

Akoestisch onderzoek Escher Gardens, Den Haag

Akoestisch onderzoek hogere
waardenbesluit Wet geluidhinder
Bestemmingsplan Escher Gardens

Status	definitief
Versie	002
Rapport	M.2022.1360.00.R001
Datum	30 juni 2023



Colofon

Opdrachtgever	New Hague Station B.V.
Contactpersoon opdrachtgever	de heer [REDACTED] Rendementsweg 2 3641 SK Mijdrecht
Project	Sens realestate, Escher Gardens, HW onderzoek Den Haag
Betreft	Akoestisch onderzoek voor HW besluit BP Escher Gardens
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2022.1360.00.R001
Datum	30 juni 2023
Versie	002
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Postbus 370 2501 CJ Den Haag
Contactpersoon	ing. [REDACTED] 088 346 78 52 [REDACTED]
Auteur	ing. [REDACTED] 088 346 78 52 [REDACTED]
Projectadviseur	[REDACTED] 088 346 78 25 [REDACTED]
2e lezer/secr.	WWI BDI

Inhoud

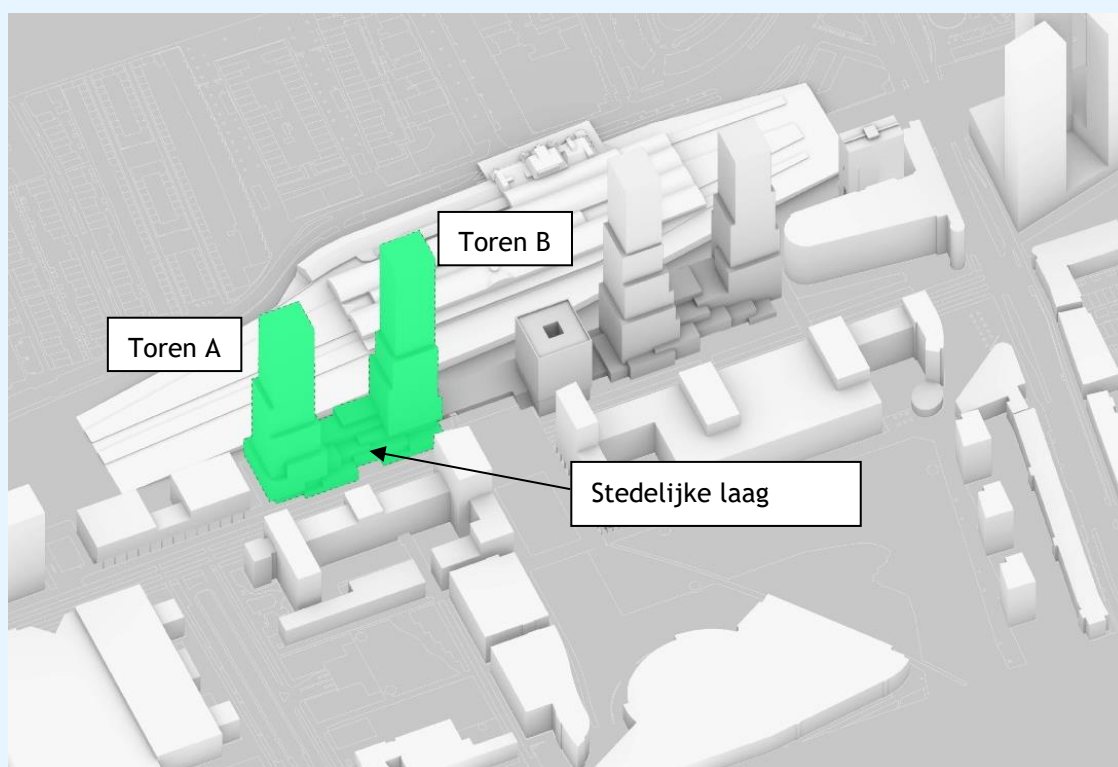
1. Inleiding	4
2. Situatiebeschrijving	5
2.1 Omgeving	5
2.2 Plan	6
3. Beoordelingskader	7
4. Uitgangspunten	10
4.1 Gehanteerde plankaart	10
4.2 Wegverkeer	10
4.3 Rekenmodellen	13
5. Resultaten wegverkeer	15
5.1 Waldorpstraat	15
5.2 Leeghwaterplein	16
5.3 Parallelweg	17
5.4 Naaldwijksestraat	18
5.5 Stamkarststraat (30 km/u)	19
5.6 Gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeer	20
6. Resultaten railverkeer	22
6.1 Resultaten railverkeer	22
7. Toetsing Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid	23
7.1 Uitgangspunten toetsing	23
7.2 Wegverkeer	23
7.3 Railverkeer	25
8. Conclusie	32
8.1 Wegverkeer	32
8.2 Railverkeer	32
8.3 Gemeentelijk hogere waardenbeleid	32
8.4 Cumulatie	33

Bijlagen

Bijlage 1	Invoergegevens rekenmodellen
Bijlage 2	Resultaten
Bijlage 3	Plattegronden concept bouwplan KCAP

1. Inleiding

In het bestemmingsplan Escher Gardens worden nieuwe geluidgevoelige bestemmingen mogelijk gemaakt. Het plangebied ligt op korte afstand van station Hollands Spoor, Den Haag. In dit akoestisch onderzoek brengen we de geluidsbelasting van het rail- en wegverkeer op het plangebied in kaart. In de onderstaande figuur is een impressie van het plan weergegeven.



figuur 1: impressie plan

Leeswijzer

In het eerste deel van het rapport beschrijven wij de omgeving en het plan. Vervolgens wordt een uitleg gegeven over de beoordeling, de uitgangspunten en de modellering. Tenslotte zijn de resultaten en een conclusie opgenomen.

2. Situatiebeschrijving

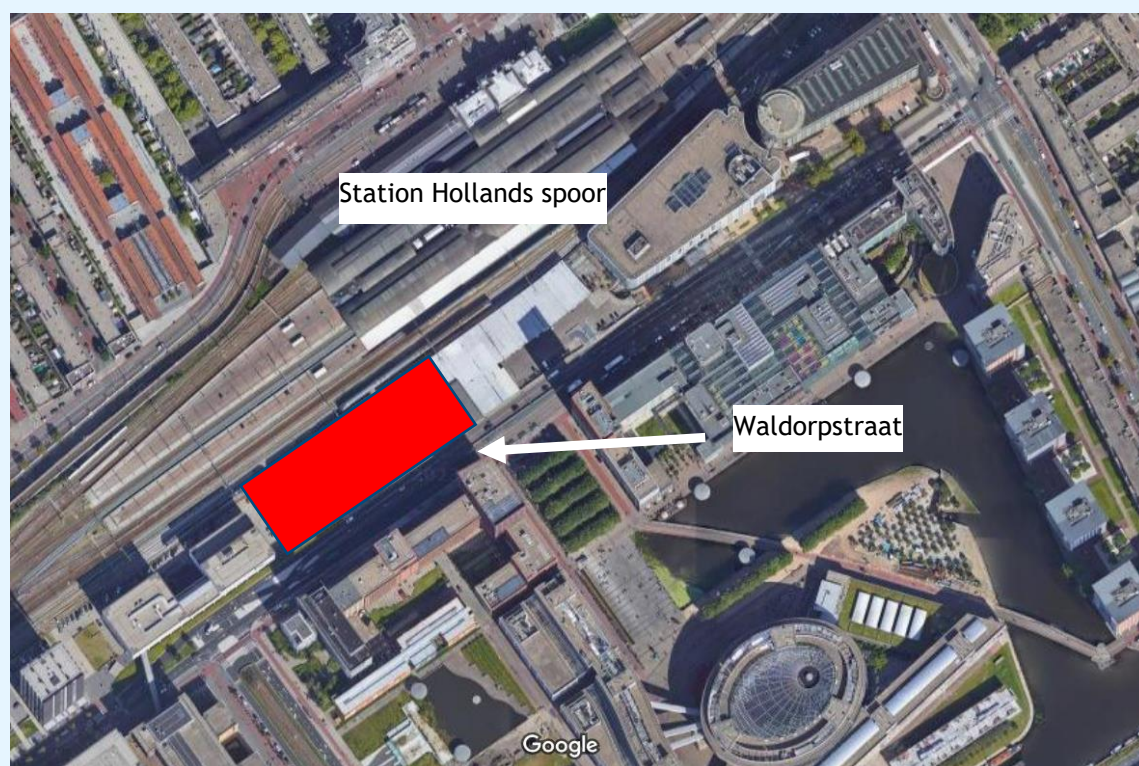
2.1 Omgeving

Het plot is ingesloten tussen het spoor en de Waldorpstraat en gelegen naast het ROC Mondriaan en de ingang tot station Hollands Spoor. Op de planlocatie is het geluid van het rail- en wegverkeer relevant. In het onderzoek betrekken we de volgende omliggende gezoneerde wegen:

- Waldorpstraat (50 km/u).
- Leeghwaterplein (50 km/u).
- Leeghwaterkade (50 km/u).
- Parallelweg (50 km/u).
- Rijswijkseweg (50 km/u).

Daarnaast maken we met het oog op een goed woon- en leefklimaat ook de geluidsbelasting van nabijgelegen 30 km-wegen inzichtelijk. De geluidsbelasting van deze wegen hoeft echter niet te worden getoetst aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

In figuur 2 is de omgeving van het plan op een luchtfoto weergegeven.



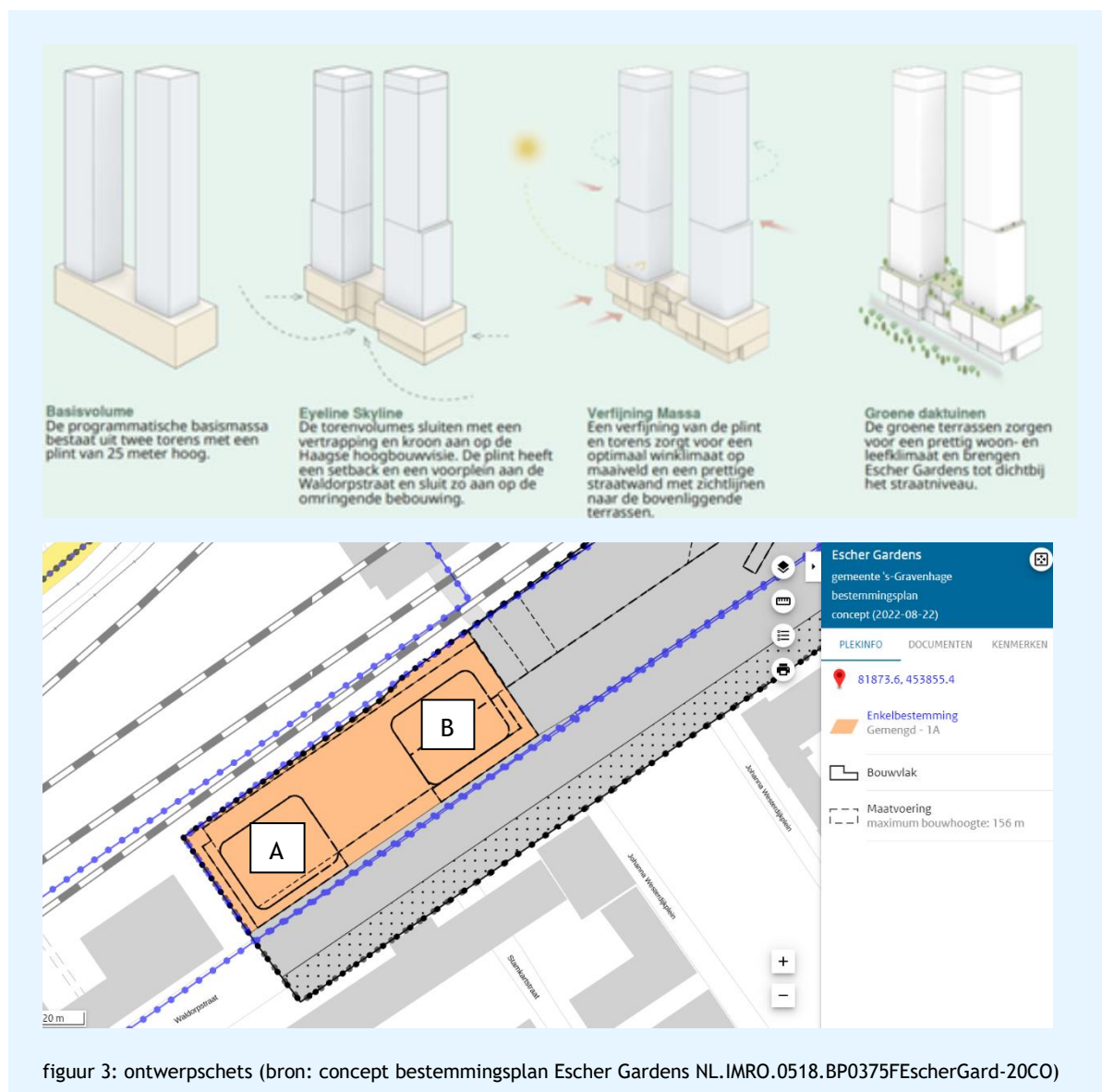
figuur 2: luchtfoto omgeving (bron: Google Maps)

2.2 Plan

Het plan bestaat uit de realisatie van twee hoogbouwtorens op een stedelijke laag. Toren A heeft een maximale bouwhoogte van 156 meter en toren B een maximale bouwhoogte van 165 meter. Het bestemmingsplan maakt het volgende mogelijk:

- Maximaal 1.250 woningen.
- Minimaal 10.000 en maximaal 20.000 m² kantoorruimte.
- Minimaal 1.000 en maximaal 3.000 m² publieksgerichte functies in de stedelijke laag.
- Ruimte voor (fiets)parkeren, logistiek en overige ondersteunende functies.

De stedelijke laag betreft een combinatie van retail, kantoor, parkeren en technische ruimten en de ingangen tot de hoogbouw torens. De torens betreffen met name studio's (toren A) en appartementen (toren B). In onderstaand figuur is een ontwerpschets van het plan weergegeven.



3. Beoordelingskader

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege wegen en spoorwegen bij geluidgevoelige bestemmingen, waaronder woningen.

Als een gemeente via een bestemmingsplan de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, is er sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wet geluidhinder. De Wgh is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een weg of spoorweg. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidsbelasting is hierbij het zogenoemde maatgevende jaar: in beginsel is dit 10 jaar na realisatie van de plannen. Voor dit onderzoek is het jaar 2040 aangehouden.

De Wet geluidhinder stelt voor alle bronnen een voorkeursgrenswaarde en een maximale ontheffingswaarde vast. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen is 48 dB. Onder voorwaarden kan het bevoegd gezag hogere waarden vaststellen. Voor binnenstedelijke situaties bedraagt deze vast te stellen maximale geluidsbelasting vanwege wegverkeer 63 dB.

Omvang geluidszones

In artikel 74 Wgh zijn de geluidszones gedefinieerd. Wanneer het plan binnen de geluidzone van een weg of spoor ligt, is sprake van een onderzoeksplicht. De geluidszones van wegen zijn afhankelijk van het aantal rijstroken, de aard van de omgeving en van de verkeersintensiteit van de weg. Voor binnenstedelijke gebieden geldt voor wegen met één of twee rijstroken een geluidzone van 200 meter aan weerszijden van de weg (zie volgende tabel). Voor wegen binnen een woonerf of wegen met een maximale snelheid van 30 km/u geldt geen geluidzone.

tabel 1: breedte van geluidszones langs wegen

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Breedte van het gebied aan weerszijden van de weg [m]
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

De bebouwing en alle wegen in dit onderzoek liggen in stedelijk gebied binnen de gemeente Den Haag.

Aftrek op de berekende resultaten

Voor zover er geen sprake is van specifieke omstandigheden, wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek volgens artikel 110g Wgh, voordat toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012. Voor de zoneringsplichtige wegen is een aftrek van 5 dB in de rekenresultaten gehanteerd.

Railverkeer

De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting door treinverkeer voor woningen is 55 dB. Onder voorwaarden kan het bevoegd gezag hogere waarden vaststellen. Voor binnenstedelijke situaties in de gemeente Den Haag is de maximale geluidsbelasting 68 dB.

Ontheffing

Een waarde boven de voorkeursgrenswaarde is onder voorwaarden aanvaardbaar. Als de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde en lager dan de maximale ontheffingswaarde, dan kan ontheffing worden aangevraagd (hogere waarde).

Het bevoegd gezag mag hogere waarden slechts verlenen als maatregelen ondoeltreffend zijn of als er overwegende bezwaren zijn van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (art. 110a lid 5 Wgh). Om te bepalen of er sprake is van "overwegende bezwaren van financiële aard" mag het bevoegd gezag het doelmatigheidscriterium in de "Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen" gebruiken.

Hogere Waardenbeleid Den Haag

In Den Haag is dit beleid beschreven in het 'Beleid hogere grenswaarden Geluidhinder van februari 2010'. Dit beleid heeft onder meer de volgende invloed op het ontwerp:

- Nieuwe woningen moeten voorzien zijn van een geluidluwe gevel. De belasting van de geluidluwe gevel mag voor elk van de geluidbronnen of, als er sprake is van meerdere geluidsbronnen, cumulatief niet hoger zijn dan 53 dB voor wegverkeer (na wettelijke aftrek volgens Wgh artikel 110g, inclusief niet-gezoneerde wegen) en 58 dB voor spoorwegverkeer.
- Voor de indeling van de woningen wordt aanbevolen om tenminste één, maar bij voorkeur meerdere verblijfsruimten aan de geluidluwe gevel te situeren. Hierbij wordt de voorkeur gegeven aan slaapkamers.
- Voor eenzijdig georiënteerde een- en tweekamerwoningen wordt de regel aangehouden dat maximaal 50% van de eenzijdig georiënteerde een- en tweekamerwoningen in het hele plan geen geluidluwe zijde hoeven te hebben.
- Gelijkwaardige oplossingen voor de geluidsluwe gevel.

Er kunnen zich in de praktijk situaties voordoen waarbij er een geluidluwe gevel wordt gerealiseerd die niet strikt voldoet aan de definitie van een gevel, bijvoorbeeld als geen scheiding met de buitenlucht plaatsvindt, maar die wel als gelijkwaardig kan worden beschouwd. Essentie hierbij is, dat er een duidelijk waarneembaar onderscheid is tussen de woning en een gebied of ruimte die niet tot de woning behoort en er moet sprake zijn van een scheidingswand die in constructie en voorkomen sterk lijkt op een buitengevel. Wat feitelijk ontbreekt, is de aanwezigheid van directe buitenlucht aan de buitenzijde van deze gevel. Dit is bijvoorbeeld het geval bij gebouwen of gesloten bouwblokken waarbij een gevel de woonruimte scheidt van een open ruimte met (al dan niet kunstmatige) buitencondities.

Ook kan zich een situatie voordoen dat een gebouw meerzijdig wordt belast of er sprake is van hoekwoningen of eenzijdig georiënteerde woningen en er redelijkerwijs geen mogelijkheden zijn om een geluidsluwe gevel te creëren. In die gevallen kan een oplossing worden gevonden door aan minstens één zijde van het gebouw afgeschermd (buiten)ruimten aan te brengen waarmee wordt bewerkstelligd dat de geluidsbelasting op de delen van de gevel achter deze buitenruimte voldoet aan de eisen van een geluidsluwe gevel.

Bij een strikte toepassing van de wet is er dan geen sprake van een geluidluwe gevel. In het kader van het beleid hogere grenswaarden worden dergelijke situaties echter wel als gelijkwaardig beschouwd. Of de beleidsregel ten aanzien van gelijkwaardige oplossingen voor geluidluwe gevels correct is toegepast, wordt per individueel geval door het bevoegd gezag beoordeeld.

Cumulatie

Een hogere grenswaarde kan wettelijk alleen worden verleend als de gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting. In het Actieplan Omgevingslawaaai (2009) heeft het College een zogenaamde plandrempel van 68 dB vastgelegd.

Een directe doorwerking van de plandrempel van 68 dB als maximaal aanvaardbare gecumuleerde geluidsbelasting leidt voor bouw- en bestemmingsplannen in hoog belaste gebieden echter tot ongewenste knelpunten en een blokkade voor deze plannen. Om tegemoet te komen aan plannen in hoog belaste gebieden, wordt de maximaal aanvaardbaar gecumuleerde geluidsbelasting gesteld op 69,5 dB. Dit is in overeenstemming met de wettelijke lijn die onder andere ook bij weg-reconstructies en Industrielawaai wordt gehanteerd en waarbij de zogenaamde ‘akoestische herkenbaarheid’ een belangrijk criterium is. Een toename van de geluidsbelasting met 1,5 dB wordt vanuit de optiek van ‘akoestische herkenbaarheid’ als niet significant gezien, omdat dit net hoorbaar is. Een toename van meer dan 1,5 dB wordt als extra hinder ervaren.

4. Uitgangspunten

4.1 Gehanteerde plankaart

Voor dit onderzoek hebben we gebruikgemaakt van het concept bestemmingsplan Escher Gardens met kenmerk NL.IMRO.0518.BP0375FescherGard-20CO (zie figuur 3). Deze is aangeleverd door de opdrachtgever.

4.2 Wegverkeer

Voor dit onderzoek zijn de verkeersgegevens voor prognosejaar 2040 aangeleverd door de gemeente Den Haag (aangeleverd op 27 januari 2023). Hierin is de verkeersaantrekkende werking als gevolg van het plan meegenomen. Vrijwel alle wegdekverhardingen in het rekenmodel bestaan uit normaal asfalt (DAB), met uitzondering van de Stamkartstraat waar elementenverharding in keperverband ligt. De verkeersintensiteiten en weginformatie is in onderstaande tabel weergegeven.

tabel 2: weginformatie

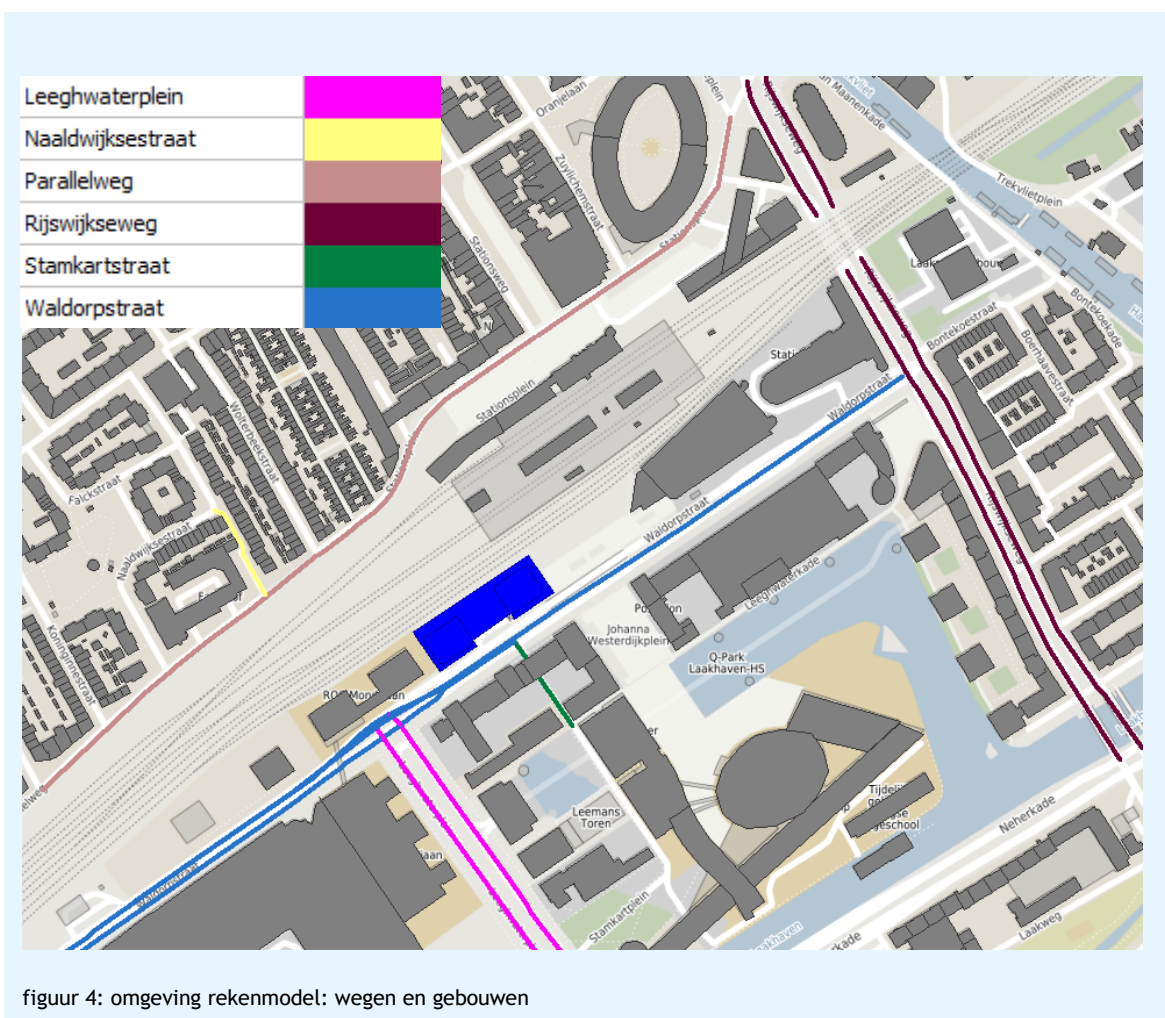
Wegvak	Intensiteiten afgerond (etmaal)	Rijsnelheden (km/u)	Wegdektype
Waldorpstraat	5.000	50	Referentiewegdek
Leeghwaterplein	5.100	50	Referentiewegdek
Parallelweg	1.000	50	Referentiewegdek
Naaldwijksestraat	1.000	50	Referentiewegdek
Stamkartstraat	500	30	Elementenverharding in keperverband
Rijswijkseweg	30.000	50	Referentiewegdek

Over de Waldorpstraat rijden bussen die nog niet in het rekenmodel waren opgenomen. In overleg met de gemeente hebben wij etmaalintensiteiten op dit traject ingevoerd, gebaseerd op de huidige dienstregelingen op dit traject. In onderstaande tabel zijn de intensiteiten weergegeven op de Waldorpstraat zoals ingevoerd in het rekenmodel.

tabel 3: bussen Waldorpstraat

Buslijnen	Uurintensiteiten dagperiode	Uurintensiteiten avondperiode	Uurintensiteiten nachtperiode
22, 26, 29	17,2	10,0	2,6

In figuur 4 zijn de gebouwen en wegen weergegeven zoals ingevoerd in het rekenmodel. Het gebouw in het plangebied is in het blauw weergegeven.



Tramgegevens

Van de gemeente Den Haag hebben we de tramgegevens ontvangen. Hierin zijn de ligging, type spoor en tramintensiteiten opgenomen. In onderstaande tabel zijn de uurintensiteiten per rekeneenheid weergegeven.

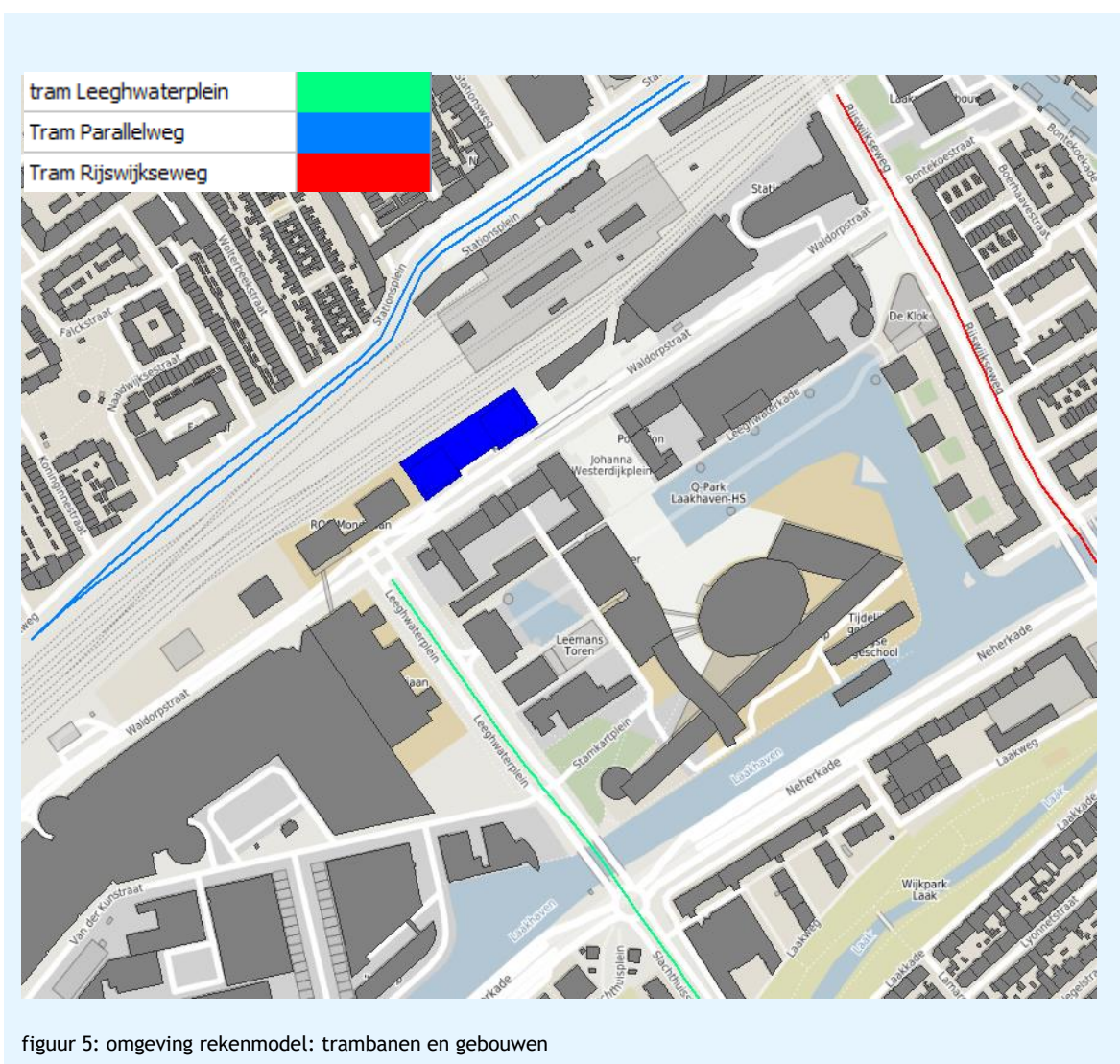
tabel 4: gegevens tramverkeer (tramstellen)

Straatnaam	Dag (uurintensiteit)	Avond (uurintensiteit)	Nacht (uurintensiteit)	Rijsnelheid (km/uur)
Parallelweg	33,4	24,3	5,1	40
Parallelweg/Stationsplein	67,8	48,3	10,3	40
Stationsplein	57,9	40,3	8,6	40
Leeghwaterplein	34,4	24,0	5,1	40
Rijswijkseweg	10,9	8,0	1,7	40

Over het beschouwde traject (Parallelweg/Stationsplein) rijden zes tramlijnen (lijn 1,9,11,12,16 en 17). In de huidige situatie zijn trams 1 en 12 van het type GTL. Trams 9, 11, 12, 16 en 17 zijn van het type Avenio. Aangezien de GTL fasegewijs wordt vervangen door de Avenio, hanteren we in dit onderzoek voor alle tramlijnen voertuigcategorie 10, bijbehorend bij Avenio (volgens bijlage 1 uit de Handleiding akoestisch onderzoek ODH). Er is een rijsnelheid van 40 km/uur en een stopfractie van 1 aangehouden, zoals aangegeven in de Haagse werkinstructie.

De Avenio bestaat uit vier geledingen met drie bogies. In het Reken- en meetvoorschrift 2012 wordt gebruikgemaakt van rekeneenheden in plaats van intensiteiten. Op basis van het aantal draaistellen en de aslast kan voor de Avenio uitgegaan worden van drie rekeneenheden per tramstel.

In onderstaande figuur zijn de gebouwen en tramlijnen weergegeven zoals ingevoerd in het rekenmodel. Het gebouw in het plangebied is in het blauw weergegeven. We hebben twee derde van de totale tramintensiteiten op de Parallelweg in de verdiepte ligging geplaatst en een derde op de hoger gelegen trambaan. Een volledige specificatie van de invoerparameters is in bijlage 1 opgenomen.



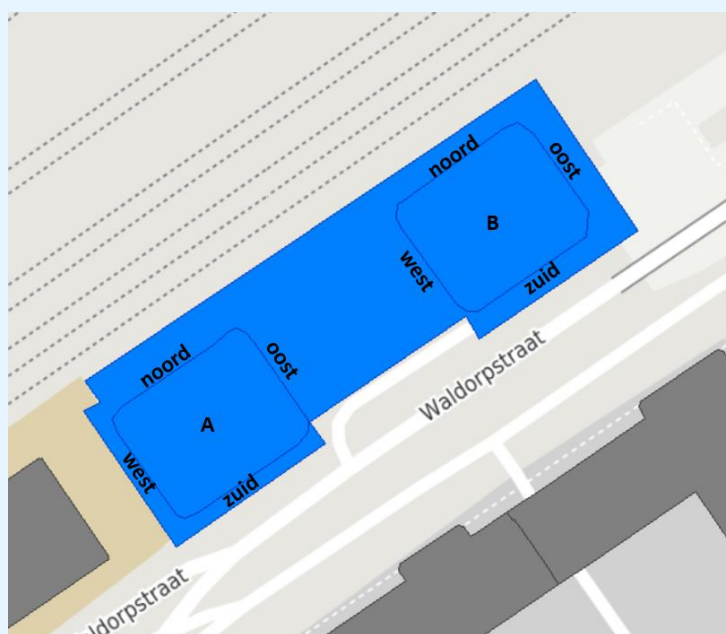
4.3 Rekenmodellen

We hebben de geluidsbelastingen als gevolg van het wegverkeer berekend volgens standaard-rekenmethode 2 uit bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hiervoor hebben we gebruikgemaakt van ons rekenprogramma Geomilieu, versie 2021.41.

In de berekening is met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstands-reducties, reflecties, afschermingen en bodem- en luchtdemping. We hebben gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden. Het rekenmodel is ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekcoördinatenstelsel.

Bodem en gebouwen

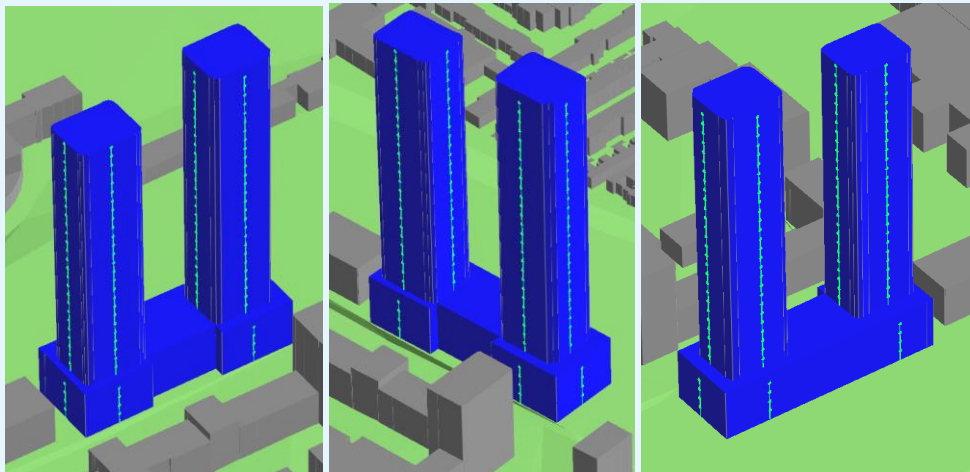
Bij de berekeningen zijn we uitgegaan van een standaard hard bodemgebied (bodemfactor $B_f = 0$). De overige (deels) absorberende bodemgebieden, zijn apart in het model ingevoerd. De gebouwen in de omgeving zijn verkregen uit het BAG. De gebouwen binnen het plangebied zijn handmatig ingevoerd na controle van de werkelijke hoogte en afmetingen. In onderstaande figuur is de beoogde ontwikkeling met oriëntatie weergegeven zoals ingevoerd in de rekenmodellen.



figuur 6: oriëntatie woontorens

Rekenpunten

Op het gebouw zijn rekenpunten geplaatst op elke gevel. Omdat de woningindeling (en de verdiepingvloeren) nog niet bekend is, hebben we met een stapgrootte van 5 meter rekenpunten geplaatst op elke gevel over de hele hoogte van de torens. In onderstaande figuur zijn het plan-gebouw en de rekenpunten weergegeven.



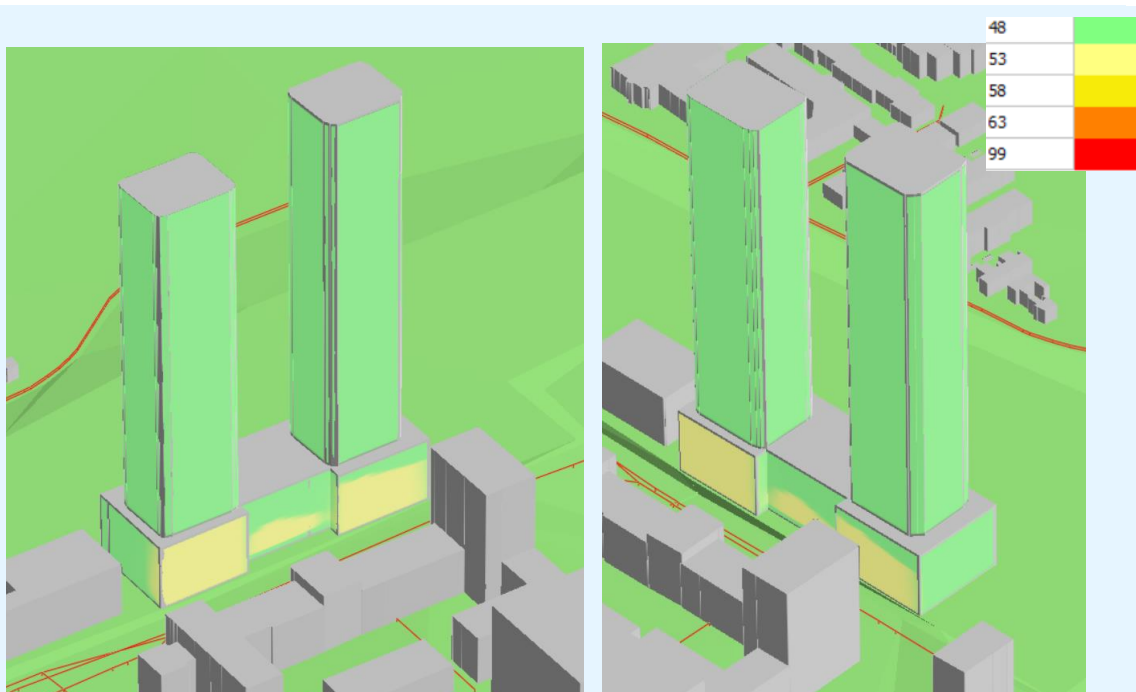
figuur 7: rekenmodel: plangebouw en rekenpunten

5. Resultaten wegverkeer

In dit hoofdstuk staan de resultaten van de (berekende) geluidsbelastingen van het omliggende wegverkeer. De resultaten zijn op rekenpunten weergegeven in L_{den} (dB).

5.1 Waldorpstraat

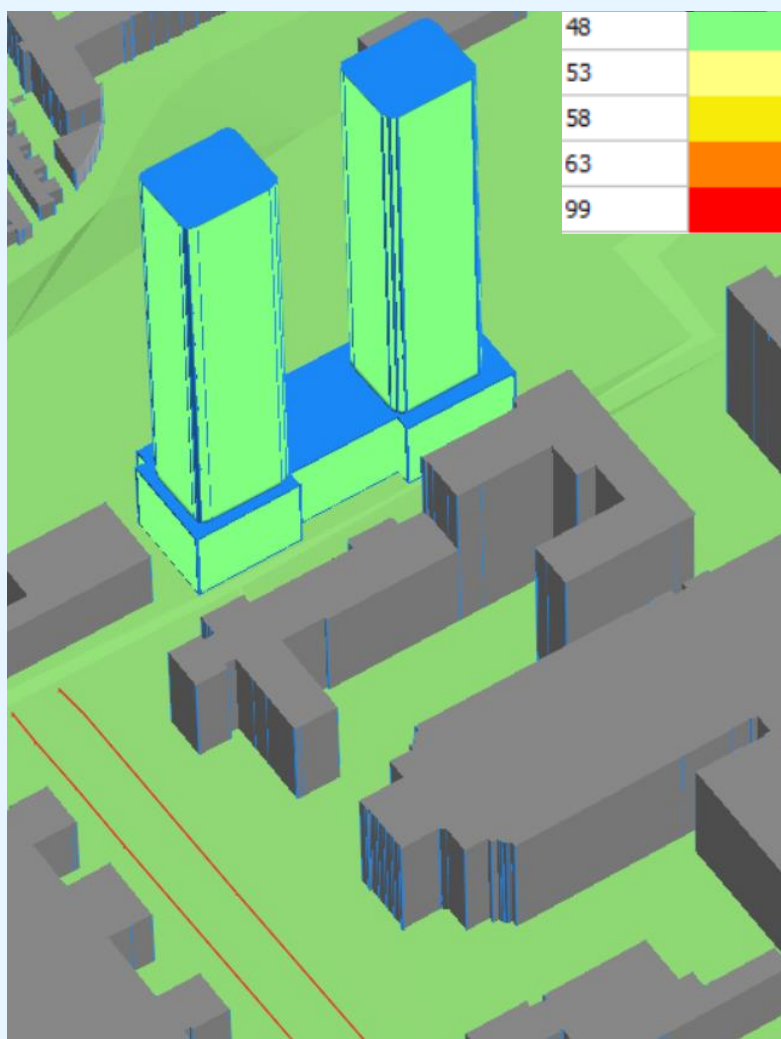
De geluidsbelasting (inclusief aftrek 110g Wgh) op de gevels als gevolg van de Waldorpstraat is weergegeven in onderstaande figuur. Hierin is te zien dat op alle gevels van de torens ruim wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 48 dB. Aan de zuidzijde van de stedelijke laag wordt de voorkeurswaarde overschreden met maximaal 51 dB. Een volledige specificatie van de resultaten is in bijlage 2 opgenomen.



figuur 8: geluidsbelasting (L_{den} in dB) als gevolg van Waldorpstraat, inclusief aftrek

5.2 Leeghwaterplein

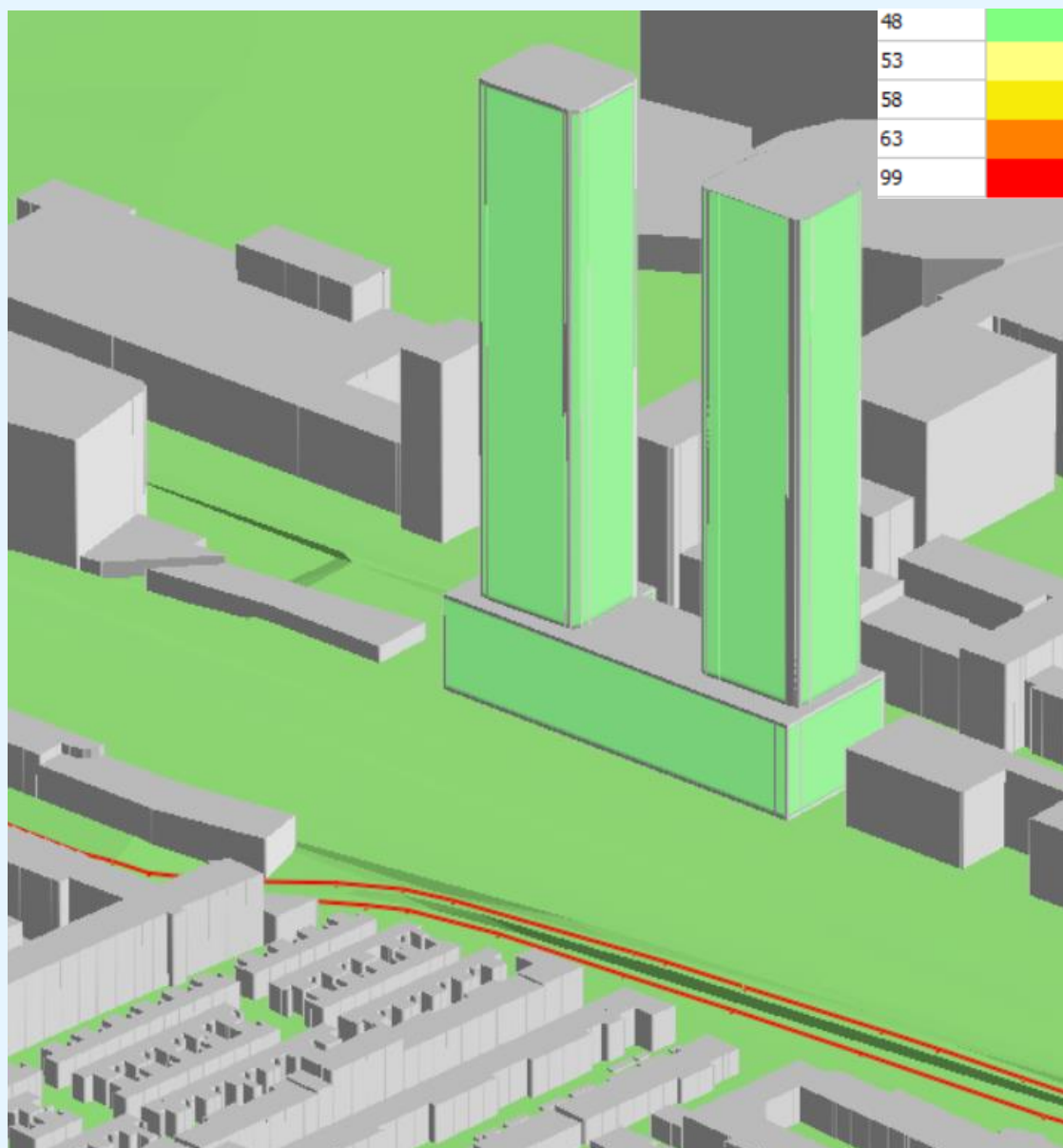
De geluidsbelasting (inclusief aftrek 110g Wgh) op de gevels als gevolg van het Leeghwaterplein is weergegeven in onderstaande figuur. Hierin is te zien dat op alle gevels ruim wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 48 dB. Een volledige specificatie van de resultaten is in bijlage 2 opgenomen.



figuur 9: geluidsbelasting (L_{den} in dB) als gevolg van Leeghwaterplein, inclusief aftrek

5.3 Parallelweg

De geluidsbelasting (inclusief aftrek 110g Wgh) op de gevels als gevolg van de Parallelweg is weergegeven in onderstaande figuur. Hierin is te zien dat op alle gevels ruim wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 48 dB. Een volledige specificatie van de resultaten is in bijlage 2 opgenomen.



figuur 10: geluidsbelasting (L_{den} in dB) als gevolg van Parallelweg, inclusief aftrek

5.4 Naaldwijksestraat

De geluidsbelasting (inclusief aftrek 110g Wgh) op de gevels als gevolg van de Naaldwijksestraat is weergegeven in onderstaande figuur. Hierin is te zien dat op alle gevels ruim wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 48 dB. Een volledige specificatie van de resultaten is in bijlage 2 opgenomen.

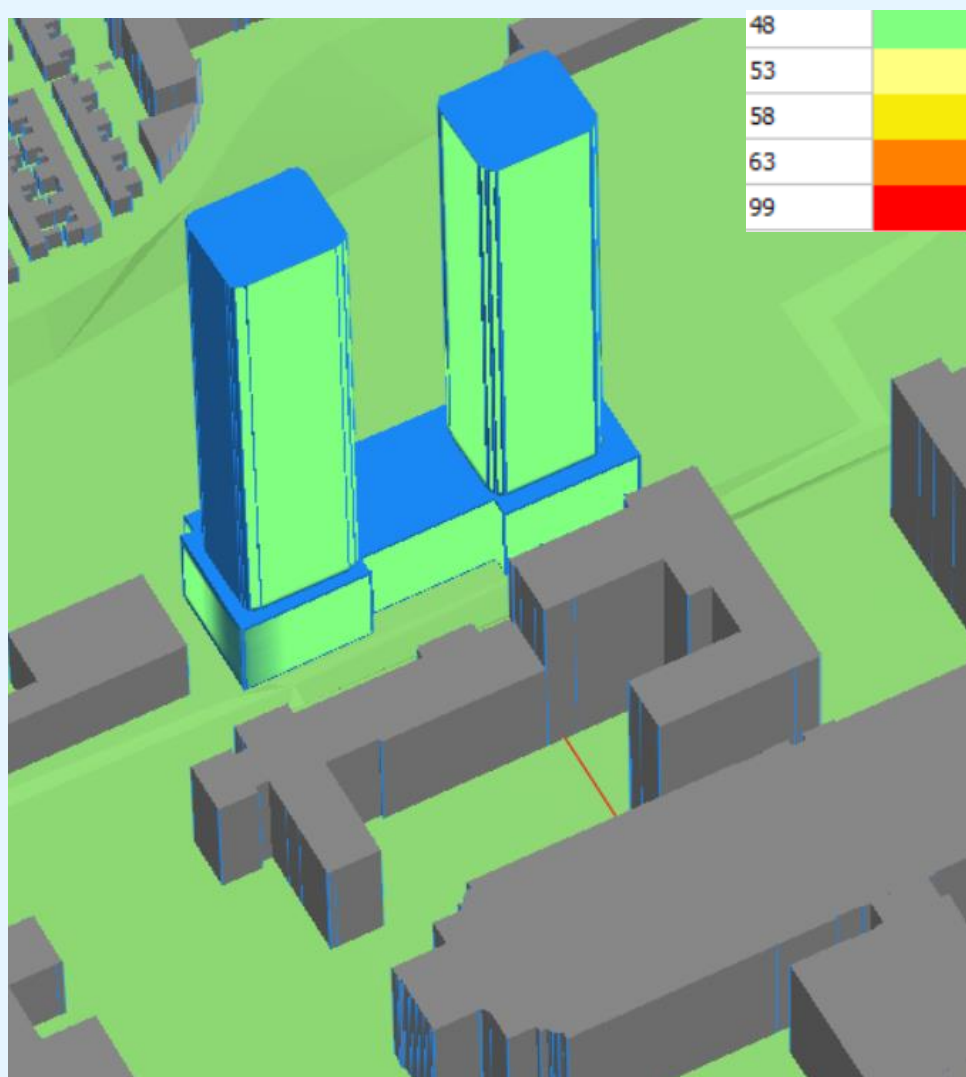


figuur 11: geluidsbelasting (L_{den} in dB) als gevolg van Naaldwijksestraat, inclusief aftrek

5.5 Stamkartstraat (30 km/u)

De enige 30 km/u-weg binnen 50 meter afstand van de planlocatie is de Stamkartstraat, met een etmaalintensiteit van circa 500 mtv/etmaal.

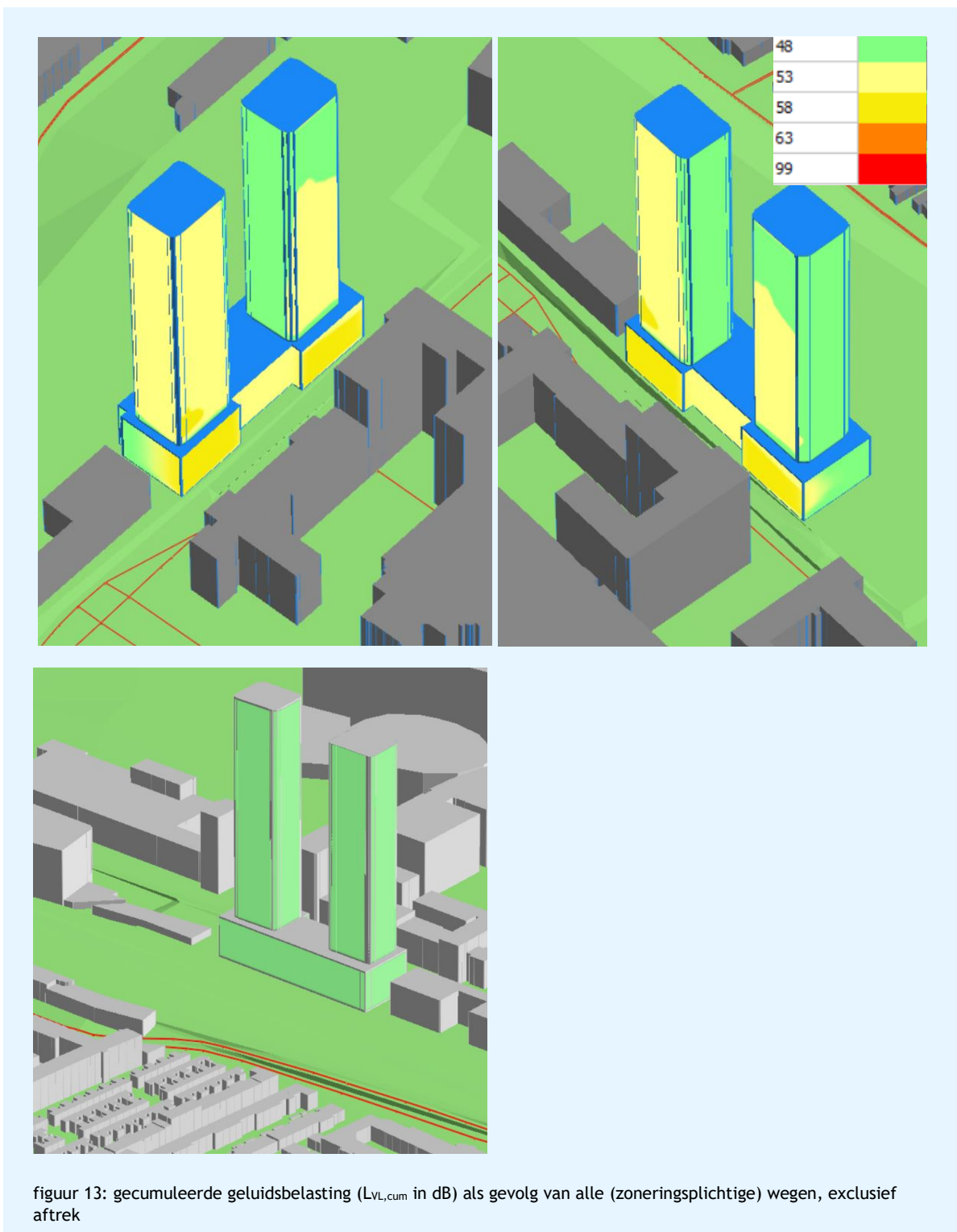
De geluidsbelasting als gevolg van de Stamkartstraat staat in de volgende figuur: deze is op alle gevels lager dan 48 dB zonder aftrek. De Dienst Stadsbeheer hanteert in de te onderzoeken 30 km/u-wegen 53 dB als ondergrens; de voorkeursgrenswaarde 48(+5) dB (aftrek ex art. 110g Wgh). Hier wordt aan voldaan.



figuur 12: geluidsbelasting (L_{den} in dB) als gevolg van 30 km-wegen, exclusief aftrek

5.6 Gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeer

De geluidsbelasting (exclusief aftrek 110g Wgh) op de gevels als gevolg van alle gezoneerde wegen is weergegeven in onderstaande figuur.



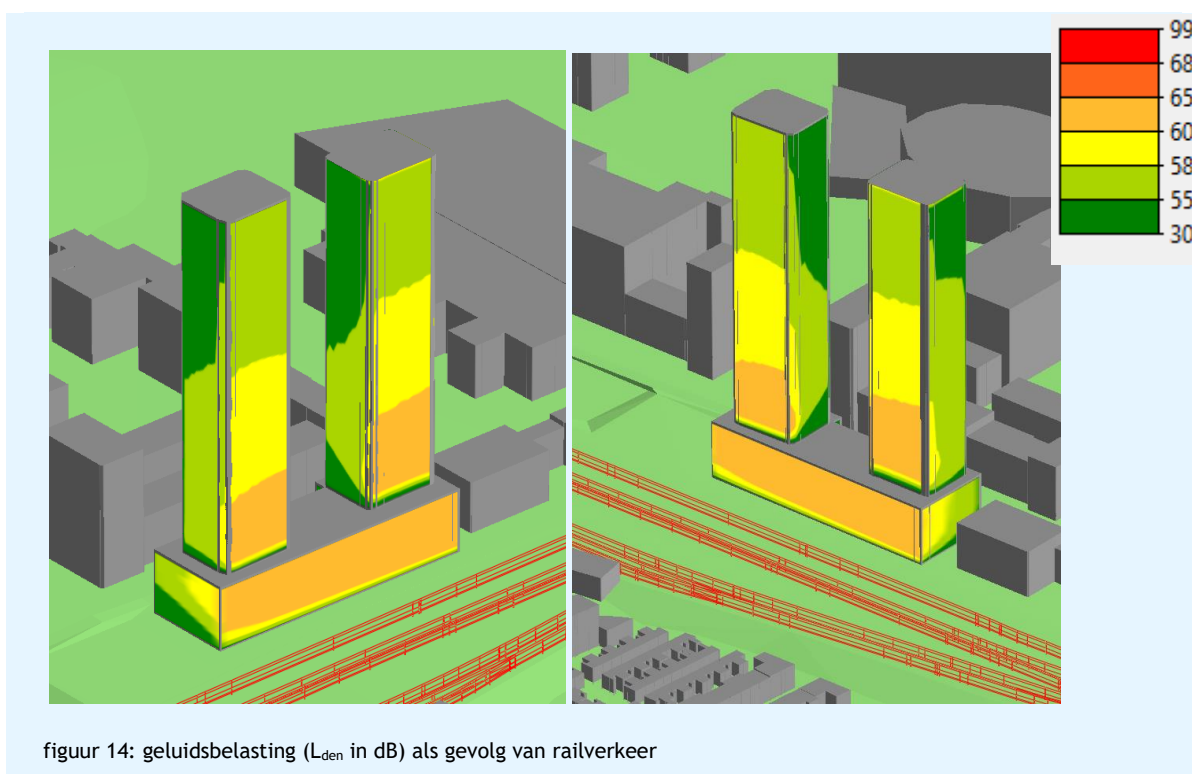
De hoogst berekende gecumuleerde geluidsbelasting (exclusief aftrek art. 110 Wgh) door het wegverkeer is 55 dB en ligt ruim onder de maximale waarde die het Haagse geluidbeleid toestaat. Hiermee wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

Een volledige specificatie van de resultaten is in bijlage 2 opgenomen.

6. Resultaten railverkeer

6.1 Resultaten railverkeer

De geluidsbelasting (exclusief aftrek art. 110g Wgh) op de gevels als gevolg van het railverkeer is weergegeven in onderstaande figuur. Geluidsbelastingen tot en met 55 dB zijn in het donkergroen weergegeven. Voor geluidsbelastingen hoger dan 55 dB moeten hogere waarden worden vastgesteld. In het lichtgroen zijn geluidsbelastingen tussen 55 en 58 dB weergegeven. Volgens het hogere waarden beleid is een gevel met een geluidsbelasting tot en met 58 dB geluidluw.



figuur 14: geluidsbelasting (L_{den} in dB) als gevolg van railverkeer

Uit bovenstaande figuren blijkt dat de voorkeurswaarde van 55 dB L_{den} voor het spoor wordt overschreden op de gehele noordgevel en een gedeelte van de oost- en westgevels. De grenswaarde van 68 dB wordt nergens overschreden. Een volledige specificatie van de resultaten is in bijlage 2 opgenomen.

7. Toetsing Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid

7.1 Uitgangspunten toetsing

Het bestemmingsplan Escher Gardens is niet gebaseerd op een uitgewerkt bouwplan. Dat maakt het lastig om in te schatten voor hoeveel woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen een hogere waarde moet worden vastgesteld. We baseren onze inschatting daarom op het concept bouwplan van 29 maart 2023 van KCAP. De plattegronden van dit plan zijn als bijlage opgenomen in dit rapport. In dit concept is nu slechts een deel van de stedelijke laag ingetekend als woningen, maar het bestemmingsplan staat wonen in de hele stedelijke laag toe. Daarom beschouwen we de hele stedelijke laag als geluidgevoelig. Dit geeft de architect de ruimte om het plan nog aan te passen zonder meteen in de knoop te komen met het aantal hogere waarden. In het bestemmingsplan is een maximum aantal woningen begrensd op 1.250.

7.2 Wegverkeer

7.2.1 Wet geluidhinder

Waldorpstraat

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting die wordt veroorzaakt door het verkeer op de Waldorpstraat hoger is dan 48 dB, de voorkeurswaarde voor wegverkeerslawaaï. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt 51 dB op de zuidgevel van de stedelijke laag. Deze waarde ligt ruim onder de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 63 dB.

De geluidsbelasting op de overige gevels is lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

Mogelijkheden om de geluidsbelasting te verlagen

De Waldorpstraat is nu nog een drukke 50 km/uur-weg maar deze wordt op den duur opnieuw ingericht met gescheiden rijstroken waarbij het snelverkeer te gast is. Waarschijnlijk wordt de maximumsnelheid verlaagd naar 30 km/uur.

Afhankelijk van de definitieve inrichting en het snelheidsregime kan het zinvol zijn een stiller asfalttype toe te passen waarmee nog 1 à 2 dB geluid kan worden gereduceerd.

Omdat er nog geen formele besluiten zijn genomen over de herinrichting zijn de hierboven genoemde maatregelen niet verwerkt in dit onderzoek. Vanwege het hoog stedelijke karakter van het gebied zijn geluidsschermen niet inpasbaar en dus geen reële optie.

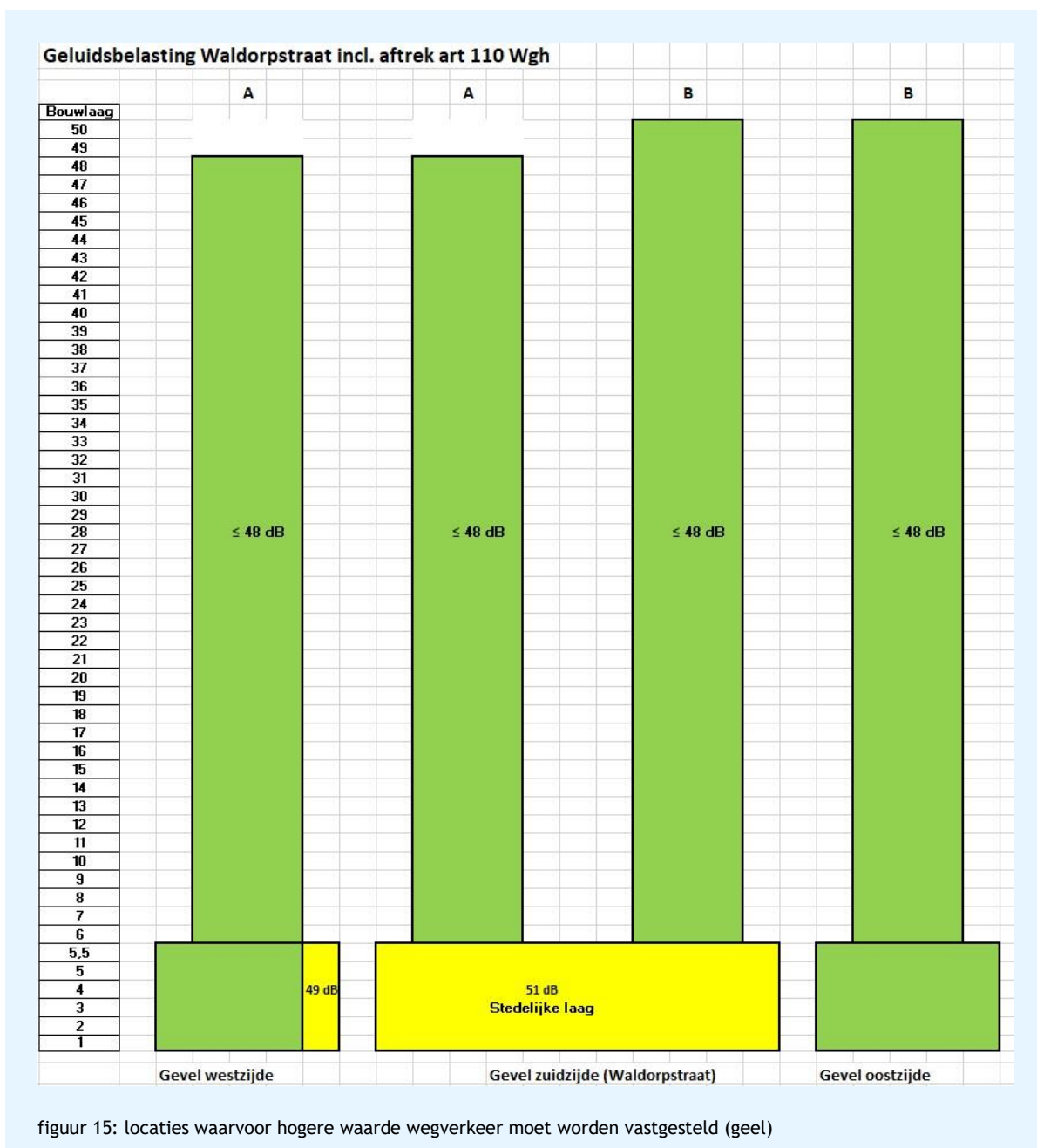
Overige wegen

De geluidsbelasting door de overige wegen inclusief trams voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

7.2.2 Hogere waarden

Volgens het bestemmingsplan zijn in de stedelijke laag zowel wonen als overige geluidgevoelige functies toegestaan. Om deze functies mogelijk te maken moet een hogere waardenbesluit worden genomen waarin de maximale geluidsbelasting van 51 dB wegverkeerslawaaï wordt vastgelegd.

In de volgende figuur is het bouwblok schematisch weergegeven. Op de gevels van de bouwblokken zijn de geluidsbelastingen met kleuren en cijfers weergegeven. De lichtgroene gevels voldoen aan de wettelijke voorkeurswaarde van 48 dB Lden voor wegverkeerslawaaï. De gele gevel heeft een geluidsbelasting boven deze voorkeurswaarde. In de tabel eronder staat het aantal hogere waarden dat moet worden vastgesteld, de hoogte van de geluidsbelasting, voor welke functies deze gelden en vanwege welke bron.



tabel 5: hogere waarden voor wegverkeer

Deel gebouw (zie figuur 15)	Maximaal aantal woonfuncties	Maximaal aantal overige geluidgevoelige bestemmingen	Hogere waarde per geluidgevoelige functie (dB) incl. aftrek artikel 110 Wgh	Geluidsbron
Zuidzijde				
Stedelijke laag	110	2	51	Waldorpstraat
Westzijde				
Stedelijke laag	10	-	49	Waldorpstraat

7.2.3 Gemeentelijk geluidbeleid

Omdat er volgens het gemeentelijk geluidbeleid op alle toetspunten sprake is van een geluidluwe gevel (≤ 53 dB) gelden er op grond van het gemeentelijke geluidbeleid geen aanvullende eisen voor de woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld.

De gecumuleerde geluidsbelasting van alle wegen ligt onder de maximaal aanvaardbare gecumuleerde geluidsbelasting van 69,5 dB van het gemeentelijke beleid. Hiermee wordt voldaan aan het geluidbeleid.

7.3 Railverkeer

7.3.1 Wet geluidhinder

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting veroorzaakt door het spoorverkeer hoger is dan de voorkeurswaarde op de gehele noordgevel en een gedeelte van de oost- en westgevels. De grenswaarde van 68 dB wordt nergens overschreden. Een volledige specificatie van de resultaten is in bijlage 2 opgenomen.

Aan de oost- en westzijde van toren A is de hoogst berekende geluidsbelasting respectievelijk 57 en 58 dB. Aan de westgevel van toren A is de hoogst berekende geluidsbelasting 58 dB. Aan de gehele oost- en westgevel is volgens het hogere waardenbeleid sprake van een geluidluwe gevel. Aan de spoorzijde is de hoogste geluidsbelasting op de stedelijke laag 63 dB en op de toren 62 dB.

Aan de oost- en westzijde van toren B is de hoogst berekende geluidsbelasting 57 dB. Aan de oostgevel van toren B is de hoogst berekende geluidsbelasting 58 dB. Aan de gehele oost- en westgevel is volgens het hogere waardenbeleid sprake van een geluidluwe gevel. Aan de spoorzijde is de hoogste geluidsbelasting op de stedelijke laag 63 dB en op de toren 61 dB.

7.3.2 Geluidsreducerende maatregelen

Geluidsschermen

Het is niet mogelijk om binnen de ontwerpvoorschriften van ProRail geluidsschermen te plaatsen tussen de sporen en de planlocatie. De enige locatie waar dat wel kan is ter plaatse van het hek tussen het spoor en de planlocatie, maar door de grote afstand tot de doorgaande sporen is het afschermend effect nihil. Bovendien is een scherm van een stedenbouwkundig acceptabele hoogte ook niet effectief voor de hoogbouw op de planlocatie.

Geluidsafscherming perronkap stationshal

De perronkap van station Den Haag Hollands Spoor heeft een geluidafschermende werking, zeker voor de hoger gelegen woonbestemmingen. Het is lastig om de exacte geluidsreductie op de planlocatie te berekenen. Daarom hebben we in het rekenmodel geen rekening gehouden met de afscherming. De geluidsbelasting op de gevels zal in werkelijkheid wat lager liggen dan dat we nu berekenen.

Raildempers

Ter hoogte van het plangebied is de rijsnelheid van de treinen laag omdat ze van en naar het station Hollands Spoor rijden, waar ze stoppen. Ook liggen er in het baanvak voor de locatie veel wissels. Deze combinatie maakt dat het niet effectief is om hier raildempers toe te passen.

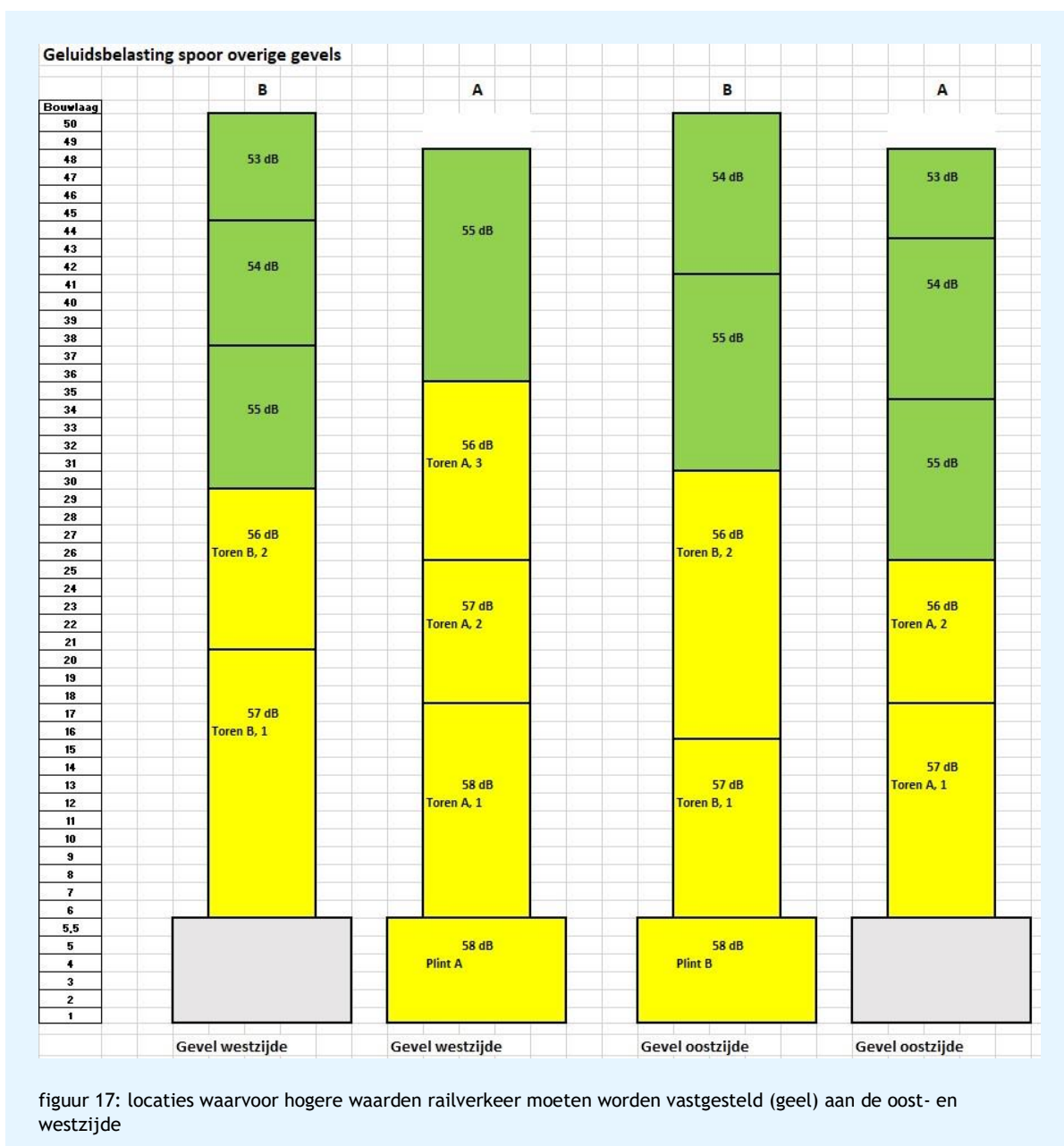
7.3.3 Hogere waarden

Volgens het bestemmingsplan zijn in de stedelijke laag zowel wonen als overige geluidgevoelige functies toegestaan. Om deze functies mogelijk te maken moet een hogere waardenbesluit worden genomen waarin de maximale geluidsbelasting van 63 dB van spoorlawaaï wordt vastgelegd.

Op basis van het eerdergenoemde concept ontwerp van KCAP gaan we ervan uit dat aan de noordzijde (spoorzijde) en zuidzijde op elke bouwlaag in de stedelijke laag maximaal elf woningen per zijde worden gerealiseerd en maximaal tien woningen per zijde en per bouwlaag in de torens. Daarnaast gaan we ervan uit dat aan de oost- en westzijde op elke bouwlaag in de stedelijke laag maximaal vijf woningen per zijde worden gerealiseerd en maximaal vier woningen per bouwlaag en per zijde in de torens.

In onderstaande figuren zijn de geluidsbelastingen op toren A en B inzichtelijk gemaakt, waarbij de torens in delen zijn gesplitst. In deze figuren zijn met een lichtgroene kleur de locaties aangegeven waar voldaan wordt aan de voorkeurswaarde (≤ 55 dB). Met een donkergroene kleur is aangegeven waar de voorkeurswaarde wordt overschreden, maar er wel sprake is van een geluid-luwe gevel als gevolg van spoorlawaaï (≤ 58 dB). Met een gele kleur is aangegeven waar de geluidsbelasting hoger is dan 58 dB maar de maximale ontheffingswaarde van 68 dB niet overschrijdt.





In onderstaande tabel is het aantal vast te stellen hogere waarden weergegeven. In de eerste kolom is het deel van de toren aangegeven. In de tweede kolom staat aangegeven uit hoeveel bouwlagen elk deel bestaat. In de derde kolom is aangegeven hoeveel woningen daar maximaal mogelijk zijn. In de derde kolom staat aangegeven hoeveel overige geluidgevoelige functies daar maximaal mogelijk zijn. Tenslotte staat in de laatste kolom de aan te vragen hogere waarde in dB.

tabel 6: vast te stellen hogere waarden spoorlawaai

Deel gebouw (zie figuren 16 en 17)	Aantal bouwlagen	Maximaal aantal woonfuncties	Maximaal aantal overige geluidgevoelige bestemmingen	Hogere waarde per geluidgevoelige functie (dB)
Noordzijde				
Stedelijke laag A+B stedelijke laag	6	132	2	63
Toren A, 1	5	50	--	62
Toren A, 2	8	80	--	61
Toren A, 3	7	70	--	60
Toren A, 4	7	70	--	59
Toren A, 5	10	100	--	58
Toren A, 6	7	70	--	57
Toren B, 1	10	100	--	61
Toren B, 2	9	90	--	60
Toren B, 3	6	60	--	59
Toren B, 4	12	120	--	58
Toren B, 5	9	90	--	57
Westzijde				
Stedelijke laag A	6	30	2	58
Toren A, 1	12	48	--	58
Toren A, 2	8	32	--	57
Toren A, 3	10	40	--	56
Toren B, 1	15	60	--	57
Toren B, 2	9	36	--	56
Oostzijde				
Toren A, 1	12	48	--	57
Toren A, 2	8	32	--	56
Stedelijke laag B	6	30	2	58
Toren B, 1	10	40	--	57
Toren B, 2	15	60	--	56

7.3.4 Gemeentelijk geluidbeleid

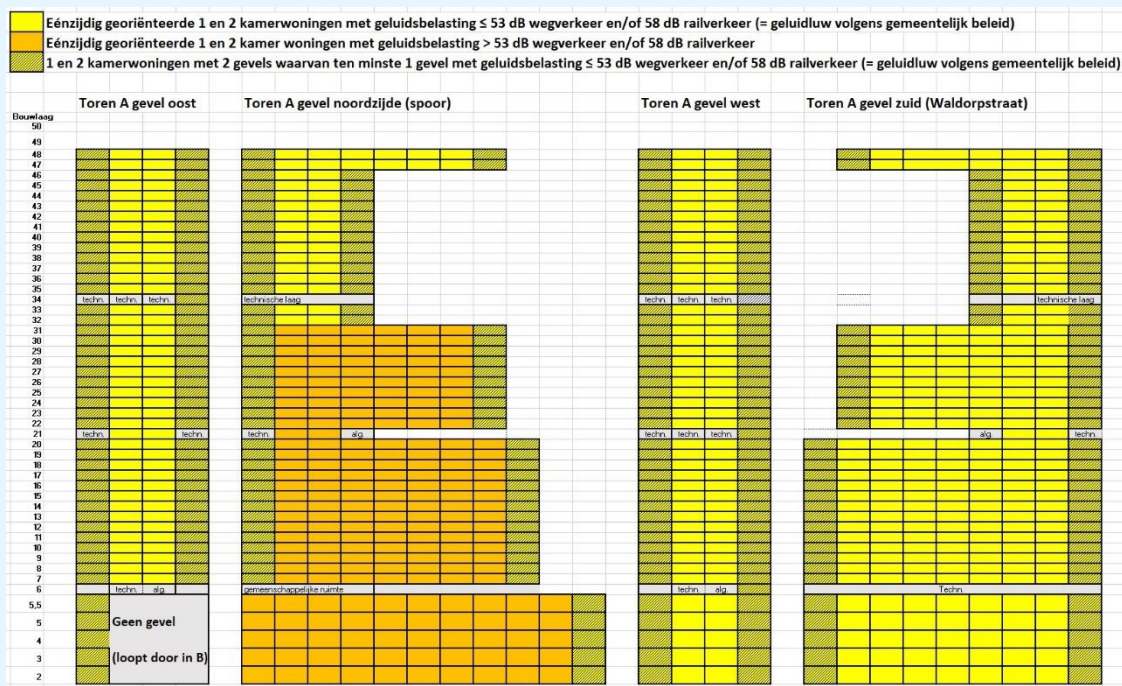
De donkergroen gemarkeerde gevels met een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde van 55 dB en maximaal 58 dB spoorweglawaai hebben volgens het gemeentelijke beleid een geluidluwe gevel. Voor de woningen aan deze gevels moeten hogere waarden worden vastgesteld, maar er gelden geen aanvullende voorwaarden.

Voor de geel gemarkeerde gevels met een geluidsbelasting van 59 dB tot en met 63 dB spoorweglawaai moeten hogere waarden worden vastgesteld én ze moeten op grond van het gemeentelijke geluidbeleid een geluidluwe gevel hebben. De appartementen op de hoeken van de stedelijke laag en de torens voldoen aan deze eis omdat de geluidsbelasting op de gevel die niet naar het spoor is gericht niet hoger is dan 58 dB.

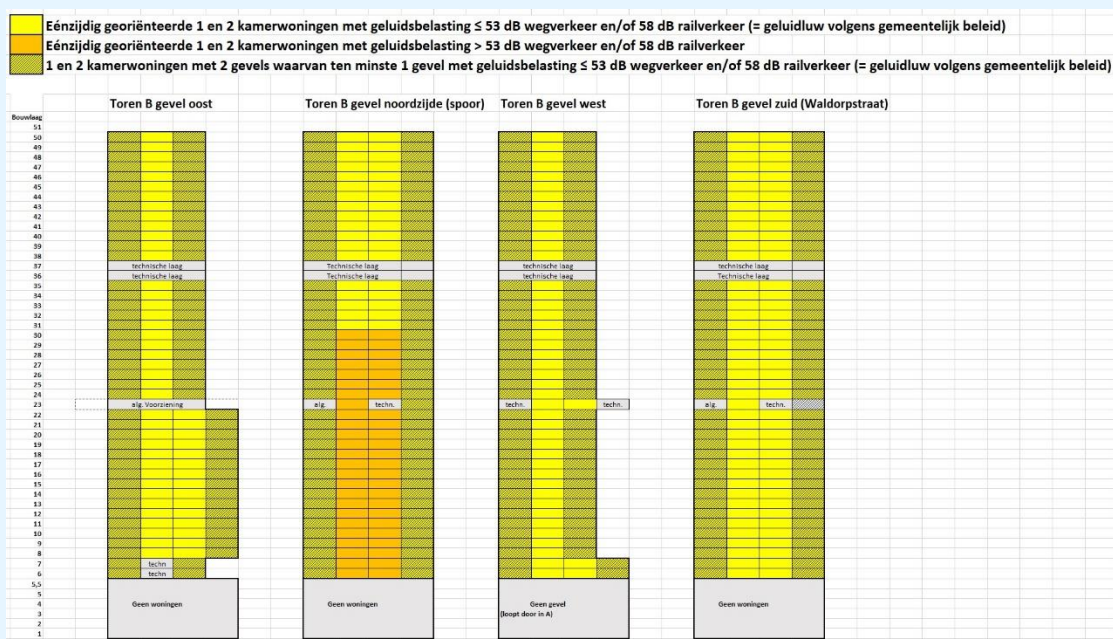
Het gemeentelijke beleid biedt de mogelijkheid om voor maximaal 50% van alle een- en tweekamerwoningen in het plan af te wijken van de geluidluwe geveleis.

Op basis van het concept bouwplan van KCAP hebben we onderzocht of dit plan in aanmerking komt voor deze 50%-regel. We hebben het gebouwontwerp schematisch uitgewerkt in de volgende figuur waarin ieder blokje een woning voorstelt.

In de onderstaande figuren zijn de gevels van het concept bouwplan van KCAP schematisch weergegeven.



figuur 18: resultaten per woning op toren A en een deel van de stedelijke laag



figuur 19: resultaten per woning op toren B en een deel van de stedelijke laag

Het bestemmingsplan laat maximaal 1.250 woningen toe. In het concept ontwerp van KCAP zitten 942 eenzijdig georiënteerde een- of tweekamerwoningen. Hiervan hebben 259 woningen (= 27%) geen geluidluwe gevel (met oranje aangegeven in de figuren 18 en 19). Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de 50 % regel. Voor deze 259 woningen gelden dus geen aanvullende eisen zoals een geluidluwe buitenruimte.

Met deze uitwerking is aangetoond dat er binnen de grenzen van het bestemmingsplan een gebouwoffwerp mogelijk is dat voldoet aan het gemeentelijke geluidbeleid. Bij verdere uitwerking van het plan moet steeds worden nagegaan of het plan voldoet aan het beleid.

8. Conclusie

In het bestemmingsplan Escher Gardens worden nieuwe geluidgevoelige bestemmingen mogelijk gemaakt. Het plangebied ligt op korte afstand van station Hollands Spoor, Den Haag. In dit akoestisch onderzoek hebben we de geluidsbelasting door rail- en wegverkeer op het plangebied in kaart gebracht en getoetst aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

8.1 Wegverkeer

Het verkeer op de Waldorpstraat veroorzaakt een overschrijding van de voorkeurswaarde van 48 dB. De hoogst berekende geluidsbelasting is 51 dB op de gevel van de stedelijke laag aan de zuidzijde van het gebouw. Dit is de gevel aan de Waldorpstraat. Op een klein deel van de westgevel van de stedelijke laag is de geluidsbelasting 1 dB boven de voorkeurswaarde. Op de overige gevels is de geluidsbelasting door wegverkeer 48 dB of lager.

Voor de woonbestemmingen en andere geluidgevoelige bestemmingen aan de gevels met een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde moeten hogere waarden worden vastgesteld. De locatie en het aantal staan in paragraaf 7.2.2 van dit rapport.

De overschrijdingen van de voorkeurswaarde wordt voornamelijk veroorzaakt door het busverkeer, waarbij wij een worst-case aanneme hebben gehanteerd. De gemeente overweegt om de weg in te richten als 30 km-gebied en daarnaast overweegt zij een knip voor doorgaand verkeer. De exacte inrichting van de wegstructuur en de werkelijke busintensiteit in de toekomstige situatie moet in een vervolgstudie nader worden onderzocht. Mogelijk wordt de overschrijding van de voorkeurswaarde hierdoor weggenomen.

De hoogst berekende gecumuleerde geluidsbelasting (exclusief aftrek art. 110 Wgh) door het wegverkeer is 55 dB en ligt ruim onder de maximale waarde die het Haagse geluidbeleid toestaat. Hiermee wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

8.2 Railverkeer

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting op de gehele noordgevel langs het spoor niet aan de voorkeurswaarde van 55 dB voldoet. De hoogst berekende geluidsbelasting is 63 dB op de stedelijke laag en 62 dB op de woontorens. Op de oost- en westgevels wordt de voorkeurswaarde met maximaal 3 dB overschreden. De geluidsbelasting op de zuidgevel aan de Waldorpstraat is lager dan de voorkeurswaarde voor spoorweglawaai.

Voor de woonbestemmingen en andere geluidgevoelige bestemmingen aan de gevels met een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde moeten hogere waarden worden vastgesteld. De locatie en het aantal staan in paragraaf 7.3.3 van dit rapport.

8.3 Gemeentelijk hogere waardenbeleid

De gemeente Den Haag heeft sinds februari 2011 een beleid grenswaarden Wet geluidhinder. Hierin staan de voorwaarden waaronder de gemeente geluidsbelastingen boven de wettelijke voorkeurswaarden toestaat. Er is nog geen definitief bouwplan waardoor het lastig is om te beoordelen of er op deze locatie kan worden voldaan aan het beleid. Daarom is deze toets uitgevoerd op basis van een concept ontwerp.

Hieruit blijkt dat het mogelijk is om op deze locatie een ontwerp te maken dat voldoet aan het gemeentelijke beleid. Het definitieve ontwerp zal bij de aanvraag omgevingsvergunning worden getoetst aan het hogere waardenbesluit en de daarbij behorende voorwaarden.

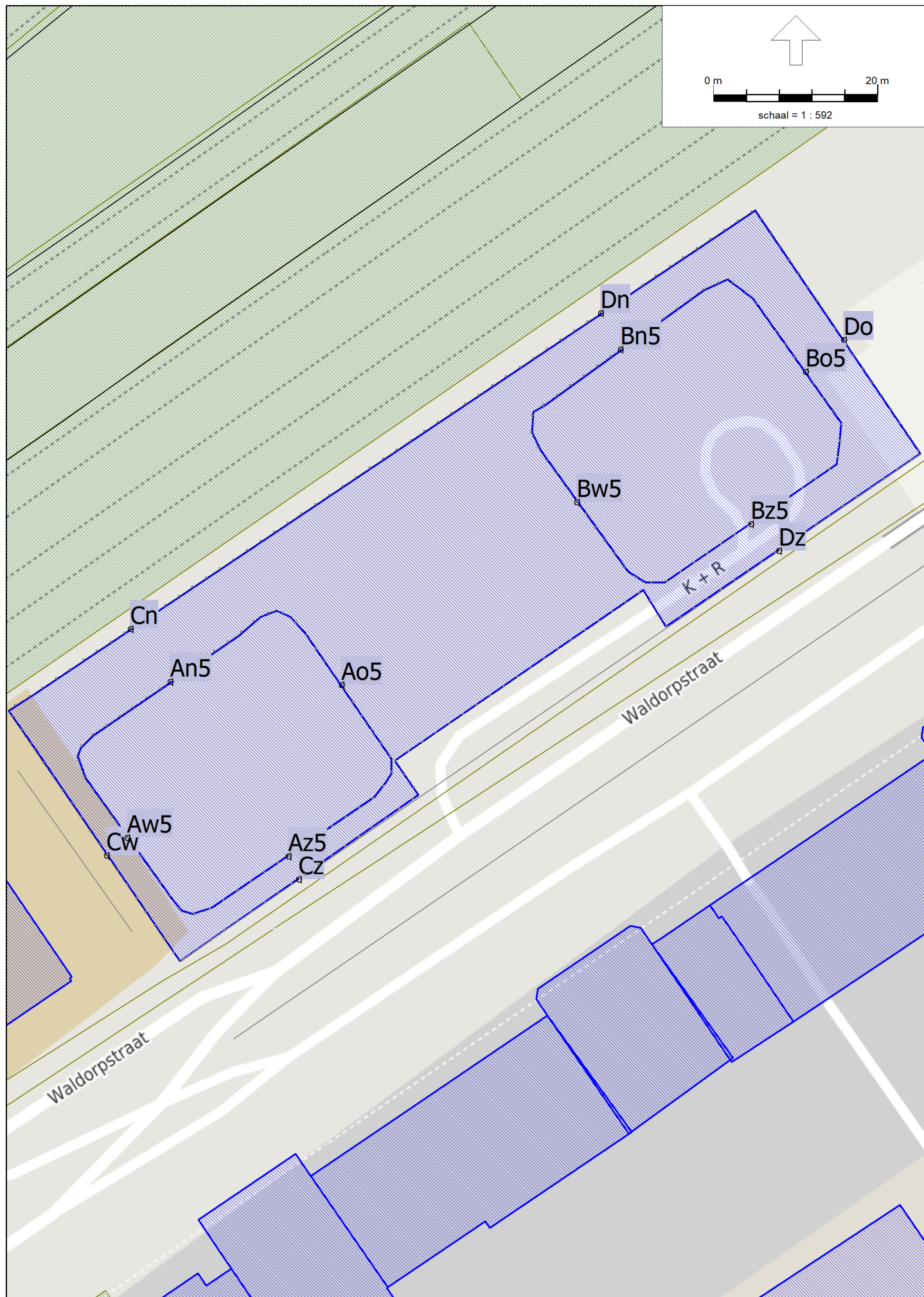
8.4 Cumulatie

De overschrijding van de voorkeurswaarden voor weg- en spoorweglawaaï vinden niet plaats op dezelfde gevels. Er is dus geen sprake van cumulatie van geluid door de verschillende geluidsbronnen. Het geluid vanwege het spooreplacement en de installaties van de gebouwen rond de ontwikkellocaties worden in een apart rapport behandeld.

W.J. (Wim) Wigerink
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

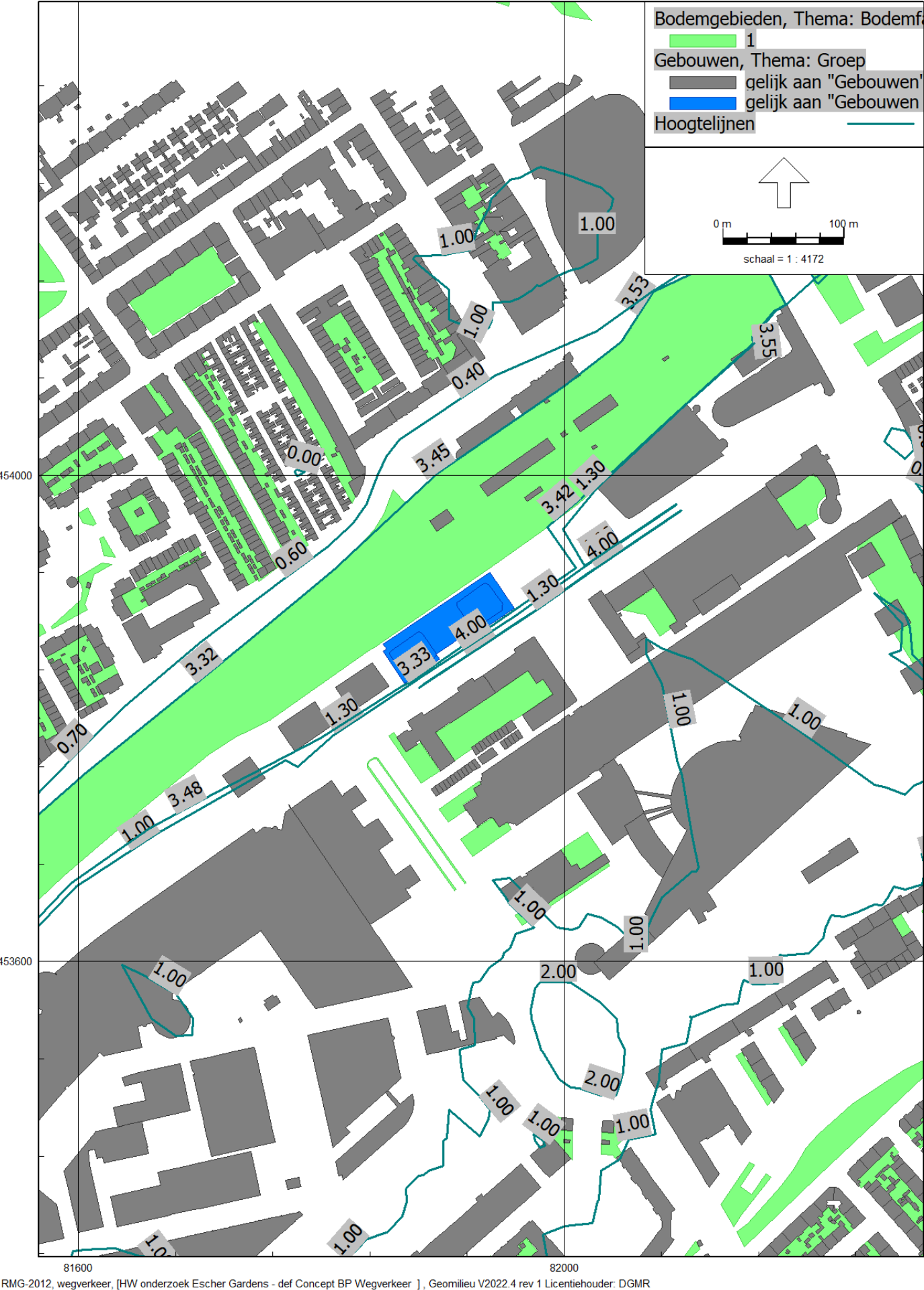
Titel	Invoergegevens rekenmodellen
-------	------------------------------



Model: Wegverkeer definitief
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

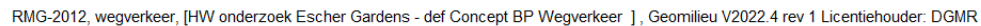
Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
Cz	C zuid	3,33	Relatief	5,00	10,00	15,00	20,00	--	--	Ja
Dz	D zuid	3,33	Relatief	5,00	10,00	15,00	20,00	--	--	Ja
Cw	C west	3,32	Relatief	5,00	10,00	15,00	20,00	--	--	Ja
Cn	C noord	3,31	Relatief	5,00	10,00	15,00	20,00	--	--	Ja
Do	D oost	3,33	Relatief	5,00	10,00	15,00	20,00	--	--	Ja
Dn	D noord	3,32	Relatief	5,00	10,00	15,00	20,00	--	--	Ja
Bn1	B noord 1	3,31	Relatief	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	Ja
Bn2	B noord 2	3,31	Relatief	60,00	65,00	70,00	75,00	80,00	85,00	Ja
Bn3	B noord 3	3,31	Relatief	90,00	95,00	100,00	105,00	110,00	115,00	Ja
Bn4	B noord 4	3,31	Relatief	120,00	125,00	130,00	135,00	140,00	145,00	Ja
Bn5	B noord 5	3,31	Relatief	150,00	155,00	160,00	--	--	--	Ja
Bo1	B oost 1	3,32	Relatief	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	Ja
Bo2	B oost 2	3,32	Relatief	60,00	65,00	70,00	75,00	80,00	85,00	Ja
Bo3	B oost 3	3,32	Relatief	90,00	95,00	100,00	105,00	110,00	115,00	Ja
Bo4	B oost 4	3,32	Relatief	120,00	125,00	130,00	135,00	140,00	145,00	Ja
Bo5	B oost 5	3,32	Relatief	150,00	155,00	160,00	--	--	--	Ja
Bw1	B west 1	3,32	Relatief	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	Ja
Bw2	B west 2	3,32	Relatief	60,00	65,00	70,00	75,00	80,00	85,00	Ja
Bw3	B west 3	3,32	Relatief	90,00	95,00	100,00	105,00	110,00	115,00	Ja
Bw4	B west 4	3,32	Relatief	120,00	125,00	130,00	135,00	140,00	145,00	Ja
Bw5	B west 5	3,32	Relatief	150,00	155,00	160,00	--	--	--	Ja
Bz1	B zuid 1	3,33	Relatief	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	Ja
Bz2	B zuid 2	3,33	Relatief	60,00	65,00	70,00	75,00	80,00	85,00	Ja
Bz3	B zuid 3	3,33	Relatief	90,00	95,00	100,00	105,00	110,00	115,00	Ja
Bz4	B zuid 4	3,33	Relatief	120,00	125,00	130,00	135,00	140,00	145,00	Ja
Bz5	B zuid 5	3,33	Relatief	150,00	155,00	160,00	--	--	--	Ja
An1	A noord 1	3,31	Relatief	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	Ja
An2	A noord 2	3,31	Relatief	60,00	65,00	70,00	75,00	80,00	85,00	Ja
An3	A noord 3	3,31	Relatief	90,00	95,00	100,00	105,00	110,00	115,00	Ja
An4	A noord 4	3,31	Relatief	120,00	125,00	130,00	135,00	140,00	145,00	Ja
An5	A noord 5	3,31	Relatief	150,00	155,00	--	--	--	--	Ja
Ao1	A oost 1	3,32	Relatief	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	Ja
Ao2	A oost 2	3,32	Relatief	60,00	65,00	70,00	75,00	80,00	85,00	Ja
Ao3	A oost 3	3,32	Relatief	90,00	95,00	100,00	105,00	110,00	115,00	Ja
Ao4	A oost 4	3,32	Relatief	120,00	125,00	130,00	135,00	140,00	145,00	Ja
Ao5	A oost 5	3,32	Relatief	150,00	155,00	--	--	--	--	Ja
Aw1	A west 1	3,32	Relatief	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	Ja
Aw2	A west 2	3,32	Relatief	60,00	65,00	70,00	75,00	80,00	85,00	Ja
Aw3	A west 3	3,32	Relatief	90,00	95,00	100,00	105,00	110,00	115,00	Ja
Aw4	A west 4	3,32	Relatief	120,00	125,00	130,00	135,00	140,00	145,00	Ja
Aw5	A west 5	3,32	Relatief	150,00	155,00	--	--	--	--	Ja
Az1	A zuid 1	3,33	Relatief	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	Ja
Az2	A zuid 2	3,33	Relatief	60,00	65,00	70,00	75,00	80,00	85,00	Ja
Az3	A zuid 3	3,33	Relatief	90,00	95,00	100,00	105,00	110,00	115,00	Ja
Az4	A zuid 4	3,33	Relatief	120,00	125,00	130,00	135,00	140,00	145,00	Ja
Az5	A zuid 5	3,33	Relatief	150,00	155,00	--	--	--	--	Ja

Bodemgebieden, gebouwen, hoogtelijnen



Model: def Concept BP Wegverkeer
Groep: Gebouwen plan
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
Gebouwen plan		Basis 25 m hoog	81850.55	453854.99	25.00	3.31	Relatief
Gebouwen plan	1	Toren 1 maximaal 156 m	81858.05	453856.02	156.00	3.31	Relatief
Gebouwen plan	2	Toren 2 maximaal 156 m	81913.01	453896.18	156.00	3.31	Relatief



Model: def Concept BP Wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	ItemID	Naam	Omschr.	Wegdek	ISO_H	Lengte
Waldorpstraat	31293	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	16.80
Waldorpstraat	31297	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	25.63
Waldorpstraat	32586	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	15.66
Waldorpstraat	33241	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	261.45
Waldorpstraat	33247	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	121.94
Waldorpstraat	33265	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	184.54
Waldorpstraat	33551	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	69.67
Waldorpstraat	33552	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	16.86
Waldorpstraat	33555	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	44.21
Waldorpstraat	34648	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	143.63
Waldorpstraat	34651	Waldorpstr	Waldorpstraat	W0	0.00	206.01
Leeghwaterplein	28592	Leeghwater	Leeghwaterplein	W0	0.00	77.40
Leeghwaterplein	31295	Laakplein	Laakplein	W0	0.00	12.34
Leeghwaterplein	32587	Laakplein	Laakplein	W0	0.00	11.80
Leeghwaterplein	34370	Leeghwater	Leeghwaterplein	W0	0.00	232.25
Leeghwaterplein	34371	Leeghwater	Leeghwaterplein	W0	0.00	154.55
Stamkartstraat	31294	Stamkartst	Stamkartstraat	W9a	0.00	13.22
Stamkartstraat	39182	Stamkartst	Stamkartstraat	W9a	0.00	45.84
Parallelweg	31291	Parallelwe	Parallelweg	W0	0.00	66.79
Parallelweg	31292	Parallelwe	Parallelweg	W0	0.00	68.67
Parallelweg	32942	Stationspl	Stationsplein	W0	0.00	99.53
Parallelweg	33408	Parallelwe	Parallelweg	W0	0.00	150.06
Parallelweg	34504	Parallelwe	Parallelweg	W0	0.00	249.78
Naaldwijksestraat	33409	Naaldwijks	Naaldwijksestraat	W0	0.00	81.12

Model: def Concept BP Wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(ZV(A))
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Waldorpstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Leeghwaterplein	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Leeghwaterplein	Referentiewegdek	30	30	30	30	30
Leeghwaterplein	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Leeghwaterplein	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Leeghwaterplein	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Stamkartstraat	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30
Stamkartstraat	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30
Parallelweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Parallelweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Parallelweg	Referentiewegdek	30	30	30	30	30
Parallelweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Parallelweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
Naaldwijksestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50

Model: def Concept BP Wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

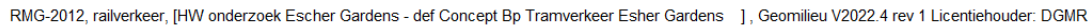
Groep	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)
Waldorpstraat	50	50	50	50	494.85	6.57	3.39	0.94	99.22
Waldorpstraat	50	50	50	50	515.34	6.58	3.33	0.95	95.13
Waldorpstraat	50	50	50	50	4575.25	6.57	3.39	0.94	99.53
Waldorpstraat	50	50	50	50	265.60	6.48	3.77	0.90	--
Waldorpstraat	50	50	50	50	862.34	6.57	3.39	0.94	99.56
Waldorpstraat	50	50	50	50	4107.68	6.57	3.39	0.94	99.48
Waldorpstraat	50	50	50	50	494.85	6.57	3.39	0.94	99.22
Waldorpstraat	50	50	50	50	515.34	6.58	3.33	0.95	95.13
Waldorpstraat	50	50	50	50	20.49	6.84	2.00	1.24	--
Waldorpstraat	50	50	50	50	4107.68	6.57	3.39	0.94	99.48
Waldorpstraat	50	50	50	50	862.34	6.57	3.39	0.94	99.56
Leeghwaterplein	50	50	50	50	4575.25	6.89	3.17	0.58	99.52
Leeghwaterplein	30	30	30	30	467.57	6.13	4.37	1.12	100.00
Leeghwaterplein	50	50	50	50	4554.75	6.13	4.37	1.12	100.00
Leeghwaterplein	50	50	50	50	835.06	6.89	3.18	0.58	100.00
Leeghwaterplein	50	50	50	50	4332.44	6.89	3.17	0.58	99.30
Stamkartstraat	30	30	30	30	494.85	6.14	4.35	1.12	99.12
Stamkartstraat	30	30	30	30	494.85	6.14	4.35	1.12	99.12
Parallelweg	50	50	50	50	1012.70	6.91	3.11	0.58	95.02
Parallelweg	50	50	50	50	1252.38	6.91	3.11	0.58	95.26
Parallelweg	30	30	30	30	4896.53	6.91	3.12	0.58	94.43
Parallelweg	50	50	50	50	1012.70	6.91	3.11	0.58	95.02
Parallelweg	50	50	50	50	1344.80	6.91	3.10	0.58	94.27
Naaldwijksestraat	50	50	50	50	1012.70	6.18	4.25	1.10	94.47

Model: def Concept BP Wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)
Waldorpstraat	99.56	99.02	0.56	0.29	0.68	0.22	0.14	0.30	32.26	16.70
Waldorpstraat	97.19	93.90	3.51	1.89	4.21	1.36	0.93	1.89	32.26	16.68
Waldorpstraat	99.74	99.41	0.34	0.18	0.41	0.13	0.09	0.18	299.18	154.70
Waldorpstraat	--	--	100.00	100.00	100.00	--	--	--	--	--
Waldorpstraat	99.75	99.44	0.32	0.17	0.39	0.12	0.08	0.17	56.41	29.16
Waldorpstraat	99.71	99.34	0.37	0.20	0.45	0.15	0.10	0.20	268.47	138.85
Waldorpstraat	99.56	99.02	0.56	0.29	0.68	0.22	0.14	0.30	32.26	16.70
Waldorpstraat	97.19	93.90	3.51	1.89	4.21	1.36	0.93	1.89	32.26	16.68
Waldorpstraat	--	--	72.00	67.00	69.00	28.00	33.00	31.00	--	--
Waldorpstraat	99.71	99.34	0.37	0.20	0.45	0.15	0.10	0.20	268.47	138.85
Waldorpstraat	99.75	99.44	0.32	0.17	0.39	0.12	0.08	0.17	56.41	29.16
Leeghwaterplein	99.76	99.51	0.37	0.20	0.43	0.11	0.04	0.06	313.72	144.69
Leeghwaterplein	100.00	100.00	--	--	--	--	--	--	28.66	20.43
Leeghwaterplein	100.00	100.00	--	--	--	--	--	--	279.21	199.04
Leeghwaterplein	100.00	100.00	--	--	--	--	--	--	57.54	26.55
Leeghwaterplein	99.65	99.27	0.54	0.29	0.64	0.16	0.06	0.09	296.42	136.86
Stamkartstraat	99.69	99.55	0.79	0.28	0.45	0.10	0.03	--	30.12	21.46
Stamkartstraat	99.69	99.55	0.79	0.28	0.45	0.10	0.03	--	30.12	21.46
Parallelweg	97.42	94.85	3.84	2.14	4.54	1.15	0.44	0.62	66.49	30.68
Parallelweg	97.55	95.10	3.65	2.03	4.31	1.09	0.42	0.59	82.44	37.99
Parallelweg	96.63	88.60	4.45	2.76	8.77	1.11	0.61	2.62	319.50	147.62
Parallelweg	97.42	94.85	3.84	2.14	4.54	1.15	0.44	0.62	66.49	30.68
Parallelweg	97.02	94.07	4.42	2.47	5.22	1.32	0.51	0.71	87.60	40.45
Naaldwijksestraat	97.98	97.14	4.92	1.84	2.86	0.61	0.18	--	59.12	42.17

Model: def Concept BP Wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	Grp.ID
Waldorpstraat	4.61	0.18	0.05	0.03	0.07	0.02	0.01	10
Waldorpstraat	4.60	1.19	0.32	0.21	0.46	0.16	0.09	10
Waldorpstraat	42.75	1.02	0.28	0.18	0.39	0.14	0.08	10
Waldorpstraat	--	17.20	10.00	2.40	--	--	--	10
Waldorpstraat	8.06	0.18	0.05	0.03	0.07	0.02	0.01	10
Waldorpstraat	38.36	1.00	0.28	0.17	0.40	0.14	0.08	10
Waldorpstraat	4.61	0.18	0.05	0.03	0.07	0.02	0.01	10
Waldorpstraat	4.60	1.19	0.32	0.21	0.46	0.16	0.09	10
Waldorpstraat	--	1.01	0.27	0.18	0.39	0.14	0.08	10
Waldorpstraat	38.36	1.00	0.28	0.17	0.40	0.14	0.08	10
Waldorpstraat	8.06	0.18	0.05	0.03	0.07	0.02	0.01	10
Leeghwaterplein	26.41	1.17	0.29	0.11	0.35	0.06	0.02	12
Leeghwaterplein	5.24	--	--	--	--	--	--	12
Leeghwaterplein	51.01	--	--	--	--	--	--	12
Leeghwaterplein	4.84	--	--	--	--	--	--	12
Leeghwaterplein	24.94	1.61	0.40	0.16	0.48	0.08	0.02	12
Stamkartstraat	5.52	0.24	0.06	0.02	0.03	0.01	--	13
Stamkartstraat	5.52	0.24	0.06	0.02	0.03	0.01	--	13
Parallelweg	5.57	2.69	0.67	0.27	0.80	0.14	0.04	14
Parallelweg	6.91	3.16	0.79	0.31	0.94	0.16	0.04	14
Parallelweg	25.16	15.06	4.22	2.49	3.76	0.93	0.74	14
Parallelweg	5.57	2.69	0.67	0.27	0.80	0.14	0.04	14
Parallelweg	7.34	4.11	1.03	0.41	1.23	0.21	0.06	14
Naaldwijksestraat	10.82	3.08	0.79	0.32	0.38	0.08	--	17



Model: def Concept Bp Tramverkeer Escher Gardens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMG-2012, railverkeer

Naam	Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Vorm
Tram	Leeghwaterplein	213629	8	12:01, 20 feb 2023	-190928	2	Polylijn
tram7l	Parallelweg	39184	9	13:29, 21 feb 2023	-190916	2	Polylijn
tram6l	Parallelweg	39185	9	13:29, 21 feb 2023	-190922	2	Polylijn
tram6h	Parallelweg	213860	9	13:29, 21 feb 2023	-191102	2	Polylijn
tram7h	Parallelweg	213861	9	13:29, 21 feb 2023	-191108	2	Polylijn

Model: def Concept Bp Tramverkeer Escher Gardens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMG-2012, railverkeer

Naam	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n
Tram	81842.85	453765.63	82089.98	453429.25	0.00	0.00	1.10	0.93
tram7l	81760.21	453898.68	81981.53	454098.55	0.00	0.00	0.00	0.43
tram6l	81758.22	453897.08	81553.05	453718.20	0.00	0.00	0.00	1.64
tram6h	81763.22	453892.08	81558.05	453713.20	0.00	0.00	0.91	3.23
tram7h	81767.10	453893.48	81979.93	454094.55	0.00	0.00	1.37	0.73

Model: def Concept Bp Tramverkeer Escher Gardens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMG-2012, railverkeer

Naam	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
Tram	0.00	0.00	0.93	2.00	21	417.66	417.68
tram7l	0.00	0.00	0.00	1.49	9	302.77	302.81
tram6l	0.00	0.00	0.00	1.77	6	272.40	272.41
tram6h	0.00	0.00	1.11	3.23	6	272.40	272.42
tram7h	0.00	0.00	0.09	2.25	9	298.01	298.12

Model: def Concept Bp Tramverkeer Escher Gardens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMG-2012, railverkeer

Naam	Min.lengte	Max.lengte	LE(D)0.0	Totaal	LE(D)0.5	Totaal	LE(D)1.0	Totaal	LE(D)2.0	Totaal
Tram	0.71	169.48		110.18		101.35	--		--	
tram7l	18.61	63.40		111.37		102.53	--		--	
tram6l	35.59	79.83		104.46		97.08	--		--	
tram6h	35.59	79.83		101.45		94.07	--		--	
tram7h	19.94	59.30		108.36		99.52	--		--	

Model: def Concept Bp Tramverkeer Escher Gardens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(D)5.0 Totaal	LE(D)Br Totaal	LE(A)0.0 Totaal	LE(A)0.5 Totaal	LE(A)1.0 Totaal	LE(A)2.0 Totaal
Tram	--	--	108.62	99.78	--	--
tram7l	--	--	109.90	101.06	--	--
tram6l	--	--	103.08	95.70	--	--
tram6h	--	--	100.07	92.69	--	--
tram7h	--	--	106.89	98.05	--	--

Model: def Concept Bp Tramverkeer Escher Gardens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(A)5.0 Totaal	LE(A)Br Totaal	LE(N)0.0 Totaal	LE(N)0.5 Totaal	LE(N)1.0 Totaal	LE(N)2.0 Totaal
Tram	--	--	101.89	93.06	--	--
tram7l	--	--	103.19	94.35	--	--
tram6l	--	--	96.30	88.92	--	--
tram6h	--	--	93.29	85.91	--	--
tram7h	--	--	100.17	91.34	--	--

Model: def Concept Bp Tramverkeer Escher Gardens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMG-2012, railverkeer

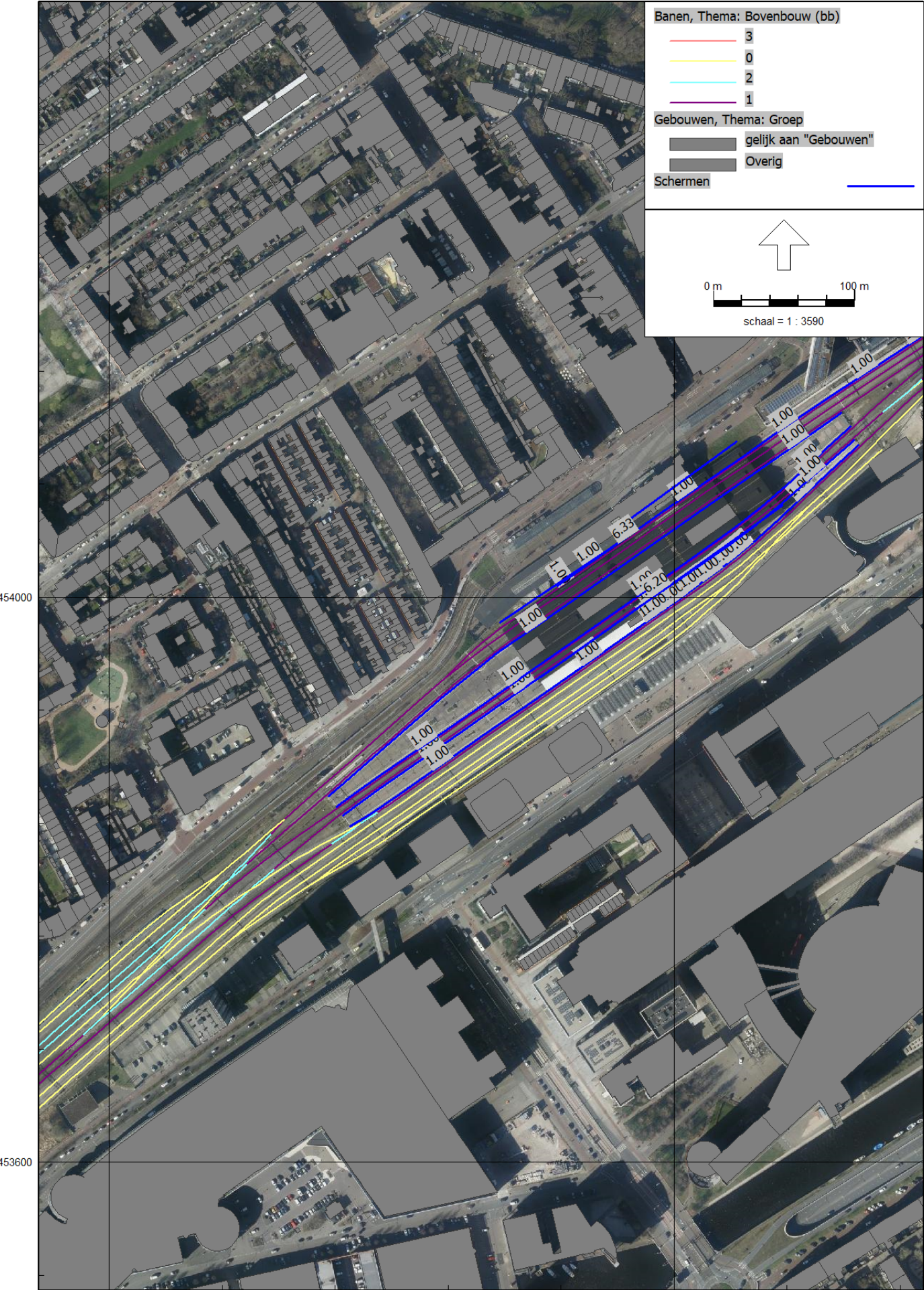
Naam	LE(N)5.0 Totaal	LE(N)Br Totaal	LE(P4)0.0 Totaal	LE(P4)0.5 Totaal	LE(P4)1.0 Totaal	LE(P4)2.0 Totaal
Tram	--	--	--	--	--	--
tram7l	--	--	--	--	--	--
tram6l	--	--	--	--	--	--
tram6h	--	--	--	--	--	--
tram7h	--	--	--	--	--	--

Model: def Concept Bp Tramverkeer Escher Gardens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	LE(P4)5.0 Totaal	LE(P4)Br Totaal
Tram	--	--
tram7l	--	--
tram6l	--	--
tram6h	--	--
tram7h	--	--

Model: def Concept Bp Tramverkeer Escher Gardens
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMG-2012, railverkeer

Naam	Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Vorm
Tram	Leeghwaterplein	213629	8	12:01, 20 feb 2023	-190928	2	Polylijn
tram7l	Parallelweg	39184	9	13:29, 21 feb 2023	-190916	2	Polylijn
tram6l	Parallelweg	39185	9	13:29, 21 feb 2023	-190922	2	Polylijn
tram6h	Parallelweg	213860	9	13:29, 21 feb 2023	-191102	2	Polylijn
tram7h	Parallelweg	213861	9	13:29, 21 feb 2023	-191108	2	Polylijn



Bijlage 2

Titel

Resultaten

Rekenresultaten RL en VL

Naam rekenpunt	Omschrijving	Hoogte in m	Railverkeer in dB Lden	Wegverkeer in dB inclusief aftrek art 110 Wgh						Totale geluidsbelasting wegverkeer in dB
				Waldorpsstraat Lden	Leeghwaterplein Lden	Naaldwijksestraat Lden	Parallelweg Lden	Rijswijkseweg Lden	Stamkartstraat Lden	zonder aftrek art 110 Wgh Lden
Toren A										
An1_A	A noord 1	30	60	-3	-4	27	38	30	-10	44
An1_B	A noord 1	35	62	-3	-3	27	38	30	-10	44
An1_C	A noord 1	40	62	-3	-3	27	38	31	-9	44
An1_D	A noord 1	45	61	-3	-3	27	38	32	-9	44
An1_E	A noord 1	50	61	-3	-3	27	39	32	-9	45
An1_F	A noord 1	55	61	-3	-3	27	38	32	-9	45
An2_A	A noord 2	60	61	-3	--	27	38	32	-10	45
An2_B	A noord 2	65	60	-3	--	27	38	33	-10	44
An2_C	A noord 2	70	60	-4	--	27	38	33	-10	44
An2_D	A noord 2	75	60	-7	--	27	38	33	-10	44
An2_E	A noord 2	80	60	-7	--	28	38	33	--	44
An2_F	A noord 2	85	60	--	--	28	38	32	--	44
An3_A	A noord 3	90	59	--	--	28	38	32	--	44
An3_B	A noord 3	95	59	--	--	28	38	32	--	44
An3_C	A noord 3	100	59	--	--	27	37	32	--	44
An3_D	A noord 3	105	59	--	--	27	37	32	--	44
An3_E	A noord 3	110	58	--	--	27	37	32	--	44
An3_F	A noord 3	115	58	--	--	27	37	32	--	44
An4_A	A noord 4	120	58	--	--	27	37	32	--	43
An4_B	A noord 4	125	58	--	--	27	37	32	--	43
An4_C	A noord 4	130	58	--	--	27	37	32	--	43
An4_D	A noord 4	135	58	--	--	27	36	32	--	43
An4_E	A noord 4	140	57	--	--	27	36	32	--	43
An4_F	A noord 4	145	57	--	--	27	36	32	--	43
An5_A	A noord 5	150	57	--	--	27	36	32	--	43
An5_B	A noord 5	155	57	--	--	26	36	32	--	43
Ao1_A	A oost 1	30	50	32	25	3	32	28	26	41
Ao1_B	A oost 1	35	55	36	23	13	33	30	33	44
Ao1_C	A oost 1	40	57	37	25	13	34	31	35	45
Ao1_D	A oost 1	45	57	40	26	13	35	31	35	47
Ao1_E	A oost 1	50	57	40	28	13	35	31	35	47
Ao1_F	A oost 1	55	57	39	28	13	36	29	35	47
Ao2_A	A oost 2	60	57	38	29	13	36	30	35	46
Ao2_B	A oost 2	65	56	38	30	13	36	30	35	46
Ao2_C	A oost 2	70	56	38	30	13	36	30	35	46
Ao2_D	A oost 2	75	56	38	30	13	36	30	35	46
Ao2_E	A oost 2	80	56	37	29	13	36	30	34	46
Ao2_F	A oost 2	85	56	37	29	13	36	30	34	45
Ao3_A	A oost 3	90	55	36	29	12	36	30	34	45
Ao3_B	A oost 3	95	55	36	29	12	36	30	33	45
Ao3_C	A oost 3	100	55	36	29	12	36	30	33	45
Ao3_D	A oost 3	105	55	35	29	12	36	30	33	45
Ao3_E	A oost 3	110	55	35	29	12	35	30	33	45
Ao3_F	A oost 3	115	54	35	29	12	35	30	32	44
Ao4_A	A oost 4	120	54	34	29	12	35	30	32	44
Ao4_B	A oost 4	125	54	34	28	12	35	30	32	44
Ao4_C	A oost 4	130	54	34	28	12	35	30	32	44
Ao4_D	A oost 4	135	54	34	28	12	35	30	31	44
Ao4_E	A oost 4	140	54	33	28	11	35	30	31	44
Ao4_F	A oost 4	145	53	33	28	11	35	30	30	43
Ao5_A	A oost 5	150	53	33	28	11	35	30	30	43
Ao5_B	A oost 5	155	53	33	28	11	35	30	30	43
Aw1_A	A west 1	30	57	43	43	27	34	-5	--	51
Aw1_B	A west 1	35	58	45	44	27	35	--	--	53
Aw1_C	A west 1	40	58	46	44	27	35	--	--	54
Aw1_D	A west 1	45	58	46	45	27	34	--	--	54
Aw1_E	A west 1	50	58	46	45	27	34	--	--	54
Aw1_F	A west 1	55	58	46	44	27	34	--	--	53
Aw2_A	A west 2	60	58	46	44	27	34	--	--	53
Aw2_B	A west 2	65	57	45	44	27	34	--	--	53
Aw2_C	A west 2	70	57	45	44	28	33	--	--	53
Aw2_D	A west 2	75	57	45	43	28	33	--	--	52
Aw2_E	A west 2	80	57	44	43	28	33	--	--	52
Aw2_F	A west 2	85	57	44	42	28	33	--	--	52
Aw3_A	A west 3	90	56	44	42	27	33	--	--	51
Aw3_B	A west 3	95	56	44	42	28	33	--	--	51
Aw3_C	A west 3	100	56	43	42	28	33	--	--	51
Aw3_D	A west 3	105	56	43	42	28	33	--	--	51
Aw3_E	A west 3	110	56	43	42	28	32	--	--	51
Aw3_F	A west 3	115	56	43	41	28	32	--	--	50
Aw4_A	A west 4	120	55	43	41	28	32	--	--	50
Aw4_B	A west 4	125	55	42	41	27	32	--	--	50
Aw4_C	A west 4	130	55	42	41	27	32	--	--	50
Aw4_D	A west 4	135	55	42	40	27	31	--	--	50
Aw4_E	A west 4	140	55	42	40	27	31	--	--	49
Aw4_F	A west 4	145	55	42	40	27	31	--	--	49
Aw5_A	A west 5	150	55	41	40	27	31	--	--	49
Aw5_B	A west 5	155	54	41	40	27	31	--	--	49
Az1_A	A zuid 1	30	36	45	42	8	16	33	35	52
Az1_B	A zuid 1	35	37	48	43	10	18	34	35	54
Az1_C	A zuid 1	40	38	48	43	10	19	34	35	54

Rekenresultaten RL en VL

Naam rekenpunt	Omschrijving	Hoogte in m	Railverkeer in dB Lden	Wegverkeer in dB inclusief aftrek art 110 Wgh						Totale geluidsbelasting wegverkeer in dB zonder aftrek art 110 Wgh Lden
				Waldorpstraat Lden	Leeghwaterplein Lden	Naaldwijkestraat Lden	Parallelweg Lden	Rijswijkseweg Lden	Stamkartstraat Lden	
Az1_D	A zuid 1	45	39	47	44	--	19	33	35	54
Az1_E	A zuid 1	50	37	47	44	--	4	33	35	54
Az1_F	A zuid 1	55	31	46	44	--	2	33	35	53
Az2_A	A zuid 2	60	-4	46	44	--	2	33	35	53
Az2_B	A zuid 2	65	--	46	44	--	3	33	35	53
Az2_C	A zuid 2	70	--	45	43	--	3	33	34	53
Az2_D	A zuid 2	75	--	45	43	--	4	33	34	52
Az2_E	A zuid 2	80	--	45	43	--	4	33	34	52
Az2_F	A zuid 2	85	--	45	42	--	4	33	34	52
Az3_A	A zuid 3	90	--	44	42	--	4	33	34	51
Az3_B	A zuid 3	95	--	44	41	--	5	33	34	51
Az3_C	A zuid 3	100	--	44	41	--	5	33	33	51
Az3_D	A zuid 3	105	--	44	41	--	--	33	33	51
Az3_E	A zuid 3	110	--	43	41	--	--	33	33	51
Az3_F	A zuid 3	115	--	43	41	--	--	33	33	50
Az4_A	A zuid 4	120	--	43	41	--	--	33	32	50
Az4_B	A zuid 4	125	--	43	41	--	--	33	32	50
Az4_C	A zuid 4	130	--	43	40	--	--	33	32	50
Az4_D	A zuid 4	135	--	42	40	--	--	33	32	50
Az4_E	A zuid 4	140	--	42	40	--	--	33	31	50
Az4_F	A zuid 4	145	--	42	40	--	--	33	31	50
Az5_A	A zuid 5	150	--	42	40	--	--	33	31	49
Az5_B	A zuid 5	155	--	42	40	--	--	33	31	49
Toren B										
Bn1_A	B noord 1	30	61	20	-3	24	36	32	14	43
Bn1_B	B noord 1	35	61	20	-3	24	37	32	15	43
Bn1_C	B noord 1	40	61	20	-2	24	37	33	15	44
Bn1_D	B noord 1	45	61	20	-2	24	38	33	15	44
Bn1_E	B noord 1	50	61	20	-2	24	38	33	15	45
Bn1_F	B noord 1	55	61	20	--	24	38	33	15	45
Bn2_A	B noord 2	60	60	20	--	24	38	33	14	45
Bn2_B	B noord 2	65	60	--	--	24	38	33	--	45
Bn2_C	B noord 2	70	60	--	--	23	38	33	--	45
Bn2_D	B noord 2	75	60	--	--	23	38	33	--	44
Bn2_E	B noord 2	80	60	--	--	23	38	33	--	44
Bn2_F	B noord 2	85	59	--	--	24	38	33	--	44
Bn3_A	B noord 3	90	59	--	--	24	38	33	--	44
Bn3_B	B noord 3	95	59	--	--	24	38	33	--	44
Bn3_C	B noord 3	100	59	--	--	24	38	33	--	44
Bn3_D	B noord 3	105	58	--	--	24	38	32	--	44
Bn3_E	B noord 3	110	58	--	--	24	38	32	--	44
Bn3_F	B noord 3	115	58	--	--	24	38	32	--	44
Bn4_A	B noord 4	120	58	--	--	24	37	32	--	44
Bn4_B	B noord 4	125	58	--	--	24	37	32	--	44
Bn4_C	B noord 4	130	58	--	--	24	37	32	--	44
Bn4_D	B noord 4	135	58	--	--	25	37	32	--	43
Bn4_E	B noord 4	140	57	--	--	25	37	32	--	43
Bn4_F	B noord 4	145	57	--	--	25	37	32	--	43
Bn5_A	B noord 5	150	57	--	--	24	37	32	--	43
Bn5_B	B noord 5	155	57	--	--	24	36	32	--	43
Bn5_C	B noord 5	160	57	--	--	24	36	32	--	43
Bo1_A	B oost 1	30	56	39	6	--	31	38	18	47
Bo1_B	B oost 1	35	57	40	7	--	32	38	18	48
Bo1_C	B oost 1	40	57	40	7	--	33	38	18	48
Bo1_D	B oost 1	45	57	40	7	--	34	37	18	47
Bo1_E	B oost 1	50	57	39	5	--	34	37	18	47
Bo1_F	B oost 1	55	57	39	5	--	35	37	18	47
Bo2_A	B oost 2	60	56	39	4	--	36	37	-5	47
Bo2_B	B oost 2	65	56	38	--	--	36	37	-5	47
Bo2_C	B oost 2	70	56	38	--	--	36	37	-5	47
Bo2_D	B oost 2	75	56	38	--	--	36	37	-5	47
Bo2_E	B oost 2	80	56	37	--	--	36	37	-5	46
Bo2_F	B oost 2	85	56	37	--	--	36	37	-5	46
Bo3_A	B oost 3	90	56	37	--	--	36	37	-5	46
Bo3_B	B oost 3	95	56	36	--	--	36	37	-5	46
Bo3_C	B oost 3	100	56	36	--	--	36	37	-5	46
Bo3_D	B oost 3	105	55	36	--	--	36	37	-5	46
Bo3_E	B oost 3	110	55	36	--	--	36	37	-5	46
Bo3_F	B oost 3	115	55	35	--	--	35	37	-5	46
Bo4_A	B oost 4	120	55	35	--	--	35	37	-5	46
Bo4_B	B oost 4	125	55	35	--	--	35	37	-5	46
Bo4_C	B oost 4	130	55	35	--	--	35	37	-5	46
Bo4_D	B oost 4	135	55	34	--	--	35	37	-6	45
Bo4_E	B oost 4	140	54	34	--	--	35	37	-6	45
Bo4_F	B oost 4	145	54	34	--	--	35	37	-9	45
Bo5_A	B oost 5	150	54	34	--	--	35	37	-9	45
Bo5_B	B oost 5	155	54	34	--	--	35	37	--	45
Bo5_C	B oost 5	160	54	33	--	--	35	37	--	45
Bw1_A	B west 1	30	49	31	26	23	33	25	24	41
Bw1_B	B west 1	35	55	37	32	24	35	26	32	45
Bw1_C	B west 1	40	57	37	35	24	35	27	35	46
Bw1_D	B west 1	45	57	39	37	24	35	28	35	47

Rekenresultaten RL en VL

Naam rekenpunt	Omschrijving	Hoogte in m	Railverkeer	Wegverkeer in dB inclusief aftrek art 110 Wgh						Totale geluidsbelasting wegverkeer in dB
			in dB Lden	Waldorpestraat Lden	Leeghwaterplein Lden	Naaldwijksestraat Lden	Parallelweg Lden	Rijswijkseweg Lden	Stamkartstraat Lden	zonder aftrek art 110 Wgh Lden
Bw1_E	B west 1	50	57	40	37	24	35	28	36	48
Bw1_F	B west 1	55	57	40	37	24	34	28	35	48
Bw2_A	B west 2	60	57	40	37	24	34	28	36	48
Bw2_B	B west 2	65	57	39	38	24	34	29	35	48
Bw2_C	B west 2	70	57	39	38	24	34	29	35	48
Bw2_D	B west 2	75	56	38	38	24	34	29	34	47
Bw2_E	B west 2	80	56	37	38	24	34	29	33	47
Bw2_F	B west 2	85	56	37	38	24	34	29	33	47
Bw3_A	B west 3	90	56	36	38	24	34	29	33	47
Bw3_B	B west 3	95	56	36	38	24	34	29	32	47
Bw3_C	B west 3	100	55	35	38	24	34	29	32	47
Bw3_D	B west 3	105	55	35	38	24	34	29	32	46
Bw3_E	B west 3	110	55	35	38	25	34	29	31	46
Bw3_F	B west 3	115	55	34	38	25	33	29	31	46
Bw4_A	B west 4	120	55	34	37	25	33	29	31	46
Bw4_B	B west 4	125	54	34	37	25	33	29	31	45
Bw4_C	B west 4	130	54	34	37	25	33	29	31	45
Bw4_D	B west 4	135	54	33	37	25	33	29	30	45
Bw4_E	B west 4	140	54	33	37	24	33	29	30	45
Bw4_F	B west 4	145	54	33	37	24	33	29	30	45
Bw5_A	B west 5	150	53	32	36	24	32	29	30	45
Bw5_B	B west 5	155	53	32	36	24	32	29	30	45
Bw5_C	B west 5	160	53	32	36	24	32	29	30	45
Bz1_A	B zuid 1	30	45	43	36	-3	17	35	35	49
Bz1_B	B zuid 1	35	45	45	37	-2	17	36	37	51
Bz1_C	B zuid 1	40	46	46	37	-1	17	36	37	52
Bz1_D	B zuid 1	45	47	46	38	0	17	35	37	52
Bz1_E	B zuid 1	50	47	45	38	-3	15	34	37	52
Bz1_F	B zuid 1	55	47	45	38	-2	3	34	37	51
Bz2_A	B zuid 2	60	39	45	38	-2	4	34	36	51
Bz2_B	B zuid 2	65	12	44	38	-1	4	34	36	51
Bz2_C	B zuid 2	70	1	44	38	0	5	34	35	50
Bz2_D	B zuid 2	75	--	44	38	0	5	34	35	50
Bz2_E	B zuid 2	80	--	43	38	1	6	34	35	50
Bz2_F	B zuid 2	85	--	43	38	2	6	34	35	50
Bz3_A	B zuid 3	90	--	43	38	2	6	34	34	50
Bz3_B	B zuid 3	95	--	43	38	3	7	34	33	50
Bz3_C	B zuid 3	100	--	42	38	--	7	34	33	49
Bz3_D	B zuid 3	105	--	42	38	--	--	34	33	49
Bz3_E	B zuid 3	110	--	42	38	--	--	34	32	49
Bz3_F	B zuid 3	115	--	42	38	--	--	34	32	49
Bz4_A	B zuid 4	120	--	42	38	--	--	34	32	49
Bz4_B	B zuid 4	125	--	42	38	--	--	34	31	49
Bz4_C	B zuid 4	130	--	41	37	--	--	34	31	48
Bz4_D	B zuid 4	135	--	41	37	--	--	34	31	48
Bz4_E	B zuid 4	140	--	41	37	--	--	34	31	48
Bz4_F	B zuid 4	145	--	41	37	--	--	34	31	48
Bz5_A	B zuid 5	150	--	41	37	--	--	34	30	48
Bz5_B	B zuid 5	155	--	40	37	--	--	34	30	48
Bz5_C	B zuid 5	160	--	40	37	--	--	34	30	48
Stedelijke laag										
Cn_A	C noord	5	62	26	8	24	34	18	14	40
Cn_B	C noord	10	63	20	6	27	37	18	13	43
Cn_C	C noord	15	63	21	-5	28	38	19	13	44
Cn_D	C noord	20	63	21	-4	28	38	20	14	44
Cw_A	C west	5	56	43	41	24	27	17	4	50
Cw_B	C west	10	57	43	42	26	31	17	5	50
Cw_C	C west	15	58	42	42	27	33	17	5	50
Cw_D	C west	20	58	42	42	28	33	17	6	50
Cz_A	C zuid	5	39	51	43	4	12	34	37	57
Cz_B	C zuid	10	40	51	43	6	15	34	37	57
Cz_C	C zuid	15	41	50	43	7	16	33	36	56
Cz_D	C zuid	20	42	50	43	6	18	34	36	56
Dn_A	D noord	5	61	25	4	20	31	22	16	38
Dn_B	D noord	10	62	28	2	22	34	23	15	41
Dn_C	D noord	15	63	25	1	22	35	27	16	41
Dn_D	D noord	20	63	24	2	23	36	28	16	42
Do_A	D oost	5	54	42	6	-14	22	36	16	48
Do_B	D oost	10	56	43	5	-14	25	36	16	49
Do_C	D oost	15	58	42	5	--	29	37	17	49
Do_D	D oost	20	58	42	6	--	29	37	17	48
Dz_A	D zuid	5	40	50	34	1	11	36	40	56
Dz_B	D zuid	10	42	50	36	1	11	35	40	55
Dz_C	D zuid	15	43	49	36	0	12	35	39	54
Dz_D	D zuid	20	44	48	36	-2	13	35	39	54