



UTRECHT

Woningbouw Cohenlaan

Akoestisch onderzoek



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Utrecht

Woningbouw Cohenlaan

Akoestisch onderzoek

identificatie

projectnummer:

20170725

projectleider:

ir. R.A. Sips

auteur(s):

ing. R. Meijs

Planstatus

datum:

28-11-2017

opdrachtgever:

VORM

Inhoud

1. Inleiding	3
2. Toetsingskader	5
2.1. Normstelling	5
2.2. Nieuwe situaties	6
2.3. 30 km/u wegen	6
2.4. Beleid gemeente Utrecht	6
3. Berekeningsuitgangspunten	9
3.1. Rekenmethodiek en invoergegevens	9
3.2. Verkeersgegevens	9
3.3. Ruimtelijke gegevens	10
4. Resultaten onderzoeken	13
4.1. Rekenresultaten gezoneerde wegen	13
4.2. Rekenresultaten niet-gezoneerde wegen	15
4.3. Cumulatie	16
4.4. Maatregelenonderzoek	17
4.5. Toetsing gemeentelijk beleid	18
5. Conclusie	19

Bijlagen:

- 1 Verkeersgegevens
- 2 Invoergegevens
- 3 Rekenresultaten gezoneerde wegen
- 4 Rekenresultaten niet-gezoneerde wegen
- 5 Gecumuleerde geluidbelasting

.

Aan de Cohenlaan in Utrecht zijn 12 nieuwe woningen voornemens. De nieuwe woningen zijn geluidgevoelige functies waardoor akoestisch onderzoek noodzakelijk is indien de woningen zijn gelegen binnen de - volgens de Wet geluidhinder (Wgh) – geluidzone van gezoneerde wegen.

De woningen zijn gelegen binnen de wettelijke geluidzone van de Eykmanlaan en de Kardinaal de Jongweg. Onderzoek naar wegverkeerslawaai is noodzakelijk volgens de Wgh. Daarnaast wordt het plangebied ontsloten door 30 km/u wegen, welke niet gezoneerd zijn volgens de Wgh. De Cohenlaan en de Zwaardemakerlaan zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie onderzocht. Het onderzoek is vastgelegd in voorliggende rapportage.

In de volgende figuur is het plangebied en de directe relevante omgeving weergegeven.



Figuur 1.1 Plangebied met de directe omgeving

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven en hoofdstuk 3 geeft de berekeningsuitgangspunten weer. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van het onderzoek beschreven. In hoofdstuk 5 volgen de conclusies.

2.1. Normstelling

Wettelijke geluidzone wegen

Langs alle wegen, met uitzondering van 30 km/u-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de 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 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone (in meters)	
	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 kant van de weg en is gelegen vanaf de as van de weg.

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

- binnenstedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Dosismaat Lden

De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat Lden (L day-evening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidwaarde in Lden vertegenwoordigt het gemiddelde geluidniveau over een etmaal.

Artikel 110g Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden aan de buitengevels betreffen waarden inclusief 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 57 dB bedraagt;
- 3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 Rmg 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.

2.2. 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 auto(snel)weg, worden bij het bepalen van de geluidzone voor die auto(snel)weg gerekend tot buitenstedelijk gebied.

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Utrecht. In het akoestisch onderzoek is daarom uitgegaan van een ligging in binnenstedelijk gebied. De voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde voor de gezoneerde wegen zijn opgenomen in tabel 2.2.

De geluidwaarde binnen de geluidgevoelige bestemmingen dient in alle gevallen te voldoen aan de normen uit het Bouwbesluit.

2.3. 30 km/u 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. 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. Vanuit dat oogpunt worden de voorkeursgrenswaarde en de uiterste grenswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde geldt hierbij als richtwaarde en de uiterste grenswaarde als maximaal aanvaardbare waarde. In de onderhavige situatie geldt voor de aanliggende wegen en tevens ontsluitingen van het plangebied, de Cohenlaan en de Zwaardemakerlaan, een snelheid van 30 km/u. De geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op deze wegen maken daarom onderdeel uit van dit onderzoek.

Tabel 2.2 Grenswaarden wegverkeerslawaaï

Gezoneerde weg	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Eykmanlaan	48 dB	63 dB
Kardinaal de Jongweg	48 dB	63 dB
Niet gezoneerde weg	Richtwaarde	Maximaal aanvaardbare waarde
Cohenlaan	48 dB	63 dB
Zwaardemakerlaan	48 dB	63 dB

2.4. Beleid gemeente Utrecht

De gemeente Utrecht heeft eigen geluidbeleid met de Geluidnota Utrecht 2014-2018. De nota is gebaseerd op de Wgh maar heeft een aantal aangescherpte beleidsdoelen. Voor de realisatie van de nieuwe woningen worden voor het aspect wegverkeerslawaaï de beleidsdoelen uit de Geluidnota nagestreefd. Deze doelen zijn hieronder nader beschreven.

Bij het overschrijden van de voorkeursgrenswaarde (van 48 dB) moet worden gezocht naar maatregelen waardoor de geluidbelasting tot onder de voorkeursgrenswaarde blijft.

Bronmaatregelen onderzoeken

Volgens de Wet geluidhinder dient de initiatiefnemer nadrukkelijk de mogelijkheden voor bronmaatregelen te onderzoeken en af te wegen. Tot de bronmaatregelen behoort ook de aanleg van een geluidsreducerend wegdek ("stil asfalt"). De aanleg van een geluidsreducerend wegdek is vanuit civieltechnisch oogpunt (beheer, onderhoud en duurzaamheid) echter niet realistisch in de volgende gevallen:

- binnen 50 meter vanuit het hart van het kruispunt, bij scherpe bochten, bij bushaltes, bij rijstroken die minder dan 3,50 meter breed zijn en HOV-banen. Er treedt voor het wegdek dan groot en snel kwaliteitsverlies op;
- indien het te asfalteren wegdeel minder dan 50 meter bedraagt. Aanleg is vanwege een beperkte lengte van het geluidsreducerend wegdek vanuit beheers- en onderhoudsoverwegingen niet wenselijk.

Overdrachtsmaatregelen onderzoeken

Het plaatsen van een geluidsscherm of -wal kan een effectief middel zijn om het geluid in de woonomgeving terug te dringen. Geluidsschermen zijn echter alleen mogelijk als er voldoende ruimte tussen de bron en de woningen is. Deze ruimte is veelal alleen bij het hoofdverkeerswegennet en bij spoorlijnen aanwezig. Daarnaast kunnen schermen een ongewenste verkeerskundige of stedenbouwkundige barrière vormen. In de gemeente Utrecht worden schermen daarom in principe niet onderzocht en afgewogen bij secundaire- en lagere orde wegen. Andere overdrachtsmaatregelen, zoals bijvoorbeeld het aanleggen van een absorberende bodem, kunnen mogelijk wel effectief worden uitgevoerd en worden in voorkomende gevallen daarom wel onderzocht.

Hogere waarde

Wanneer maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied niet mogelijk blijken, kan onder bepaalde voorwaarden een hogere waarde worden aangevraagd. De voorwaarden ten behoeve van het vaststellen van een hogere waarde zijn:

- Geluidsluwe gevel
De woning heeft ten minste één gevel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor elk van te onderscheiden geluidsbronnen (of, in sommige gebieden de hogere waarde minus 10 dB);
- Woningindeling
De woning bevat voldoende verblijfsruimte(n) aan de zijde van de geluidsluwe gevel. Dit geldt voor ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlakte van het verblijfsgebied. Deze voorwaarde wordt aangehaald als de "30-procent-eis";
- Buitenruimte
Het geluidsniveau bij de buitenruimte mag niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidsluwe gevel. Deze eis geldt voor maximaal één buitenruimte per woning.

3. Berekeningsuitgangspunten

9

3.1. Rekenmethodiek en invoergegevens

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Het overdrachtsmodel is opgesteld in het softwareprogramma Geomilieu versie 4.21 van DGMR.

De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer hangt af van verschillende factoren. Voor een deel hebben deze factoren betrekking op verkeer (geluidafstraling); voor een ander deel op de omgeving van de weg (geluidoverdracht). Hieronder volgt een korte omschrijving van de belangrijkste factoren.

3.2. Verkeersgegevens

Verkeersintensiteiten

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 benodigde verkeersintensiteiten zijn aangeleverd door de gemeente Utrecht. De intensiteiten zijn afkomstig van het verkeersmodel uit het jaar 2025. De planhorizon ligt in het jaar 2027, 10 jaar na realisatie van het plan. De intensiteiten zijn met een autonoom groeipercentage van 1% doorberekend naar het prognosejaar 2027. De intensiteiten van de Eykmanlaan en de Kardinaal de Jongweg zijn in twee rijrichtingen ingevoerd. Voor de Eykmanlaan geldt de A-B richting van zuid naar noord. Voor de Kardinaal de Jongweg geldt de A-B richting van oost naar west. Intensiteiten van de Cohenlaan en de Zwaardemakerlaan zijn niet beschikbaar. De gemeente heeft hiervoor betrouwbare inschattingen aangeleverd. De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn opgenomen in tabel 3.1. Deze intensiteiten zijn inclusief de verkeerstoename van het plangebied.

Tabel 3.1 Verkeersintensiteiten omliggend wegennet (mvt/weekdag etmaal)

Wegvak	mvt/weekdag 2025	mvt/weekdag 2027
Eykmanlaan (richting A-B + B-A)	7.840 + 4.754	7.998 + 4.850
Kardinaal de Jongweg (richting A-B + B-A)	19.479 + 14.333	19.871 + 14.621
Cohenlaan	-	1.500
Zwaardemakerlaan	-	1.500

Voertuigcategorieën

De motorvoertuigen worden verdeeld in drie categorieën:

- lichte voertuigen (voornamelijk personenauto's);
- middelzware voertuigen (middelzware vrachtauto's en bussen);
- zware voertuigen (zware vrachtauto's).

De voertuig- en etmaalverdeling van de wegen zijn achterhaald uit de aangeleverde verkeersgegevens. De verdeling van Eykmanlaan is opgenomen in tabel 3.2. De verdeling van de Kardinaal de Jongweg is opgenomen in tabel 3.3. De verdeling van de Cohenlaan en de Zwaardemakerlaan zijn hetzelfde en zijn opgenomen in tabel 3.4.

Tabel 3.2 Voertuig- en etmaalverdeling Eykmanlaan in percentages

Voertuigcategorie	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
	Richting A naar B (zuid → noord)			Richting B naar A (noord → zuid)		
Lichte voertuigen	97,80%	98,70%	97,40%	96,20%	98,40%	96,90%
Middelzware voertuigen	1,40%	1,00%	2,00%	2,60%	1,30%	2,60%
Zware voertuigen	0,80%	0,30%	0,60%	1,20%	0,30%	0,50%
Etmaalverdeling	6,80%	3,10%	0,80%	6,30%	3,90%	1,00%

Tabel 3.3 Voertuig- en etmaalverdeling Kardinaal de Jongweg in percentages

Voertuigcategorie	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
	Richting A naar B (oost → west)			Richting B naar A (west → oost)		
Lichte voertuigen	97,20%	99,40%	98,60%	97,00%	99,30%	98,50%
Middelzware voertuigen	2,10%	0,40%	0,90%	2,10%	0,50%	1,10%
Zware voertuigen	0,70%	0,20%	0,50%	0,80%	0,20%	0,40%
Etmaalverdeling	6,10%	4,40%	1,10%	6,60%	3,50%	0,90%

Tabel 3.4 Voertuig- en etmaalverdeling Cohenlaan en Zwaardemakerlaan in percentages

Voertuigcategorie	Dag	Avond	Nacht
Lichte voertuigen	97,00%	97,00%	97,00%
Middelzware voertuigen	2,00%	2,00%	2,00%
Zware voertuigen	1,00%	1,00%	1,00%
Etmaalverdeling	6,40%	3,80%	1,00%

Verkeerssnelheid

De verkeerssnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een categorie voertuigen. Dit is in het algemeen de wettelijke toegestane rijsnelheid. Voor de gezoneerde wegen, Eykmanlaan en Kardinaal de Jongweg, geldt een maximum snelheid van respectievelijk 50 km/u. Voor de Cohenlaan en de Zwaardemakerlaan geldt een maximum snelheid van 30 km/u.

Type wegdek

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 geluidbelasting naarmate het percentage vrachtverkeer kleiner is.

De gehanteerde wegdekverhardingen zijn voor alle wegen in het onderzoek dicht asfaltbeton, in het model aangeduid als referentiewegdek (W0).

In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de ingevoerde verkeersgegevens.

3.3. Ruimtelijke gegevens

In de geluidberekeningen is rekening gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving. Deze gegevens zijn afkomstig uit kadastrale kaarten en als Shape-bestand geïmporteerd. De hoogteligging van ruimtelijke objecten zijn gecontroleerd met behulp van Google Earth/Streetview.

Ook de aanwezigheid van hard (bijvoorbeeld verhard oppervlak of water) of zacht (bijvoorbeeld zandgrond of grasland) bodemgebied is relevant. Het model is vanwege de stedelijke omgeving default op een harde ondergrond ($B_f=0$). De zachte oppervlakten in de directe omgeving van het plangebied zijn als zacht bodemgebied ($B_f=1$) in het model ingevoerd.

Rijlijnen

De weg wordt geschematiseerd in rijlijnen die 0,75 m boven het wegdek liggen. De relevante rijlijnen zijn in het rekenmodel ingevoerd.

Toetspunten

Het stedenbouwkundig plan van het plangebied is in het geluidmodel ingeladen. Het woonvlak heeft een maximale hoogte van 10 meter, gerekend is daarom met maximaal 3 bouwlagen. Op iedere bouwlaag van 3 meter zijn toetspunten op + 1,5 meter van de verdiepingsvloer ingevoerd. Aan iedere zijde van de woningbouw zijn daarnaast meerdere toetspunten ingevoerd.

In bijlage 2 is een overzicht gegeven van het rekenmodel en de invoergegevens.

Sectorhoek en reflecties

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.

In figuur 3.1 is een overzicht van de modellering weergegeven.



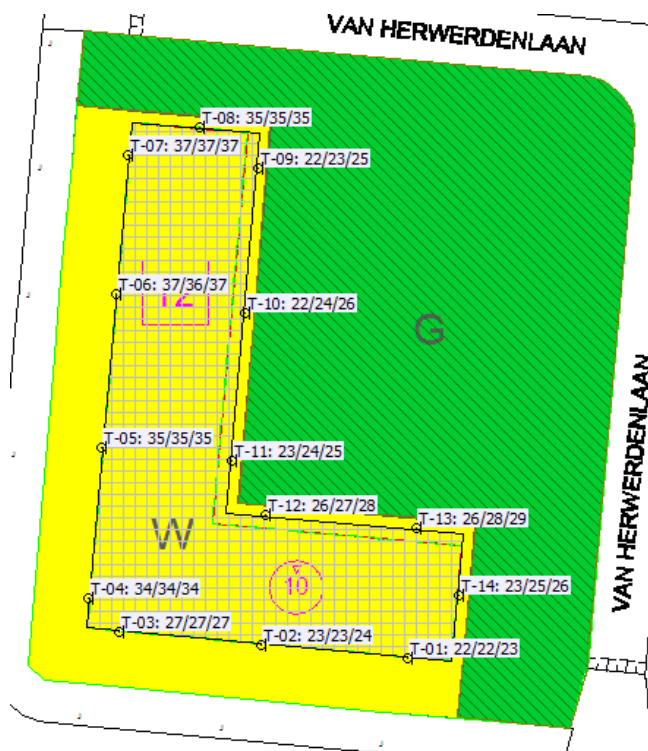
Figuur 3.1 Overzicht modellering

In het volgende hoofdstuk is de geluidbelasting op basis van bovenstaande uitgangspunten berekend.

4.1. Rekenresultaten gezoneerde wegen

Eykmanlaan

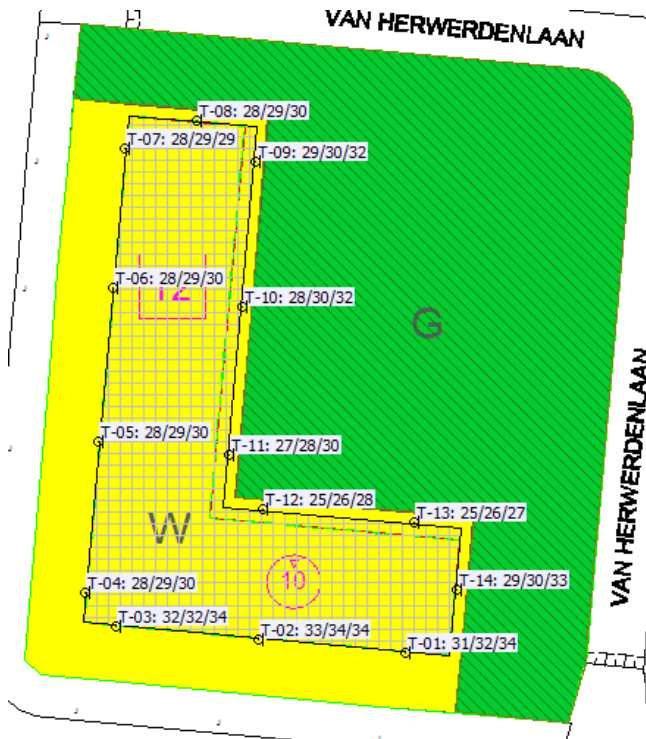
De geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Eykmanlaan bedraagt ten hoogste 37 dB. Dit is berekend aan de westelijke zijde van de woningbouw. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt in het plangebied niet overschreden. De geluidbelasting op de woningbouw is weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Eykmanlaan

Kardinaal de Jongweg

De geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Kardinaal de Jongweg bedraagt ten hoogste 34 dB. Dit is berekend aan de zuidelijke zijde van de woningbouw. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt in het plangebied niet overschreden. De geluidbelasting op de woningbouw is weergegeven in figuur 4.2.



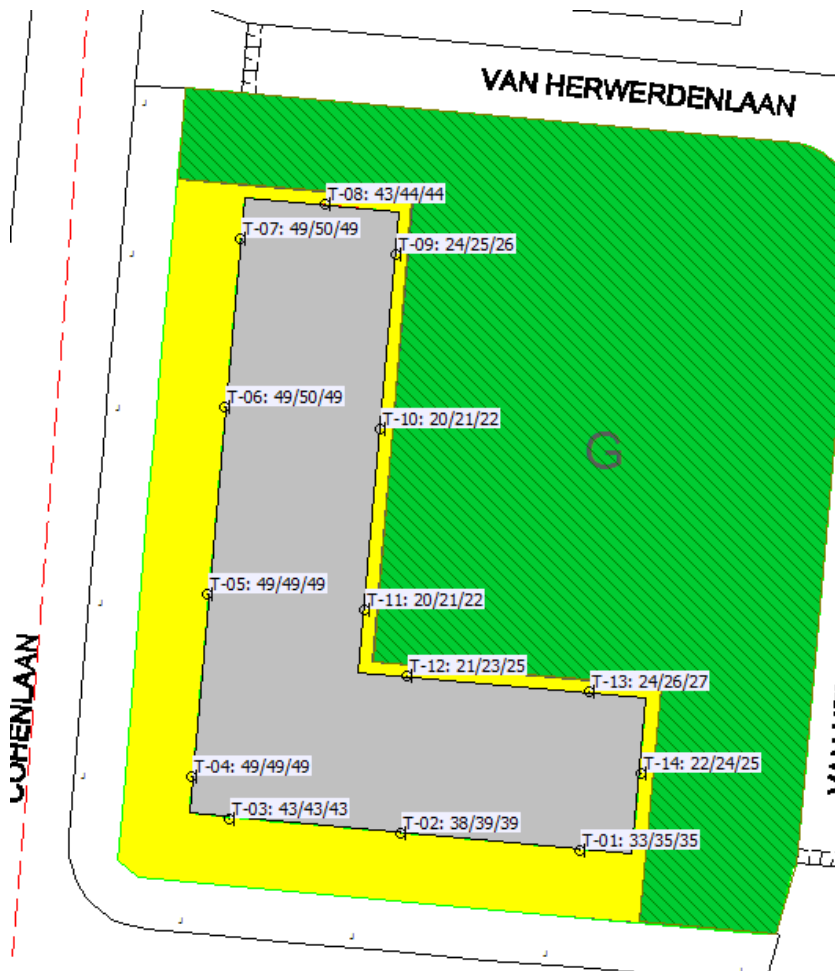
Figuur 4.2 Geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Kardinaal de Jongweg

De rekenresultaten ten gevolge van de gezoneerde wegen zijn opgenomen in bijlage 3.

4.2. Rekenresultaten niet-gezoneerde wegen

Cohenlaan

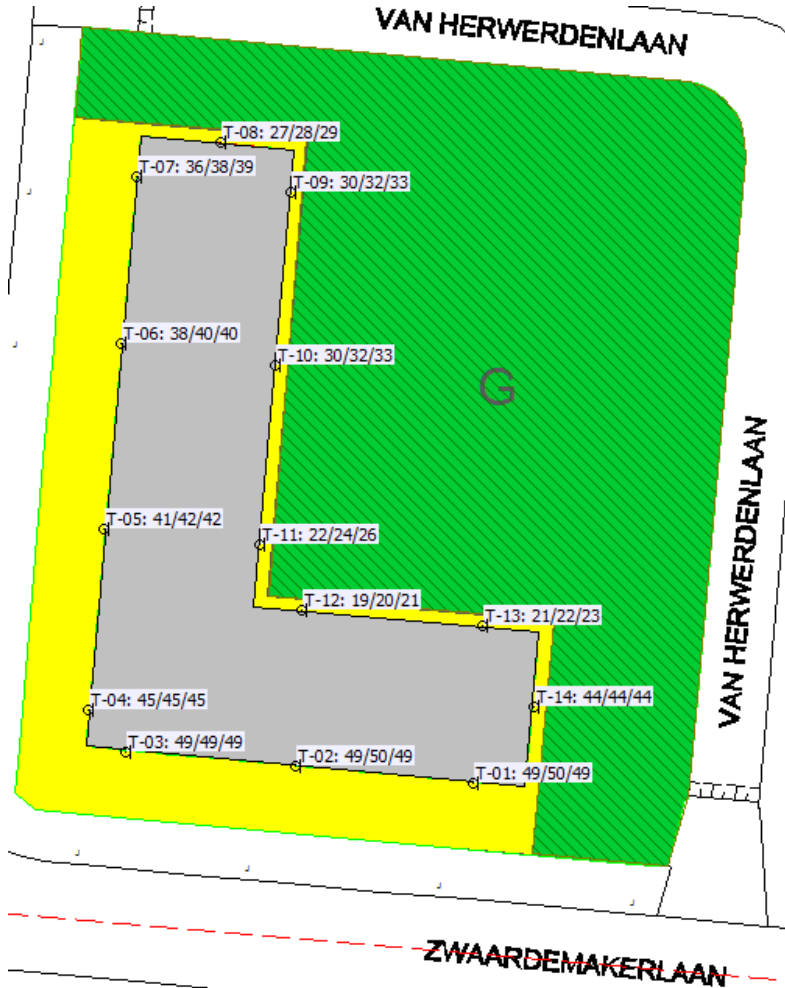
De geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Cohenlaan bedraagt ten hoogste 50 dB. Dit is berekend aan de westelijke zijde van de woningbouw. De richtwaarde van 48 dB wordt in het plangebied overschreden, de maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB niet. De geluidbelasting op de woningbouw is weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4.3 Geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Cohenlaan

Zwaardemakerlaan

De geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Zwaardemakerlaan bedraagt ten hoogste 50 dB. Dit is berekend aan de zuidelijke zijde van de woningbouw. De richtwaarde van 48 dB wordt in het plangebied overschreden, de maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB niet. De geluidbelasting op de woningbouw is weergegeven in figuur 4.4.



Figuur 4.4 Geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Zwaardemakerlaan

De rekenresultaten ten gevolge van de gezoneerde wegen zijn opgenomen in bijlage 4.

4.3. Cumulatie

In de Wgh is aangegeven dat bij de besluitvorming rond hogere grenswaarden ook cumulatie in acht dient te worden genomen. Omdat er sprake is van een hogere grenswaarde van twee niet-gezoneerde wegen kan cumulatie volgens de Wgh achterwege blijven. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie is cumulatie door overschrijding van de richtwaarde door de Cohenlaan en de Zwaardemakerlaan berekend.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting van de twee bronnen samen (exclusief aftrek volgens artikel 3.4 RMG 2012) maximaal 56 dB bedraagt. De Cohenlaan en de Zwaardemakerlaan zijn met een maximale geluidbelasting van 55 dB (exclusief aftrek) maatgevend. De geluidstoename door de gecumuleerde geluidbelasting is 1 dB. Deze toename is niet waarneembaar voor het menselijk gehoor.

In bijlage 5 zijn de rekenresultaten van de cumulatieberekening voor wegverkeerslawaaï opgenomen. Hierbij is geen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh toegepast.

4.4. Maatregelenonderzoek

Omdat de geluidbelasting op het plangebied als gevolg van het verkeer op de niet-gezoneerde wegen Cohenlaan en Zwaardemakerlaan de richtwaarde van 48 dB overschrijdt, is in het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie nader onderzoek om de geluidbelasting vanwege deze wegen te reduceren wenselijk.

De geluidbelasting ter plaatse van het plangebied kan worden gereduceerd door maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied.

Bronmaatregelen

Allereerst is gekeken naar mogelijkheden om maatregelen aan de bron te nemen. Er zijn een aantal maatregelen aan de bron denkbaar. De eerste mogelijkheid zou het beperken van de verkeersomvang, het wijzigen van de snelheid of van de samenstelling van het verkeer kunnen zijn. Deze maatregelen zijn alleen mogelijk als de functie van de weg wordt gewijzigd.

De snelheid op de Cohenlaan en de Zwaardemakerlaan bedraagt momenteel 30 km/u en behoort daarmee reeds tot de laagste wegcategorie. De wegdekverharding bestaat uit dicht asfaltbeton. Een maatregel aan de bron is het toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding. De toepassing van een dunne deklaag type B kan de geluidbelasting op een referentiewegdek / dichtasfaltbeton met 2 tot 4 dB reduceren. Een dergelijke maatregel zou op deze wegen kunnen worden toegepast, behalve nabij een kruising. Bij kruisingen en bochten wordt de slijtage van de wegdekverharding vanwege optrekkend en afremmend verkeer dermate versneld, dat de onderhoudskosten aan de weg te hoog worden. Het wegennetwerk rondom het plangebied bestaat uit achtereenvolgende kruispunten waardoor toepassing van geluidreducerend asfalt niet doelmatig is.

Overdrachtsmaatregelen

De tweede vorm van maatregelen die genomen kunnen worden zijn maatregelen die invloed hebben op het overdrachtsgebied.

Maatregelen in het overdrachtsgebied in de vorm van geluidafschermende voorzieningen zijn een scherm of wal. Vanuit landschappelijk en stedenbouwkundig oogpunt is het ongewenst om het uitzicht van de nieuwe woningen en naastgelegen woningen door een geluidscherm te beperken. Maatregelen door middel van het vergroten van de afstand stuiten op bezwaren van uitvoeringstechnische aard. Dit omdat het projectplan de beschikbare ruimte op het perceel al nagenoeg helemaal wordt benut. Het verplaatsen van gevellijnen levert daarmee dus nauwelijks een reductie van de geluidbelasting op, waarmee de richtwaarde nog steeds wordt overschreden.

Beoordeling

Geconcludeerd wordt dat het toepassen van bron- of overdrachtsmaatregelen om de geluidbelasting op het plangebied te reduceren niet doeltreffend zijn of redelijkerwijs niet mogelijk zijn vanwege overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, financiële of praktische aard.

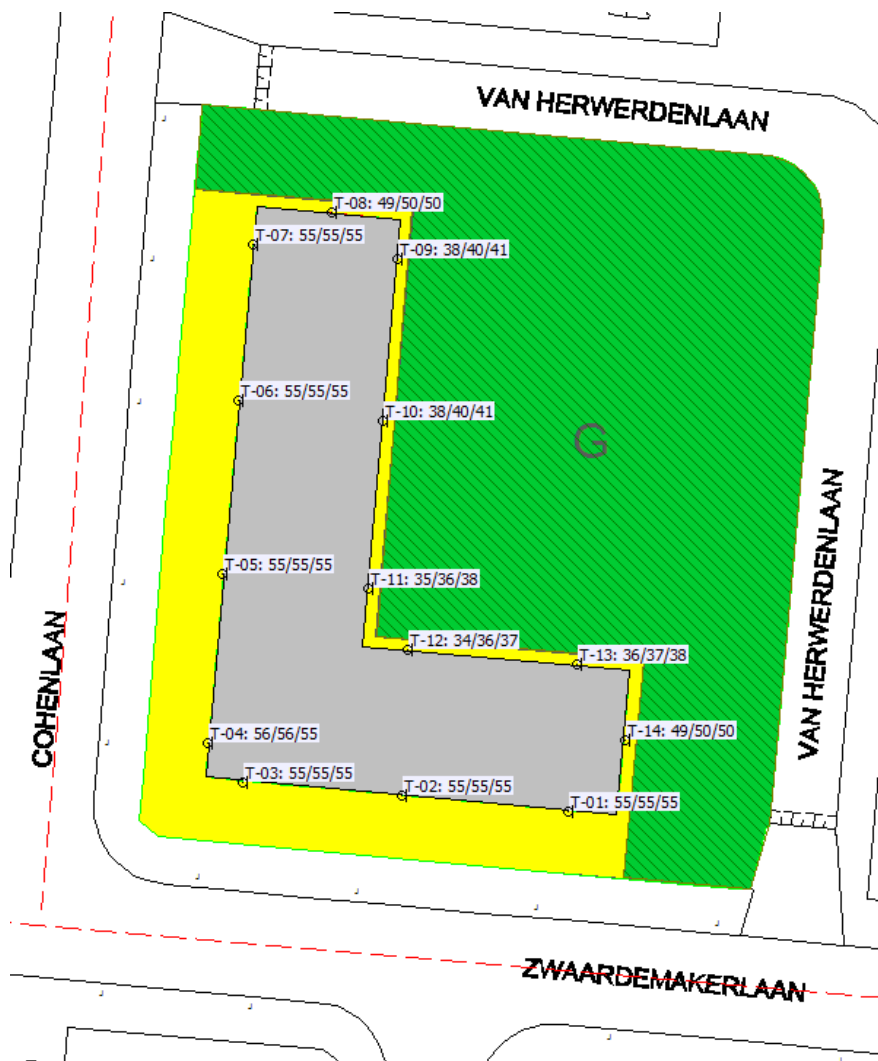
Aangezien de uiterste grenswaarde van 63 dB in het plangebied nergens wordt overschreden, bezit het plangebied een aanvaardbaar akoestisch klimaat.

4.5. Toetsing gemeentelijk beleid

De geluidbelasting ten gevolge van de gezoneerde wegen overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB in het plangebied niet. De richtwaarde van 48 dB wordt wel overschreden door niet-gezoneerde wegen. Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren tot de grenswaarde van 48 dB blijken niet doelmatig / haalbaar. Voor de niet-gezoneerde wegen kan geen hogere waarde worden aangevraagd. Echter wordt, in het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie, wel getoetst aan de voorwaarden voor een hogere grenswaarden.

Geluidluwe gevel / buitenruimte

In het plangebied zijn geluidluwe zijden (< 48 dB) aan de woningbouw berekend. Dit is berekend aan de hand van de gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek. De geluidluwe zijden zijn berekend aan de oostelijke en noordelijke binnenzijden van de L-vorm van de woningbouw, zie figuur 4.5.



Figuur 4.5 Geluidluwe zijden/buitenruimtes bij de gecumuleerde geluidbelasting (excl. aftrek)

30 procent eis

Daarnaast is een voorwaarde om te beschikken over voldoende verblijfsruimte(n) aan de zijde van de geluidsluwe gevel. Een voorwaarde is dat ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlakte van het verblijfsgebied aan de geluidluwe zijde is gevestigd. Deze voorwaarde wordt aangehaald als de "30-procent-eis". In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het wenselijk om in het vervolg van het ontwerp aan deze eis te voldoen.

Het onderhavig plan maakt nieuwe geluidgevoelige functies mogelijk in de zin van woningen. De nieuwe woningen liggen binnen de geluidzones van de Eykmanlaan en de Kardinaal de Jongweg. Akoestisch onderzoek ten gevolge van het verkeer op deze wegen is uitgevoerd op basis van de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie is ook de geluidbelasting ten gevolge van de niet-gezoneerde Cohenlaan en Zwaardemakerlaan getoetst op het plangebied.

Uit de modelresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ten gevolge van het verkeer op de Eykmanlaan en de Kardinaal de Jongweg niet wordt overschreden. De richtwaarde van 48 dB ten gevolge van het verkeer op Cohenlaan en de Zwaardemakerlaan wordt wel overschreden. De maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB niet. De gecumuleerde geluidbelasting neemt met maximaal 1 dB toe, dit verschil is niet waarneembaar voor het menselijk gehoor. Daarnaast beschikt de woningbouw aan de binnenzijde van de L-vorm over geluidluwe zijden, een geluidbelasting lager dan 48 dB.

Maatregelen om de geluidbelasting ten gevolge van de overschrijdende wegen te reduceren zijn onderzocht. De wegen zijn reeds van de laagste wegcategorie, afwaardering is hierdoor niet mogelijk. Het toepassen van een geluidreducerende deklaag is daarnaast niet mogelijk omdat het wegennetwerk rondom het plangebied bestaat uit achtereenvolgend bochten en kruispunten. Bij kruisingen en bochten wordt de slijtage van de wegdekverharding dusdanig in proces versneld dat de onderhoudskosten te hoog worden. Bronmaatregelen zijn hierdoor niet haalbaar geacht. Vanuit landschappelijk en stedenbouwkundig oogpunt is het ongewenst om het uitzicht van de nieuwe woningen en naastgelegen woningen door een geluidscherm te beperken. Maatregelen door middel van het vergroten van de afstand stuiten op bezwaren van uitvoeringstechnische aard. Dit omdat het plan de beschikbare ruimte op het perceel al nagenoeg helemaal wordt benut. Ook maatregelen in het overdrachtsgebied zijn hierdoor niet haalbaar geacht.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het wenselijk om in het vervolg van het ontwerp aan de “30-procent-eis” te voldoen. Deze eis uit het gemeentelijke geluidbeleid houdt in dat ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlakte van het verblijfsgebied aan de geluidluwe zijde wordt gevestigd.

Er is sprake van een overschrijding van de richtwaarde van 48 dB ten gevolge van het verkeer van niet-gezoneerde wegen. Een hogere waarde kan voor deze wegen niet worden aangevraagd. Doordat de maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB niet wordt overschreden bezit het plangebied een aanvaardbaar akoestisch klimaat.



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage 1 Verkeersgegevens

Verkeersgegevens

Model: Basismodel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

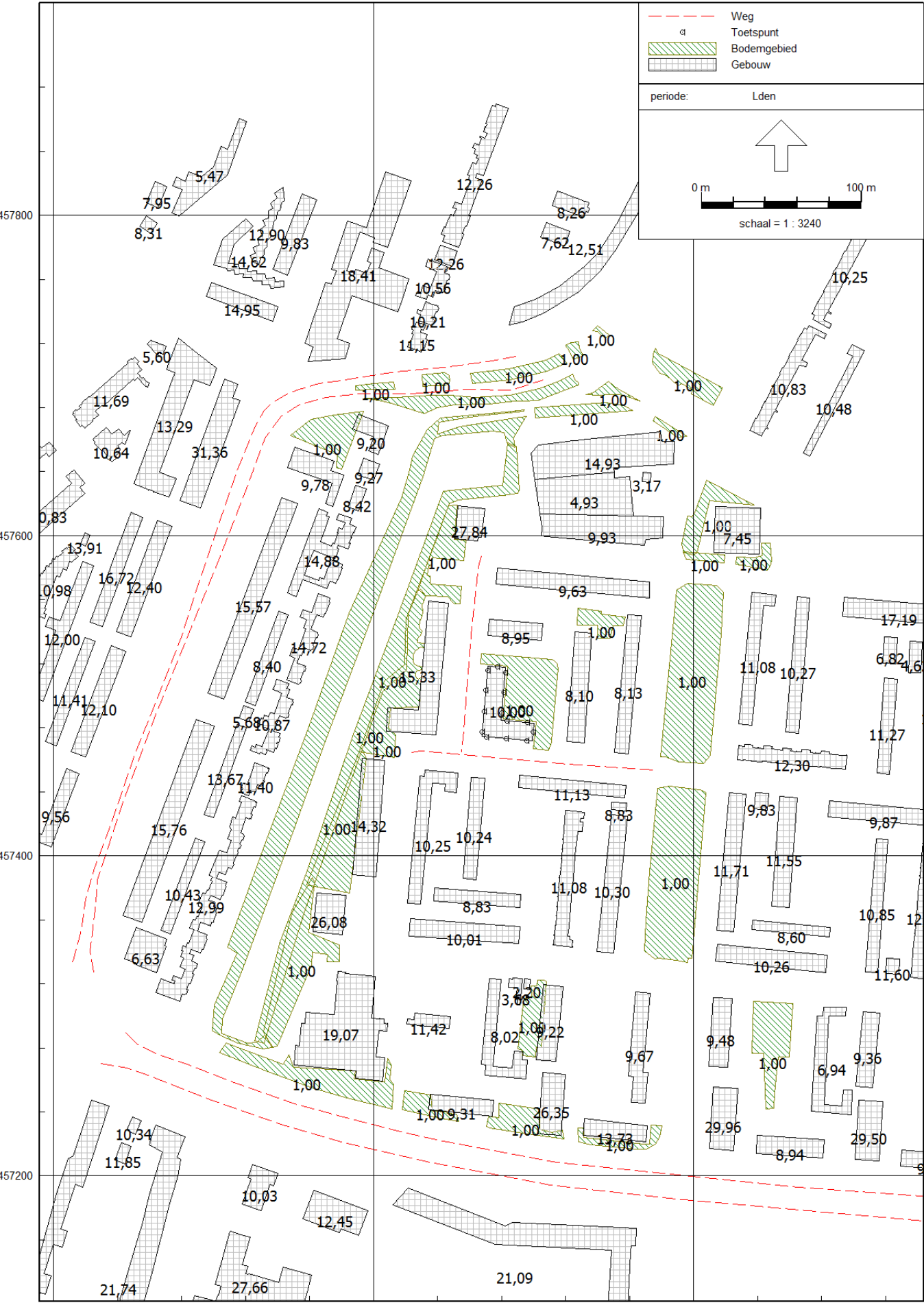
Groep	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
Cohenlaan		W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1500,00	6,40	3,80	1,00
Eykmanlaan	A naar B	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8000,00	6,80	3,10	0,80
Eykmanlaan	B naar A	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4900,00	6,30	3,90	1,00
K. de Jongweg	A naar B	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	19900,00	6,60	3,50	0,90
K. de Jongweg	A naar B	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	14600,00	6,10	4,40	1,10
Zwaardemakerlaan		W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1500,00	6,40	3,80	1,00

Verkeersgegevens

Model: Basismodel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Cohenlaan	97,00	97,00	97,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00
Eykmanlaan	97,80	98,70	97,40	1,40	1,00	2,00	0,80	0,30	0,60
Eykmanlaan	96,20	98,40	96,90	2,60	1,30	2,60	1,20	0,30	0,50
K. de Jongweg	97,00	99,30	98,50	2,10	0,50	1,10	0,80	0,20	0,40
K. de Jongweg	97,20	99,40	98,60	2,10	0,40	0,90	0,70	0,20	0,50
Zwaardemakerlaan	97,00	97,00	97,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00

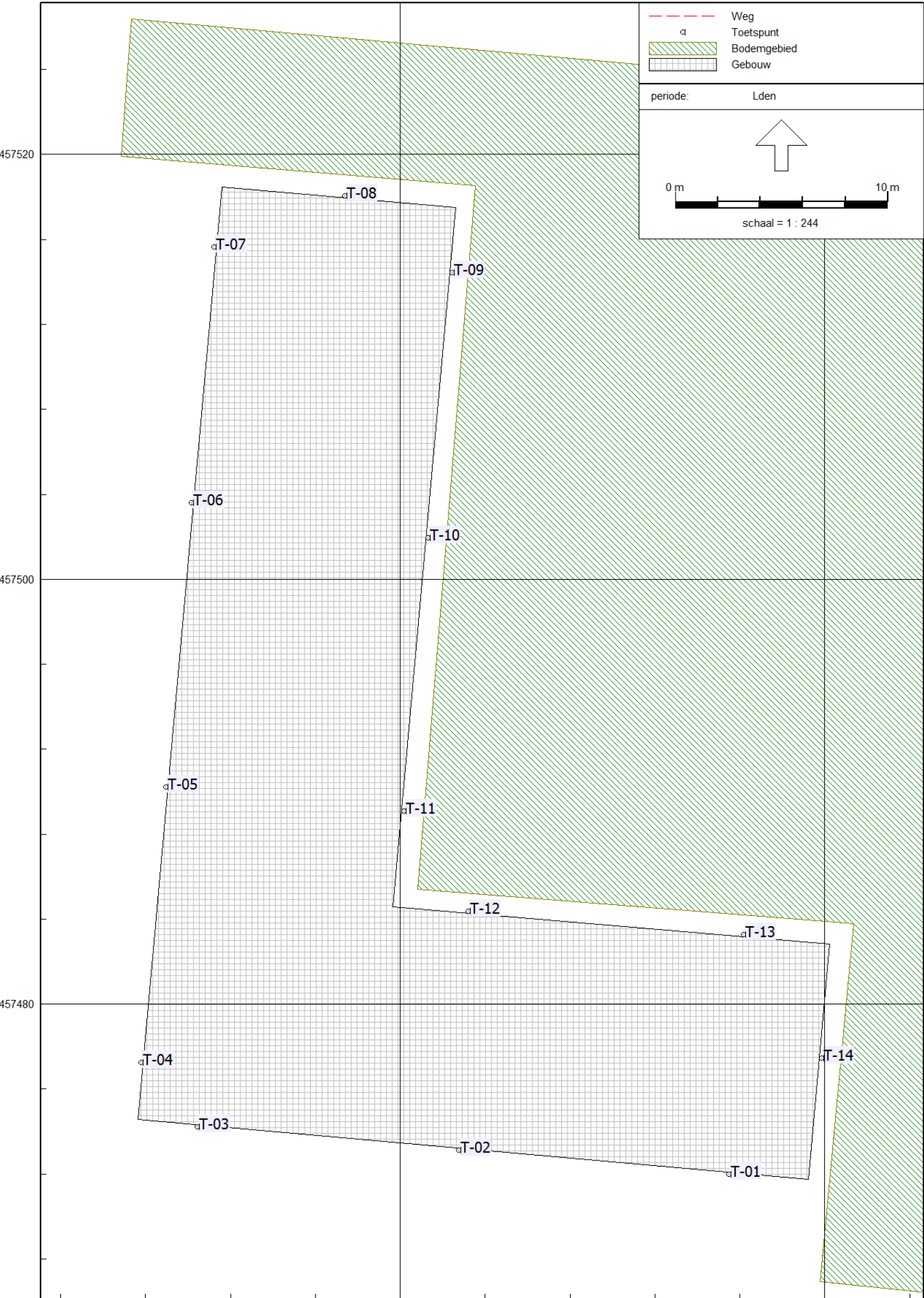
Bijlage 2 Invoergegevens



Lijst met toetspunten

Model: Basismodel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T-01		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-02		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-03		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-04		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-05		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-06		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-07		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-08		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-09		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-10		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-11		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-12		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-13		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T-14		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja



Bijlage 3 Rekenresultaten gezoneerde wegen

Geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Eykmanlaan

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Eykmanlaan
Ja

Naam Toetspunt	Lden
T-01_A	21,94
T-01_B	22,11
T-01_C	22,59
T-02_A	23,05
T-02_B	23,43
T-02_C	23,96
T-03_A	26,61
T-03_B	26,71
T-03_C	27,02
T-04_A	33,78
T-04_B	33,60
T-04_C	33,66
T-05_A	35,43
T-05_B	35,26
T-05_C	35,39
T-06_A	36,62
T-06_B	36,41
T-06_C	36,58
T-07_A	36,53
T-07_B	36,55
T-07_C	36,84
T-08_A	34,52
T-08_B	34,70
T-08_C	35,29
T-09_A	21,95
T-09_B	23,27
T-09_C	24,61
T-10_A	22,43
T-10_B	23,80
T-10_C	25,57
T-11_A	22,65
T-11_B	23,90
T-11_C	24,74
T-12_A	25,61
T-12_B	26,61
T-12_C	28,21
T-13_A	26,38
T-13_B	27,60
T-13_C	28,77
T-14_A	23,31
T-14_B	24,68
T-14_C	25,69

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Kardinaal de Jonghweg

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: K. de Jongweg
Ja

Naam Toetspunt	Lden
T-01_A	31,41
T-01_B	32,32
T-01_C	33,72
T-02_A	33,36
T-02_B	33,77
T-02_C	34,41
T-03_A	31,61
T-03_B	32,46
T-03_C	33,60
T-04_A	28,11
T-04_B	28,84
T-04_C	29,77
T-05_A	28,09
T-05_B	28,86
T-05_C	29,72
T-06_A	27,98
T-06_B	28,82
T-06_C	29,77
T-07_A	27,90
T-07_B	28,51
T-07_C	29,14
T-08_A	28,01
T-08_B	29,04
T-08_C	30,23
T-09_A	28,51
T-09_B	30,22
T-09_C	31,78
T-10_A	28,01
T-10_B	29,68
T-10_C	31,73
T-11_A	27,44
T-11_B	28,48
T-11_C	30,46
T-12_A	24,73
T-12_B	26,31
T-12_C	27,65
T-13_A	24,98
T-13_B	26,47
T-13_C	27,49
T-14_A	28,54
T-14_B	30,05
T-14_C	32,50

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4 Rekenresultaten niet-gezoneerde wegen

Geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Cohenlaan

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Cohenlaan
Ja

Naam Toetspunt	Lden
T-01_A	33,20
T-01_B	34,68
T-01_C	34,70
T-02_A	37,75
T-02_B	38,59
T-02_C	38,53
T-03_A	42,86
T-03_B	42,84
T-03_C	42,55
T-04_A	48,89
T-04_B	48,95
T-04_C	48,56
T-05_A	49,34
T-05_B	49,44
T-05_C	49,05
T-06_A	49,41
T-06_B	49,57
T-06_C	49,20
T-07_A	49,32
T-07_B	49,52
T-07_C	49,14
T-08_A	43,28
T-08_B	44,02
T-08_C	43,95
T-09_A	23,80
T-09_B	25,17
T-09_C	26,16
T-10_A	20,05
T-10_B	21,46
T-10_C	22,49
T-11_A	19,92
T-11_B	21,29
T-11_C	22,33
T-12_A	21,47
T-12_B	23,18
T-12_C	25,35
T-13_A	24,41
T-13_B	26,10
T-13_C	27,49
T-14_A	22,44
T-14_B	23,89
T-14_C	25,11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Zwaardemakerlaan

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Zwaardemakerlaan
Ja

Naam Toetspunt	Lden
T-01_A	49,41
T-01_B	49,63
T-01_C	49,28
T-02_A	49,33
T-02_B	49,52
T-02_C	49,18
T-03_A	49,25
T-03_B	49,41
T-03_C	49,07
T-04_A	45,00
T-04_B	45,25
T-04_C	44,96
T-05_A	41,21
T-05_B	42,43
T-05_C	42,48
T-06_A	38,29
T-06_B	39,93
T-06_C	40,20
T-07_A	36,32
T-07_B	37,95
T-07_C	38,54
T-08_A	26,58
T-08_B	27,83
T-08_C	28,91
T-09_A	30,32
T-09_B	32,01
T-09_C	33,12
T-10_A	30,08
T-10_B	31,78
T-10_C	32,90
T-11_A	22,10
T-11_B	23,83
T-11_C	26,16
T-12_A	18,50
T-12_B	19,67
T-12_C	20,73
T-13_A	21,07
T-13_B	21,87
T-13_C	22,59
T-14_A	43,59
T-14_B	44,41
T-14_C	44,36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5 Gecumuleerde geluidbelasting

Gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Lden
T-01_A	54,58
T-01_B	54,85
T-01_C	54,55
T-02_A	54,73
T-02_B	54,97
T-02_C	54,68
T-03_A	55,22
T-03_B	55,37
T-03_C	55,07
T-04_A	55,50
T-04_B	55,61
T-04_C	55,27
T-05_A	55,14
T-05_B	55,39
T-05_C	55,11
T-06_A	54,97
T-06_B	55,24
T-06_C	54,96
T-07_A	54,77
T-07_B	55,04
T-07_C	54,77
T-08_A	49,02
T-08_B	49,71
T-08_C	49,77
T-09_A	38,39
T-09_B	40,02
T-09_C	41,29
T-10_A	37,85
T-10_B	39,50
T-10_C	41,00
T-11_A	34,99
T-11_B	36,23
T-11_C	37,99
T-12_A	34,40
T-12_B	35,74
T-12_C	37,32
T-13_A	35,62
T-13_B	36,99
T-13_C	38,13
T-14_A	48,79
T-14_B	49,64
T-14_C	49,74

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE