



Dronten
Hanzekwartier

Onderzoek rail- en
wegverkeerslawaaï



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Dronten

Hanzekwartier

Onderzoek rail- en wegverkeerslawaaï

identificatie

projectnummer:

2020.1863

projectleider:

drs.ing. Th. de Jong

auteur(s):

M. Lamkadmi/R.Koster

planstatus

datum:

19-04-2021

opdrachtgever:

Gemeente Dronten

Inhoud

1. Inleiding	3
2. Planbeschrijving	4
3. Toetsingskader geluid	5
3.1. Wegverkeerslawaai Wet geluidhinder	5
3.1.1. Algemeen	5
3.1.2. Nieuwe situaties	6
3.1.3. Wegen zonder wettelijke geluidzone	6
3.2. Normstelling spoorweglawaai	6
3.3. Cumulatie	7
4. Berekeningen	9
4.1. Rekenmethoden	9
4.2. Uitgangspunten (spoor)wegen	9
4.3. Rekenmodel	10
5. Berekeningsresultaten	11
5.1. Algemeen	11
5.2. Noordelijk ontwikkelingsgebied	11
5.3. Zuidelijk ontwikkelingsgebied	13
5.4. Noordoostelijk ontwikkelingsgebied	14
5.5. Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting (wegverkeerslawaai)	15
5.6. Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting (railverkeerslawaai)	18
6. Conclusie	21

Bijlagen:

- 1 Invoergegevens
- 2 Resultaten wegverkeer
- 3 Resultaten spoor

De gemeente Dronten is bezig met een grootschalige gebiedsontwikkeling rond het NS-station in Dronten. Onderdeel daarvan is de herontwikkeling van het Hanzekwartier. De herontwikkeling wordt uitgevoerd op basis van een structuurvisie voor de transformatie van een verouderd bedrijventerrein naar een aantrekkelijk woon- en werkgebied met een hoogwaardige ruimtelijke kwaliteit.

Om de herontwikkeling juridisch-planologisch vorm te geven is op 25 juni 2015 een nieuw bestemmingsplan vastgesteld. Ten behoeve van dit bestemmingsplan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in 2015.

Voor een drietal locaties wordt een nieuw bestemmingsplan voorbereid. Het gaat om locaties langs de Energieweg, het stationsplein/Handelsweg-zuid, het gebied tussen De Noord en De Arend een gebiedsontwikkeling richting de Lage Vaart.

In het nieuwe bestemmingsplan worden woningen mogelijk gemaakt binnen de geluidzones (Wet geluidhinder) van een aantal wegen en een spoorlijn (Hanzelijn). Om die reden is een actualisatie van het eerdere akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Het doel van het onderzoek is om na te gaan in hoeverre de nieuwe woningen kunnen worden gerealiseerd binnen de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder.

2. Planbeschrijving

In onderstaande figuur 2.1 is een overzicht gegeven van de drie locaties waarvoor een nieuw bestemmingsplan wordt voorbereid. Het gaat om twee woongebieden (geel) en een gemengd gebied (oranje) waar op de begane grond een praktijkschool voor middelbaar onderwijs wordt gerealiseerd en op de verdiepingen appartementen.

Figuur 2.1: overzicht ontwikkelingen Hanzekwartier



3. Toetsingskader geluid

3.1. Wegverkeerslawaai Wet geluidhinder

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 110g 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 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 Hanzekwartier geldt voor de te ontwikkelen woongebieden volgens figuur 2.1 dat er sprake is van een binnenstedelijke situatie. De maximale grenswaarde bedraagt $L_{den} = 63$ dB.

3.1.3. Wegen zonder wettelijke geluidzone

Zoals gesteld zijn wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u of lager op basis van de Wgh niet gezoneerd. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Op basis van jurisprudentie dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt of 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 van 48 dB geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde van 63 dB als maximaal aanvaardbare waarde.

3.2. Normstelling 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 toenemend 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 Hanzelijn (Zwolle-Lelystad, zonebreedte 300 m). Akoestisch onderzoek naar aanleiding van spoorweglawaai is daardoor noodzakelijk. De voorkeursgrenswaarde bedraagt $L_{den} = 55$ dB 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

4.1. 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 2. In bijlage 2 zijn alleen de gegevens gepresenteerd voor de gemeentelijke wegen. De gegevens van de spoorlijn komen uit het Geluidregister, erg omvangrijk en om die reden niet opgenomen (verwezen wordt naar het Geluidregister).

4.2. Uitgangspunten (spoor)wegen

Voor de ontwikkelingen van het Hanzekwartier zoals gegeven in figuur 2.1 is een aantal wegen van belang, waarbij voor de berekeningen de volgende uitgangspunten zijn gehanteerd.

Spoorwegtraject Hanzelijn Lelystad-Zwolle

De gegevens van de spoorlijn zijn ontleend aan het geluidregister, zoals bedoeld in de Regeling geluid milieubeheer. In het geluidregister zijn gegevens opgenomen omtrent de intensiteiten per spoorcategorie, baanvaksnelheid, de ligging van de bronregisterlijnen, het type bovenbouwconstructie, afscherpende objecten, zoals geluidsschermen, wissels en de plafondcorrectiewaarde. Volgens het bijgeleverde logboek is het toegepaste gegevensbestand laatst bijgewerkt op 14-12-2020.

Op grond van de x-, y- en z-coördinaten van de bronregisterlijnen uit het geluidregister, is de eventuele hoogteligging van de spoorweg in het overdrachtsmodel opgenomen.

Alle invoergegevens zoals hierboven bedoeld zijn te raadplegen op het elektronisch raadpleegbare geluidregister: <http://www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html>.

Invoergegevens wegen

De verkeersintensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per uur (mvt/uur) passeert. Bij de bepaling van het aantal motorvoertuigen per uur is uitgegaan van de gemiddelde weekdagintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) op de wegen.

De verkeersgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Dronten. De gegevens betreffen weekdag intensiteiten in mvt/etmaal voor de peiljaren 2018 en 2020, deze zijn met een autonome verkeersgroei van 1% per jaar naar het prognosejaar 2031 verhoogd. De voertuig- en etmaalverdelingen zijn tevens aangeleverd door de gemeente Dronten. Een overzicht van de gehanteerde etmaalintensiteiten is gegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: gehanteerde verkeersintensiteiten t.b.v. wegverkeerslawaaai Hanzekwartier

Omschrijving wegvak	intensiteiten 2031 [mvt/etmaal]	wegdek	rijksnelheid
Energieweg	6.828	standaard asfalt	50 km/uur
Spoordreef	6.943	standaard asfalt	50 km/uur
De Noord	9.034	standaard asfalt	50 km/uur
De Morinel	1.069	elementenverharding in keperverband	30 km/uur
Gangboord	7.299	standaard asfalt	50 km/uur
De Oeverloper	4.927	standaard asfalt	50 km/uur

4.3. Rekenmodel

Ten behoeve van het onderzoek is een akoestisch rekenmodel opgesteld, waarbij rekening is gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving van de plangebieden. De invoergegevens zijn gegeven in bijlage 2 (ingevoerde wegen).

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

De ingevoerde wegen zijn geschematiseerd in rijlijnen die standaard 0,75 m boven het wegdek liggen.

De onderzoeksgebieden bestaan uit de ontwikkelgebieden volgens figuur 2.1. Per akoestisch relevant ontwikkelgebied is een raster van rekenpunten ingevoerd (grid) met de waarneemhoogten van $h_o = +21,0$ meter en $h_o = +12$ meter als in eerste instantie maatgevend geachte waarneemhoogten.

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.

5.1. Algemeen

Onder de huidige Wet geluidhinder wordt het geluid vanwege wegverkeer per weg afzonderlijk bekeken. De berekeningsresultaten worden daarom gepresenteerd per gezoneerde (spoor)weg, waarbij de geluidbelastingen zijn gegeven inclusief de van toepassing zijnde aftrek op basis van artikel 110g Wgh.

De geluidbelasting zijn gepresenteerd middels geluidcontouren op de maximale waarneemhoogten van $h_o = +21,0$ m en $h_o = +12,0$ m.

Alleen de berekende geluidbelastingen die de voorkeursgrenswaarde overschrijden worden in kaart gebracht.

5.2. Noordelijk ontwikkelingsgebied

Spoordreef/Energieweg

In figuur 5.1 zijn de berekende geluidbelastingen gegeven vanwege de Spoordreef/Energieweg. De contouren zijn in stappen van 3 dB weergegeven.

