasting exclusief aftrek o.b.v. art. 110g Wgh.

De hoogste berekende geluidbelasting vanwege railverkeerslawaai bedraagt $L_{den} = 68$ dB) en de karakteristieke geluidwering dient dan ten minste $G_{A,k} = 68 - 33 = 35$ dB(A) te bedragen.

BIJLAGEN

Bijlage 1: begrippen

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van $20 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluiddruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraangemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB(A): gewogen gemiddelde van het geluidsniveau in de dagperiode, avondperiode en nachtperiode.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidsniveau (piekgeluidsniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteorocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

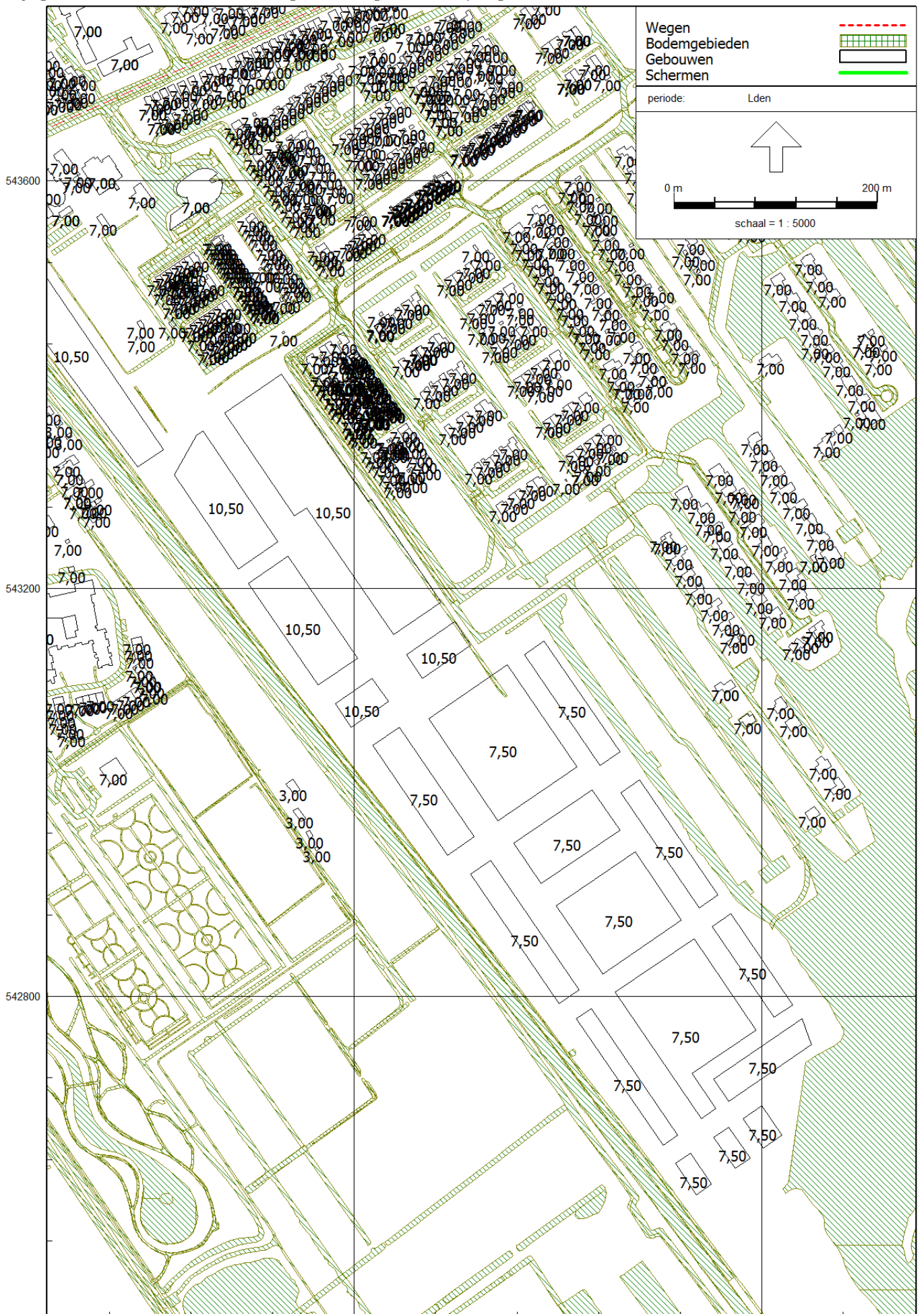
Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidsbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.





Model: definitief model
 Groep: Lycklamaweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n
1	Lycklamaweg	Polylijn	196825,80	543619,86	196852,38	543630,60	0,00	0,00
1	Lycklamaweg	Polylijn	196817,49	543616,41	196825,80	543619,86	0,00	0,00
1	Lycklamaweg	Polylijn	196852,38	543630,60	197657,32	543994,73	0,00	0,00
2	Lycklamaweg 50%	Polylijn	196766,61	543590,41	196782,41	543598,57	0,00	0,00
2	Lycklamaweg 50%	Polylijn	196782,41	543598,57	196817,01	543616,03	0,00	0,00
2	Lycklamaweg 50%	Polylijn	196724,54	543572,36	196766,61	543590,41	0,00	0,00
3	Lycklamaweg 50%	Polylijn	196724,78	543587,40	196763,91	543594,16	0,00	0,00
3	Lycklamaweg 50%	Polylijn	196763,91	543594,16	196781,15	543601,41	0,00	0,00
3	Lycklamaweg 50%	Polylijn	196781,15	543601,41	196817,49	543616,41	0,00	0,00

Model: definitief model
Groep: Lycklamaweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	M-1	M-n	ISO_H	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek
1	1,01	1,00	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a
1	1,17	1,01	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
1	1,00	-0,20	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
2	2,01	1,85	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a
2	1,85	1,19	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
2	1,38	2,01	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
3	1,46	2,01	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
3	2,01	1,86	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a
3	1,86	1,17	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0

Model: definitief model
 Groep: Lycklamaweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))
1	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	50	50
1	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50
1	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50
2	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	50	50
2	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50
2	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50
3	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50
3	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	50	50
3	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50

Model: definitief model
 Groep: Lycklamaweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))
1	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
1	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
1	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
2	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
2	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
2	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
3	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
3	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
3	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--

Model: definitief model
 Groep: Lycklamaweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Crow965	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)
1	False	10075,00	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98
1	False	10075,00	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98
1	False	10075,00	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98
2	False	5038,00	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98
2	False	5038,00	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98
2	False	5038,00	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98
3	False	5038,00	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98
3	False	5038,00	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98
3	False	5038,00	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98

Model: definitief model
 Groep: Lycklamaweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)
1	99,27	96,23	--	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--
1	99,27	96,23	--	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--
1	99,27	96,23	--	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--
2	99,27	96,23	--	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--
2	99,27	96,23	--	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--
2	99,27	96,23	--	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--
3	99,27	96,23	--	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--
3	99,27	96,23	--	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--
3	99,27	96,23	--	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--

Model: definitief model
 Groep: Lycklamaweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)
1	--	--	658,43	386,06	54,29	--	12,50	2,14	1,95	--
1	--	--	658,43	386,06	54,29	--	12,50	2,14	1,95	--
1	--	--	658,43	386,06	54,29	--	12,50	2,14	1,95	--
2	--	--	329,25	193,05	27,15	--	6,25	1,07	0,98	--
2	--	--	329,25	193,05	27,15	--	6,25	1,07	0,98	--
2	--	--	329,25	193,05	27,15	--	6,25	1,07	0,98	--
3	--	--	329,25	193,05	27,15	--	6,25	1,07	0,98	--
3	--	--	329,25	193,05	27,15	--	6,25	1,07	0,98	--
3	--	--	329,25	193,05	27,15	--	6,25	1,07	0,98	--

Model: definitief model
 Groep: Lycklamaweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	BGE	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k
1	1,08	0,70	0,17	--	113,5	89,91	97,21	102,14	105,74	110,59
1	1,08	0,70	0,17	--	111,1	82,10	88,99	94,78	101,23	108,10
1	1,08	0,70	0,17	--	111,1	82,10	88,99	94,78	101,23	108,10
2	0,54	0,35	0,09	--	110,5	86,90	94,20	99,13	102,73	107,58
2	0,54	0,35	0,09	--	108,0	79,09	85,98	91,77	98,22	105,09
2	0,54	0,35	0,09	--	108,0	79,09	85,98	91,77	98,22	105,09
3	0,54	0,35	0,09	--	108,0	79,09	85,98	91,77	98,22	105,09
3	0,54	0,35	0,09	--	110,5	86,90	94,20	99,13	102,73	107,58
3	0,54	0,35	0,09	--	108,0	79,09	85,98	91,77	98,22	105,09

Model: definitief model
 Groep: Lycklamaweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k
1	103,41	98,12	88,85	113,09	87,10	94,11	98,40	103,15	108,15
1	104,61	97,82	87,53	110,69	79,30	85,90	91,08	98,65	105,66
1	104,61	97,82	87,53	110,69	79,30	85,90	91,08	98,65	105,66
2	100,40	95,11	85,84	110,08	84,09	91,10	95,39	100,14	105,14
2	101,60	94,81	84,52	107,68	76,29	82,89	88,07	95,64	102,65
2	101,60	94,81	84,52	107,68	76,29	82,89	88,07	95,64	102,65
3	101,60	94,81	84,52	107,68	76,29	82,89	88,07	95,64	102,65
3	100,40	95,11	85,84	110,08	84,09	91,10	95,39	100,14	105,14
3	101,60	94,81	84,52	107,68	76,29	82,89	88,07	95,64	102,65

Model: definitief model
 Groep: Lycklamaweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k
1	100,92	95,61	85,97	110,51	79,73	87,31	92,75	95,32	99,94
1	102,13	95,32	84,66	108,19	71,90	79,06	85,37	90,81	97,44
1	102,13	95,32	84,66	108,19	71,90	79,06	85,37	90,81	97,44
2	97,91	92,60	82,96	107,50	76,72	84,30	89,74	92,31	96,93
2	99,12	92,31	81,65	105,18	68,89	76,05	82,36	87,80	94,43
2	99,12	92,31	81,65	105,18	68,89	76,05	82,36	87,80	94,43
3	99,12	92,31	81,65	105,18	68,89	76,05	82,36	87,80	94,43
3	97,91	92,60	82,96	107,50	76,72	84,30	89,74	92,31	96,93
3	99,12	92,31	81,65	105,18	68,89	76,05	82,36	87,80	94,43

Model: definitief model
 Groep: Lycklamaweg
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500
1	92,82	87,54	78,72	102,63	--	--	--	--
1	94,01	87,24	77,39	100,13	--	--	--	--
1	94,01	87,24	77,39	100,13	--	--	--	--
2	89,81	84,53	75,71	99,62	--	--	--	--
2	91,00	84,23	74,38	97,12	--	--	--	--
2	91,00	84,23	74,38	97,12	--	--	--	--
3	91,00	84,23	74,38	97,12	--	--	--	--
3	89,81	84,53	75,71	99,62	--	--	--	--
3	91,00	84,23	74,38	97,12	--	--	--	--

Model: definitief model
Groep: Lycklamaweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k	LE (P4) Totaal
1	--	--	--	--	--
1	--	--	--	--	--
1	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
4	Stationsweg/Spoorlaan	Polylijn	196729,21	543544,52	196802,98	543233,63	0,00
5	Stationsweg/Spoorlaan	Polylijn	196632,84	543715,98	196700,90	543622,25	0,00
6	Stationsweg/Spoorlaan 50%	Polylijn	196700,90	543622,25	196729,21	543544,52	0,00
7	Stationsweg/Spoorlaan 50%	Polylijn	196700,91	543622,50	196728,97	543545,00	0,00

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek
4	0,00	1,14	1,50	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
5	0,00	1,85	1,50	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
6	0,00	1,50	1,14	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
7	0,00	1,50	1,14	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))
4	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50	50	--
5	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50	50	--
6	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50	50	--
7	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50	50	--

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Crow965	Totaal aantal
4	50	50	50	--	50	50	50	--	False	9300,00
5	50	50	50	--	50	50	50	--	False	9300,00
6	50	50	50	--	50	50	50	--	False	4650,00
7	50	50	50	--	50	50	50	--	False	4650,00

Model: definitief model
 Groep: Stationsweg/Spoorlaan
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)
4	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98	99,27	96,23	--
5	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98	99,27	96,23	--
6	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98	99,27	96,23	--
7	6,67	3,86	0,56	--	--	--	--	--	97,98	99,27	96,23	--

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)
4	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--	--	--	607,78
5	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--	--	--	607,78
6	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--	--	--	303,89
7	1,86	0,55	3,46	--	0,16	0,18	0,31	--	--	--	--	--	303,89

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
4	356,36	50,12	--	11,54	1,97	1,80	--	0,99	0,65	0,16
5	356,36	50,12	--	11,54	1,97	1,80	--	0,99	0,65	0,16
6	178,18	25,06	--	5,77	0,99	0,90	--	0,50	0,32	0,08
7	178,18	25,06	--	5,77	0,99	0,90	--	0,50	0,32	0,08

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	ZV(P4)	BGE	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
4	--	110,7	81,75	88,64	94,44	100,89	107,75	104,26	97,47	87,18
5	--	110,7	81,75	88,64	94,44	100,89	107,75	104,26	97,47	87,18
6	--	107,7	78,74	85,63	91,43	97,88	104,74	101,25	94,46	84,17
7	--	107,7	78,74	85,63	91,43	97,88	104,74	101,25	94,46	84,17

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (D)	Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k
4		110,35	78,95	85,55	90,73	98,31	105,31	101,78	94,97	84,32
5		110,35	78,95	85,55	90,73	98,31	105,31	101,78	94,97	84,32
6		107,34	75,94	82,54	87,72	95,30	102,30	98,77	91,96	81,31
7		107,34	75,94	82,54	87,72	95,30	102,30	98,77	91,96	81,31

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (A)	Totaal	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k
4		107,84	71,55	78,71	85,02	90,46	97,09	93,66	86,89	77,04
5		107,84	71,55	78,71	85,02	90,46	97,09	93,66	86,89	77,04
6		104,83	68,54	75,70	82,01	87,45	94,08	90,65	83,88	74,03
7		104,83	68,54	75,70	82,01	87,45	94,08	90,65	83,88	74,03

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (N)	Totaal	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
4		99,78	--	--	--	--	--	--	--
5		99,78	--	--	--	--	--	--	--
6		96,77	--	--	--	--	--	--	--
7		96,77	--	--	--	--	--	--	--

Model: definitief model
Groep: Stationsweg/Spoorlaan
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (P4)	8k	LE (P4)	Totaal
4		--		--
5		--		--
6		--		--
7		--		--

