

**Akoestisch onderzoek bestemmingsplan Transvaalbuurt te Amsterdam
Dit rapport vervangt ons rapport 20091656-09 van 7 maart 2011**

Datum 8 april 2011
Referentie 20091656-10

Referentie 20091656-10
Rapporttitel Akoestisch onderzoek bestemmingsplan Transvaalbuurt te Amsterdam
Dit rapport vervangt ons rapport 20091656-09 van 7 maart 2011

Datum 8 april 2011

Opdrachtgever Stadsdeel Oost
Postbus 94801
1090 GV AMSTERDAM
Contactpersoon De heer C. van der Velde

Behandeld door De heer ing. N. Lenaarts
De heer ing. F.P. van Dorresteyn
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Wibautstraat 129
1091 GL AMSTERDAM
Postbus 94204
1090 GE AMSTERDAM
Telefoon 020-6967181

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Overzicht bestemmingsplan Transvaalbuurt	6
3	Wettelijk kader	8
3.1	Systematiek Wet geluidhinder	8
3.2	Wegverkeerslawaaï	8
3.2.1	Zones langs wegen	8
3.2.2	Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer	9
3.3	Spoorweglawaaï	9
3.3.1	Zones langs spoorwegen	9
3.3.2	Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van railverkeer	9
3.4	Cumulatie geluidbronnen	10
3.5	Aanvullende eisen – gemeentelijk geluidbeleid	10
4	Invoergegevens en uitgangspunten onderzoek	11
4.1	Tekeningen en planinformatie	11
4.2	Wegverkeergegevens	11
4.3	Spoorweggegevens	11
4.3.1	Toekomstprognoses trajecten 384 en 395	11
4.3.2	Geluidschermen langs spoor	11
5	Rekenmethoden geluidbelastingen	12
5.1	Wegverkeerslawaaï	12
5.2	Rekenmethode spoorweglawaaï	12
5.3	Overige uitgangspunten rekenmethode	13
5.4	Gebouwhoogtes en waarneempunten	13
5.5	Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ en $L_{RL,cum}$	13
6	Berekeningsresultaten	14
6.1	Algemeen	14
6.2	Wegverkeerslawaaï	14
6.2.1	Berekeningsresultaten Linnaeusstraat	14
6.2.2	Berekeningsresultaten Maritzstraat/Schalk Burgerstraat/Nobelstraat	14
6.2.3	Berekeningsresultaten President Steynstraat/Afrikanerplein/Krugerstraat/Krugerplein	15
6.2.4	Berekeningsresultaten Wibautstraat	16
6.3	Spoorweglawaaï trajecten 384 en 395	16
7	Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden	18
7.1	Algemeen	18
7.2	Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	18
7.2.1	Maatregelen aan de bron	19
7.2.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	19
7.2.3	Maatregelen aan de ontvangzijde	19

7.3	Aanvraag hogere waarden	20
7.4	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$, $L_{RL,cum}$ en $L_{IL,cum}$	22
8	Stille zijden	23
9	Samenvatting en conclusies	24

Bijlagen

Bijlage I	Situatie
Bijlage II	Gegevens wegverkeer
Bijlage III	Overzicht rekenmodel: gebouwhoogtes en waarneempunten
Bijlage IV	Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai en overzicht locaties hogere waarden
Bijlage V	Berekeningsresultaten spoorweglawaai en overzicht locaties hogere waarden
Bijlage VI	Cumulatie geluidbelasting $L_{vl,cum}$

1 Inleiding

In opdracht van Stadsdeel Oost is door Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan Transvaalbuurt te Amsterdam.

Binnen dit bestemmingsplan zal voor een aantal locaties een wijzigingsbevoegdheid opgenomen worden die het dagelijks bestuur de bevoegdheid geeft op een aantal locaties een nieuwe woonfunctie mogelijk te maken. Tevens zal op de locatie van 2 woonblokken (Tugelablokken III en IV), omsloten door De Tugelaweg, de Magersfonteinstraat, de Retiefstraat en de Hertzogstraat, vervangende nieuwbouw worden gerealiseerd.

Een aantal van de locaties van de eventuele woonfuncties is krachtens de Wet geluidhinder gelegen binnen de geluidzones van wegen en spoorwegen. De geluidbelastingen ter plaatse van de eventuele toekomstige woonfuncties dienen om die reden inzichtelijk te worden gemaakt.

Figuur 1.1: Overzicht van het plangebied



Het doel van het onderzoek is het bepalen van de op de gevels optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai en spoorweglawaai en het toetsen van deze geluidbelastingen aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en aan het gemeentelijk geluidbeleid.

In deze rapportage zullen eerst de aspecten uit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid, die op dit plan van toepassing zijn, aan bod komen. Vervolgens zullen de berekeningen en de toetsing van geluidbelastingen worden beschreven. Tevens zal worden ingegaan op de aanvullende bepalingen uit het gemeentelijk geluidbeleid van de gemeente Amsterdam, zoals de realisering van stille zijden.

2 Overzicht bestemmingsplan Transvaalbuurt

Het plangebied wordt ruwweg omsloten door de Linnaeusstraat, de Ringvaart en de spoorlijn Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Amstel. Een situatietekening van het plangebied is opgenomen in bijlage I.

Binnen dit bestemmingsplan zal voor een aantal locaties een wijzigingsbevoegdheid opgenomen worden die het dagelijks bestuur de bevoegdheid geeft op een aantal locaties een nieuwe woonfunctie mogelijk te maken. Een lijst van de onderzoekslocaties waarvoor een wijzigingsbevoegdheid in het bestemmingsplan zal worden opgenomen is onderstaand weergegeven:

- Afrikanerplein : 1, 14, 23
- Danie Theronstraat : 23
- Hofmeyrstraat : 26-28, 40
- Ingogostraat : 13, 14
- Kraaipanstraat : 1/3
- Krugerstraat : 5, 7, 8, 9, 27, 36, 38, 40
- Laing's Neckstraat : 10 tot en met 18, 20 tot en met 26, 31
- Majubastraat : 4
- President Brandstraat : 32
- President Steynstraat : 5, 7, 17-19
- Retiefstraat : 39, 43, 75
- Schalk Burgerstraat : 122, 128, 130 tot en met 138, 140
- Smitstraat : 24, 42
- Transvaalkade : 2a, 4a, 13-14, 36, 75
- Transvaalstraat : 3, 4, 5, 14, 48, 50-52, 53, 77-79, 91, 95, 106
- Tugelaweg : 1, 2, 85

Bovenstaande onderzoekslocaties bevinden zich nagenoeg allen op de begane grond. Alleen voor de onderzoekslocatie Tugelaweg 85 zal voor alle lagen (begane grond, eerste, tweede, derde en vierde verdieping) een wijzigingsbevoegdheid in het bestemmingsplan worden opgenomen. Zie verder paragraaf 5.4.

Tevens zijn 2 vervangende nieuwbouwblokken aan de Tugelaweg (Tugelablokken III en IV) als onderzoekslocaties aangewezen. Aangezien nog geen huisnummerings- of bouwnummergegevens voor de nieuwbouw voorhanden zijn, zijn de huidige adresgegevens gebruikt. De onderzochte locaties zijn onderstaand weergegeven:

- Hertzogstraat : 2 tot en met 20.
- Laing's Nekstraat : 2 tot en met 26 (blok III), 1 tot en met 23d (blok IV).
- Magersfonteinstraat : 1 tot en met 35.
- Retiefstraat : 44 tot en met 56 (blok IV), 58 tot en met 66 (blok III).
- Tugelaweg : 35 tot en met 41 (blok IV), 42 tot en met 49 (blok III).

Een aantal van deze locaties bevindt zich volgens artikel 74 van de Wet geluidhinder binnen een zone van een of meer wegen. Volgens de Regeling Zonekaart Spoorwegen (Scr. 2007, 22, laatst gew. 2008, 151) bevindt zich een aantal locaties tevens binnen een zone van een spoorweg. Het betreft de volgende wegen en spoorwegtracés:

- Wibautstraat.
- President Steynstraat/Afrikanerplein/Krugerstraat/Krugerplein.
- Maritzstraat/Schalk Burgerstraat/Nobelstraat.
- Linnaeusstraat inclusief tramlijn 9.
- Spoorwegtracé 384, Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Amstel/Spoorwegtraject 395 Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Amstel, inclusief metrolijnen Centraal – Amstel.

3 Wettelijk kader

3.1 Systematiek Wet geluidhinder

In de geluidwetgeving worden voor onder meer wegen en spoorwegen twee grenswaarden gesteld, de zogenaamde voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een ontheffing worden aangevraagd bij het Dagelijks Bestuur van het stadsdeel (hierna te noemen: DB).

Het vaststellen van een hogere waarde door het Dagelijks Bestuur van het stadsdeel is mogelijk indien maatregelen om de geluidbelasting te reduceren aan bron (verkeer) of tussen bron en ontvanger (woningbouw), zoals schermen of verkeersreducerende maatregelen, niet doelmatig zijn of bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard ondervinden.

Wanneer ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen bouw van woningen of andere geluidgevoelige gebouwen mogelijk tenzij deze worden voorzien van dove gevels of geluidsschermen.

3.2 Wegverkeerslawaaï

3.2.1 Zones langs wegen

Conform hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is. De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 3.1.

Tabel 3.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg

Aantal rijstroken		Zonebreedte [m]
Stedelijk	Buitenstedelijk	
1 of 2	-	200
3 of meer	-	350
-	1 of 2	250
-	3 of 4	400
-	5 of meer	600

De volgende wegen hebben een geluidzone waarbinnen de planlocatie is gelegen:

- Wibautstraat.
- President Steynstraat/Afrikanerplein/Krugerstraat/Krugerplein.
- Maritzstraat/Schalk Burgerstraat/Nobelstraat.
- Linnaeusstraat inclusief tramlijn 9.

De planlocaties zijn gelegen binnen de bebouwde kom. De wegen kunnen niet worden aangemerkt als auto(snel)weg en hebben alle 1 of 2 rijstroken. Er is dan sprake van stedelijk gebied en de zone van de wegen bedraagt daarom 200 m. Opgemerkt wordt dat de Maritzstraat, de Schalk Burgerstraat en de Nobelstraat, conform Amsterdamse praktijk, als één weg zijn beschouwd en eveneens de President Steynstraat, Afrikanerplein, Krugerstraat en Krugerplein.

Tramgeluid is vanaf het Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaai 2002 onderdeel van wegverkeerslawaai en wordt om die reden als onderdeel beschouwd van het wegverkeerslawaai van de Linnaeusstraat.

De overige wegen zijn 30 km/uur wegen en hebben geen geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

3.2.2 Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de grenswaarden die op dit bestemmingsplan van toepassing zijn.

Tabel 3.2 Overzicht grenswaarden wegverkeerslawaai

Weg	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Max. ontheffingswaarde [dB]
Weg 50 km/uur	Wonen	48	63

3.3 Spoorweglawaai

3.3.1 Zones langs spoorwegen

Volgens artikel 106b van de Wet geluidhinder bevindt zich langs iedere spoorweg een geluidzone, waarvan de breedte, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, is aangegeven op de bij de wet behorende kaart.

Nabij het bouwplan bevinden zich volgens de nummering van het Akoestisch Spoorboekje ASWIN 2009 trajecten 384 Amsterdam Muiderpoort - Amsterdam Amstel en 395 (hetzelfde spoortraject echter inclusief metrolijnen Centraal - Amstel). De breedtes van de zones van deze spoorwegen zijn ontleend aan de Regeling zonekaart spoorwegen (Scr 2007, 22 en laatst gewijzigd in Scr 2008, 151). De betreffende zonebreedtes bedragen 400 m en 500 m (respectievelijk traject 384 en 395). De spoortrajecten liggen in elkaars verlengde en zijn, vergelijkbaar met verlengde wegverkeervakken, als één spoorweg beoordeeld.

3.3.2 Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van railverkeer

In tabel 3.3 is een overzicht gegeven van de grenswaarden die op dit bestemmingsplan van toepassing zijn.

Tabel 3.3 Overzicht grenswaarden spoorweglawaai

Spoorweg	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Max. ontheffingswaarde [dB]
Traject 384 en 395	Wonen	55	68

3.4 Cumulatie geluidbronnen

Indien hogere waarden worden aangevraagd en het plan is gelegen binnen de zones van meerdere geluidbronnen, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

Conform het gemeentelijk geluidbeleid is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden. Op plaatsen waar dit wordt geconstateerd moeten dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen worden toegepast.

3.5 Aanvullende eisen – gemeentelijk geluidbeleid

Met de invoering van de gewijzigde Wet geluidhinder in 2007 zijn de gemeentes bevoegd een eigen geluidbeleid op te stellen. Aan dit geluidbeleid zal worden getoetst bij eventuele hogere waardeverzoeken.

Conform het gemeentelijk geluidbeleid dienen woningen waarvoor hogere grenswaarden worden vastgesteld in principe te beschikken over een stille zijde. Hiervan kan alleen worden afgeweken op grond van zwaarwegende argumenten. De afwijking dient daarbij te worden beperkt. Een woning met een dove gevel dient te allen tijde een stille zijde te hebben.

Stille zijden hebben een gecumuleerde geluidsbelasting van maximaal de voorkeursgrenswaarde (48 dB voor wegverkeerslawaai en 55 dB voor spoorweglawaai) Verblijfsruimten, vooral slaapkamers, moeten grenzen aan de stille zijde, zodat deze op een natuurlijke wijze geventileerd (spuiventilatie) kunnen worden zonder geluidhinder ervan te ondervinden.

4 Invoergegevens en uitgangspunten onderzoek

4.1 Tekeningen en planinformatie

Voor het akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van de digitale situatietekening van het plangebied, ons aangeleverd door Van Riezen en Partners.

4.2 Wegverkeergegevens

De verkeersgegevens van de wegen zijn verstrekt door de dienst Infrastructuur Verkeer & Vervoer van de Gemeente Amsterdam. De verkeersgegevens bevatten prognoses voor het jaar 2019 (inclusief nieuwe plannen). In bijlage II zijn alle verkeersgegevens weergegeven. Met diVV is afgestemd dat de geleverde verkeersgegevens van de President Steynstraat eveneens gelden voor het Afrikanerplein, de Krugerstraat en het Krugerplein.

4.3 Spoorweggegevens

4.3.1 Toekomstprognoses trajecten 384 en 395

De toekomstprognoses voor spoortraject 384 en 395 zijn ontleend aan het rapport "Akoestisch onderzoek omgeving Watergraafsmeer/Muiderpoort", registratienummer MD-AF20100158/MK, versie 2 (definitief), d.d. april 2010 van DHV B.V.. Hierin wordt het spoortraject 395 niet genoemd, maar aangezien het spoorwegverkeer op traject gelijk is aan dat op 384, met uitzondering van de metrolijn, zijn de toekomstprognoses van traject 384 overgenomen op traject 395. De invoergegevens van de metrolijn op traject 395 zijn conform de gegevens van het meest recente, beschikbare peiljaar, in dit geval 2004 uit ASWIN 2009. Tevens is ons door prorail op 26 augustus 2010 een tekening geleverd waarop aangegeven is op welke delen van trajecten 384 en 395 houten dwarsliggers in de nabije toekomst worden vervangen door betonnen dwarsliggers conform het vervangingsprogramma hout-beton. Betreffende tekening is opgenomen in bijlage II.

In hoofdlijnen zijn de invoergegevens als volgt (zoals afgesproken met ProRail):

- Treinintensiteiten voor het jaar 2020 conform tabel 4-4 van het genoemde akoestisch rapport.
- Intensiteiten metrolijn op traject 395 conform de gegevens van het meest recente, beschikbare peiljaar, in dit geval 2004 uit ASWIN 2009.
- Overige gegevens ten aanzien van rijsnelheden, stopfracties, geluidschermen en bovenbouwconstructies conform de gegevens van het meest recente, beschikbare peiljaar, in dit geval 2007 uit ASWIN 2009.
- Vervanging houten dwarsliggers door betonnen dwarsliggers conform het vervangingsprogramma hout-beton.

4.3.2 Geluidschermen langs spoor

De locaties en hoogten van de geluidschermen zijn overgenomen uit het akoestisch spoorboekje ASWIN2009.

5 Rekenmethoden geluidbelastingen

5.1 Wegverkeerslawaai

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} op de gevels van de woningen zijn uitgevoerd conform het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" (Scr 2006, 249, laatst gewijzigd Scr 2010, 14303), zoals bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder (hierna te noemen: RMV2006). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage III van het RMV2006.

Bij de berekeningen wordt de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit deze dag-, avond- en nachtwwaarden de geluidbelasting L_{den} vastgesteld. Deze geluidbelasting L_{den} wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left(\frac{12 * 10^{\left(\frac{L_{dag}}{10}\right)} + 4 * 10^{\left(\frac{L_{avond} + 5}{10}\right)} + 8 * 10^{\left(\frac{L_{nacht} + 10}{10}\right)}}{24} \right) \text{ in dB}$$

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast. Zoals omschreven in artikel 3.6 van het RMV2006 is de te hanteren aftrek 5 dB voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur en 2 dB voor wegen waar een representatief te achten snelheid gelijk aan of hoger is dan 70 km/uur. Voor alle wegen is een aftrek van 5 dB toegepast.

Deze aftrek mag alleen worden toegepast bij toepassing van de Wet geluidhinder (volgens de letter van de wet bedraagt de aftrek 0 dB bij toepassing van het Bouwbesluit).

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v1.62 van DGMR.

5.2 Rekenmethode spoorweglawaai

De berekeningen zijn eveneens uitgevoerd conform het RMV2006. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage IV van het RMV 2006.

De berekeningen worden voor elke periode uitgevoerd. Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit deze dag-, avond- en nachtwwaarden eveneens de geluidbelasting L_{den} vastgesteld, welke op de hiervoor beschreven wijze wordt berekend.

Voor spoorweglawaai zijn de berekeningen eveneens uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v1.62 van DGMR.

5.3 Overige uitgangspunten rekenmethode

In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters:

- Bodemfactor algemeen: 0,0 (harde bodem).
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 1,0 (zachte bodem).
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- Maximaal aantal reflecties: 1.
- Meteorologische correcties: standaard RMW'06 / RMR'06 SRM II.
- Luchtdemping: standaard RMW'06 / RMR'06 SRM II.

5.4 Gebouwhoogtes en waarneempunten

De locaties waarvoor een wijzigingsbevoegdheid tot woonfunctie in het bestemmingsplan wordt opgenomen bevinden zich grotendeels alleen op de begane grond. Ter plaatse van de gevels zijn waarneempunten geplaatst op een hoogte van 2 m. Voor het gebouw aan de Tugelaweg 85 zijn de waarneemhoogten op 2, 5, 8 en 11 en 13 m boven maaiveldhoogte gesteld.

De ligging van de waarneempunten is weergegeven in bijlage III.

Voor de Tugelablokken III en IV zijn op elke woonlaag (begane grond, eerste, tweede, derde en vierde verdieping) ter plaatse van de gevels waarneempunten geplaatst op een hoogte van respectievelijk 2, 5, 8, 11 en 14 m boven maaiveldhoogte.

5.5 Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ en $L_{RL,cum}$

De gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ zoals bedoeld in artikel 110a en 110f van de Wgh zijn berekend conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (Scr. 2006, 249, laatst gewijzigd Scr. 2010, 14303). Met gebruikmaking van artikel II van de laatste wijziging is het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, voorafgaand aan deze laatste wijziging, dus volgens Scr. 2009, 12561 gehanteerd. Dit houdt in dat op de gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ de aftrek volgens artikel 110g van de wet is toegepast. In bijlage VI zijn de gecumuleerde geluidbelastingen voor de waarneempunten berekend.

6 Berekeningsresultaten

6.1 Algemeen

De berekeningsresultaten zullen per (spoor)weg worden beschouwd, omdat toetsing aan de Wet geluidhinder per (spoor)weg dient plaats te vinden. Tenzij anders vermeld zijn alle hierna genoemde geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeerslawaai inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder 5 dB voor alle wegen. In onderstaande paragrafen zijn alleen de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarden weergegeven.

6.2 Wegverkeerslawaai

6.2.1 Berekeningsresultaten Linnaeusstraat

Ten gevolge van wegverkeer op de Linnaeusstraat vinden overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaats. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

In tabel 6.1 is een overzicht van de woningen weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai plaatsvinden. De volledige berekeningsresultaten zijn in bijlage IV weergegeven.

Tabel 6.1 Overzicht berekende overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarden ten gevolge van wegverkeer op de Linnaeusstraat

Locatie	Hoogte [m]	Voorkeursgrenswaarde/ Max. ontheffingswaarde	Maximale geluidbelasting [dB]
Tugelaweg 1	2	48 dB / 63 dB	56
Tugelaweg 2	2	48 dB / 63 dB	54
Transvaalkade 2a	2	48 dB / 63 dB	56
Transvaalkade 4a	2	48 dB / 63 dB	53
Transvaalstraat 3	2	48 dB / 63 dB	55
Transvaalstraat 4	2	48 dB / 63 dB	57
Transvaalstraat 5	2	48 dB / 63 dB	53
Transvaalstraat 14	2	48 dB / 63 dB	50

6.2.2 Berekeningsresultaten Maritzstraat/Schalk Burgerstraat/Nobelstraat

Ten gevolge van wegverkeer op de Maritzstraat/Schalk Burgerstraat/Nobelstraat vinden overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaats. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

In tabel 6.2 op de volgende pagina is een overzicht van de woningen weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai plaatsvinden. De volledige berekeningsresultaten zijn in bijlage IV weergegeven.

Tabel 6.2 Overzicht berekende overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarden ten gevolge van wegverkeer op de Maritzstraat/Schalk Burgerstraat/Nobelstraat

Locatie	Hoogte [m]	Voorkeursgrenswaarde/ Max. ontheffingswaarde	Maximale geluidbelasting [dB]
Schalk Burgerstraat 122-128	2	48 dB / 63 dB	61
Schalk Burgerstraat 130-138	2	48 dB / 63 dB	61
Schalk Burgerstraat 140	2	48 dB / 63 dB	54

6.2.3 Berekeningsresultaten President Steynstraat/Afrikanerplein/Krugerstraat/Krugerplein

Ten gevolge van wegverkeer op de President Steynstraat/Afrikanerplein/Krugerstraat/Krugerplein vinden overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaats. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

In tabel 6.3 is een overzicht van de woningen weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï plaatsvinden. De volledige berekeningsresultaten zijn in bijlage IV weergegeven.

Tabel 6.3 Overzicht berekende overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarden ten gevolge van wegverkeer op de President Steynstraat/Afrikanerplein/Krugerstraat/Krugerplein

Locatie	Hoogte [m]	Voorkeursgrenswaarde/ Max. ontheffingswaarde	Maximale geluidbelasting [dB]
Hofmeyerstraat 26	2	48 dB / 63 dB	49
President Steynstraat 5-7	2	48 dB / 63 dB	62
President Steynstraat 17-19	2	48 dB / 63 dB	62
Afrikanerplein 23	2	48 dB / 63 dB	61
Krugerstraat 5	2	48 dB / 63 dB	62
Krugerstraat 7	2	48 dB / 63 dB	63
Krugerstraat 8	2	48 dB / 63 dB	62
Krugerstraat 9	2	48 dB / 63 dB	63
Krugerstraat 27	2	48 dB / 63 dB	62
Krugerstraat 36	2	48 dB / 63 dB	61
Krugerstraat 38	2	48 dB / 63 dB	61
Krugerstraat 40	2	48 dB / 63 dB	61

6.2.4 Berekeningsresultaten Wibautstraat

Ten gevolge van wegverkeer op de Wibautstraat vinden overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaats. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

In tabel 6.4 is een overzicht van de woningen weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai plaatsvinden. De volledige berekeningsresultaten zijn in bijlage IV weergegeven.

Tabel 6.4 Overzicht berekende overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarden ten gevolge van wegverkeer op de Wibautstraat

Locatie	Hoogte [m]	Voorkeursgrenswaarde/ Max. ontheffingswaarde	Maximale geluidbelasting [dB]
President Steynstraat 5-7	2	48 dB / 63 dB	50
President Steynstraat 17-19	2	48 dB / 63 dB	57

6.3 Spoorweglawaai trajecten 384 en 395

Ten gevolge van spoorwegverkeer op de samengevoegde trajecten 384 en 395 vinden overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaats. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

In tabel 6.5 is een overzicht van de woningen weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai plaatsvinden. De volledige berekeningsresultaten zijn in bijlage V weergegeven. In bijlage V is eveneens grafisch weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai plaatsvinden op de gevels van de vervangende nieuwbouwblokken (Tugelablokken III en IV).

Tabel 6.5 Overzicht berekende overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarden ten gevolge van spoorwegverkeer op traject 384 en 395

Locatie	Hoogte [m]	Voorkeursgrenswaarde/ Max. ontheffingswaarde	Maximale geluidbelasting [dB]	Aantal woningen
President Steynstraat 17-19	2	55 dB / 68 dB	58	1
Tugelaweg 1	2	55 dB / 68 dB	61	1
Tugelaweg 2	2	55 dB / 68 dB	60	1
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 (Tugelablok III)	5 (1 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	56	5
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 (Tugelablok III)	8 (2 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	60	5
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 (Tugelablok III)	11 (3 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	62	5

Locatie	Hoogte [m]	Voorkeursgrenswaarde/ Max. ontheffingswaarde	Maximale geluidbelasting [dB]	Aantal woningen
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 (Tugelablok III)	14 (4 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	64	5
Magersfonteinstraat voorheen 1 t/m 35 (Tugelablok III)	11 (3 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	57	2
Magersfonteinstraat voorheen 1 t/m 35 (Tugelablok III)	14 (4 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	58	4
Laing's Nekstraat voorheen 2 t/m 26 (Tugelablok III)	11 (3 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	56	2
Laing's Nekstraat voorheen 2 t/m 26 (Tugelablok III)	14 (4 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	58	3
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 (Tugelablok IV)	5 (1 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	56	6
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 (Tugelablok IV)	8 (2 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	59	4
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 (Tugelablok IV)	11 (3 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	62	4
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 (Tugelablok IV)	14 (4 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	64	4
Laing's Nekstraat voorheen 1 t/m 23D (Tugelablok IV)	11 (3 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	56	1
Laing's Nekstraat voorheen 1 t/m 23D (Tugelablok IV)	14 (4 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	58	3
Hertzogstraat voorheen 2 t/m 20 (Tugelablok IV)	11 (3 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	57	2
Hertzogstraat voorheen 2 t/m 20 (Tugelablok IV)	14 (4 ^e verd.)	55 dB / 68 dB	59	4
Tugelaweg 85	5	55 dB / 68 dB	59	n.t.b.
Tugelaweg 85	8	55 dB / 68 dB	64	n.t.b.
Tugelaweg 85	11	55 dB / 68 dB	66	n.t.b.
Tugelaweg 85	13	55 dB / 68 dB	66	n.t.b.

7 Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden

7.1 Algemeen

Voor die onderdelen van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeers- of spoorweglawaai boven de voorkeurgrenswaarde maar niet boven de maximale ontheffingswaarde ligt, dienen hogere waarden te worden aangevraagd.

Deze hogere waarden kunnen pas door het DB worden verleend wanneer is vastgesteld dat maatregelen onvoldoende doelmatig zijn. Daartoe eist de Wet geluidhinder de volgende onderzoeken:

1. Allereerst dient te worden nagegaan welke maatregelen noodzakelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren tot maximaal de voorkeurgrenswaarde. Tevens dient beoordeeld te worden of deze maatregelen al dan niet doelmatig zijn.
2. Indien deze maatregelen niet doelmatig zijn, dient te worden nagegaan welke maatregelen wel doelmatig zijn om de geluidbelasting zo ver mogelijk te reduceren. Voor de geluidbelastingen boven de voorkeurgrenswaarden kunnen dan hogere waarden worden aangevraagd.
3. Indien er geen maatregelen denkbaar zijn die als doelmatig kunnen worden aangemerkt kunnen hogere waarden worden aangevraagd voor de geluidbelastingen zonder maatregelen.

In onderstaande tabel zijn de hoogste berekende geluidbelastingen weergegeven en is per geluidbron vermeld welke reductie nodig is om aan de voorkeurgrenswaarde te kunnen voldoen.

Tabel 7.1 Overzicht hoogste berekende geluidbelastingen per bron (voor wegverkeer na aftrek ingevolge artikel 110g)

Geluidbron	Maximale geluidbelasting [dB]	Voorkeurgrenswaarde [dB]	Maximale overschrijding [dB]	Aantal woningen
Linnaeusstraat	57	48	9	8
Maritzstraat/Schalk Burgerstraat/ Nobelstraat	61	48	13	3
President Steynstraat/ Afrikanerplein/ Krugerstraat/ Krugerplein	63	48	15	12
Wibautstraat	57	48	9	2
Traject 384/395	66	55	11	62 ¹⁾

1) exclusief aantal woningen Tugelaweg 85, dit aantal is niet bekend

7.2 Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting

Bij het bepalen van benodigde maatregelen is onderscheid gemaakt tussen:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in het overdrachtsgebied;
- maatregelen aan de ontvangzijde.

7.2.1 Maatregelen aan de bron

Geluidreducerend asfalt

Overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde tot circa 4 dB kunnen worden weggenomen door het toepassen van een (ander type) geluidreducerend asfalt. Op wegen waar al een geluidarm asfalt is toegepast, is de te behalen geluidreductie lager. De te realiseren geluidreductie moet 5 dB of meer zijn voor de verschillende wegen. Met deze geluidreductie wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Daarnaast past DIVV op het stedelijk hoofdnet geen zeer open asfalt beton of dunne deklagen 2 toe. Vanwege de snelle slijtage is het onwenselijk om deze vorm van stil asfalt toe te passen. Overige asfalttypes bieden onvoldoende geluidreductie.

Snelheidsbeperking

Het beperken van de snelheid is een mogelijkheid om het verkeerslawaaï te beperken. Een snelheidsverlaging is niet aan de orde omdat in stedelijke verkeersplannen niet is voorzien in een snelheidsverlaging op de wijkontsluitingswegen en dit wegens o.a. de bereikbaarheid door alarmdiensten niet wenselijk is.

Toepassing raildempers

Door toepassing van raildempers kan een geluidreductie van circa 3 dB worden bereikt. Dit is onvoldoende om aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen.

Terugdringen (rail)verkeersintensiteiten

Het terugdringen van het (rail)verkeer leidt eveneens tot onvoldoende geluidreductie. Voor een geluidreductie van 5 dB bijvoorbeeld zou het (rail)verkeer tot ongeveer een derde van de oorspronkelijke verkeersintensiteiten moeten worden verminderd. Verkeersplannen van onder meer de gemeente voorzien hier niet in.

7.2.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied

Door het toepassen van geluidschermen langs de wegen kunnen hogere geluidreducties worden behaald dan door toepassing van geluidarm asfalt. Deze geluidschermen zijn echter op grote schaal nodig langs de diverse stedelijke wegen. Tevens zouden de schermen vanwege de verkeerssituatie meermalen onderbroken moeten worden. Hierdoor worden de schermen ondoelmatig. Bovendien is het plaatsen van schermen stedenbouwkundig niet gewenst vanwege de benodigde hoogte (vaak even hoog als de beschouwde woonverdieping(en)) en de sociale veiligheid.

7.2.3 Maatregelen aan de ontvangzijde

Verplaatsing geluidgevoelige functies

Omdat de bestemmingen in het nieuwe bestemmingsplan eventueel een nieuwe woonfunctie zullen krijgen is het verplaatsen van woningen op plekken waar een overschrijding plaatsvindt geen optie.

Dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen

Het is tenslotte ook mogelijk om maatregelen te treffen aan geluidgevoelige functies zelf, in de vorm van dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen, teneinde aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Met een dove gevel zouden de gevels uitgesloten worden van toetsing aan de Wet geluidhinder.

Het toepassen van geluidschermen aan de gevels of het toepassen van dove gevels staat echter op gespannen voet met de ventilatie- of brandveiligheidseisen voor woningen. Omdat een gebouwgebonden geluidscherm ook relatief veel kosten met zich meebrengt, is het reëler om de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde toe te staan en de overschrijding door een goede gevelwering op te lossen.

7.3 Aanvraag hogere waarden

Omdat bovengenoemde maatregelen grote bezwaren met zich meebrengen, is het realistisch voor de geluidgevoelige functies een hogere waarde aan te vragen voor de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeers- en spoorweglawaai.

Een overzicht van de aan te vragen hogere waarden is opgenomen in tabel 7.2. Binnen het gemeentelijk beleid wordt als voorwaarde gesteld dat voor de betreffende woningen tevens een stille zijde wordt gerealiseerd. Een grafische weergave van de aan te vragen hogere waarden voor de 2 vervangende nieuwbouwblokken aan de Tugelaweg (Tugelablokken II en IV) is opgenomen in bijlage V.

Tabel 7.2 Woningen waarvoor een hogere waarde aangevraagd dient te worden

Locatie	Bron	Hogere waarde [dB]
Afrikanerplein 23	President Steynstraat ¹	61
Hertzogstraat voorheen 2 t/m 20 3 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384-395	57 (2 woningen)
Hertzogstraat voorheen 2 t/m 20 4 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384-395	59 (4 woningen)
Hofmeyerstraat 26	President Steynstraat ¹	49
Krugerstraat 5	President Steynstraat ¹	62
Krugerstraat 7	President Steynstraat ¹	63
Krugerstraat 8	President Steynstraat ¹	62
Krugerstraat 9	President Steynstraat ¹	63
Krugerstraat 27	President Steynstraat ¹	62
Krugerstraat 36	President Steynstraat ¹	61
Krugerstraat 38	President Steynstraat ¹	61
Krugerstraat 40	President Steynstraat ¹	61

Locatie	Bron	Hogere waarde [dB]
Laing's Nekstraat voorheen 2 t/m 26 3 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384-395	56 (2 woningen)
Laing's Nekstraat voorheen 2 t/m 26 4 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384-395	58 (3 woningen)
Laing's Nekstraat voorheen 1 t/m 23D 3 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384-395	56 (1 woning)
Laing's Nekstraat voorheen 1 t/m 23D 4 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384-395	58 (3 woningen)
Magersfonteinstraat voorheen 1 t/m 35 3 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384-395	57 (2 woningen)
Magersfonteinstraat voorheen 1 t/m 35 4 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384-395	58 (4 woningen)
President Steynstraat 5-7	President Steynstraat ¹	62
	Wibautstraat	50
President Steynstraat 17-19	President Steynstraat ¹	62
	Wibautstraat	57
	Spoorweg traject 384-395	58
Schalk Burgerstraat 122-128	Maritzstraat ²	61
Schalk Burgerstraat 130-138	Maritzstraat ²	61
Schalk Burgerstraat 140	Maritzstraat ²	54
Tugelaweg 1	Linnaeusstraat	56
	Spoorweg traject 384-395	61
Tugelaweg 2	Linnaeusstraat	54
	Spoorweg traject 384-395	60
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 1 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384	56 (5 woningen)
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 2 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384	60 (5 woningen)
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 3 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384	62 (5 woningen)
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 4 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384	64 (5 woningen)
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 1 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384	56 (6 woningen)

Locatie	Bron	Hogere waarde [dB]
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 2 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384	59 (4 woningen)
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 3 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384	62 (4 woningen)
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 4 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384	64 (4 woningen)
Tugelaweg 85	Spoortraject 384	66 (n wng: nader te bepalen)
Transvaalkade 2a	Linnaeusstraat	56
Transvaalkade 4a	Linnaeusstraat	53
Transvaalstraat 3	Linnaeusstraat	55
Transvaalstraat 4	Linnaeusstraat	57
Transvaalstraat 5	Linnaeusstraat	53
Transvaalstraat 14	Linnaeusstraat	50

1 De President Steynstraat bestaat uit de volgende wegen: President Steynstraat-Afrikanerplein-Krugerstraat-Krugerplein

2 De Maritzstraat bestaat uit de volgende wegen: Maritzstraat-Schalk Burgerstraat-Nobelstraat

7.4 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$, $L_{RL,cum}$ en $L_{IL,cum}$

Indien hogere waarden worden aangevraagd en het plan is gelegen binnen de zones van meerdere geluidbronnen, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

Conform het gemeentelijk geluidbeleid is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan de hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden (63 dB bij wegverkeerslawaai en 68 dB bij spoorweglawaai).

Voor alle onderzoekslocaties geldt dat nergens in de plannen de gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ meer dan 3 dB hoger is dan de hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden (zie ook bijlage VI). Op grond van de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ zijn bij geen van de bouwblokken extra dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen noodzakelijk.

8 Stille zijden

Conform het gemeentelijk geluidbeleid dienen woningen waarvoor hogere grenswaarden worden vastgesteld in principe te beschikken over een stille zijde. Hiervan kan alleen worden afgeweken op grond van zwaarwegende argumenten. Bij afwijking dient de omvang ervan zo veel mogelijk te worden beperkt. Een woning met een dove gevel dient te allen tijde een stille zijde te hebben.

Stille zijden hebben een geluidsbelasting van maximaal de voorkeursgrenswaarde (48 dB voor wegverkeerslawaai gecumuleerd en 55 dB voor spoorweglawaai gecumuleerd). Verblijfsruimten, met name de slaapkamers, moeten grenzen aan de stille zijde.

Voor alle woningen behalve de hoekwoningen van ieder bouwblok geldt dat er een stille zijde gerealiseerd kan worden aan de afgeschermd niet-straatzijde. Hoekwoningen hebben niet altijd een stille zijde aan de achterkant van de woning.

9 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Stadsdeel Oost is door Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan Transvaalbuurt te Amsterdam.

Binnen dit bestemmingsplan zal voor een aantal locaties een wijzigingsbevoegdheid opgenomen worden die het dagelijks bestuur de bevoegdheid geeft op een aantal locaties een nieuwe woonfunctie mogelijk te maken.

Tevens zal op de locatie van 2 woonblokken (Tugelablokken III en IV), omsloten door De Tugelaweg, de Magersfonteinstraat, de Retiefstraat en de Hertzogstraat, vervangende nieuwbouw worden gerealiseerd.

De geluidbelastingen ter plaatse van de geluidgevoelige bebouwing dienen inzichtelijk te worden gemaakt. Het plangebied is krachtens de Wet geluidhinder (deels) gelegen binnen de geluidzones van de volgende (spoor)wegen:

- Wibautstraat.
- President Steynstraat/Afrikanerplein/Krugerstraat/Krugerplein.
- Maritzstraat/Schalk Burgerstraat/Nobelstraat.
- Linnaeusstraat inclusief tramlijn 9.
- Spoorwegtracé 384; Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Amstel/Spoorwegtraject, 395; Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Amstel, inclusief metrolijnen Centraal – Amstel.

De geluidbelastingen zijn berekend conform het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006'. De Standaard Rekenmethode II uit bijlage III en IV is hierbij gehanteerd voor respectievelijk wegverkeerslawaai en spoorweglawaai. De berekende geluidbelastingen zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder:

Tabel 9.1 Overzicht grenswaarden Wet geluidhinder

Geluidbron	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Max. ontheffingswaarde [dB]
Weg 50 km/uur	Wonen	48	63
Traject 384 en 395	Wonen	55	68

Uit de berekeningsresultaten is gebleken dat als gevolg van (spoor-)wegen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Daar waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, dienen hogere waarden te worden aangevraagd. Een overzicht van de aan te vragen hogere waarden is opgenomen in tabel 9.2 op de volgende pagina.

Tabel 9.2 Woningen waarvoor een hogere waarde aangevraagd dient te worden

Locatie	Bron	Hogere waarde [dB]
Afrikanerplein 23	President Steynstraat ¹	61
Hertzogstraat voorheen 2 t/m 20 3 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384-395	57 (2 woningen)
Hertzogstraat voorheen 2 t/m 20 4 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384-395	59 (4 woningen)
Hofmeyerstraat 26	President Steynstraat ¹	49
Krugerstraat 5	President Steynstraat ¹	62
Krugerstraat 7	President Steynstraat ¹	63
Krugerstraat 8	President Steynstraat ¹	62
Krugerstraat 9	President Steynstraat ¹	63
Krugerstraat 27	President Steynstraat ¹	62
Krugerstraat 36	President Steynstraat ¹	61
Krugerstraat 38	President Steynstraat ¹	61
Krugerstraat 40	President Steynstraat ¹	61
Laing's Nekstraat voorheen 2 t/m 26 3 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384-395	56 (2 woningen)
Laing's Nekstraat voorheen 2 t/m 26 4 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384-395	58 (3 woningen)
Laing's Nekstraat voorheen 1 t/m 23D 3 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384-395	56 (1 woning)
Laing's Nekstraat voorheen 1 t/m 23D 4 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384-395	58 (3 woningen)
Magersfonteinstraat voorheen 1 t/m 35 3 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384-395	57 (2 woningen)
Magersfonteinstraat voorheen 1 t/m 35 4 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384-395	58 (4 woningen)
President Steynstraat 5-7	President Steynstraat ¹	62
	Wibautstraat	50
President Steynstraat 17-19	President Steynstraat ¹	62
	Wibautstraat	57
	Spoorweg traject 384-395	58
Schalk Burgerstraat 122-128	Maritzstraat ²	61

oplossingen zijn ons vak

Locatie	Bron	Hogere waarde [dB]
Schalk Burgerstraat 130-138	Maritzstraat ²	61
Schalk Burgerstraat 140	Maritzstraat ²	54
Tugelaweg 1	Linnaeusstraat	56
	Spoorweg traject 384-395	61
Tugelaweg 2	Linnaeusstraat	54
	Spoorweg traject 384-395	60
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 1 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384	56 (5 woningen)
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 2 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384	60 (5 woningen)
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 3 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384	62 (5 woningen)
Tugelaweg voorheen 42 t/m 49 4 ^e verdieping Tugelablok III	Spoorweg traject 384	64 (5 woningen)
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 1 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384	56 (6 woningen)
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 2 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384	59 (4 woningen)
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 3 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384	62 (4 woningen)
Tugelaweg voorheen 35 t/m 41 4 ^e verdieping Tugelablok IV	Spoorweg traject 384	64 (4 woningen)
Tugelaweg 85	Spoortraject 384	66 (n wng: nader te bepalen)
Transvaalkade 2a	Linnaeusstraat	56
Transvaalkade 4a	Linnaeusstraat	53
Transvaalstraat 3	Linnaeusstraat	55
Transvaalstraat 4	Linnaeusstraat	57
Transvaalstraat 5	Linnaeusstraat	53
Transvaalstraat 14	Linnaeusstraat	50

¹ De President Steynstraat bestaat uit de volgende wegen: President Steynstraat-Afrikanerplein-Krugerstraat-Krugerplein

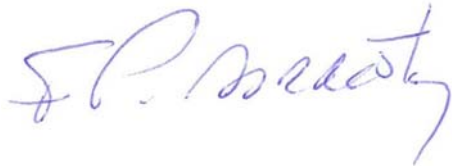
² De Maritzstraat bestaat uit de volgende wegen: Maritzstraat-Schalk Burgerstraat-Nobelstraat

¹ De President Steynstraat bestaat uit de volgende wegen: President Steynstraat-Afrikanerplein-Krugerstraat-Krugerplein

² De Maritzstraat bestaat uit de volgende wegen: Maritzstraat-Schalk Burgerstraat-Nobelstraat

Conform het gemeentelijk geluidbeleid dienen woningen waarvoor hogere grenswaarden worden vastgesteld in principe te beschikken over een stille zijde. Hiervan kan alleen worden afgeweken op grond van zwaarwegende argumenten. De afwijking dient daarbij te worden beperkt.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



De heer ing. F.P. van Dorresteyn
Senior Specialist

Bijlage I

Situatie

oplossingen zijn ons vak

Bijlage II **Gegevens wegverkeer**

oplossingen zijn ons vak

nr	Omschrijving	Jaar																										
		weekgemiddelde						weekgemiddelde						weekgemiddelde						gemiddelde weekdag incl.bus								
		Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:						Etmal gemiddelden t.b.v. de berekening luchtkwaliteit:								
MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MVT	VRV	% VRV	MV	% MV	ZV	% ZV	bus	% Bus		
1	Beukenweg (Oosterpark-Populierenweg)	5	381	11	3	8	0	2	251	1	0	4	0	1	93	2	1	3	0	6700	325	4.9%	145	2.2%	45	0.7%	135	2.0%
2	Eerste Oosterparkstraat (Wibautstraat-Oosterpark)	2	192	5	2	0	0	1	106	0	0	0	0	0	40	1	0	0	0	3200	95	2.9%	70	2.2%	25	0.7%	0	0.0%
3	Linnaeusstraat (Mauritskade-Eerste van Swindenstraat)	8	715	21	10	9	12	5	472	1	0	4	5	1	174	4	2	4	2	12600	580	4.6%	290	2.3%	135	1.1%	150	1.2%
4	Linnaeusstraat (Eerste van Swindenstraat-Oosterpark)	7	597	17	8	9	12	4	394	1	0	4	5	1	145	4	1	4	2	10550	510	4.8%	245	2.3%	115	1.1%	150	1.4%
5	Linnaeusstraat (Oosterpark-Pretoriusstraat)	8	653	19	9	9	12	4	431	1	0	4	5	1	159	4	2	4	2	11500	540	4.7%	265	2.3%	125	1.1%	150	1.3%
6	Mauritskade (Linnaeusstraat-Alexanderplein)	8	660	19	9	1	22	4	435	1	0	0	9	1	160	4	2	1	3	11500	415	3.6%	270	2.3%	125	1.1%	20	0.2%
7	Mauritskade (Alexanderplein-'s Gravesandestraat)	7	597	17	8	0	0	4	394	1	0	0	0	1	145	4	1	0	0	10400	355	3.4%	245	2.3%	115	1.1%	0	0.0%
8	Mauritskade ('s Gravesandestraat-Wibautstraat)	8	642	19	9	0	0	4	424	1	0	0	0	1	156	4	2	0	0	11150	385	3.4%	260	2.3%	120	1.1%	0	0.0%
9	's Gravesandestraat (Mauritskade-'s Gravesandeplein)	2	197	5	2	0	9	1	130	0	0	0	4	0	48	1	0	0	1	3400	100	2.9%	75	2.2%	25	0.7%	0	0.0%
10	Oosterpark ('s Gravesandeplein-Beukenweg)	2	187	5	2	0	19	1	123	0	0	0	7	0	45	1	0	0	3	3250	95	2.9%	70	2.2%	25	0.7%	0	0.0%
11	Oosterpark (Beukenweg-Linnaeusstraat)	5	392	11	4	8	19	2	217	0	0	4	7	1	82	2	0	3	3	6600	325	4.9%	145	2.2%	45	0.7%	135	2.0%
12	Ruyschstraat (Wibautstraat-Oosterpark)	2	148	4	1	0	9	1	82	0	0	0	4	0	31	1	0	0	1	2450	70	2.9%	55	2.2%	20	0.7%	0	0.0%
13	Wibautstraat (Sarphatistraat-Mauritskade)	17	1445	42	20	0	0	9	953	3	1	0	0	2	351	9	3	0	0	25150	865	3.4%	590	2.3%	275	1.1%	0	0.0%
14	Wibautstraat (Mauritskade-Ruyschstraat)	17	1431	42	20	1	0	9	944	3	1	0	0	2	348	9	3	1	0	24900	875	3.5%	585	2.3%	270	1.1%	20	0.1%
15	Wibautstraat (Ruyschstraat-Eerste Oosterparkstraat)	17	1466	43	21	1	0	9	967	3	1	0	0	2	356	9	3	1	0	25500	895	3.5%	600	2.3%	280	1.1%	20	0.1%
16	Wibautstraat (Eerste Oosterparkstraat-Platanenweg)	20	1710	50	24	1	0	11	1128	4	1	0	0	3	416	10	4	1	0	29750	1040	3.5%	695	2.3%	325	1.1%	20	0.1%

nr	Jaar Prognose 2019 Omschrijving	werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde						Wegdektype Max.snelheid	
		Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:							
		MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram		
1	Linnaeusstraat (Pretoriusstraat-Linnaeuskade)	9	779	27	12	9	13	4	483	2	1	4	5	1	148	6	2	4	2	dab	50
2	Maritzstraat (Tugelaweg-Krugerplein)	5	456	15	4	9	0	3	283	1	0	4	0	1	87	3	1	3	0	dab	50
3	Schalk Burgerstraat (Krugerplein-Transvaalkade)	4	364	12	4	9	0	2	226	1	0	4	0	0	69	2	1	3	0	dab	50
4	Nobelweg (Transvaalkade-James Wattstraat)	4	364	12	4	9	0	2	226	1	0	4	0	0	69	2	1	3	0	dab	50
5	Wibautstraat (Plantanenweg-President Steynstraat)	23	2130	73	32	1	0	12	1321	6	2	0	0	2	405	16	6	1	0	dab	50
6	Wibautstraat (President Steynstraat-Ringdijk)	24	2150	74	33	1	0	12	1333	6	2	0	0	2	409	16	6	1	0	dab	50

nr	Jaar Prognose 2019 Omschrijving	weekgemiddelde						weekgemiddelde						weekgemiddelde						gemiddelde weekdag incl.bus								
		Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:						Etmal gemiddelden t.b.v. de berekening luchtkwaliteit:								
		MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MVT	VRV	% VRV	MV	% MV	ZV	% ZV	bus	% Bus
1	Linnaeusstraat (Pretoriusstraat-Linnaeuskade)	8	673	20	9	9	12	4	444	1	0	4	5	1	164	4	2	4	2	11850	555	4.7%	275	2.3%	130	1.1%	150	1.3%
2	Maritzstraat (Tugelaweg-Krugerplein)	5	394	11	4	8	0	3	260	1	0	4	0	1	96	2	1	3	0	6950	335	4.8%	150	2.2%	50	0.7%	135	1.9%
3	Schalk Burgerstraat (Krugerplein-Transvaalkade)	4	315	9	3	8	0	2	208	1	0	4	0	0	77	2	1	3	0	5600	295	5.2%	120	2.2%	40	0.7%	135	2.4%
4	Nobelweg (Transvaalkade-James Wattstraat)	4	315	9	3	8	0	2	208	1	0	4	0	0	77	2	1	3	0	5600	295	5.2%	120	2.2%	40	0.7%	135	2.4%
5	Wibautstraat (Plantanenweg-President Steynstraat)	22	1842	54	26	1	0	12	1216	4	1	0	0	3	448	11	4	1	0	32050	1120	3.5%	750	2.3%	350	1.1%	20	0.1%
6	Wibautstraat (President Steynstraat-Ringdijk)	22	1860	54	26	1	0	12	1228	4	1	0	0	3	452	11	4	1	0	32350	1130	3.5%	760	2.3%	350	1.1%	20	0.1%

Jaar		werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde							
Huidige situatie		Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:							
nr	Omschrijving	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	Wegdektype	Max.snelheid
1	President Steynstraat (Wibautstraat - Afrikanerplein)	8	711	23	7	0	0	3	369	1	0	0	0	1	116	3	1	0	0	dab	50

Jaar		weekgemiddelde						weekgemiddelde						weekgemiddelde						gemiddelde weekdag incl.bus								
Huidige situatie		Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:						Etmaal gemiddelden t.b.v. de berekening luchtkwaliteit:								
nr	Omschrijving	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MVT	VRV	% VRV	MV	% MV	ZV	% ZV	bus	% Bus
1	President Steynstraat (Wibautstraat - Afrikanerplein)	7	615	17	6	0	0	3	340	1	0	0	0	1	129	2	1	0	0	10200	300	2.9%	225	2.2%	75	0.7%	0	0.0%

Jaar		werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde							
Prognose 2020		Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:							
nr	Omschrijving	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	Wegdektype	Max.snelheid
1	President Steynstraat (Wibautstraat - Afrikanerplein)	6	528	17	5	0	0	2	274	1	0	0	0	1	86	3	1	0	0	dab	50

Jaar		weekgemiddelde						weekgemiddelde						weekgemiddelde						gemiddelde weekdag incl.bus								
Prognose 2020		Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:						Etmaal gemiddelden t.b.v. de berekening luchtkwaliteit:								
nr	Omschrijving	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MVT	VRV	% VRV	MV	% MV	ZV	% ZV	bus	% Bus
1	President Steynstraat (Wibautstraat - Afrikanerplein)	5	457	13	4	0	0	2	253	0	0	0	0	1	96	2	1	0	0	7550	220	2.9%	170	2.2%	55	0.7%	0	0.0%

vernieuwen in beton
prognose 2010

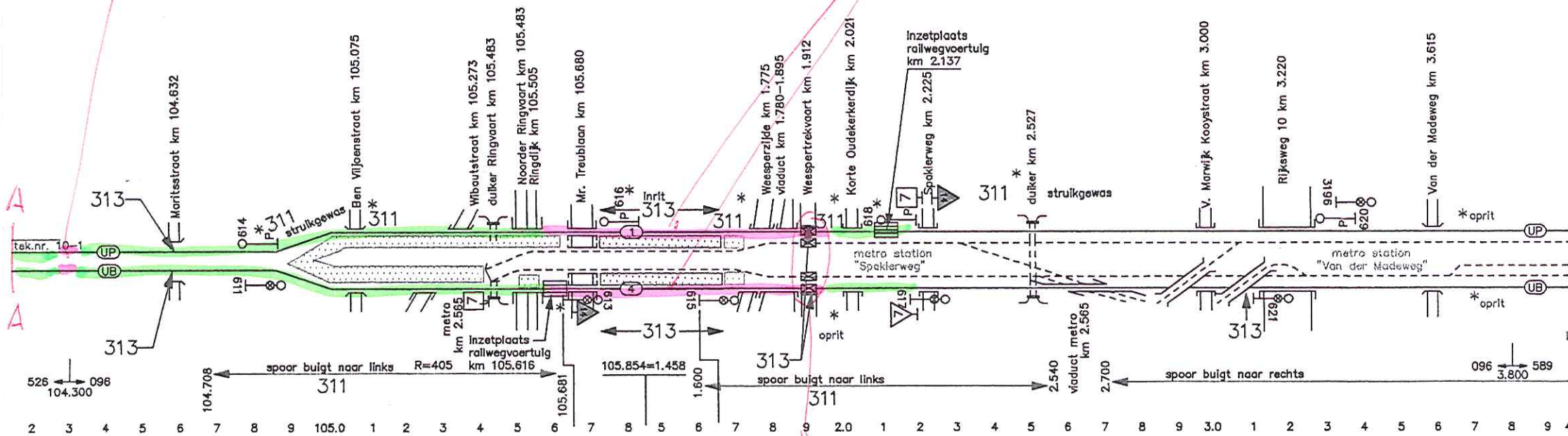
vernieuwen in beton

prognose 2013

Lijncode
Asdm - Dvda 096

Amsterdam
Amstel Asa

Lijncode Dvda 58



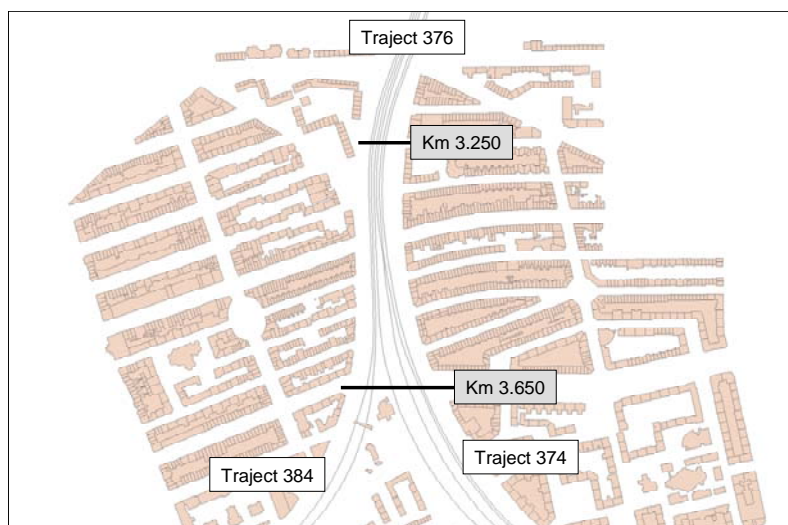
ding blijft hout

METRO: LET OP 750V OP L

De geluidschermen zijn derhalve meegenomen in de bepaling van de geluidbelasting in de huidige en toekomstige situatie.

4.3 Spoorgegevens

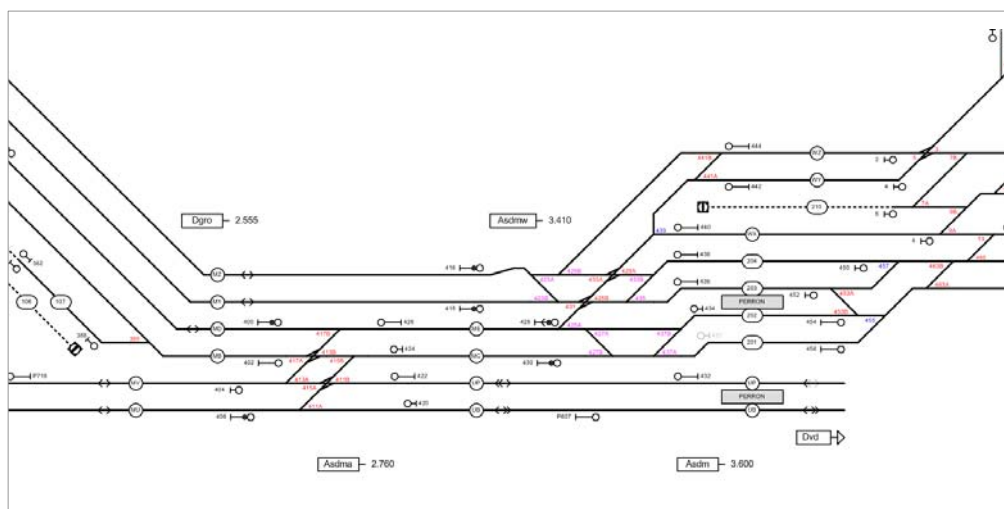
In Figuur 4-1 is de ligging van de verschillende trajecten rondom in het onderzoeksgebied te zien.



Figuur 4-1: Overzicht van trajecten met trajectcodes.

4.4 Spoorgebruik 1987 en 2007

De spoorlayout voor de situatie 1987 en 2007 is weergegeven in Figuur 4-2. Bij het modelleren van de sporen voor de jaren 1987 en 2007 zijn de intensiteiten van de verschillende treincategorieën logisch over deze sporen verdeeld.



Figuur 4-2: spoorlayout voor de situatie 1987 en 2007.

4.5 Spoorgebruik 2020

In de toekomstige situatie worden de wisselcomplexen te Amsterdam Muiderpoort en te Watergraafsmeer omgebouwd ten behoeve van het rijden van 3x volledig lijnbedrijf tussen Amsterdam Centraal en Amsterdam Muiderpoort (Amsterdam - Utrecht, Amsterdam - Weesp en Amsterdam Watergraafsmeer). Hierdoor hoeft het treinverkeer naar Watergraafsmeer niet meer te kruisen met de lijn Weesp – Amsterdam bij Muiderpoort en wordt de verkeersstroom geoptimaliseerd.

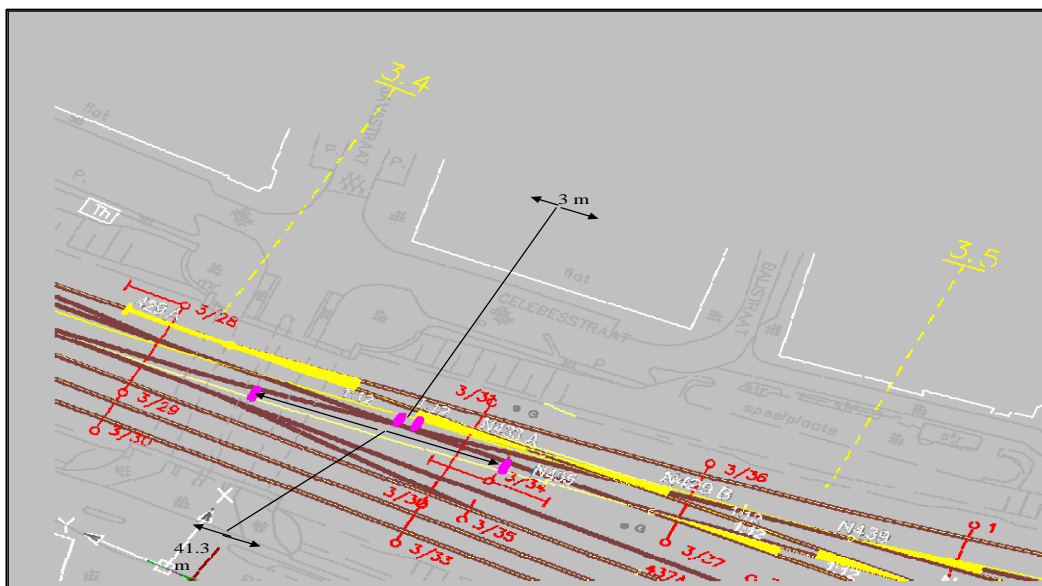
De verkeersstroom over spoor ME (zie Figuur 4-2) wordt in de toekomstige situatie alleen bereden in de richting Amsterdam. Het wissel naar spoor MY ter hoogte van km 3.400 wordt verwijderd, waardoor de rijnsnelheid van bepaalde treinbewegingen naar het emplacement Watergraafsmeer kan worden opgetrokken naar 60km/h. Deze snelheidsverhoging vindt plaats tussen km 3.25 en 3.65.

De snelheidsverhoging is niet van toepassing voor alle treinbewegingen; in de huidige situatie rijdt een deel van het treinverkeer uit de richting Amersfoort (spoor 203/ GK) al 60 km/h.

4.6 Fysieke wijziging spoor

Tussen kilometrering 3.4 en 3.5 verschuift over een lengte van ca. 30 meter het spoor over meer dan 2 meter, met als grootste verschuiving 2,6 meter. (Zie Figuur 4-3).

De verbinding tussen de westelijke spoorbundel en de oostelijke spoorbundel verdwijnt (tussen kilometer 3.4-3.6). Hierdoor zal ook de samenstelling van de treinen op de verschillende sporen wijzigen.



Figuur 4-3. spoorligging toekomstige situatie

4.7 Treinintensiteiten

Voor de trajecten is uitgegaan van de treinintensiteiten zoals die staan vermeld in het Akoestisch Spoorboekje v2009 (ASWIN2009). Hierin zijn de gerealiseerde treinintensiteiten voor de jaren 1987 en

2007 opgenomen. De locatie van deze trajecten is te zien in Figuur 4-1. De treinintensiteiten voor 1987 en 2007, in bakken per uur, op de trajecten in het onderzoeksgebied zijn te zien in Tabel 4-2 en Tabel 4-4. Een toelichting op de categorienummers is opgenomen aan het einde van deze paragraaf. Het metrovervoer (categorie 7) is in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4-2. Intensiteiten 1987 in bakken/uur

traject	DagDeel	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3	Categorie 4	Categorie 5
376	Dag	80,68	62,4	16,4	19,2	0,4
	Avond	54,4	48,4	6,8	35,2	1
	Nacht	20	8	5,6	42	-
384	Dag	38,5	34	1,5	4,5	-
	Avond	29,5	27,5	1	4,5	-
	Nacht	7,5	4,5	0,5	5,5	-
374	Dag	42,2	28,5	15	14,9	-
	Avond	25,1	21	6	30,86	-
	Nacht	12,6	3,6	5	36,58	-

Tabel 4-3. Intensiteiten 2007 in bakken/uur

Traject	DagDeel	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3	Categorie 4	Categorie 6	Categorie 8	Categorie 9
376	Dag	3,25	17,94	42,83	14,83	0,52	143,66	13,26
	Avond	2,61	14,62	32,04	18,43	0,98	134,6	13,52
	Nacht	1,83	7,71	15,42	19,22	0,88	52,48	5,65
384	Dag	0,88	-	23,25	10,19	0,32	75,57	6,04
	Avond	2,4	-	16,25	13,57	0,54	71,84	5,97
	Nacht	1,09	0,44	7,56	12,86	0,56	19,71	0,99
374	Dag	2,37	19,8	19,68	4,63	0,2	66,16	7,22
	Avond	0,22	16,34	15,51	5,27	0,45	61,04	7,55
	Nacht	0,74	6,15	7,86	6,48	0,33	33,98	4,66

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van de prognose 2020 behorend bij de prognose Referentie Middellange Termijn. De intensiteiten voor 2020 staan in Tabel 4-4 en zijn aangeleverd door de opdrachtgever ProRail.

Tabel 4-4. Intensiteiten 2020 in bakken/uur

traject	DagDeel	Categorie 2	Categorie 4	Categorie 8	Categorie 9	Categorie 11
376	Dag	19,0	15,0	214,6	116,0	59,9
	Avond	16,4	16,3	185,2	116,0	65,3
	Nacht	5,3	10,2	59,5	37,3	40,8
384	Dag	-	12,2	100,1	16,0	48,7
	Avond	-	13,3	86,4	16,0	53,1
	Nacht	-	8,3	27,8	5,1	33,2
374	Dag	19,0	2,8	103,3	100,0	11,1
	Avond	16,4	3,0	89,2	100,0	12,2
	Nacht	5,3	1,9	28,7	32,1	7,6

De treinintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal bakken, dat gemiddeld per uur gedurende de dag-, avond- of nachtperiode rijdt. Er wordt een indeling in railvoertuigcategorieën aangehouden conform RMG2006 bijlage IV.

De voertuigcategorieën, die voor het spoorproject Watergraafsmeer van belang zijn, zijn de volgende:

- Cat. 1: Blokgeremd reizigersmaterieel, Mat.'64;
- Cat. 2: Schijf- en blokgeremd reizigersmaterieel, (ICR/ICM-III/DDM-1);
- Cat 3: Schijfgeremd rijtuigmaterieel
- Cat. 4: Blokgeremd goederenmaterieel, (SGM-II/III);
- Cat. 5: Blokgeremd dieselmaterieel (DE 1, 2 en 3);
- Cat. 6: Schijfgeremd dieselmaterieel (DH);
- Cat. 8: Schijfgeremd intercity en stoptreinmaterieel;
- Cat . 9: schijf+blokgeremd hogesnelheidsmaterieel;
- Cat 11: Stil goederenmaterieel

4.8 Snelheidsprofielen

Voor de jaren 1987 en 2006 zijn de snelheidsprofielen ontleend aan ASWIN2009 (Aswin versie 2008 peiljaar 2007) [3].

Voor de toekomstige situatie zijn de snelheidsprofielen waar de snelheidswijziging wordt doorgevoerd, ontleend aan het toekomstige ontwerp en de interpretatie van het ontwerpteam.

Ten opzichte van de bestaande situatie is voor goederenvervoer sprake van een snelheidsverhoging naar 60 km/h van km 3.25 tot km 3.65 (zie §4.5).

4.9 Bovenbouw

Voor de modellen voor de jaren 1987 en heersend is de bovenbouw overgenomen uit ASWIN2009. Uit onderzoek (ligging stalen bruggen, baanvideo, opgave ProRail) blijkt dat de bovenbouw in het ASWIN

bovenbouwbestand ca. 50-100m verschoven was t.o.v. de werkelijke situatie. De ligging van de bovenbouw is hiernaar gecorrigeerd.

Voor het modeljaar 2020 is voor de ongewijzigde delen van het spoor in de omgeving van het station Muiderpoort de bovenbouw ook uit ASWIN2009 (Aswin vs 2008 peiljaar 2007) overgenomen. Voor die delen van de trajecten welke zijn gewijzigd, is uitgegaan van het spoorontwerp.

Daarnaast is in het modeljaar 2020 rekening gehouden met het vervangingsprogramma hout-beton van ProRail (zie Figuur 4-2 voor spoor aanduidingen):

Tabel 4-5. Vervangingsprogramma ProRail 2010-2020 (opgave ProRail)

	traject	kmvan	kmtot	jaar
Spoor 203 A	374	3.955	4.100	2010
Spoor UB	384	103.547	104.051	2011
Spoor UB	384	104.600	104.660	2012
Spoor WX	374	3.564	4.231	2012
Spoor 204	374	3.624	4.078	2012
Overige spoorstukken houten dwarsliggers (bijv. spoor UP) *				2015-2020

* Jaartal wordt nog nader bepaald o.b.v. inspectie en clustering en TVP beleid

Aangenomen mag worden dat alle houten dwarsliggers voor 2020 zijn vervangen door betonnen dwarsliggers.

Kaartbijlage 1 geeft een grafische weergave van de bovenbouw in de huidige en toekomstige situatie.

4.9.1 Brugcorrectie

Op het moment dat een trein zich op de stalen spoorbrug bevindt is er niet meer alleen sprake van geluidafstraling van de trein, maar ook van de brug. Dit omdat de brug in trilling raakt en geluid zal produceren. Het geluid, uitgestraald door de brug, is dan ook meegenomen in de akoestische modellen.

Hiervoor is, conform het RMG2006, een spoorbrugcorrectie toegepast. Voor deze stalen brug is een brugcorrectie toegepast van respectievelijk 5 dB (stalen brug met doorgaand ballastbed), en 10dB (stalen brug over de Nieuwe Vaart/Lozingskanaal). Maatregelen aan deze stalen bruggen zijn niet onderzocht.

Hiermee sluit dit onderzoek aan op de methodiek zoals gehanteerd in het rapport *Eindmelding sanering railverkeerslawaaï Amsterdam* [5].

4.10 Geluidschermen

In het gehele onderzoeksgebied staan geluidschermen met een hoogte van ca. $1m+BS^4$ langs beide kanten van het spoor. Volgens opgaaf van de gemeente Amsterdam betreft het pré-saneringsschermen. BSV is van mening dat het een saneringsscherm betreft, maar dat er geen saneringsschermen voor zijn vastgesteld. Wat deze sanering precies inhield en wat de reden is van een 1m hoog scherm kon niet worden achterhaald.

⁴ BS=ten opzichte van bovenkant spoorstaaf

De schermen zijn bij de kunstwerken onderbroken door een hekwerk. Uit het rapport *Akoestisch onderzoek aan de spoorbaan Station Muiderpoort-Diemen, discussiestuk akoestische voorzieningen*, pag. 11 [8] volgt dat deze geluidschermen aanwezig zijn sinds 1989.

Geluidschermen worden ook meegenomen in de akoestische berekeningen als eventuele maatregelen om de geluidbelasting te verlagen. Zie stap 4 in Tabel 4-1. Hierbij worden geluidschermen, indien ruimtelijk mogelijk, ingevoerd als absorberende schermen op een vaste afstand van de as van het buitenste spoor (4.50 m). In Watergraafsmeer kan, vanwege de hoogteverschillen, ook noodzakelijkerwijs (vanwege zicht op het spoor, veiligheid, type scherm, ruimtegebrek) worden gekozen voor schermplaatsing op de rand van het talud.

Schermhogtes in deze rapportage worden gegeven ten opzichte van de bovenkant van de spoorstaaf, en krijgen daarom de toevoeging+BS.

4.11 Correctie Raildempers

Voor de bovenbouwcorrectie voor raildempers is, conform de opgave van het Kenniscentrum geluid van ProRail, gerekend met het volgende spectrum:

Tabel 4-6: bovenbouwcorrectie raildempers

Octaafband	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Cbb,i	-0.1	0.3	-0.2	-3.6	-4.9	-2.3	-1.3	-2.4

Bijlage III

Overzicht rekenmodel: gebouwhoogtes en waarneempunten







oplossingen zijn ons vak







-1662000

-1662400

	Baan
	Bodemgebied
	Gebouw
	Hartlijn
	Scherm
	Toetspunt





0 m 100 m

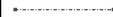





schaal = 1 : 4000




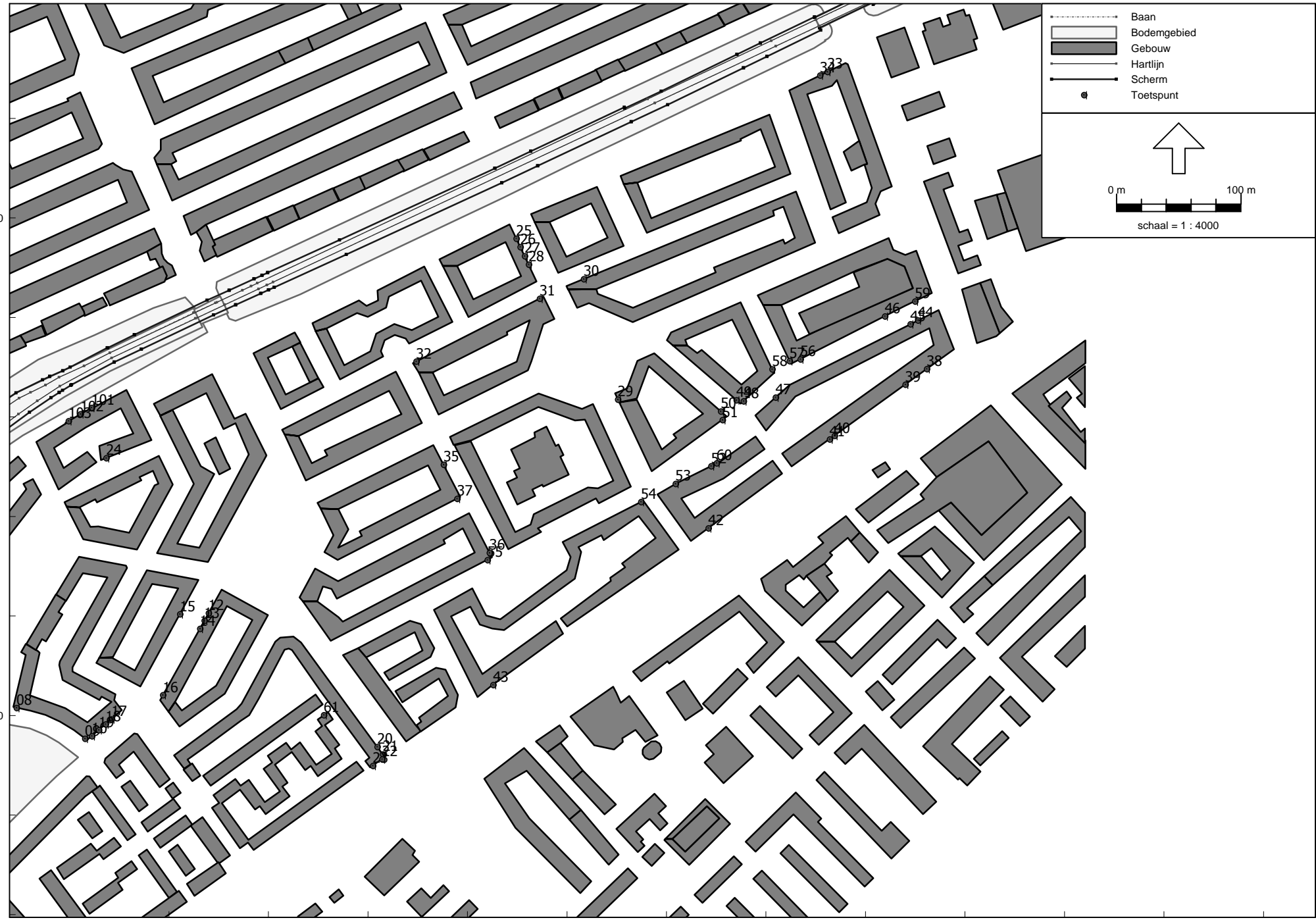
-1662400

-2024400

-2024000

	Baan
	Bodemgebied
	Gebouw
	Hartlijn
	Scherm
	Toetspunt


0 m 100 m
schaal = 1 : 4000



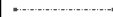






-1662000



-1662400

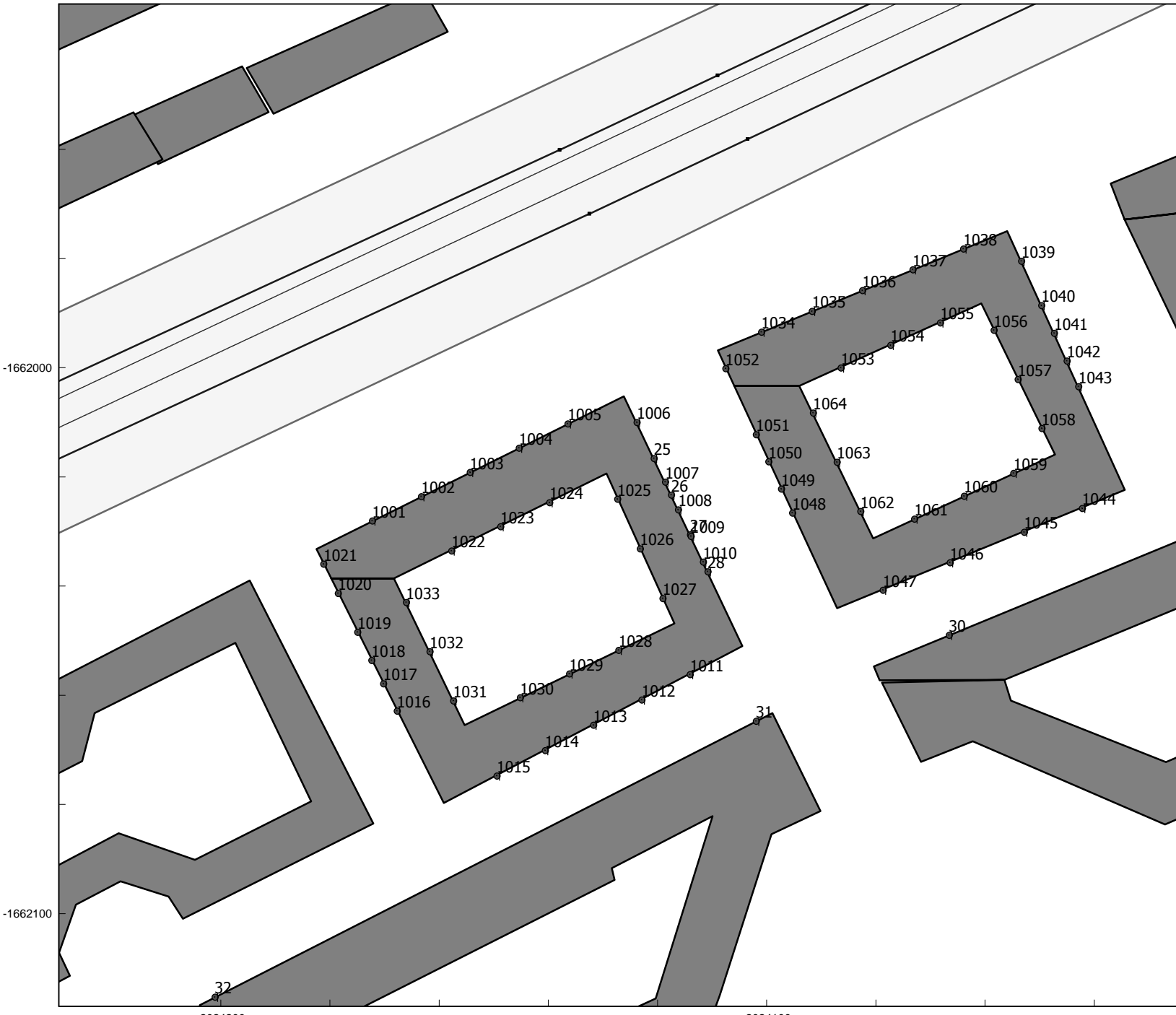
-2024400

-2024000

-2023600

	Baan
	Bodemgebied
	Gebouw
	Hartlijn
	Hulp punt
	Schermb
	Toetspunt



schaal = 1 : 1000



-1662000

-1662100

-2024200

-2024100

-2024000

Model: Spoorweglawaai apr-2011 incl. opmerkingen CvdV mail 30-03-2011
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Hofmeyerstraat 26	0,68	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
02	Hofmeyerstraat 28	0,68	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
03	Hofmeyerstraat 40	0,71	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
04	President steynstraat 17-19	0,83	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
05	President steynstraat 17-19	0,85	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
06	President steynstraat 5-7	0,71	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
07	President steynstraat 5-7	0,66	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
08	Afrikanerplein 1	0,57	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
09	Afrikanerplein 23	0,58	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
10	Afrikanerplein 23	0,59	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
11	Afrikanerplein 14	0,46	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
12	Krugerstraat 5	0,84	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
13	Krugerstraat 7	0,82	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
14	Krugerstraat 9	0,81	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
15	Krugerstraat 8	0,81	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
16	Krugerstraat 27	0,67	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
17	Krugerstraat 36	0,66	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
18	Krugerstraat 38	0,64	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
19	Krugerstraat 40	0,61	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
20	Schalk burgerstraat 122-128	0,83	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
21	Schalk burgerstraat 130-138	0,84	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
22	Schalk burgerstraat 130-138	0,82	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
23	Schalk burgerstraat 140	0,77	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
24	President Brandstraat 32	0,31	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
25	Laing's Nekstraat 10-18	0,53	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
26	Laing's Nekstraat 10-18	0,53	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
27	Laing's Nekstraat 20-26	0,53	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
28	Laing's Nekstraat 20-26	0,39	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
29	Laing's Neckstraat 31	0,35	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
30	Retiefstraat 39	0,50	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
31	Retiefstraat 43	0,37	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
32	Retiefstraat 75	0,64	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
33	Tugelaweg 1	0,31	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
34	Tugelaweg 2	0,32	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
35	Smitstraat 24	0,92	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
36	Smitstraat 42	0,75	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
37	Majubastraat 4	0,92	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
38	Transvaalkade 2a	0,54	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
39	Transvaalkade 4a	0,54	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
40	Transvaalkade 13	0,53	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
41	Transvaalkade 14	0,53	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
42	Transvaalkade 36	0,52	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
43	Transvaalkade 75	0,55	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
44	Transvaalstraat 3	0,62	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
45	Transvaalstraat 5	0,62	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja

Model: Spoorweglawaai apr-2011 incl. opmerkingen CvdV mail 30-03-2011
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

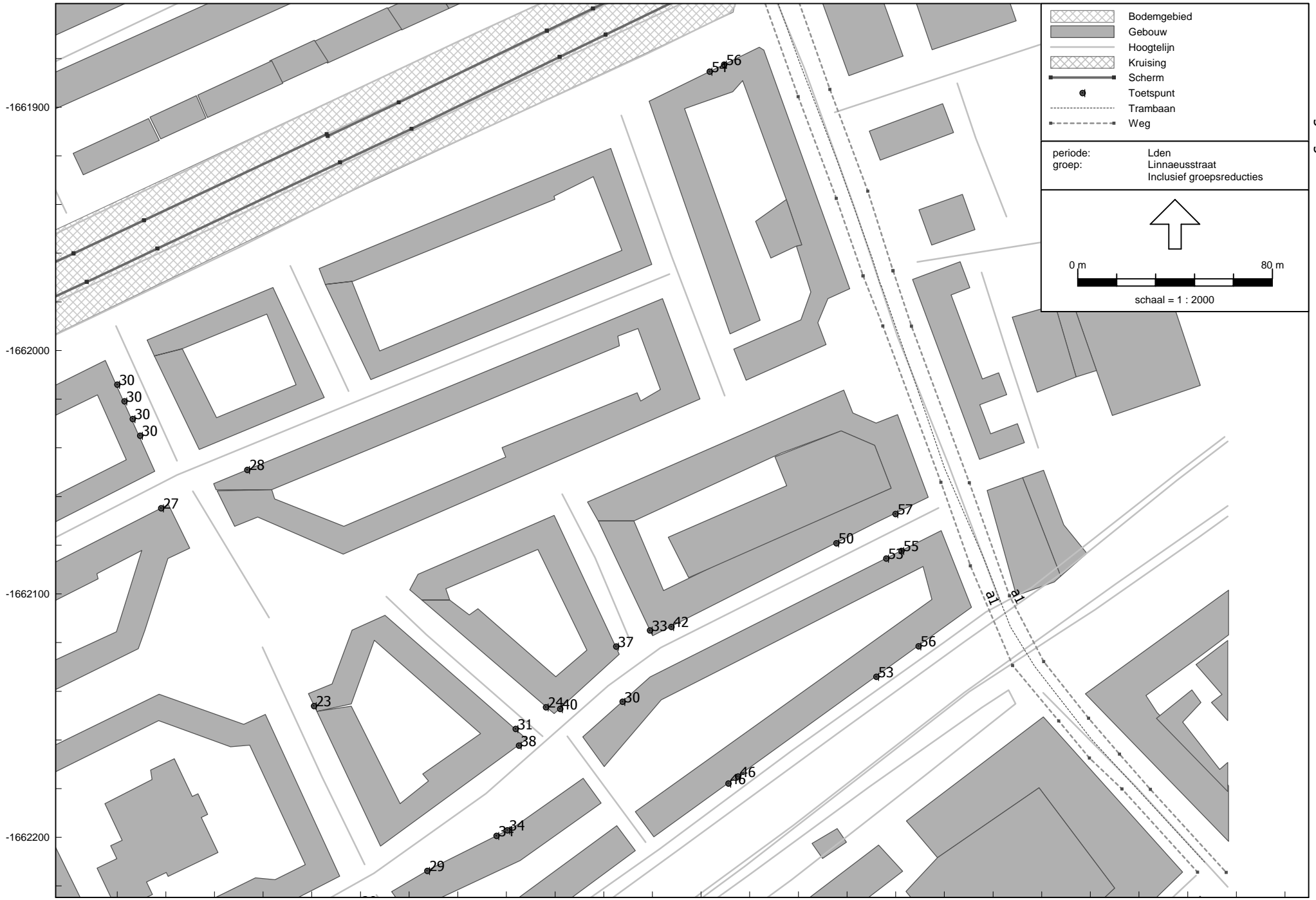
Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
46	Transvaalstraat 14	0,60	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
47	Transvaalstraat 53	0,61	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
48	Transvaalstraat 48	0,41	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
49	Transvaalstraat 48	0,37	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
50	Transvaalstraat 50	0,40	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
51	Transvaalstraat 52	0,43	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
52	Transvaalstraat 79	0,55	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
53	Transvaalstraat 91	0,56	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
54	Transvaalstraat 95	0,61	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
55	Transvaalstraat 95	0,72	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
56	Ingogostraat 13	0,63	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
57	Ingogostraat 13	0,60	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
58	Ingogostraat 14	0,46	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
59	Transvaalstraat 4	0,58	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
60	Transvaalstraat 77	0,55	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
61	Kraaipanstraat 1/3	0,71	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
62	Danie Theronstraat 23	0,54	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
101	Tugelaweg 85	0,48	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	13,00	--	Ja
102	Tugelaweg 85	0,45	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	13,00	--	Ja
103	Tugelaweg 85	0,42	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	13,00	--	Ja
1001	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1002	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1003	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1004	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1005	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1006	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1007	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1008	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1009	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1010	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1011	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1012	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1013	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1014	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1015	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1016	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1017	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1018	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1019	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1020	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1021	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1022	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1023	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1024	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1025	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja

Model: Spoorweglawaai apr-2011 incl. opmerkingen CvdV mail 30-03-2011
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1026	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1027	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1028	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1029	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1030	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1031	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1032	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1033	Tugelablok III	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1034	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1035	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1036	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1037	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1038	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1039	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1040	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1041	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1042	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1043	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1044	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1045	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1046	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1047	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1048	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1049	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1050	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1051	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1052	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1053	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1054	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1055	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1056	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1057	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1058	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1059	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1060	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1061	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1062	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1063	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
1064	Tugelablok IV	0,00	Eigen waarde	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja

Bijlage IV **Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï en overzicht locaties hogere waarden**

oplossingen zijn ons vak



Wegverkeerslawaaï Linnaeusstraat

Na aftrek art 110g Wg

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï Werkmodel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Linnaeusstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		2,00	19,3	16,0	12,5	20,9
02_A		2,00	19,3	16,0	12,6	20,9
03_A		2,00	18,7	15,4	11,9	20,3
04_A		2,00	17,0	13,6	10,3	18,6
05_A		2,00	19,5	16,1	12,7	21,1
06_A		2,00	18,8	15,4	12,0	20,4
07_A		2,00	19,1	15,8	12,4	20,7
08_A		2,00	10,2	6,8	3,4	11,8
09_A		2,00	9,8	6,6	3,1	11,5
10_A		2,00	18,1	14,8	11,4	19,7
11_A		2,00	19,5	16,2	12,8	21,1
12_A		2,00	19,5	16,2	12,8	21,2
13_A		2,00	19,5	16,2	12,8	21,1
14_A		2,00	19,6	16,3	12,9	21,3
15_A		2,00	22,0	18,7	15,3	23,7
16_A		2,00	19,6	16,2	12,8	21,2
17_A		2,00	18,3	15,0	11,6	20,0
18_A		2,00	18,4	15,1	11,7	20,0
19_A		2,00	18,3	15,0	11,6	19,9
20_A		2,00	22,8	19,5	16,1	24,4
21_A		2,00	23,1	19,8	16,4	24,7
22_A		2,00	27,0	23,9	20,3	28,7
23_A		2,00	27,0	23,8	20,3	28,6
24_A		2,00	20,3	17,0	13,6	22,0
25_A		2,00	28,2	25,0	21,5	29,8
26_A		2,00	28,2	24,9	21,4	29,8
27_A		2,00	28,3	25,1	21,6	30,0
28_A		2,00	28,3	25,0	21,5	29,9
29_A		2,00	21,8	18,6	15,1	23,5
30_A		2,00	26,4	23,2	19,7	28,1
31_A		2,00	25,7	22,5	19,0	27,4
32_A		2,00	24,4	21,2	17,7	26,1
33_A		2,00	54,3	51,3	47,6	56,0
34_A		2,00	52,3	49,3	45,7	54,0
35_A		2,00	25,4	22,2	18,7	27,1
35_A		2,00	25,1	21,8	18,4	26,7
36_A		2,00	26,0	22,7	19,2	27,6
37_A		2,00	22,5	19,2	15,7	24,1
38_A		2,00	54,5	51,5	47,9	56,2
39_A		2,00	51,0	47,9	44,3	52,7
40_A		2,00	44,3	41,3	37,6	46,0
41_A		2,00	44,3	41,2	37,6	46,0
42_A		2,00	39,1	36,0	32,3	40,7
43_A		2,00	31,3	28,1	24,6	32,9
44_A		2,00	53,8	50,7	47,1	55,5
45_A		2,00	51,6	48,6	44,9	53,3
46_A		2,00	48,4	45,4	41,7	50,1
47_A		2,00	28,6	25,4	21,9	30,3
48_A		2,00	38,2	35,1	31,5	39,9
49_A		2,00	22,6	19,4	15,8	24,2
50_A		2,00	29,7	26,5	22,9	31,3
51_A		2,00	36,7	33,6	29,9	38,3
52_A		2,00	32,5	29,4	25,8	34,1
53_A		2,00	26,9	23,6	20,1	28,5
54_A		2,00	26,2	22,9	19,4	27,8
56_A		2,00	39,9	36,8	33,1	41,5
57_A		2,00	30,9	27,8	24,1	32,5
58_A		2,00	35,1	32,0	28,4	36,8
59_A		2,00	55,4	52,4	48,8	57,1
60_A		2,00	32,6	29,5	25,9	34,3
61_A		2,00	21,0	17,7	14,2	22,6
62_A		2,00	17,6	14,2	10,9	19,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



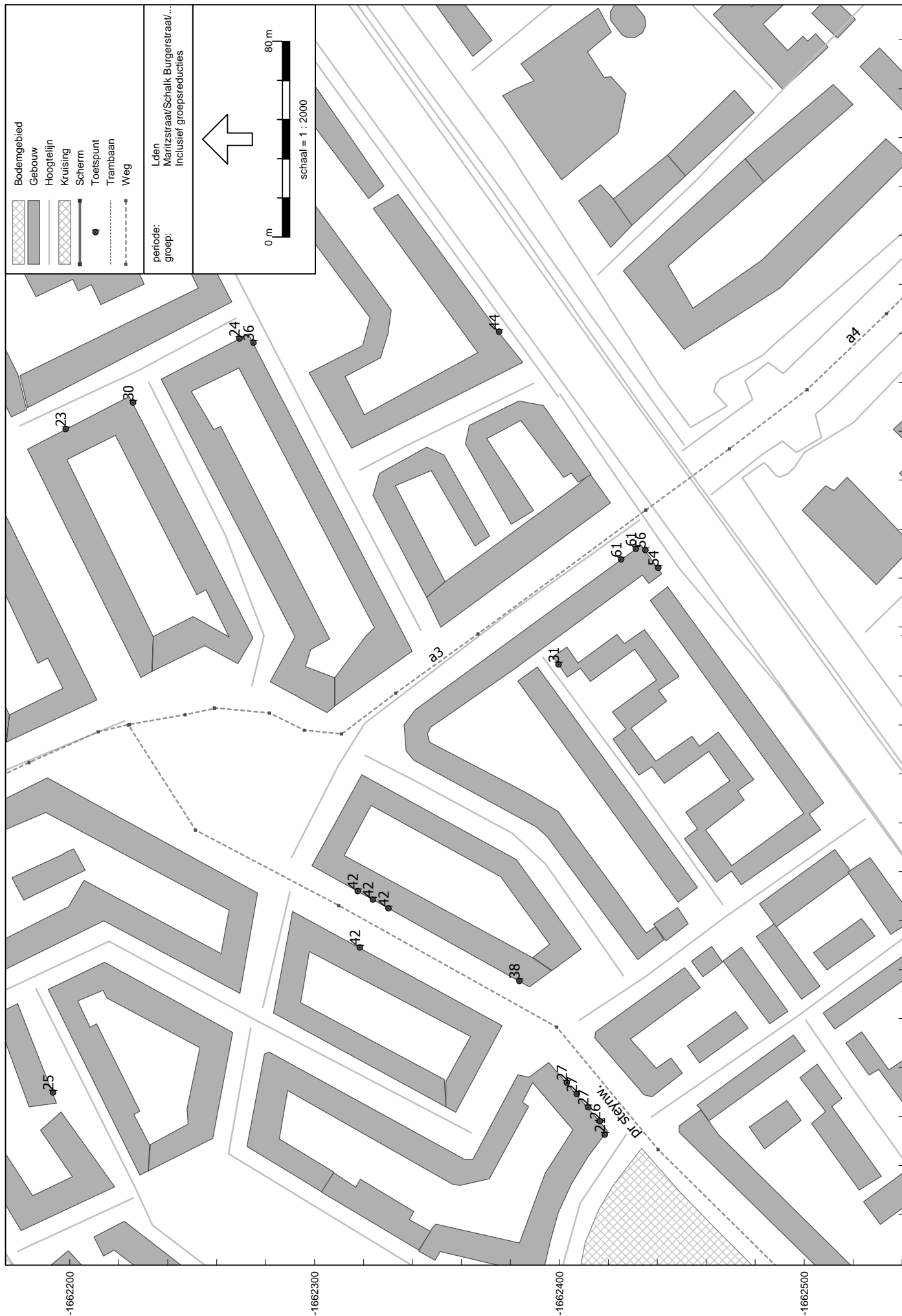
Wegverkeerslawaaï President Steynstraat

Na aftrek art 110g Wg

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï Werkmodel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: President Steynstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	2,00	47,7	44,4	40,8	49,2	
02_A	2,00	46,5	43,1	39,6	48,0	
03_A	2,00	41,6	38,3	34,7	43,1	
04_A	2,00	54,0	50,6	47,2	55,6	
05_A	2,00	60,0	56,6	53,1	61,5	
06_A	2,00	60,5	57,1	53,6	62,0	
07_A	2,00	52,4	49,1	45,6	54,0	
08_A	2,00	46,7	43,5	39,9	48,3	
09_A	2,00	56,5	53,3	49,7	58,1	
10_A	2,00	59,8	56,5	52,9	61,4	
11_A	2,00	46,6	43,4	39,7	48,2	
12_A	2,00	61,0	57,7	54,1	62,5	
13_A	2,00	61,0	57,8	54,1	62,6	
14_A	2,00	61,0	57,8	54,2	62,6	
15_A	2,00	60,1	56,9	53,3	61,7	
16_A	2,00	60,6	57,4	53,8	62,2	
17_A	2,00	59,6	56,4	52,8	61,2	
18_A	2,00	59,7	56,5	52,9	61,3	
19_A	2,00	59,8	56,6	53,0	61,4	
20_A	2,00	36,7	33,4	29,9	38,3	
21_A	2,00	36,0	32,7	29,2	37,6	
22_A	2,00	14,5	10,9	7,6	16,0	
23_A	2,00	15,2	11,7	8,4	16,7	
24_A	2,00	25,2	21,8	18,4	26,8	
25_A	2,00	17,1	13,5	10,2	18,6	
26_A	2,00	16,1	12,5	9,2	17,6	
27_A	2,00	15,6	12,0	8,7	17,1	
28_A	2,00	15,5	11,9	8,6	17,0	
29_A	2,00	22,1	18,6	15,3	23,7	
30_A	2,00	19,6	16,0	12,8	21,1	
31_A	2,00	20,4	16,9	13,6	21,9	
32_A	2,00	20,3	16,8	13,5	21,8	
33_A	2,00	15,9	12,4	9,1	17,4	
34_A	2,00	16,5	13,0	9,7	18,1	
35_A	2,00	17,7	14,3	10,9	19,3	
35_A	2,00	18,6	15,1	11,8	20,2	
36_A	2,00	16,7	13,3	9,9	18,3	
37_A	2,00	27,0	23,7	20,2	28,6	
38_A	2,00	12,1	8,5	5,2	13,6	
39_A	2,00	12,6	9,0	5,7	14,1	
40_A	2,00	13,2	9,6	6,3	14,7	
41_A	2,00	12,8	9,2	5,9	14,3	
42_A	2,00	13,1	9,6	6,2	14,6	
43_A	2,00	15,0	11,5	8,1	16,5	
44_A	2,00	18,6	15,0	11,7	20,1	
45_A	2,00	18,5	14,9	11,7	20,0	
46_A	2,00	15,0	11,4	8,1	16,5	
47_A	2,00	18,9	15,4	12,1	20,4	
48_A	2,00	13,9	10,3	7,0	15,4	
49_A	2,00	20,6	17,1	13,7	22,1	
50_A	2,00	13,7	10,1	6,8	15,2	
51_A	2,00	14,5	11,0	7,6	16,0	
52_A	2,00	20,7	17,1	13,8	22,2	
53_A	2,00	20,4	16,9	13,5	21,9	
54_A	2,00	20,8	17,2	13,9	22,3	
56_A	2,00	15,9	12,4	9,0	17,4	
57_A	2,00	19,5	16,0	12,6	21,0	
58_A	2,00	10,6	7,0	3,7	12,1	
59_A	2,00	14,9	11,3	8,0	16,4	
60_A	2,00	20,7	17,1	13,8	22,2	
61_A	2,00	27,3	23,8	20,4	28,8	
62_A	2,00	24,3	20,8	17,4	25,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

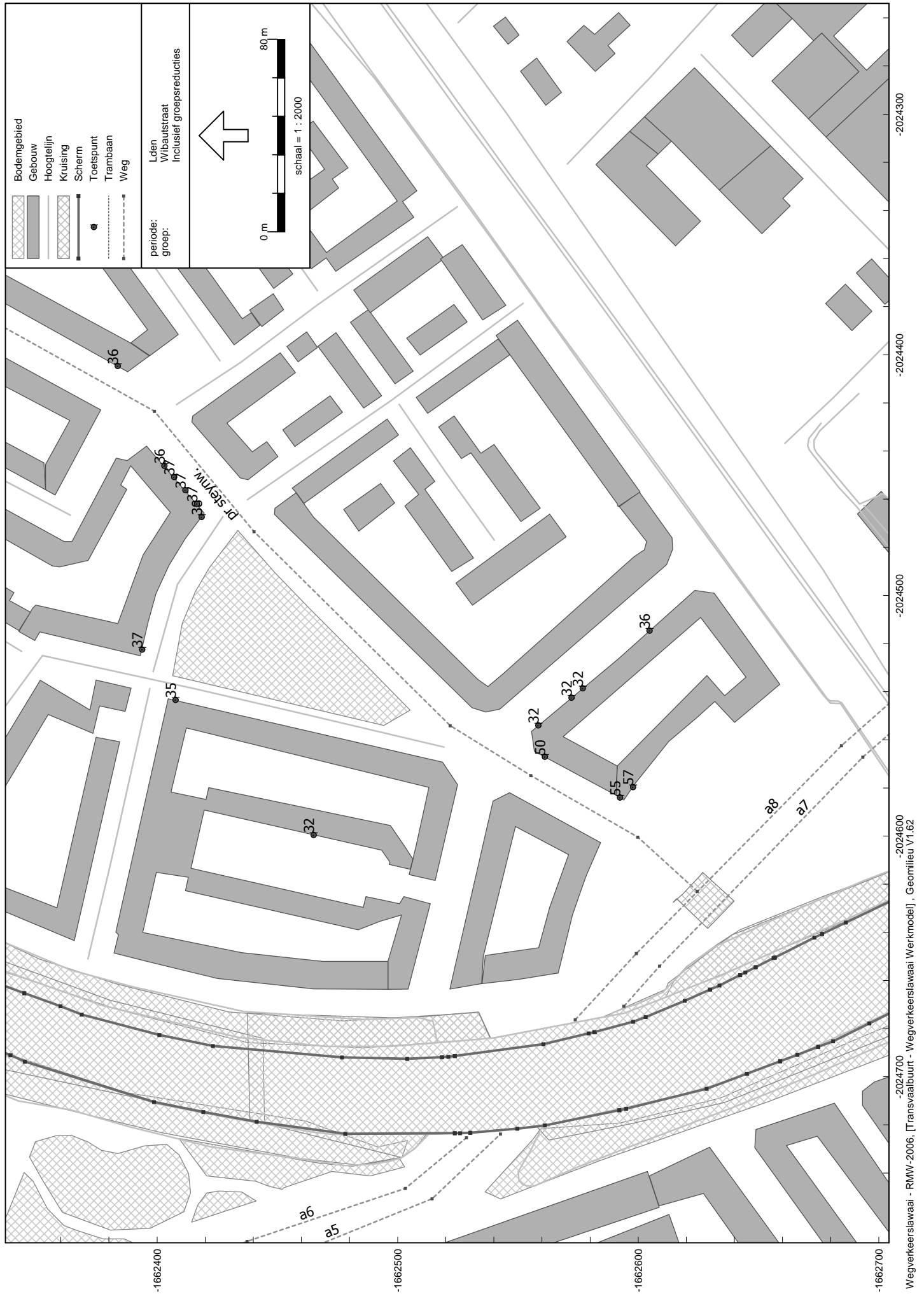


Wegverkeerslawaaï Maritzstraat/Schalk Burgerstraat/Nobelstraat Na aftrek art 110g Wg

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï Werkmodel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Maritzstraat/Schalk Burgerstraat/Nobelstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	2,00	21,9	19,2	15,9	24,0	
02_A	2,00	21,8	19,2	15,9	24,0	
03_A	2,00	22,1	19,4	16,1	24,2	
04_A	2,00	18,0	15,2	12,0	20,1	
05_A	2,00	21,5	18,8	15,6	23,6	
06_A	2,00	21,3	18,5	15,3	23,4	
07_A	2,00	22,8	20,1	16,8	24,9	
08_A	2,00	19,5	16,7	13,6	21,6	
09_A	2,00	18,9	16,1	13,0	21,0	
10_A	2,00	24,1	21,4	18,1	26,2	
11_A	2,00	23,9	21,2	18,0	26,0	
12_A	2,00	40,0	37,5	33,9	42,1	
13_A	2,00	39,9	37,4	33,8	42,0	
14_A	2,00	39,5	37,0	33,4	41,6	
15_A	2,00	40,3	37,8	34,2	42,4	
16_A	2,00	36,0	33,5	30,0	38,1	
17_A	2,00	24,9	22,2	18,9	27,0	
18_A	2,00	24,9	22,2	18,9	27,0	
19_A	2,00	24,4	21,7	18,5	26,5	
20_A	2,00	58,9	56,4	52,9	61,1	
21_A	2,00	58,8	56,4	52,9	61,0	
22_A	2,00	54,3	51,8	48,3	56,4	
23_A	2,00	51,6	49,1	45,6	53,7	
24_A	2,00	23,3	20,7	17,3	25,4	
25_A	2,00	19,4	16,7	13,4	21,5	
26_A	2,00	18,1	15,4	12,0	20,1	
27_A	2,00	18,0	15,3	12,0	20,1	
28_A	2,00	18,0	15,3	12,0	20,1	
29_A	2,00	24,9	22,2	18,9	27,0	
30_A	2,00	25,1	22,5	19,1	27,2	
31_A	2,00	30,2	27,6	24,1	32,3	
32_A	2,00	35,7	33,2	29,6	37,8	
33_A	2,00	24,0	21,4	17,9	26,1	
34_A	2,00	24,7	22,2	18,7	26,8	
35_A	2,00	21,4	18,7	15,4	23,5	
35_A	2,00	34,3	31,8	28,3	36,4	
36_A	2,00	21,8	19,1	15,8	23,9	
37_A	2,00	28,4	25,8	22,4	30,5	
38_A	2,00	26,8	24,2	20,9	29,0	
39_A	2,00	26,3	23,7	20,4	28,4	
40_A	2,00	27,4	24,8	21,5	29,5	
41_A	2,00	27,5	25,0	21,6	29,7	
42_A	2,00	30,7	28,2	24,8	32,9	
43_A	2,00	41,5	39,0	35,6	43,7	
44_A	2,00	18,7	16,0	12,8	20,8	
45_A	2,00	18,8	16,1	12,9	20,9	
46_A	2,00	17,2	14,5	11,3	19,3	
47_A	2,00	19,5	16,9	13,6	21,7	
48_A	2,00	19,8	17,0	13,8	21,9	
49_A	2,00	22,4	19,7	16,4	24,5	
50_A	2,00	18,5	15,7	12,5	20,6	
51_A	2,00	19,9	17,2	14,0	22,1	
52_A	2,00	26,9	24,4	21,0	29,1	
53_A	2,00	28,3	25,8	22,4	30,5	
54_A	2,00	29,1	26,5	23,2	31,2	
56_A	2,00	18,5	15,8	12,6	20,6	
57_A	2,00	21,6	18,9	15,7	23,8	
58_A	2,00	12,6	10,0	6,6	14,7	
59_A	2,00	16,9	14,2	11,0	19,1	
60_A	2,00	26,6	24,0	20,6	28,7	
61_A	2,00	29,0	26,5	23,1	31,2	
62_A	2,00	21,4	18,7	15,5	23,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Wegverkeerslawaaï Wibautstraat

Na aftrek art 110g Wg

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï Werkmodel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wibautstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		2,00	30,1	27,2	23,6	31,9
02_A		2,00	30,2	27,3	23,7	32,0
03_A		2,00	34,5	31,8	28,1	36,4
04_A		2,00	55,4	52,7	49,0	57,3
05_A		2,00	52,7	50,0	46,4	54,7
06_A		2,00	48,4	45,7	42,0	50,3
07_A		2,00	29,7	26,8	23,2	31,5
08_A		2,00	35,6	33,0	29,2	37,5
09_A		2,00	35,8	33,2	29,5	37,8
10_A		2,00	35,1	32,5	28,7	37,0
11_A		2,00	33,5	30,9	27,1	35,4
12_A		2,00	30,2	27,5	23,8	32,1
13_A		2,00	26,5	23,7	20,1	28,4
14_A		2,00	26,5	23,6	20,0	28,3
15_A		2,00	26,5	23,6	20,1	28,3
16_A		2,00	34,2	31,6	27,9	36,2
17_A		2,00	33,7	31,0	27,3	35,6
18_A		2,00	35,3	32,7	29,0	37,2
19_A		2,00	35,3	32,6	28,9	37,2
20_A		2,00	21,9	19,0	15,5	23,8
21_A		2,00	28,7	26,0	22,3	30,6
22_A		2,00	36,8	34,1	30,4	38,7
23_A		2,00	37,7	35,1	31,3	39,6
24_A		2,00	27,9	25,1	21,4	29,8
25_A		2,00	18,5	15,6	12,1	20,3
26_A		2,00	18,7	15,8	12,3	20,6
27_A		2,00	18,6	15,7	12,2	20,5
28_A		2,00	18,7	15,8	12,2	20,5
29_A		2,00	24,9	22,0	18,4	26,7
30_A		2,00	23,7	20,8	17,3	25,6
31_A		2,00	24,0	21,1	17,6	25,9
32_A		2,00	25,6	22,7	19,1	27,4
33_A		2,00	21,4	18,5	14,9	23,2
34_A		2,00	21,4	18,5	14,9	23,2
35_A		2,00	18,5	15,6	12,0	20,3
35_A		2,00	25,6	22,7	19,2	27,5
36_A		2,00	18,3	15,5	11,9	20,2
37_A		2,00	23,6	20,8	17,2	25,5
38_A		2,00	26,6	23,8	20,2	28,5
39_A		2,00	26,8	24,0	20,4	28,7
40_A		2,00	29,0	26,3	22,6	30,9
41_A		2,00	29,0	26,3	22,6	30,9
42_A		2,00	29,8	27,0	23,4	31,7
43_A		2,00	33,9	31,3	27,6	35,9
44_A		2,00	21,4	18,4	14,9	23,2
45_A		2,00	21,3	18,4	14,9	23,1
46_A		2,00	18,7	15,8	12,3	20,6
47_A		2,00	21,6	18,7	15,2	23,5
48_A		2,00	20,1	17,2	13,7	21,9
49_A		2,00	23,1	20,2	16,7	24,9
50_A		2,00	16,3	13,4	9,9	18,1
51_A		2,00	21,0	18,0	14,5	22,8
52_A		2,00	23,4	20,5	17,0	25,2
53_A		2,00	24,6	21,6	18,1	26,4
54_A		2,00	24,3	21,4	17,8	26,1
56_A		2,00	19,6	16,7	13,2	21,5
57_A		2,00	22,8	19,9	16,3	24,6
58_A		2,00	14,1	11,2	7,6	15,9
59_A		2,00	18,7	15,8	12,2	20,5
60_A		2,00	23,3	20,4	16,9	25,2
61_A		2,00	27,8	24,9	21,3	29,6
62_A		2,00	30,6	27,8	24,1	32,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V **Berekeningsresultaten spoorweglawaai en overzicht locaties hogere waarden**

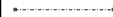





oplossingen zijn ons vak





-1662400

-2024400

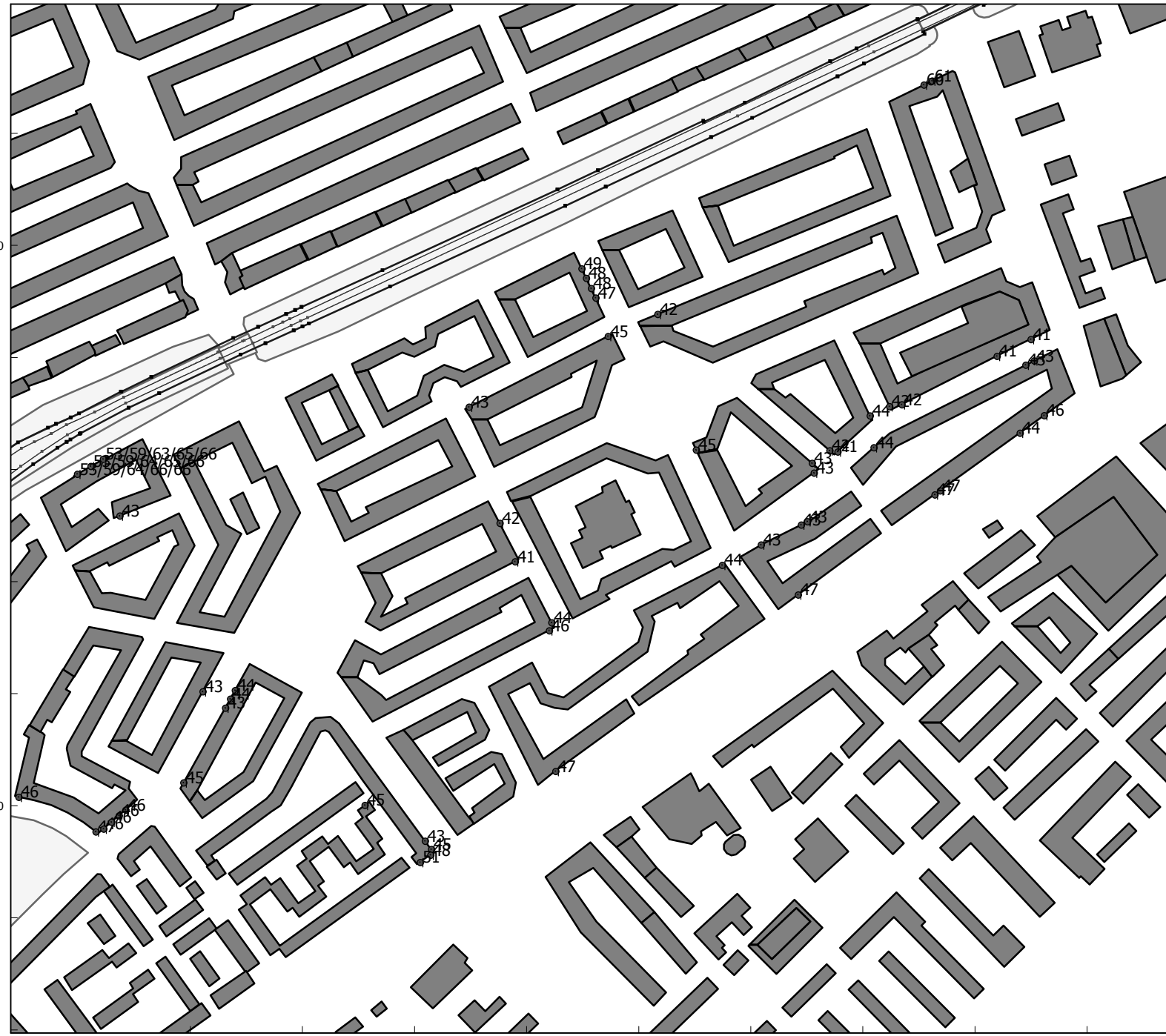
-2024000

	Baan
	Bodemgebied
	Gebouw
	Hartlijn
	Scherm
	Toetspunt

periode: Lden



schaal = 1 : 4000



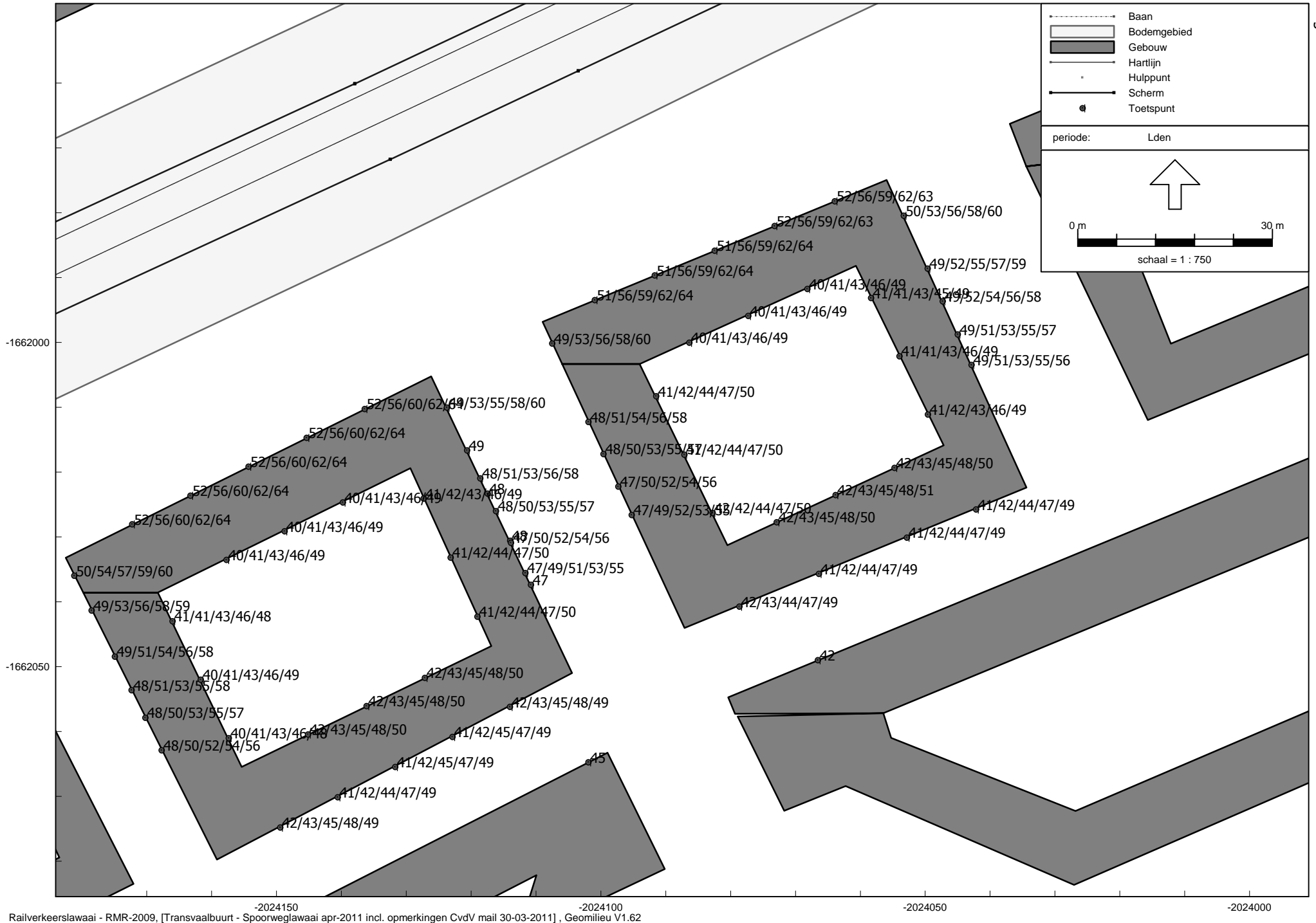
-1662000

-1662400

-2024400

-2024000

-2023600



Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoorweglawaai apr-2011 incl. opmerkingen CvdV mail 30-03-2011
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Hofmeyerstraat 26	2,00	40,04	39,83	36,53	44,00
02_A	Hofmeyerstraat 28	2,00	40,09	39,87	36,56	44,03
03_A	Hofmeyerstraat 40	2,00	38,94	38,71	35,33	42,83
04_A	President steynstraat 17-19	2,00	53,85	53,54	50,16	57,68
05_A	President steynstraat 17-19	2,00	51,36	51,15	47,88	55,34
06_A	President steynstraat 5-7	2,00	49,23	48,96	45,64	53,13
07_A	President steynstraat 5-7	2,00	40,50	40,22	36,80	44,33
08_A	Afrikanerplein 1	2,00	42,46	42,25	39,06	46,48
09_A	Afrikanerplein 23	2,00	42,54	42,31	39,08	46,52
10_A	Afrikanerplein 23	2,00	41,95	41,70	38,36	45,85
1001_A	Tugelablok III	2,00	47,91	47,82	44,67	52,05
1001_B	Tugelablok III	5,00	52,32	52,22	49,07	56,46
1001_C	Tugelablok III	8,00	55,74	55,70	52,68	60,00
1001_D	Tugelablok III	11,00	58,07	58,06	55,09	62,39
1001_E	Tugelablok III	14,00	59,53	59,51	56,53	63,84
1002_A	Tugelablok III	2,00	47,78	47,68	44,54	51,92
1002_B	Tugelablok III	5,00	52,21	52,11	48,95	56,34
1002_C	Tugelablok III	8,00	55,63	55,59	52,56	59,89
1002_D	Tugelablok III	11,00	58,00	57,99	55,03	62,33
1002_E	Tugelablok III	14,00	59,55	59,53	56,56	63,86
1003_A	Tugelablok III	2,00	47,69	47,59	44,44	51,83
1003_B	Tugelablok III	5,00	52,16	52,06	48,90	56,29
1003_C	Tugelablok III	8,00	55,53	55,49	52,45	59,78
1003_D	Tugelablok III	11,00	57,96	57,95	54,99	62,29
1003_E	Tugelablok III	14,00	59,58	59,56	56,58	63,89
1004_A	Tugelablok III	2,00	47,53	47,43	44,26	51,65
1004_B	Tugelablok III	5,00	52,02	51,91	48,74	56,14
1004_C	Tugelablok III	8,00	55,38	55,32	52,27	59,61
1004_D	Tugelablok III	11,00	57,89	57,88	54,92	62,22
1004_E	Tugelablok III	14,00	59,59	59,57	56,59	63,90
1005_A	Tugelablok III	2,00	47,49	47,39	44,22	51,61
1005_B	Tugelablok III	5,00	52,05	51,95	48,78	56,17
1005_C	Tugelablok III	8,00	55,32	55,27	52,20	59,55
1005_D	Tugelablok III	11,00	57,89	57,88	54,92	62,22
1005_E	Tugelablok III	14,00	59,64	59,62	56,64	63,95
1006_A	Tugelablok III	2,00	44,71	44,59	41,39	48,80
1006_B	Tugelablok III	5,00	48,51	48,40	45,22	52,62
1006_C	Tugelablok III	8,00	51,27	51,18	48,07	55,44
1006_D	Tugelablok III	11,00	53,70	53,67	50,66	57,98
1006_E	Tugelablok III	14,00	55,44	55,42	52,45	59,75
1007_A	Tugelablok III	2,00	43,61	43,49	40,28	47,69
1007_B	Tugelablok III	5,00	46,82	46,71	43,53	50,93
1007_C	Tugelablok III	8,00	49,23	49,14	46,00	53,38
1007_D	Tugelablok III	11,00	51,50	51,46	48,44	55,76
1007_E	Tugelablok III	14,00	53,28	53,25	50,27	57,58
1008_A	Tugelablok III	2,00	43,47	43,35	40,13	47,55
1008_B	Tugelablok III	5,00	46,28	46,17	42,98	50,38
1008_C	Tugelablok III	8,00	48,52	48,43	45,28	52,66
1008_D	Tugelablok III	11,00	50,67	50,63	47,58	54,92
1008_E	Tugelablok III	14,00	52,32	52,28	49,25	56,58
1009_A	Tugelablok III	2,00	43,33	43,21	39,98	47,40
1009_B	Tugelablok III	5,00	45,76	45,65	42,46	49,86
1009_C	Tugelablok III	8,00	47,87	47,77	44,62	52,01
1009_D	Tugelablok III	11,00	49,85	49,79	46,72	54,07
1009_E	Tugelablok III	14,00	51,41	51,36	48,33	55,66
101_A	Tugelaweg 85	2,00	48,47	48,38	45,27	52,64
101_B	Tugelaweg 85	5,00	54,73	54,66	51,57	58,93
101_C	Tugelaweg 85	8,00	59,15	59,13	56,13	63,44
101_D	Tugelaweg 85	11,00	61,11	61,07	58,06	65,38
101_E	Tugelaweg 85	13,00	61,80	61,76	58,74	66,06
1010_A	Tugelablok III	2,00	43,10	42,97	39,74	47,16
1010_B	Tugelablok III	5,00	45,26	45,15	41,95	49,36
1010_C	Tugelablok III	8,00	47,34	47,24	44,09	51,48
1010_D	Tugelablok III	11,00	49,13	49,05	45,93	53,30
1010_E	Tugelablok III	14,00	50,68	50,62	47,56	54,90
1011_A	Tugelablok III	2,00	38,23	38,02	34,61	42,12
1011_B	Tugelablok III	5,00	39,22	39,00	35,58	43,10
1011_C	Tugelablok III	8,00	41,19	40,97	37,55	45,07
1011_D	Tugelablok III	11,00	43,84	43,61	40,17	47,70
1011_E	Tugelablok III	14,00	45,15	44,91	41,45	48,99
1012_A	Tugelablok III	2,00	37,35	37,14	33,75	41,25

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoorweglawaai apr-2011 incl. opmerkingen CvdV mail 30-03-2011
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1012_B	Tugelablok III	5,00	38,35	38,12	34,72	42,23
1012_C	Tugelablok III	8,00	40,64	40,42	36,99	44,51
1012_D	Tugelablok III	11,00	43,61	43,38	39,94	47,47
1012_E	Tugelablok III	14,00	45,06	44,82	41,37	48,91
1013_A	Tugelablok III	2,00	37,32	37,11	33,74	41,24
1013_B	Tugelablok III	5,00	38,33	38,11	34,72	42,23
1013_C	Tugelablok III	8,00	40,67	40,45	37,04	44,55
1013_D	Tugelablok III	11,00	43,33	43,10	39,68	47,20
1013_E	Tugelablok III	14,00	44,92	44,69	41,26	48,78
1014_A	Tugelablok III	2,00	37,30	37,10	33,75	41,24
1014_B	Tugelablok III	5,00	38,24	38,03	34,65	42,15
1014_C	Tugelablok III	8,00	40,55	40,34	36,95	44,45
1014_D	Tugelablok III	11,00	43,41	43,19	39,77	47,29
1014_E	Tugelablok III	14,00	45,17	44,95	41,52	49,04
1015_A	Tugelablok III	2,00	37,59	37,39	34,04	41,53
1015_B	Tugelablok III	5,00	38,59	38,38	35,01	42,51
1015_C	Tugelablok III	8,00	40,98	40,77	37,38	44,88
1015_D	Tugelablok III	11,00	43,69	43,47	40,06	47,57
1015_E	Tugelablok III	14,00	45,32	45,09	41,68	49,20
1016_A	Tugelablok III	2,00	43,71	43,59	40,37	47,79
1016_B	Tugelablok III	5,00	45,55	45,43	42,23	49,64
1016_C	Tugelablok III	8,00	47,80	47,69	44,54	51,93
1016_D	Tugelablok III	11,00	50,04	49,95	46,83	54,20
1016_E	Tugelablok III	14,00	51,99	51,90	48,78	56,15
1017_A	Tugelablok III	2,00	43,91	43,79	40,59	48,00
1017_B	Tugelablok III	5,00	46,08	45,96	42,77	50,18
1017_C	Tugelablok III	8,00	48,40	48,30	45,17	52,55
1017_D	Tugelablok III	11,00	50,61	50,53	47,43	54,79
1017_E	Tugelablok III	14,00	52,65	52,57	49,48	56,84
1018_A	Tugelablok III	2,00	44,10	43,99	40,79	48,20
1018_B	Tugelablok III	5,00	46,61	46,50	43,30	50,71
1018_C	Tugelablok III	8,00	49,08	49,00	45,88	53,25
1018_D	Tugelablok III	11,00	51,18	51,11	48,04	55,39
1018_E	Tugelablok III	14,00	53,34	53,29	50,23	57,57
1019_A	Tugelablok III	2,00	44,41	44,30	41,12	48,52
1019_B	Tugelablok III	5,00	47,35	47,23	44,03	51,44
1019_C	Tugelablok III	8,00	50,01	49,94	46,84	54,20
1019_D	Tugelablok III	11,00	52,14	52,09	49,03	56,37
1019_E	Tugelablok III	14,00	54,01	53,97	50,96	58,28
102_A	Tugelaweg 85	2,00	48,51	48,43	45,33	52,69
102_B	Tugelaweg 85	5,00	54,81	54,74	51,66	59,01
102_C	Tugelaweg 85	8,00	59,31	59,28	56,29	63,60
102_D	Tugelaweg 85	11,00	61,18	61,15	58,14	65,46
102_E	Tugelaweg 85	13,00	61,83	61,80	58,79	66,11
1020_A	Tugelablok III	2,00	45,15	45,04	41,85	49,25
1020_B	Tugelablok III	5,00	48,52	48,41	45,22	52,62
1020_C	Tugelablok III	8,00	51,52	51,47	48,42	55,76
1020_D	Tugelablok III	11,00	53,68	53,63	50,59	57,92
1020_E	Tugelablok III	14,00	55,04	55,01	52,02	59,33
1021_A	Tugelablok III	2,00	46,03	45,93	42,79	50,17
1021_B	Tugelablok III	5,00	49,83	49,74	46,60	53,98
1021_C	Tugelablok III	8,00	52,88	52,84	49,83	57,15
1021_D	Tugelablok III	11,00	54,97	54,94	51,93	59,25
1021_E	Tugelablok III	14,00	56,14	56,11	53,11	60,43
1022_A	Tugelablok III	2,00	36,32	36,17	32,89	40,34
1022_B	Tugelablok III	5,00	37,05	36,88	33,57	41,03
1022_C	Tugelablok III	8,00	39,49	39,30	35,95	43,43
1022_D	Tugelablok III	11,00	42,12	41,92	38,52	46,03
1022_E	Tugelablok III	14,00	44,89	44,66	41,22	48,75
1023_A	Tugelablok III	2,00	36,35	36,19	32,91	40,36
1023_B	Tugelablok III	5,00	37,21	37,03	33,71	41,18
1023_C	Tugelablok III	8,00	39,52	39,33	35,97	43,46
1023_D	Tugelablok III	11,00	42,60	42,39	38,98	46,49
1023_E	Tugelablok III	14,00	45,14	44,89	41,44	48,98
1024_A	Tugelablok III	2,00	36,05	35,89	32,61	40,06
1024_B	Tugelablok III	5,00	36,84	36,66	33,34	40,81
1024_C	Tugelablok III	8,00	39,08	38,88	35,52	43,01
1024_D	Tugelablok III	11,00	42,17	41,96	38,55	46,06
1024_E	Tugelablok III	14,00	44,91	44,67	41,23	48,76
1025_A	Tugelablok III	2,00	36,98	36,84	33,61	41,04
1025_B	Tugelablok III	5,00	37,65	37,50	34,24	41,68

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoorweglawaai apr-2011 incl. opmerkingen CvdV mail 30-03-2011
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1025_C	Tugelablok III	8,00	39,38	39,20	35,91	43,37
1025_D	Tugelablok III	11,00	42,05	41,84	38,47	45,97
1025_E	Tugelablok III	14,00	45,24	45,02	41,63	49,14
1026_A	Tugelablok III	2,00	37,05	36,91	33,68	41,11
1026_B	Tugelablok III	5,00	37,88	37,73	34,47	41,91
1026_C	Tugelablok III	8,00	39,61	39,44	36,14	43,60
1026_D	Tugelablok III	11,00	42,71	42,51	39,15	46,64
1026_E	Tugelablok III	14,00	46,04	45,83	42,44	49,94
1027_A	Tugelablok III	2,00	37,24	37,10	33,87	41,30
1027_B	Tugelablok III	5,00	38,04	37,89	34,63	42,07
1027_C	Tugelablok III	8,00	39,78	39,62	36,33	43,78
1027_D	Tugelablok III	11,00	42,80	42,61	39,27	46,75
1027_E	Tugelablok III	14,00	45,73	45,52	42,14	49,64
1028_A	Tugelablok III	2,00	37,97	37,85	34,64	42,05
1028_B	Tugelablok III	5,00	38,86	38,73	35,50	42,92
1028_C	Tugelablok III	8,00	40,83	40,68	37,43	44,87
1028_D	Tugelablok III	11,00	43,67	43,51	40,21	47,67
1028_E	Tugelablok III	14,00	46,36	46,19	42,87	50,34
1029_A	Tugelablok III	2,00	37,98	37,87	34,66	42,07
1029_B	Tugelablok III	5,00	38,91	38,78	35,55	42,97
1029_C	Tugelablok III	8,00	40,97	40,83	37,57	45,01
1029_D	Tugelablok III	11,00	43,78	43,62	40,32	47,78
1029_E	Tugelablok III	14,00	46,40	46,23	42,91	50,38
103_A	Tugelaweg 85	2,00	48,51	48,43	45,32	52,69
103_B	Tugelaweg 85	5,00	54,87	54,80	51,72	59,07
103_C	Tugelaweg 85	8,00	59,51	59,49	56,50	63,81
103_D	Tugelaweg 85	11,00	61,30	61,26	58,24	65,56
103_E	Tugelaweg 85	13,00	61,93	61,89	58,88	66,20
1030_A	Tugelablok III	2,00	37,98	37,86	34,67	42,08
1030_B	Tugelablok III	5,00	38,88	38,76	35,54	42,96
1030_C	Tugelablok III	8,00	40,97	40,83	37,57	45,01
1030_D	Tugelablok III	11,00	43,63	43,48	40,19	47,64
1030_E	Tugelablok III	14,00	46,28	46,13	42,82	50,28
1031_A	Tugelablok III	2,00	36,24	36,14	32,96	40,36
1031_B	Tugelablok III	5,00	37,08	36,97	33,76	41,17
1031_C	Tugelablok III	8,00	38,97	38,85	35,61	43,04
1031_D	Tugelablok III	11,00	41,66	41,52	38,24	45,69
1031_E	Tugelablok III	14,00	44,29	44,14	40,83	48,29
1032_A	Tugelablok III	2,00	36,05	35,95	32,77	40,17
1032_B	Tugelablok III	5,00	36,94	36,83	33,62	41,03
1032_C	Tugelablok III	8,00	38,71	38,58	35,35	42,77
1032_D	Tugelablok III	11,00	41,81	41,66	38,35	45,81
1032_E	Tugelablok III	14,00	44,68	44,52	41,19	48,66
1033_A	Tugelablok III	2,00	36,41	36,30	33,09	40,50
1033_B	Tugelablok III	5,00	37,16	37,04	33,82	41,24
1033_C	Tugelablok III	8,00	39,26	39,12	35,85	43,29
1033_D	Tugelablok III	11,00	41,74	41,57	38,24	45,71
1033_E	Tugelablok III	14,00	44,32	44,14	40,80	48,28
1034_A	Tugelablok IV	2,00	47,19	47,08	43,90	51,30
1034_B	Tugelablok IV	5,00	51,85	51,74	48,56	55,96
1034_C	Tugelablok IV	8,00	55,01	54,95	51,86	59,22
1034_D	Tugelablok IV	11,00	57,68	57,66	54,68	61,99
1034_E	Tugelablok IV	14,00	59,53	59,52	56,54	63,84
1035_A	Tugelablok IV	2,00	47,28	47,17	43,98	51,38
1035_B	Tugelablok IV	5,00	51,77	51,66	48,48	55,88
1035_C	Tugelablok IV	8,00	54,88	54,81	51,72	59,08
1035_D	Tugelablok IV	11,00	57,52	57,50	54,52	61,83
1035_E	Tugelablok IV	14,00	59,38	59,36	56,39	63,69
1036_A	Tugelablok IV	2,00	47,33	47,22	44,04	51,44
1036_B	Tugelablok IV	5,00	51,75	51,64	48,46	55,86
1036_C	Tugelablok IV	8,00	54,85	54,78	51,69	59,05
1036_D	Tugelablok IV	11,00	57,42	57,40	54,41	61,72
1036_E	Tugelablok IV	14,00	59,26	59,25	56,28	63,58
1037_A	Tugelablok IV	2,00	47,42	47,31	44,12	51,52
1037_B	Tugelablok IV	5,00	51,77	51,66	48,49	55,89
1037_C	Tugelablok IV	8,00	54,81	54,74	51,65	59,01
1037_D	Tugelablok IV	11,00	57,34	57,32	54,33	61,64
1037_E	Tugelablok IV	14,00	59,17	59,15	56,19	63,49
1038_A	Tugelablok IV	2,00	47,47	47,36	44,17	51,57
1038_B	Tugelablok IV	5,00	51,77	51,66	48,48	55,88
1038_C	Tugelablok IV	8,00	54,77	54,70	51,61	58,97

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoorweglawaai apr-2011 incl. opmerkingen CvdV mail 30-03-2011
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1038_D	Tugelablok IV	11,00	57,26	57,24	54,26	61,57
1038_E	Tugelablok IV	14,00	59,09	59,08	56,11	63,41
1039_A	Tugelablok IV	2,00	45,94	45,81	42,58	50,00
1039_B	Tugelablok IV	5,00	49,24	49,13	45,92	53,33
1039_C	Tugelablok IV	8,00	51,83	51,75	48,64	56,01
1039_D	Tugelablok IV	11,00	54,02	53,98	50,96	58,28
1039_E	Tugelablok IV	14,00	55,56	55,53	52,54	59,85
1040_A	Tugelablok IV	2,00	45,28	45,16	41,93	49,35
1040_B	Tugelablok IV	5,00	48,15	48,03	44,82	52,23
1040_C	Tugelablok IV	8,00	50,55	50,45	47,31	54,69
1040_D	Tugelablok IV	11,00	52,58	52,53	49,49	56,82
1040_E	Tugelablok IV	14,00	54,30	54,26	51,25	58,57
1041_A	Tugelablok IV	2,00	45,12	44,99	41,75	49,18
1041_B	Tugelablok IV	5,00	47,66	47,54	44,32	51,74
1041_C	Tugelablok IV	8,00	49,92	49,83	46,66	54,05
1041_D	Tugelablok IV	11,00	51,82	51,76	48,69	56,04
1041_E	Tugelablok IV	14,00	53,63	53,58	50,54	57,87
1042_A	Tugelablok IV	2,00	44,94	44,81	41,57	49,00
1042_B	Tugelablok IV	5,00	47,11	46,99	43,78	51,19
1042_C	Tugelablok IV	8,00	49,23	49,12	45,94	53,34
1042_D	Tugelablok IV	11,00	51,00	50,93	47,83	55,19
1042_E	Tugelablok IV	14,00	52,76	52,70	49,64	56,98
1043_A	Tugelablok IV	2,00	44,85	44,72	41,46	48,90
1043_B	Tugelablok IV	5,00	46,73	46,61	43,39	50,81
1043_C	Tugelablok IV	8,00	48,76	48,64	45,45	52,86
1043_D	Tugelablok IV	11,00	50,60	50,51	47,39	54,76
1043_E	Tugelablok IV	14,00	52,15	52,08	48,99	56,35
1044_A	Tugelablok IV	2,00	37,32	37,13	33,78	41,26
1044_B	Tugelablok IV	5,00	38,14	37,93	34,55	42,05
1044_C	Tugelablok IV	8,00	39,91	39,68	36,28	43,79
1044_D	Tugelablok IV	11,00	42,82	42,60	39,20	46,71
1044_E	Tugelablok IV	14,00	45,36	45,14	41,70	49,23
1045_A	Tugelablok IV	2,00	37,16	36,97	33,63	41,11
1045_B	Tugelablok IV	5,00	37,94	37,73	34,35	41,85
1045_C	Tugelablok IV	8,00	39,64	39,42	36,02	43,53
1045_D	Tugelablok IV	11,00	42,71	42,50	39,09	46,60
1045_E	Tugelablok IV	14,00	45,20	44,97	41,54	49,06
1046_A	Tugelablok IV	2,00	37,31	37,11	33,76	41,25
1046_B	Tugelablok IV	5,00	38,14	37,93	34,54	42,04
1046_C	Tugelablok IV	8,00	39,92	39,69	36,28	43,80
1046_D	Tugelablok IV	11,00	42,86	42,62	39,19	46,72
1046_E	Tugelablok IV	14,00	45,20	44,97	41,53	49,06
1047_A	Tugelablok IV	2,00	37,89	37,68	34,31	41,81
1047_B	Tugelablok IV	5,00	38,86	38,64	35,24	42,75
1047_C	Tugelablok IV	8,00	40,53	40,30	36,88	44,40
1047_D	Tugelablok IV	11,00	43,17	42,94	39,50	47,03
1047_E	Tugelablok IV	14,00	45,24	45,01	41,58	49,10
1048_A	Tugelablok IV	2,00	43,22	43,09	39,86	47,28
1048_B	Tugelablok IV	5,00	45,28	45,16	41,94	49,36
1048_C	Tugelablok IV	8,00	47,51	47,41	44,27	51,65
1048_D	Tugelablok IV	11,00	49,26	49,19	46,09	53,45
1048_E	Tugelablok IV	14,00	51,09	51,02	47,93	55,29
1049_A	Tugelablok IV	2,00	43,31	43,18	39,96	47,38
1049_B	Tugelablok IV	5,00	45,63	45,51	42,30	49,71
1049_C	Tugelablok IV	8,00	48,03	47,93	44,79	52,17
1049_D	Tugelablok IV	11,00	49,92	49,86	46,80	54,14
1049_E	Tugelablok IV	14,00	51,62	51,56	48,50	55,84
1050_A	Tugelablok IV	2,00	43,68	43,55	40,34	47,76
1050_B	Tugelablok IV	5,00	46,32	46,19	42,98	50,40
1050_C	Tugelablok IV	8,00	48,87	48,78	45,65	53,03
1050_D	Tugelablok IV	11,00	50,79	50,74	47,70	55,03
1050_E	Tugelablok IV	14,00	52,49	52,45	49,42	56,75
1051_A	Tugelablok IV	2,00	43,95	43,83	40,62	48,03
1051_B	Tugelablok IV	5,00	47,03	46,91	43,69	51,11
1051_C	Tugelablok IV	8,00	49,70	49,61	46,48	53,86
1051_D	Tugelablok IV	11,00	51,76	51,71	48,68	56,01
1051_E	Tugelablok IV	14,00	53,45	53,42	50,43	57,74
1052_A	Tugelablok IV	2,00	44,56	44,44	41,25	48,66
1052_B	Tugelablok IV	5,00	48,58	48,46	45,26	52,67
1052_C	Tugelablok IV	8,00	51,64	51,57	48,47	55,83
1052_D	Tugelablok IV	11,00	54,18	54,15	51,15	58,47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoorweglawaai apr-2011 incl. opmerkingen CvdV mail 30-03-2011
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

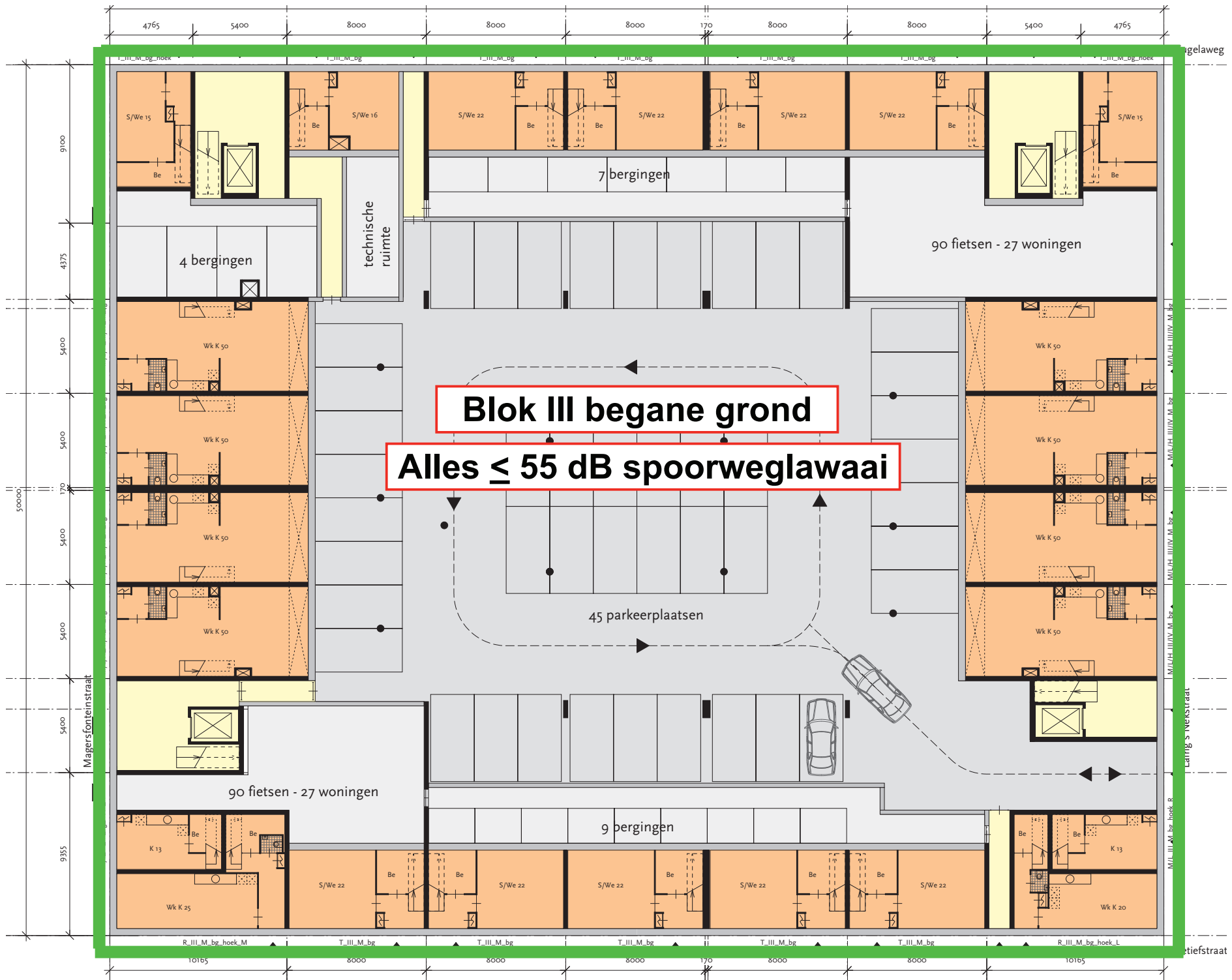
Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1052_E	Tugelablok IV	14,00	55,86	55,84	52,86	60,17
1053_A	Tugelablok IV	2,00	36,19	36,03	32,75	40,20
1053_B	Tugelablok IV	5,00	36,99	36,82	33,50	40,97
1053_C	Tugelablok IV	8,00	39,22	39,04	35,68	43,17
1053_D	Tugelablok IV	11,00	42,02	41,82	38,43	45,93
1053_E	Tugelablok IV	14,00	44,72	44,49	41,06	48,58
1054_A	Tugelablok IV	2,00	36,46	36,31	33,03	40,48
1054_B	Tugelablok IV	5,00	37,27	37,10	33,78	41,25
1054_C	Tugelablok IV	8,00	39,49	39,30	35,94	43,43
1054_D	Tugelablok IV	11,00	42,49	42,30	38,90	46,40
1054_E	Tugelablok IV	14,00	45,26	45,04	41,60	49,13
1055_A	Tugelablok IV	2,00	36,38	36,23	32,95	40,40
1055_B	Tugelablok IV	5,00	36,98	36,81	33,50	40,96
1055_C	Tugelablok IV	8,00	39,11	38,92	35,57	43,05
1055_D	Tugelablok IV	11,00	42,04	41,83	38,43	45,94
1055_E	Tugelablok IV	14,00	45,14	44,91	41,48	49,00
1056_A	Tugelablok IV	2,00	36,45	36,31	33,07	40,50
1056_B	Tugelablok IV	5,00	37,16	37,01	33,75	41,19
1056_C	Tugelablok IV	8,00	39,07	38,91	35,62	43,07
1056_D	Tugelablok IV	11,00	41,50	41,30	37,93	45,42
1056_E	Tugelablok IV	14,00	44,81	44,59	41,19	48,70
1057_A	Tugelablok IV	2,00	36,48	36,34	33,11	40,54
1057_B	Tugelablok IV	5,00	37,33	37,18	33,92	41,36
1057_C	Tugelablok IV	8,00	39,02	38,86	35,57	43,02
1057_D	Tugelablok IV	11,00	42,20	42,00	38,65	46,14
1057_E	Tugelablok IV	14,00	45,43	45,22	41,82	49,33
1058_A	Tugelablok IV	2,00	36,72	36,59	33,36	40,78
1058_B	Tugelablok IV	5,00	37,54	37,39	34,13	41,57
1058_C	Tugelablok IV	8,00	39,23	39,07	35,79	43,24
1058_D	Tugelablok IV	11,00	42,30	42,11	38,77	46,25
1058_E	Tugelablok IV	14,00	45,25	45,04	41,66	49,16
1059_A	Tugelablok IV	2,00	38,08	37,96	34,74	42,16
1059_B	Tugelablok IV	5,00	38,90	38,77	35,53	42,96
1059_C	Tugelablok IV	8,00	40,76	40,61	37,35	44,79
1059_D	Tugelablok IV	11,00	43,64	43,48	40,17	47,63
1059_E	Tugelablok IV	14,00	46,47	46,29	42,96	50,43
1060_A	Tugelablok IV	2,00	38,21	38,09	34,87	42,29
1060_B	Tugelablok IV	5,00	39,17	39,04	35,79	43,22
1060_C	Tugelablok IV	8,00	41,19	41,04	37,76	45,21
1060_D	Tugelablok IV	11,00	44,03	43,87	40,55	48,02
1060_E	Tugelablok IV	14,00	46,66	46,48	43,15	50,62
1061_A	Tugelablok IV	2,00	38,17	38,05	34,83	42,25
1061_B	Tugelablok IV	5,00	39,13	39,00	35,75	43,18
1061_C	Tugelablok IV	8,00	41,20	41,05	37,77	45,22
1061_D	Tugelablok IV	11,00	43,71	43,56	40,25	47,71
1061_E	Tugelablok IV	14,00	46,41	46,25	42,93	50,40
1062_A	Tugelablok IV	2,00	37,54	37,42	34,19	41,61
1062_B	Tugelablok IV	5,00	38,36	38,23	34,99	42,42
1062_C	Tugelablok IV	8,00	40,23	40,09	36,81	44,26
1062_D	Tugelablok IV	11,00	42,88	42,72	39,41	46,87
1062_E	Tugelablok IV	14,00	45,94	45,77	42,44	49,91
1063_A	Tugelablok IV	2,00	37,19	37,08	33,87	41,28
1063_B	Tugelablok IV	5,00	38,06	37,94	34,70	42,13
1063_C	Tugelablok IV	8,00	39,77	39,63	36,36	43,80
1063_D	Tugelablok IV	11,00	42,88	42,72	39,39	46,86
1063_E	Tugelablok IV	14,00	46,25	46,08	42,73	50,21
1064_A	Tugelablok IV	2,00	37,33	37,21	33,97	41,40
1064_B	Tugelablok IV	5,00	38,04	37,91	34,66	42,09
1064_C	Tugelablok IV	8,00	39,80	39,66	36,37	43,82
1064_D	Tugelablok IV	11,00	42,61	42,44	39,10	46,58
1064_E	Tugelablok IV	14,00	45,66	45,47	42,10	49,59
11_A	Afrikanerplein 14	2,00	40,76	40,55	37,22	44,70
12_A	Krugerstraat 5	2,00	39,61	39,40	36,08	43,56
13_A	Krugerstraat 7	2,00	39,61	39,41	36,08	43,56
14_A	Krugerstraat 9	2,00	39,40	39,19	35,87	43,35
15_A	Krugerstraat 8	2,00	38,95	38,73	35,32	42,83
16_A	Krugerstraat 27	2,00	41,26	41,07	37,82	45,26
17_A	Krugerstraat 36	2,00	41,87	41,64	38,33	45,81
18_A	Krugerstraat 38	2,00	42,25	42,03	38,76	46,22
19_A	Krugerstraat 40	2,00	41,71	41,48	38,20	45,66
20_A	Schalk burgerstraat 122-128	2,00	38,72	38,53	35,16	42,65

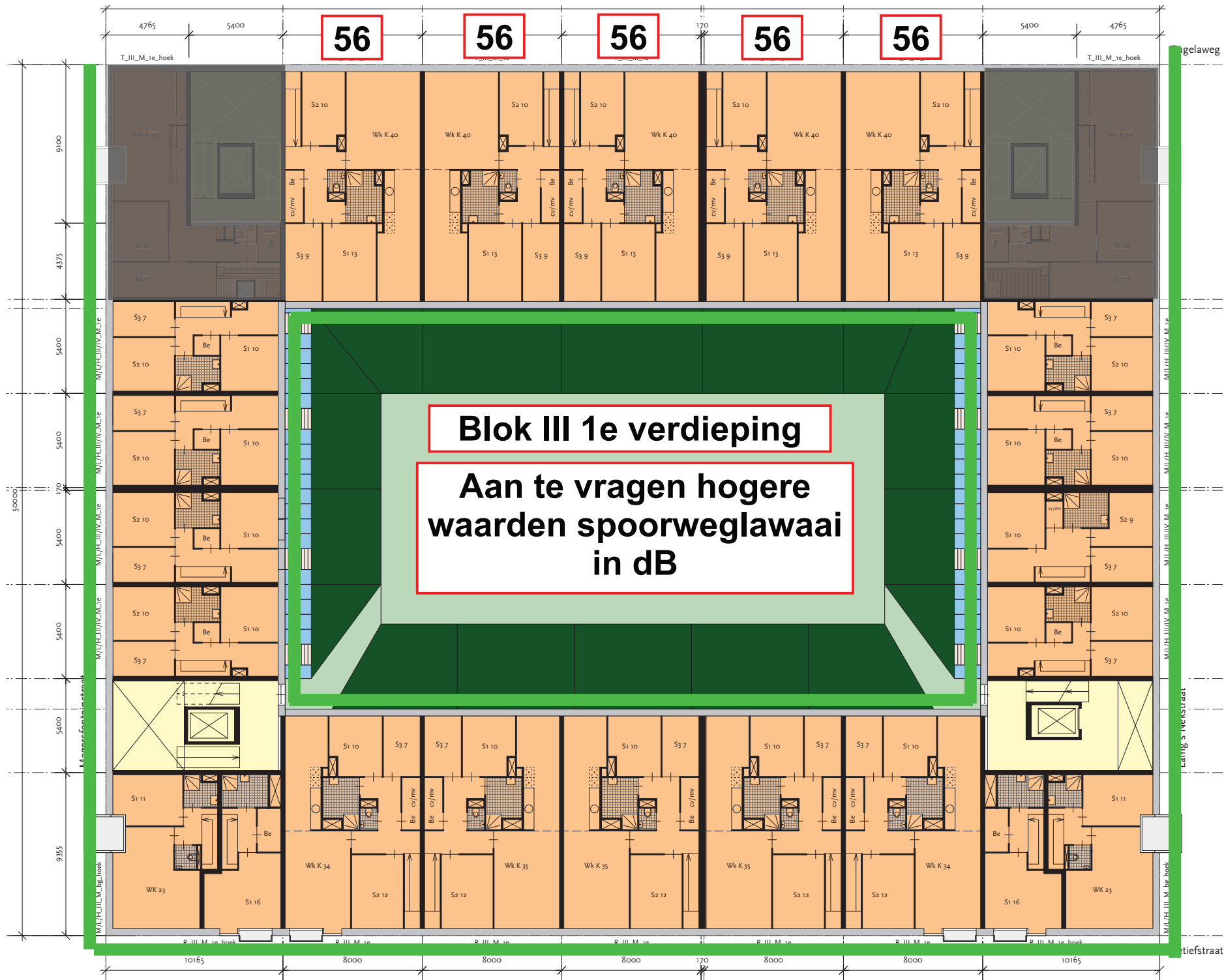
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

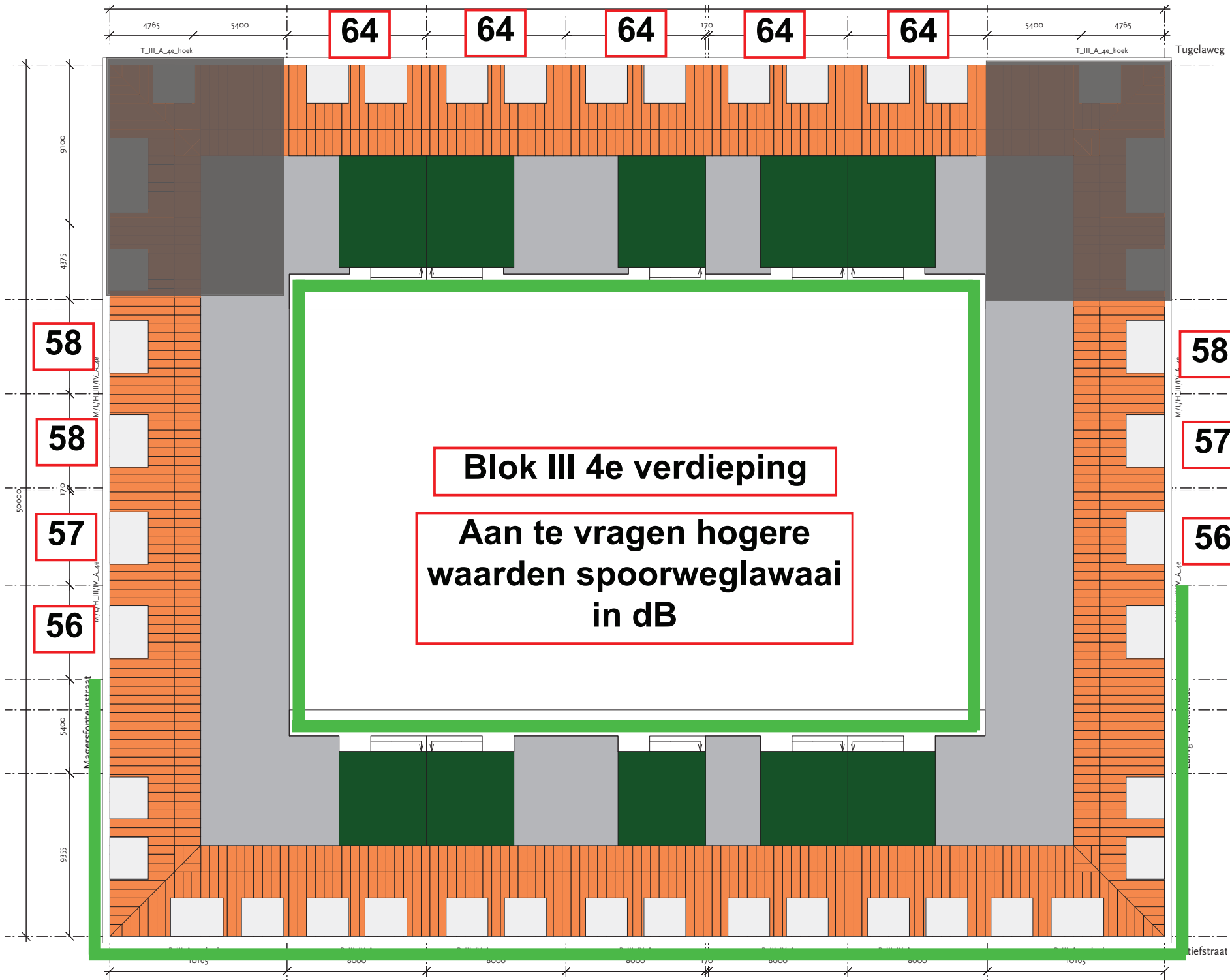
Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoorweglawaai apr-2011 incl. opmerkingen CvdV mail 30-03-2011
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_A	Schalk burgerstraat 130-138	2,00	41,10	40,76	37,25	44,83
22_A	Schalk burgerstraat 130-138	2,00	44,70	44,25	40,67	48,30
23_A	Schalk burgerstraat 140	2,00	47,31	46,96	43,48	51,05
24_A	President Brandstraat 32	2,00	38,70	38,51	35,20	42,67
25_A	Laing's Nekstraat 10-18	2,00	44,62	44,50	41,29	48,70
26_A	Laing's Nekstraat 10-18	2,00	43,95	43,83	40,61	48,03
27_A	Laing's Nekstraat 20-26	2,00	43,72	43,59	40,37	47,79
28_A	Laing's Nekstraat 20-26	2,00	43,40	43,27	40,03	47,46
29_A	Laing's Neckstraat 31	2,00	40,69	40,51	37,16	44,64
30_A	Retiefstraat 39	2,00	37,48	37,35	34,11	41,54
31_A	Retiefstraat 43	2,00	40,98	40,84	37,58	45,02
32_A	Retiefstraat 75	2,00	39,23	39,08	35,83	43,27
33_A	Tugelaweg 1	2,00	56,59	56,45	53,19	60,63
34_A	Tugelaweg 2	2,00	55,57	55,44	52,19	59,62
35_A	Smitstraat 24	2,00	37,86	37,69	34,38	41,84
36_A	Smitstraat 42	2,00	40,25	40,06	36,69	44,18
37_A	Majubastraat 4	2,00	36,94	36,72	33,32	40,83
38_A	Transvaalkade 2a	2,00	42,06	41,82	38,35	45,89
39_A	Transvaalkade 4a	2,00	40,62	40,34	36,80	44,38
40_A	Transvaalkade 13	2,00	43,27	43,01	39,50	47,06
41_A	Transvaalkade 14	2,00	43,05	42,78	39,27	46,84
42_A	Transvaalkade 36	2,00	42,77	42,48	38,93	46,52
43_A	Transvaalkade 75	2,00	43,00	42,64	39,07	46,68
44_A	Transvaalstraat 3	2,00	39,41	39,22	35,86	43,35
45_A	Transvaalstraat 5	2,00	39,20	39,01	35,65	43,14
46_A	Transvaalstraat 14	2,00	36,80	36,60	33,21	40,71
47_A	Transvaalstraat 53	2,00	40,02	39,81	36,39	43,91
48_A	Transvaalstraat 48	2,00	37,44	37,22	33,80	41,32
49_A	Transvaalstraat 48	2,00	38,06	37,84	34,42	41,94
50_A	Transvaalstraat 50	2,00	39,24	39,08	35,73	43,21
51_A	Transvaalstraat 52	2,00	39,35	39,10	35,62	43,17
52_A	Transvaalstraat 79	2,00	38,90	38,71	35,34	42,83
53_A	Transvaalstraat 91	2,00	39,34	39,11	35,67	43,20
54_A	Transvaalstraat 95	2,00	40,05	39,84	36,43	43,94
55_A	Transvaalstraat 95	2,00	42,15	41,89	38,38	45,94
56_A	Ingogostraat 13	2,00	37,86	37,61	34,12	41,67
57_A	Ingogostraat 13	2,00	38,44	38,21	34,78	42,30
58_A	Ingogostraat 14	2,00	39,97	39,80	36,45	43,93
59_A	Transvaalstraat 4	2,00	36,74	36,53	33,11	40,63
60_A	Transvaalstraat 77	2,00	38,84	38,65	35,28	42,77
61_A	Kraaipanstraat 1/3	2,00	41,14	40,85	37,33	44,90
62_A	Danie Theronstraat 23	2,00	38,78	38,58	35,28	42,75

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen







64

64

64

64

64

58

58

57

56

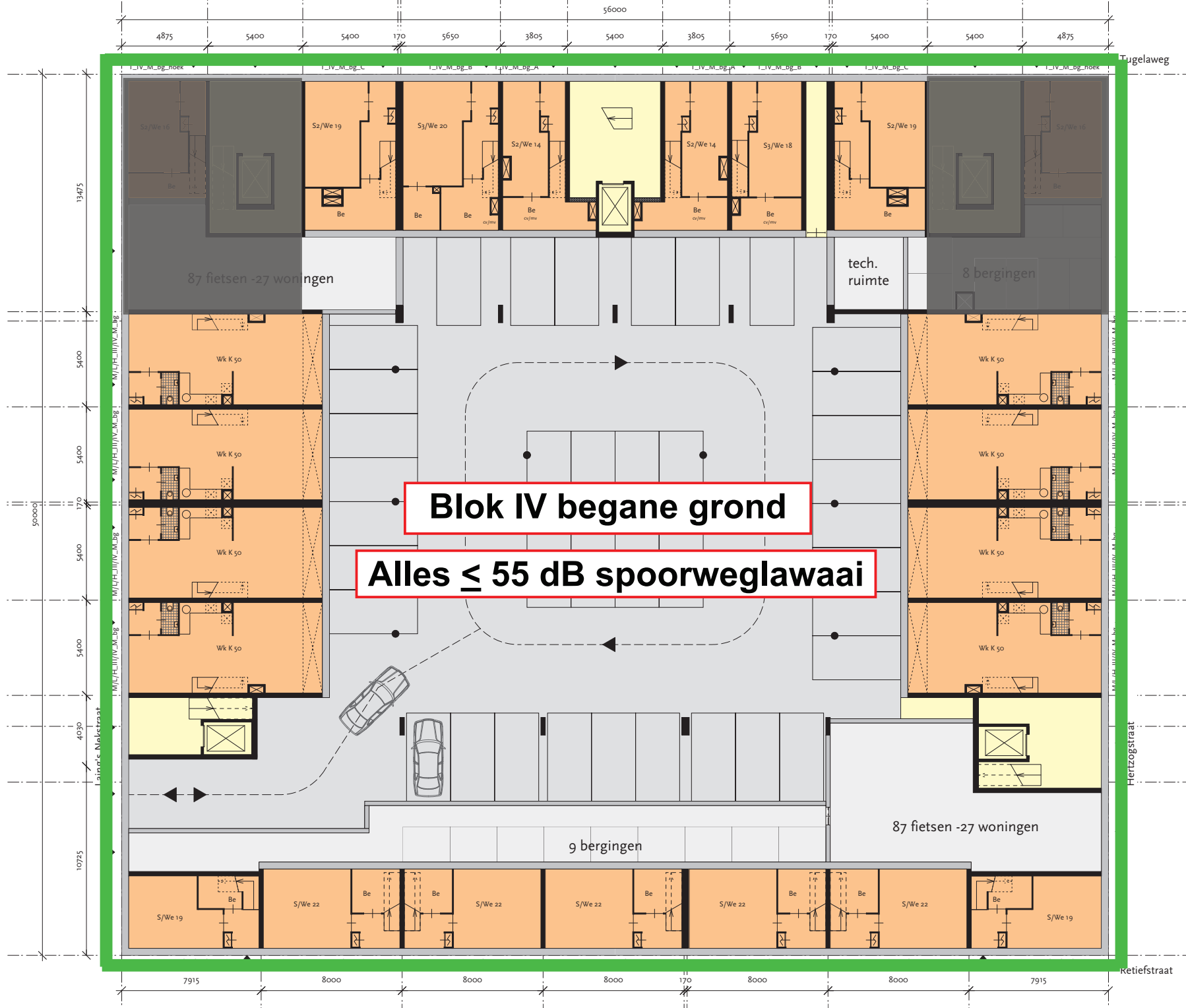
58

57

56

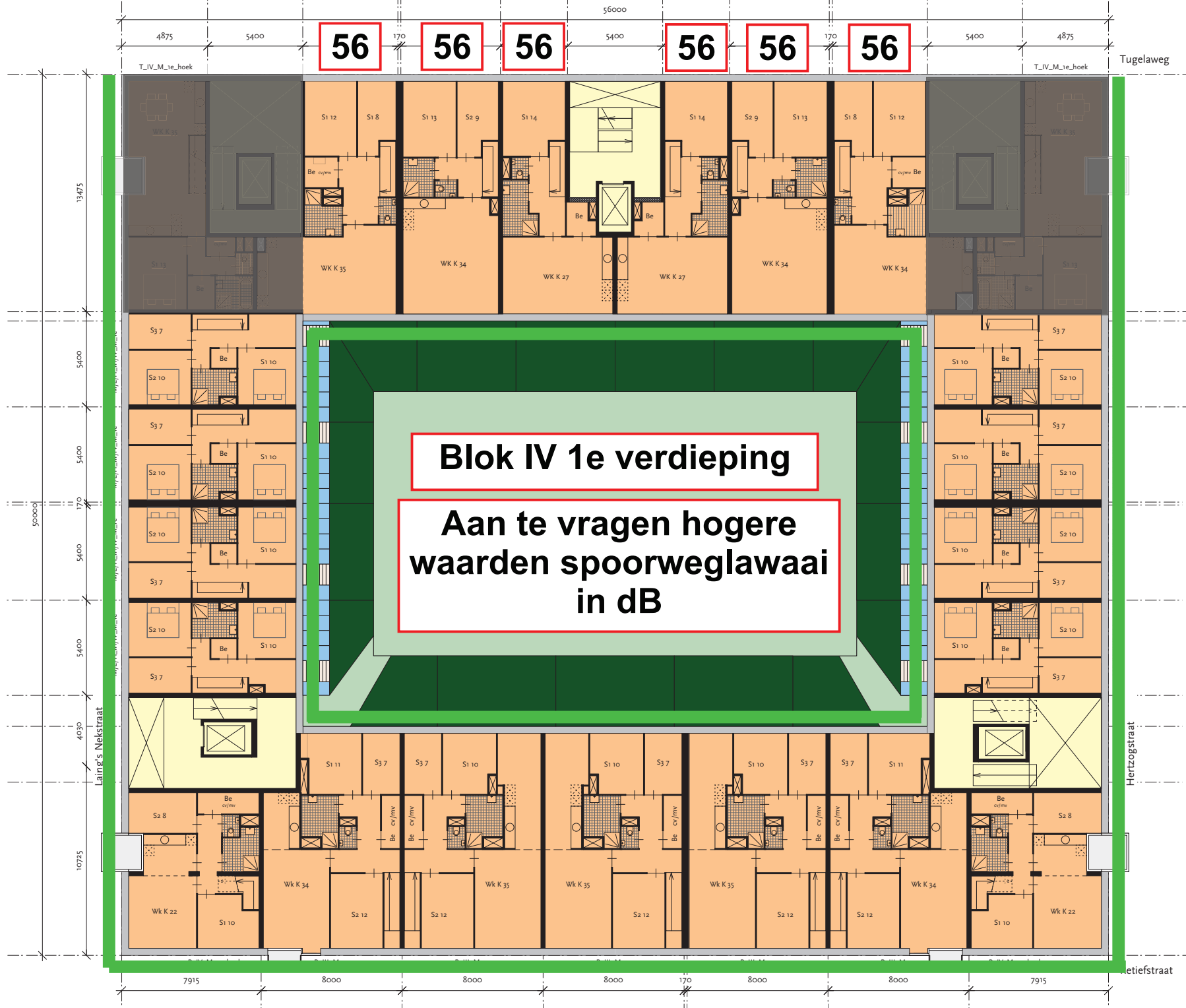
Blok III 4e verdieping

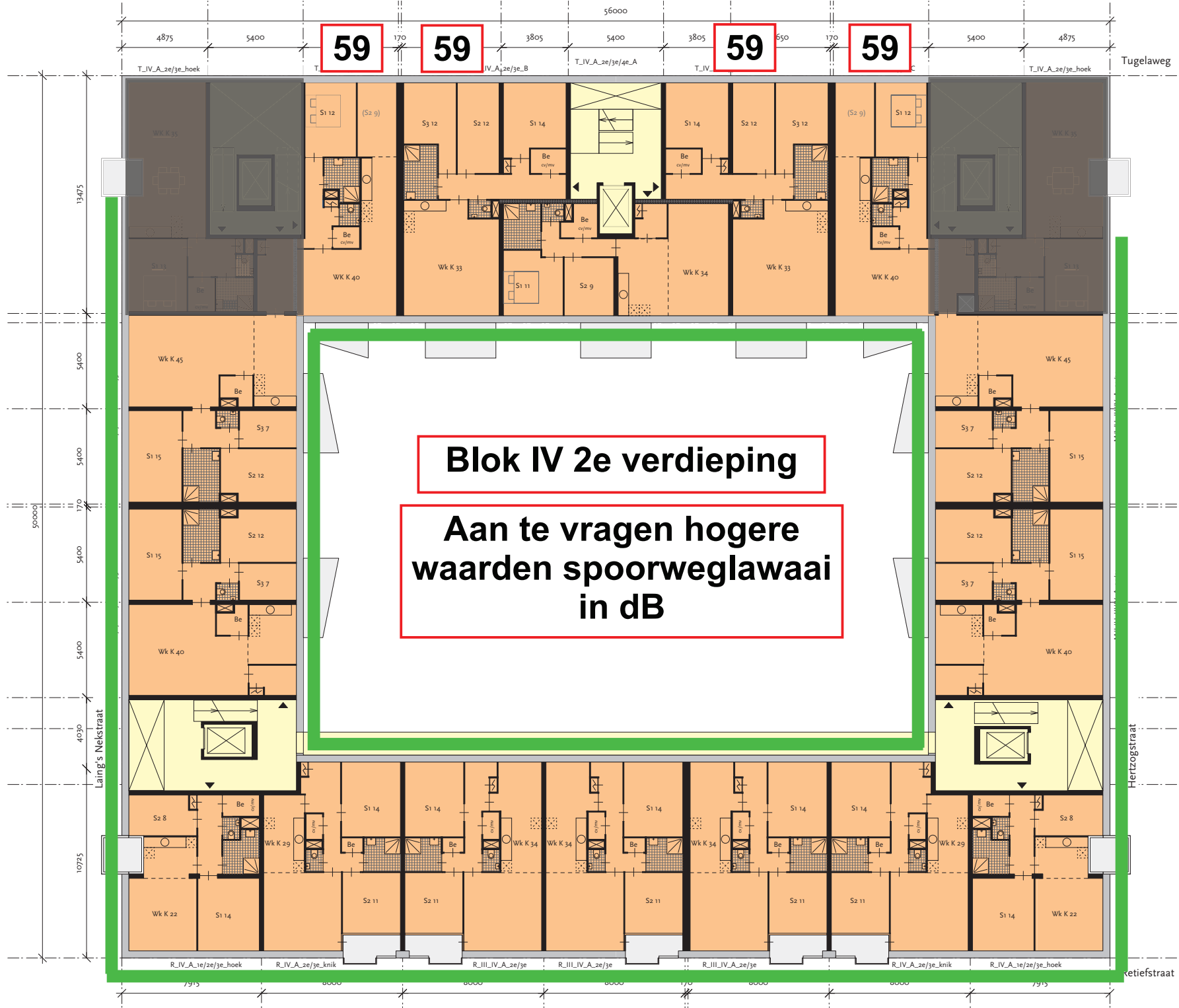
Aan te vragen hogere waarden spoorweglawaai in dB



Blok IV begane grond

Alles \leq 55 dB spoorweglawaai





Blok IV 2e verdieping

**Aan te vragen hogere
waarden spoorweglawaai
in dB**



62

62

62

62

56

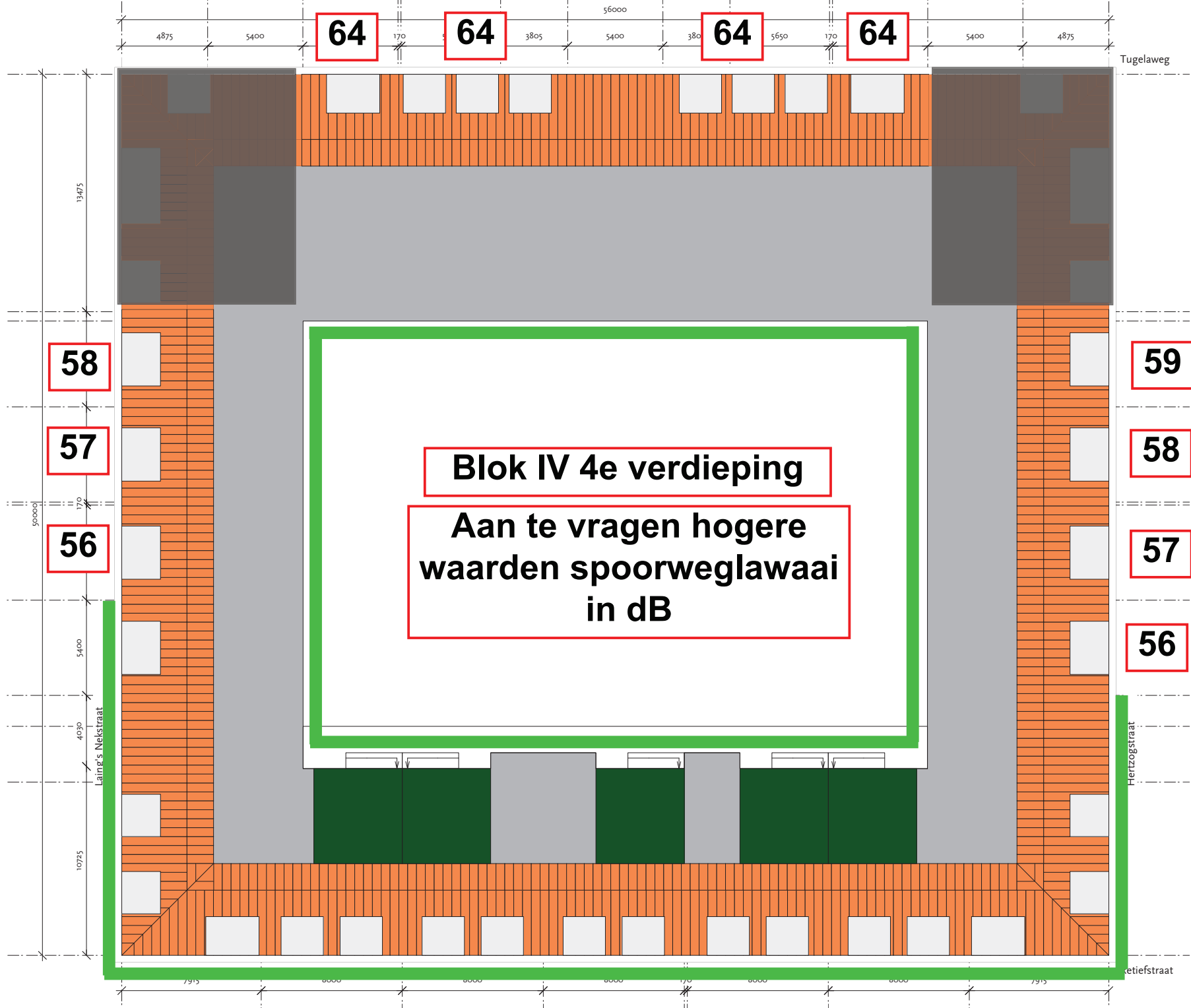
57

57

Blok IV 3e verdieping

**Aan te vragen hogere
waarden spoorweglawaai
in dB**

tiefstraat



64

64

64

64

58

59

57

58

56

57

56

Blok IV 4e verdieping
Aan te vragen hogere waarden spoorweglawaai in dB

Tugelaweg

Hertogstraat

Hertogstraat

13475

50000

5400

4020

10725

Laing's Nekstraat

4875

5400

170

3805

56000

5400

380

5650

170

5400

4875

7915

8000

8000

170

8000

8000

7915

Hertogstraat

Bijlage VI **Cumulatie geluidbelasting $L_{VL,cum}$**

oplossingen zijn ons vak

wegverkeerslawaa					spoorweglawaa										
Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	L*VL	L*RL	L(VL,CUM)	L(RL,CUM)
01_A	2	47,8	44,5	40,9	49,4	01_A	2	40,0	39,8	36,5	44,0	49,4	40,4	49,9	53,9
02_A	2	46,6	43,3	39,8	48,2	02_A	2	40,1	39,9	36,6	44,0	48,2	40,4	48,9	52,8
03_A	2	42,4	39,2	35,6	44,0	03_A	2	39,0	38,7	35,3	42,8	44,0	39,3	45,3	49,0
04_A	2	57,8	54,8	51,2	59,6	04_A	2	53,9	53,5	50,2	57,7	59,6	53,4	60,5	65,0
05_A	2	60,7	57,4	54,0	62,3	05_A	2	51,4	51,2	47,9	55,3	62,3	51,1	62,6	67,2
06_A	2	60,7	57,4	53,9	62,3	06_A	2	49,2	49,0	45,6	53,1	62,3	49,0	62,5	67,1
07_A	2	52,4	49,1	45,6	54,0	07_A	2	40,5	40,2	36,8	44,3	54,0	40,7	54,2	58,4
08_A	2	47,0	43,9	40,2	48,7	08_A	2	42,5	42,3	39,1	46,5	48,7	42,8	49,7	53,6
09_A	2	56,6	53,3	49,8	58,2	09_A	2	42,5	42,3	39,1	46,5	58,2	42,8	58,3	62,7
10_A	2	59,8	56,6	53,0	61,4	10_A	2	41,9	41,7	38,4	45,8	61,4	42,1	61,5	66,0
11_A	2	46,8	43,7	40,0	48,4	11_A	2	40,8	40,5	37,2	44,7	48,4	41,1	49,1	53,1
12_A	2	61,0	57,8	54,2	62,6	12_A	2	39,6	39,4	36,1	43,6	62,6	40,0	62,6	67,2
13_A	2	61,0	57,8	54,2	62,6	13_A	2	39,6	39,4	36,1	43,6	62,6	40,0	62,6	67,2
14_A	2	61,1	57,8	54,2	62,7	14_A	2	39,4	39,2	35,9	43,3	62,7	39,7	62,7	67,3
15_A	2	60,2	57,0	53,4	61,8	15_A	2	38,9	38,7	35,3	42,8	61,8	39,3	61,8	66,4
16_A	2	60,6	57,4	53,8	62,2	16_A	2	41,3	41,1	37,8	45,3	62,2	41,6	62,2	66,8
17_A	2	59,6	56,4	52,8	61,2	17_A	2	41,9	41,6	38,3	45,8	61,2	42,1	61,3	65,8
18_A	2	59,7	56,5	52,9	61,3	18_A	2	42,2	42,0	38,8	46,2	61,3	42,5	61,4	65,9
19_A	2	59,8	56,6	53,0	61,4	19_A	2	41,7	41,5	38,2	45,7	61,4	42,0	61,4	66,0
20_A	2	58,9	56,5	53,0	61,1	20_A	2	38,8	38,6	35,2	42,7	61,1	39,2	61,1	65,7
21_A	2	58,8	56,4	52,9	61,0	21_A	2	41,1	40,8	37,3	44,9	61,0	41,3	61,0	65,6
22_A	2	54,4	51,9	48,4	56,5	22_A	2	44,7	44,3	40,7	48,3	56,5	44,5	56,8	61,1
23_A	2	51,8	49,3	45,8	53,9	23_A	2	47,3	47,0	43,5	51,1	53,9	47,1	54,7	58,9
24_A	2	31,1	28,1	24,6	32,9	24_A	2	38,7	38,5	35,2	42,7	32,9	39,2	40,1	43,6
25_A	2	29,4	26,2	22,8	31,1	25_A	2	44,9	44,7	41,5	48,9	31,1	45,1	45,2	49,0
26_A	2	29,2	26,1	22,6	30,9	26_A	2	44,4	44,2	41,0	48,4	30,9	44,6	44,8	48,5
27_A	2	29,3	26,1	22,7	31,0	27_A	2	44,0	43,9	40,6	48,1	31,0	44,3	44,5	48,2
28_A	2	29,3	26,1	22,6	30,9	28_A	2	43,9	43,8	40,5	48,0	30,9	44,2	44,4	48,1
29_A	2	29,7	26,7	23,3	31,5	29_A	2	40,7	40,5	37,2	44,7	31,5	41,1	41,5	45,1
30_A	2	30,4	27,4	23,9	32,2	30_A	2	39,2	39,0	35,7	43,2	32,2	39,6	40,4	43,8
31_A	2	32,5	29,7	26,2	34,4	31_A	2	41,7	41,5	38,2	45,7	34,4	42,0	42,7	46,3
32_A	2	36,5	33,9	30,3	38,5	32_A	2	39,3	39,2	35,9	43,4	38,5	39,8	42,2	45,8
33_A	2	54,3	51,3	47,6	56,0	33_A	2	56,6	56,5	53,2	60,6	56,0	56,2	59,1	63,5
34_A	2	52,3	49,3	45,7	54,0	34_A	2	55,6	55,4	52,2	59,6	54,0	55,2	57,7	62,0
35_A	2	27,9	24,8	21,4	29,7	35_A	2	37,8	37,6	34,3	41,8	29,7	38,3	38,9	42,3
35_A	2	35,4	32,7	29,3	37,4	36_A	2	40,4	40,2	36,8	44,3	37,4	40,7	42,4	45,9
36_A	2	28,2	25,1	21,7	30,0	37_A	2	36,9	36,7	33,3	40,8	30,0	37,4	38,1	41,5
37_A	2	32,0	29,1	25,7	33,9	38_A	2	42,1	41,9	38,4	46,0	33,9	42,3	42,9	46,5
38_A	2	54,5	51,5	47,9	56,3	39_A	2	40,7	40,4	36,9	44,5	56,3	40,9	56,4	60,7
39_A	2	51,0	48,0	44,3	52,7	40_A	2	43,3	43,1	39,5	47,1	52,7	43,3	53,2	57,3
40_A	2	44,6	41,5	37,9	46,2	41_A	2	43,1	42,8	39,3	46,9	46,2	43,2	47,9	51,8
41_A	2	44,5	41,5	37,8	46,2	42_A	2	42,8	42,6	39,0	46,6	46,2	42,9	47,9	51,7
42_A	2	40,1	37,1	33,5	41,9	43_A	2	43,0	42,7	39,1	46,7	41,9	43,0	45,5	49,2
43_A	2	42,6	40,0	36,5	44,7	44_A	2	39,4	39,2	35,8	43,3	44,7	39,7	45,9	49,7
44_A	2	53,8	50,8	47,1	55,5	45_A	2	39,2	39,0	35,6	43,1	55,5	39,5	55,6	59,9
45_A	2	51,6	48,6	45,0	53,3	46_A	2	36,8	36,6	33,2	40,7	53,3	37,3	53,4	57,5
46_A	2	48,4	45,4	41,8	50,1	47_A	2	40,0	39,8	36,4	43,9	50,1	40,3	50,5	54,5
47_A	2	30,2	27,0	23,6	31,9	48_A	2	37,4	37,2	33,8	41,3	31,9	37,8	38,8	42,2
48_A	2	38,4	35,3	31,6	40,0	49_A	2	38,2	38,0	34,6	42,1	40,0	38,6	42,4	46,0
49_A	2	28,3	25,2	21,8	30,1	50_A	2	39,2	39,1	35,7	43,2	30,1	39,6	40,1	43,6
50_A	2	30,3	27,1	23,6	32,0	51_A	2	39,3	39,0	35,6	43,1	32,0	39,5	40,2	43,7
51_A	2	36,9	33,8	30,2	38,6	52_A	2	38,9	38,7	35,3	42,8	38,6	39,3	42,0	45,5
52_A	2	34,2	31,1	27,6	35,9	53_A	2	39,3	39,1	35,7	43,2	35,9	39,6	41,2	44,7
53_A	2	31,9	29,0	25,6	33,8	54_A	2	40,1	39,9	36,5	44,0	33,8	40,4	41,3	44,8
54_A	2	32,1	29,2	25,8	34,0	55_A	2	42,2	42,0	38,4	46,0	34,0	42,3	42,9	46,5
56_A	2	39,9	36,9	33,2	41,6	56_A	2	37,8	37,6	34,1	41,7	41,6	38,2	43,2	46,9
57_A	2	32,2	29,1	25,5	33,9	57_A	2	38,5	38,2	34,8	42,3	33,9	38,8	40,0	43,5
58_A	2	35,2	32,1	28,5	36,9	58_A	2	40,0	39,8	36,4	43,9	36,9	40,3	41,9	45,5
59_A	2	55,4	52,4	48,8	57,1	59_A	2	36,7	36,5	33,1	40,6	57,1	37,2	57,1	61,5
60_A	2	34,2	31,1	27,6	35,9	60_A	2	38,8	38,6	35,3	42,8	35,9	39,3	40,9	44,4
61_A	2	33,1	30,2	26,8	35,0	61_A	2	41,1	40,8	37,3	44,9	35,0	41,3	42,2	45,8
62_A	2	32,1	29,2	25,6	33,9	62_A	2	38,8	38,6	35,3	42,7	33,9	39,2	40,3	43,8