Uit de figuur 5.1 blijkt dat nergens in het plangebied de maximale grenswaarde van $L_{den} = 63$ dB wordt overschreden. De maximale geluidbelasting bedraagt $L_{den} = 57$ dB.

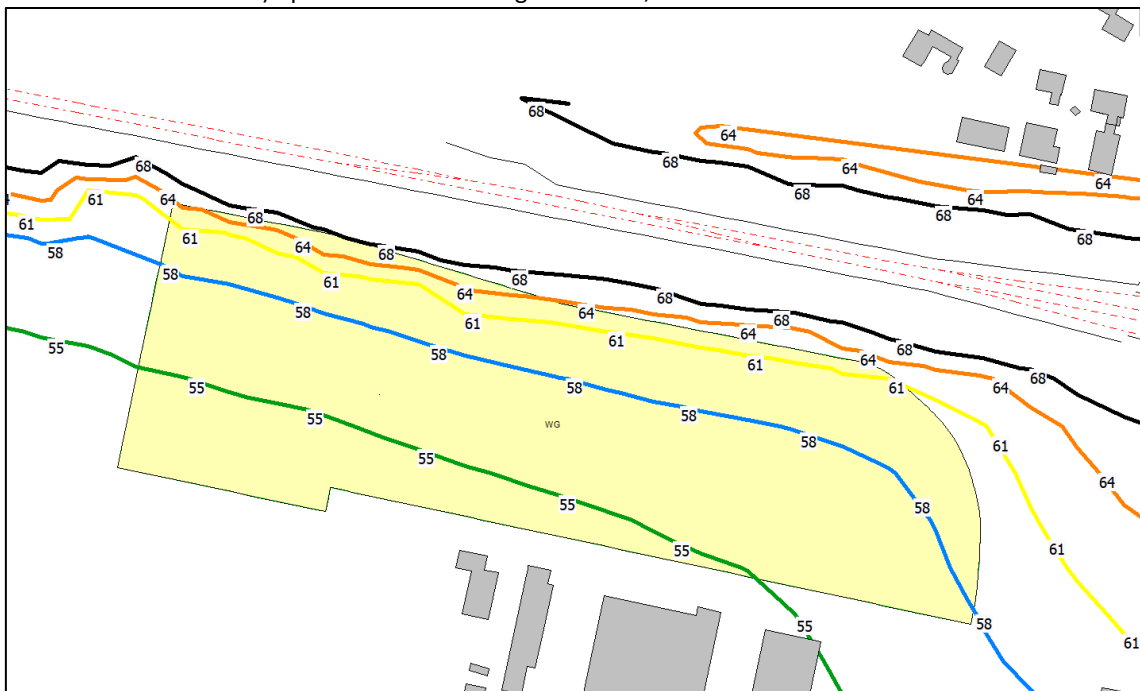
Figuur 5.1: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Spoordreef/Energieweg op een waarneemhoogte $h_o = +12,0$ m (geluidcontouren inclusief 5 dB aftrek art. 110g Wgh)



Spoorweg Hanzelijn Lelystad – Zwolle

In figuur 5.2 zijn de berekende geluidbelastingen gegeven vanwege de Spoorweg Hanzelijn Lelystad – Zwolle. De contouren zijn in stappen van 3 dB weergegeven. Uit de figuur 5.2 blijkt dat nergens in het plangebied de maximale grenswaarde van $L_{den} = 68$ dB wordt overschreden. De $L_{den} = 64$ dB en $L_{den} = 68$ dB liggen relatief naast elkaar.

Figuur 5.2: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Hanzelijn (Lelystad-Zwolle) op een waarneemhoogte $h_o = +12,0$ m

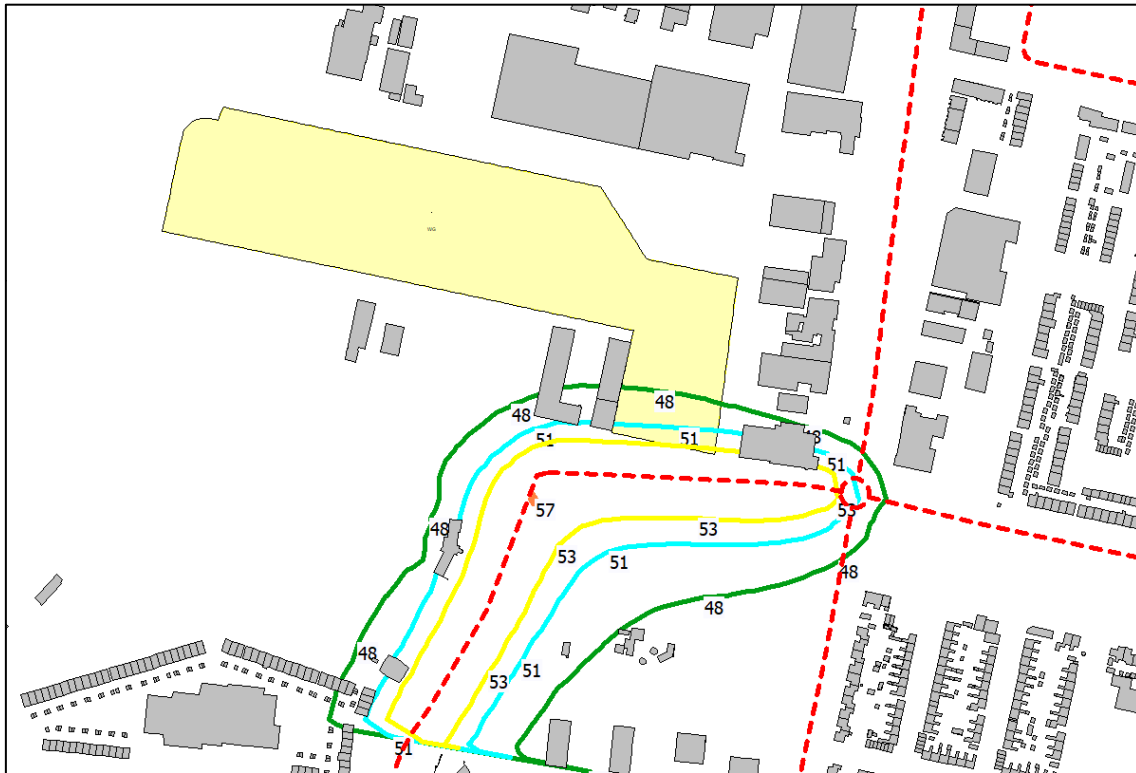


5.3. Zuidelijk ontwikkelingsgebied

Gangboord

In figuur 5.3 zijn de berekende geluidbelastingen gegeven vanwege de Gangboord. De geluidbelastingscontouren zijn in stappen van 3 dB weergegeven. Uit de figuur 5.4 blijkt dat nergens in het plangebied de maximale grenswaarde van $L_{den} = 63$ dB wordt overschreden. In slechts een klein gedeelte van het gebied wordt de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 48$ dB overschreden.

Figuur 5.3: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Gangboord op een waarnemhoogte $h_o = +21,0$ m (geluidcontouren inclusief 5 dB aftrek art. 110g Wgh)

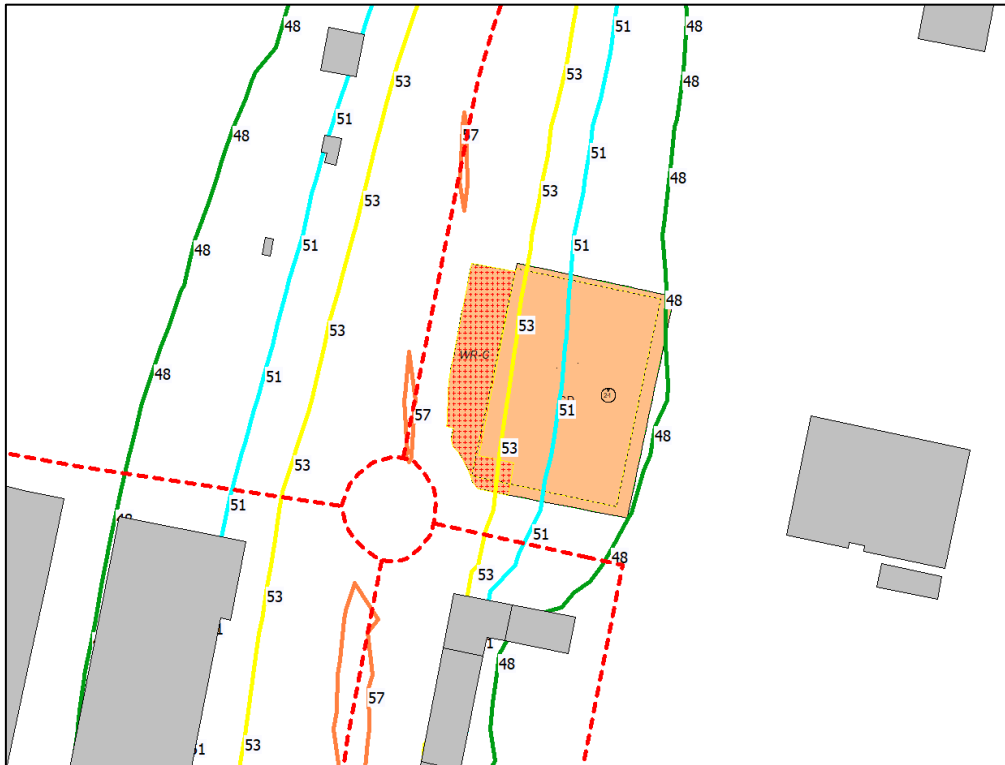


5.4. Noordoostelijk ontwikkelingsgebied

De Noord

In figuur 5.4 zijn de berekende geluidbelastingen gegeven vanwege De Noord. De contouren zijn in stappen van 3 dB weergegeven. Uit de figuur 5.4 blijkt dat nergens in het plangebied de maximale grenswaarde van $L_{den} = 63$ dB wordt overschreden. De hoogste berekende waarde bedraagt $L_{den} = 53$ dB.

Figuur 5.4: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege De Noord op een
waarneemhoogte $h_o = +21,0$ m (geluidcontouren inclusief 5 dB aftrek art. 110g Wgh)



Spoorweg Hanzelijn Lelystad – Zwolle

In figuur 5.5 zijn de berekende geluidbelastingen gegeven vanwege de Spoorweg Hanzelijn Lelystad – Zwolle. De contouren zijn in stappen van 3 dB weergegeven.

Uit de figuur 5.5 blijkt dat in een gedeelte van het plangebied de maximale grenswaarde van $L_{den} = 68$ dB wordt overschreden.

Figuur 5.5: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Hanzelijn Lelystad-Zwolle een waarnemhoogte $h_o = +21,0$ m



5.5. Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting (wegverkeerslawaai)

Wegverkeerslawaai

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat ten gevolge van het verkeer op De Noord, Spoordreef/Energieweg en de Gangboord de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 48$ dB wordt overschreden. De maximale grenswaarde van $L_{den} = 63$ dB wordt niet overschreden. Dit betekent dat voor wat betreft wegverkeerslawaai er geen belemmeringen zijn vanuit de Wet geluidhinder; wel zijn er hogere waarden nodig. Voordat hogere waarden kunnen worden vastgesteld dient er een afweging plaats te vinden of maatregelen mogelijk zijn (doeltreffend) of dat er stedenbouwkundige beperking zijn (met name in relatie tot geluidschermen).

Algemeen bronmaatregelen

Er is een aantal maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting aan de bron denkbaar. Een mogelijkheid is om de functie van de weg, samenstelling van het verkeer of de maximumsnelheid te wijzigen. De Noord, Spoordreef/Energieweg en de Gangboord zijn gebiedsontsluitingswegen en vormen de hoofdstructuur van Dronten. Deze wegen hebben dus een belangrijke functie om Dronten bereikbaar te houden. Functiewijziging, wijziging van samenstelling of snelheid van het verkeer zijn daarom voor deze wegen niet mogelijk en stuiten op overwegende bezwaren van verkeerskundige aard.

Een andere maatregel aan de bron is het toepassen van geluidreducerend asfalt, zodat de geluidsbelasting wordt gereduceerd. Doorgerekend is het effect van geluidreducerend asfalt in de vorm van Dunne Deklagen B (DDB) op De Noord, Spoordreef/Energieweg en de Gangboord. Alleen op de rotondes van De Noord is uitgegaan van dicht asfaltbeton (niet geschikt voor dunne deklagen). Geluidreducerend asfalt in

de vorm van DDB is slijtgevoelig en door de vele stuurbewegingen zou dit resulteren in een korte levensduur van het wegdek en hoge kosten.

De Noord

Direct ten oosten van De Noord ligt de $L_{den} = 51$ dB contour ook bij dunne deklagen B over het bouwvlak heen. Alleen reikt deze contour minder ver. Geconcludeerd wordt dat nog steeds de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het wegverkeer op De Noord wordt overschreden, maar de maximale ontheffingswaarde niet.

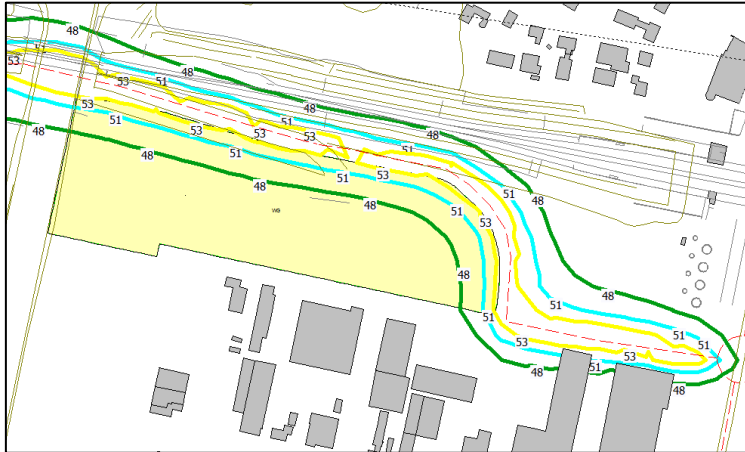
Figuur 5.6: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege De Noord op een waarneemhoogte $h_o = +21,0$ m (geluidcontouren inclusief 5 dB aftrek art. 110g Wgh) op basis van DDB



Spoordreef/Energieweg

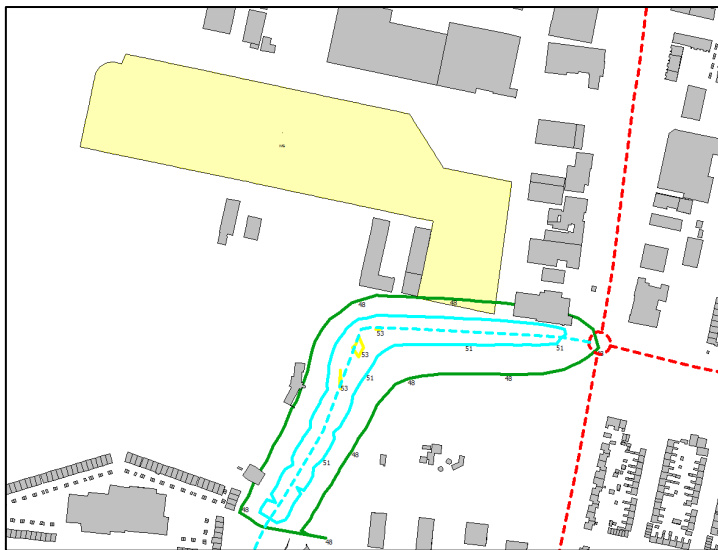
Direct ten zuiden van de Spoordreef ligt de $L_{den} = 53$ dB-contour ook bij dunne deklagen B over het plangebied heen. Alleen reikt de contour minder ver. Geconcludeerd wordt dat nog steeds de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het verkeer op de Spoordreef/Energieweg wordt overschreden, maar de maximale ontheffingswaarde niet.

Figuur 5.7: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Spoordreef/Energieweg op een waarnemhoogte $h_o = +12,0$ m (geluidcontouren inclusief 5 dB aftrek art. 110g Wgh) op basis van DDB

Gangboord

Ook ten gevolge van verkeer op De Gangboord wordt de voorkeursgrenswaarde op de bouwvlakken ook na het toepassen van dunne deklagen B nog steeds overschreden. Alleen reikt de $L_{den} = 48$ dB contour minder ver over het plangebied. Geconcludeerd wordt dat nog steeds de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, maar de maximale ontheffingswaarde niet. Waarschijnlijk zal bij een detailberekening op toetspunten worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Figuur 5.8: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Gangboord op een waarnemhoogte $h_o = +21,0$ m (geluidcontouren inclusief 5 dB aftrek art. 110g Wgh) op basis van DDB



Het toepassen van dunne deklagen B is slechts beperkt doelmatig, omdat de voorkeursgrenswaarde nog steeds op veel plaatsen binnen de bouwvlakken wordt overschreden. Daarom wordt geconcludeerd dat het uitvoeren van De Noord, Spoordreef/Energieweg en Gangboord in dunne deklagen B een beperkt positief effect heeft op het terugdringen van de geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai.

Maatregelen in het overdrachtsgebied

Naast maatregelen aan de bron zijn maatregelen in het overdrachtsgebied denkbaar. Te denken valt aan het vergroten van de afstand van de weg of het plaatsen van geluidsschermen. Het vergroten van de afstand van de weg en het plaatsen van geluidsschermen kan stedenbouwkundig en landschappelijk niet worden ingepast en stuiten tevens op bezwaren van financiële aard.

Geconcludeerd wordt dat er geen maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting te reduceren of dat maatregelen onvoldoende doelmatig zijn, dan wel op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige, vervoerskundige of financiële aard stuiten.

5.6. Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting (railverkeerslawaai)

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat ten gevolge van het railverkeer de maximale ontheffingswaarde van $L_{den} = 68$ dB wordt overschreden ter hoogte van de noordoostelijk bouwvlak. Gekeken is of maatregelen aan de bron of het overdrachtsgebied mogelijk zijn om de geluidsbelasting doelmatig terug te dringen.

Algemeen bronmaatregelen

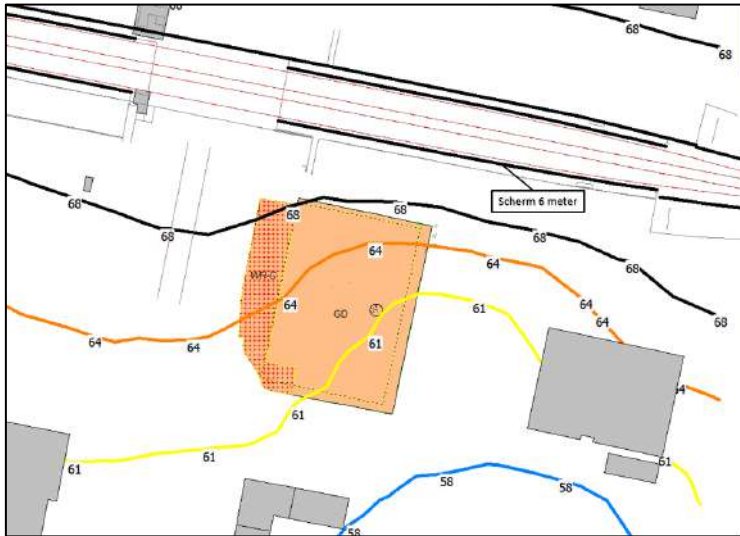
Er is een aantal maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting aan de bron denkbaar. Een mogelijkheid is om de functie van de spoorlijn, samenstelling van het railverkeer of de maximumsnelheid te wijzigen. De spoorlijn Hanzelijn (Lelystad – Zwolle) is een spoorlijn van nationaal belang en zorgt ervoor dat Dronten aangesloten is op het spoornetwerk van Nederland. Voor de bereikbaarheid van Dronten is het ongewenst om de functie van de spoorlijn of de samenstelling van het railverkeer te wijzigen. Ook het wijzigen van de maximumsnelheid is niet mogelijk. Functiewijziging, wijziging van samenstelling of snelheid van het railverkeer zijn daarom niet mogelijk.

Maatregelen in het overdrachtsgebied

Naast maatregelen aan de bron zijn maatregelen in het overdrachtsgebied denkbaar. In algemene zin valt te denken aan het vergroten van de afstand van de spoorlijn of het plaatsen van geluidsschermen. Het vergroten van de afstand van de spoorlijn kan stedenbouwkundig en landschappelijk niet worden ingepast.

Het plaatsen van geluidsschermen aan de zuidzijde van de spoorlijn is wel mogelijk. Gekeken is wat de geluidseffecten zijn als aan de zuidzijde van de spoorlijn een scherm wordt geplaatst met dezelfde karakteristieken als het scherm dat op deze hoogte aan de noordzijde van de spoorlijn ligt. Het gaat dan om een scherm met een hoogte van 3 meter hoog.

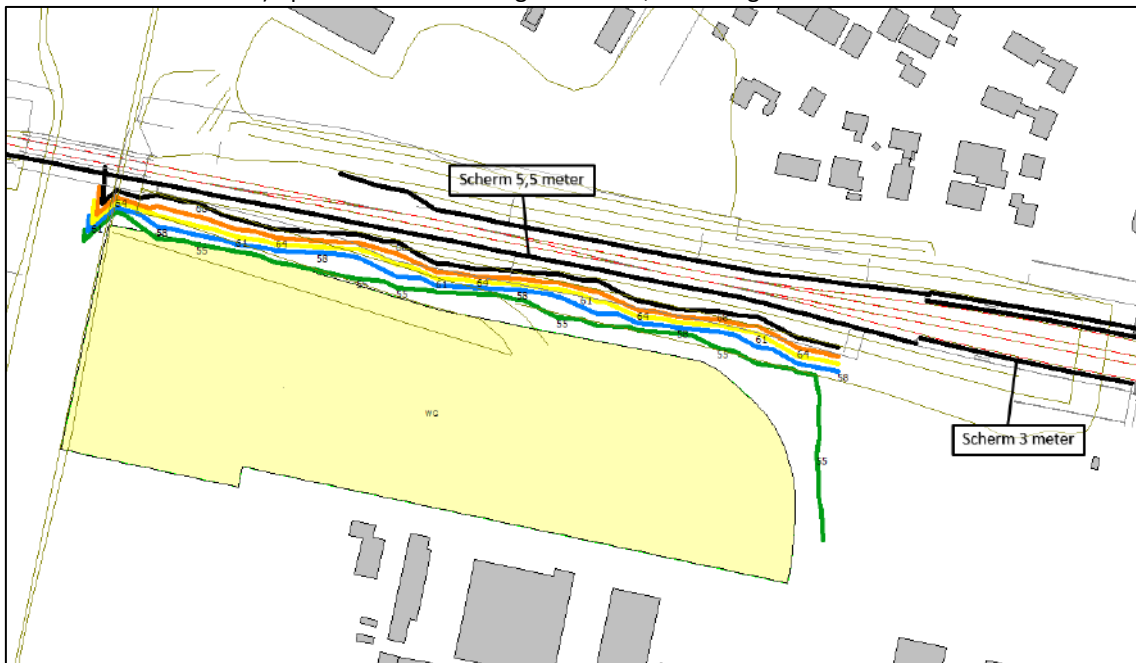
Figuur 5.9: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Hanzelijn Lelystad-Zwolle een waarneemhoogte $h_o = +21,0$ m met geluidsscherm



Als gevolg van het geluidsscherm aan de zuidzijde van het spoor wordt de maximale ontheffingswaarde niet meer overschreden ter hoogte van de geluidsgevoelige functies. De $L_{den} = 61-64$ dB contouren liggen nog wel over de bouwvlak heen, zodat de voorkeursgrenswaarde nog wel wordt overschreden.

Het bouwvlak direct ten zuiden van de Spoordreef vindt een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaats. Indien hier het scherm wordt verhoogd naar 5,5 meter, wordt er voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

Figuur 5.2: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Hanzelijn (Lelystad-Zwolle) op een waarneemhoogte $h_o = +12,0$ m met geluidschermen



Geconcludeerd wordt dat door een zuidelijk geluidsscherm ter hoogte van het station een gunstig effect zou hebben op de geluidbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai op de geluidsgevoelige bouwvlakken.

De gemeente heeft de ambitie om een grootschalige gebiedsontwikkeling te starten rond het station in Dronten. Onderdeel daarvan is herontwikkeling van het Hanzekwartier. Om de herontwikkeling van het Hanzekwartier richting te geven, is een structuurvisie voor het gebied opgesteld. De essentie van de structuurvisie Hanzekwartier vormt de transformatie van het huidige sterk verouderde werkgebied naar een aantrekkelijk woon- en werkgebied met een hoogwaardige ruimtelijke kwaliteit.

De exacte invulling van de ontwikkeling is nog niet bekend, daarom is op basis van nu bekende gegevens de geluidbelasting berekend doormiddel van geluidcontouren.

Wegverkeerslawaai

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat niet overal aan de (huidige) voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 48$ dB kan worden voldaan, ten gevolge van het wegverkeer op De Noord, Spoordreef/Energieweg en de Gangboord. Ten gevolge van deze wegen wordt de maximale ontheffingswaarde van $L_{den} = 63$ dB niet overschreden.

Het toepassen van maatregelen is onderzocht, maar naar verwachting zijn deze maatregelen onvoldoende doelmatig, dan wel vanuit stedenbouwkundige/landschappelijke niet gewenst.

Railverkeerslawaai

Uit de berekeningen blijkt dat niet overal aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 55$ dB kan worden voldaan, ten gevolge van het spoortraject Lelystad – Zwolle (Hanzelijn). Verder wordt op het noordoostelijke plangebied niet voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van $L_{den} = 68$ dB.

Het plaatsen van een zuidelijk geluidsscherm ter hoogte van het station, zal een gunstig effect hebben op de geluidsbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai op de geluidsgevoelige bouwvlakken. Bij het plaatsen van de scherm zal worden voldaan aan de maximale ontheffingswaarde. Een alternatief voor een geluidsscherm is het toepassen van dove gevels aan de spoorzijde.

Voorgesteld wordt om de geluidcontouren vast te leggen als hogere waarde contouren. Een alternatief is om de hoogst berekende waarde op een ontwikkelgebied vast te leggen. Omdat de hogere waarden ook worden toegepast voor het berekenen van de benodigde geluidwering, betekent een generieke hogere waarde een goede borging voor het akoestisch binnenklimaat binnen de woningen.



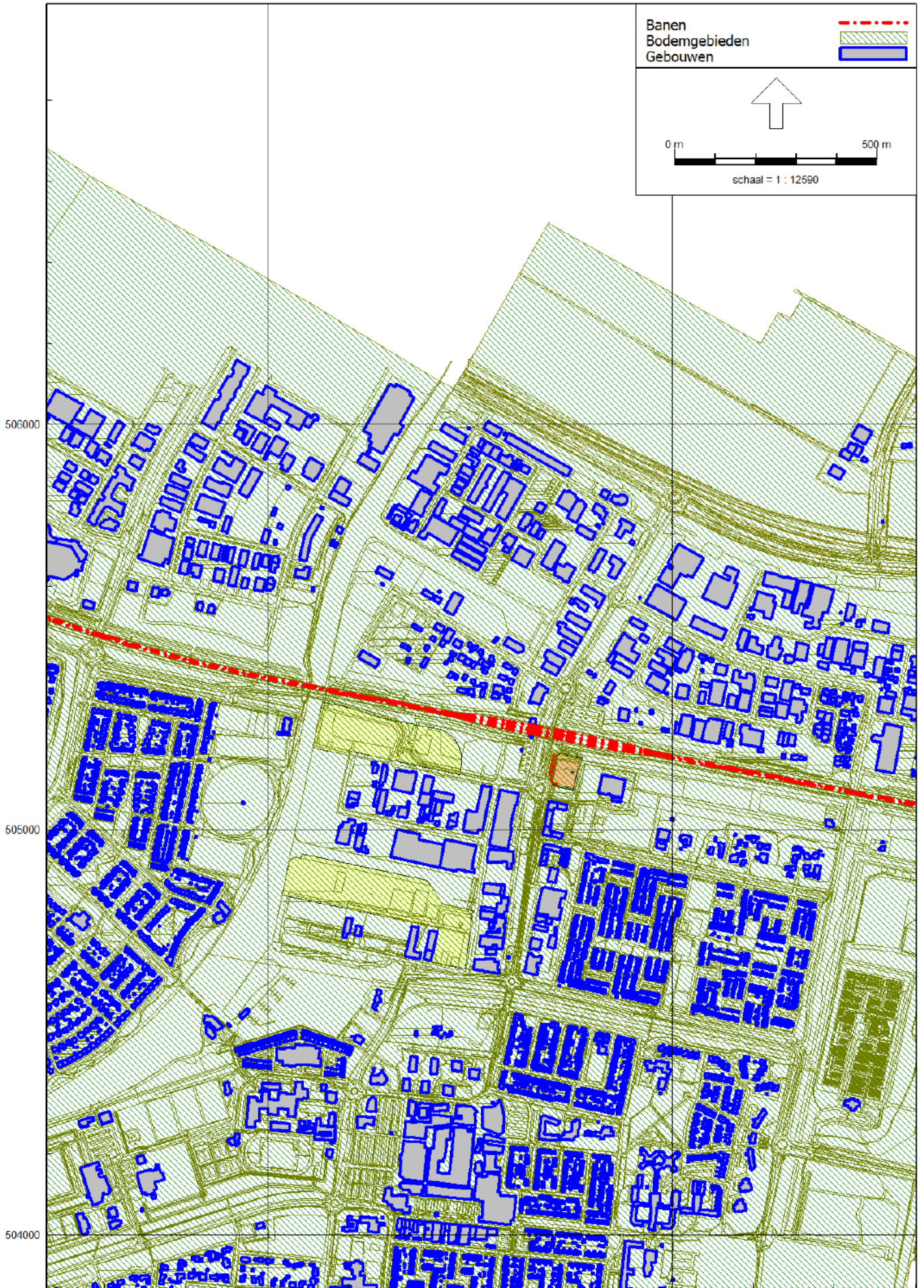
Rho

—
**ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE**

Bijlagen

Bijlage 1 Invoergegevens





Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek
De Morinel	De Morinel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
De Morinel	De Morinel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a
De Morinel	De Morinel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
De Noord	De Noord	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
De Noord	De Noord	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Rotonde	Rotonde - 1	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Rotonde	Rotonde - 2	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
De Noord	De Noord	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
De Oeverlo	De Oeverloper	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Gangboord	Gangboord	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Gangboord	Gangboord	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Sprdrf/Ene	Spoordreef/Energieweg	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Sprdrf/Ene	Spoordreef/Energieweg	0,00	0,00	Eigen waarde	Verdeling	False	1,5	0	W0
Sprdrf/Ene	Spoordreef/Energieweg	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0
Sprdrf/Ene	Spoordreef/Energieweg	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0

Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))
De Morinel	50	50	50	--	50	50	50	--	50
De Morinel	30	30	30	--	30	30	30	--	30
De Morinel	30	30	30	--	30	30	30	--	30
De Noord	50	50	50	--	50	50	50	--	50
De Noord	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Rotonde	35	35	35	--	35	35	35	--	35
Rotonde	35	35	35	--	35	35	35	--	35
De Noord	30	30	30	--	30	30	30	--	30
De Oeverlo	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Gangboord	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Gangboord	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Sprdrf/Ene	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Sprdrf/Ene	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Sprdrf/Ene	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Sprdrf/Ene	50	50	50	--	50	50	50	--	50

Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)
De Morinel	50	50	--	50	50	50	--	1069,00	6,83
De Morinel	30	30	--	30	30	30	--	1069,00	6,83
De Morinel	30	30	--	30	30	30	--	1069,00	6,83
De Noord	50	50	--	50	50	50	--	9034,00	7,10
De Noord	50	50	--	50	50	50	--	9034,00	7,10
Rotonde	35	35	--	35	35	35	--	6491,00	7,10
Rotonde	35	35	--	35	35	35	--	7446,00	7,10
De Noord	30	30	--	30	30	30	--	9034,00	7,29
De Oeverlo	50	50	--	50	50	50	--	4416,00	7,07
Gangboord	50	50	--	50	50	50	--	7299,00	7,00
Gangboord	50	50	--	50	50	50	--	7299,00	7,01
Sprdrf/Ene	50	50	--	50	50	50	--	6943,00	6,93
Sprdrf/Ene	50	50	--	50	50	50	--	6943,00	6,93
Sprdrf/Ene	50	50	--	50	50	50	--	6943,00	6,93
Sprdrf/Ene	50	50	--	50	50	50	--	6828,00	6,93

Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)
De Morinel	3,39	0,55	--	--	--	--	--	98,70	98,70	98,70	--
De Morinel	3,39	0,55	--	--	--	--	--	98,70	98,70	98,70	--
De Morinel	3,39	0,55	--	--	--	--	--	98,70	98,70	98,70	--
De Noord	2,83	0,44	--	--	--	--	--	97,40	97,40	97,40	--
De Noord	2,83	0,44	--	--	--	--	--	97,40	97,40	97,40	--
Rotonde	2,83	0,44	--	--	--	--	--	97,40	97,40	97,40	--
Rotonde	2,83	0,44	--	--	--	--	--	97,40	97,40	97,40	--
De Noord	2,56	0,28	--	--	--	--	--	97,40	97,40	97,40	--
De Oeverlo	2,52	0,64	--	--	--	--	--	97,50	97,50	97,50	--
Gangboord	2,98	0,51	--	--	--	--	--	97,20	97,20	97,20	--
Gangboord	3,00	0,48	--	--	--	--	--	97,20	97,20	97,20	--
Sprdrf/Ene	3,54	0,34	--	--	--	--	--	97,90	97,90	97,90	--
Sprdrf/Ene	3,54	0,34	--	--	--	--	--	97,90	97,90	97,90	--
Sprdrf/Ene	3,54	0,34	--	--	--	--	--	97,90	97,90	97,90	--
Sprdrf/Ene	3,54	0,34	--	--	--	--	--	97,90	97,90	97,90	--

Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - 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)
De Morinel	0,90	0,90	0,90	--	0,40	0,40	0,40	--	--	--	--	--
De Morinel	0,90	0,90	0,90	--	0,40	0,40	0,40	--	--	--	--	--
De Morinel	0,90	0,90	0,90	--	0,40	0,40	0,40	--	--	--	--	--
De Noord	2,00	2,00	2,00	--	0,60	0,60	0,60	--	--	--	--	--
De Noord	2,00	2,00	2,00	--	0,60	0,60	0,60	--	--	--	--	--
Rotonde	2,00	2,00	2,00	--	0,60	0,60	0,60	--	--	--	--	--
Rotonde	2,00	2,00	2,00	--	0,60	0,60	0,60	--	--	--	--	--
De Noord	2,00	2,00	2,00	--	0,60	0,60	0,60	--	--	--	--	--
De Oeverlo	1,20	1,20	1,20	--	1,30	1,30	1,30	--	--	--	--	--
Gangboord	2,20	2,20	2,20	--	0,60	0,60	0,60	--	--	--	--	--
Gangboord	2,20	2,20	2,20	--	0,60	0,60	0,60	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	1,60	1,60	1,60	--	0,50	0,50	0,50	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	1,60	1,60	1,60	--	0,50	0,50	0,50	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	1,60	1,60	1,60	--	0,50	0,50	0,50	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	1,60	1,60	1,60	--	0,50	0,50	0,50	--	--	--	--	--

Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)
De Morinel	72,06	35,77	5,80	--	0,66	0,33	0,05	--	0,29
De Morinel	72,06	35,77	5,80	--	0,66	0,33	0,05	--	0,29
De Morinel	72,06	35,77	5,80	--	0,66	0,33	0,05	--	0,29
De Noord	624,74	249,01	38,72	--	12,83	5,11	0,79	--	3,85
De Noord	624,74	249,01	38,72	--	12,83	5,11	0,79	--	3,85
Rotonde	448,88	178,92	27,82	--	9,22	3,67	0,57	--	2,77
Rotonde	514,92	205,24	31,91	--	10,57	4,21	0,66	--	3,17
De Noord	641,46	225,26	24,64	--	13,17	4,63	0,51	--	3,95
De Oeverlo	304,41	108,50	27,56	--	3,75	1,34	0,34	--	4,06
Gangboord	496,62	211,42	36,18	--	11,24	4,79	0,82	--	3,07
Gangboord	497,33	212,84	34,05	--	11,26	4,82	0,77	--	3,07
Sprdrf/Ene	471,05	240,62	23,11	--	7,70	3,93	0,38	--	2,41
Sprdrf/Ene	471,05	240,62	23,11	--	7,70	3,93	0,38	--	2,41
Sprdrf/Ene	471,05	240,62	23,11	--	7,70	3,93	0,38	--	2,41
Sprdrf/Ene	463,24	236,64	22,73	--	7,57	3,87	0,37	--	2,37

Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k
De Morinel	0,14	0,02	--	72,30	79,00	84,49	91,58	98,45	94,93
De Morinel	0,14	0,02	--	79,78	83,82	90,11	92,35	95,85	89,01
De Morinel	0,14	0,02	--	72,52	76,14	83,28	88,40	93,91	90,76
De Noord	1,53	0,24	--	82,20	89,13	95,12	101,30	107,97	104,49
De Noord	1,53	0,24	--	82,20	89,13	95,12	101,30	107,97	104,49
Rotonde	1,10	0,17	--	81,05	85,88	93,32	97,63	103,41	100,24
Rotonde	1,26	0,20	--	81,65	86,48	93,91	98,23	104,01	100,83
De Noord	1,39	0,15	--	82,75	86,69	94,94	98,22	103,62	100,60
De Oeverlo	1,45	0,37	--	79,25	86,06	92,00	98,42	104,91	101,42
Gangboord	1,31	0,22	--	81,28	88,24	94,29	100,34	106,99	103,52
Gangboord	1,31	0,21	--	81,28	88,24	94,29	100,35	107,00	103,53
Sprdrf/Ene	1,23	0,12	--	80,77	87,63	93,45	99,93	106,69	103,20
Sprdrf/Ene	1,23	0,12	--	80,77	87,63	93,45	99,93	106,69	103,20
Sprdrf/Ene	1,23	0,12	--	80,77	87,63	93,45	99,93	106,69	103,20
Sprdrf/Ene	1,21	0,12	--	80,70	87,55	93,38	99,86	106,61	103,12

Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k
De Morinel	88,13	77,67	69,26	75,96	81,45	88,53	95,40	91,89
De Morinel	83,84	76,46	76,74	80,78	87,07	89,30	92,81	85,97
De Morinel	84,09	75,66	69,48	73,10	80,24	85,36	90,87	87,72
De Noord	97,71	87,61	78,21	85,14	91,13	97,30	103,97	100,50
De Noord	97,71	87,61	78,21	85,14	91,13	97,30	103,97	100,50
Rotonde	93,55	85,17	77,06	81,89	89,32	93,64	99,42	96,24
Rotonde	94,15	85,77	77,65	82,48	89,92	94,23	100,01	96,84
De Noord	93,96	86,64	78,21	82,15	90,40	93,67	99,08	96,05
De Oeverlo	94,64	84,56	74,77	81,58	87,52	93,94	100,43	96,94
Gangboord	96,74	86,69	77,57	84,53	90,58	96,63	103,28	99,81
Gangboord	96,75	86,69	77,60	84,56	90,61	96,66	103,31	99,84
Sprdrf/Ene	96,41	86,17	77,86	84,71	90,53	97,02	103,77	100,28
Sprdrf/Ene	96,41	86,17	77,86	84,71	90,53	97,02	103,77	100,28
Sprdrf/Ene	96,41	86,17	77,86	84,71	90,53	97,02	103,77	100,28
Sprdrf/Ene	96,33	86,09	77,79	84,64	90,46	96,94	103,70	100,21

Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k
De Morinel	85,09	74,62	61,36	68,06	73,55	80,64	87,51	83,99
De Morinel	80,80	73,41	68,84	72,88	79,17	81,41	84,91	78,07
De Morinel	81,05	72,62	61,58	65,20	72,34	77,46	82,97	79,82
De Noord	93,72	83,61	70,13	77,05	83,04	89,22	95,89	92,42
De Noord	93,72	83,61	70,13	77,05	83,04	89,22	95,89	92,42
Rotonde	89,55	81,18	68,97	73,80	81,24	85,55	91,33	88,16
Rotonde	90,15	81,77	69,57	74,40	81,83	86,15	91,93	88,75
De Noord	89,42	82,09	68,60	72,54	80,79	84,06	89,47	86,44
De Oeverlo	90,16	80,08	68,81	75,62	81,56	87,98	94,48	90,99
Gangboord	93,03	82,98	69,90	76,86	82,91	88,96	95,62	92,15
Gangboord	93,06	83,01	69,64	76,60	82,65	88,70	95,35	91,89
Sprdrf/Ene	93,49	83,25	67,68	74,53	80,36	86,84	93,59	90,10
Sprdrf/Ene	93,49	83,25	67,68	74,53	80,36	86,84	93,59	90,10
Sprdrf/Ene	93,49	83,25	67,68	74,53	80,36	86,84	93,59	90,10
Sprdrf/Ene	93,42	83,18	67,61	74,46	80,28	86,77	93,52	90,03

Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k
De Morinel	77,19	66,72	--	--	--	--	--	--
De Morinel	72,90	65,52	--	--	--	--	--	--
De Morinel	73,15	64,72	--	--	--	--	--	--
De Noord	85,63	75,53	--	--	--	--	--	--
De Noord	85,63	75,53	--	--	--	--	--	--
Rotonde	81,47	73,09	--	--	--	--	--	--
Rotonde	82,07	73,69	--	--	--	--	--	--
De Noord	79,81	72,48	--	--	--	--	--	--
De Oeverlo	84,21	74,13	--	--	--	--	--	--
Gangboord	85,37	75,31	--	--	--	--	--	--
Gangboord	85,10	75,05	--	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	83,31	73,07	--	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	83,31	73,07	--	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	83,31	73,07	--	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	83,24	73,00	--	--	--	--	--	--

Invoergegevens wegen

Model: Kopie van Contouren op 12 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
De Morinel	--	--
De Morinel	--	--
De Morinel	--	--
De Noord	--	--
De Noord	--	--
Rotonde	--	--
Rotonde	--	--
De Noord	--	--
De Oeverlo	--	--
Gangboord	--	--
Gangboord	--	--
Sprdrf/Ene	--	--
Sprdrf/Ene	--	--
Sprdrf/Ene	--	--
Sprdrf/Ene	--	--

Invoergegevens grid

Model: Contouren op 21 m
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
		21,00	-0,34	20	20

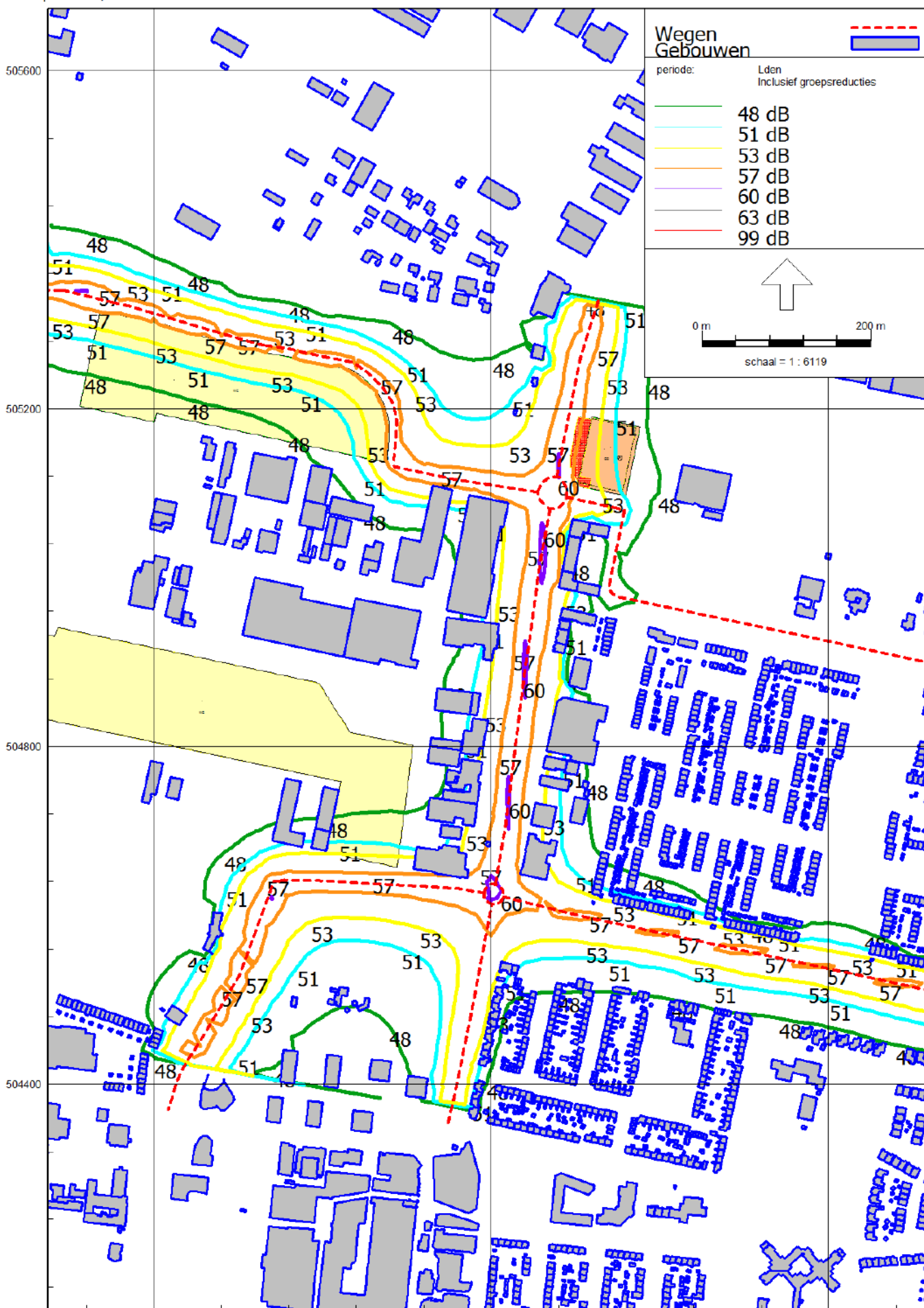
Invoergegevens Grid

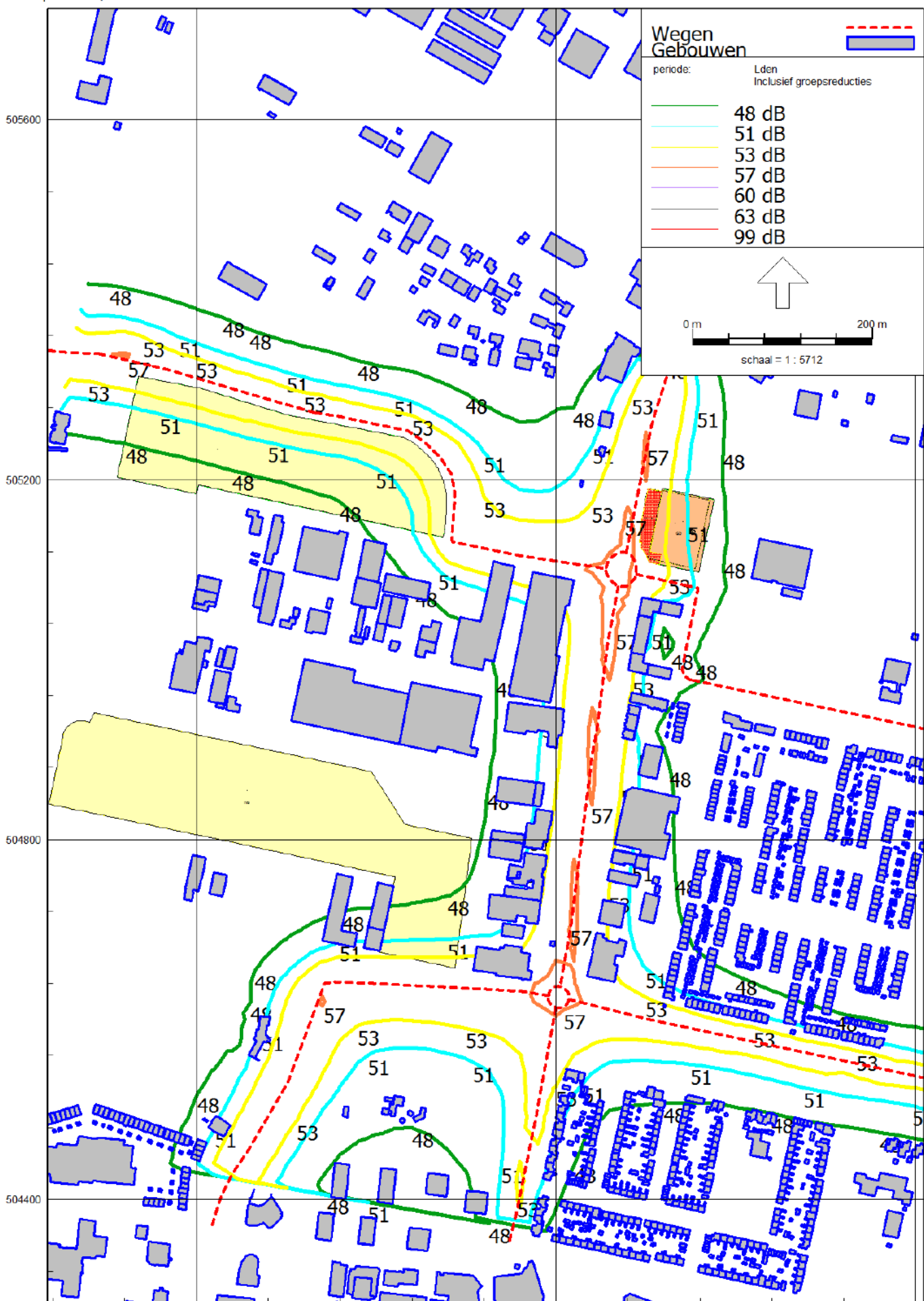
Model: Contouren op 12 meter hoogte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
		12,00	-4,11	20	20

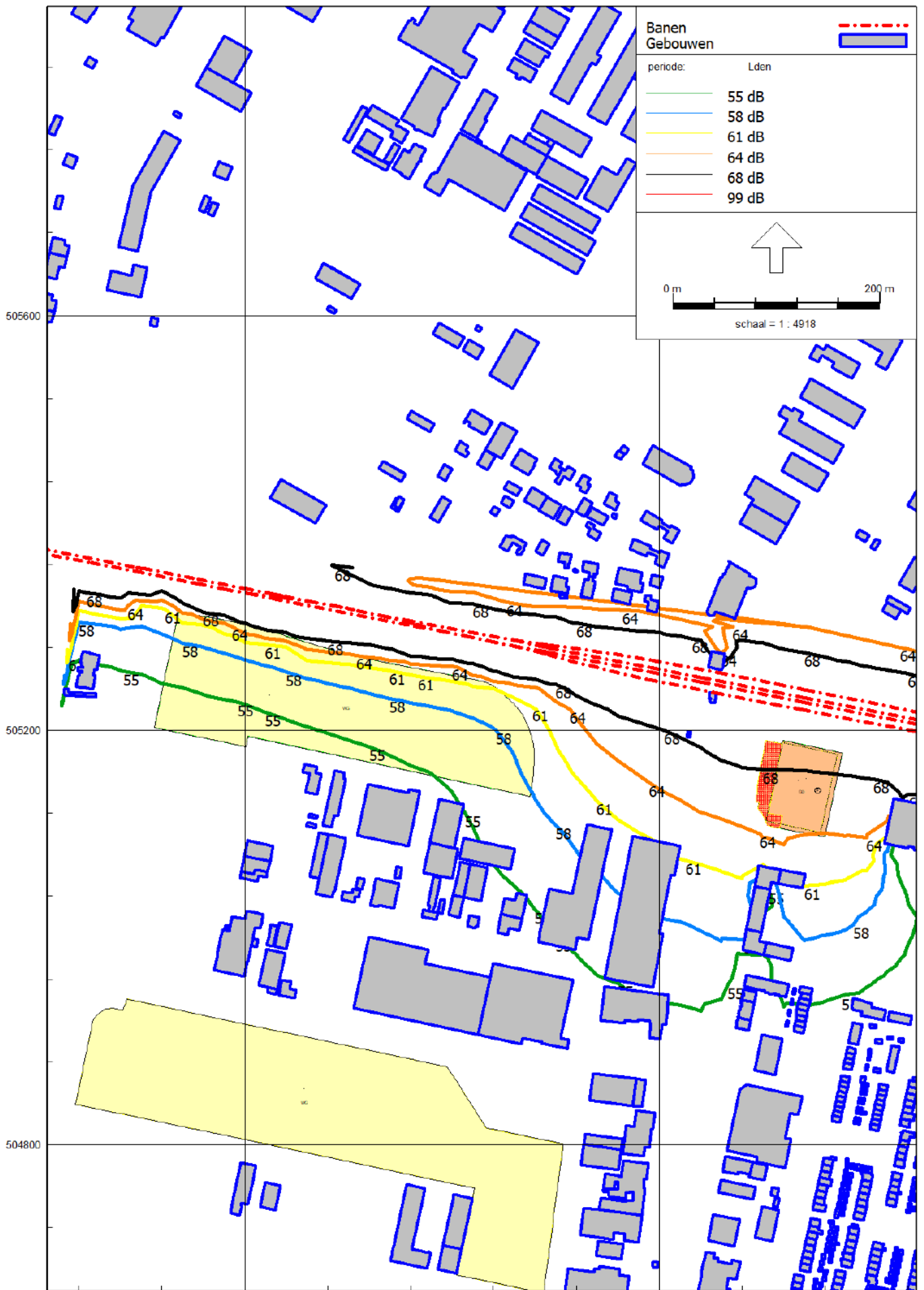
Bijlage 2 Resultaten wegverkeer

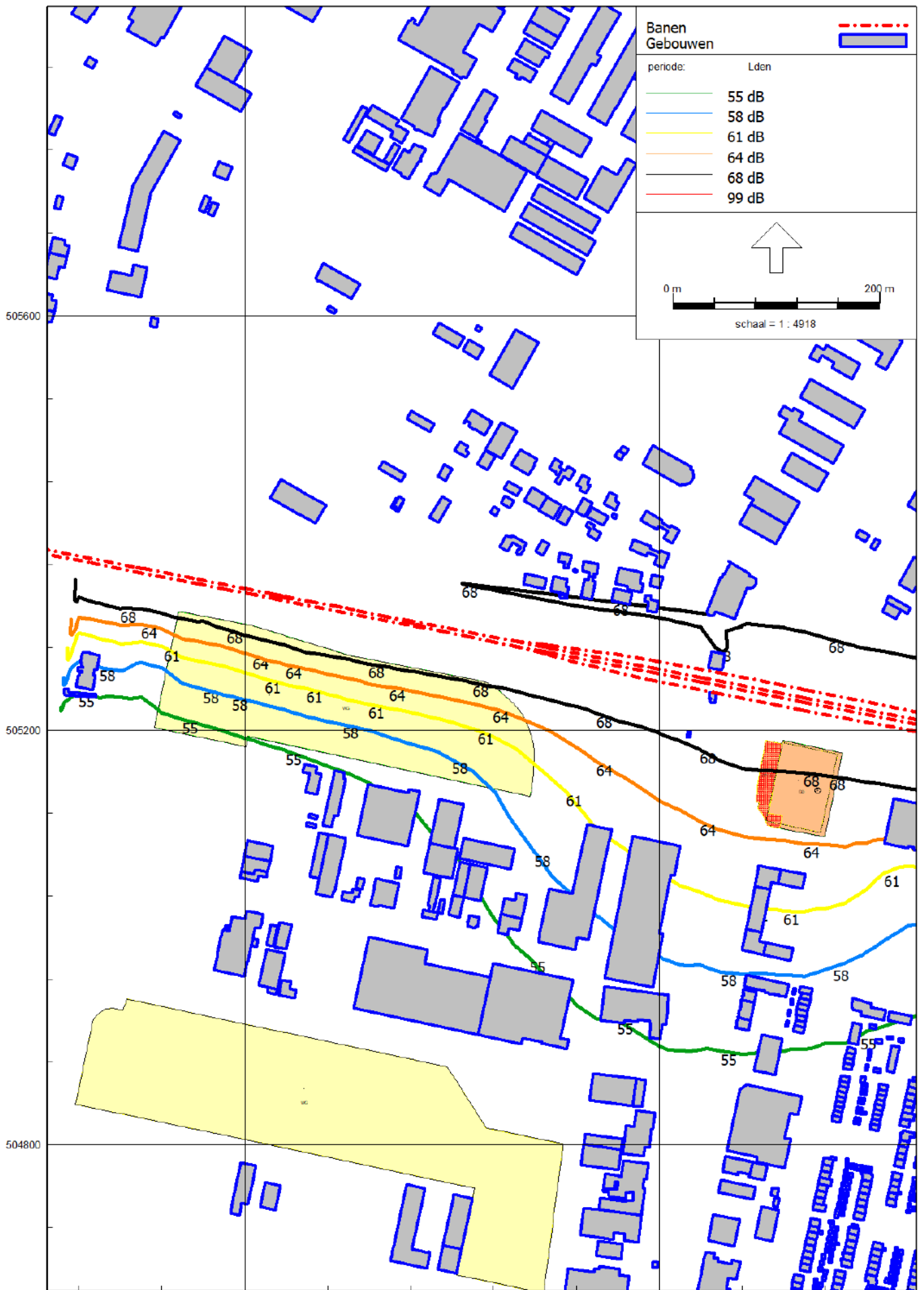
19 apr 2021, 14:11





Bijlage 3 Resultaten spoor







Rho

—
**ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE**