

 Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï

 Studentenhuisvesting Tramsingel

15 juli 2014



KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape



Projectgegevens

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï Studentenhuisvesting Tramsingel te Breda

Opdrachtgever BAX Vastgoedontwikkeling bv
Contactpersoon dhr. Th. Bax

Werknummer 807.304.00-2

Datum 15 juli 2014

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: ir. J. Hardlooper

Behandeld door: ing. J. Sips

Telefoonnummer: 010-4330099

File: j:\807\304\00\3 projectresultaat\rapport\ak_studentenapp tramsingel.docx

Inhoudsopgave

blz.

1.	Inleiding.....	1
2.	Wettelijk kader	3
2.1.	Wet geluidhinder	3
2.2.	Hogere waardebeleid gemeente Breda	4
2.3.	Bouwbesluit 2012.....	5
3.	Uitgangspunten geluidberekeningen.....	6
3.1.	Gehanteerde gegevens	6
3.2.	Berekeningsmethoden geluidbelastingen.....	6
4.	Berekeningsresultaten	8
4.1.	Wegverkeerslawaaier.....	8
4.2.	Railverkeerslawaaier.....	10
4.3.	Geluidluwe zijde	11
4.4.	Hogere waarden	12
5.	Conclusies	14

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1	3D-views en plattegronden bouwplan
Bijlage 2	Overzicht wegverkeersgegevens
Bijlage 3	Overzicht rekenmodellen
Bijlage 4	Berekeningsresultaten

1. Inleiding

Het voornemen van Bakx Vastgoedontwikkeling is om langs de Tramsingel studentenhuisvesting te realiseren, tussen de brandweerkazerne en de TOTAL-benzinestation te Breda. Om dit juridisch-planologisch mogelijk te maken wordt het bestemmingsplan gewijzigd. In dit kader is akoestisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek gaat in op de geluidbelasting als gevolg van gezoneerde geluidbronnen, te weten weg- en railverkeerslawaaai.

Beschrijving bouwplan

Door VVR Architecten is een ontwerp gemaakt voor de realisatie van in totaal ca. 259 appartementen, waarvan ca. 213 zelfstandig woonfunctie worden aangemerkt en ca. 46 als onzelfstandige woonfunctie. In bijlage 1 zijn diverse 3D-views en de plattegronden van het bouwplan opgenomen. In de volgende afbeelding is de situering van de nieuwe studentenhuisvesting aangegeven.



Afbeelding 1: Situering bouwplan studentenhuisvesting.

Het plan omvat uitsluitend woonfuncties, deels zelfstandig, deels onzelfstandig. Alle woonfuncties zijn aangewezen op een gemeenschappelijke huiskamer en buitenruimte, gepositioneerd op begane grond niveau. Als nevenfunctie van de woonfuncties is een gemeenschappelijke fietsenberging aanwezig en zijn parkeerplaatsen opgenomen. Woonfuncties worden door de Wet geluidhinder aangemerkt als geluidgevoelige bestemming.

Geluidhinder

Het bouwplan is gelegen in de onderzoekszone van verschillende wegen, waarvan de Tramsingel het meest van belang is, en de spoorlijn Breda - Rotterdam. Vanuit de Wet geluidhinder is een akoestisch onderzoek naar weg- en railverkeerslawaaai noodzakelijk.

Over de locatie is geen onderzoekszone van een gezoneerd industrieterrein gelegen. Om die reden is in dit akoestisch onderzoek het aspect industrielawaai niet meegenomen. Het onderzoek omvat de volgende onderdelen:

- Het bepalen van de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen volgens de bepalingmethoden die in de Wet geluidhinder en de bijbehorende uitvoeringsbesluiten zijn aangewezen.
- Toetsing van de berekende waarden aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder
- Onderzoek naar maatregelen aan de bron en in de overdracht
- Toetsing van het ontwerp aan het geluidbeleid van de gemeente Breda.

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten van de berekening, de berekeningsresultaten en de conclusies beschreven voor het onderzoek naar weg- en railverkeerslawaaï.

2. Wettelijk kader

2.1. Wet geluidhinder

Onderzoekszone wegverkeer

Behalve langs 30 km/uur-wegen en woonerven bevindt zich overeenkomstig artikel 74 Wgh aan weerszijden van een weg een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Voordat nieuwe woningen binnen deze zone kunnen worden geprojecteerd dient te worden onderzocht of aan de grenswaarden van de Wgh wordt voldaan. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied).

De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom (bepaald door komgrensborden) met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Het bouwplan is gelegen in de onderzoekszone van de Tramsingel, de Lunetstraat, de Schorsmolenstraat, de Nijverheidssingel, Slingerweg, de Reduitlaan en de Smederijstraat. De zone van deze wegen bedraagt 200 meter (2x1 rijstrook, stedelijk gebied). De zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Onderzoekszone railverkeerslawaaï

Langs een aantal spoorwegen zijn zones aangewezen waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden verricht. De breedte van de zone is afhankelijk van hoogte van het geluidproductieplafond op de referentiepunten. Volgens artikel 1.4a Bgh bedraagt de zone, ter hoogte van het bouwplan, van de spoorlijn Breda - Rotterdam 900 meter. Deze zone is gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf.

Normstelling

In het geval nieuwe woningen worden gerealiseerd binnen een zone van een weg of spoorlijn, dan mag de geluidbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk te zijn of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Breda (het college van Breda) bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

In tabel 1 is aangegeven wat de voorkeurswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor nieuwe woningen in stedelijk gebied door weg- en railverkeerslawaaï.

Tabel 1: Normstelling Wet geluidhinder.

Bronsoort	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Wegverkeer	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)
Railverkeer	55 dB (art. 4.9, lid 1 Bgh)	68 dB (art. 4.10 Bgh)

Bgh staat voor Besluit geluidhinder.

Reductie geluidbelastingen wegverkeerslawaaai

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidbelastingen op de gevels worden gereduceerd. Volgens artikel 110g Wgh is deze reductie 2 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger en 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van lager dan 70 km/uur.

Omdat op alle onderzochte wegen een wettelijke rijsnelheid geldt van 50 km/uur, bedraagt de reductie 5 dB.

2.2. Hogere waardebeleid gemeente Breda

Onder voorwaarden wordt door het college van de gemeente Breda meegewerkt aan het verlenen van hogere waarden. Deze voorwaarden zijn vastgelegd in het gemeentelijke hogere waardebeleid. Dat beleid is verwoord in het document 'Ontheffingenbeleid Wet geluidhinder: wegverkeerslawaaai, spoorweglawaaai en industriewaaai', van augustus 2007.

In het gemeentelijk beleid zijn ontheffingsgronden opgenomen voor het verlenen van hogere waarden. Voor wegverkeer zijn dat de volgende ontheffingsgronden:

- doelmatige afscherming;
De afschermende woningen moeten in een nagenoeg aangesloten bouwvorm en voldoende hoog worden gerealiseerd. Het aantal afgeschermd woningen dient minimaal de helft te zijn van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend (ontheffing wordt verleend).
- grond- en/of bedrijfsgebondenheid;
De woningen dienen een directe relatie te hebben met het op hetzelfde perceel gelegen bedrijf of een andere onlosmakelijke relatie hebben.
- opvullen open plaats;
Planmatige verdichting van de (woon)bebouwing ter verbetering van de bestaande stedenbouwkundige structuur. Bij opvullen is het noodzakelijk dat aan weerszijden van de bouwplaats al bebouwing aanwezig is.
- vervanging bestaande bebouwing;
Hiervan is sprake als een nieuwe woning op (nagenoeg) dezelfde locatie wordt teruggebouwd of door een wijziging in het gebruik van een gebouw.

Voor railverkeer is, naast de ontheffingsgronden voor wegverkeer, nog een aanvullend ontheffingsgrond van toepassing, te weten:

- situering in de omgeving van een halte of station.

Voor nieuwe woningen geldt als uitvoeringseis dat de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld over minimaal één 'geluidluwe zijde' moeten beschikken in het geval dat:

- de voorkeurswaarde met meer dan 5 dB wordt overschreden;
- als een 'dove gevel' wordt toegepast;
- een combinatie van beiden.

Onder een 'geluidluwe zijde' wordt verstaan dat gevel(deel) waar de geluidbelasting per bronsoort voldoet aan de voorkeurswaarde van die bron. Daarnaast moet aan deze zijde tenminste één verblijfsruimte grenzen met te openen delen.

Onder een 'dove gevel' wordt verstaan een gevel waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits deze niet grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte (bijvoorbeeld een nooduitgang).

Omdat het plan dient ter vervanging van bestaande bebouwing is een ontheffingscriterium aanwezig zowel voor weg- als railverkeerslawaaï.

2.3. Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van een nieuwe woning. De karakteristieke geluidwering dient minimaal gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting, bepaald volgens de Wet geluidhinder, en 33 dB. De zogenaamde aftrek wordt hierbij niet toegepast.

Het bepalen van de geluidwerende voorzieningen valt buiten de opzet van dit rapport.

3. Uitgangspunten geluidberekeningen

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de berekeningen beschreven. Het gaat om de gehanteerde verkeersgegevens en de gebruikte berekeningsmethode.

3.1. Gehanteerde gegevens

Wegverkeersgegevens

De benodigde wegverkeersgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Breda. De aangeleverde gegevens betreffen de etmaalintensiteit voor het prognosejaar 2024, de verdeling en samenstelling van het verkeer en de wettelijke rijsnelheid. Daarnaast is aangegeven dat er een dichtasfaltbeton (DAB) wegdek aanwezig is. Vanuit de streetview functie van Google Earth blijkt dat op de Reduitlaan een DAB aanwezig is, maar een klinkerverharding in keperverband. In de berekeningen is met deze klinkerverharding rekening gehouden.

Een overzicht van de gehanteerde wegverkeersgegevens is opgenomen in bijlage 2 'Overzicht wegverkeersgegevens'. Voor de ligging van de onderzochte wegen wordt verwezen naar het rekenmodel voor wegverkeerslawaaï in bijlage 3.

Railverkeersgegevens

Vanaf 1 juli 2012 zijn emissieplafonds (Geluidproductieplafonds GPP) langs hoofdinfrastructuur vastgesteld. De spoorlijnen in Breda valt onder deze hoofdinfrastructuur. De verkeersgegevens van de spoorlijnen zijn vastgelegd in het centrale emissieregister die moet worden gebruikt in dit akoestisch onderzoek. In het emissieregister is voor de spoorlijn het gemiddelde gebruik over de peiljaren 2006, 2007 en 2008 vastgelegd. De geluidbelasting wordt op basis van dit gebruik bepaald. Daarbij wordt 1,5 dB bij de berekende waarde opgeteld. Deze 1,5 dB kan worden gezien als werkruimte voor Prorail.

3.2. Berekeningsmethoden geluidbelastingen

Voor de bepaling van de geluidbelastingen door het weg- en railverkeer zijn berekeningen uitgevoerd met Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'.

Gehanteerd rekenmodel

In een eerder stadium zijn voor deze locatie reeds rekenmodellen opgesteld. Deze modellen zijn ter beschikking gesteld voor dit onderzoek. In het rekenmodel zijn geluidbronnen (weg/baan), bodemgebieden (akoestisch hard/zacht), objecten (gebouwen/schermen enz.), hoogtelijnen en toetspunten ingevoerd.

Voor de bodemgebieden is ervoor gekozen om gezien de stedelijke situatie de akoestisch zachte gebieden (zoals talud en grasvelden) te modelleren. De niet gemodelleerde bodemgebieden zijn akoestisch hard (zoals verharding en water).

Ter plaatse van elke woning is een toetspunt geplaatst. Voor de begane grond betreft de toets hoogte 1,8 meter boven het plaatselijke maaiveld. Voor de verdiepingen zijn toetshoogten aangehouden van 1,8 meter ten opzichte van de verdiepingsvloer.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 2.40. De gehanteerde rekenmodellen zijn opgenomen in de bijlage 3 'Overzicht rekenmodellen'.

Berekeningswijze

Bij toetsing aan de grenswaarden voor weg- en railverkeerslawaaï wordt in de Wgh gewerkt met een gemiddelde etmaalwaarde van het geluidniveau (L_{den}) over alle perioden, te weten de dagperiode (van 07.00 tot 19.00 uur), de avondperiode (van 19.00 tot 23.00 uur) en de nachtperiode (van 23.00 tot 07.00 uur) van een jaar.

4. Berekeningsresultaten en toetsing aan wet- en regelgeving

Hierna worden de resultaten door het weg- en railverkeer besproken. Een overzicht van alle berekende geluidbelastingen wordt verwezen naar bijlage 4 'Berekeningsresultaten'.

4.1. Resultaten wegverkeerslawaaï

In tabel 2 zijn de maximaal berekende geluidbelastingen weergegeven per onderzochte weg afzonderlijk per bouwlaag. Op de geluidbelastingen is reeds rekening gehouden met de toegestane reductie volgens artikel 110g Wgh.

Tabel 2: Overzicht maximale geluidbelastingen per weg per bouwlaag.

	Begane grond	1e verdieping	2e verdieping	3e verdieping	4e verdieping
Tramsingel	64 dB	64 dB	64 dB	63 dB	63 dB
Lunetstraat	43 dB	45 dB	46 dB	46 dB	46 dB
Schormolenstraat	45 dB	47 dB	48 dB	48 dB	48 dB
Nijverheidssingel	45 dB	47 dB	47 dB	47 dB	47 dB
Slingerweg	29 dB	37 dB	43 dB	45 dB	46 dB
Reduitlaan	36 dB	52 dB	52 dB	51 dB	50 dB
Smederijstraat	29 dB	29 dB	30 dB	31 dB	33 dB

Overschrijding voorkeurswaarde van 48 dB

Overschrijding maximale ontheffingswaarde van 63 dB

Uit de voorgaande tabel blijkt dat de voorkeurswaarde door het verkeer op zowel de Tramsingel en de Reduitlaan wordt overschreden. Daarbij wordt door het verkeer op de Tramsingel zelfs de maximale ontheffingswaarde overschreden. Voor de beide wegen zijn de resultaten hierna nader beschreven.

Omdat de voorkeurswaarde door het verkeer op de Lunetstraat, de Schormolenstraat, de Nijverheidssingel, de Slingerweg en de Smederijstraat niet wordt overschreden, levert het wegverkeer op deze wegen geen belemmering voor realisatie van woningen binnen de zone van deze wegen.

Tramsingel

In totaal ondervinden 142 appartementen een geluidbelasting die hoger is dan de voorkeurswaarde door het verkeer op de Tramsingel. Deze overschrijdingsappartementen zijn gelegen direct aan de Tramsingel en de Reduitlaan. Ter plaatse van 50 appartementen, gelegen op de begane grond en de 1e en 2e verdieping, ondervinden een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde.

Van de in totaal 142 overschrijdingsappartementen ondervinden 111 appartementen een geluidbelasting die groter is dan 53 dB. Vanuit het gemeentelijk hogere waardebeleid dienen deze appartementen te beschikken over een geluidluwe zijde.

Geluidreducerende bronmaatregelen

Overige bronmaatregelen zoals het weren van vrachtverkeer of het verlagen van de wettelijke rijsnelheid is gelet op de verkeersfunctie van de Tramsingel geen reële maatregel. Om die reden zijn die maatregelen niet in het onderzoek betrokken.

Een veel toegepaste bronmaatregel is het aanleggen van een stil asfaltverharding. De maximaal te behalen geluidreductie door het toepassen van een stil asfalt bedraagt circa 5 dB. Dit betekent dat de voorkeurswaarde alsnog wordt overschreden en het vaststellen van hogere waarden benodigd is.

Door het aanleggen van een SMA-NL5-verharding over een lengte van 65 meter worden de geluidbelastingen ter plaatse van de appartementen langs de Tramsingel gereduceerd variërend van 0,7 tot 1,1 dB. De maximale geluidbelasting bedraagt voor deze situatie 63 dB, waardoor de maximale ontheffingswaarde niet meer wordt overschreden. De volgende afbeelding is de 65 meter toe te passen SMA-NL5-verharding weergegeven (paars vlak).



Afbeelding 2: Weergave benodigde SMA-NL5-verharding (65 meter).

Met deze maatregel is het vaststellen van hogere waarden alsnog benodigd. In totaal wordt op 141 appartementen de voorkeurswaarde overschreden. Van dit totaal ondervinden 30 appartementen een geluidbelasting van maximaal 53 dB. Die appartementen behoeven volgens het gemeentelijk hogere waardebeleid niet te beschikken over een geluidluwe zijde.

Geluidreducerende overdrachtsmaatregelen

Gelet op de ruimte is het aanleggen van een geluidsscherm niet mogelijk. Daarnaast is een geluidsscherm in een stedelijke omgeving ongewenst. In het onderzoek is deze maatregel niet doorgerekend.

Reduitlaan

Door het verkeer op de Reduitlaan wordt in totaal op 73 appartementen de voorkeurswaarde overschreden. Het betreft bijna alle appartementen op de 1e, 2e, 3e en 4e verdieping direct langs de Reduitlaan. Gelet op de maximale geluidbelasting van 52 dB is de nadere eis over het beschikken van een geluidluwe zijde niet aan de orde.

Geluidreducerende bronmaatregelen

Een mogelijk te treffen bronmaatregel is het verlagen van de wettelijk rijsnelheid op de Reditlaan van 50 km/uur naar 30 km/uur. In dat geval is er langs deze weg geen onderzoekszone meer aanwezig, waardoor een toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder niet aan de orde is. Met het verlagen van de rijsnelheid neemt ook de maximale geluidbelasting af, tot een maximum van 49 dB (ter plaatse van maximaal 9 appartementen).

Een andere bronmaatregel is de huidige klinkerverharding vervangen door stille klinkers. In die situatie is de maximaal berekende geluidbelasting 49 dB ter plaatse van 21 appartementen. De voorkeurswaarde wordt alsnog overschreden en het vaststellen van hogere waarden is benodigd om het bouwplan te realiseren.

Geluidreducerende overdrachtsmaatregelen

Gelet op de ruimte is het aanleggen van een geluidsscherm niet mogelijk. Daarnaast is een geluidsscherm in een stedelijke omgeving ongewenst. In het onderzoek is deze maatregel niet doorgerekend.

4.2. Resultaten railverkeerslawaaï

Door de treinen op de spoorlijn zijn geluidbelastingen berekend tot maximaal 61 dB. Daardoor wordt de voorkeurswaarde van 55 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden. De voorkeurswaarde wordt ter plaatse van 84 appartementen overschreden en bevinden zich op de 2e, 3e en 4e verdieping aan de zijde van de binnentuin en aan de westzijde van het bouwplan.

De maximale geluidbelasting van 61 dB komt alleen voor op de noordgevel van het westelijk gedeelte op de 4e verdieping. Ter plaatse van alle overige overschrijdingsappartementen op de 4e verdieping bedraagt de geluidbelasting maximaal 60 dB. Op de 2e verdieping is het maximaal 58 dB en op de 3e verdieping maximaal 60 dB. De geluidbelastingen ter plaatse van de appartementen op de begane grond, de 1e verdieping en het binnenterrein is lager dan de voorkeurswaarde.

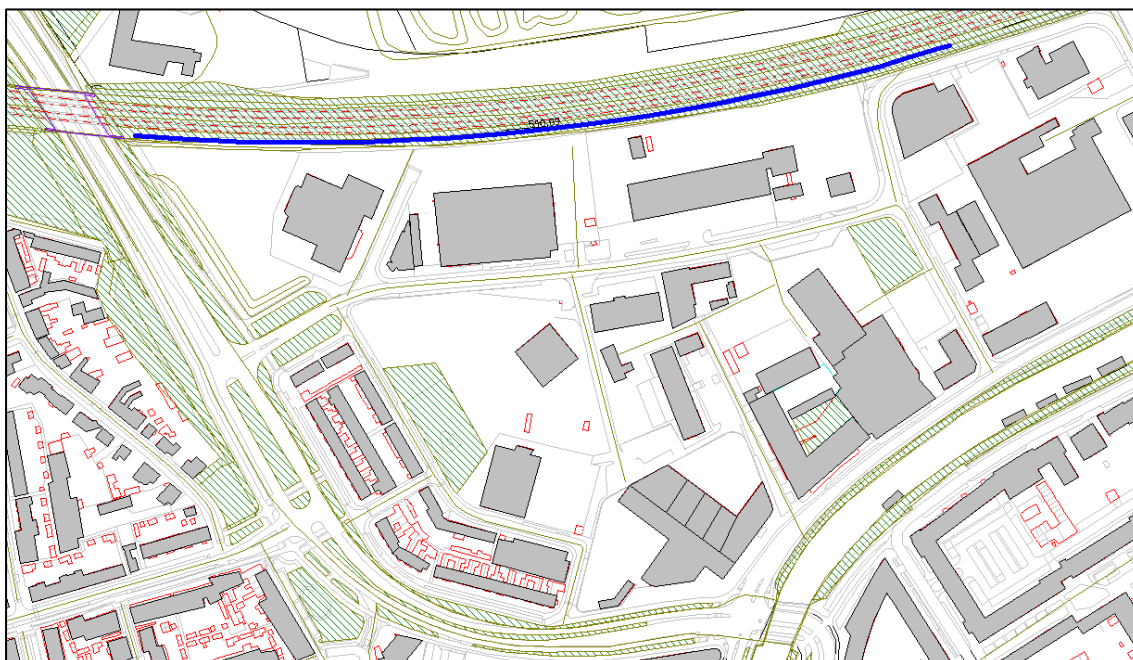
Het voorgaande bekent dat twee appartementen waar de geluidbelasting 61 dB bedraagt moeten beschikken over een geluidluwe zijde (eis gemeentelijk hogere waardebeleid). Voor alle overige appartementen is deze eis niet van toepassing.

Geluidreducerende overdrachtsmaatregelen

Met het oprichten van een geluidsscherm (540 meter lang en 4,0 meter hoog) direct ten oosten van de onderdoorgang van de Lunetstraat is het mogelijk om de geluidbelasting ter plaatse van alle appartementen zodanig te reduceren dat overal aan de voorkeurswaarde wordt voldaan. In deze situatie is het vaststellen van hogere waarden vanwege het railverkeer niet benodigd.

In het geval deze maatregel stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke en/of financiële aard, is het vaststellen van hogere waarden benodigd om de studentenhuisvesting te realiseren.

In de hierna weergegeven afbeelding is de ligging van het 540 meter lange geluidsscherm (blauwe lijn) weergegeven. Uitgaande van schermkosten van tenminste € 450,-- per vierkante



Afbeelding 3: Weergave ligging geluidsscherm (540 meter lang en 4,0 meter hoog).

meter scherm bedragen de kosten voor een dergelijk scherm meer dan € 972.000,--. Gezien de omvang van het plan ontmoet dit scherm bezwaren van financiële aard.

4.3. Aanwezigheid geluidluwe zijde

Volgens het gemeentelijk hogere waardebeleid dient elke woning die een geluidbelasting ondervindt die 5 dB hoger is dan de voorkeurswaarde te beschikken over een geluidluwe zijde. Dit betekent voor wegverkeer een cumulatieve geluidbelasting van 54 dB of hoger en voor railverkeer is dat 61 dB of hoger.

Uit de berekeningen blijkt dat de appartementen, gelegen aan de zijde van de binnentuin op de begane grond en de 1e verdieping als geluidluw zijn aan te merken. Ook de gemeenschappelijke ruimte en de collectieve buitenruimte zijn als geluidluw aan te merken.

De gezamenlijke huiskamer en buitenruimte zijn als geluidluw zijn aan te merken. Wanneer de gezamenlijke ruimte wordt aangemerkt als onderdeel van de woning beschikken alle woningen over een geluidluwe zijde. De gebruikswaarde van deze ruimte is gezien de doelgroep naar verwachting echter beperkt. De doelstelling van een geluidluwe zijde is immers dat ramen kunnen worden geopend zonder dat de bewoner bloot staat aan hoge geluidsniveaus. Omdat de bewoners het merendeel van de tijd zullen verblijven in hun eigen woning, is de akoestische kwaliteit van deze ruimte zelf bepalend. Omdat de woningen die enkelzijdig aan de Tramsingel zijn gelegen geluidbelast zijn wordt niet voldaan aan de beoogde akoestische woonkwaliteit.

Wanneer hogere waarde voor het plan worden vastgesteld zal gemotiveerd afgeweken moeten worden door B&W van het beleid dat een geluidluwe zijde per woning vereist.

4.4. Onderbouwing hogere waarden en motivatie voor afwijken van beleid

Hogere waarden

Omdat de voorkeurswaarde wordt overschreden door het verkeer op de Tramsingel en de Reduitlaan en op de spoorlijn Breda - Rotterdam is het noodzakelijk om hogere waarden vast te stellen. In tabel 3 is het aantal benodigde hogere waarden weergegeven.

Tabel 3: Benodigde hogere waarden.

Geluidbron	Geluidbelasting	Aantal appartementen
Tramsingel	53 dB	30 appartementen
	63 dB	111 appartementen
Reduitlaan	52 dB	73 appartementen
Spoorlijn Breda - Rotterdam	60 dB	82 appartementen
	61 dB	2 appartementen

Bij de vast te stellen hogere waarden is rekening gehouden dat op de Tramsingel een stil asfalt wordt aangelegd over een minimale lengte van 65 meter, ter hoogte van het bouwplan. Tevens is ervan uitgegaan dat voor de Reduitlaan en de spoorlijn geen geluidreducerende maatregelen worden getroffen.

De bronmaatregelen zullen worden getroffen in de vorm van stil asfalt op de Tramsingel (benodigde lengte 65 m). Maatregelen in de overdracht ontmoeten bezwaren van financiële aard (railverkeerslawaaï) en van stedenbouwkundige aard (Tramsingel en Reduitlaan).

Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerpplan ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarden worden door het college van Breda vastgesteld.

Ontheffingscriterium

Als ontheffingsgrond voor het vaststellen van de hogere waarden geldt dat met de nieuwbouw bestaande bebouwing wordt vervangen. Vanuit het gemeentelijk hogere waardebeleid dienen de appartementen die een geluidbelasting ondervinden van 54 dB of meer vanwege wegverkeer of 61 dB vanwege railverkeer te beschikken over een geluidluwe zijde.

Afwijken van beleid voor geluidluwe zijden

De woningen hebben niet zonder meer de beschikking over een geluidluwe zijde zoals vereist in het gemeentelijk geluidbeleid. Het afwijken van dit beleid wordt verantwoord geacht om de volgende redenen:

- Het betreft hier een specifieke vorm van wonen, namelijk studentenhuisvesting. Het gaat daarbij om kleine woningen waarbij het niet altijd mogelijk is om binnen de begrenzing van een gegeven bouwenvolop iedere woning te positioneren aan een geluidluwe zijde.
- Het ontwerp voorziet in een collectieve buitenruimte die als geluidluw kan worden aangemerkt. Met name in de warmere periode van het jaar (de periode waarin ramen vaker geopend zullen zijn) wordt hiermee een plaats bij de woning geboden waar men kan ver-

blijven in de buitenlucht zonder bloot te staan aan hoge geluidsniveaus. De buitenruimte wordt uitgevoerd als verblijfsruimte met vast meubilair en een ligweide.

- De woningen aan de hoogst belaste zijde (de zijde van de Tramsingel) krijgen voorzieningen die de noodzaak of aanleiding om ramen te openen beperken. Deze woningen worden voorzien van gebalanceerde ventilatie (mechanische toe- en afvoer per woning) waardoor een permanente toevoer van verse lucht in de woning is gewaarborgd.
- De beglazing aan de zijde van de Tramsingel (zuidzijde) worden uitgevoerd met lagere ZTA-waarde (zontoetredingsfactor) zodat de temperatuur in woningen op dagen met veel zon wordt beperkt. Een lagere ZTA en de aanwezigheid van gebalanceerde ventilatie leidt er toe dat ramen minder vaak geopend zullen worden.
- Het ontwerp voorziet in verschillende compenserende maatregelen die uitgaan boven het niveau dat vereist wordt in het Bouwbesluit en die bijdragen aan een goede en duurzame beleving van de woonomgeving, zoals de aanwezigheid van een brandmeldinstallatie, gescheiden afval inzameling, een gezamenlijke fietsenstalling op een afgesloten terrein, gescheiden afvalinzameling, individuele bemetering en toepassing van PV panelen.

Opgemerkt dient te worden dat in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning en toetsing aan het Bouwbesluit met een aanvullende berekening moet worden aangetoond dat de karakteristieke geluidwering van de appartementen zodanig is dat het karakteristiek binnen geluidniveau niet meer is dan 33 dB, bij gesloten ramen en deuren. Wanneer deze geluidwering aanwezig is bedraagt het geluidniveau in de woningen gedurende de nachtperiode ca. 25 dB. Een dergelijk niveau is voldoende om slaapverstoring te voorkomen. Door de aanwezigheid van gebalanceerde ventilatie is sprake van een goed geventileerde ruimte en is er geen noodzaak om ramen te openen voor voldoende frisse lucht.

Op grond van bovenstaande is een hogere waarde vaststelling en afwijking van de eis van een geluidluwe zijde per woning verantwoord. Het ontwerp voorziet in een voldoende akoestische leefomgevingskwaliteit.

5. Conclusies

Het voornemen is om langs de Tramsingel studentenhuysvesting te realiseren, tussen de brandweerkazerne en de TOTAL-benzinestation te Breda. Dit bouwplan is gelegen in de onderzoekszone van verschillende wegen en de spoorlijn Breda - Rotterdam. Om die reden is vanuit de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek naar weg- en railverkeerslawaaï uitgevoerd.

Uit de berekeningen blijkt dat door het verkeer op de Tramsingel, de Reduitlaan en de spoorlijn de voorkeurswaarde wordt overschreden. Daarbij wordt, zonder het treffen van geluidreducerende maatregelen, de maximale ontheffingswaarde overschreden vanwege het verkeer op de Tramsingel. In het geval op de Tramsingel de huidige DAB-verharding over een minimale lengte van 65 meter wordt vervangen door een SMA-NL5-verharding worden de geluidbelastingen gereduceerd tot maximaal 63 dB. In dat geval wordt de maximale ontheffingswaarde niet overschreden.

Om het bouwplan mogelijk te maken, is het vaststellen van hogere waarden benodigd. Deze vaststelling is mogelijk binnen de gemeentelijke bevoegdheden. Aan de aanvullende gemeentelijke eis van een geluidluwe zijde per woning wordt bij een deel van de woningen niet zondermeer voldaan. Het ontwerp voorziet echter in voldoende compenserende maatregelen om een afwijking van het beleid te motiveren.

In tabel 3 (paragraaf 4.4) is een overzicht gegeven van de benodigde hogere waarden. Daarbij is rekening gehouden met de aanleg van 65 meter SMA-NL5-verharding op de Tramsingel. Met andere geluidreducerende maatregelen is geen rekening gehouden omdat deze bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, dan wel financiële aard. Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerpplan ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarden worden door het college van Breda vastgesteld.

Opgemerkt moet worden dat, middels een nader onderzoek, de karakteristieke geluidwering van de gevels van de appartementen zodanig moet zijn zodat in de verblijfsgebieden het karakteristiek geluidniveau niet hoger is dan 33 dB.

Bijlagen >>>

Verkeersgegevens Tramsingel e.o, 22 april 2014.

Tabel 1: Telgegevens

Straat	Tussen	Data	Jaar	Intensiteit		Bron
				Weekdaggemiddelde		
Lunetstraat	Slingerweg en Zoete Inval	9 mei t/m 12 juni	2013	14.044		Telling gem. Breda
Lunetstraat	Meidoornstraat en Tramsingel	26 feb. t/m 4 maart	2013	12.885		VRI telling gem. Breda
Schorsmolenstraat	Tramsingel en Leuvenaarsstraat	17 jan. t/m 1 feb.	2009	6.701		Telling gem. Breda
Nijverheidsingel	Nieuwe Dieststraat en Leuvenaarsstraat	20 nov. t/m 5 dec.	2010	1.514		Telling gem. Breda
Tramsingel	Lunetstraat en Etnastraat	26 feb. t/m 4 maart	2013	15.998		VRI telling gem. Breda
Tramsingel	Beekstraat en Haagweg	12 t/m 25 maart	2013	8.625		Telling gem. Breda
Slingerweg	Reduitlaan - Smederijstraat	16 jan. t/m 1 feb.	2008	3.507		Telling gem. Breda

Annames

Smederijstraat en Gieterijstraat: Op de Slingerweg nabij de Lunetstraat worden bijna 4.000 mvt/weekdag geteld. Buiten bestemmingsverkeer is er op de Slingerweg sprake van doorgaand verkeer. Verkeer gaat door de Etnastraat, Smederijstraat of Gieterijstraat via de Slingerweg naar de Lunetstraat (en vise versa). Van de drie 'toevoerwegen' naar de Slingerweg (Etnastraat, Smederijstraat en Gieterijstraat) zal de Etnastraat de drukste zijn. Er wordt nu aangenomen dat er op de Smederijstraat en Gieterijstraat elk 2.000 mvt/weekdag rijden. Gezien bovenstaand verhaal is dat een ruime aanname.

De Reduitlaan, Kazematstraat, Ravelijnstraat en Hoornwerkstraat zijn wegen die enkel functie hebben voor de ontsluiting van de aanliggende woningen (in het geval van de Reduitlaan ook bedrijf/school). De intensiteit op deze wegen wordt geschat op 500 mvt/weekdag.

VRI telling

Veel verkeerslichten in Breda hebben de mogelijkheid om verkeerstellingen uit te voeren. Deze tellingen hebben (nog) niet dezelfde betrouwbaarheid als de reguliere (lus- en slang-) tellingen. Ze geven echter wel een goede indicatie en op sommige wegen is er bij gebrek aan andere telgegevens geen betere optie beschikbaar.

Bestemmingsplanvariant Via Breda

Een aantal prognoses uit tabel 2 is gebaseerd op de Bestemmingsplanvariant Via Breda. Deze variant is de 'vigerende variant' die wordt gebruikt bij milieuberekeningen in en rondom het plangebied van Via Breda.

Tabel 2: Gegevens 2014 en 2024

Straat	Tussen	Intensiteit 2014	Intensiteit 2024	Bron
		Weekdaggemiddelde	Weekdaggemiddelde	
Tramsingel	Lunetstraat en Etnastraat	16.238	16.742	Telling + Best.pl. var. Via Breda
Slingerweg	Lunetstraat en Etnastraat	3.835	4.450	Telling + ophoging ¹
Smederijstraat	Slingerweg en Tramsingel	2.000	2.000	Aanname
Gieterijstraat	Slingerweg en Tramsingel	2.000	2.000	Aanname
Reduitlaan	Slingerweg en Tramsingel	500	500	Aanname
Kazematstraat	Hoornwerkstraat en Lunetstraat	500	500	Aanname
Ravelijnstraat	Hoornwerkstraat en Lunetstraat	500	500	Aanname
Hoornwerkstraat	Slingerweg en Kazematstraat	500	500	Aanname
Lunetstraat	Meidoornstraat en Tramsingel	13.078	9.846	Telling + Best.pl. var. Via Breda
Tramsingel	Lunetstraat en Haagweg	8.754	10.160	Telling + ophoging ²
Nijverheidssingel	Leuvenaarsstraat en Nieuwe Dieststraat	1.607	1.865	Telling + ophoging ³
Schorsmolenstraat	Tramsingel en Leuvenaarsstraat	7.219	8.378	Telling + ophoging ⁴

Tabel 3: Verdeling van het verkeer over de gemiddelde weekdag en over de verschillende typen motorvoertuigen⁵.

Straat	Dagperiode (07:00 h-19:00 h)			Avondperiode (19:00 h-23:00 h)			Nachtperiode (23:00 h – 07:00 h)		
	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW	% van etmaal
Lunetstraat	78,0	94,6	5,0	0,4	14,7	97,1	2,6	0,4	7,2
Schorsmolenstraat	77,8	93,4	5,3	1,2	14,8	96,5	2,9	0,6	7,4
Nijverheidssingel	73,6	95,4	3,2	1,3	14,7	98,2	0,9	0,9	11,8
Tramsingel (Smederijstraat – Gieterijstraat)	73,7	94,4	4,4	1,3	17,3	98,2	1,4	0,4	9,0
Tramsingel (Beekstraat en Haagweg)	77,5	94,4	5,2	0,4	15,5	97,1	2,8	0,1	7,0
Gemiddelde wijkontsluitingswegen Breda	78,6	94,5	4,5	1,0	14,7	97,3	2,0	0,7	6,7

¹ Uitgaande van 1,5% autonome groei per jaar.
² Uitgaande van 1,5% autonome groei per jaar.
³ Uitgaande van 1,5% autonome groei per jaar.
⁴ Uitgaande van 1,5% autonome groei per jaar.
⁵ Voor wegen die wel in tabel 2 maar niet in tabel 3 genoemd worden kan voor de voertuigverdeling gekeken worden naar het gemiddelde van de Bredase wijkontsluitingswegen.

Tabel 4: Wettelijke maximumsnelheid

Straat	Tussen	Snelheid 2014		Snelheid 2024	
		(km/h)		(km/h)	
Tramsingel	Lunetstraat en Etnastraat	50		50	
Slingerweg	Lunetstraat en Etnastraat	50		50	
Smederijstraat	Slingerweg en Tramsingel	50		50	
Gieterijstraat	Slingerweg en Tramsingel	50		50	
Reduitlaan	Slingerweg en Tramsingel	50		50	
Kazematstraat	Hoornwerkstraat en Lunetstraat	30		30	
Ravelijnstraat	Hoornwerkstraat en Lunetstraat	30		30	
Hoornwerkstraat	Slingerweg en Kazematstraat	30		30	
Lunetstraat	Meidoornstraat en Tramsingel	50		50	
Nijverheidssingel	Leuvenaarsstraat en Nieuwe Dieststraat	50		50	
Schorsmolenstraat	Tramsingel en Leuvenaarsstraat	50		50	

Tabel 5: Overige opvallende wegkenmerken (drempels, rotondes, VRI e.d.)

Straat	Tussen	Overige wegkenmerken		Overige wegkenmerken	
		2014		2024	
Tramsingel	Lunetstraat en Etnastraat	VRI		VRI	
Slingerweg	Lunetstraat en Etnastraat	VRI		VRI	
Smederijstraat	Slingerweg en Tramsingel	-		-	
Gieterijstraat	Slingerweg en Tramsingel	-		-	
Reduitlaan	Slingerweg en Tramsingel	-		-	
Kazematstraat	Hoornwerkstraat en Lunetstraat	Drempel		Drempel	
Ravelijnstraat	Hoornwerkstraat en Lunetstraat	Drempel		Drempel	
Hoornwerkstraat	Slingerweg en Kazematstraat	Drempel		Drempel	
Lunetstraat	Meidoornstraat en Tramsingel	VRI		VRI	
Nijverheidssingel	Leuvenaarsstraat en Nieuwe Dieststraat	-		-	
Schorsmolenstraat	Tramsingel en Leuvenaarsstraat	VRI		VRI	

Tabel: Wegverkeersgegevens 2024.

Weg-vak	Omschrijving	Etmaal-intensiteit [mvt/etm]	Rijsnelheid [km/uur]	Wegdektype
1a	Tramsingel	16.742	50	DAB
1b	Tramsingel	10.160	50	DAB
2	Lunetstraat	9.846	50	DAB
3	Schorsmolenstraat	8.378	50	DAB
4	Nijverheidssingel	1.865	50	DAB
5	Slingerweg	4.450	50	DAB
6	Reduitlaan	500	50	klinkers
7	Smederijstraat	2.000	50	DAB

(in keperverband)

Tabel: Wegverkeersgegevens 2024.

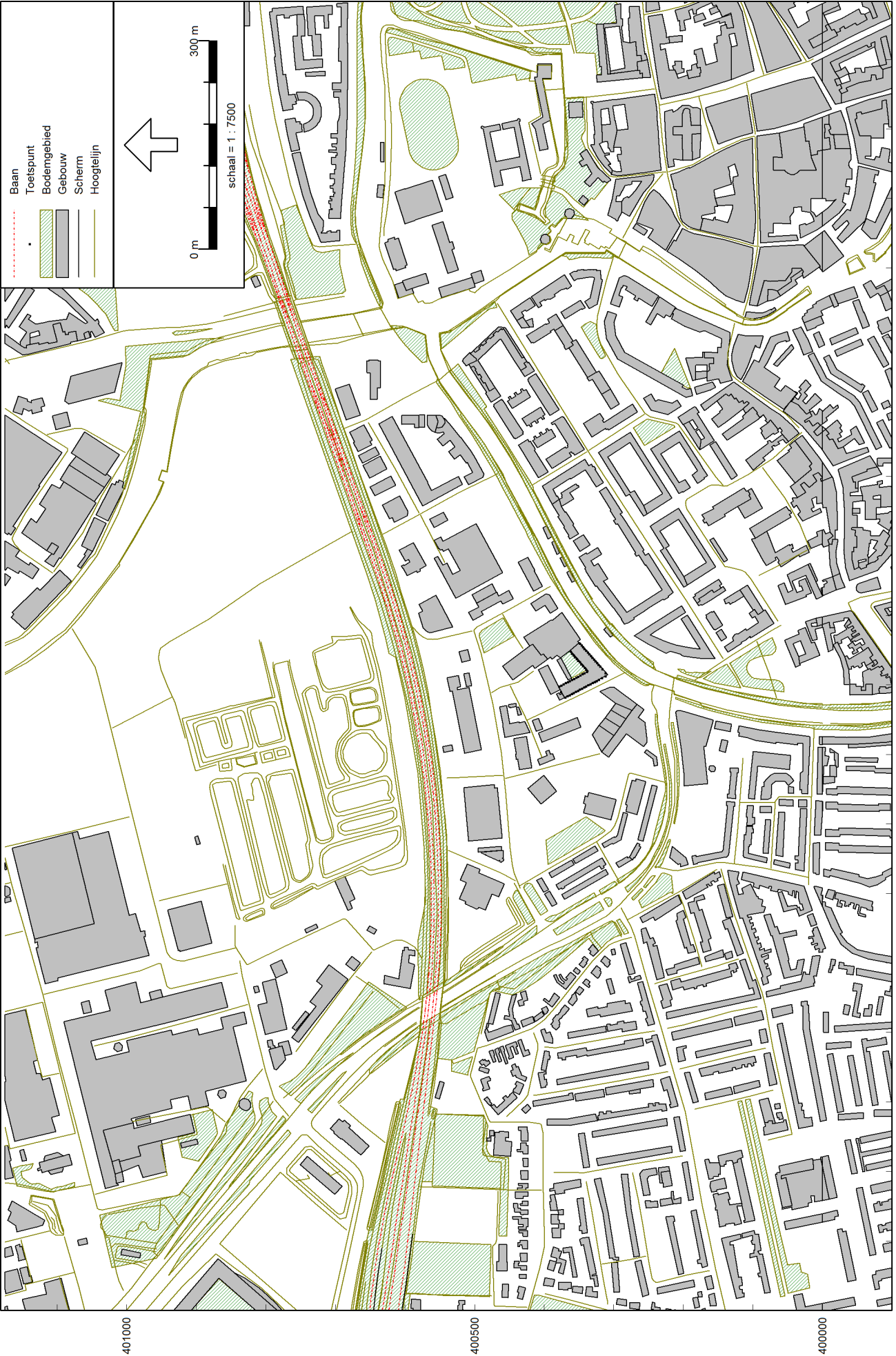
Weg-vak	Omschrijving	Dagperiode [%]			
		Gem. uur	Licht	Middel	Zwaar
1a	Tramsingel	6,14	94,30	4,40	1,30
1b	Tramsingel	6,46	94,40	5,20	0,40
2	Lunetstraat	6,50	94,60	5,00	0,40
3	Schorsmolenstraat	6,48	93,50	5,30	1,20
4	Nijverheidssingel	6,13	95,50	3,20	1,30
5	Slingerweg	6,55	94,50	4,50	1,00
6	Reduitlaan	6,55	94,50	4,50	1,00
7	Smederijstraat	6,55	94,50	4,50	1,00

Tabel: Wegverkeersgegevens 2024.

Weg-vak	Omschrijving	Avondperiode [%]			
		Gem. uur	Licht	Middel	Zwaar
1a	Tramsingel	4,33	98,20	1,40	0,40
1b	Tramsingel	3,88	97,10	2,80	0,10
2	Lunetstraat	3,68	97,00	2,60	0,40
3	Schorsmolenstraat	3,70	96,50	2,90	0,60
4	Nijverheidssingel	3,68	98,20	0,90	0,90
5	Slingerweg	3,68	97,30	2,00	0,70
6	Reduitlaan	3,68	97,30	2,00	0,70
7	Smederijstraat	3,68	97,30	2,00	0,70

Tabel: Wegverkeersgegevens 2024.

Weg-vak	Omschrijving	Nachtperiode [%]			
		Gem. uur	Licht	Middel	Zwaar
1a	Tramsingel	1,13	96,70	2,60	0,70
1b	Tramsingel	0,88	93,50	5,30	1,20
2	Lunetstraat	0,90	92,60	6,50	0,90
3	Schorsmolenstraat	0,93	94,60	4,60	0,80
4	Nijverheidssingel	1,48	98,30	1,10	0,60
5	Slingerweg	0,84	94,60	3,80	1,60
6	Reduitlaan	0,84	94,60	3,80	1,60
7	Smederijstraat	0,84	94,60	3,80	1,60



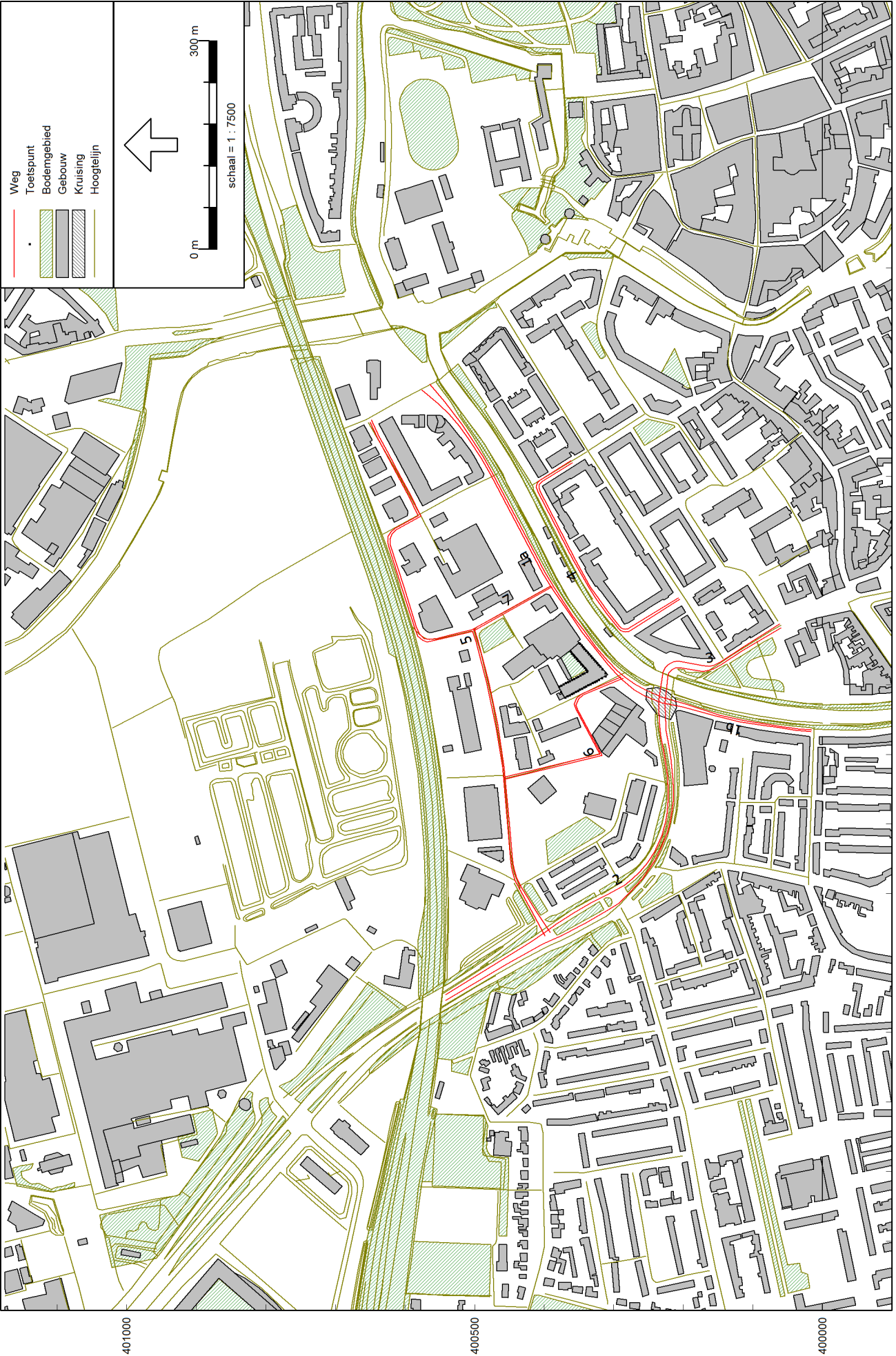
112500

112000

111500

111000

Railverkeerslaaai - RMR-2012, [railverkeer - GPP_4e], Geomilieu V2.40









Railverkeerslawaaï - RMR-2012, [railverkeer - GPP_2e], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen railverkeer (GPP)

2e verdieping



Berekende geluidbelastingen railverkeer (GPP)

3e verdieping



Berekende geluidbelastingen railverkeer (GPP)

4e verdieping



Railverkeerslawai - RMR-2012, [maatregelen - GPP_BG_540m geluidsscherm], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen railverkeer (GPP) - Rekening houdend met een 540 meter lange geluidsscherm en 4,0 meter hoog
Begane grond



Berekende geluidbelastingen railverkeer (GPP) - Rekening houdend met een 540 meter lange geluidsscherm en 4,0 meter hoog 1e verdieping



Berekenende geluidbelastingen railverkeer (GPP) - Rekening houdend met een 540 meter lange geluidsscherm en 4,0 meter hoog 2e verdieping



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [maatregelen - GPP_3e_540m geluidsscherm], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen railverkeer (GPP) - Rekening houdend met een 540 meter lange geluidsscherm en 4,0 meter hoog 3e verdieping



Berekende geluidbelastingen railverkeer (GPP) - Rekening houdend met een 540 meter lange geluidsscherm en 4,0 meter hoog 4e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Tramsingel (met reductie art. 110g Wgh)
Begane grond



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Tramsingel (met reductie art. 110g Wgh)
1e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Tramsingel (met reductie art. 110g Wgh)
2e verdieping

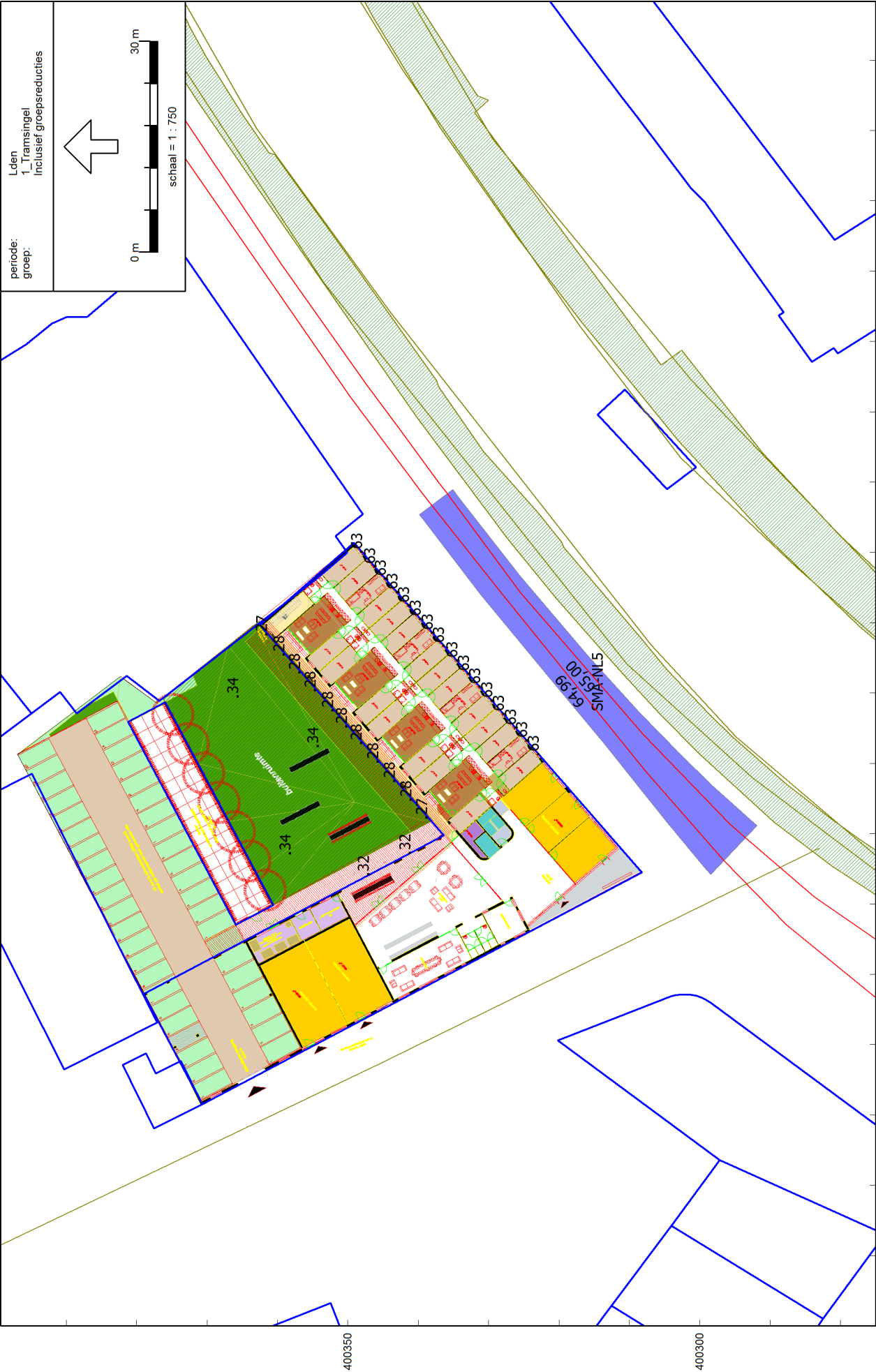


Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Tramsingel (met reductie art. 110g Wgh)
3e verdieping

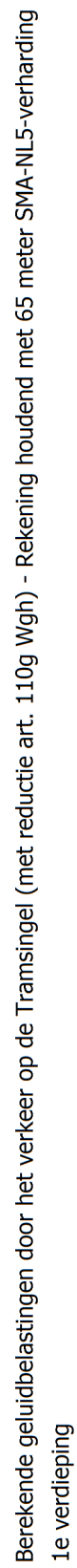


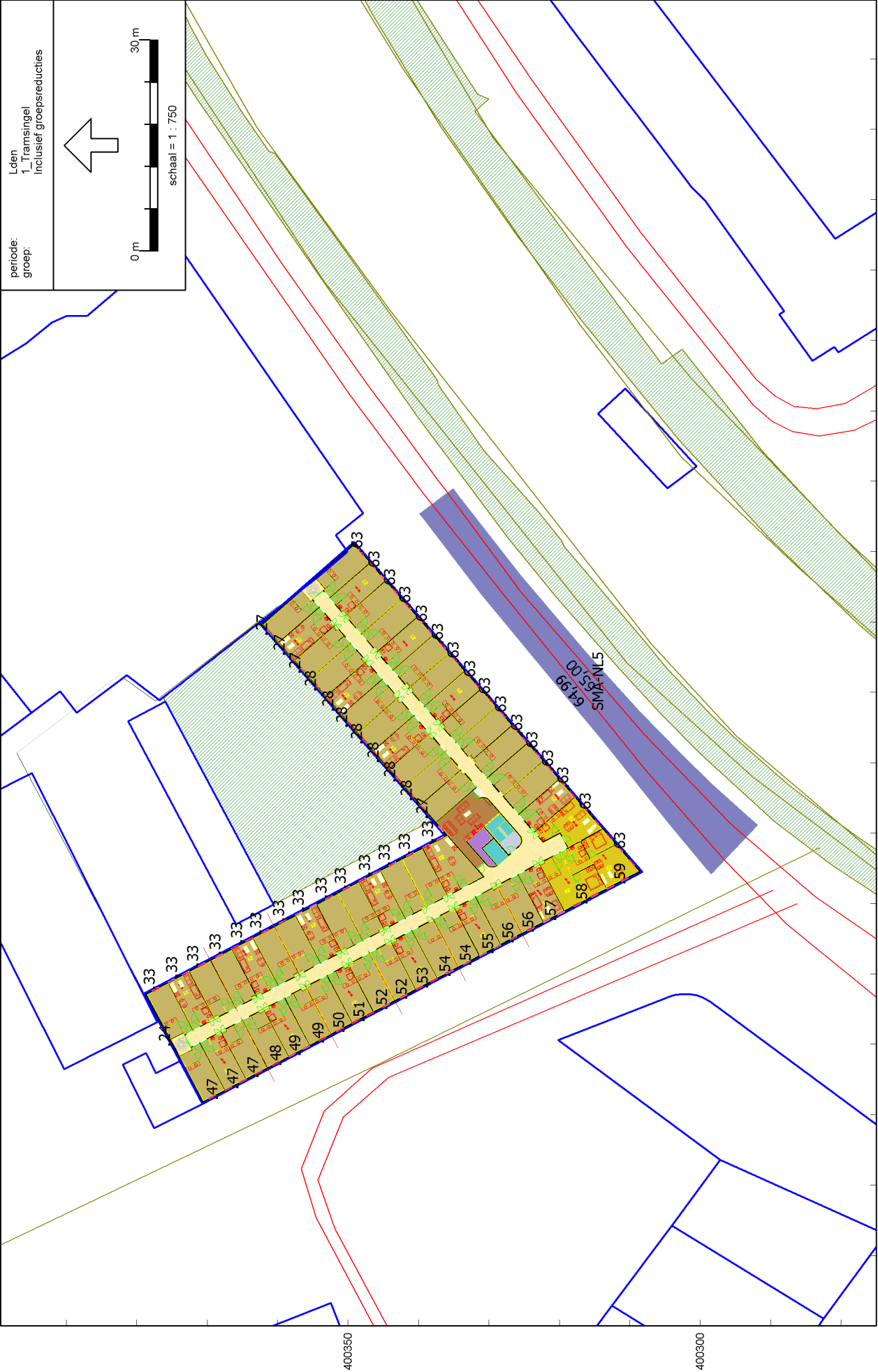
Wegverkeerslawaaier - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_4e], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Tramsingel (met reductie art. 110g Wgh)
4e verdieping

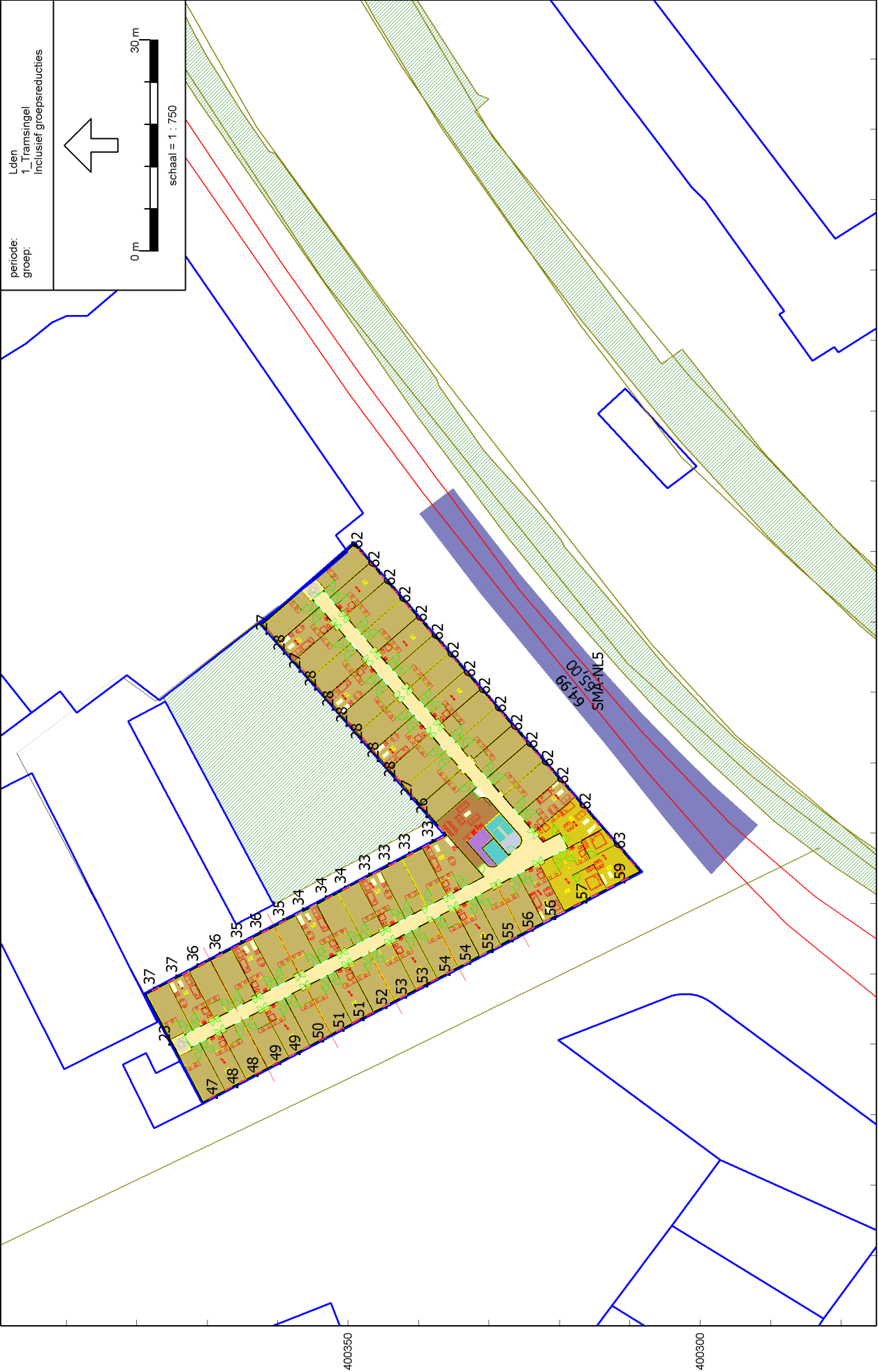


Berekening geluidbelastingen door het verkeer op de Tramsingel (met reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding
Begane grond





Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Tramsingel (met reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding
2e verdieping



Berekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding

3e verdieping



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [maatregelen - 2024_4e_Tramsingel SMA-NL5], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Tramsingel (met reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding
4e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Lunetstraat (met reductie art. 110g Wgh)
Begane grond



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Lunetstraat (met reductie art. 110g Wgh)
1e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Lunetstraat (met reductie art. 110g Wgh)
2e verdieping

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_2e], Geomilieu V2.40



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Lunetstraat (met reductie art. 110g Wgh)
3e verdieping



Wegverkeerslawaaier - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_4e], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Lunetstraat (met reductie art. 110g Wgh)
4e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Schorsmolenstraat (met reductie art. 110g Wgh)
Begane grond



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_1e], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Schorsmolenstraat (met reductie art. 110g Wgh)
1e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Schorsmolenstraat (met reductie art. 110g Wgh)
2e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Schorsmolenstraat (met reductie art. 110g Wgh)
3e verdieping







Berekenende geluidbelastingen door het verkeer op de Nijverheidssingel (met reductie art. 110g Wgh)
1e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Nijverheidssingel (met reductie art. 110g Wgh)
2e verdieping

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_2e], Geomilieu V2.40





Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Nijverheidsingel (met reductie art. 110g Wgh)

4e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Slingerweg (met reductie art. 110g Wgh)
Begane grond



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Slingeweg (met reductie art. 110g Wgh)
1e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Slingeweg (met reductie art. 110g Wgh)
2e verdieping





Wegverkeerslawaaier - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_4e], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Slingeweg (met reductie art. 110g Wgh)
4e verdieping



Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Reduitlaan (met reductie art. 110g Wgh)
Begane grond



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_1e], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Reduitaan (met reductie art. 110g Wgh)
1e verdieping



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_2e], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Reduitlaan (met reductie art. 110g Wgh)

2e verdieping



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_3e], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Reduitaan (met reductie art. 110g Wgh)
3e verdieping



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_4e], Geomilieu V2.40

Berekening geluidbelastingen door het verkeer op de Reduitlaan (met reductie art. 110g Wgh)
4e verdieping





Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Smederijstraat (met reductie art. 110g Wgh)
1e verdieping



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_2e], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Smederijstraat (met reductie art. 110g Wgh)
2e verdieping

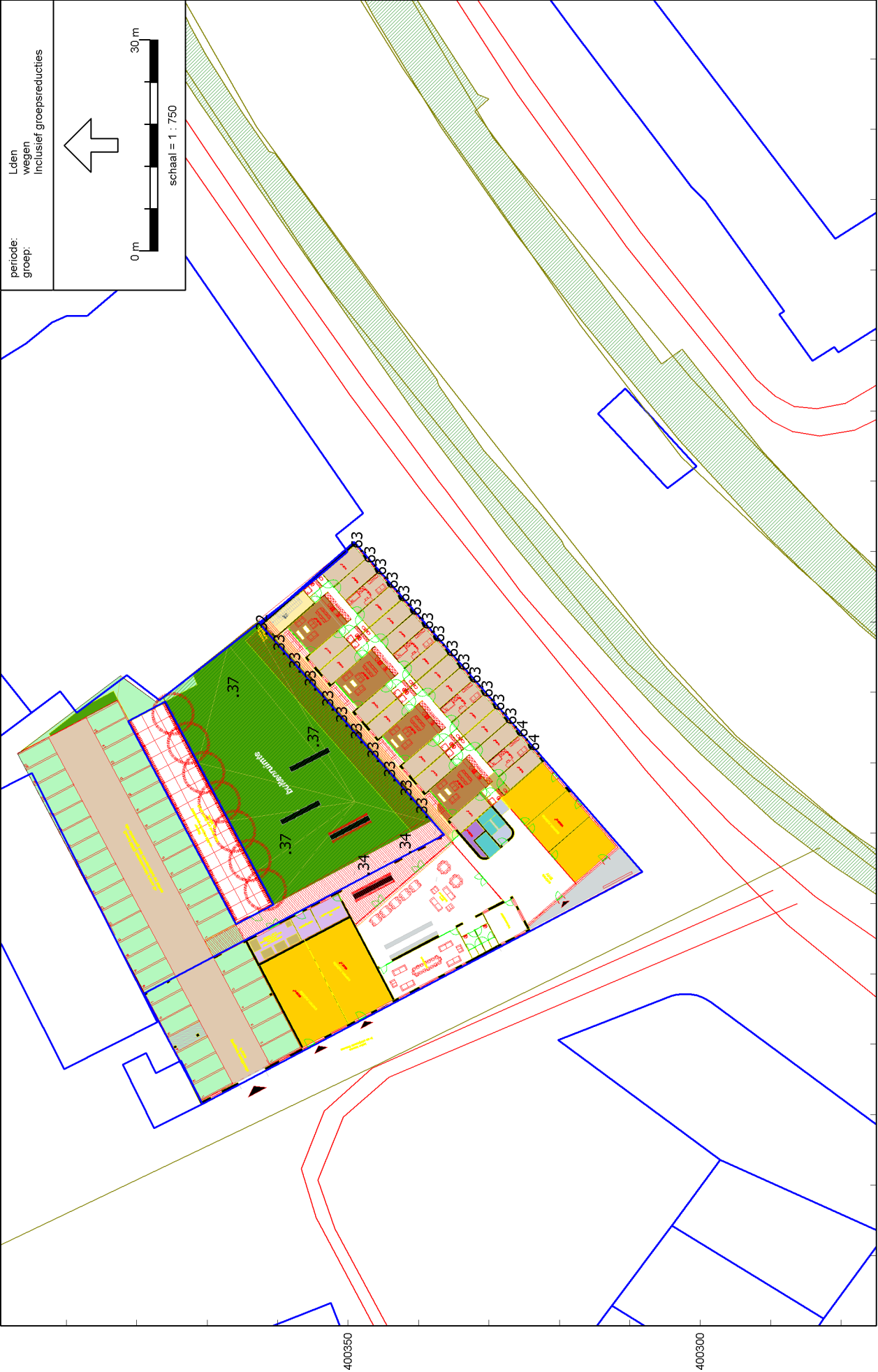


Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Smederijstraat (met reductie art. 110g Wgh)
3e verdieping



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [wegverkeer - 2024_4e], Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen door het verkeer op de Smederijstraat (met reductie art. 110g Wgh)
4e verdieping



Berekenende cumulatieve geluidbelastingen door het verkeer op alle wegen (met reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding op de Tramsingel Begane grond





Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [maatregelen - 2024_2e_Trmsingel SMA-NL5], Geomilieu V2.40

Berekende cumulatieve geluidbelastingen door het verkeer op alle wegen (met reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding op de Tramsingel
2e verdieping



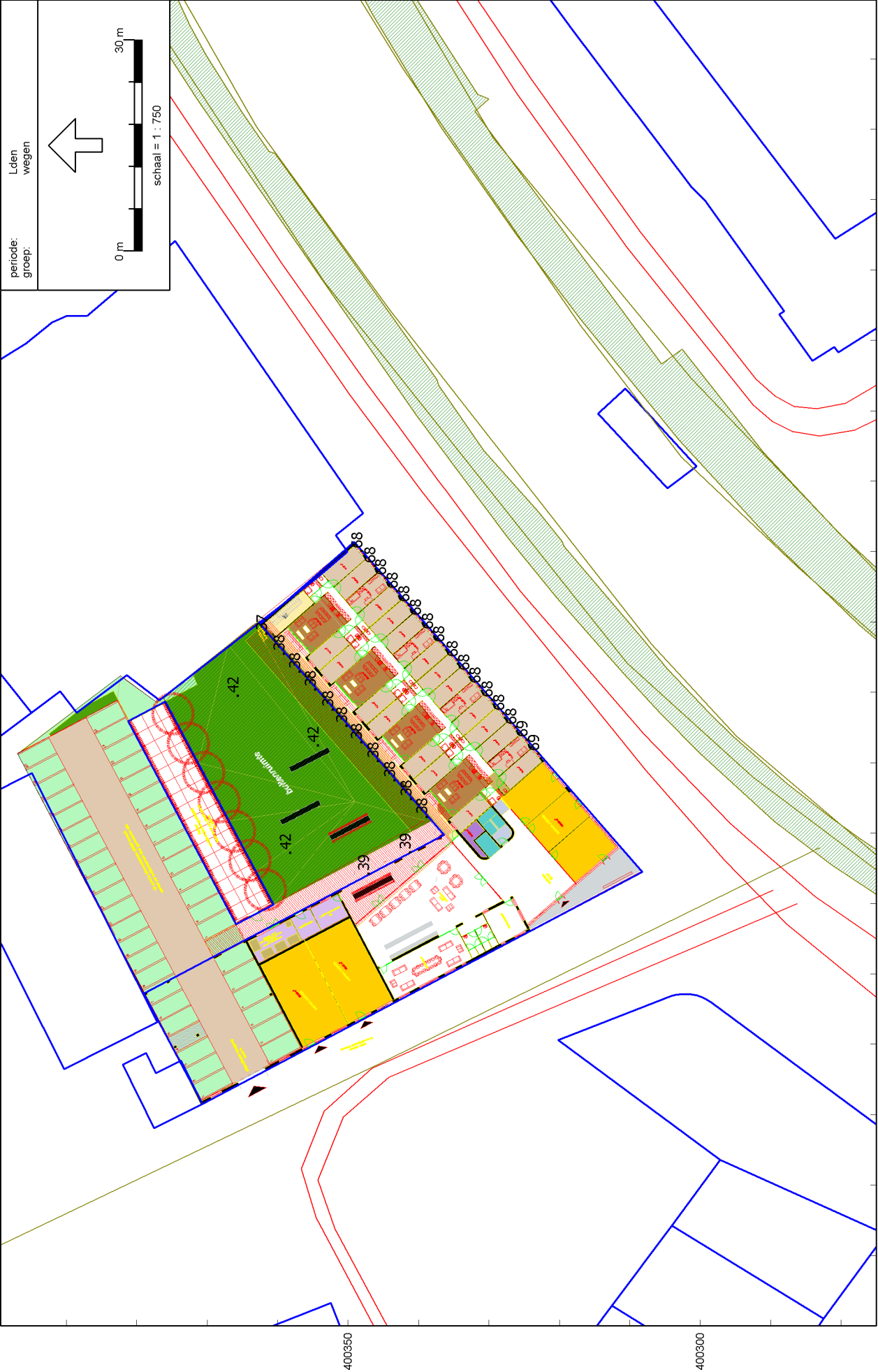
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [maatregelen - 2024_3e_Trmsingel SMA-NL5], Geomilieu V2.40

Berekende cumulatieve geluidbelastingen door het verkeer op alle wegen (met reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding op de Tramsingel
3e verdieping



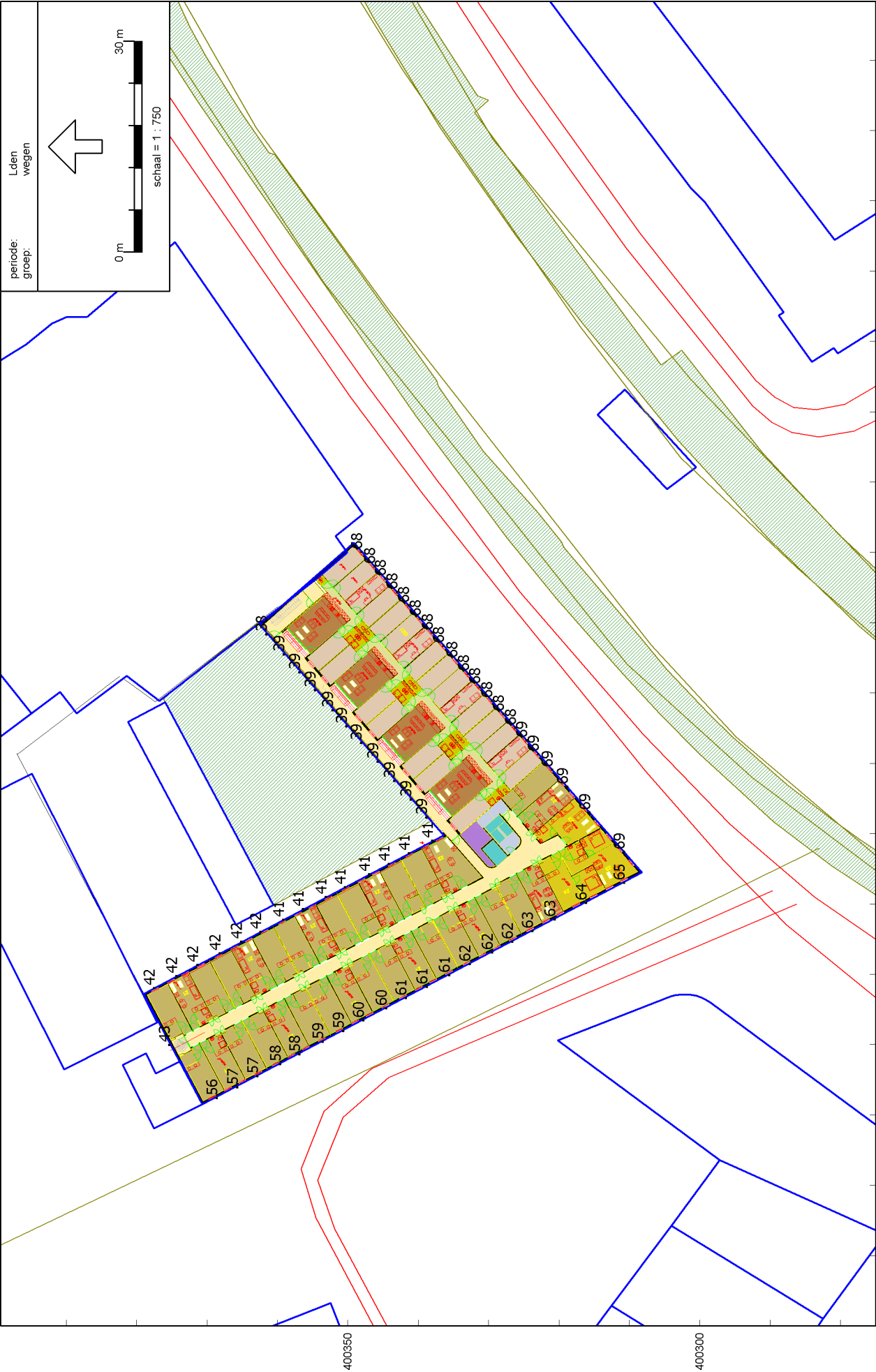
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [maatregelen - 2024_4e_Trmsingel SMA-NL5], Geomilieu V2.40

Berekende cumulatieve geluidbelastingen door het verkeer op alle wegen (met reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding op de Tramsingel
4e verdieping



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [maatregelen - 2024_BG_Trmsingel SMA-NL5], Geomilieu V2.40

Berekende cumulatieve geluidbelastingen door het verkeer op alle wegen (zonder reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding op de Tramsingel Begane grond



Berekenende cumulatieve geluidbelastingen door het verkeer op alle wegen (zonder reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding op de Tramsingel 1e verdieping



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [maatregelen - 2024_2e_Trmsingel SMA-NL5], Geomilieu V2.40

Berekende cumulatieve geluidbelastingen door het verkeer op alle wegen (zonder reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding op de Tramsingel
2e verdieping



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [maatregelen - 2024_3e_Trmsingel SMA-NL5], Geomilieu V2.40

Berekende cumulatieve geluidbelastingen door het verkeer op alle wegen (zonder reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding op de Tramsingel
3e verdieping



Berekenende cumulatieve geluidbelastingen door het verkeer op alle wegen (zonder reductie art. 110g Wgh) - Rekening houdend met 65 meter SMA-NL5-verharding op de Tramsingel 4e verdieping

NOTITIE 807.304.00-3

Addendum op “Akoestisch onderzoek Studentenhuisvesting Tramsingel Breda”,

Betreft	Studentenhuisvesting Tramsingel Breda Addendum op rapport 807.304.00-2 d.d. 15 juli 2014
Opdrachtgever	Bakx Vastgoedontwikkeling BV
Contactpersoon	De heer R. Van Rijen, Vergouwen & Van Rijen Architecten
Werknummer	807.304.00-3
Datum	16 juli 2014

Waar in de rapportage gesproken wordt over de Reduitlaan wordt die weg bedoeld die direct ten westen van de locatie is gelegen. Het gedeelte van deze weg dat direct grenst aan het plan en loodrecht aansluit op de Tramsingel wordt benoemd als ‘insteek Tramsingel’.

In aanvulling op de overwegingen zoals genoemd in paragraaf 4.4 voor het vaststellen van hogere waarden en het afwijken van het beleid worden de volgende zaken toegevoegd:

- De woningen hebben door het gekozen bouwsysteem met dragende gevels relatief dikke buitenmuren van ca. 450 mm dik, waar 350 mm gangbaar is. Hierdoor is sprake van diepe negges en wordt de directe zoninstraling op de ramen beperkt.
- De ramen van de appartementen worden standaard voorzien van zonwerende screens. Opwarming van de woning wordt hiermee beperkt zodat het openen van ramen aan de geluidbelaste zijde minder plaats hoeft te vinden.
- Voor de “insteek Tramsingel (voorheen aangeduid als Reduitlaan)” wordt een herinrichting voorbereid waarbij de maximum snelheid ter plaatse wordt teruggebracht tot 30 km/h. Naast een positieve bijdrage aan de leefomgevingskwaliteit leidt dit in akoestische zin ook tot een verbetering van de situatie.

KuiperCompagnons

Ir. J. Hardlooper



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke en behandeld door: ir. J. Hardlooper

Telefoonnummer: 06 11 641 642

KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape

e-mail: kuiper@kuiper.nl

www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerpfabriek

Schiegebouw

Van Nelleweg 6060

3044 BC Rotterdam

T 010 433 00 99

F 010 404 56 69

■ Akoestisch onderzoek inrichtingsgeluid

■ Studentenhuisvesting Tramsingel te Breda
Geluid van de Brandweerkazerne en Autobedrijf De Tram

8 december 2014



KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape



Projectgegevens

Type onderzoek Akoestisch onderzoek inrichtingsgeluid Brandweerkazerne en Autobedrijf
De Tram
Naam plan Studentenhuisvesting Tramsingel
Plaats Gemeente Breda

Opdrachtgever BAX Vastgoedontwikkeling B.V.
Contactpersoon De heer Th. Bax

Werknummer 807.304.00-4

Datum 8 december 2014

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: Ir. J. Hardlooper

Behandeld door: Ing. E.J. Verlaan

Telefoonnummer: 010 - 433 0099

File: j:\807\304\00\3 projectresultaat\02 inrichtingsgeluid brandweer en autobedrijf\04 rapport en bijlagen\ao tramsingel breda 08-sep-2014.docx

1.	Inleiding.....	1
2.	Wettelijk kader geluid.....	3
2.1.	Activiteitenbesluit.....	3
2.2.	Verkeersaantrekkende werking c.q. indirecte hinder	4
2.3.	Bouwbesluit 2012	4
3.	Uitgangspunten.....	5
3.1.	Representatieve bedrijfssituaties	5
3.2.	Brandweerkazerne (Tramsingel 71).....	5
3.3.	Autobedrijf De Tram (Tramsingel 68).....	8
4.	Berekeningsmethode geluid.....	9
5.	Berekeningsresultaten.....	10
5.1.	Brandweerkazerne - voor toetsing Activiteitenbesluit	10
5.2.	Autobedrijf De Tram - voor toetsing Activiteitenbesluit.....	12
5.3.	Brandweerkazerne - voor toetsing indirecte hinder.....	13
5.4.	Autobedrijf De Tram - voor toetsing indirecte hinder.....	14
5.5.	Voor de goede ruimtelijke ordening i akoestisch klimaat	14
6.	Conclusie.....	17

Bijlagen

Bijlage 1	Resultaten geluidmetingen
Bijlage 2	Uitwerking geluidmetingen
Bijlage 3	Overzicht rekenmodellen
Bijlage 4	Brandweerkazerne - Berekeningsresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus i Toetsing Activiteitenbesluit
Bijlage 5	Brandweerkazerne - Berekeningsresultaten maximale geluidniveaus i Toetsing Activiteitenbesluit
Bijlage 6	Autobedrijf De Tram - Berekeningsresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus i Toetsing Activiteitenbesluit
Bijlage 7	Autobedrijf De Tram - Berekeningsresultaten maximale geluidniveaus i Toetsing Activiteitenbesluit
Bijlage 8	Brandweerkazerne - Berekeningsresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus i Indirecte hinder toetsing Circulaire 29 februari 1996
Bijlage 9	Brandweerkazerne (incl. sirenes) + Autobedrijf De Tram - Berekeningsresultaten gecumuleerde langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus i Akoestisch klimaat
Bijlage 10	Brandweerkazerne (excl. sirenes) + Autobedrijf De Tram - Berekeningsresultaten gecumuleerde langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus i Akoestisch klimaat
Bijlage 11	Brandweerkazerne met maatregelen - Berekeningsresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus i Toetsing Activiteitenbesluit

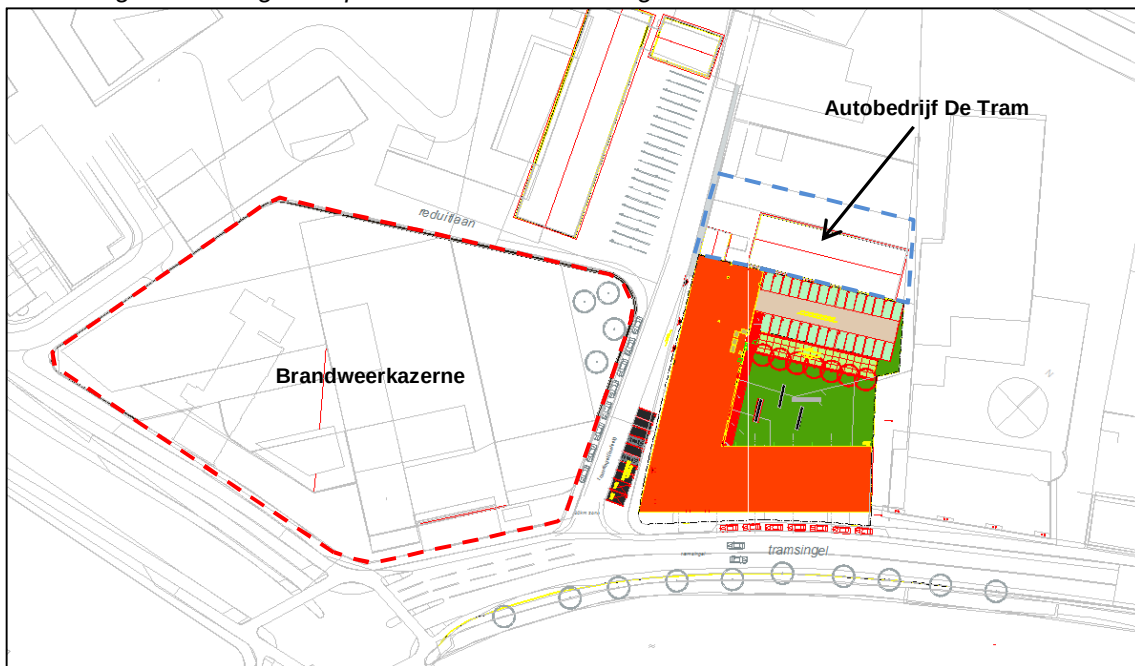
1. Inleiding

BAX Vastgoedontwikkeling is voornemens om langs de Tramsingel een studentenhuisvesting te realiseren, tussen de Brandweerkazerne en de TOTAL-benzinestation, te Breda. Om dit juridisch-planologisch mogelijk te maken wordt het bestemmingsplan gewijzigd. In dit kader is akoestisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek gaat in op de geluidbelasting als gevolg van relevante, omliggende bedrijven c.q. inrichtingen, namelijk de Brandweerkazerne met adres Tramsingel 71 en Autobedrijf De Tram met adres Tramsingel 68.

Beschrijving bouwplan

Door VVR Architecten is een ontwerp gemaakt voor de realisatie van in totaal 259 appartementen, waarvan 213 zelfstandig woonfunctie worden aangemerkt en 46 als onzelfstandige woonfunctie. In de volgende afbeelding is de situering van de nieuwe studentenhuisvesting aangegeven.

Afbeelding 1: Situering bouwplan studentenhuisvesting.



Het plan omvat uitsluitend woonfuncties, deels zelfstandig, deels onzelfstandig. Alle woonfuncties zijn aangewezen op een gemeenschappelijke huiskamer en buitenruimte, gepositioneerd op begane grond niveau. Als nevenfunctie van de woonfuncties is een gemeenschappelijke fietsenberging aanwezig en zijn parkeerplaatsen opgenomen. Woonfuncties worden door de Wet geluidhinder aangemerkt als geluidgevoelige bestemming.

Geluidhinder

Het bouwplan is niet gelegen binnen een geluidzone van een industrieterrein. Wel kunnen omliggende bedrijven relevant zijn. Op basis van de VNG-afstanden is bepaald dat de Brandweerkazerne met adres Tramsingel 71 en Autobedrijf De Tram (Tramsingel 68) relevant zijn voor nader akoestisch onderzoek. Voorliggend rapport betreft dit nader onderzoek.

Overige onderzoeksrapporten

Voor de studentenhuisvesting Tramsingel zijn de volgende akoestisch onderzoeken reeds opgeleverd:

- Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï - Studentenhuisvesting Tramsingel met werknummer 807.304.00-2, d.d. 15 juli 2014, en opgesteld door KuiperCompagnons;
- Notitie 807.304.00-3 Addendum op Akoestisch onderzoek Studentenhuisvesting Tramsingel Breda d.d. 16 juli 2014 en opgesteld door KuiperCompagnons.

2. Wettelijk kader geluid

De twee beschouwde inrichtingen vallen elk onder het toepassingsgebied van het Activiteitenbesluit. Hieronder zijn de belangrijkste, akoestisch relevante aspecten beschreven die een rol kunnen spelen voor deze inrichtingen.

2.1. Activiteitenbesluit

In dit besluit zijn standaard geluidvoorschriften opgenomen onder artikel 2.17, waarvan hieronder de meest relevante voorschriften zijn opgesomd:

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:
 - a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00i 19:00 uur	19:00i 23:00 uur	23:00i 07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- c. de in tabel 2.17a aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;
- d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
- e. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten; en
- f. de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezonde industrieterrein.

Voor de Brandweerkazerne is artikel 2.22 van het Activiteitenbesluit relevant. In dit artikel is beschreven dat bij het bepalen van de maximale geluidsniveaus L_{Amax} , bedoeld onder andere in artikel 2.17 (hierboven), het geluid als gevolg van het uitrukken van motorvoertuigen ten behoeve van ongevallenbestrijding, brandbestrijding en gladheidbestrijding en het vrijmaken van de weg na een ongeval, buiten beschouwing blijft. Het bevoegd gezag kan hiertoe maatwerkvoorschriften stellen.

In het Activiteitenbesluit is ook aangegeven dat het akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (zie artikel 1.11, lid 9) en dat een aantal grootheden (de bedrijfsduurcorrectie C_b , het langtijdgemiddelde beoorde-

lingsniveau $L_{A,r,LT}$ en het maximale geluidniveau $L_{A,max}$) vastgelegd en beoordeeld dienen te worden conform deze handleiding (zie artikel 1.1, lid 1).

2.2. Verkeersaantrekkende werking c.q. indirecte hinder

De beoordeling van de mogelijke geluidhinder ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van en naar een inrichting geschiedt op basis van de circulaire van 29 februari 1996, getiteld 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer'. Volgens deze circulaire is de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde op de gevels van woningen, met een maximale grenswaarde van 65 dB(A)-etmaalwaarde.

2.3. Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012, artikel 3.2, is de normstelling voor de karakteristieke geluidwering voor nieuwe woningen opgenomen: een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ met een minimum van 20 dB.

3. Uitgangspunten

3.1. Representatieve bedrijfssituaties

De toekomstige representatieve bedrijfssituaties van de te beschouwen inrichtingen is met betrekking tot de akoestisch relevante aspecten op basis van geluidmetingen, overleg met de bedrijven, kentallen en ervaringscijfers hieronder samengevat. Deze toekomstige representatieve bedrijfssituaties zijn gebaseerd op de feitelijke bedrijfssituaties en óvorst caseôbenaderingen.

Aan beide bedrijven is een bezoek gebracht op 27 augustus 2014 ter bespreking van de representatieve bedrijfssituatie en voor het uitvoeren van geluidmetingen (zie bijlage 1). Op 28 november 2014 is de Brandweerkazerne opnieuw bezocht voor aanvullende geluidmetingen.

3.2. Brandweerkazerne (Tramsingel 71)

De representatieve bedrijfssituatie van de Brandweerkazerne kan als volgt worden beschreven:

- Tien relatief kleine airco-units op de diverse daken van de kazerne. Deze units konden niet worden gemeten, omdat ze niet in bedrijf waren en ook niet in bedrijf konden worden gesteld. Derhalve is op basis van ervaringscijfers het geluidbronvermogen geschat op $L_{Aw,equi} = 75$ dB(A) met 24 uur per etmaal in bedrijf (bij warme zomerdagen).
- Zes luchtbehandelingsunits (voor luchtverversing) op de diverse daken van de kazerne. Deze units worden in week 40/41 2014 vervangen. Zodoende is leveranciersinformatie gebruikt. Deze informatie garandeert een geluidbronvermogen van $L_{Aw,equi} = 71$ dB(A) met 24 uur per etmaal in bedrijf (conform opgave Brandweerkazerne).
- Drie rookgasuitlaten (centrale verwarming) noordoostelijk op het dak van de sporthal. Eén van deze uitlaten is gemeten op 28 november 2014 (de andere twee maakte geen geluid), met als resultaat een geluidbronvermogen $L_{Aw,equi} = 69,5$ dB(A) voor de gemeten uitlaat, met 24 uur per etmaal in bedrijf (bij koude winterdagen). Zie bijlage 2. Verondersteld is dat de andere twee uitlaten het zelfde geluidbronvermogen hebben met de zelfde bedrijfstijd.
- Twee rookgasuitlaten garage/remise aan de zijde van het sportveld. Deze zijn gemeten (zie bijlage 1). Het geluidbronvermogen van $L_{Aw,equi} = 70$ dB(A) (zie bijlage 2) met 24 uur per etmaal in bedrijf.
- Uitlaat fitnessruimte op het lage dak oostelijk van de kazerne. Deze uitlaat is gemeten. Het geluidbronvermogen $L_{Aw,equi} = 80$ dB(A) met 8 uren en 4 uren in bedrijf in de dag- respectievelijk de avondperiode.
- Drie omroepinstallaties (luidsprekers). Een van deze installaties is gemeten en het geluidbronvermogen $L_{Aw,equi} = 100$ dB(A). Per alarm (uitruk brandweerauto) wordt er gemiddeld 10 seconden omgeroepen. In de nachtperiode is de omroepinstallatie niet in bedrijf.
- Een ônitractorô (type Frigidaire Y12542G) op het sportveld voor het schoonzuigen van de kunststof grasmat. Deze is gemeten en het geluidbronvermogen $L_{Aw,equi} = 97$ dB(A) met 0,5 uur in de dagperiode actief.
- Er wordt gevoetbald op het sportveld circa 1,5 uur in de dagperiode door gemiddelde 10 personen (5 tegen 5). Conform de VDI Richtlijn nr. 3770 ôEmissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagenô van april 2002, is het geluidbronvermogen $L_{Aw,equi} = 94$ dB(A) van twee voetballende elftallen (zonder toeschouwers en onder scheidsrechterfluit). Dit bronvermogen is 2 dB gereduceerd vanwege minder spelers: het stemgeluid van de spelers wordt gehalveerd, maar het balgeluid blijft om en nabij gelijk.

- Op het parkeerterrein binnen de inrichtingsgrenzen wordt 1 uur in de dagperiode een hoogwerker getest. Het stationair draaien van de vrachtwagenmotor is gemeten en het geluidbronvermogen $L_{Aw,equi} = 106$ dB(A).
- Ook op het parkeerterrein binnen de inrichtingsgrenzen wordt gemiddeld 10 minuten in de dagperiode met een slijptol geoefend (doorslijpen autowrak). Dit kan niet worden gemeten omdat er geen autowrak en slijptol aanwezig was. Bijna altijd wordt namelijk elders op locatie geoefend. Derhalve is op basis van ervaringscijfers het geluidbronvermogen geschat op $L_{Aw,equi} = 115$ dB(A).
- Andere oefeningen op het parkeerterrein binnen de inrichtingsgrenzen betreft het gebruik van een knipper en spreider. Deze toestellen maken zelf nauwelijks geluid. Relevant is de aggregaat (brandweer vrachtwagen) en deze is volgens leveranciersinformatie 80 dB(A) op 1 meter afstand van de aggregaat. Dit vanwege de arbeidsomstandighedenwet. Het geluid van de aggregaat is niet gemeten, omdat, zoals gezegd, er geen oefening was op de meetdag. Het geluidbronvermogen $L_{Aw,equi} = 87$ dB(A) met gemiddeld 2 uur in de dagperiode.
- Nabij de ingang aan de zuidzijde van de kazerne is 24 uur per etmaal een fontein hoorbaar. Het geluid van deze fontein is gemeten, enerzijds de geluidafstraling naar boven ($L_{Aw,equi} = 93$ dB(A)), anderzijds de geluidafstraling door het hekwerk richting het zuiden ($L_{Aw,equi} = 83$ dB(A)).
- Het uitrukken van brandweerauto's met sirene geschiedt gemiddeld 1800 maal per jaar. Gemiddeld geeft dit 5 keer per etmaal. Voor de representatieve bedrijfssituatie is een factor 1,4 toegepast wat resulteert in 7 keer uitrukken per etmaal, met een óvorst caseóinschatting van 4 maal uitrukken in de dagperiode, 1 maal in de avondperiode en 2 maal in de nachtperiode.
 De sirene van een brandweerauto dient te voldoen aan de ECE 65 norm. De brandweerauto's zijn daarom getest, gemeten en gecertificeerd. Volgens opgave geeft de sirene 110 dB(A) op 7 meter afstand aan de voorzijde van de blusauto. Dit komt overeen met een geluidbronvermogen $L_{Aw,equi} = 135$ dB(A). Op 28 november 2014 is de sirene van een blusauto gemeten in een geconditioneerde situatie aan de voor-, rechter-, linker- en achterzijde. Het bronvermogen $L_{Aw,equi} = 133,0$ dB(A) gemiddeld voor alle richtingen. Zie hiertoe bijlage 2.
 De brandweerauto's rukken uit via de zuidzijde van de kazerne, als óvorst caseóallemaal over de Tramsingel richting het noorden. Er is hiertoe verkeerslichtbeïnvloeding voor het kruispunt Tramsingel/Lunetstraat. De brandweerauto's arriveren via de noordzijde van de kazerne, uiteraard zonder sirene. Het geluidbronvermogen van een rijdende brandweerauto bedraagt $L_{Aw,equi} = 103$ dB(A).
- Er zijn 35 dienstauto's (personenauto's en bestelbussen). 35 van deze auto's vertrekken en arriveren in de dagperiode en nogmaals 4 vertrekken en arriveren in de avondperiode. Dit voor oefeningen en toezicht. Sirenes worden dan niet gebruikt. Een personenauto/bestelauto heeft een geluidbronvermogen $L_{Aw,equi} = 94$ dB(A).
- Personeel komt met personenauto's. Overdag arriveren er 26 personenauto's en in de vroege ochtend (nachtperiode) 10 auto's. 18 personenauto's vertrekken weer in de dagperiode en 18 in de avondperiode (vanwege bijvoorbeeld een cursus). Een personenauto heeft een geluidbronvermogen $L_{Aw,equi} = 90$ dB(A).

Relevante piekgeluiden c.q. maximale geluidniveaus $L_{Aw,max}$ treden op bij de volgende activiteiten of toestellen:

- Dichtslaan autoportier met een geluidbronvermogen $L_{Aw,max} = 106$ dB(A) op basis van eerdere metingen elders;
- Ontluchten remmen brandweerauto (vrachtauto) met een geluidbronvermogen $L_{Aw,max} = 108$ dB(A) op basis van eerdere metingen elders;
- Slijpen met slijptol voor oefening, met een geluidbronvermogen $L_{Aw,max} = 120$ dB(A) op basis van ervaringscijfers;
- Minitractor®Frigidaire voor schoonzuigen sportveld, met een geluidbronvermogen $L_{Aw,max} = 99$ dB(A) op basis van metingen (zie bijlage 1);
- Voetballen op het sportveld met een geluidbronvermogen $L_{Aw,max} = 98$ dB(A) op basis van eerder genoemde VDI 3770;
- Omroepinstallatie met een geluidbronvermogen $L_{Aw,max} = 102$ dB(A) op basis van metingen (zie bijlage 1).

Geluidmetingen

Zoals hierboven al is aangegeven zijn op 27 augustus en 28 november 2014 geluidmetingen uitgevoerd. Zie hiertoe de meetresultaten in bijlage 1.

Hierbij is de volgende meetapparatuur gebruikt:

- Sound level meter Rion NL-32 [serienr. 00320114], met:
- Microfoon UC-53A [serienr. 102709];
- Preamp NH-21[serienr. 03835];
- Program card Rion 1/1-1/3 Octave RTA Card NX-22RT [serienr. 00820091];
- Calibrator NC-74 [serienr. 00410192].

De sound level meter, met microfoon en preamp, is gecalibreerd op 27 september 2012 [certificaatnr. 520174] en op 16 oktober 2014 [certificaatnr. 311829100150] en de calibrator is gecalibreerd op 27 september 2012 [certificaatnr. 520177] en op 16 oktober 2014 [certificaatnr. 311829100151]. Deze meetapparatuur wordt conform de regelgeving elke twee jaar gecalibreerd.

De metingen zijn uitgevoerd conform de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (1999). De geluidmeter stond in de meterstand fast en de geluidniveaus zijn in octaafbanden A-gewogen gemeten, zolang tot het af te lezen geluidniveau op de geluidmeter niet meer veranderde. Voor en na de geluidmetingen is de geluidmeter met goed resultaat geijkt met de calibrator NC-74.

Tijdens de metingen op 27 augustus 2014, tussen 10.00 en 14.00 uur, was het gemiddeld 20,5 °C, met circa 4 m/s wind uit het zuidoosten (123°), een bewolkingsgraad van circa 0/8 en geen regen of mist.

Tijdens de metingen op 28 november 2014, tussen 10.00 en 11.00 uur, was het gemiddeld 8,7 °C, met circa 5 m/s wind uit het oost ten zuiden (100°), een bewolkingsgraad van circa 8/8 en geen regen of mist.

3.3. Autobedrijf De Tram (Tramsingel 68)

Autobedrijf De Tram behelst alleen een buitenplaats, een bedrijfshal (stalling occasion auto's) en twee kleine schuurtjes. De inrichting betreft alleen inkoop en verkoop van personenauto's. Het reinigen en repareren geschiedt elders. De bedrijfshal en schuurtjes hebben geen dakuitlaten of andere akoestisch relevante installaties. Het bedrijf wordt gerund door slechts 1 persoon.

De enige relevante geluidbron betreft het aan- en afrijden van personenauto's. Volgens opgave arriveren er maximaal 15 auto's en vertrekken er 15 auto's, allemaal in de dagperiode, vanwege bezoekers en auto's die elders worden gereinigd en/of gerepareerd. Een personenauto heeft een geluidbronvermogen $L_{Aw,eqi} = 90$ dB(A). Het dichtslaan van een autoportier heeft een geluidbronvermogen $L_{Aw,max} = 106$ dB(A). Deze auto's rijden alle over de Tramsingel langs de studentenhuisvesting.

4. Berekeningsmethode geluid

Ter bepaling van de geluidniveaus ten gevolge van de verschillende inrichtingen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 2.51, dat de geluidniveaus berekent conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai.

De volgende rekenmodellen zijn in dit rekenprogramma gemaakt:

- Voor de equivalente geluidniveaus L_{Aeq} c.q. langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$:
 1. Toets Activiteitenbesluit i Directe hinder Brandweerkazerne;
 2. Toets Activiteitenbesluit i Directe hinder Autobedrijf De Tram;
 3. Toets Circulaire 29 februari 1996 - Indirecte hinder Brandweerkazerne;
 4. Toets Circulaire 29 februari 1996 - Indirecte hinder Autobedrijf De Tram;
 5. Inzicht akoestisch klimaat voor de goede ruimtelijke ordening.
- Voor de maximale geluidniveaus L_{Amax} :
 6. Toets Activiteitenbesluit i Directe hinder Brandweerkazerne;
 7. Toets Activiteitenbesluit i Directe hinder Autobedrijf De Tram.

Omdat in alle bovengenoemde situaties geen sprake is van impulsachtig geluid, tonaal geluid of muziekgeluid, kan gesteld worden dat de optredende equivalente geluidniveaus L_{Aeq} gelijk zijn aan langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$.

In de rekenmodellen zijn de volgende items ingevoerd: hoogtelijnen, puntbronnen, mobiele geluidbronnen, gebouwen, schermen en toetspunten. De standaardbodemfactor is zacht ($B_f = 0,0$) en alle ingevoerde bodemgebieden zijn hard ($B_f = 1,0$).

De toetspunten zijn gelegen op de gevels van de nieuw te realiseren woningen binnen de studentenhuisvesting, op beoordelingshoogten van 1,8 meter, 5,3 meter, 8,3 meter, 11,3 meter en 14,3 meter boven het maaiveld. Berekend is telkens het invallend geluidniveau.

In bijlage 3 is een overzicht van de vervaardigde rekenmodellen gegeven. Een complete uitdraai van de rekenmodellen is, in verband met de grootte, niet opgenomen in de bijlagen van dit rapport. Op verzoek kunnen belanghebbenden de rekenmodellen, of een uitdraai daarvan, kosteloos opvragen.

5. Berekeningsresultaten

5.1. Brandweerkazerne - voor toetsing Activiteitenbesluit

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

In bijlage 4 zijn de berekeningsresultaten getoond van de equivalente geluidniveaus L_{Aeq} in dB(A) ten gevolge van de directe hinder van de Brandweerkazerne voor de toetsing aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit. De getoonde equivalente geluidniveaus L_{Aeq} zijn gelijk aan langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ in dB(A), omdat geen sprake is van impulsachtig geluid, tonaal geluid of muziekgeluid. Hieronder zijn de berekeningsresultaten samengevat.

Tabel 1 i Resultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ in dB(A) t.g.v. de directe hinder van de Brandweerkazerne

Locatie studentenhuysvesting		Maximaal optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ in dB(A)-etmaalwaarde
		Directe hinder van de Brandweerkazerne
Westgevel	Begane grond	n.v.t.
	1 ^e verdieping	51
	2 ^e verdieping	52
	3 ^e verdieping	52
	4 ^e verdieping	52
Zuidgevel	Begane grond	33
	1 ^e verdieping	42
	2 ^e verdieping	42
	3 ^e verdieping	43
	4 ^e verdieping	43
Geluidluwe binnenhof	Begane grond	31
	1 ^e verdieping	28
	2 ^e verdieping	28
	3 ^e verdieping	29
	4 ^e verdieping	33

Uit de resultaten volgt dat de Brandweerkazerne kan voldoen aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit voor alle gevels van de studentenhuysvesting, met uitzondering van het zuidelijk gedeelte van de westgevel. Hier is een overschrijding berekend van maximaal 2 dB. Deze overschrijding wordt met name veroorzaakt door de drie rookgas-dakuitlaten en de uitlaat van de fitnessruimte van de kazerne. De nieuwe studentenhuysvesting belemmert aldus de Brandweerkazerne in de bedrijfsvoering.

De drie rookgas-dakuitlaten hebben in feite elk een relatief laag geluidbronvermogen ($L_{Aw,eq}$ = 69,5 dB(A)), maar zijn verondersteld de gehele nacht in bedrijf te zijn (in koude winternachten). De uitlaat van de fitnessruimte heeft daarentegen een wat hoger geluidbronvermogen ($L_{Aw,eq}$ = 80,1 dB(A)), maar maakt in de nachtperiode geen geluid.

De brandweerkazerne kan voldoen aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit, met betrekking tot de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$, voor alle gevels van de studentenhuisvesting, indien de volgende geluidreductie gerealiseerd wordt:

- Voor de drie rookgas-dakuitlaten (bronnen 17, 18 en 19): elk een demping c.q. geluidreductie van 2,0 dB of meer, én;
- Voor de uitlaat van de fitnessruimte (bron 22): een demping c.q. geluidreductie van 3,0 dB of meer.

In bijlage 11 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ getoond ten gevolge van de directe hinder van de Brandweerkazerne in geval bovenstaande geluidreducties zijn toegepast.

Maximale geluidniveaus L_{Amax}

Bijlage 5 laat de berekeningsresultaten zien van de optredende geluidpieken c.q. maximale geluidniveaus L_{Amax} ten gevolge van de Brandweerkazerne. De hoogste piekniveaus worden veroorzaakt door het ontluchten van de remmen van een brandweerauto. Hierdoor ontstaan maximale geluidniveaus L_{Amax} van ten hoogste 67 dB(A) voor de dag-, avond- en nachtperiode.

Gezien de grenswaarden voor maximale geluidniveaus L_{Amax} , namelijk 70 dB(A)-etmaal-waarde, is er een overschrijding van 2 dB in de avondperiode en 7 dB in de nachtperiode.

Geluidpieken ten gevolge van het ontluchten van de brandweerautoremmeren zijn inherent aan de bedrijfsvoering van de Brandweerkazerne. Daarnaast zijn geluidreducerende maatregelen hieraan niet of nauwelijks mogelijk, omdat de brandweerauto's reeds conform Best Practical Means zijn. Voor de verkeerslichten op de Tramsingel direct voor de Brandweerkazerne (op nagenoeg de zelfde afstand tot de studentenhuisvesting) treden dergelijk geluidpieken daarentegen regelmatig op in gevallen dat vrachtwagens daar moeten stoppen.

Vandaar dat deze overschrijding van de grenswaarden voor maximale geluidniveaus als acceptabel wordt geacht. Door gebruik van maatwerkvoorschriften kan deze overschrijding worden vastgelegd.

5.2. Autobedrijf De Tram - voor toetsing Activiteitenbesluit

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$

In bijlage 6 zijn de berekeningsresultaten getoond van de equivalente geluidniveaus L_{Aeq} in dB(A) ten gevolge van Autobedrijf de Tram (directe én indirecte hinder) voor de toetsing aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit. De getoonde equivalente geluidniveaus L_{Aeq} zijn gelijk aan langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ in dB(A), omdat geen sprake is van impulsachtig geluid, tonaal geluid of muziekgeluid.

Gezien de resultaten in bijlage 6 veroorzaakt het autobedrijf een geluidbelasting van 40 dB(A)-etmaalwaarde of lager. Hiermee voldoet het autobedrijf ruimschoots aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit. De nieuw te realiseren studentenhuysvesting vormt aldus geen belemmering voor de bedrijfsuitvoering van het autobedrijf met betrekking tot de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Maximale geluidniveaus L_{Amax}

Bijlage 7 laat de berekeningsresultaten zien van de optredende geluidpieken c.q. maximale geluidniveaus L_{Amax} ten gevolge van het Autobedrijf De Tram. De enige relevante en daardoor hoogste piekniveaus worden veroorzaakt door het dichtslaan van een portier van een personenauto in de dagperiode.

Hierdoor ontstaan maximale geluidniveaus L_{Amax} van ten hoogste 77 dB(A) voor de dagperiode, op de noordelijke kopse gevel van de studentenhuysvesting (toetspunt 70). Omdat deze kopse gevel als een *oefengevel* (conform artikel 1b, 4^e lid, van de Wet geluidhinder) wordt uitgevoerd, behoeft hier geen toetsing plaats te vinden van de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Op de overige gevels van de studentenhuysvesting, niet zijnde *oefengevels* zijn maximale geluidniveaus L_{Amax} berekend van 59 dB(A) of lager in de dagperiode. Dit is ruim lager dan de grenswaarde van 70 dB(A) voor de dagperiode.

Ook met betrekking tot de maximale geluidniveaus voldoet het autobedrijf dus aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit. De nieuw te realiseren studentenhuysvesting vormt aldus geen belemmering voor de bedrijfsuitvoering van het autobedrijf met betrekking tot de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

5.3. Brandweerkazerne - voor toetsing indirecte hinder

In bijlage 8 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T}$ getoond van de indirecte hinder (verkeersaantrekkende werking) ten gevolge van de Brandweerkazerne, inclusief de sirenes van de uitrukkende blusauto's. Hieronder zijn de berekeningsresultaten samengevat.

Tabel 2 *Resultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T}$ in dB(A) t.g.v. de indirecte hinder van de Brandweerkazerne inclusief sirene uitrukkende sirenes*

Locatie studentenhuisvesting		Maximaal optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T}$ in dB(A)-etmaalwaarde
		Indirecte hinder van Brandweerkazerne inclusief sirene
Westgevel	Begane grond	n.v.t.
	1 ^e verdieping	71
	2 ^e verdieping	71
	3 ^e verdieping	70
	4 ^e verdieping	70
Zuidgevel	Begane grond	74
	1 ^e verdieping	74
	2 ^e verdieping	74
	3 ^e verdieping	74
	4 ^e verdieping	73
Geluidluwe binnenhof	Begane grond	49
	1 ^e verdieping	50
	2 ^e verdieping	52
	3 ^e verdieping	54
	4 ^e verdieping	55

Uit tabel 2 volgt dat de Brandweerkazerne met betrekking tot de indirecte hinder c.q. de verkeersaantrekkende werking niet voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde uit de van toepassing zijnde Circulaire van 29 februari 1996 (zie hoofdstuk 2.2). Voor de west- en de zuidgevel van de studentenhuisvesting kan de Brandweerkazerne ook niet voldoen aan de maximale grenswaarde van 65 dB(A)-etmaalwaarde.

De geluidbelasting ten gevolge van de indirecte hinder van de Brandweerkazerne wordt in zijn geheel bepaald door de sirenes bij het uitrukken van de brandweerauto's.

Sirenes van uitrukkende brandweerauto's komen ook voor elders op de Tramsingel waar woningen gelegen zijn. Zelfs elke woning, school, verzorgingstehuis, etc., waar een brandweerauto met sirene langs rijdt ondervindt overlast van de sirene. Omdat het echter hulpdiensten betreft, wordt deze overlast als maatschappelijk acceptabel geacht. Op de Tramsingel rijden daarentegen ook regelmatig politie- en ziekenauto's met sirenes, omdat de Tramsingel een doorgaande weg betreft richting het centrum van de stad. De voertuigbewegingen van de brand-

weerauto's met sirene kunnen zodoende worden beschouwd als zijnde opgenomen in het heersende verkeersbeeld op de Tramsingel.

Opgemerkt wordt dat de geluidbelasting op de studentenwoningen niet zozeer bepaald wordt door de afstand tot de Brandweerkazerne, maar door de afstand tot de openbare weg Tramsingel. In akoestisch-ruimtelijke zin is de situatie niet wezenlijk anders dan wanneer het woningbouwplan zich enkele tientallen of honderden meters naar het oosten aan de Tramsingel zou hebben bevonden. De recent gerealiseerde woningbouwplannen in oostelijke richting aan de Tramsingel ondervinden namelijk nagenoeg dezelfde geluidbelasting.

Gezien deze beweegredenen worden de overschrijdingen ten gevolge van de indirecte hinder van de Brandweerkazerne als acceptabel geacht.

5.4. Autobedrijf De Tram - voor toetsing indirecte hinder

In hoofdstuk 5.2 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ beschouwd van Autobedrijf De Tram met betrekking tot de directe én indirecte hinder tezamen. Het resultaat is dat het autobedrijf een geluidbelasting veroorzaakt van 40 dB(A)-etmaalwaarde of lager (zie bijlage 6). Dit betekent dat de indirecte hinder sowieso een geluidbelasting veroorzaakt van 40 dB(A)-etmaalwaarde of lager. En dientengevolge voldoet het autobedrijf aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde uit de van toepassing zijnde Circulaire van 29 februari 1996.

5.5. Voor de goede ruimtelijke ordening i akoestisch klimaat

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van beide bedrijven, zoals beschouwd voor de toetsing van het Activiteitenbesluit en de Circulaire van 29 februari 1996, is het geluid dat ook beschouwd wordt voor het inzichtelijk maken van het akoestisch klimaat. Er zijn namelijk geen andere relevante geluiden (zoals stemgeluid van toeschouwers bij sport of stemgeluid van spelende schoolkinderen) die naast het reeds in beeld gebrachte geluid van beide inrichtingen, nog beschouwd dienen te worden.

In bijlage 9 zijn de resultaten getoond van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van de Brandweerkazerne (inclusief sirene van uitrukkende brandweerauto's) en het Autobedrijf De Tram. Deze geluidniveaus geven zodoende het akoestisch klimaat aan ten gevolge van relevante, omliggende bedrijven, waaraan de studentenhuisvesting onderhevig is.

Bijlage 10 toont eveneens het akoestisch klimaat aan, maar nu zonder sirenes van de uitrukkende brandweerauto's.

Gezien onderstaande classificatie kan het volgende worden geconcludeerd.

Tabel 3f Classificatie akoestisch klimaat

Geluidbelasting in dB(A)	Beoordeling akoestische klimaat
51 - 55	Redelijk
56 - 60	Matig
61 - 65	Tamelijk slecht
66 - 70	Slecht
> 70 dB	Zeer slecht

Tabel 4 i Akoestisch klimaat studentenhuysvesting

Locatie	Akoestisch klimaat (range geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ -etmaal)	
	Situatie met sirenes	Situatie zonder sirenes
Westgevel	Matig tot zeer slecht (56-71)	Goed tot redelijk (46-53)
Zuidgevel	Zeet slecht (72-74)	Goed (44-47)
Geluidluwe binnenhof	Goed tot redelijk (45-55)	Goed (27-33)

Overwegingen m.b.t. aanvaardbaarheid akoestisch klimaat

De omgeving van de nog te realiseren studentenhuysvesting wordt gekenmerkt door:

- Een drukke, doorgaande weg (de Tramsingel) op circa 7 meter afstand van de zuidgevel van de studentenhuysvesting, met een kruispunt met verkeerslichten op circa 50 meter afstand.
- De spoorlijn Breda - Dordrecht/Roosendaal circa 200 meter noordelijk van de studentenhuysvesting;
- Kleinere bedrijven (autobedrijf, kantoren, horeca, tankstation) en een Brandweerkazerne met uitrukkende brandweerauto's met sirenes, noordelijk, oostelijk en westelijk van de studentenhuysvesting.

De omgeving kan zodoende, conform bijvoorbeeld de Handreiking industriewelawaai en vergunningverlening, gekarakteriseerd worden als een woonwijk nabij een drukke verkeersweg (auto en rail). Dezelfde handreiking noemt (in tabel 2) voor deze omgeving grenswaarden van 55 dB(A)-etmaalwaarde als richtlijn voor vergunningverlening indien een gemeente hiertoe beleid heeft.

Met sirenes van uitrukkende brandweerauto's is het akoestisch klimaat matig tot zeer slecht vanwege geluidbelastingen tot en met 74 dB(A). In eerste instantie lijkt dit onaanvaardbaar, echter zonder sirenes van uitrukkende brandweerauto's wordt het akoestisch klimaat goed tot redelijk.

Sirenes van uitrukkende brandweerauto's komen ook voor elders op de Tramsingel waar woningen gelegen zijn. Zelfs elke woning, school, verzorgingstehuis, etc., waar een brandweerauto met sirene langs rijdt, ondervindt overlast van de sirene. Omdat het echter hulpdiensten betreft, wordt deze overlast als maatschappelijk acceptabel geacht. Op de Tramsingel rijden daarentegen ook regelmatig politie- en ziekenauto's met sirenes, omdat de Tramsingel een doorgaande weg betreft richting het centrum van de stad. De voertuigbewegingen van de brandweerauto's met sirene kunnen zodoende worden beschouwd als zijnde opgenomen in het heersende verkeersbeeld op de Tramsingel.

Opgemerkt wordt dat de geluidbelasting op de woningen niet zozeer bepaald wordt door de afstand tot de Brandweerkazerne, maar door de afstand tot de openbare weg Tramsingel. In akoestisch-ruimtelijke zin is de situatie niet wezenlijk anders dan wanneer het woningbouwplan zich enkele tientallen of honderden meters naar het oosten aan de Tramsingel zou hebben bevonden. De recent gerealiseerde woningbouwplannen in oostelijke richting aan de Tramsingel ondervinden namelijk nagenoeg dezelfde geluidbelasting.

Op basis van het Bouwbesluit 2012, zullen de woningen binnen de studentenhuisvesting worden voorzien van geluidwerende gevelvoorzieningen, gericht op een omgevingsgeluid van $L_{den} = 68$ dB ten gevolge van wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï.

Zodoende worden geluidwerende gevelvoorzieningen getroffen met een geluidwering van maximaal 35 dB. De ramen van de woningen binnen de studentenhuisvesting hoeven niet of nauwelijks open, omdat de woningen allemaal voorzien gaan worden van balansventilatie. Daarnaast ligt circa de helft van de woningen binnen de studentenhuisvesting aan de geluidluwe Binnenhof.

Voor een nadere beschrijving van de te treffen maatregelen wordt verwezen naar de volgende rapporten:

- Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï - Studentenhuisvesting Tramsingel met werknummer 807.304.00-2, d.d. 15 juli 2014, en opgesteld door KuiperCompagnons;
- Notitie 807.304.00-3 Addendum op Akoestisch onderzoek Studentenhuisvesting Tramsingel Breda d.d. 16 juli 2014 en opgesteld door KuiperCompagnons.

6. Conclusie

- Het bouwplan is ruimtelijk inpasbaar middels:
 - Maatwerkvoorschriften voor de Brandweerkazerne met betrekking tot de optredende maximale geluidniveaus L_{Amax} ten gevolge van de directe hinder;
 - Geluidreducerende maatregelen voor de Brandweerkazerne met betrekking tot de drie rookgas-dakuitlaten en de uitlaat van de fitnessruimte:
 - Voor de drie rookgas-dakuitlaten: elk een demping c.q. geluidreductie van 2,0 dB of meer, en;
 - Voor de uitlaat van de fitnessruimte: een demping c.q. geluidreductie van 3,0 dB of meer.
- De geluidwerende voorzieningen voor de studentenhuisvesting worden afgestemd op de eisen van het Bouwbesluit 2012. Hierbij wordt uitgegaan van de gecumuleerde waarden (energetisch gesommeerde geluidniveaus van wegverkeerslawaaï, railverkeerslawaaï en het geluid van de inrichtingen exclusief indirecte hinder).

Daarnaast worden zodanige maatregelen getroffen dat het gemiddelde, equivalente geluidniveau in de geluidgevoelige ruimten van de studentenhuisvesting maximaal 32 dB(A) bedraagt als gevolg van het geluid van sirenes van uitrukkende brandweerauto's op de openbare weg.
- De voorgenomen plannen zijn, met inachtneming van het bovenstaande, niet in strijd met een goede ruimtelijke ordening.

Met bovenstaande maatregelen is sprake van een verantwoord woon- en leefklimaat.

Bijlagen >>>

Measurement:

Address : 22
Store time : 2014-08-27 11:36:33
Mode : 1/1oct Leq

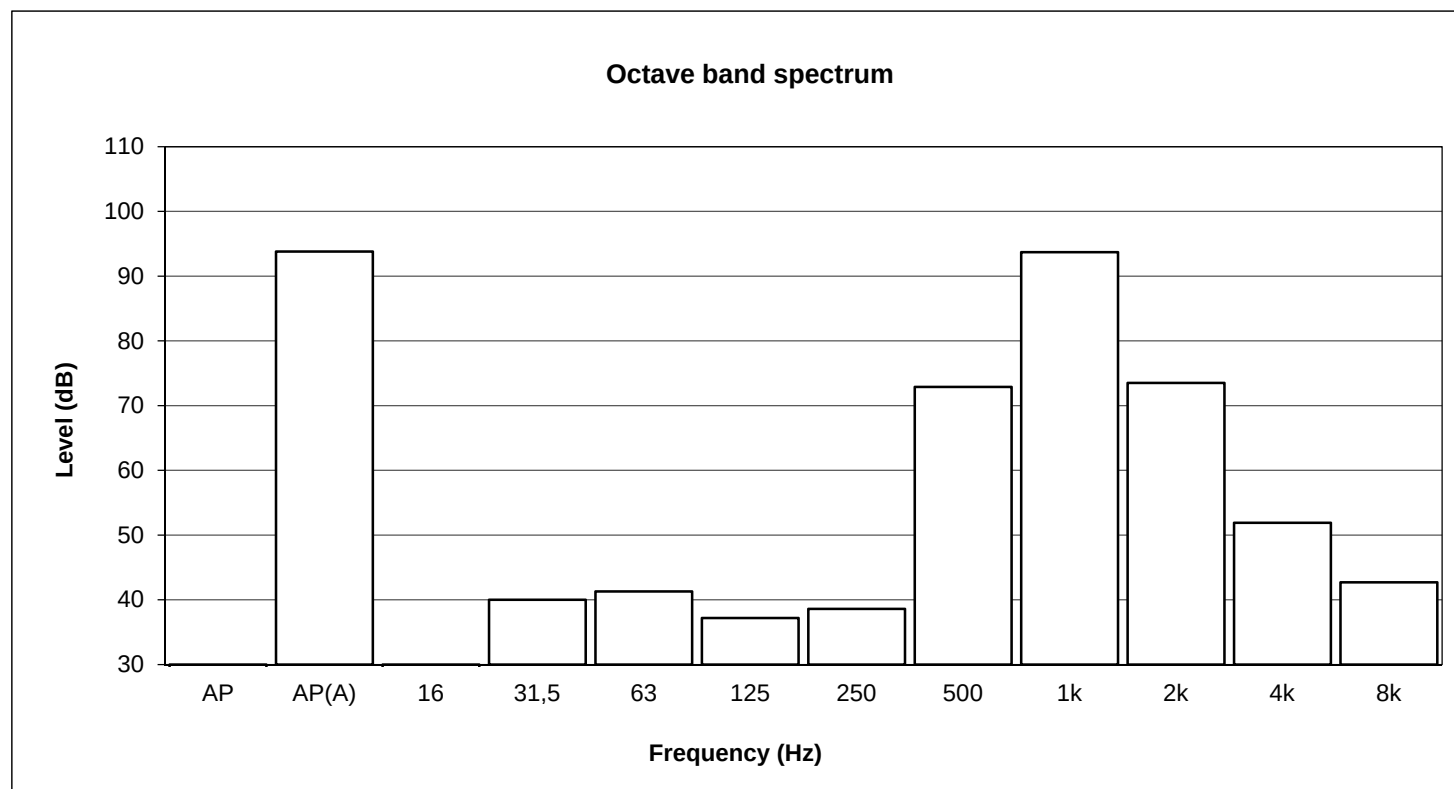
F-weight : A
T-weight : Fast

Set time : 1hour
Time : 0:00:05
Pause : -

Range : 110dB
Over : -
Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND
22. IJktoon begin meetsessie.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	93,8
16	27,1
31,5	40,0
63	41,3
125	37,2
250	38,6
500	72,9
1k	93,7
2k	73,5
4k	51,9
8k	42,7



Measurement:

Address : 23

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 110dB

Store time : 2014-08-27 11:37:23

T-weight : Fast

Time : 0:00:11

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

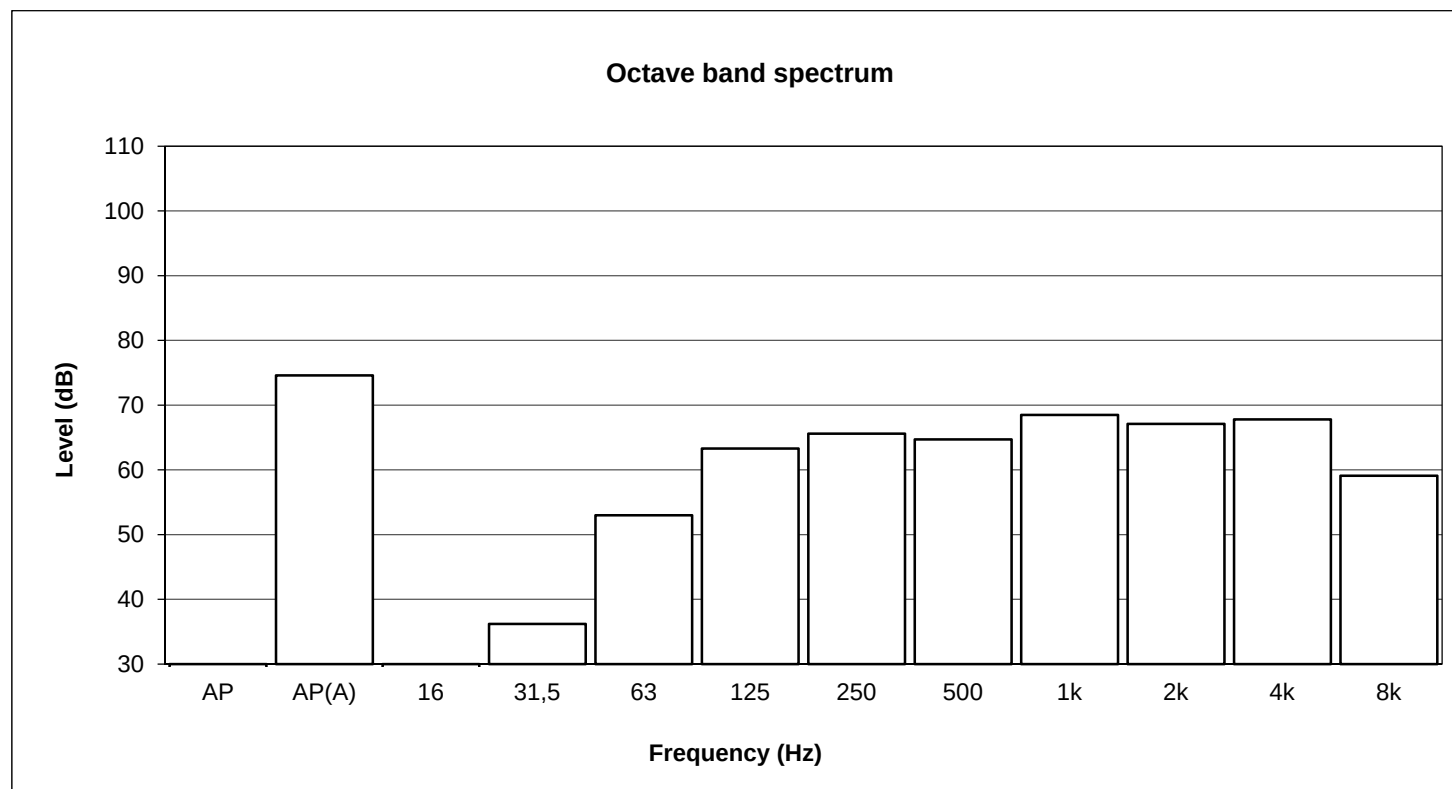
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

23. 'Mini tractor' Frigidaire model Y12542G op sportveld - Afstand R = 5,0 meter, hoogte bron h_b = 0,5 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	74,6
16	20,1
31,5	36,2
63	53,0
125	63,3
250	65,6
500	64,7
1k	68,5
2k	67,1
4k	67,8
8k	59,1



Measurement:

Address : 24

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 110dB

Store time : 2014-08-27 11:38:41

T-weight : Fast

Time : 0:00:13

Over : -

Mode : 1/1oct Lmax

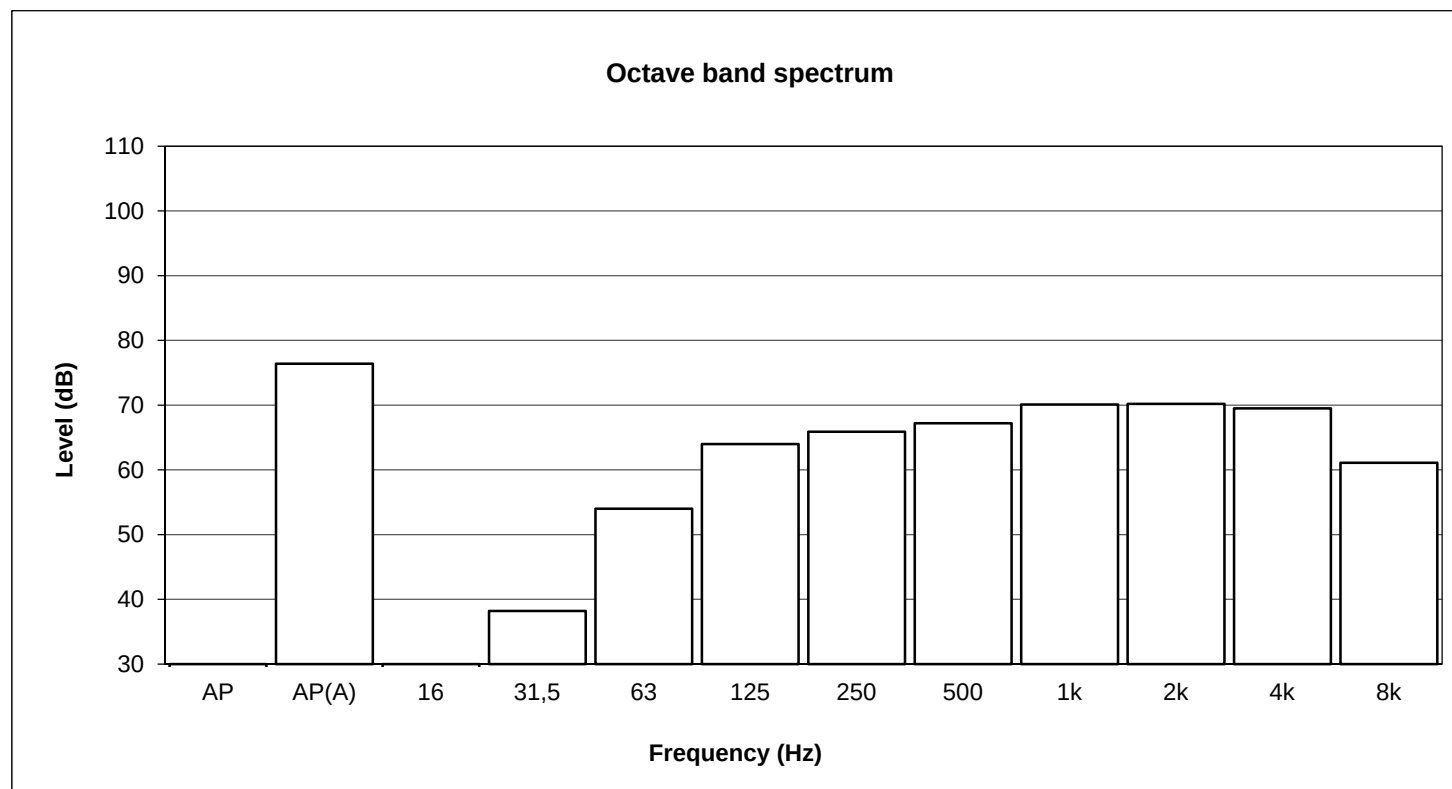
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

24. MAX: 'Mini tractor' Frigidaire model Y12542G op sportveld - Afstand R = 5,0 meter, hoogte bron h_b = 0,5 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	76,4
16	20,6
31,5	38,2
63	54,0
125	64,0
250	65,9
500	67,2
1k	70,1
2k	70,2
4k	69,5
8k	61,1



Measurement:

Address : 25

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 80dB

Store time : 2014-08-27 11:46:09

T-weight : Fast

Time : 0:00:13

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

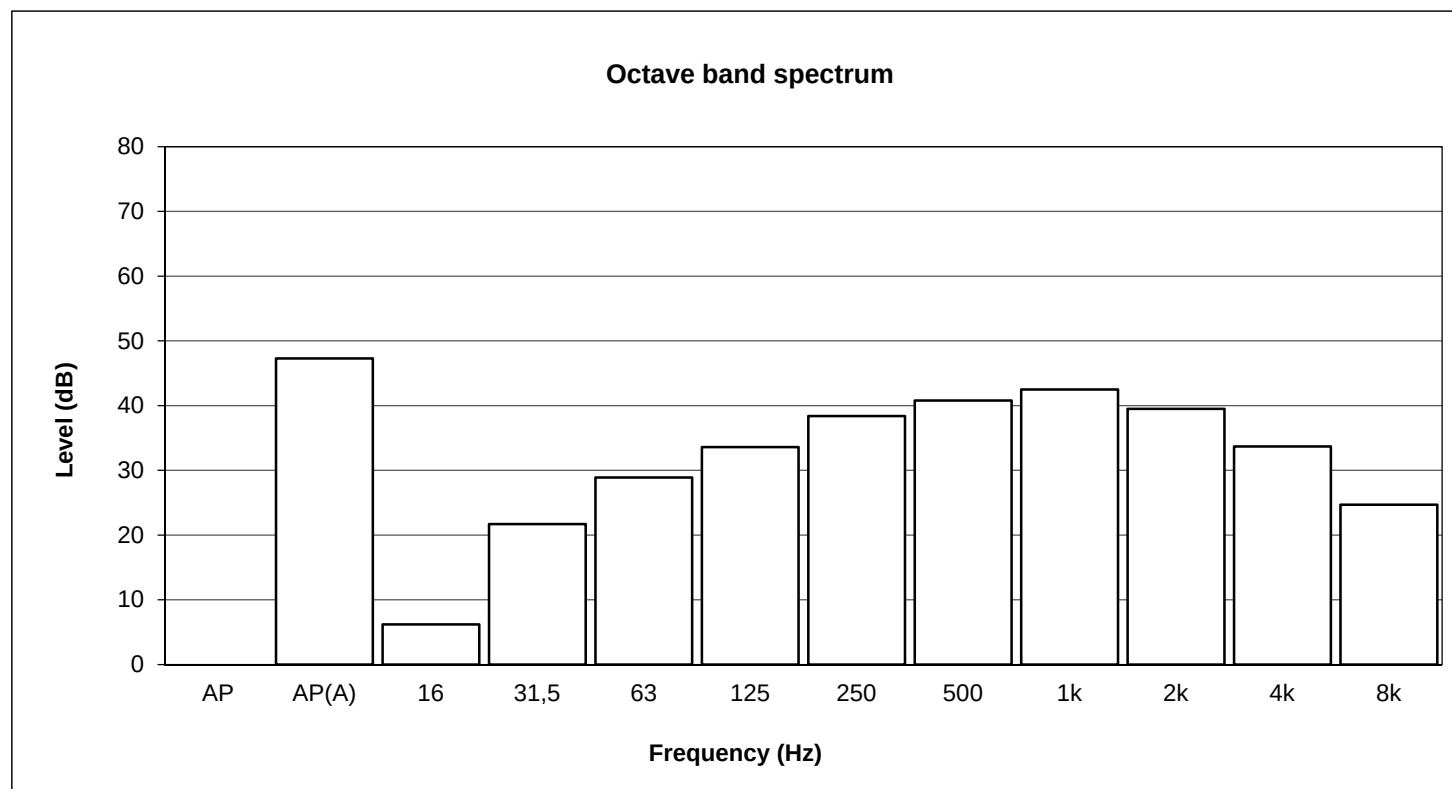
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

25. Achtergrond omgevingsgeluid op sportveld.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	47,3
16	6,2
31,5	21,7
63	28,9
125	33,6
250	38,4
500	40,8
1k	42,5
2k	39,5
4k	33,7
8k	24,7



Measurement:

Address : 26

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 80dB

Store time : 2014-08-27 11:47:25

T-weight : Fast

Time : 0:00:13

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

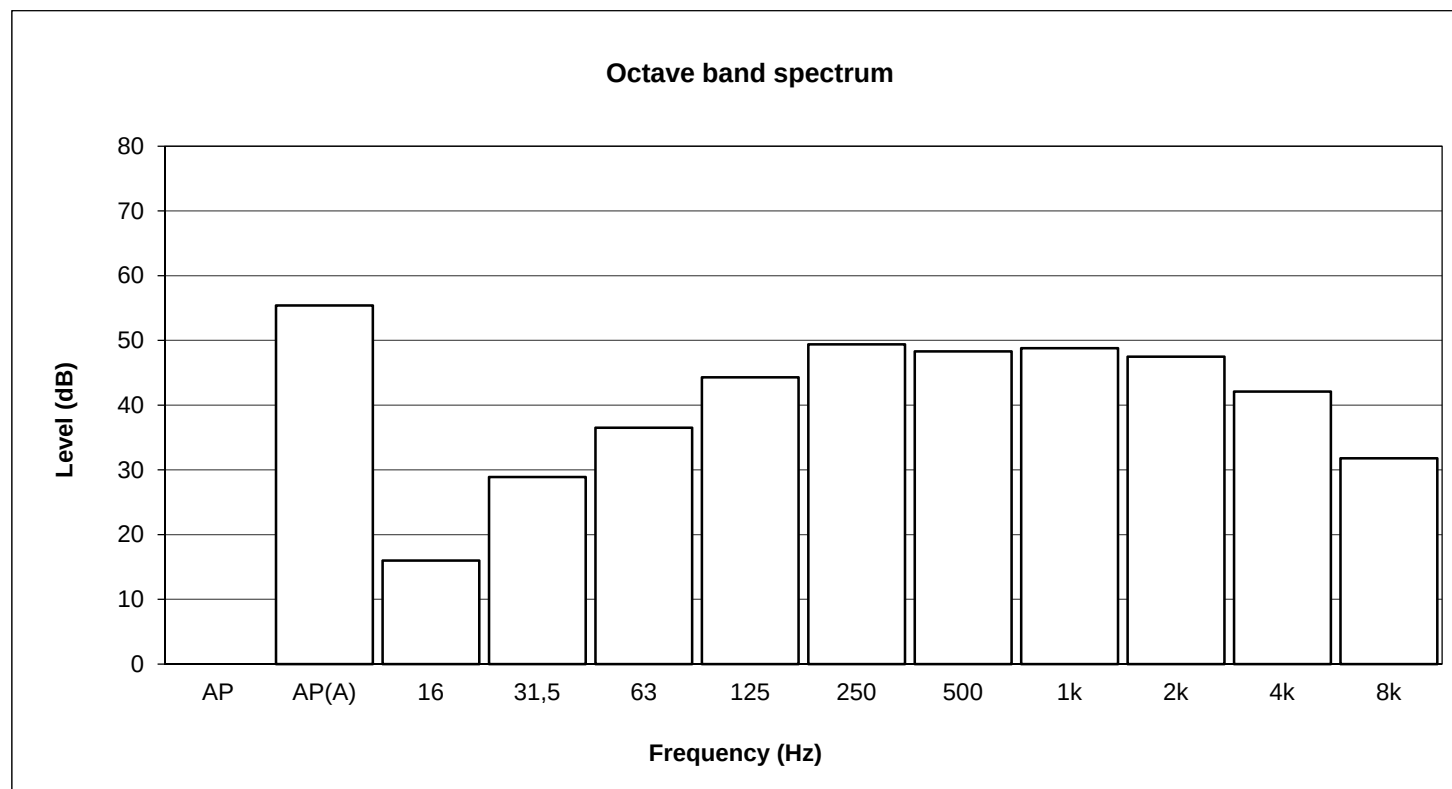
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

26. Uitlaat rookgas vanuit garage/remise - Afstand R = 2,0 meter, hoogte bron h_b = 4,5 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	55,4
16	16,0
31,5	28,9
63	36,5
125	44,3
250	49,4
500	48,3
1k	48,8
2k	47,5
4k	42,1
8k	31,8



Measurement:

Address : 27

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 100dB

Store time : 2014-08-27 11:53:16

T-weight : Fast

Time : 0:00:04

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

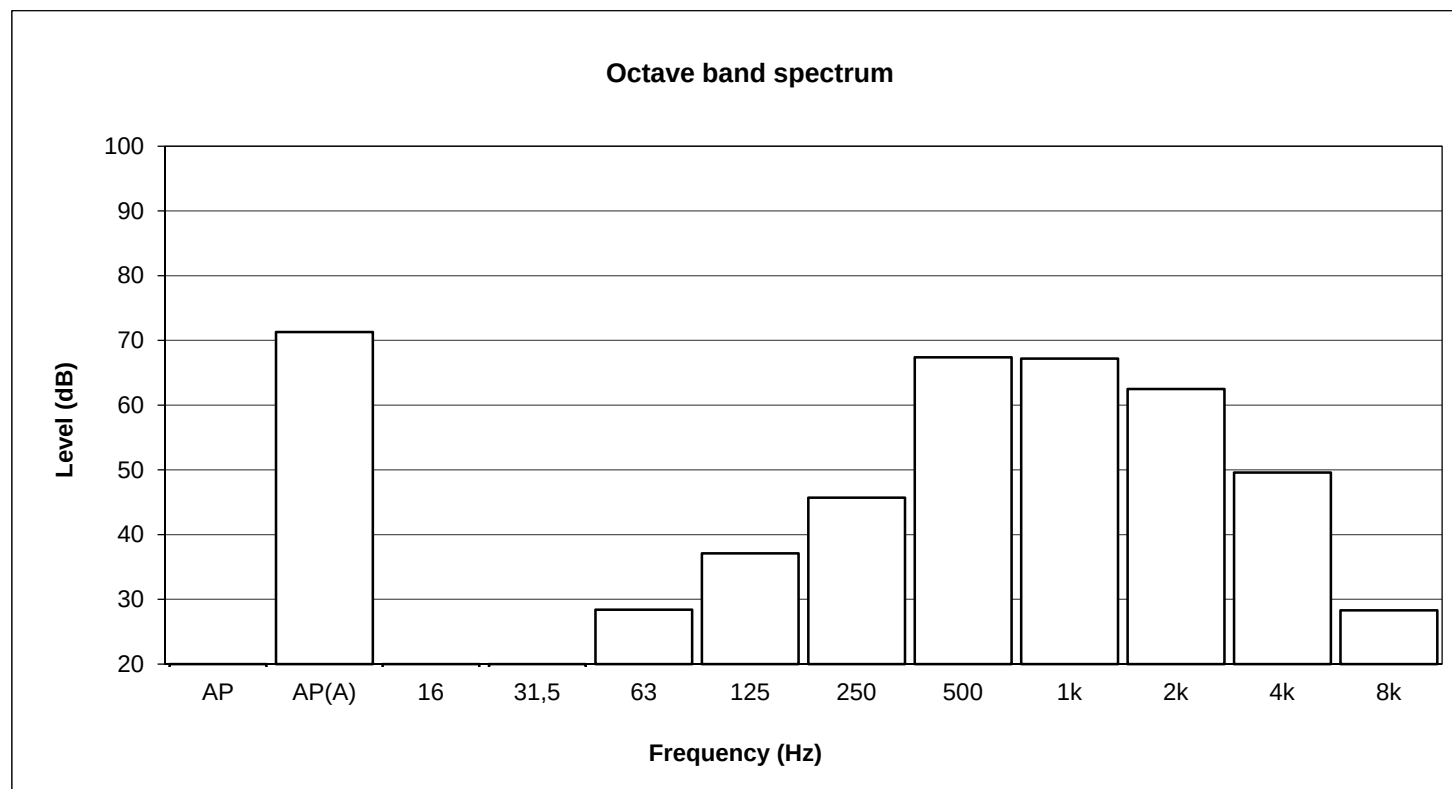
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

27. Omroepinstallatie op sportveld - Afstand R = 10 meter, hoogte bron h_b = 5 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	71,3
16	12,7
31,5	18,6
63	28,4
125	37,1
250	45,7
500	67,4
1k	67,2
2k	62,5
4k	49,6
8k	28,3



Measurement:

Address : 28

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 100dB

Store time : 2014-08-27 11:53:54

T-weight : Fast

Time : 0:00:05

Over : -

Mode : 1/1oct Lmax

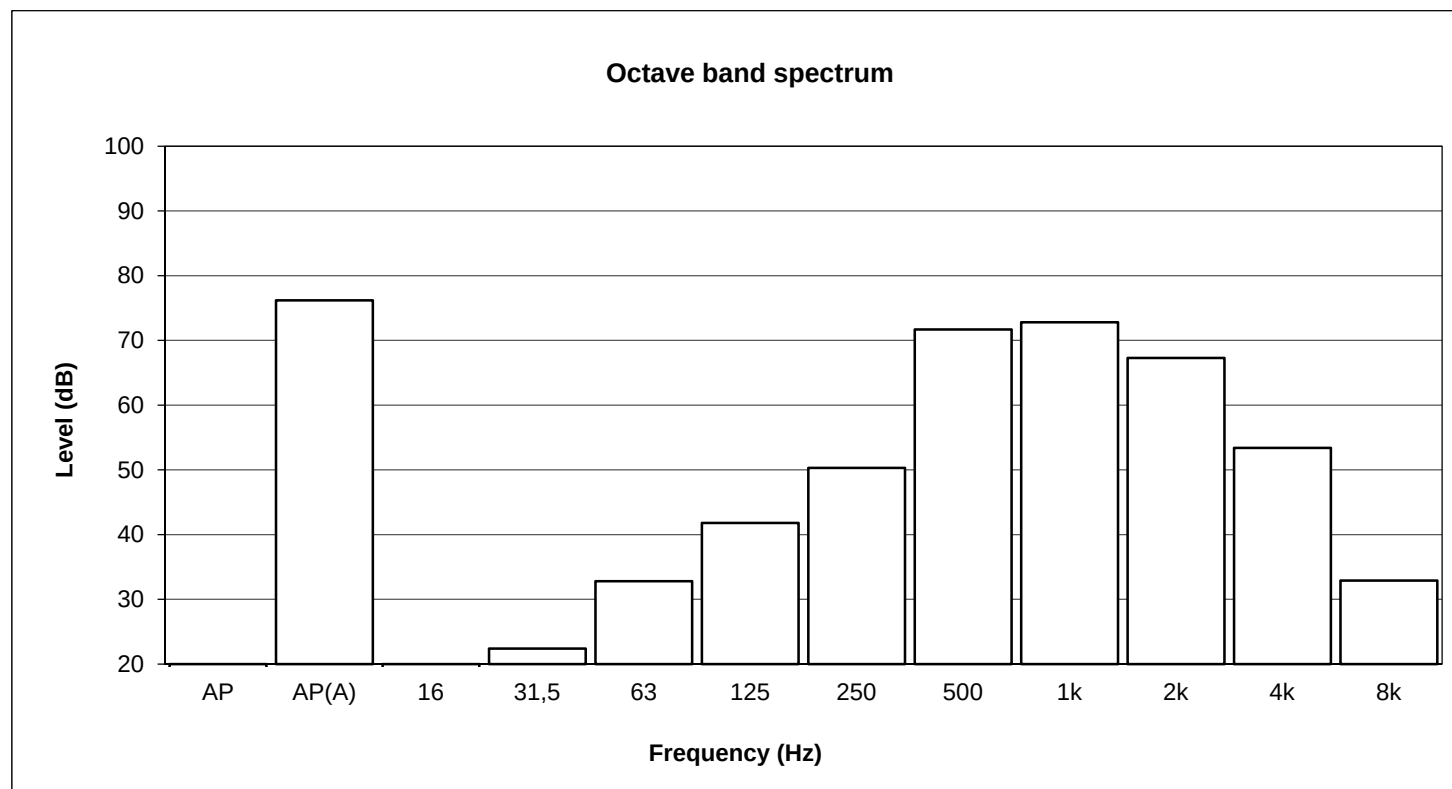
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

28. MAX: Omroepinstallatie op sportveld - Afstand R = 10 meter, hoogte bron h_b = 5 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	76,2
16	17,1
31,5	22,4
63	32,8
125	41,8
250	50,3
500	71,7
1k	72,8
2k	67,3
4k	53,4
8k	32,9



Measurement:

Address : 29

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 100dB

Store time : 2014-08-27 11:59:11

T-weight : Fast

Time : 0:00:20

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

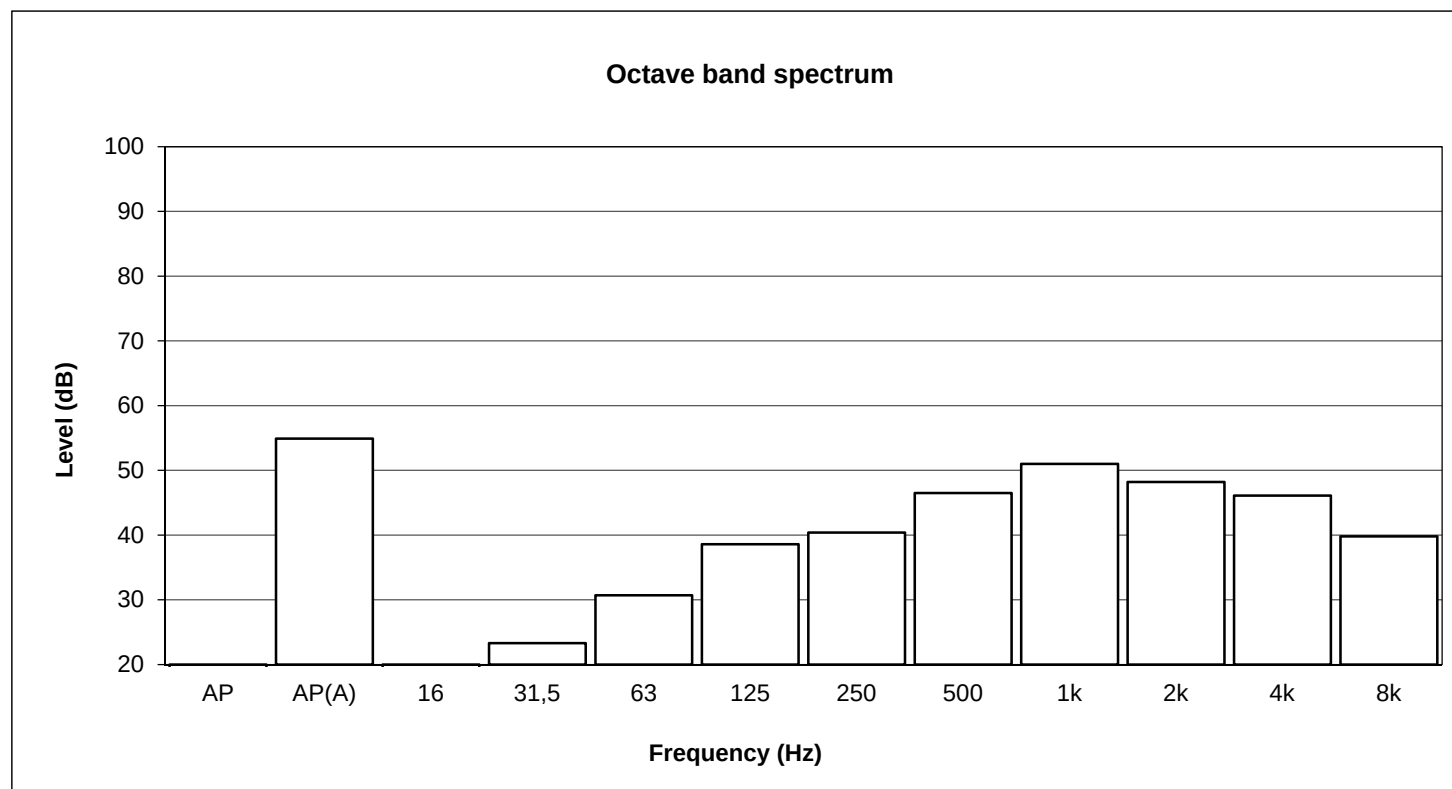
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

29. Binnen geluidsniveau gemiddeld in de garage/remise (alleen de radio staat aan).

Hz	dB
AP	-
AP(A)	54,9
16	12,8
31,5	23,3
63	30,7
125	38,6
250	40,4
500	46,5
1k	51,0
2k	48,2
4k	46,1
8k	39,8



Measurement:

Address : 30

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 90dB

Store time : 2014-08-27 12:38:15

T-weight : Fast

Time : 0:01:11

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

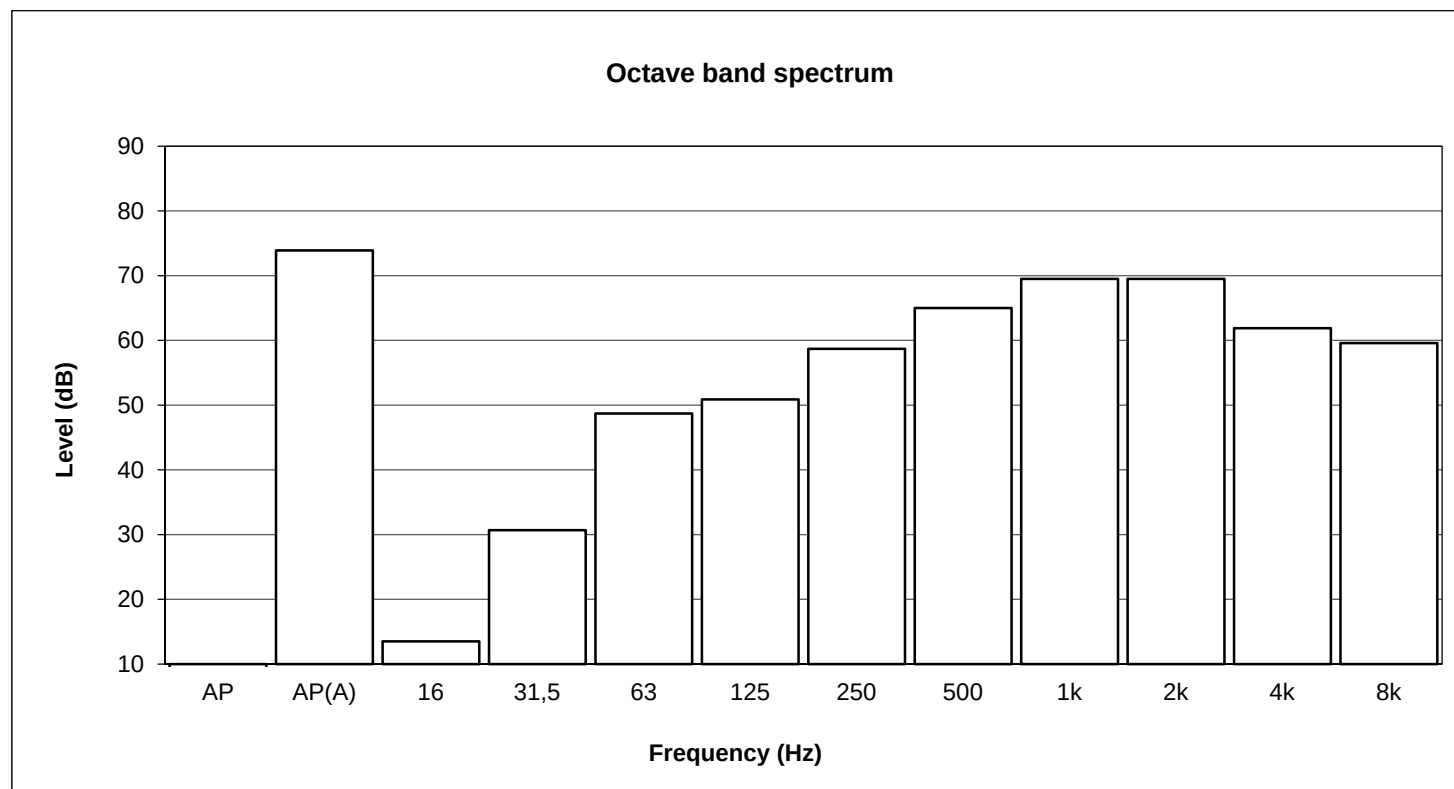
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

30. Hoogwerker testen (vrachtwagen stationair) - Afstand R = 15 meter, hoogte bron h_b = 2 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	73,9
16	13,5
31,5	30,7
63	48,7
125	50,9
250	58,7
500	65,0
1k	69,5
2k	69,5
4k	61,9
8k	59,6



Measurement:

Address : 31

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 90dB

Store time : 2014-08-27 12:44:09

T-weight : Fast

Time : 0:00:21

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

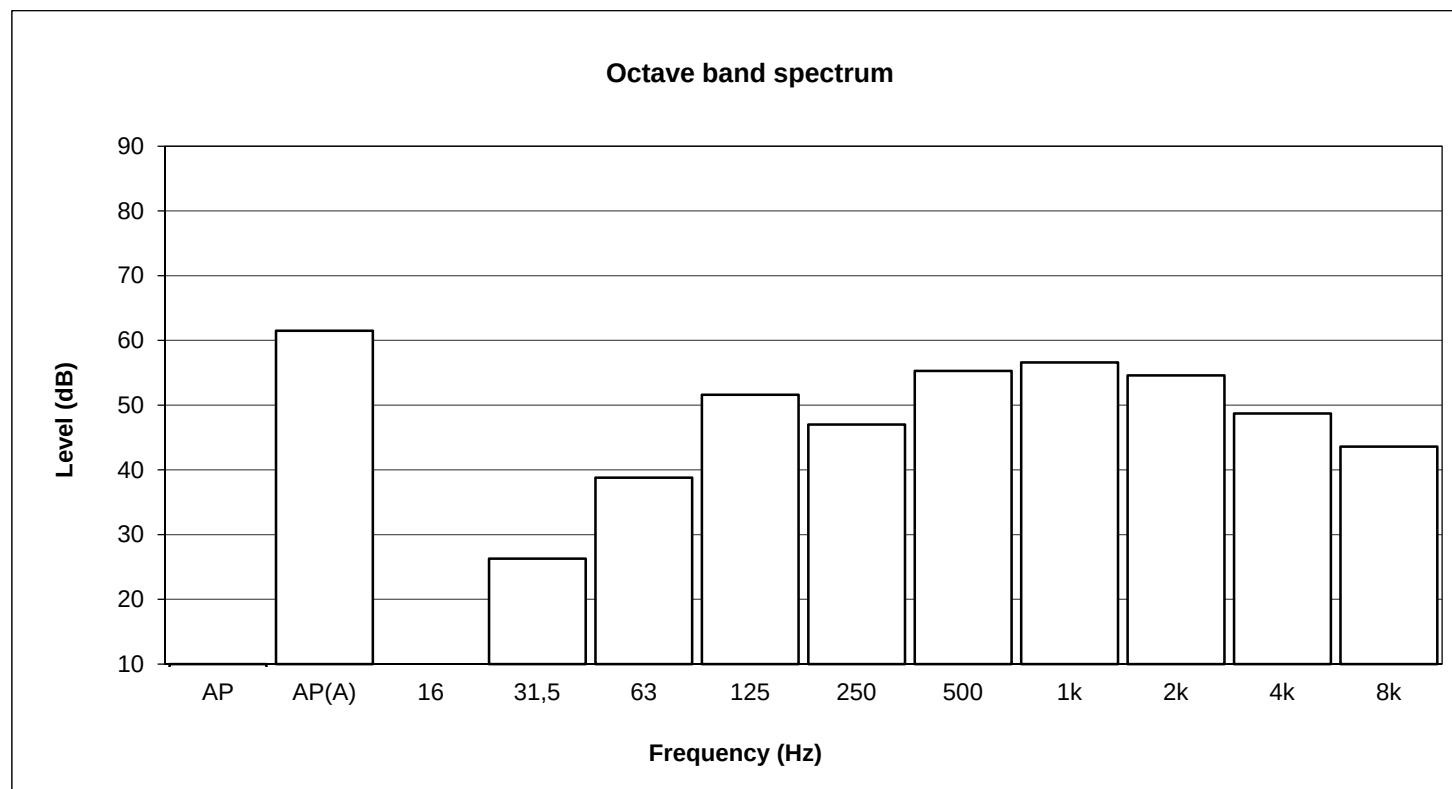
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

31. Dakinstallatie (luchtuitlaat) - Afstand R = 1,0 meter, hoogte bron h_b = 0,75 meter. DEZE WORDT VERVANGEN

Hz	dB
AP	-
AP(A)	61,5
16	10,0
31,5	26,3
63	38,8
125	51,6
250	47,0
500	55,3
1k	56,6
2k	54,6
4k	48,7
8k	43,6



Measurement:

Address : 32

Store time : 2014-08-27 12:45:33

Mode : 1/1oct Leq

F-weight : A

T-weight : Fast

Set time : 1hour

Time : 0:00:31

Pause : -

Range : 90dB

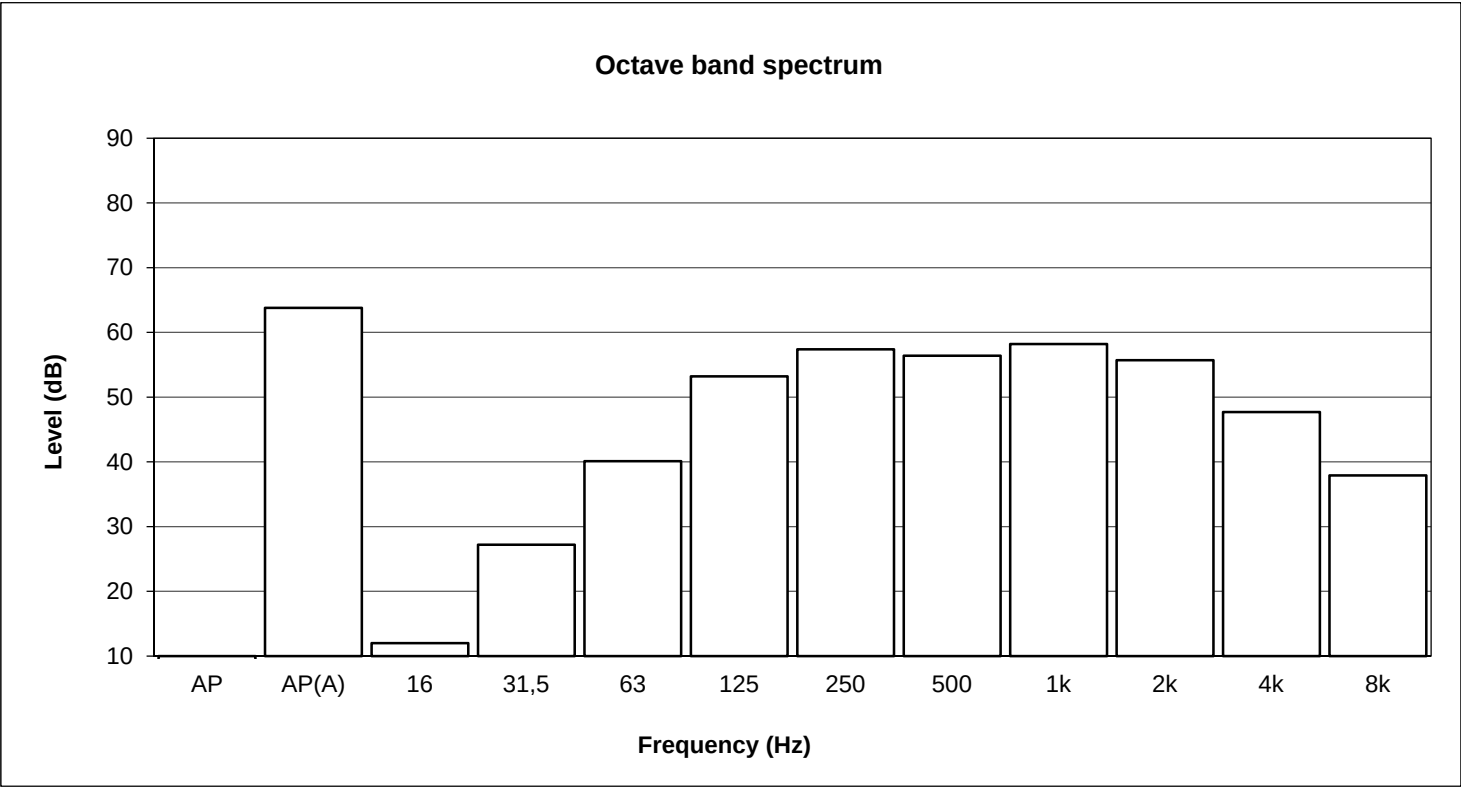
Over : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

32. Dakinstallatie (luchtuitlaat type Aircube) - Afstand R = 1,0 meter, hoogte bron h_b = 0,75 meter. DEZE WORDT VERVANGEN

Hz	dB
AP	-
AP(A)	63,8
16	12,0
31,5	27,2
63	40,1
125	53,2
250	57,4
500	56,4
1k	58,2
2k	55,7
4k	47,7
8k	37,9



Measurement:

Address : 33
Store time : 2014-08-27 12:49:13
Mode : 1/1oct Leq

F-weight : A
T-weight : Fast

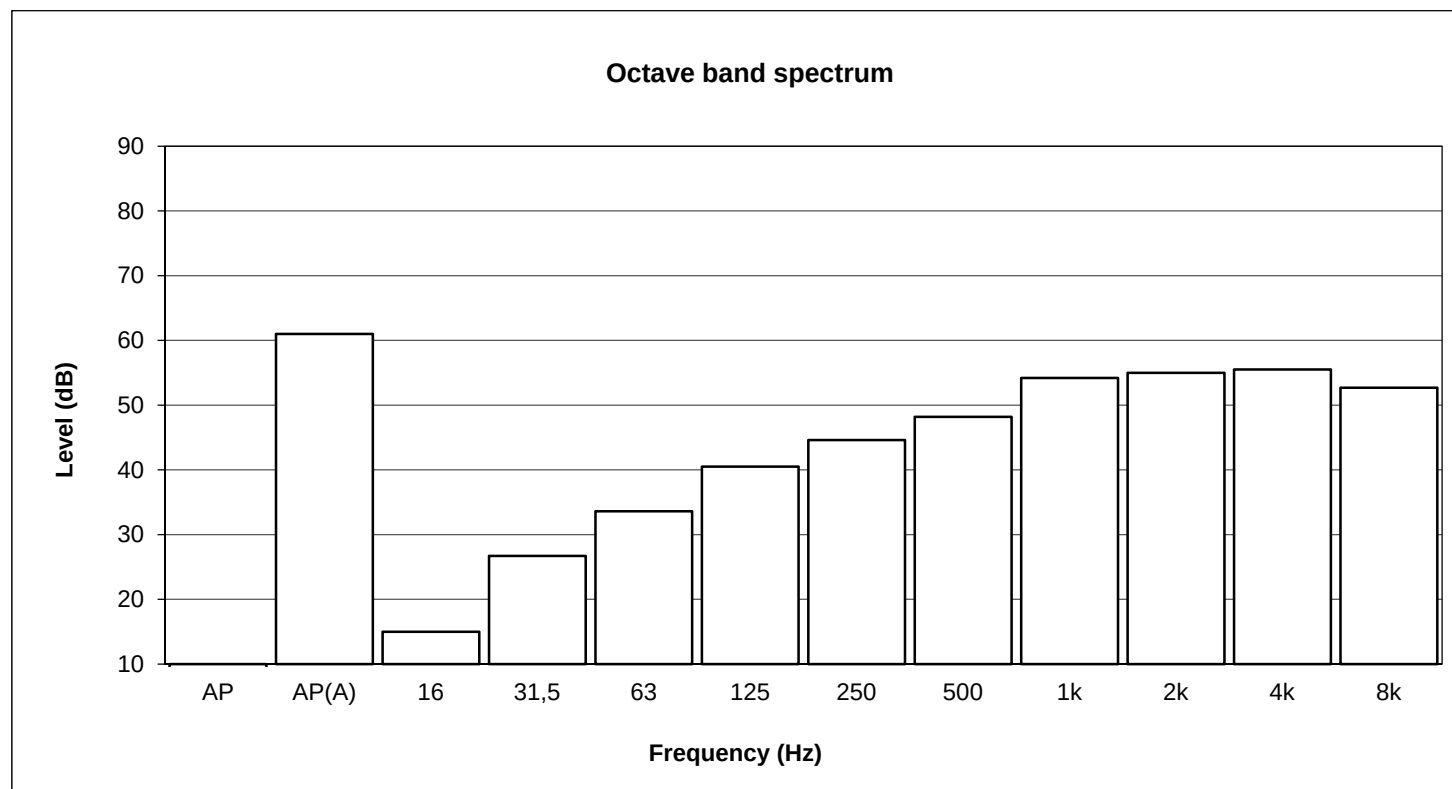
Set time : 1hour
Time : 0:00:13
Pause : -

Range : 90dB
Over : -
Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

33. Fontein bij ingang - Meting op het dak (geluiduitstraling naar boven) - Afstand R = 14 meter, hoogte bron h_b = 1,5 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	61,0
16	15,0
31,5	26,7
63	33,6
125	40,5
250	44,6
500	48,2
1k	54,2
2k	55,0
4k	55,5
8k	52,7



Measurement:

Address : 34

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 90dB

Store time : 2014-08-27 13:00:25

T-weight : Fast

Time : 0:00:09

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

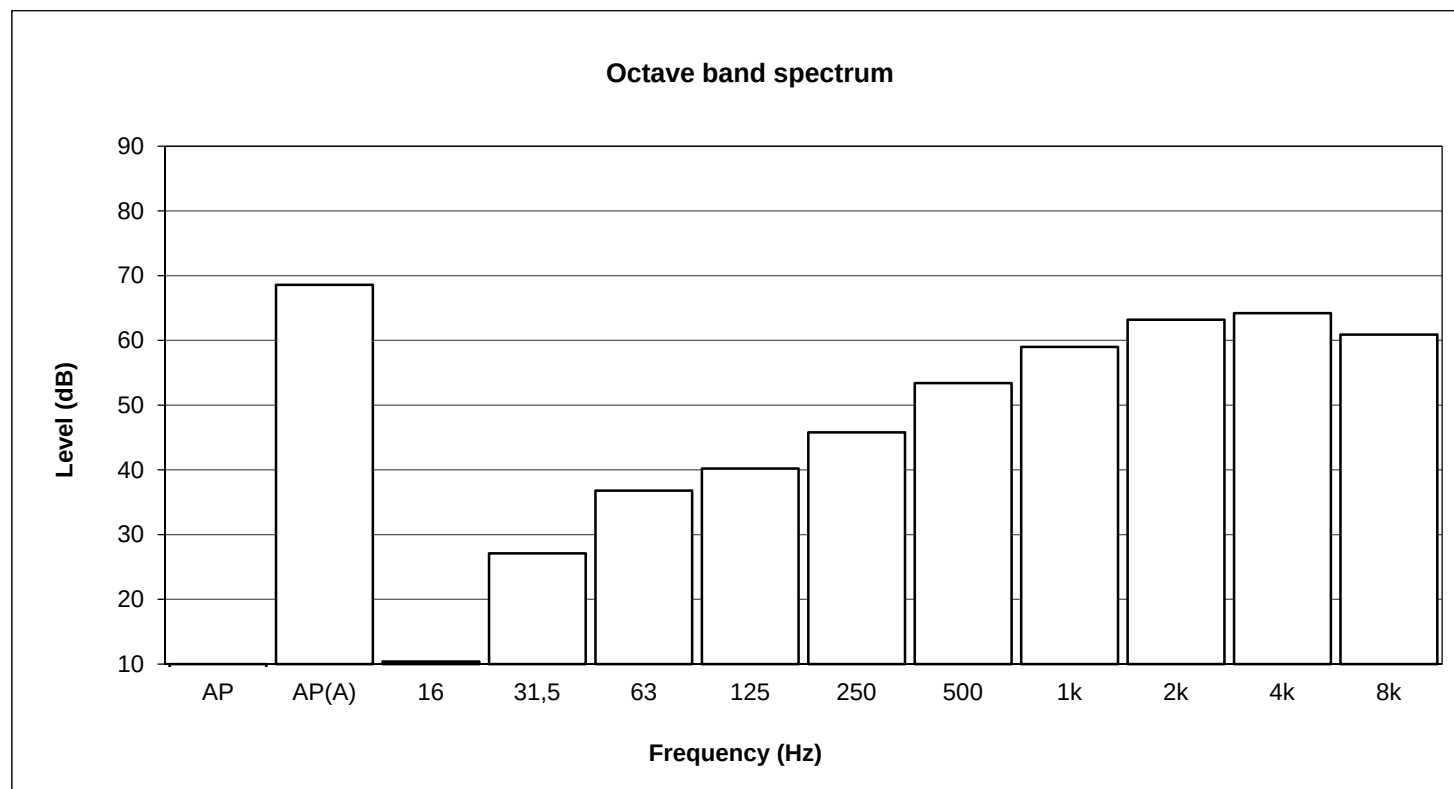
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

34. Fontein bij ingang - Meting in vlak hekwerk (geluiduitstraling naar zuiden) - Oppervlak S = 2 x 7,5 m².

Hz	dB
AP	-
AP(A)	68,6
16	10,4
31,5	27,1
63	36,8
125	40,2
250	45,8
500	53,4
1k	59,0
2k	63,2
4k	64,2
8k	60,9



Measurement:

Address : 35

F-weight : A

Set time : 1hour

Range : 80dB

Store time : 2014-08-27 13:17:57

T-weight : Fast

Time : 0:00:05

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

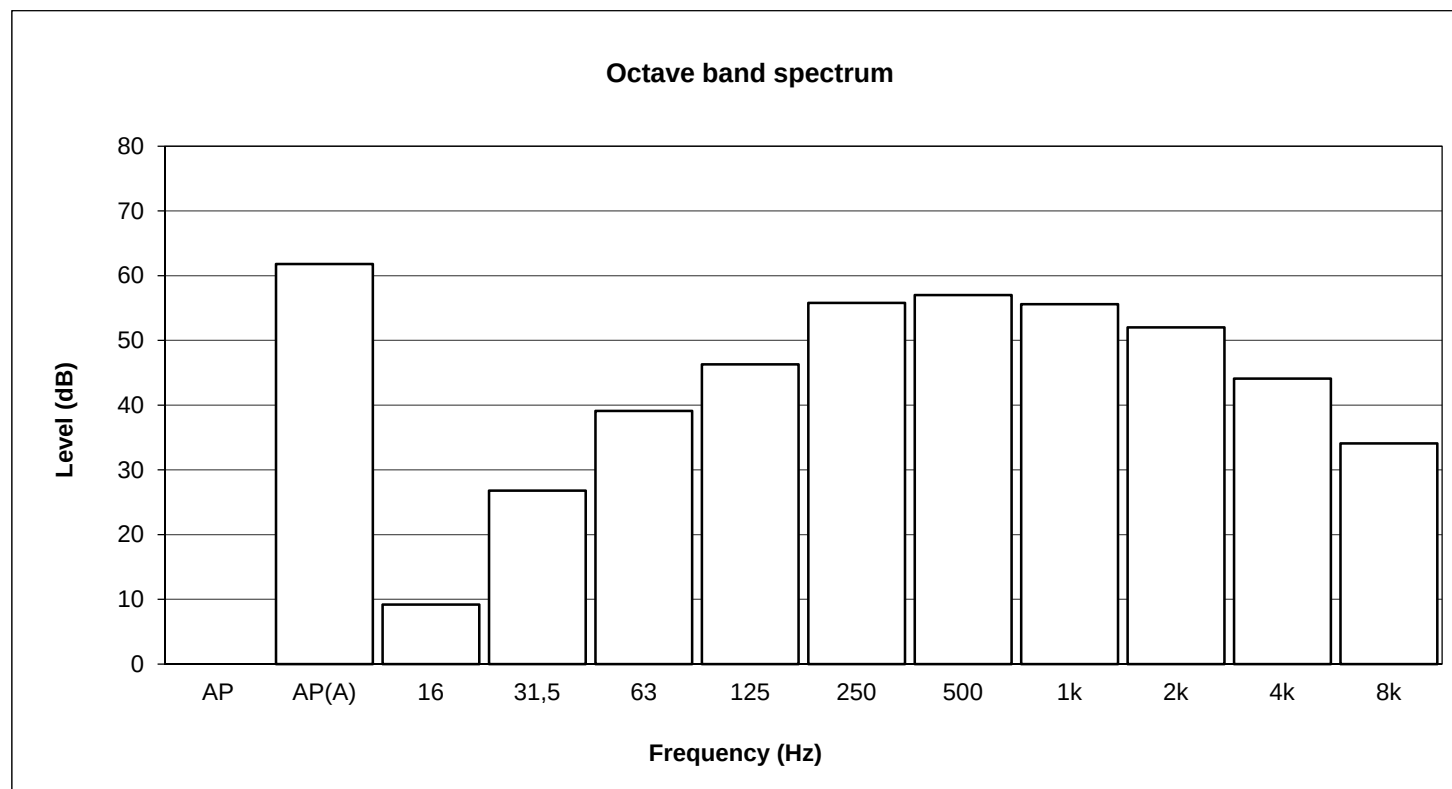
Pause : -

Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND

35. Uitlaat fitnessruimte op dak - Afstand R = 3 meter, hoogte bron h_b = 0,5 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	61,8
16	9,2
31,5	26,8
63	39,1
125	46,3
250	55,8
500	57,0
1k	55,6
2k	52,0
4k	44,1
8k	34,1



Measurement:

Address : 36
Store time : 2014-08-27 13:22:03
Mode : 1/1oct Leq

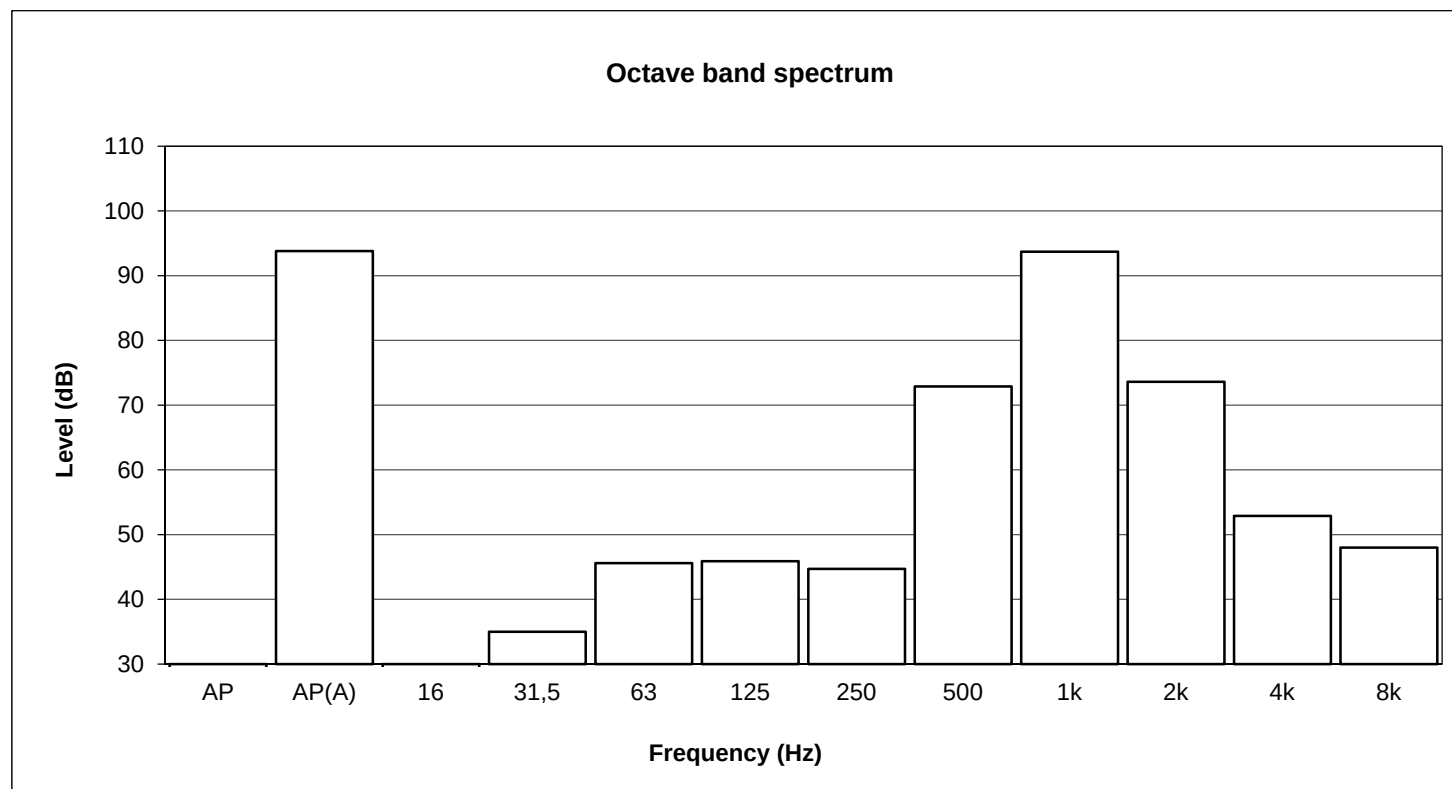
F-weight : A
T-weight : Fast

Set time : 1hour
Time : 0:00:35
Pause : -

Range : 110dB
Over : -
Under : -

File Path: 02 Metingen 27-aug-2014\MAN_0000.RND
36. IJktoon einde meet sessie.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	93,8
16	24,4
31,5	35,0
63	45,6
125	45,9
250	44,7
500	72,9
1k	93,7
2k	73,6
4k	52,9
8k	48,0



Measurement:

Address : 11

F-weight : A

Set time : 24hour

Range : 120dB

Store time : 2014-11-28 10:06:12

T-weight : Fast

Time : 0:00:31

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

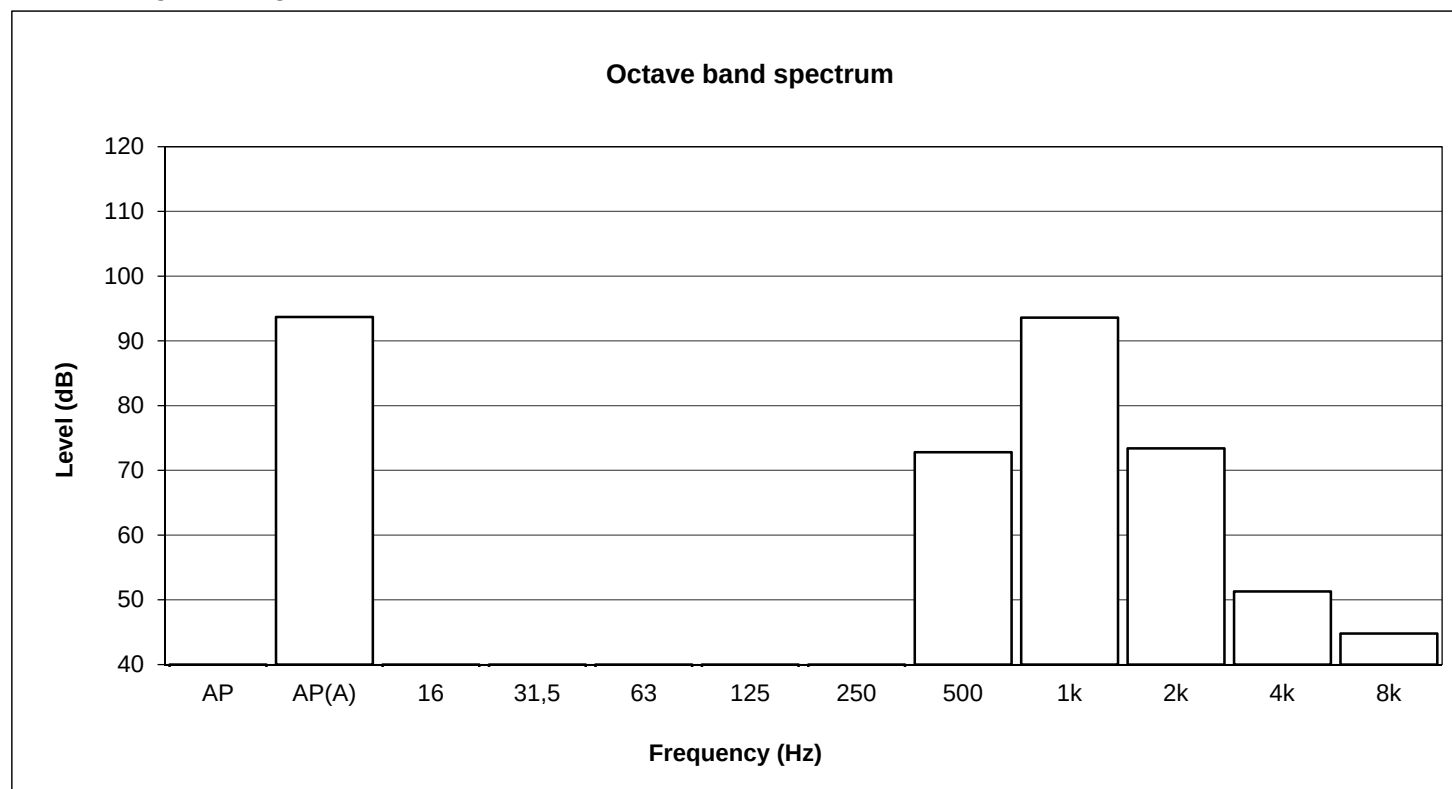
Pause : -

Under : -

File Path: 06 Metingen brandweer sirene 28-nov-2014\MAN_0000.RND

11. IJktoon begin meting

Hz	dB
AP	-
AP(A)	93,7
16	25,0
31,5	29,4
63	33,5
125	36,3
250	38,9
500	72,8
1k	93,6
2k	73,4
4k	51,3
8k	44,8



Measurement:

Address : 12

F-weight : A

Set time : 24hour

Range : 120dB

Store time : 2014-11-28 10:18:55

T-weight : Fast

Time : 0:00:08

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

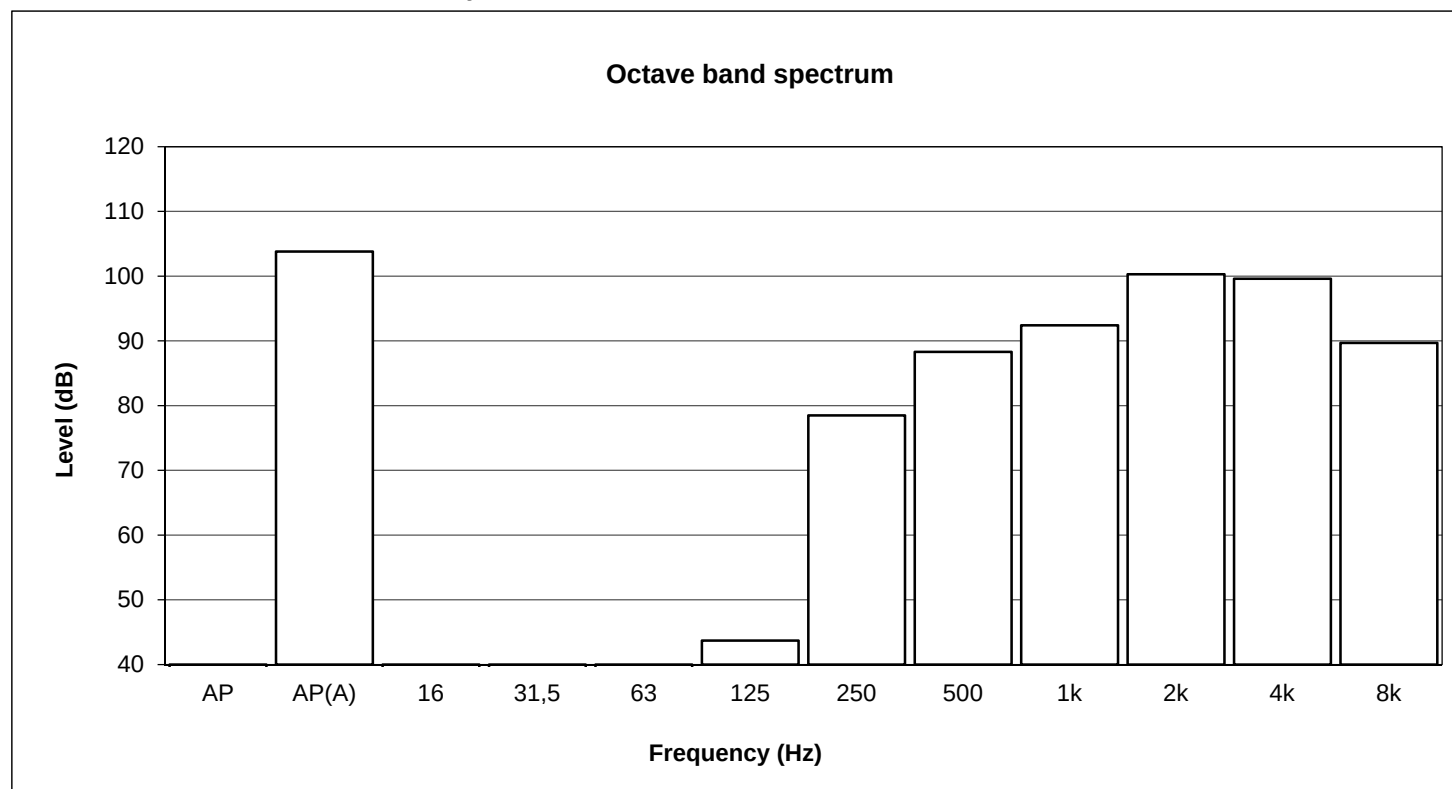
Pause : -

Under : -

File Path: 06 Metingen brandweer sirene 28-nov-2014\MAN_0000.RND

12. Sirene blusauto brandweer - Voorzijde - Geconcentreerde bronmethode II.2 - Afstand R = 20 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	103,8
16	25,2
31,5	31,0
63	36,7
125	43,7
250	78,5
500	88,3
1k	92,4
2k	100,3
4k	99,6
8k	89,7



Measurement:

Address : 14

F-weight : A

Set time : 24hour

Range : 120dB

Store time : 2014-11-28 10:19:39

T-weight : Fast

Time : 0:00:10

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

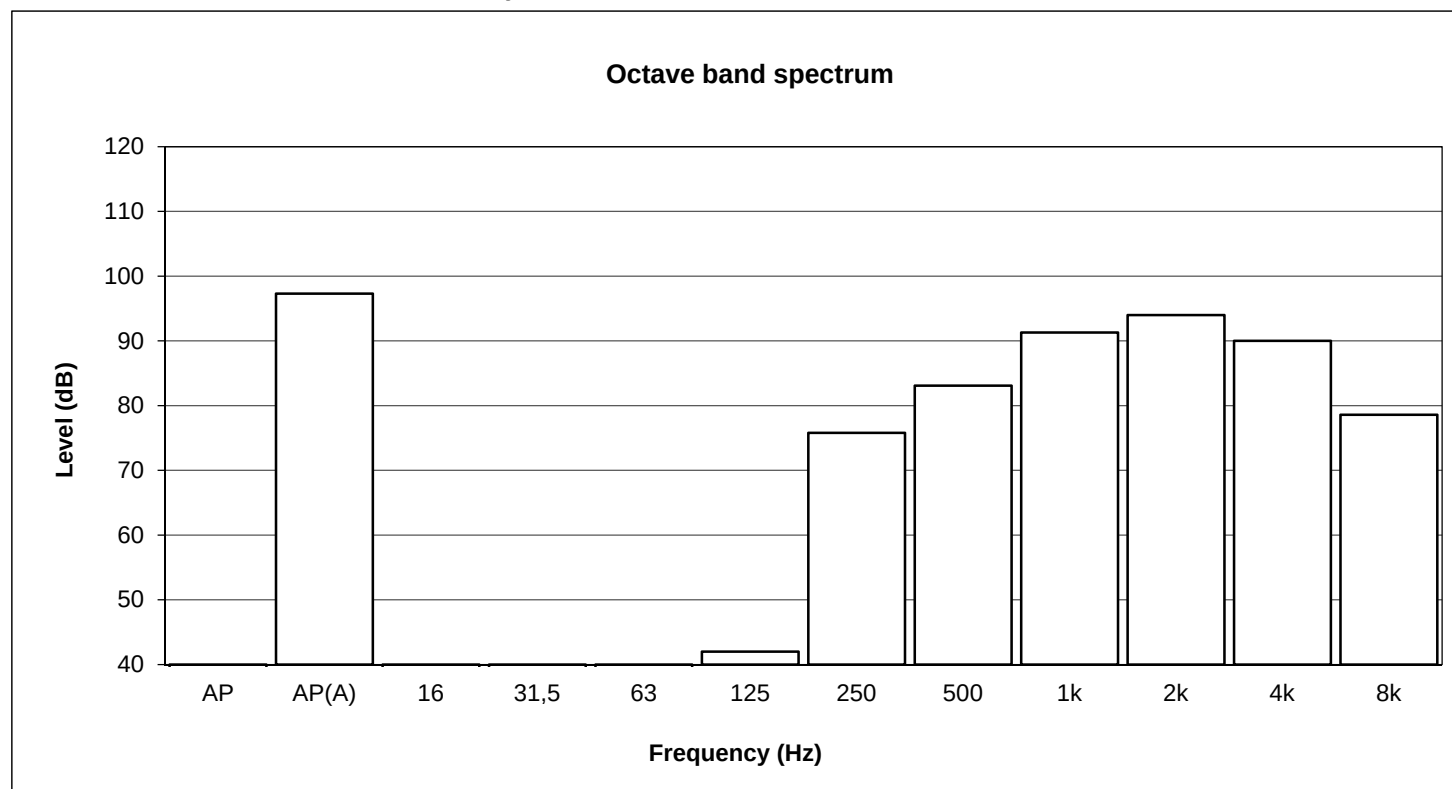
Pause : -

Under : -

File Path: 06 Metingen brandweer sirene 28-nov-2014\MAN_0000.RND

14. Sirene blusauto brandweer - Rechterzijde - Geconcentreerde bronmethode II.2 - Afstand R = 20 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	97,3
16	24,4
31,5	31,7
63	35,1
125	42,0
250	75,8
500	83,1
1k	91,3
2k	94,0
4k	90,0
8k	78,6



Measurement:

Address : 15

F-weight : A

Set time : 24hour

Range : 120dB

Store time : 2014-11-28 10:20:21

T-weight : Fast

Time : 0:00:10

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

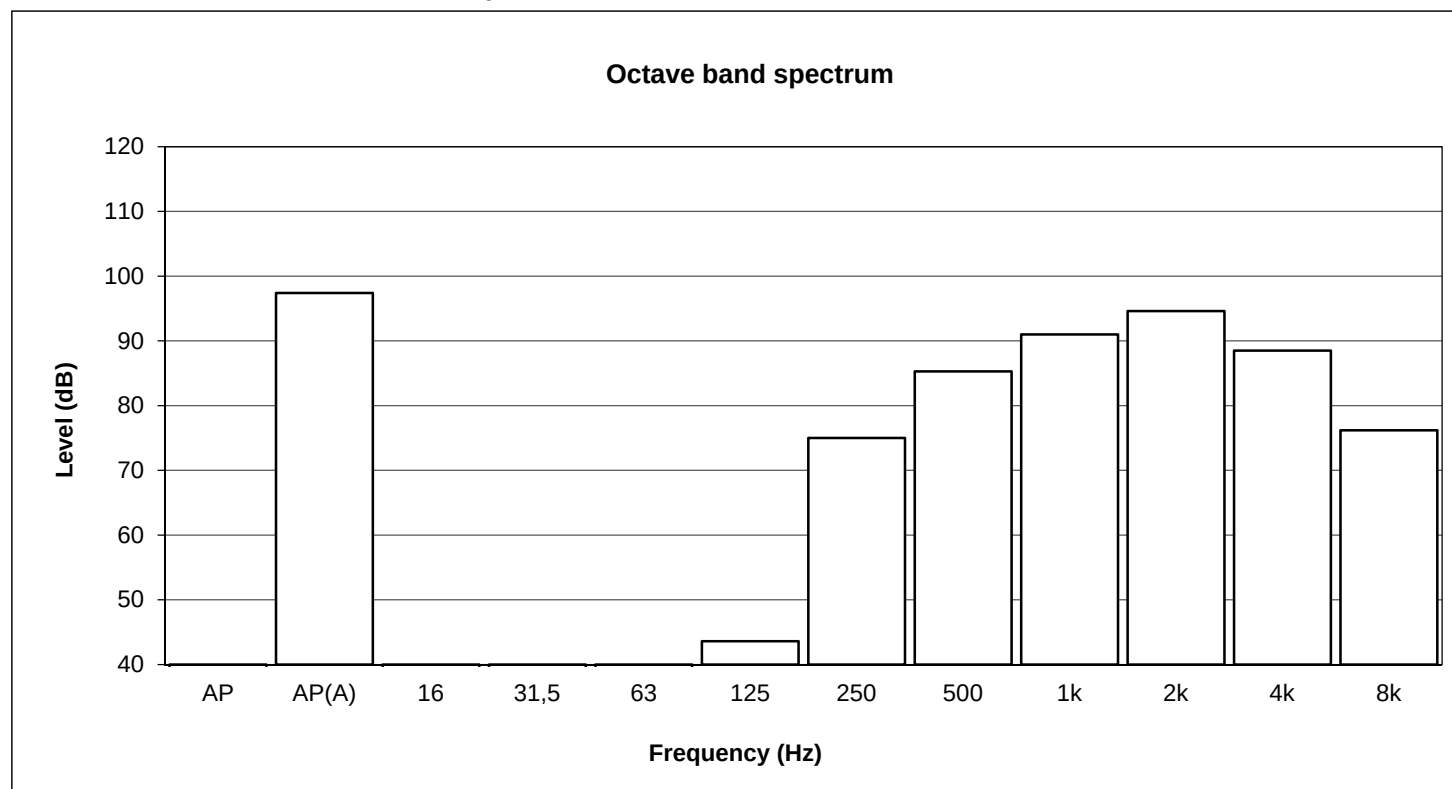
Pause : -

Under : -

File Path: 06 Metingen brandweer sirene 28-nov-2014\MAN_0000.RND

15. Sirene blusauto brandweer - Linkerzijde - Geconcentreerde bronmethode II.2 - Afstand R = 20 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	97,4
16	23,1
31,5	31,0
63	36,0
125	43,6
250	75,0
500	85,3
1k	91,0
2k	94,6
4k	88,5
8k	76,2



Measurement:

Address : 16

F-weight : A

Set time : 24hour

Range : 120dB

Store time : 2014-11-28 10:21:08

T-weight : Fast

Time : 0:00:11

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

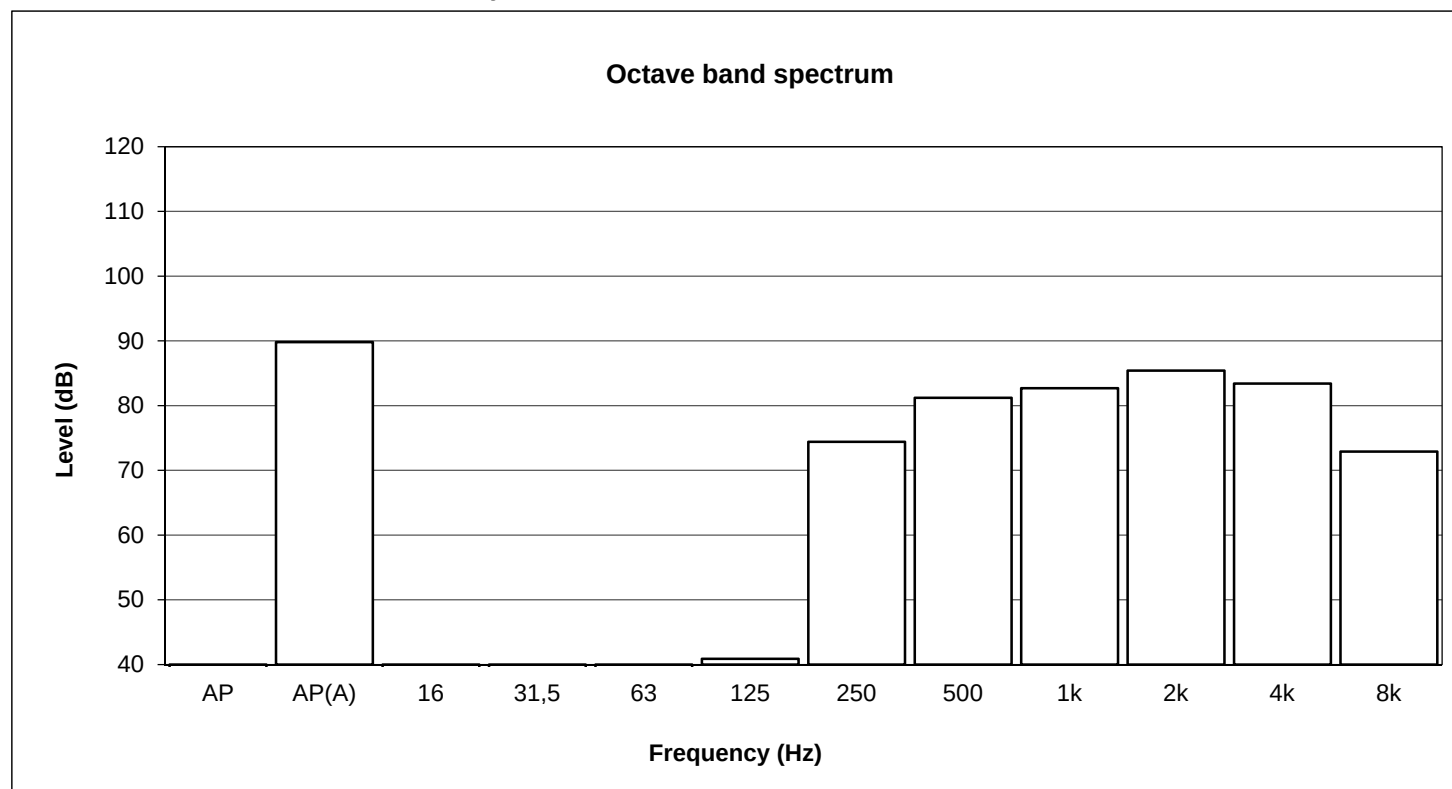
Pause : -

Under : -

File Path: 06 Metingen brandweer sirene 28-nov-2014\MAN_0000.RND

16. Sirene blusauto brandweer - Achterzijde - Geconcentreerde bronmethode II.2 - Afstand R = 20 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	89,8
16	23,3
31,5	28,0
63	34,0
125	40,9
250	74,4
500	81,2
1k	82,7
2k	85,4
4k	83,4
8k	72,9



Measurement:

Address : 17

F-weight : A

Set time : 24hour

Range : 100dB

Store time : 2014-11-28 10:36:20

T-weight : Fast

Time : 0:00:14

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

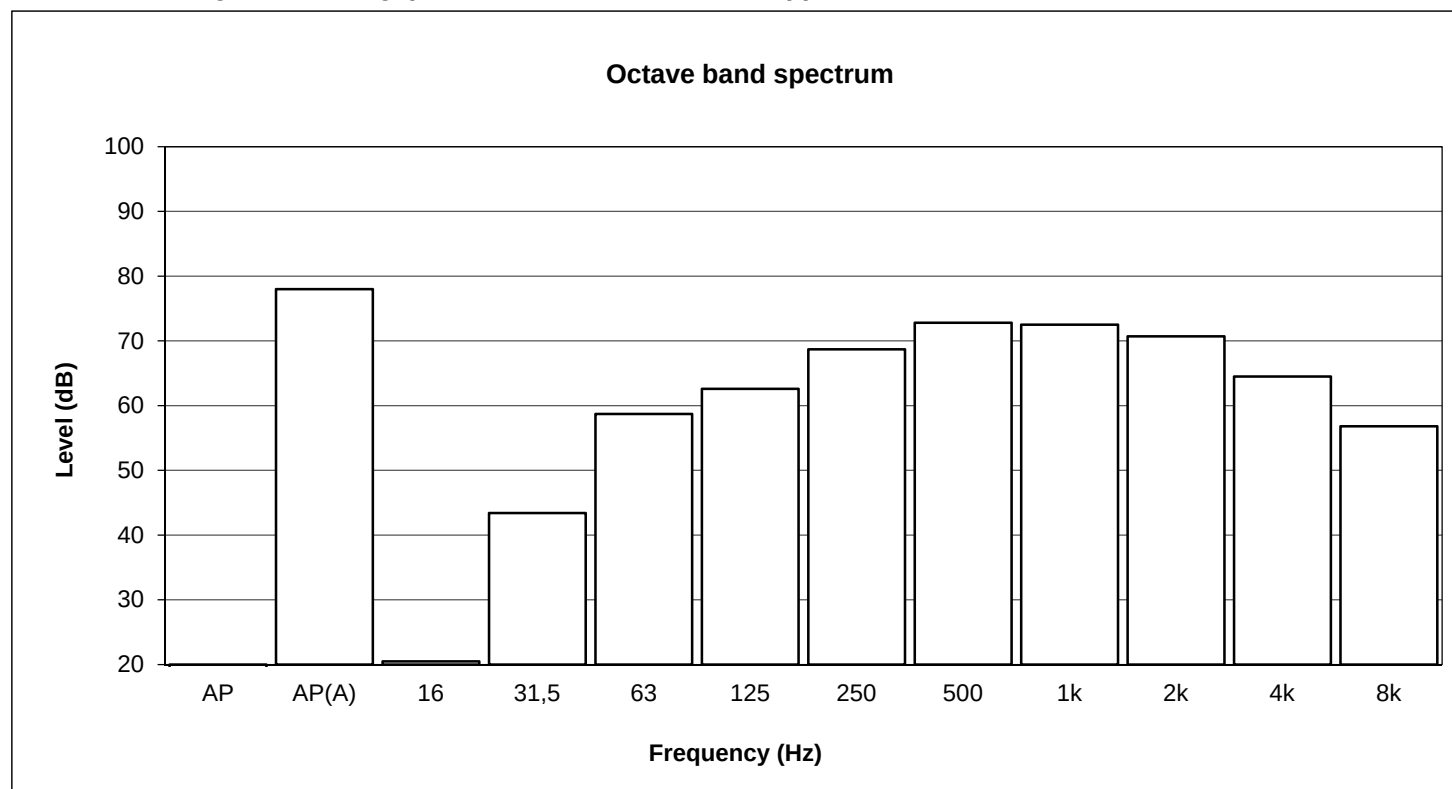
Pause : -

Under : -

File Path: 06 Metingen brandweer sirene 28-nov-2014\MAN_0000.RND

17. Dakuitlaat rookgas CV - Aangepast meetvlakmethode II.3 - Oppervlak diameter = 0,4 meter

Hz	dB
AP	-
AP(A)	78,0
16	20,5
31,5	43,4
63	58,7
125	62,6
250	68,7
500	72,8
1k	72,5
2k	70,7
4k	64,5
8k	56,8



Measurement:

Address : 18

F-weight : A

Set time : 24hour

Range : 100dB

Store time : 2014-11-28 10:36:49

T-weight : Fast

Time : 0:00:18

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

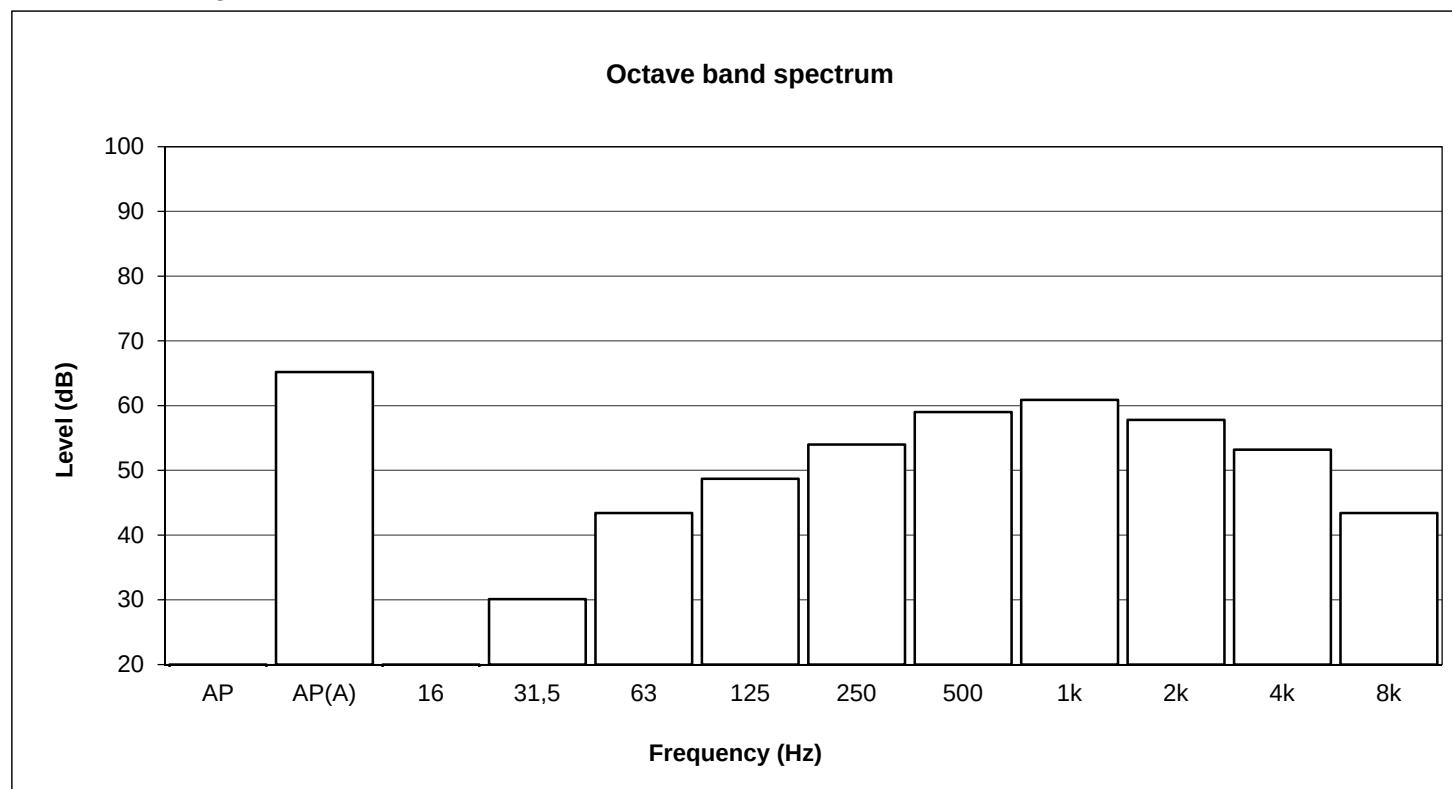
Pause : -

Under : -

File Path: 06 Metingen brandweer sirene 28-nov-2014\MAN_0000.RND

18. Dakuitlaat rookgas CV - Geconcentreerde bronmethode II.2 - Afstand R = 0,5 meter.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	65,2
16	10,1
31,5	30,1
63	43,4
125	48,7
250	54,0
500	59,0
1k	60,9
2k	57,8
4k	53,2
8k	43,4



Measurement:

Address : 19

F-weight : A

Set time : 24hour

Range : 80dB

Store time : 2014-11-28 10:37:19

T-weight : Fast

Time : 0:00:09

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

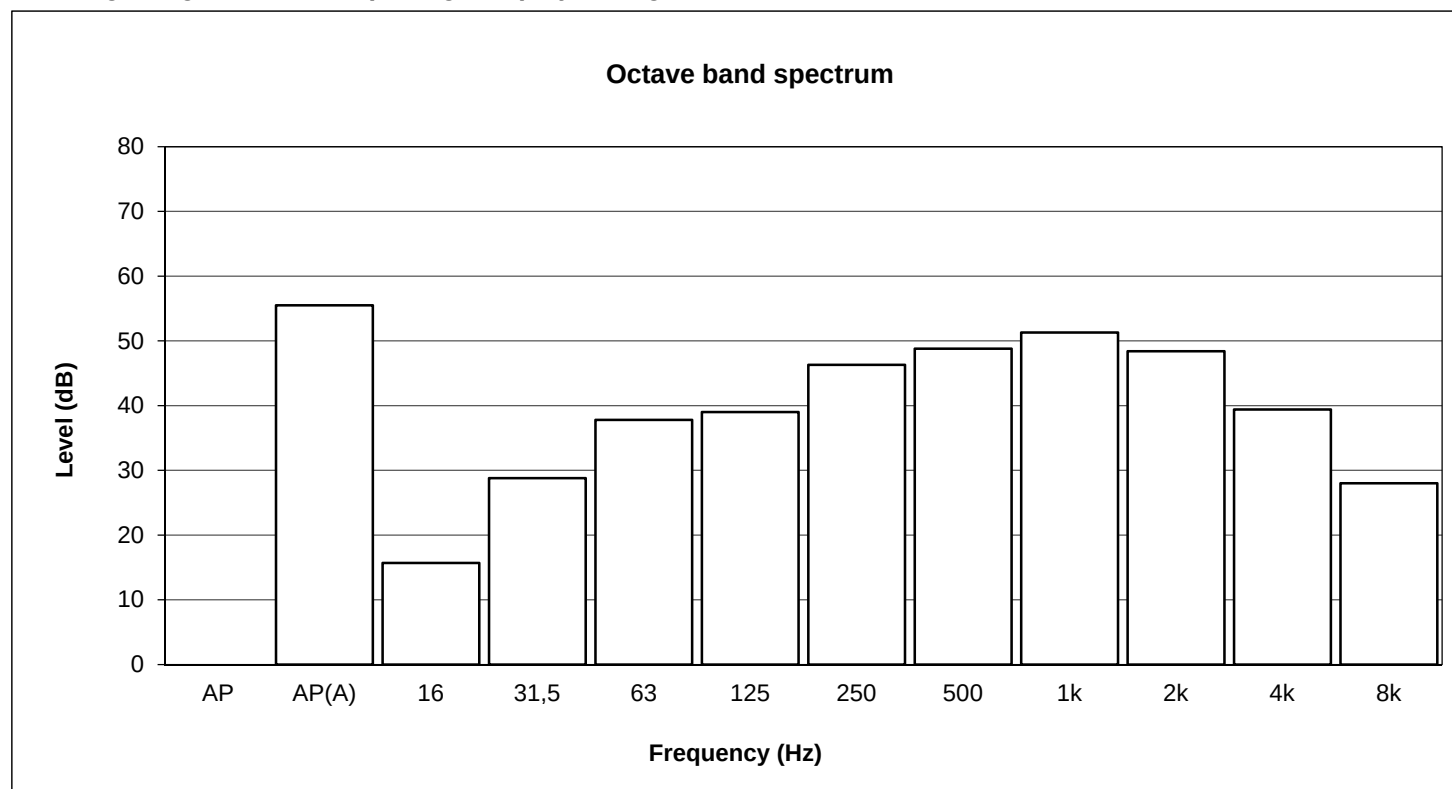
Pause : -

Under : -

File Path: 06 Metingen brandweer sirene 28-nov-2014\MAN_0000.RND

19. Achtergrondgeluidsniveau (stoorgeluid) bij metingen 17 en 18.

Hz	dB
AP	-
AP(A)	55,5
16	15,7
31,5	28,8
63	37,8
125	39,0
250	46,3
500	48,8
1k	51,3
2k	48,4
4k	39,4
8k	28,0



Measurement:

Address : 20

F-weight : A

Set time : 24hour

Range : 110dB

Store time : 2014-11-28 10:44:30

T-weight : Fast

Time : 0:00:30

Over : -

Mode : 1/1oct Leq

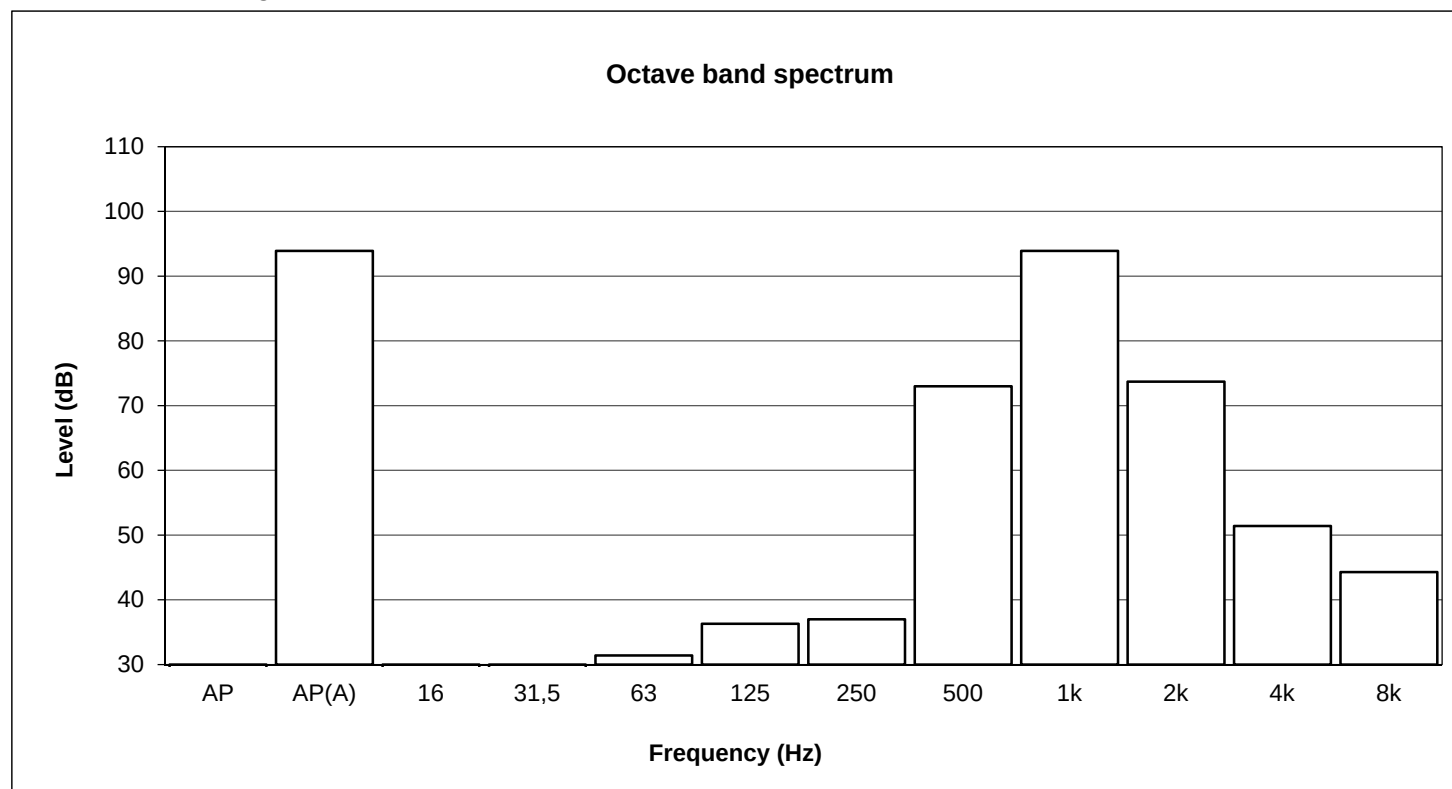
Pause : -

Under : -

File Path: 06 Metingen brandweer sirene 28-nov-2014\MAN_0000.RND

20. IJktoon eind meting

Hz	dB
AP	-
AP(A)	93,9
16	22,0
31,5	26,7
63	31,4
125	36,3
250	37,0
500	73,0
1k	93,9
2k	73,7
4k	51,4
8k	44,3



II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Brandweerkazerne Tramsingel 71									
Bronnaam	:	'Mini tractor' Frigidaire model Y12542G op sportveld [23]									
MeetDatum	:	27-8-2014									
Meetduur	:	00:00:11									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	20,50									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	123,00									
RV [%]	:	51,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0,50									
Meetafstand [m]	:	5,00									
Meethoogte [m]	:	1,50									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	36,2	53,0	63,3	65,6	64,7	68,5	67,1	67,8	59,1	74,5
Achtergr	[dB(A)]	21,7	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1
DGeo	[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	55,0	72,0	86,3	88,6	87,7	91,5	90,1	90,8	82,1	97,4

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Brandweerkazerne Tramsingel 71									
Bronnaam	:	Uitlaat rookgas vanuit garage/remise (op sportveld) [26]									
MeetDatum	:	27-8-2014									
Meetduur	:	00:00:13									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	20,50									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	123,00									
RV [%]	:	51,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	4,50									
Meetafstand [m]	:	2,00									
Meethoogte [m]	:	4,50									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	28,9	35,6	44,3	49,4	48,3	48,8	47,5	42,1	31,8	55,3
Achtergr	[dB(A)]	21,7	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1
DGeo	[dB]	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	39,0	45,6	58,9	64,1	62,5	62,7	61,8	56,4	45,9	69,5

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Brandweerkazerne Tramsingel 71									
Bronnaam	:	Omroepinstallatie op sportveld [27]									
MeetDatum	:	27-8-2014									
Meetduur	:	00:00:04									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	20,50									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	123,00									
RV [%]	:	51,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	5,00									
Meetafstand [m]	:	10,00									
Meethoogte [m]	:	2,50									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	18,6	28,4	37,1	45,7	67,4	67,2	62,5	49,6	28,3	71,0
Achtergr	[dB(A)]	15,0	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1
DGeo	[dB]	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	41,1	46,4	63,5	73,8	96,4	96,2	91,5	78,5	54,8	100,0

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Brandweerkazerne Tramsingel 71									
Bronnaam	:	Hoogwerken testen (vrachtwagen stationair) [30]									
MeetDatum	:	27-8-2014									
Meetduur	:	00:01:11									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	20,50									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	123,00									
RV [%]	:	51,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	2,00									
Meetafstand [m]	:	15,00									
Meethoogte [m]	:	7,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	30,7	48,7	50,9	58,7	65,0	69,5	69,5	61,9	59,6	73,9
Achtergr	[dB(A)]	21,7	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1
DGeo	[dB]	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	58,6	77,2	83,3	91,2	97,5	102,0	102,0	94,4	92,1	106,4

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Brandweerkazerne Tramsingel 71									
Bronnaam	:	Fontein bij ingang - Meting op dak [33]									
MeetDatum	:	27-8-2014									
Meetduur	:	00:00:13									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	20,50									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	123,00									
RV [%]	:	51,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,50									
Meetafstand [m]	:	14,00									
Meethoogte [m]	:	12,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	26,7	33,6	40,5	44,6	48,2	54,2	55,0	55,5	52,7	60,9
Achtergr	[dB(A)]	21,7	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1
DGeo	[dB]	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	53,0	59,7	71,4	75,3	79,2	85,8	86,8	87,4	84,6	92,6

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Brandweerkazerne Tramsingel 71									
Bronnaam	:	Uitlaat fitnessruimte op dak [35]									
MeetDatum	:	27-8-2014									
Meetduur	:	00:00:05									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	20,50									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	123,00									
RV [%]	:	51,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	4,50									
Meetafstand [m]	:	3,00									
Meethoogte [m]	:	5,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	26,8	39,1	46,3	55,8	57,0	55,6	52,0	44,1	34,1	61,7
Achtergr	[dB(A)]	21,7	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1
DGeo	[dB]	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	39,7	53,2	64,6	74,3	75,4	73,9	70,3	62,2	52,1	80,1

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Brandweerkazerne Tramsingel 71									
Bronnaam	:	MAX: 'Mini tractor' Frigidaire model Y12542G op sportveld [24]									
MeetDatum	:	27-8-2014									
Meetduur	:	00:00:13									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	20,50									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	123,00									
RV [%]	:	51,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0,50									
Meetafstand [m]	:	5,00									
Meethoogte [m]	:	1,50									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	38,2	54,0	64,0	65,9	67,2	70,1	70,2	69,5	61,1	76,3
Achtergr	[dB(A)]	21,7	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1
DGeo	[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	57,1	73,0	87,0	88,9	90,2	93,1	93,2	92,5	84,1	99,3

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Brandweerkazerne Tramsingel 71									
Bronnaam	:	MAX: Omroepinstallatie op sportveld [28]									
MeetDatum	:	27-8-2014									
Meetduur	:	00:00:05									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	20,50									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	123,00									
RV [%]	:	51,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	5,00									
Meetafstand [m]	:	10,00									
Meethoogte [m]	:	2,50									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	22,4	32,8	41,8	50,3	71,7	72,8	67,3	53,4	32,9	76,0
Achtergr	[dB(A)]	15,0	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1
DGeo	[dB]	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	46,5	55,5	70,1	79,0	100,7	101,8	96,3	82,3	61,2	105,0

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	Brandweerkazerne Tramsingel 71									
Bronnaam	:	Fontein bij ingang - Meting in vlak hekwerk [34]									
MeetDatum	:	27-8-2014									
Meetduur	:	00:00:09									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	20,50									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	123,00									
RV [%]	:	51,00									
Opp. meetvlak [m²]	:	15,00									
Meetafstand [m]	:	0,50									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		27,1	36,8	40,2	45,8	53,4	59,0	63,2	64,2	60,9	68,5
Gem.niv. Lp	:	27,1	36,8	40,2	45,8	53,4	59,0	63,2	64,2	60,9	68,5
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		15,0	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1
Achtergr	:	15,0	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1

Frequentie	[Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)] :	27,1	36,8	40,2	45,8	53,4	59,0	63,2	64,2	60,9	68,5
Achtergr	[dB(A)] :	15,0	28,9	33,6	38,4	40,8	42,5	39,5	33,7	24,7	47,1
10log(S)	[dB] :	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	
Delta Lf	[dB] :	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI	[dB] :	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw	[dB(A)] :	38,6	47,8	50,9	56,7	64,9	70,7	74,9	76,0	72,7	80,2

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Sirene blusauto Brandweer
Bronnaam : Voorzijde
MeetDatum : 28-11-2014
Meetduur : 00:00:08
Type geluid : Continu
Temperatuur [°C] : 9,00
Windsnelheid [m/s] : 5,00
Hoek windricht [°] : 100,00
RV [%] : 83,00
Alu conform : HMRI-II.8
Bronhoogte [m] : 1,20
Meetafstand [m] : 20,00
Meethoogte [m] : 4,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	28,0	33,7	40,7	75,5	85,3	89,4	97,3	96,6	86,7	100,7
Achtergr	[dB(A)]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
DGeo	[dB]	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	59,0	64,7	75,7	110,5	120,3	124,5	132,4	132,0	123,1	136,0

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Sirene blusauto Brandweer
Bronnaam : Rechterzijde
MeetDatum : 28-11-2014
Meetduur : 00:00:10
Type geluid : Continu
Temperatuur [°C] : 9,00
Windsnelheid [m/s] : 5,00
Hoek windricht [°] : 100,00
RV [%] : 83,00
Alu conform : HMRI-II.8
Bronhoogte [m] : 1,20
Meetafstand [m] : 20,00
Meethoogte [m] : 4,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	31,7	35,1	42,0	75,8	83,1	91,3	94,0	90,0	78,6	97,1
Achtergr	[dB(A)]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
DGeo	[dB]	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	62,7	66,1	77,0	110,8	118,1	126,4	129,1	125,4	115,0	132,3

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Sirene blusauto Brandweer
Bronnaam : Linkerzijde
MeetDatum : 28-11-2014
Meetduur : 00:00:10
Type geluid : Continu
Temperatuur [°C] : 9,00
Windsnelheid [m/s] : 5,00
Hoek windricht [°] : 100,00
RV [%] : 83,00
Alu conform : HMRI-II.8
Bronhoogte [m] : 1,20
Meetafstand [m] : 20,00
Meethoogte [m] : 4,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	31,0	36,0	43,6	75,0	85,3	91,0	94,6	88,5	76,2	97,2
Achtergr	[dB(A)]	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
DGeo	[dB]	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	62,0	67,0	78,6	110,0	120,3	126,1	129,7	123,9	112,6	132,4

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Sirene blusauto Brandweer
Bronnaam : Achterzijde
MeetDatum : 28-11-2014
Meetduur : 00:00:14
Type geluid : Continu
Temperatuur [°C] : 9,00
Windsnelheid [m/s] : 5,00
Hoek windricht [°] : 100,00
RV [%] : 83,00
Alu conform : HMRI-II.8
Bronhoogte [m] : 1,20
Meetafstand [m] : 20,00
Meethoogte [m] : 4,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	28,0	34,0	40,9	74,4	81,2	82,7	85,4	83,4	72,9	89,7
Achtergr	[dB(A)]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
DGeo	[dB]	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	59,0	65,0	75,9	109,4	116,2	117,8	120,5	118,8	109,3	124,9

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel : Brandweer Tramsingel
Bronnaam : Dakuitlaat rookgas CV
MeetDatum : 28-11-2014
Meetduur : 00:00:14
Type geluid : Continu
Temperatuur [°C] : 9,00
Windsnelheid [m/s] : 5,00
Hoek windricht [°] : 100,00
RV [%] : 83,00
Opp. meetvlak [m²] : 0,13
Meetafstand [m] : 0,10

Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		43,4	58,7	62,6	68,7	72,8	72,5	70,7	64,5	56,8	77,9
Gem.niv. Lp	:	43,4	58,7	62,6	68,7	72,8	72,5	70,7	64,5	56,8	77,9
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		28,8	37,8	39,0	46,3	48,8	51,3	48,4	39,4	28,0	55,4
Achtergr	:	28,8	37,8	39,0	46,3	48,8	51,3	48,4	39,4	28,0	55,4
Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	43,4	58,7	62,6	68,7	72,8	72,5	70,7	64,5	56,8	77,9
Achtergr	[dB(A)]	28,8	37,8	39,0	46,3	48,8	51,3	48,4	39,4	28,0	55,4
10log(S)	[dB]	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	
Delta Lf	[dB]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI	[dB]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw	[dB(A)]	34,4	49,8	53,7	59,8	63,9	63,6	61,8	55,6	47,9	69,0

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Brandweer Tramsingel
Bronnaam : Dakuitlaat rookgas CV
MeetDatum : 28-11-2014
Meetduur : 00:00:18
Type geluid : Continu
Temperatuur [°C] : 9,00
Windsnelheid [m/s] : 5,00
Hoek windricht [°] : 100,00
RV [%] : 83,00
Alu conform : HMRI-II.8
Bronhoogte [m] : 1,50
Meetafstand [m] : 0,50
Meethoogte [m] : 1,60

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	30,1	43,4	48,7	54,0	59,0	60,9	57,8	53,2	43,4	65,1
Achtergr	[dB(A)]	28,8	37,8	39,0	46,3	48,8	51,3	48,4	39,4	28,0	55,4
DGeo	[dB]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw	[dB(A)]	29,2	47,0	53,2	58,2	63,5	65,4	62,2	58,0	48,2	69,5

Geluidbijdrage van de voor-, rechter- en achterzijde van een blusauto met sirene op een toetspunt

Getoond zijn de equivalente geluidbronvermogens $L_{Awr,equi}$ in dB(A) van de blusauto met sirene

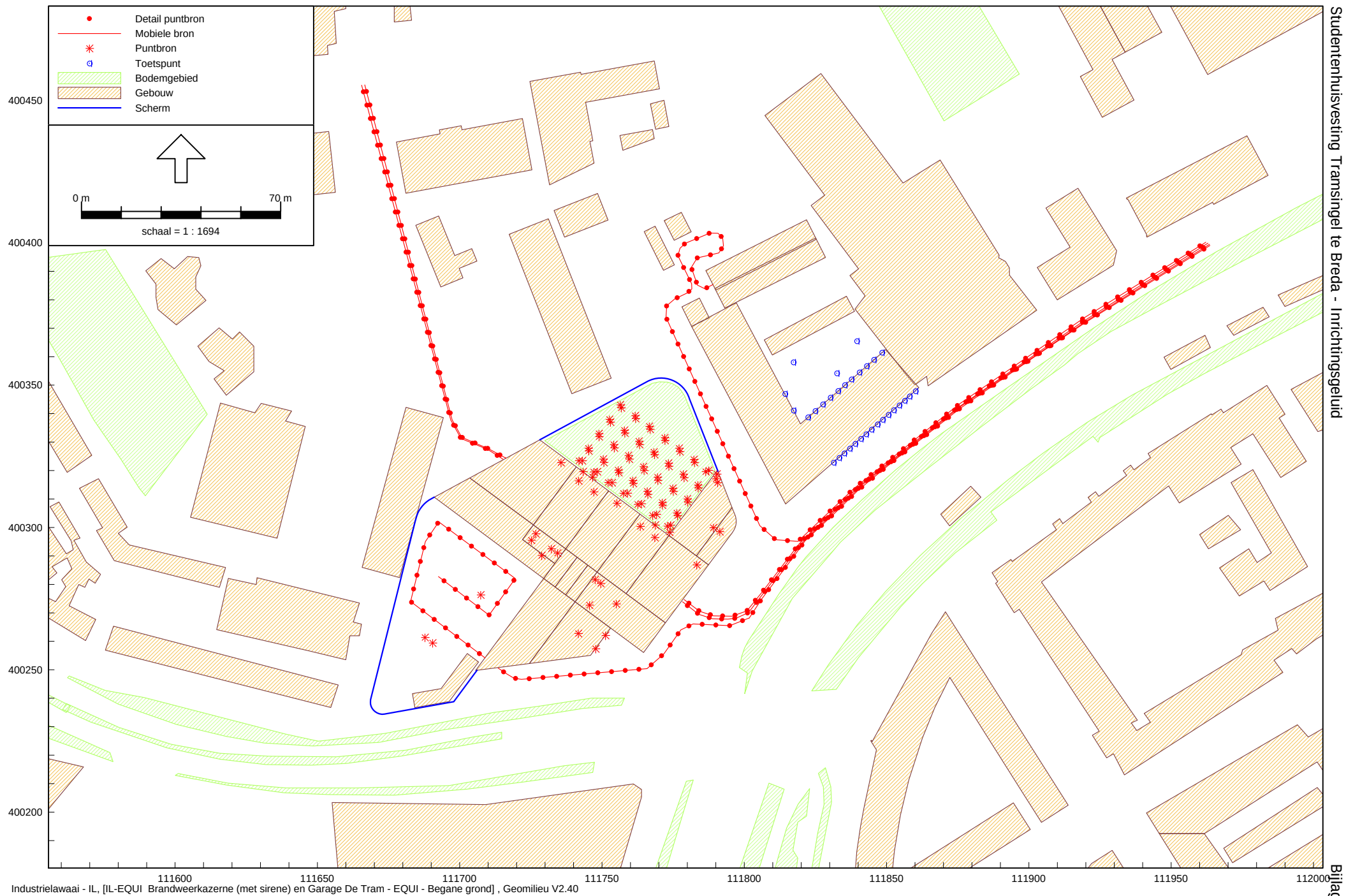
Geluidafstalende zijde blusauto	Bijdrage op toetspunt	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									AP
		31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Voorzijde blusauto	40%	59,0	64,7	75,7	110,5	120,3	124,5	132,4	132,0	123,1	135,9
Rechterzijde blusauto	20%	62,7	66,1	77,0	110,8	118,1	126,4	129,1	125,4	115,0	132,3
Achterzijde blusauto	40%	59,0	65,0	75,9	109,4	116,2	117,8	120,5	118,8	109,3	124,9
Energetisch gemiddelde	100%	60,0	65,1	76,1	110,2	118,6	123,5	129,6	128,7	119,6	133,1
		-73,1	-68,0	-57,0	-22,9	-14,5	-9,6	-3,5	-4,4	-13,5	0,0

Geluidafstalende zijde blusauto	Bijdrage op toetspunt	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									AP
		31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Voorzijde blusauto	38%	59,0	64,7	75,7	110,5	120,3	124,5	132,4	132,0	123,1	135,9
Rechterzijde blusauto	25%	62,7	66,1	77,0	110,8	118,1	126,4	129,1	125,4	115,0	132,3
Achterzijde blusauto	38%	59,0	65,0	75,9	109,4	116,2	117,8	120,5	118,8	109,3	124,9
Energetisch gemiddelde	100%	60,3	65,2	76,1	110,2	118,6	123,8	129,5	128,5	119,4	133,0
		-72,8	-67,8	-56,9	-22,8	-14,5	-9,3	-3,5	-4,5	-13,6	0,0

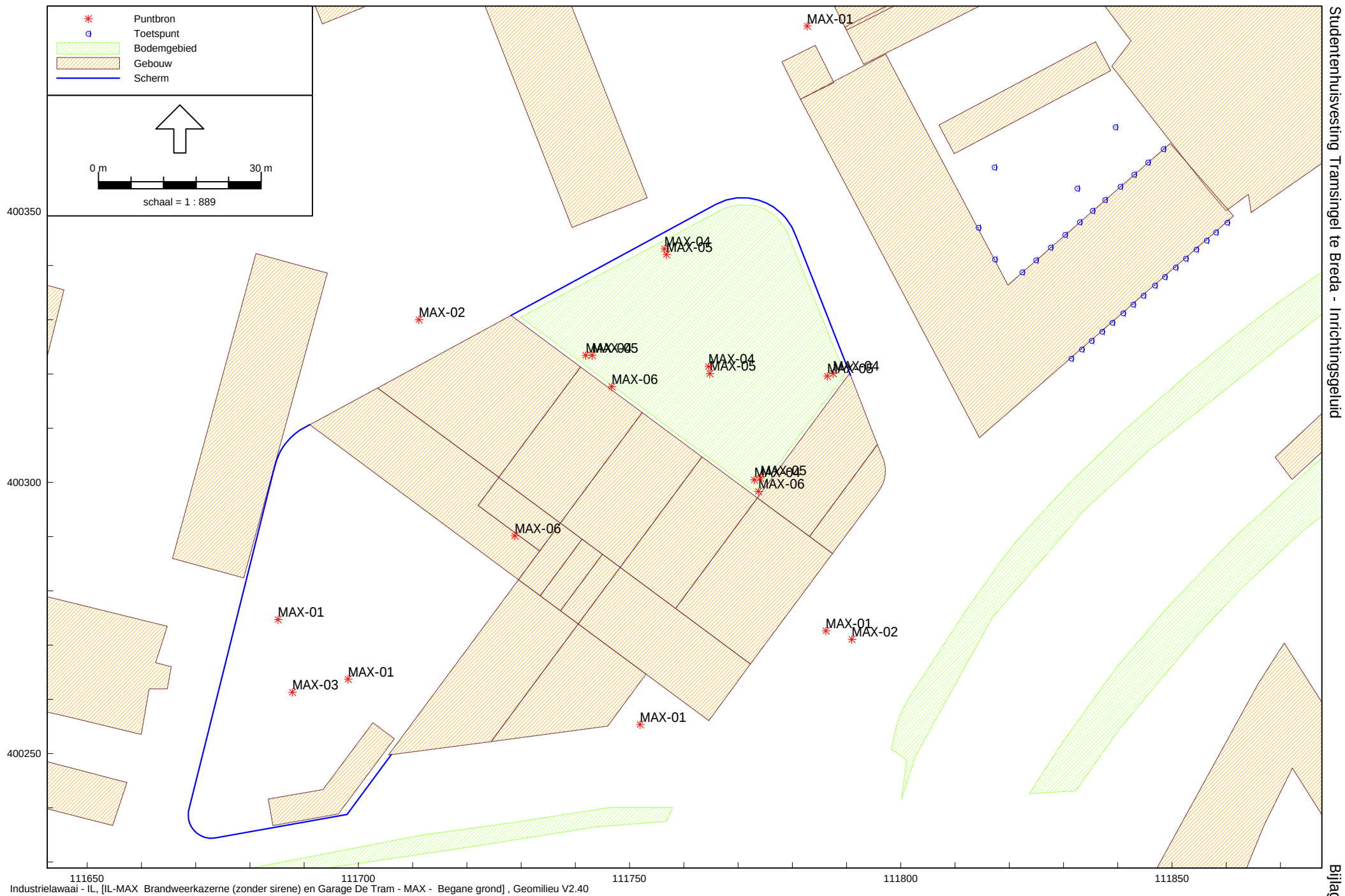
Geluidafstalende zijde blusauto	Bijdrage op toetspunt	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									AP
		31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Voorzijde blusauto	35%	59,0	64,7	75,7	110,5	120,3	124,5	132,4	132,0	123,1	135,9
Rechterzijde blusauto	30%	62,7	66,1	77,0	110,8	118,1	126,4	129,1	125,4	115,0	132,3
Achterzijde blusauto	35%	59,0	65,0	75,9	109,4	116,2	117,8	120,5	118,8	109,3	124,9
Energetisch gemiddelde	100%	60,47	65,27	76,20	110,25	118,54	123,99	129,50	128,36	119,24	133,00
		-72,5	-67,7	-56,8	-22,7	-14,5	-9,0	-3,5	-4,6	-13,8	0,0

Geluidafstalende zijde blusauto	Bijdrage op toetspunt	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									AP
		31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Voorzijde blusauto	33%	59,0	64,7	75,7	110,5	120,3	124,5	132,4	132,0	123,1	135,9
Rechterzijde blusauto	35%	62,7	66,1	77,0	110,8	118,1	126,4	129,1	125,4	115,0	132,3
Achterzijde blusauto	33%	59,0	65,0	75,9	109,4	116,2	117,8	120,5	118,8	109,3	124,9
Energetisch gemiddelde	100%	60,7	65,3	76,3	110,3	118,5	124,2	129,5	128,2	119,0	133,0
		-72,3	-67,6	-56,7	-22,7	-14,4	-8,7	-3,5	-4,7	-13,9	0,0

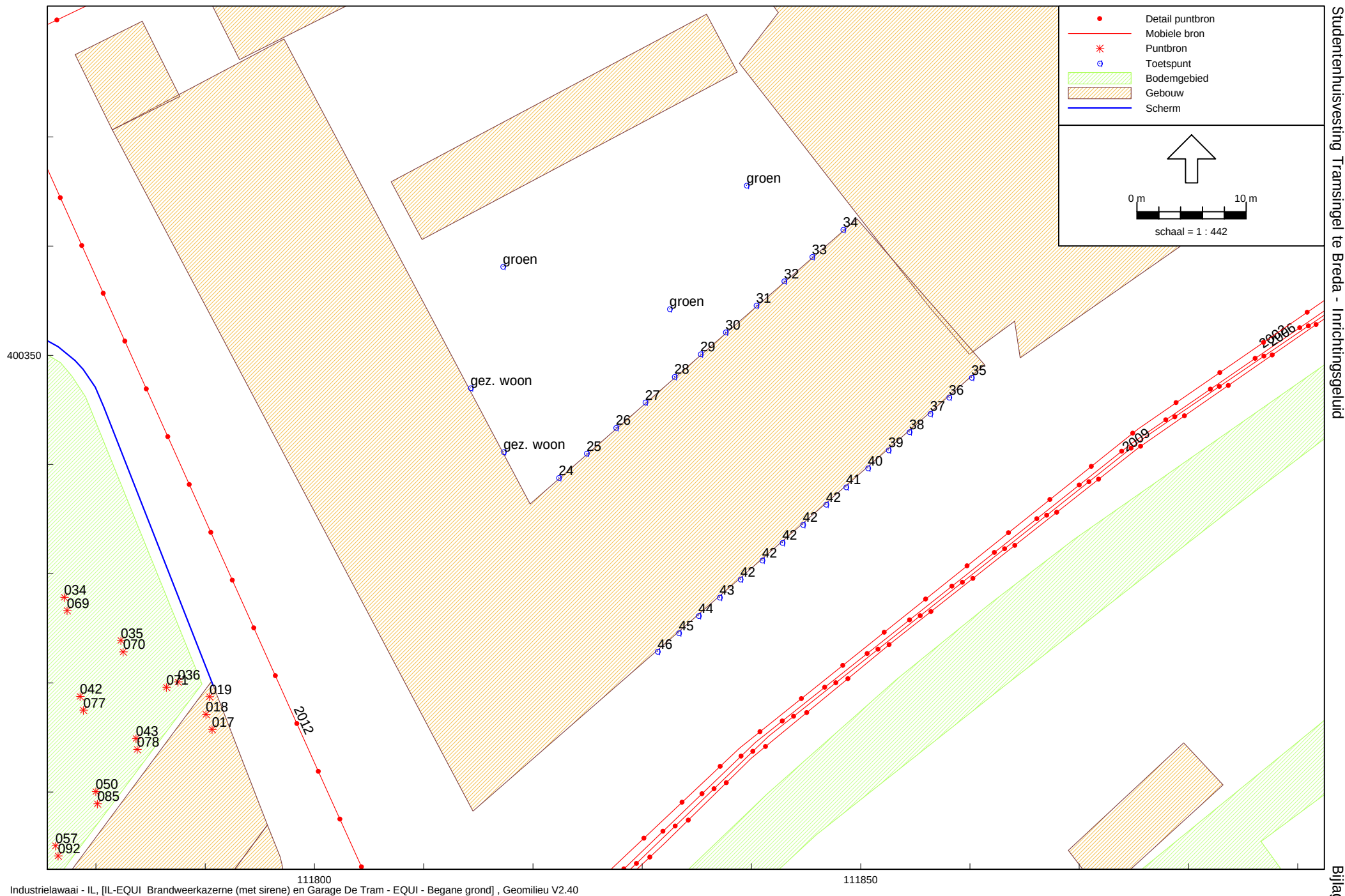
Geluidafstalende zijde blusauto	Bijdrage op toetspunt	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									AP
		31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Voorzijde blusauto	30%	59,0	64,7	75,7	110,5	120,3	124,5	132,4	132,0	123,1	135,9
Rechterzijde blusauto	40%	62,7	66,1	77,0	110,8	118,1	126,4	129,1	125,4	115,0	132,3
Achterzijde blusauto	30%	59,0	65,0	75,9	109,4	116,2	117,8	120,5	118,8	109,3	124,9
Energetisch gemiddelde	100%	60,9	65,4	76,3	110,3	118,5	124,4	129,4	128,0	118,8	132,9
		-72,0	-67,5	-56,6	-22,6	-14,4	-8,5	-3,5	-4,9	-14,1	0,0



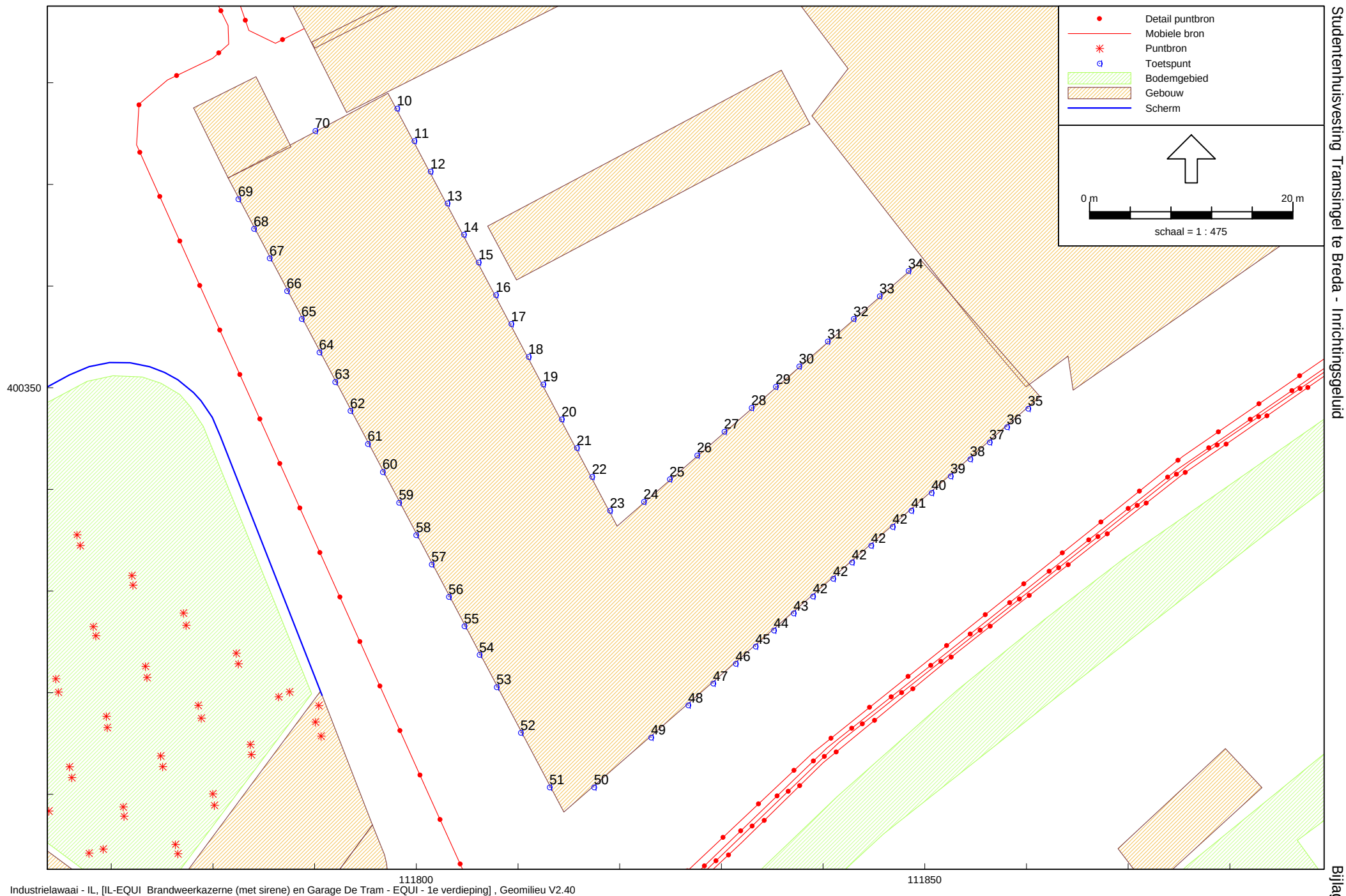
Figuur 3-01: Overzicht compleet rekenmodel equivalente geluidsniveaus (berekeningspunten alleen voor de begane grond).



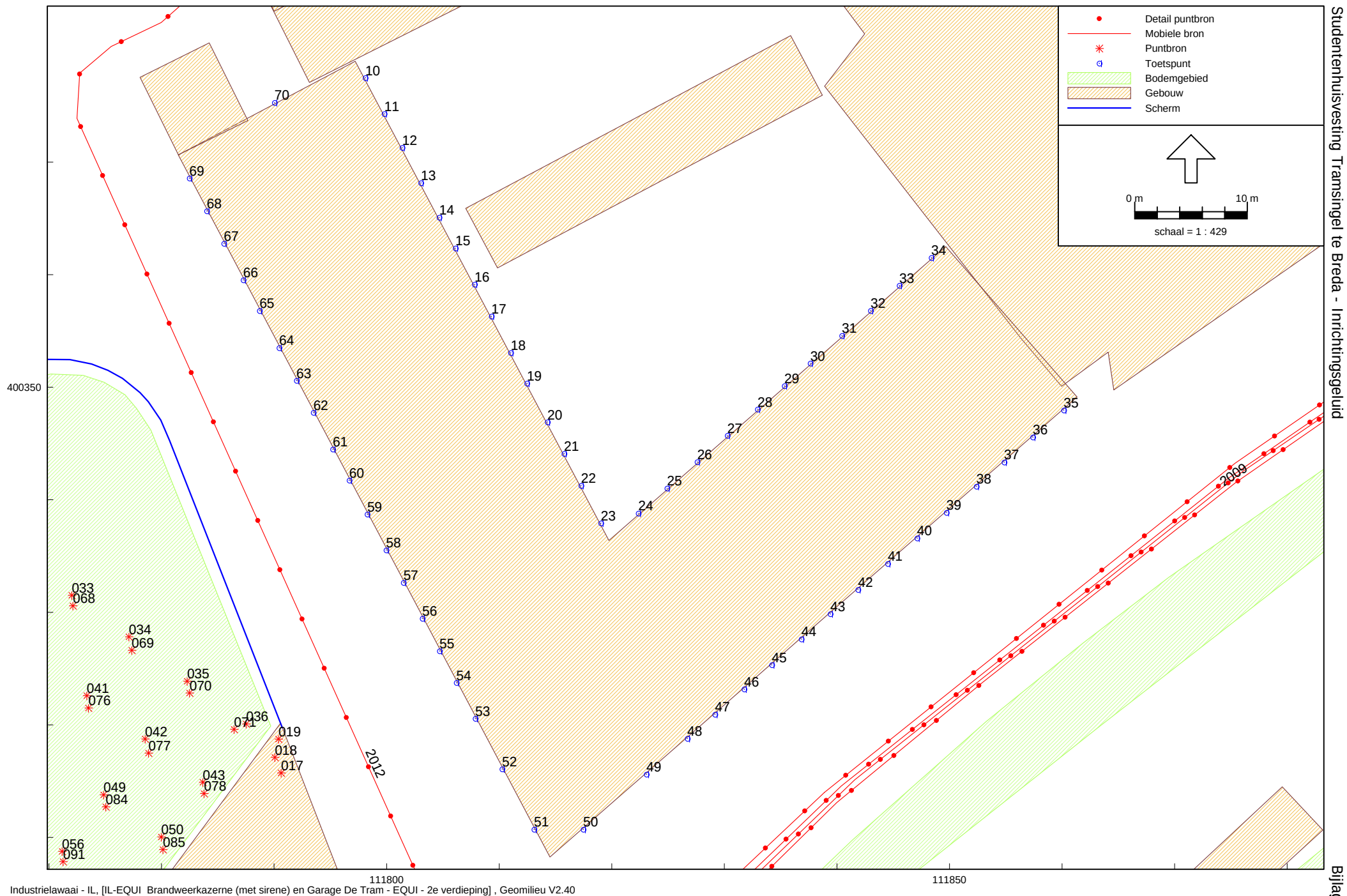
Figuur 3-03: Overzicht rekenmodel maximale geluidsniveaus (met berekeningspunten alleen op de begane grond).



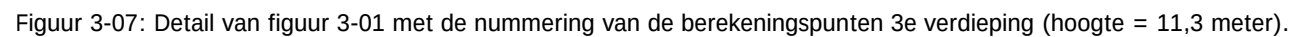
Figuur 3-04: Detail van figuur 3-01 met de nummering van de berekeningspunten begane grond (hoogte = 1,8 meter).

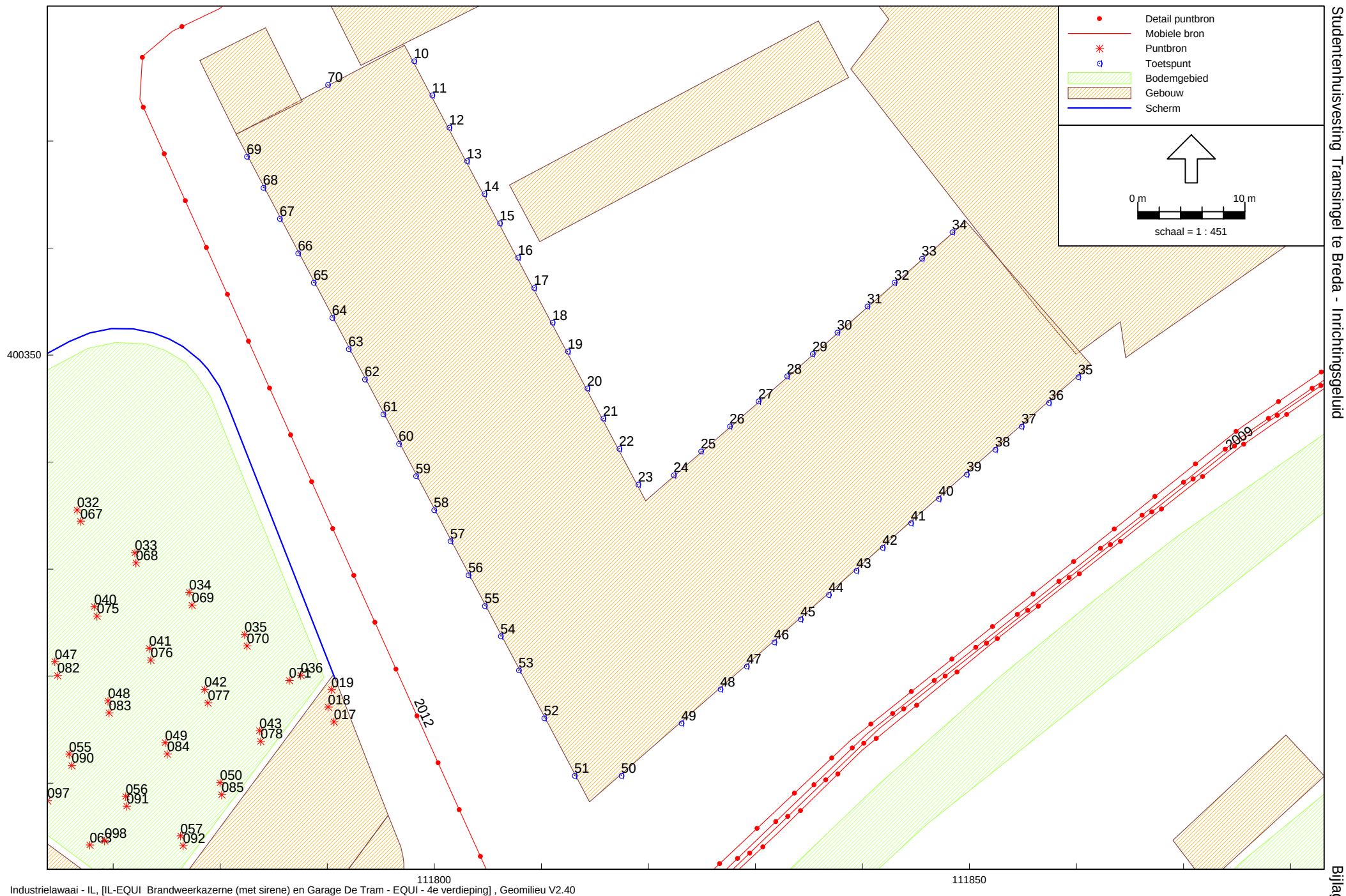


Figuur 3-05: Detail van figuur 3-01 met de nummering van de berekeningspunten 1e verdieping (hoogte = 5,3 meter).



Figuur 3-06: Detail van figuur 3-01 met de nummering van de berekeningspunten 2e verdieping (hoogte = 8,3 meter).





Figuur 3-08: Detail van figuur 3-01 met de nummering van de berekeningspunten 4e verdieping (hoogte = 14,3 meter).

Studentenhuisvesting Tramsingel te Breda - Inrichtingsgeluid

Bijlage 3

Puntbronnen - Equivalente geluidsniveaus [met sirenes]

Model: EQUI - Begane grond
 01. IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - IL: Breda - Tramsingel 8-dec-2014
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	
001	Brandweerkazerne - airco-unit	6,50	2,22	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	Nee	Nee	Nee
002	Brandweerkazerne - airco-unit	9,50	2,21	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	Nee	Nee	Nee
003	Brandweerkazerne - airco-unit	9,50	2,19	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	Nee	Nee	Nee
004	Brandweerkazerne - airco-unit	6,50	2,16	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	Nee	Nee	Nee
005	Brandweerkazerne - airco-unit	9,50	2,13	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	Nee	Nee	Nee
006	Brandweerkazerne - airco-unit	9,50	2,11	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	Nee	Nee	Nee
007	Brandweerkazerne - airco-unit	6,50	1,79	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	Nee	Nee	Nee
008	Brandweerkazerne - airco-unit	6,50	1,81	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	Nee	Nee	Nee
009	Brandweerkazerne - airco-unit	11,00	2,30	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	Nee	Nee	Nee
010	Brandweerkazerne - airco-unit	13,00	2,25	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	Nee	Nee	Nee
011	Brandweerkazerne - luchtbehandelingsunit	11,00	2,32	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
012	Brandweerkazerne - luchtbehandelingsunit	11,00	2,33	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
013	Brandweerkazerne - luchtbehandelingsunit	11,00	2,30	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
014	Brandweerkazerne - luchtbehandelingsunit	13,00	2,24	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
015	Brandweerkazerne - luchtbehandelingsunit	13,00	2,27	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
016	Brandweerkazerne - luchtbehandelingsunit	13,00	2,23	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
017	Brandweerkazerne - rookgasuitlaat	7,50	1,84	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
018	Brandweerkazerne - rookgasuitlaat	7,50	1,84	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
019	Brandweerkazerne - rookgasuitlaat	7,50	1,85	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
020	Brandweerkazerne - rookgassen garage/remise	4,00	2,19	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
021	Brandweerkazerne - rookgassen garage/remise	4,00	2,10	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
022	Brandweerkazerne - uitlaat fitnessruimte	4,00	1,80	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	1,76	0,00	--	Nee	Nee	Nee
023	Brandweerkazerne - omroepinstallatie	5,00	2,08	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	30,33	31,58	--	Nee	Nee	Nee
024	Brandweerkazerne - omroepinstallatie	5,00	2,18	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	30,33	31,58	--	Nee	Nee	Nee
025	Brandweerkazerne - omroepinstallatie	10,50	2,32	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	30,33	31,58	--	Nee	Nee	Nee
030	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,12	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
031	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,07	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
032	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,04	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
033	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,02	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
034	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,01	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
035	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	1,99	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
036	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	1,86	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
037	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,12	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
038	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,09	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
039	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,07	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
040	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,05	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee

Studentenhuisvesting Tramsingel te Breda - Inrichtingsgeluid

Bijlage 3

Puntbronnen - Equivalente geluidsniveaus [met sirenes]

Model:
01. IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - IL:
Groep:
EQUI - Begane grond
Breda - Tramsingel 8-dec-2014
(hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
001	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
003	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
007	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
008	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
009	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
011	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89
012	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89
013	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89
014	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89
015	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89
016	38,00	46,00	68,00	72,00	65,00	65,00	61,00	59,00	54,00	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89
017	29,20	47,00	53,20	58,20	63,50	65,40	62,20	58,00	48,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
018	29,20	47,00	53,20	58,20	63,50	65,40	62,20	58,00	48,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
019	29,20	47,00	53,20	58,20	63,50	65,40	62,20	58,00	48,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
020	39,00	45,60	58,90	64,10	62,50	62,70	61,80	56,40	45,90	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
021	39,00	45,60	58,90	64,10	62,50	62,70	61,80	56,40	45,90	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
022	39,70	53,20	64,60	74,30	75,40	73,90	70,30	62,20	52,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
023	41,10	46,40	63,50	73,80	96,40	96,20	91,50	78,50	54,80	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
024	41,10	46,40	63,50	73,80	96,40	96,20	91,50	78,50	54,80	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
025	41,10	46,40	63,50	73,80	96,40	96,20	91,50	78,50	54,80	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
030	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
031	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
032	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
033	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
034	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
035	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
036	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
037	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
038	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
039	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
040	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44

Model: EQUI - Begane grond
 01. IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - IL: Breda - Tramsingel 8-dec-2014
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
041	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,04	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
042	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,02	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
043	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	1,94	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
044	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,14	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
045	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,12	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
046	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
047	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,08	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
048	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,06	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
049	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,05	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
050	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,03	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
051	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,17	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
052	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,15	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
053	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,13	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
054	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,11	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
055	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,09	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
056	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,07	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
057	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,06	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
058	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,19	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
059	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,17	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
060	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,16	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
061	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,14	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
062	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,12	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
063	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
064	Brandweerkazerne - minitractor op sportveld	0,50	2,08	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee
065	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,11	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
066	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,06	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
067	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,04	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
068	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,03	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
069	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,01	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
070	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	1,99	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
071	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	1,86	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
072	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,12	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
073	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,09	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
074	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,07	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
075	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,05	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
076	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,04	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee

Studentenhuisvesting Tramsingel te Breda - Inrichtingsgeluid

Bijlage 3

Puntbronnen - Equivalente geluidsniveaus [met sirenes]

Model:
01. IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - IL:
Groep:
EQUI - Begane grond
Breda - Tramsingel 8-dec-2014
(hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
041	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
042	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
043	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
044	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
045	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
046	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
047	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
048	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
049	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
050	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
051	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
052	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
053	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
054	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
055	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
056	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
057	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
058	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
059	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
060	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
061	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
062	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
063	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
064	55,00	72,00	86,30	88,60	87,70	91,50	90,10	90,80	82,10	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
065	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
066	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
067	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
068	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
069	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
070	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
071	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
072	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
073	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
074	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
075	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
076	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44

Model:
 01. IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - IL:
 Groep:
 EQUI - Begane grond
 Breda - Tramsingel 8-dec-2014
 (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
077	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,02	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
078	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	1,92	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
079	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,14	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
080	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,12	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
081	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
082	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,08	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
083	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,07	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
084	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,05	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
085	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,03	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
086	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,17	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
087	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,15	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
088	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,13	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
089	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,11	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
090	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,09	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
091	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,08	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
092	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,06	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
093	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,19	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
094	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,17	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
095	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,15	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
096	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,13	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
097	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,11	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
098	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,09	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
099	Brandweerkazerne - voetballen op sportveld	1,80	2,08	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee	Nee
110	Brandweerkazerne - testen hoogwerker	2,00	2,20	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee
111	Brandweerkazerne - slijpen	1,60	2,02	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	18,56	--	--	Nee	Nee	Nee
112	Brandweerkazerne - aggragaat knippen/spreiden	2,00	2,03	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--	--	Nee	Nee	Nee
113	Brandweerkazerne - fontein bovenzijde	1,50	2,27	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
114	Brandweerkazerne - fontein hekwerkafstraling	1,70	2,25	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
115	Brandweerkazerne - fontein hekwerkafstraling	1,70	2,25	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee

Studentenhuisvesting Tramsingel te Breda - Inrichtingsgeluid

Bijlage 3

Puntbronnen - Equivalente geluidsniveaus [met sirenes]

Model:
01. IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - IL:
Groep:
EQUI - Begane grond
Breda - Tramsingel 8-dec-2014
(hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
077	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
078	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
079	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
080	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
081	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
082	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	0,00
083	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
084	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
085	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
086	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
087	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
088	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
089	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
090	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
091	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
092	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
093	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
094	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
095	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
096	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
097	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
098	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
099	53,00	67,00	78,00	81,00	81,00	89,00	85,00	81,00	74,00	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
110	58,60	77,20	83,30	91,20	97,50	102,00	102,00	94,40	92,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111	50,00	81,00	84,00	90,00	96,00	105,00	110,00	112,00	106,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
112	57,00	63,00	77,00	79,00	83,00	83,00	76,00	69,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
113	53,00	59,70	71,40	75,30	79,20	85,80	86,80	87,40	84,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	38,60	47,80	50,90	56,70	64,90	70,70	74,90	76,00	72,70	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
115	38,60	47,80	50,90	56,70	64,90	70,70	74,90	76,00	72,70	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

Model:
 01. IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - IL:
 Groep:

EQUI - Begane grond
 Breda - Tramsingel 8-dec-2014
 (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31
2010	Brandweer - pers-auto's personeel parkeerplaa	--	--	Relatief	44	18	10	27,38	26,49	32,06	10	5,00	54,00
2000	Brandweerkazerne - uitrukken met sirene	1,30	--	Relatief	4	1	2	41,41	42,66	42,66	20	5,00	72,39
2001	Brandweerkazerne - uitrukken met sirene	1,30	--	Relatief	4	1	2	44,19	45,43	45,43	40	5,00	72,39
2002	Brandweerkazerne - uitrukken met sirene	1,30	--	Relatief	4	1	2	44,80	46,05	46,05	50	5,00	72,39
2003	Brandweerkazerne - aankomst blusauto's	1,50	--	Relatief	4	1	2	42,67	43,92	43,92	30	5,00	70,00
2004	Brandweerkazerne - dienstauto's zonder sirene	1,00	--	Relatief	35	8	--	31,89	33,53	--	20	5,00	58,00
2005	Brandweerkazerne - dienstauto's zonder sirene	1,00	--	Relatief	35	8	--	34,50	36,14	--	40	5,00	58,00
2006	Brandweerkazerne - dienstauto's zonder sirene	1,00	--	Relatief	35	8	--	35,41	37,05	--	50	5,00	58,00
2007	Brandweerkazerne - aankomst dienstauto's	1,00	--	Relatief	35	8	--	34,51	36,15	--	40	5,00	58,00
2008	Brandweer - pers-auto's personeel aankomst	--	--	Relatief	44	18	10	27,51	26,62	32,19	10	5,00	54,00
2009	Brandweerkazerne - personenauto's personeel	0,75	--	Relatief	44	18	10	34,46	33,57	39,13	50	5,00	54,00
2011	Garage De Tram - personenauto's	--	--	Relatief	30	--	--	29,26	--	--	10	5,00	54,00
2012	Garage De Tram - personenauto's	--	--	Relatief	30	--	--	33,98	--	--	30	5,00	54,00
2013	Garage De Tram - personenauto's	--	--	Relatief	30	--	--	36,15	--	--	50	5,00	54,00

Studentenhuisvesting Tramsingel te Breda - Inrichtingsgeluid

Bijlage 3

Mobiele bronnen - Equivalente geluidsniveaus

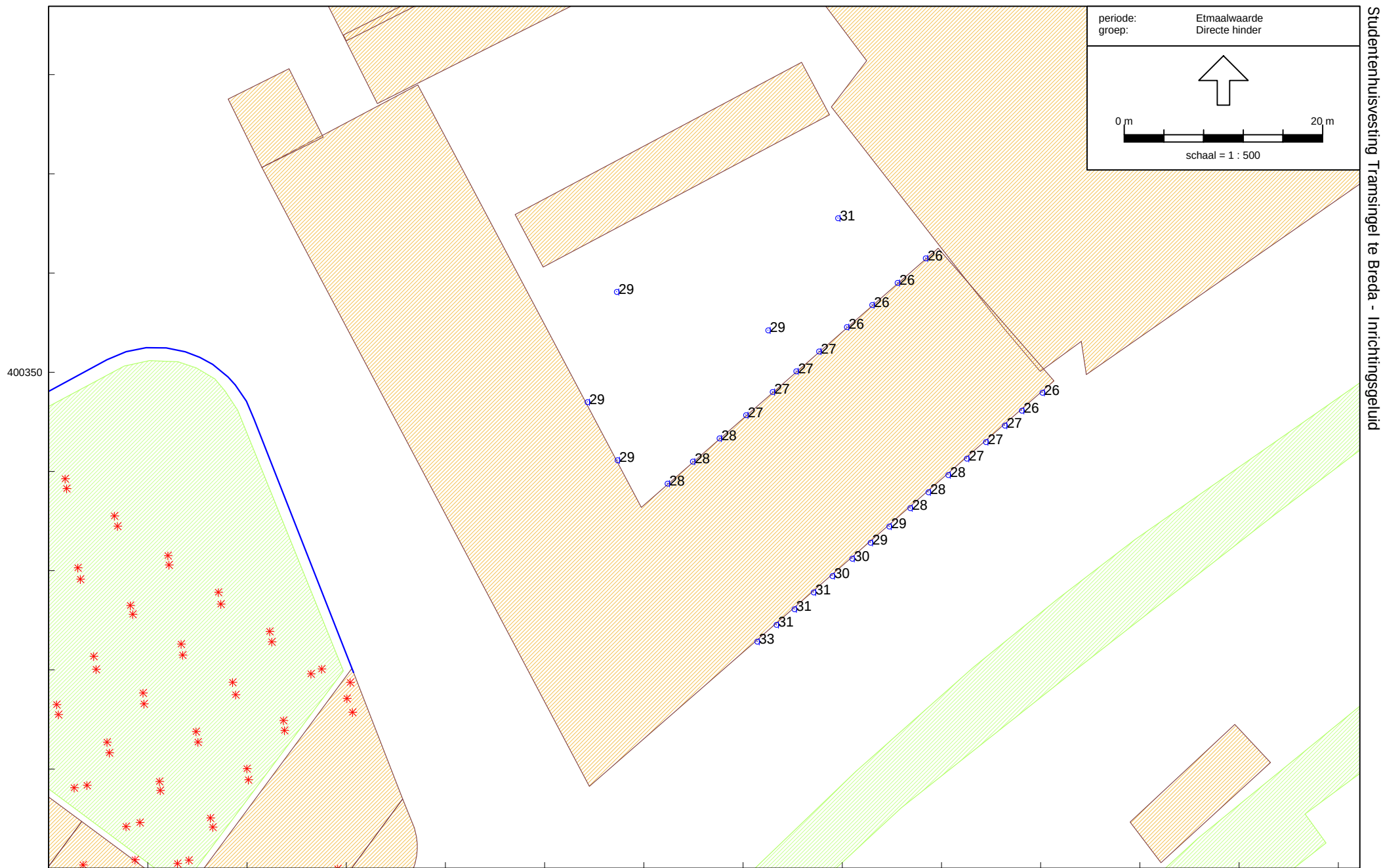
Model:
01. IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - IL:
Groep:
EQUI - Begane grond
Breda - Tramsingel 8-dec-2014
(hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
2010	64,00	74,00	77,00	81,00	87,00	83,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	81,99	89,22	110,30	118,55	124,00	129,50	128,36	119,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	81,99	89,22	110,30	118,55	124,00	129,50	128,36	119,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	81,99	89,22	110,30	118,55	124,00	129,50	128,36	119,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	73,50	89,50	92,00	97,50	99,50	95,00	90,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	67,30	85,20	83,50	85,40	89,00	87,50	81,90	73,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	67,30	85,20	83,50	85,40	89,00	87,50	81,90	73,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	67,30	85,20	83,50	85,40	89,00	87,50	81,90	73,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	67,30	85,20	83,50	85,40	89,00	87,50	81,90	73,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	64,00	74,00	77,00	81,00	87,00	83,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	64,00	74,00	77,00	81,00	87,00	83,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	64,00	74,00	77,00	81,00	87,00	83,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	64,00	74,00	77,00	81,00	87,00	83,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	64,00	74,00	77,00	81,00	87,00	83,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: MAX - 1e verdieping
 02. IL-MAX Brandweerkazerne (zonder sirene) en Garage De Tram - IL: Breda - Tramsingel 8-dec-2014
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

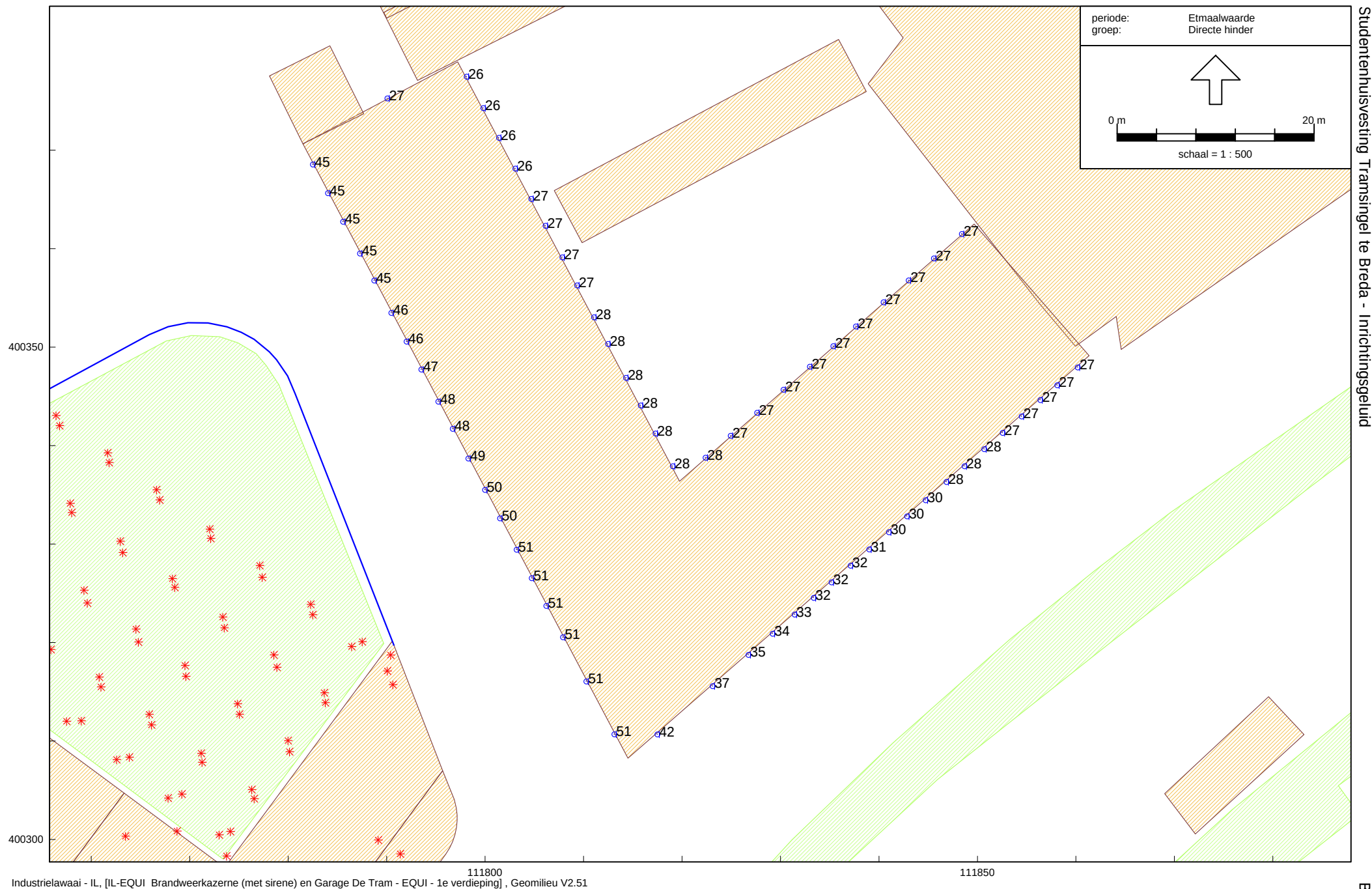
Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	
MAX-06	Brandweerkazerne - omroepinstallatie pieknivo	5,00	2,08	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee
MAX-06	Brandweerkazerne - omroepinstallatie pieknivo	5,00	2,18	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee
MAX-06	Brandweerkazerne - omroepinstallatie pieknivo	10,50	2,32	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee
MAX-04	Brandweerkazerne - minitractor piekniveau	0,50	2,12	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-04	Brandweerkazerne - minitractor piekniveau	0,50	1,86	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-04	Brandweerkazerne - minitractor piekniveau	0,50	2,08	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-04	Brandweerkazerne - minitractor piekniveau	0,50	2,19	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-04	Brandweerkazerne - minitractor piekniveau	0,50	2,08	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-05	Brandweerkazerne - voetballen piekniveau	1,80	2,11	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-05	Brandweerkazerne - voetballen piekniveau	1,80	1,86	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-05	Brandweerkazerne - voetballen piekniveau	1,80	2,08	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-05	Brandweerkazerne - voetballen piekniveau	1,80	2,19	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-05	Brandweerkazerne - voetballen piekniveau	1,80	2,08	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-03	Brandweerkazerne - slijpen piekniveau	1,60	2,02	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee
MAX-01	Brandweerkazerne - Dichtslaan autoportier	1,00	2,24	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
MAX-01	Brandweerkazerne - Dichtslaan autoportier	1,00	2,08	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
MAX-02	Ontluchten remmen vrachtauto (blusauto)	0,75	1,74	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
MAX-02	Ontluchten remmen vrachtauto (blusauto)	0,75	2,38	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
MAX-01	Brandweerkazerne - Dichtslaan autoportier	1,00	1,75	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
MAX-01	Brandweerkazerne - Dichtslaan autoportier	1,00	2,06	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
MAX-01	Garage De Tram - Dichtslaan autoportier	1,00	2,17	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee

[illegible]

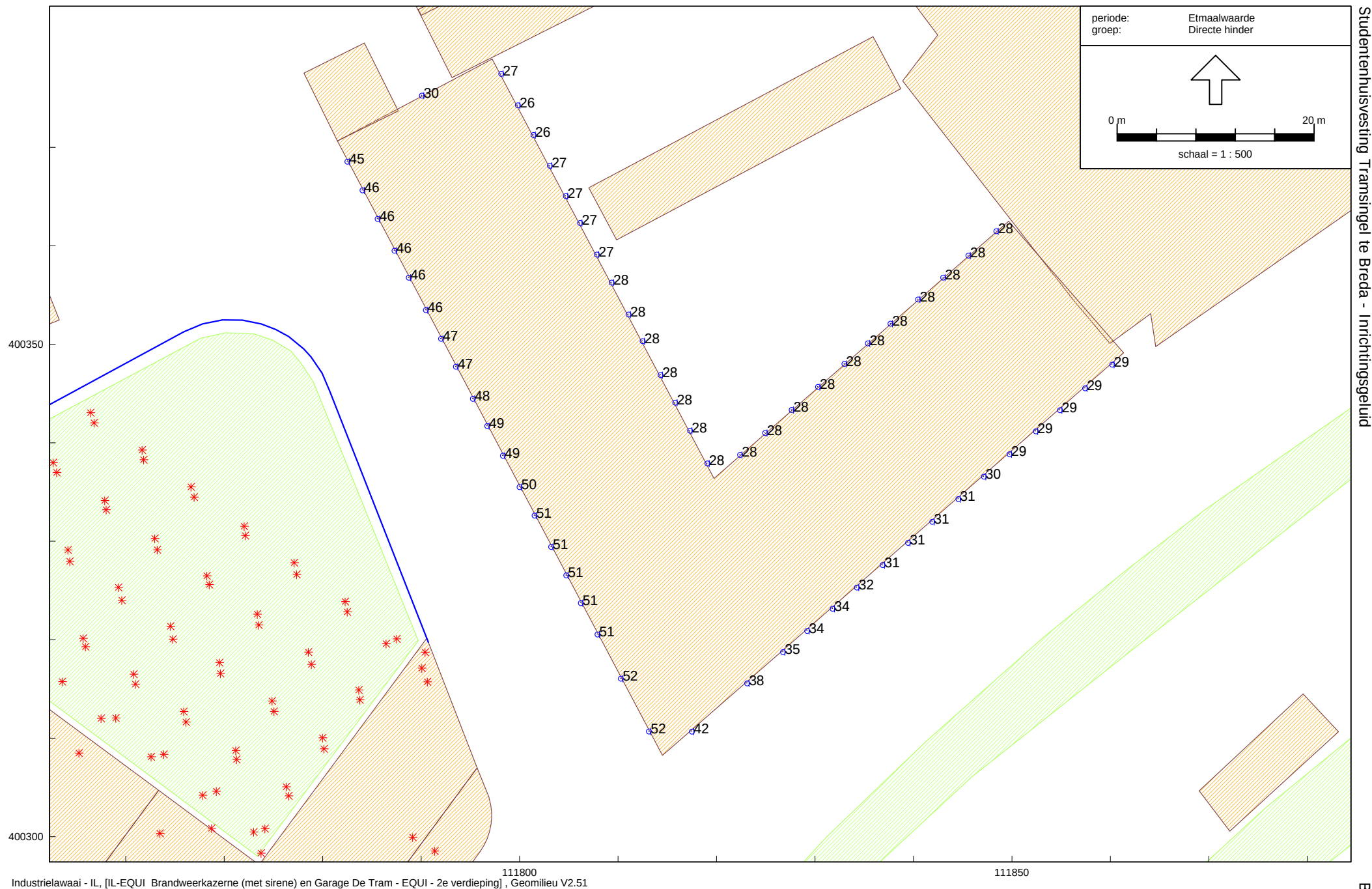


Industrielawaai - IL, [IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - EQUI - Begane grond] , Geomilieu V2.51

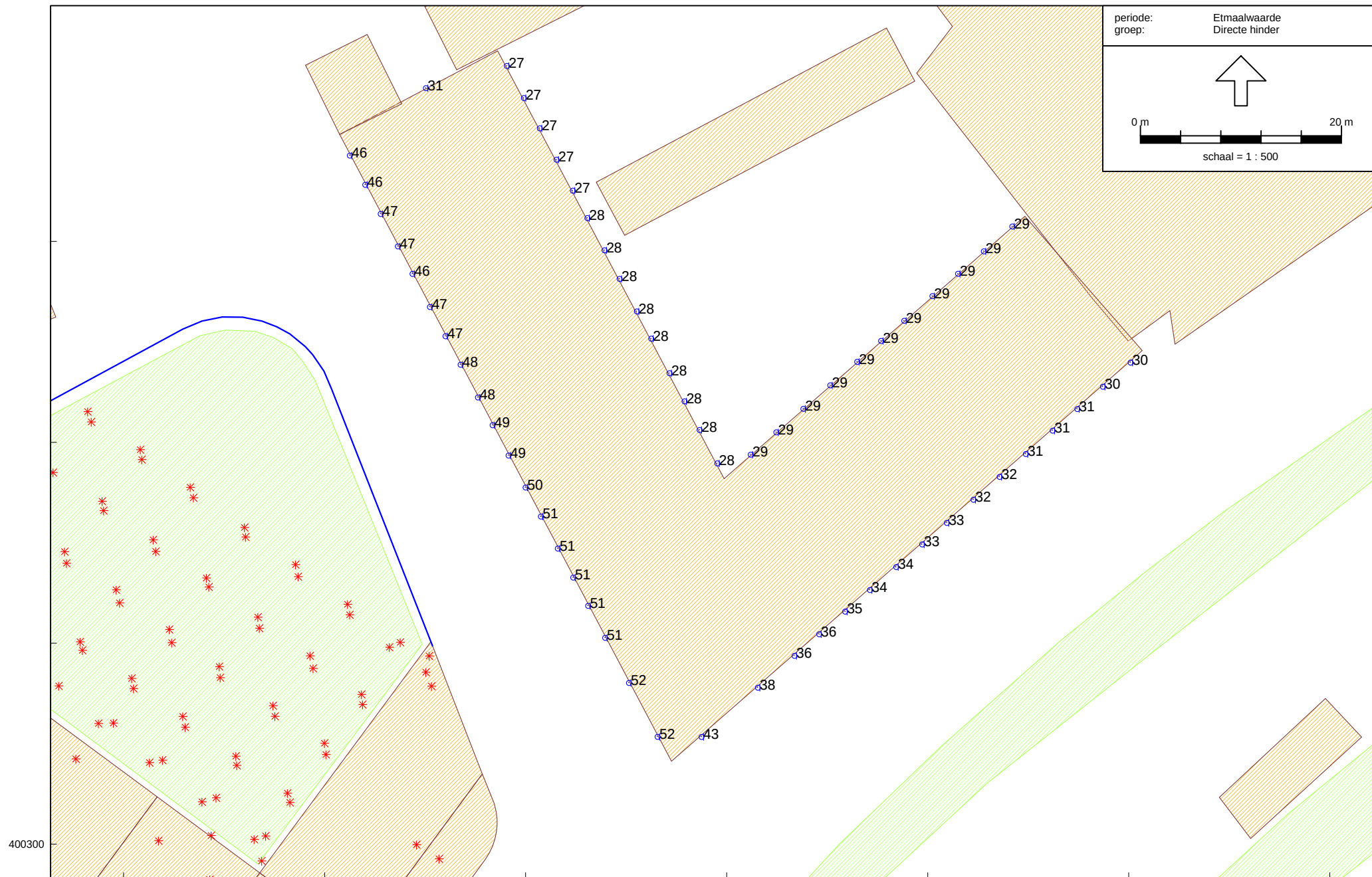
Figuur 4-01: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAr,LT in dB(A)-etmaal - Directe hinder Brandweerkazerne t.b.v. toetsing Activiteitenbesluit.
Op begane grond studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 1,8 meter boven maaiveld).



Figuur 4-02: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ in dB(A)-etmaal - Directe hinder Brandweerkazerne t.b.v. toetsing Activiteitenbesluit.
Op 1e verdieping studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 5.3 meter).

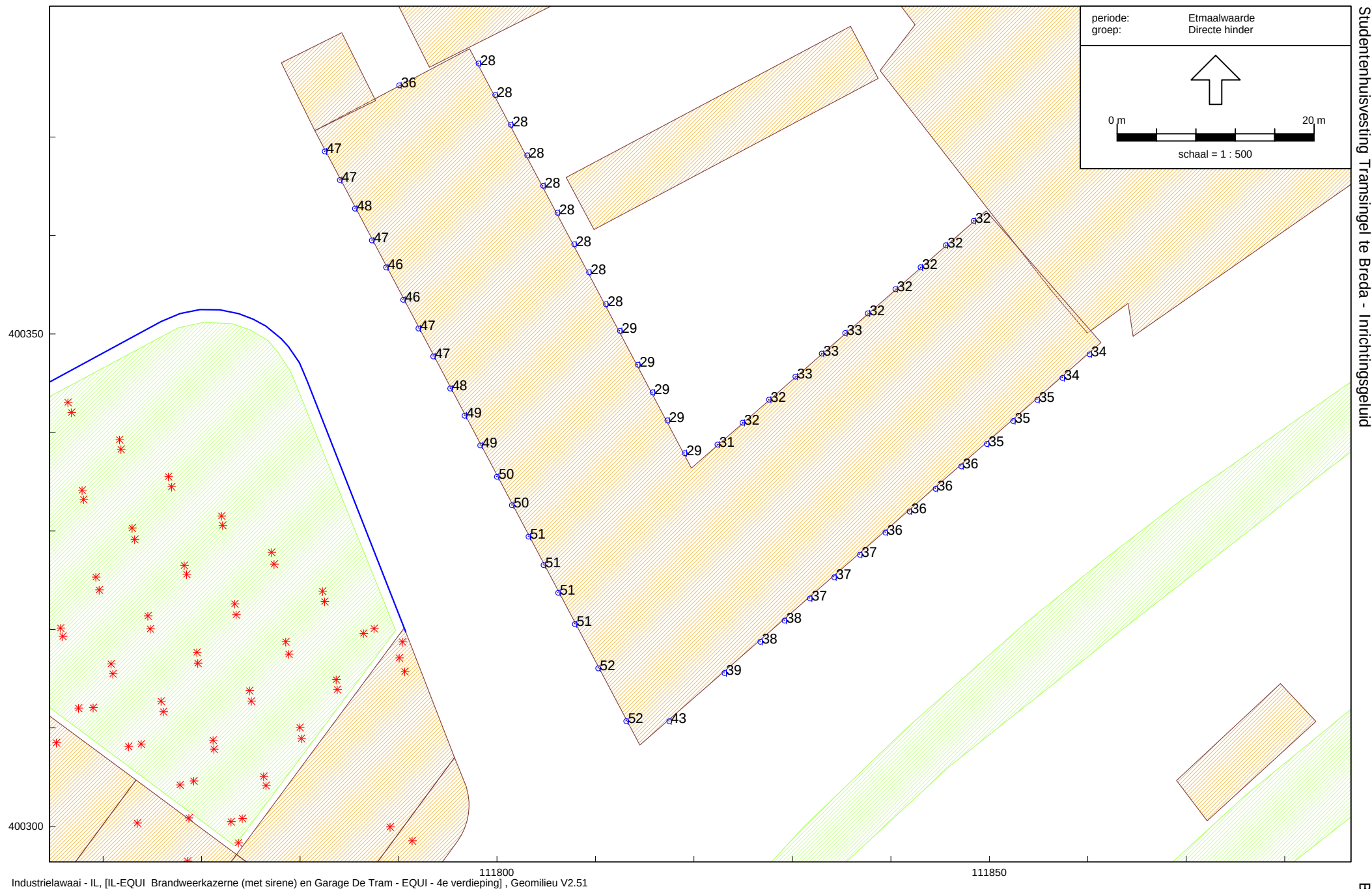


Figuur 4-03: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAr,LT in dB(A)-etmaal - Directe hinder Brandweerkazerne t.b.v. toetsing Activiteitenbesluit.
Op 2e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 8,3 meter boven maaiveld).



Industrielawaai - IL, [IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - EQUI - 3e verdieping] , Geomilieu V2.51

Figuur 4-04: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Directe hinder Brandweerkazerne t.b.v. toetsing Activiteitenbesluit.
Op 3e verdieping studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 11,3 meter boven maaiveld).



Figuur 4-05: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ in dB(A)-etmaal - Directe hinder Brandweerkazerne t.b.v. toetsing Activiteitenbesluit.
Op 4e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 14,3 meter boven maaiveld).

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAX - Begane grond
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Brandweerkazerne

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
24_A		1,80	44,1	38,1	38,1
25_A		1,80	44,0	37,8	37,8
26_A		1,80	43,9	37,5	37,5
27_A		1,80	43,8	37,2	37,2
28_A		1,80	43,7	36,9	36,9
29_A		1,80	43,4	36,3	35,9
30_A		1,80	43,4	36,2	36,2
31_A		1,80	43,3	35,9	35,9
32_A		1,80	43,2	35,7	35,7
33_A		1,80	43,2	35,4	35,4
34_A		1,80	43,1	36,9	36,9
35_A		1,80	54,7	54,7	54,7
36_A		1,80	55,0	55,0	55,0
37_A		1,80	55,2	55,2	55,2
38_A		1,80	55,4	55,4	55,4
39_A		1,80	55,6	55,6	55,6
40_A		1,80	55,8	55,8	55,8
41_A		1,80	56,1	56,1	56,1
42_A		1,80	58,1	58,1	58,1
42_A		1,80	57,8	57,8	57,8
42_A		1,80	56,8	56,8	56,8
42_A		1,80	56,6	56,6	56,6
42_A		1,80	56,3	56,3	56,3
43_A		1,80	58,4	58,4	58,4
44_A		1,80	58,8	58,8	58,8
45_A		1,80	59,1	59,1	59,1
46_A		1,80	59,5	59,5	59,5
gez. woon_A		1,80	44,2	37,5	37,5
gez. woon_A		1,80	44,2	39,6	37,3
groen_A		1,80	43,6	37,0	36,2
groen_A		1,80	43,4	38,4	38,4
groen_A		1,80	43,9	38,4	38,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAX - 1e verdieping
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Brandweerkazerne

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10_A		5,30	44,0	38,6	38,6
11_A		5,30	44,1	38,5	38,5
12_A		5,30	43,3	38,9	38,9
13_A		5,30	43,3	39,2	39,2
14_A		5,30	43,4	39,4	39,4
15_A		5,30	43,4	39,0	38,8
16_A		5,30	43,5	39,3	39,3
17_A		5,30	43,6	39,7	39,7
18_A		5,30	43,6	39,8	39,8
19_A		5,30	43,6	40,2	40,2
20_A		5,30	43,7	39,4	39,4
21_A		5,30	43,7	39,7	39,7
22_A		5,30	43,4	39,8	39,8
23_A		5,30	43,4	40,2	40,2
24_A		5,30	43,2	40,3	40,3
25_A		5,30	43,0	39,8	39,8
26_A		5,30	42,7	39,3	39,3
27_A		5,30	42,5	38,8	38,8
28_A		5,30	43,6	38,4	38,4
29_A		5,30	43,5	37,3	37,3
30_A		5,30	43,4	37,4	37,4
31_A		5,30	43,2	37,0	37,0
32_A		5,30	43,1	36,6	36,6
33_A		5,30	43,1	36,3	36,3
34_A		5,30	43,0	37,6	37,6
35_A		5,30	55,6	55,6	55,6
36_A		5,30	56,0	56,0	56,0
37_A		5,30	56,3	56,3	56,3
38_A		5,30	56,6	56,6	56,6
39_A		5,30	56,9	56,9	56,9
40_A		5,30	57,3	57,3	57,3
41_A		5,30	57,6	57,6	57,6
42_A		5,30	60,3	60,3	60,3
42_A		5,30	59,9	59,9	59,9
42_A		5,30	58,8	58,8	58,8
42_A		5,30	58,4	58,4	58,4
42_A		5,30	58,0	58,0	58,0
43_A		5,30	60,7	60,7	60,7
44_A		5,30	61,1	61,1	61,1
45_A		5,30	61,5	61,5	61,5
46_A		5,30	62,1	62,1	62,1
47_A		5,30	62,2	62,2	62,2
48_A		5,30	62,9	62,9	62,9
49_A		5,30	64,0	64,0	64,0
50_A		5,30	65,2	65,2	65,2
51_A		5,30	65,7	65,7	65,7
52_A		5,30	64,7	64,7	64,7
53_A		5,30	64,1	64,1	64,1
54_A		5,30	63,6	63,6	63,6
55_A		5,30	63,2	63,2	63,2
56_A		5,30	62,9	62,9	62,9
57_A		5,30	62,3	58,8	57,3
58_A		5,30	63,0	63,0	56,2
59_A		5,30	62,4	62,4	56,7
60_A		5,30	61,9	61,9	57,0
61_A		5,30	61,6	61,6	57,2
62_A		5,30	61,2	61,2	57,5
63_A		5,30	60,8	60,8	57,8
64_A		5,30	60,4	60,4	58,0
65_A		5,30	60,0	60,0	58,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: MAX - 1e verdieping
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Brandweerkazerne

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
66_A		5,30	59,7	59,7	58,7
67_A		5,30	59,2	59,2	58,7
68_A		5,30	58,9	58,9	58,8
69_A		5,30	58,5	58,5	53,7
70_A		5,30	44,6	37,9	37,7

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAX - 2e verdieping
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Brandweerkazerne

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10_A		8,30	45,0	40,5	40,5
11_A		8,30	45,0	41,3	41,3
12_A		8,30	44,2	42,1	42,1
13_A		8,30	44,2	42,3	42,3
14_A		8,30	44,3	41,3	41,3
15_A		8,30	44,3	42,8	42,8
16_A		8,30	44,4	44,0	44,0
17_A		8,30	47,0	47,0	47,0
18_A		8,30	47,9	47,9	47,9
19_A		8,30	48,2	48,2	48,2
20_A		8,30	44,5	40,5	40,5
21_A		8,30	44,3	40,7	40,7
22_A		8,30	44,3	40,7	40,7
23_A		8,30	44,3	41,0	41,0
24_A		8,30	44,1	41,2	41,2
25_A		8,30	43,8	40,9	40,9
26_A		8,30	43,5	40,5	40,5
27_A		8,30	43,3	40,2	40,2
28_A		8,30	43,0	39,9	39,9
29_A		8,30	42,8	38,9	38,9
30_A		8,30	42,6	38,9	38,9
31_A		8,30	42,4	38,4	38,4
32_A		8,30	42,2	38,0	38,0
33_A		8,30	42,0	37,6	37,6
34_A		8,30	41,8	37,2	37,2
35_A		8,30	57,1	57,1	57,1
36_A		8,30	57,6	57,6	57,6
37_A		8,30	58,1	58,1	58,1
38_A		8,30	58,5	58,5	58,5
39_A		8,30	59,0	59,0	59,0
40_A		8,30	59,4	59,4	59,4
41_A		8,30	59,8	59,8	59,8
42_A		8,30	60,2	60,2	60,2
43_A		8,30	61,2	61,2	61,2
44_A		8,30	61,5	61,5	61,5
45_A		8,30	61,9	61,9	61,9
46_A		8,30	62,3	62,3	62,3
47_A		8,30	62,3	62,3	62,3
48_A		8,30	62,8	62,8	62,8
49_A		8,30	63,9	63,9	63,9
50_A		8,30	65,1	65,1	65,1
51_A		8,30	67,1	67,1	67,1
52_A		8,30	64,6	64,6	64,6
53_A		8,30	64,0	64,0	64,0
54_A		8,30	63,6	63,6	63,6
55_A		8,30	63,2	63,2	63,2
56_A		8,30	62,8	62,8	62,8
57_A		8,30	62,3	62,2	62,2
58_A		8,30	63,0	63,0	61,7
59_A		8,30	62,3	62,3	58,4
60_A		8,30	61,9	61,9	58,7
61_A		8,30	61,6	61,6	58,9
62_A		8,30	61,2	61,2	59,1
63_A		8,30	60,8	60,8	59,3
64_A		8,30	60,4	60,4	59,5
65_A		8,30	60,0	60,0	59,8
66_A		8,30	60,0	60,0	60,0
67_A		8,30	60,0	60,0	60,0
68_A		8,30	60,0	60,0	60,0
69_A		8,30	58,5	58,5	55,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: MAX - 2e verdieping
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Brandweerkazerne

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
70_A		8,30	45,6	44,9	44,9

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAX - 3e verdieping
 LAmax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Brandweerkazerne

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10_A		11,30	46,4	42,7	42,7
11_A		11,30	46,4	43,9	43,9
12_A		11,30	47,2	47,2	47,2
13_A		11,30	45,7	43,7	43,7
14_A		11,30	45,8	42,3	42,3
15_A		11,30	48,0	48,0	48,0
16_A		11,30	48,1	48,1	48,1
17_A		11,30	48,2	48,2	48,2
18_A		11,30	48,2	48,2	48,2
19_A		11,30	48,2	48,2	48,2
20_A		11,30	46,3	40,6	40,6
21_A		11,30	46,2	40,8	40,8
22_A		11,30	46,2	40,7	40,7
23_A		11,30	46,2	41,0	41,0
24_A		11,30	46,0	41,2	41,2
25_A		11,30	45,7	40,9	40,9
26_A		11,30	45,5	40,5	40,5
27_A		11,30	45,2	40,2	40,2
28_A		11,30	45,0	39,9	39,9
29_A		11,30	44,8	38,9	38,9
30_A		11,30	44,6	39,0	39,0
31_A		11,30	44,4	38,7	38,7
32_A		11,30	43,3	38,5	38,5
33_A		11,30	43,1	38,2	38,2
34_A		11,30	42,9	38,0	38,0
35_A		11,30	57,7	57,7	57,7
36_A		11,30	58,0	58,0	58,0
37_A		11,30	58,3	58,3	58,3
38_A		11,30	58,7	58,7	58,7
39_A		11,30	59,0	59,0	59,0
40_A		11,30	59,4	59,4	59,4
41_A		11,30	59,7	59,7	59,7
42_A		11,30	60,1	60,1	60,1
43_A		11,30	61,1	61,1	61,1
44_A		11,30	61,5	61,5	61,5
45_A		11,30	61,9	61,9	61,9
46_A		11,30	62,3	62,3	62,3
47_A		11,30	62,3	62,3	62,3
48_A		11,30	62,7	62,7	62,7
49_A		11,30	63,8	63,8	63,8
50_A		11,30	65,0	65,0	65,0
51_A		11,30	65,2	65,2	65,2
52_A		11,30	64,5	64,5	64,5
53_A		11,30	63,9	63,9	63,9
54_A		11,30	63,5	63,5	63,5
55_A		11,30	63,1	63,1	63,1
56_A		11,30	62,7	62,7	62,7
57_A		11,30	62,3	62,3	62,3
58_A		11,30	61,9	61,9	61,9
59_A		11,30	62,3	62,3	61,3
60_A		11,30	61,9	61,9	58,9
61_A		11,30	61,5	61,5	59,0
62_A		11,30	61,1	61,1	59,2
63_A		11,30	60,8	60,8	59,3
64_A		11,30	60,4	60,4	59,5
65_A		11,30	60,3	60,0	59,7
66_A		11,30	60,3	59,9	59,9
67_A		11,30	61,0	60,0	60,0
68_A		11,30	60,0	60,0	60,0
69_A		11,30	58,5	58,5	55,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: MAX - 3e verdieping
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Brandweerkazerne

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
70_A		11,30	47,0	44,3	44,3

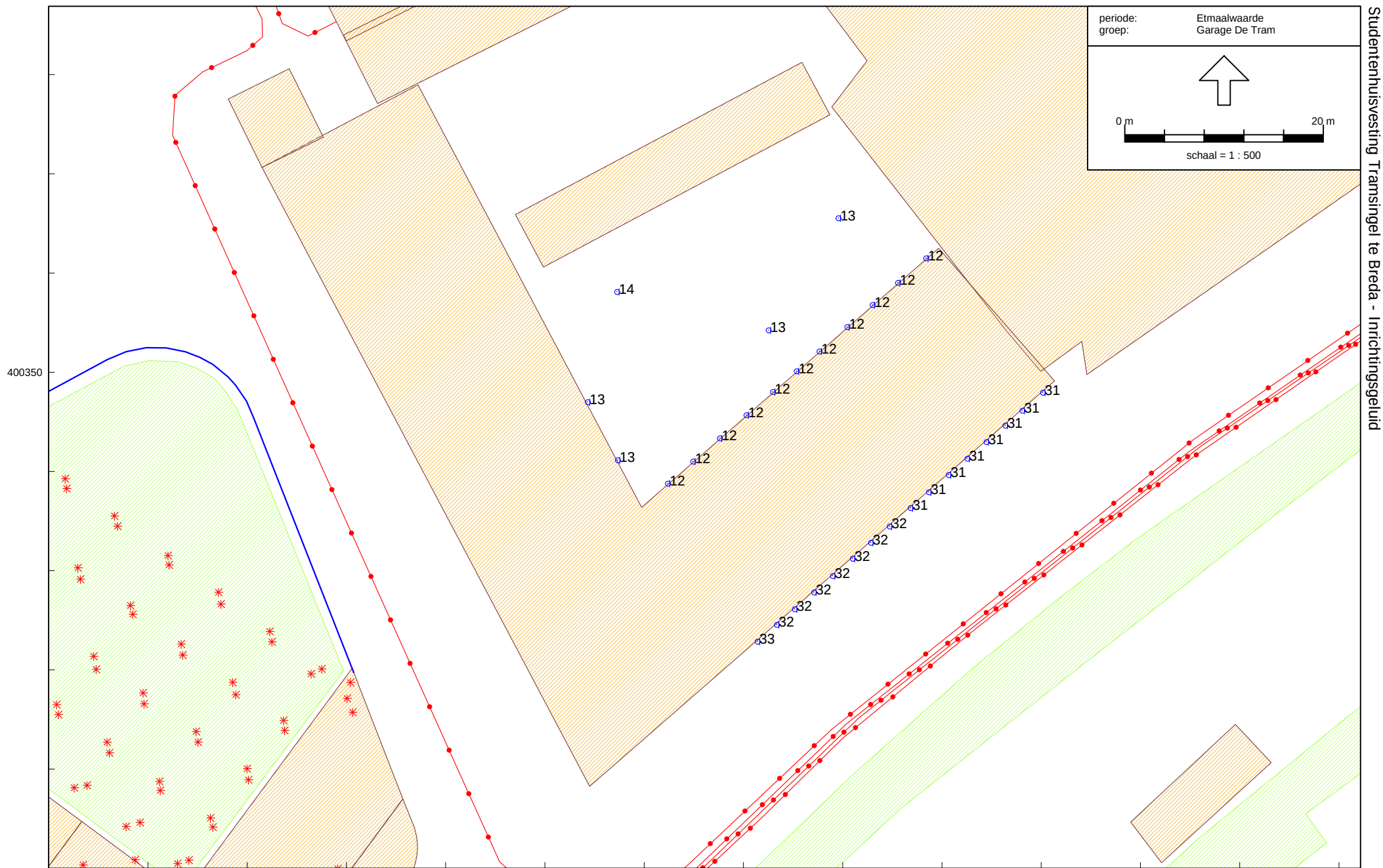
Rapport: Resultatentabel
 Model: MAX - 4e verdieping
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Brandweerkazerne

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10_A		14,30	47,4	43,2	43,2
11_A		14,30	47,4	44,4	44,4
12_A		14,30	47,7	47,7	47,7
13_A		14,30	46,6	44,8	44,8
14_A		14,30	46,7	44,7	44,7
15_A		14,30	48,2	48,2	48,2
16_A		14,30	48,3	48,3	48,3
17_A		14,30	48,3	48,3	48,3
18_A		14,30	48,2	48,2	48,2
19_A		14,30	48,2	48,2	48,2
20_A		14,30	47,1	42,6	42,6
21_A		14,30	47,0	42,5	42,5
22_A		14,30	47,0	41,0	41,0
23_A		14,30	47,0	40,9	40,9
24_A		14,30	47,1	41,2	41,2
25_A		14,30	47,3	40,9	40,9
26_A		14,30	47,3	40,5	40,5
27_A		14,30	47,3	40,3	40,3
28_A		14,30	47,2	40,6	40,6
29_A		14,30	47,2	40,6	40,6
30_A		14,30	47,1	40,6	40,6
31_A		14,30	46,9	40,4	40,4
32_A		14,30	46,8	40,2	40,2
33_A		14,30	46,7	40,0	40,0
34_A		14,30	46,5	39,8	39,8
35_A		14,30	57,7	57,7	57,7
36_A		14,30	58,0	58,0	58,0
37_A		14,30	58,3	58,3	58,3
38_A		14,30	58,6	58,6	58,6
39_A		14,30	59,0	59,0	59,0
40_A		14,30	59,3	59,3	59,3
41_A		14,30	59,7	59,7	59,7
42_A		14,30	60,1	60,1	60,1
43_A		14,30	61,1	61,1	61,1
44_A		14,30	61,5	61,5	61,5
45_A		14,30	61,8	61,8	61,8
46_A		14,30	62,2	62,2	62,2
47_A		14,30	62,2	62,2	62,2
48_A		14,30	62,7	62,7	62,7
49_A		14,30	63,7	63,7	63,7
50_A		14,30	64,8	64,8	64,8
51_A		14,30	65,0	65,0	65,0
52_A		14,30	64,4	64,4	64,4
53_A		14,30	63,8	63,8	63,8
54_A		14,30	63,4	63,4	63,4
55_A		14,30	63,2	63,0	63,0
56_A		14,30	62,7	62,7	62,7
57_A		14,30	62,3	62,3	62,3
58_A		14,30	62,0	61,9	61,9
59_A		14,30	62,2	62,2	61,4
60_A		14,30	61,8	61,8	61,0
61_A		14,30	61,5	61,5	60,5
62_A		14,30	61,1	61,1	60,0
63_A		14,30	60,7	60,7	59,3
64_A		14,30	60,8	60,3	59,4
65_A		14,30	61,0	59,9	59,7
66_A		14,30	61,1	59,9	59,9
67_A		14,30	65,8	59,9	59,9
68_A		14,30	65,8	59,9	59,9
69_A		14,30	64,3	58,5	55,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

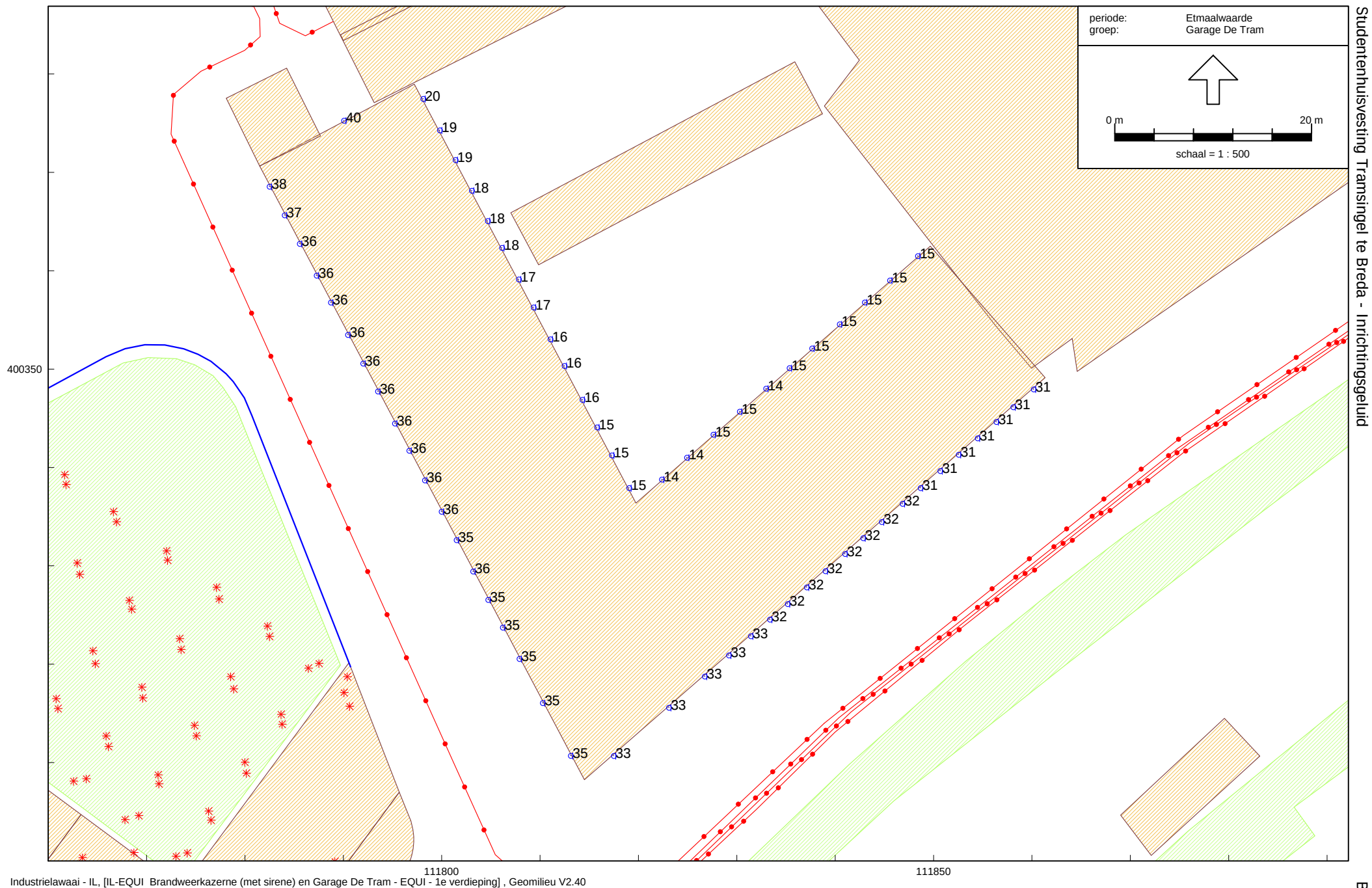
Rapport: Resultatentabel
Model: MAX - 4e verdieping
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Brandweerkazerne

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
70_A		14,30	50,1	44,8	44,8

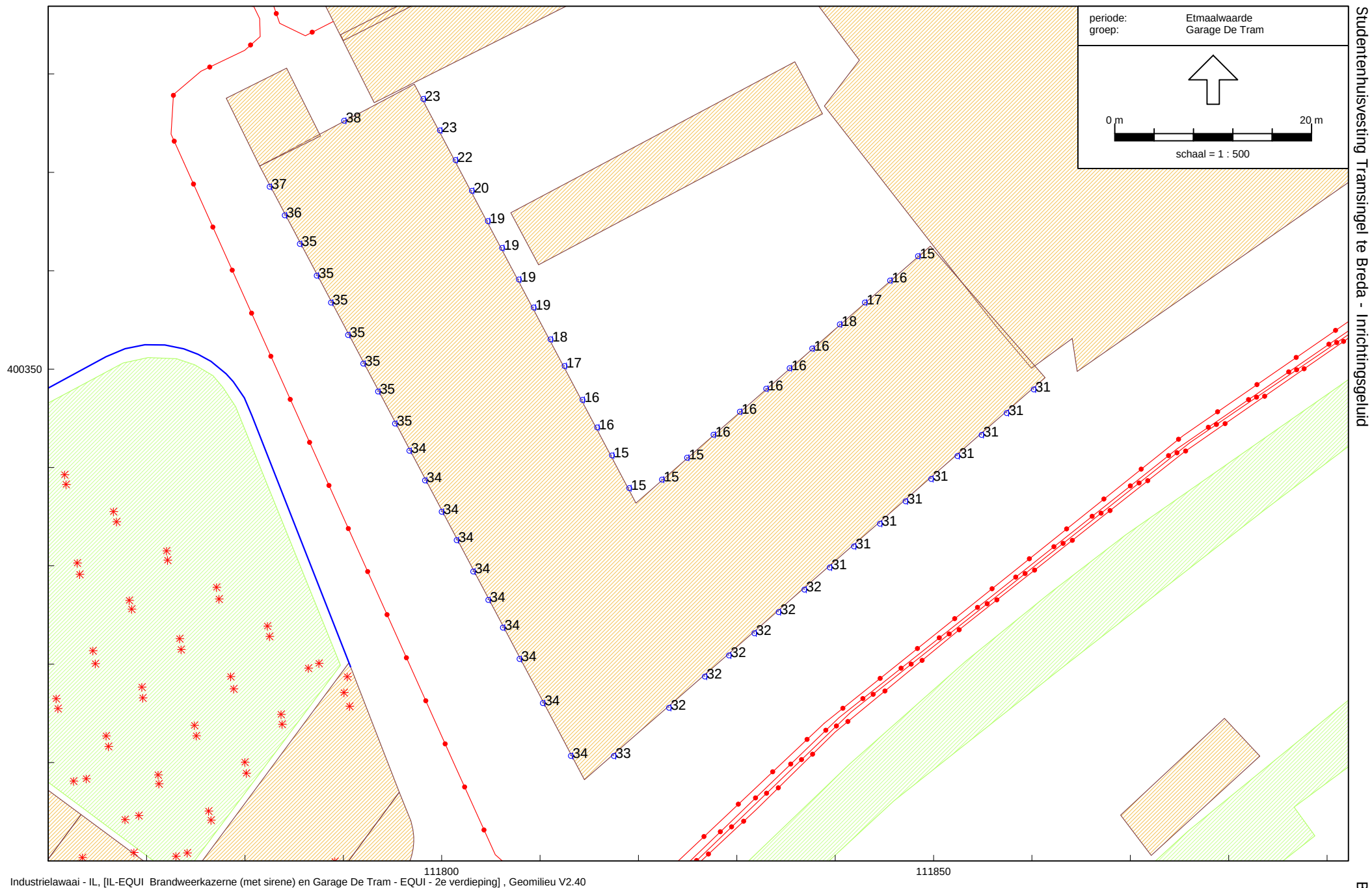


Industrielawaai - IL, [IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) en Garage De Tram - EQUI - Begane grond] , Geomilieu V2.40

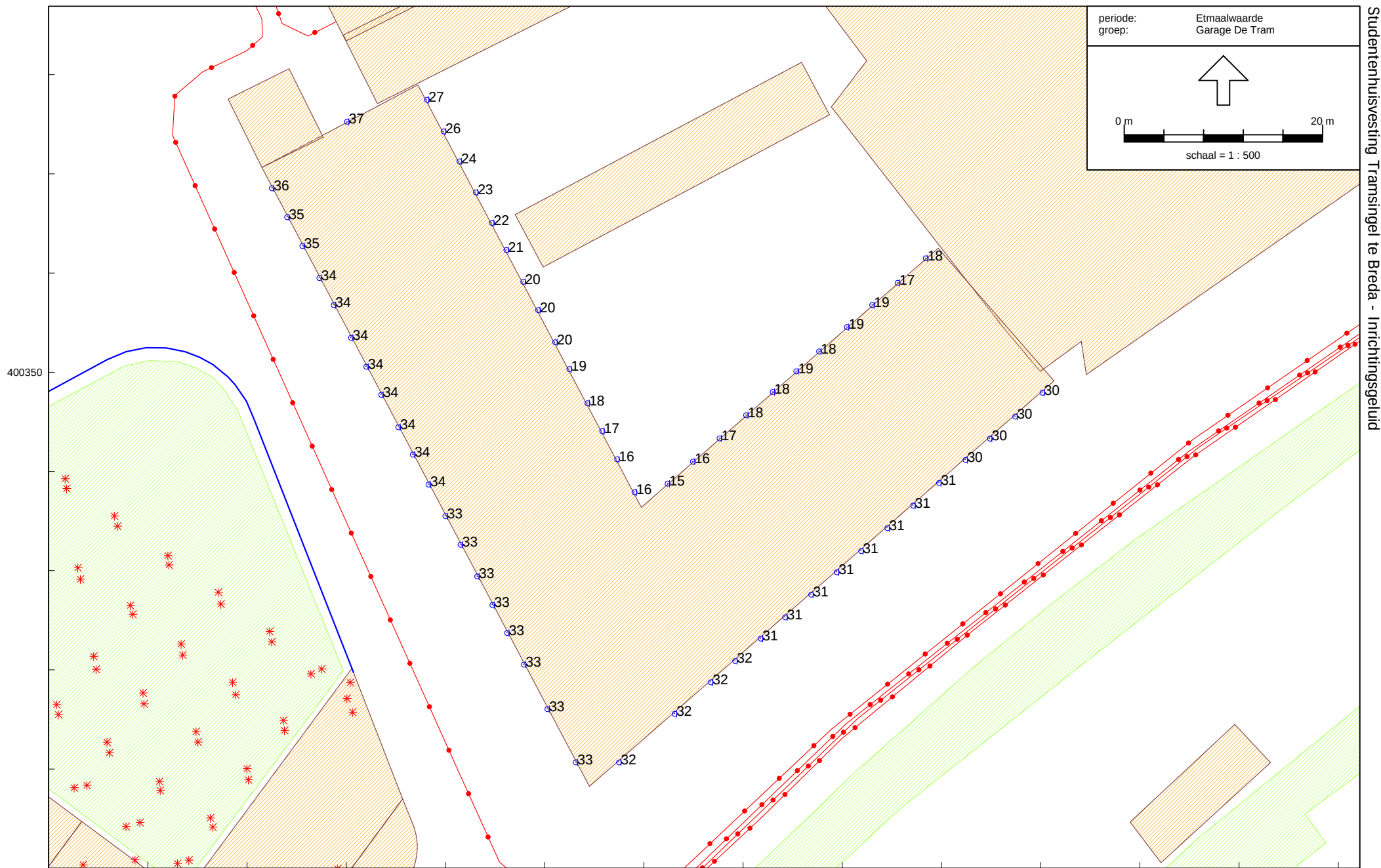
Figuur 6-01: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAr,LT in dB(A) - T.g.v. de Garage De Tram
Op begane grond studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 1,8 meter boven maaiveld).



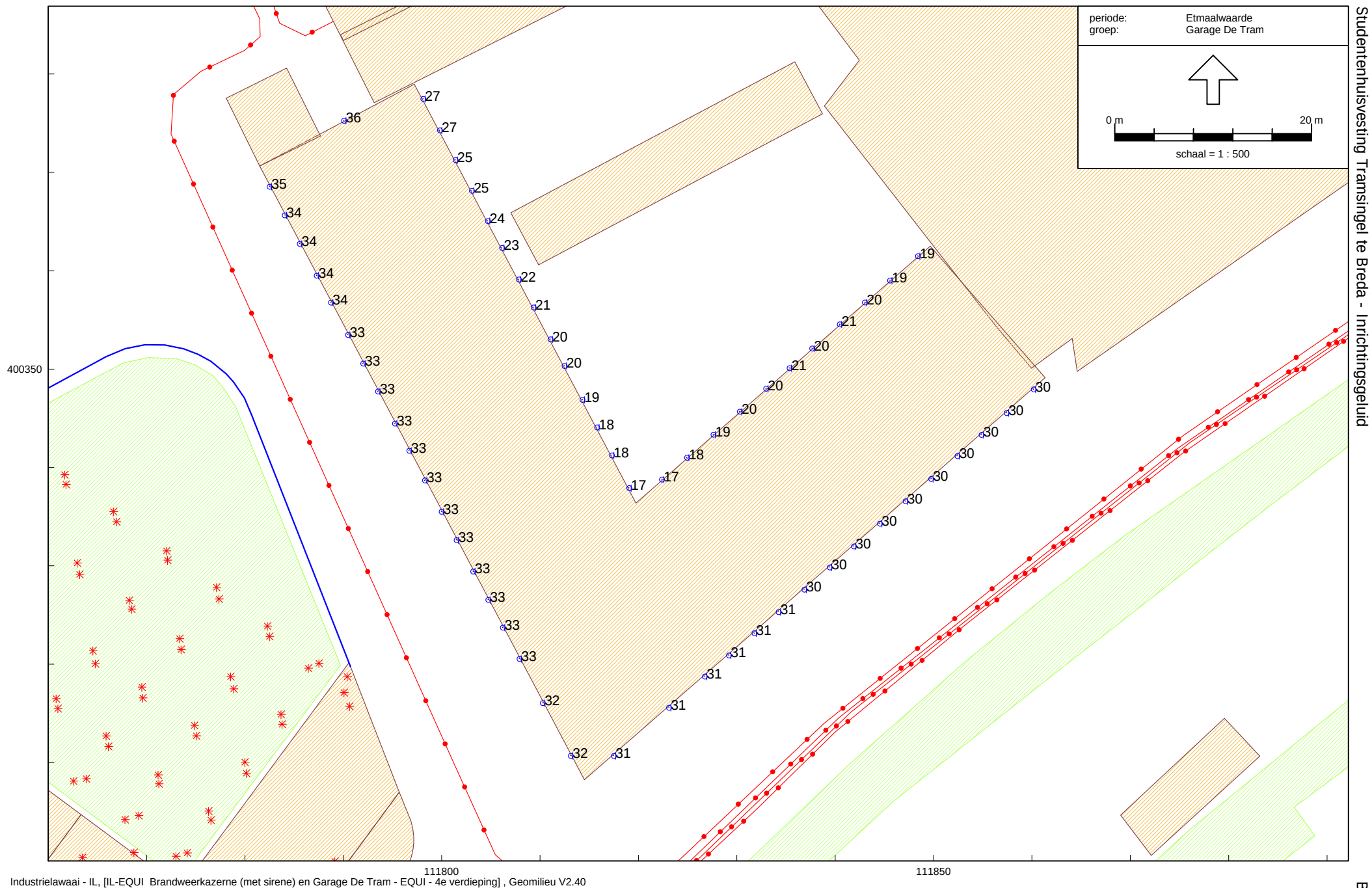
Figuur 6-02: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ in dB(A) - T.g.v. Garage De Tram
Op 1e verdieping studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 5.3 meter).



Figuur 6-03: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAr,LT in dB(A) - T.g.v. de Garage De Tram
Op 2e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 8,3 meter boven maaiveld).



Figuur 6-04: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A) - T.g.v. de Garage De Tram
Op 3e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 11,3 meter boven maaiveld).



Figuur 6-05: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAr,LT in dB(A) - T.g.v. Garage De Tram
Op 4e verdieping studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 14,3 meter boven maaiveld).

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAX - Begane grond
 LAmax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Garage De Tram

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
24_A		1,80	42,4	--	--
25_A		1,80	42,6	--	--
26_A		1,80	46,8	--	--
27_A		1,80	44,6	--	--
28_A		1,80	44,2	--	--
29_A		1,80	43,8	--	--
30_A		1,80	46,2	--	--
31_A		1,80	44,6	--	--
32_A		1,80	44,9	--	--
33_A		1,80	45,4	--	--
34_A		1,80	48,9	--	--
35_A		1,80	32,3	--	--
36_A		1,80	30,6	--	--
37_A		1,80	22,7	--	--
38_A		1,80	22,7	--	--
39_A		1,80	22,9	--	--
40_A		1,80	32,3	--	--
41_A		1,80	35,3	--	--
42_A		1,80	35,2	--	--
42_A		1,80	35,2	--	--
42_A		1,80	35,3	--	--
42_A		1,80	35,3	--	--
42_A		1,80	35,2	--	--
43_A		1,80	16,7	--	--
44_A		1,80	16,7	--	--
45_A		1,80	16,7	--	--
46_A		1,80	16,7	--	--
gez. woon_A		1,80	40,9	--	--
gez. woon_A		1,80	44,2	--	--
groen_A		1,80	46,6	--	--
groen_A		1,80	48,4	--	--
groen_A		1,80	47,9	--	--

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAX - 1e verdieping
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Garage De Tram

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10_A		5,30	52,6	--	--
11_A		5,30	51,5	--	--
12_A		5,30	50,9	--	--
13_A		5,30	49,9	--	--
14_A		5,30	49,2	--	--
15_A		5,30	48,7	--	--
16_A		5,30	48,2	--	--
17_A		5,30	47,8	--	--
18_A		5,30	47,4	--	--
19_A		5,30	47,1	--	--
20_A		5,30	46,4	--	--
21_A		5,30	46,4	--	--
22_A		5,30	43,4	--	--
23_A		5,30	43,2	--	--
24_A		5,30	44,9	--	--
25_A		5,30	45,2	--	--
26_A		5,30	49,9	--	--
27_A		5,30	48,1	--	--
28_A		5,30	47,8	--	--
29_A		5,30	47,6	--	--
30_A		5,30	49,8	--	--
31_A		5,30	47,7	--	--
32_A		5,30	48,0	--	--
33_A		5,30	48,4	--	--
34_A		5,30	51,9	--	--
35_A		5,30	34,0	--	--
36_A		5,30	32,4	--	--
37_A		5,30	27,9	--	--
38_A		5,30	27,9	--	--
39_A		5,30	27,9	--	--
40_A		5,30	37,3	--	--
41_A		5,30	37,2	--	--
42_A		5,30	33,7	--	--
42_A		5,30	37,1	--	--
42_A		5,30	37,2	--	--
42_A		5,30	37,2	--	--
42_A		5,30	37,3	--	--
43_A		5,30	19,1	--	--
44_A		5,30	19,2	--	--
45_A		5,30	19,2	--	--
46_A		5,30	19,2	--	--
47_A		5,30	19,3	--	--
48_A		5,30	19,3	--	--
49_A		5,30	19,7	--	--
50_A		5,30	22,1	--	--
51_A		5,30	33,7	--	--
52_A		5,30	35,5	--	--
53_A		5,30	36,1	--	--
54_A		5,30	37,0	--	--
55_A		5,30	36,6	--	--
56_A		5,30	40,0	--	--
57_A		5,30	40,5	--	--
58_A		5,30	40,9	--	--
59_A		5,30	41,4	--	--
60_A		5,30	41,9	--	--
61_A		5,30	42,4	--	--
62_A		5,30	38,4	--	--
63_A		5,30	57,2	--	--
64_A		5,30	57,4	--	--
65_A		5,30	57,6	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: MAX - 1e verdieping
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Garage De Tram

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
66_A		5,30	57,8	--	--
67_A		5,30	58,1	--	--
68_A		5,30	58,8	--	--
69_A		5,30	59,2	--	--
70_A		5,30	76,8	--	--

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAX - 2e verdieping
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Garage De Tram

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10_A		8,30	52,8	--	--
11_A		8,30	51,7	--	--
12_A		8,30	50,8	--	--
13_A		8,30	49,9	--	--
14_A		8,30	49,3	--	--
15_A		8,30	48,8	--	--
16_A		8,30	48,3	--	--
17_A		8,30	47,9	--	--
18_A		8,30	47,5	--	--
19_A		8,30	47,2	--	--
20_A		8,30	46,6	--	--
21_A		8,30	46,3	--	--
22_A		8,30	43,9	--	--
23_A		8,30	42,9	--	--
24_A		8,30	45,2	--	--
25_A		8,30	45,5	--	--
26_A		8,30	51,0	--	--
27_A		8,30	50,3	--	--
28_A		8,30	50,2	--	--
29_A		8,30	49,4	--	--
30_A		8,30	51,2	--	--
31_A		8,30	48,3	--	--
32_A		8,30	48,7	--	--
33_A		8,30	49,2	--	--
34_A		8,30	50,8	--	--
35_A		8,30	34,5	--	--
36_A		8,30	32,3	--	--
37_A		8,30	21,2	--	--
38_A		8,30	20,8	--	--
39_A		8,30	34,9	--	--
40_A		8,30	34,9	--	--
41_A		8,30	34,9	--	--
42_A		8,30	34,9	--	--
43_A		8,30	34,8	--	--
44_A		8,30	20,5	--	--
45_A		8,30	20,5	--	--
46_A		8,30	20,5	--	--
47_A		8,30	20,6	--	--
48_A		8,30	20,7	--	--
49_A		8,30	21,0	--	--
50_A		8,30	23,5	--	--
51_A		8,30	34,3	--	--
52_A		8,30	40,0	--	--
53_A		8,30	40,4	--	--
54_A		8,30	40,6	--	--
55_A		8,30	40,1	--	--
56_A		8,30	30,9	--	--
57_A		8,30	31,5	--	--
58_A		8,30	41,3	--	--
59_A		8,30	41,8	--	--
60_A		8,30	42,3	--	--
61_A		8,30	42,8	--	--
62_A		8,30	38,7	--	--
63_A		8,30	57,2	--	--
64_A		8,30	57,4	--	--
65_A		8,30	57,6	--	--
66_A		8,30	57,8	--	--
67_A		8,30	58,0	--	--
68_A		8,30	58,7	--	--
69_A		8,30	59,1	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: MAX - 2e verdieping
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Garage De Tram

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
70_A		8,30	74,3	--	--

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAX - 3e verdieping
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Garage De Tram

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10_A		11,30	52,7	--	--
11_A		11,30	51,5	--	--
12_A		11,30	50,7	--	--
13_A		11,30	50,1	--	--
14_A		11,30	49,4	--	--
15_A		11,30	48,8	--	--
16_A		11,30	48,4	--	--
17_A		11,30	48,0	--	--
18_A		11,30	47,6	--	--
19_A		11,30	47,3	--	--
20_A		11,30	46,7	--	--
21_A		11,30	46,5	--	--
22_A		11,30	45,3	--	--
23_A		11,30	43,3	--	--
24_A		11,30	45,5	--	--
25_A		11,30	45,8	--	--
26_A		11,30	54,7	--	--
27_A		11,30	54,7	--	--
28_A		11,30	54,4	--	--
29_A		11,30	54,4	--	--
30_A		11,30	54,4	--	--
31_A		11,30	42,5	--	--
32_A		11,30	42,4	--	--
33_A		11,30	42,8	--	--
34_A		11,30	51,5	--	--
35_A		11,30	34,6	--	--
36_A		11,30	32,4	--	--
37_A		11,30	22,0	--	--
38_A		11,30	21,5	--	--
39_A		11,30	35,4	--	--
40_A		11,30	35,4	--	--
41_A		11,30	35,3	--	--
42_A		11,30	35,3	--	--
43_A		11,30	35,3	--	--
44_A		11,30	21,1	--	--
45_A		11,30	21,2	--	--
46_A		11,30	21,2	--	--
47_A		11,30	21,2	--	--
48_A		11,30	21,4	--	--
49_A		11,30	21,7	--	--
50_A		11,30	24,2	--	--
51_A		11,30	35,4	--	--
52_A		11,30	40,6	--	--
53_A		11,30	42,2	--	--
54_A		11,30	42,5	--	--
55_A		11,30	40,3	--	--
56_A		11,30	31,2	--	--
57_A		11,30	31,9	--	--
58_A		11,30	32,5	--	--
59_A		11,30	33,2	--	--
60_A		11,30	34,0	--	--
61_A		11,30	34,8	--	--
62_A		11,30	39,0	--	--
63_A		11,30	57,2	--	--
64_A		11,30	57,4	--	--
65_A		11,30	57,6	--	--
66_A		11,30	57,8	--	--
67_A		11,30	58,0	--	--
68_A		11,30	58,6	--	--
69_A		11,30	58,9	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: MAX - 3e verdieping
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Garage De Tram

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
70_A		11,30	73,0	--	--

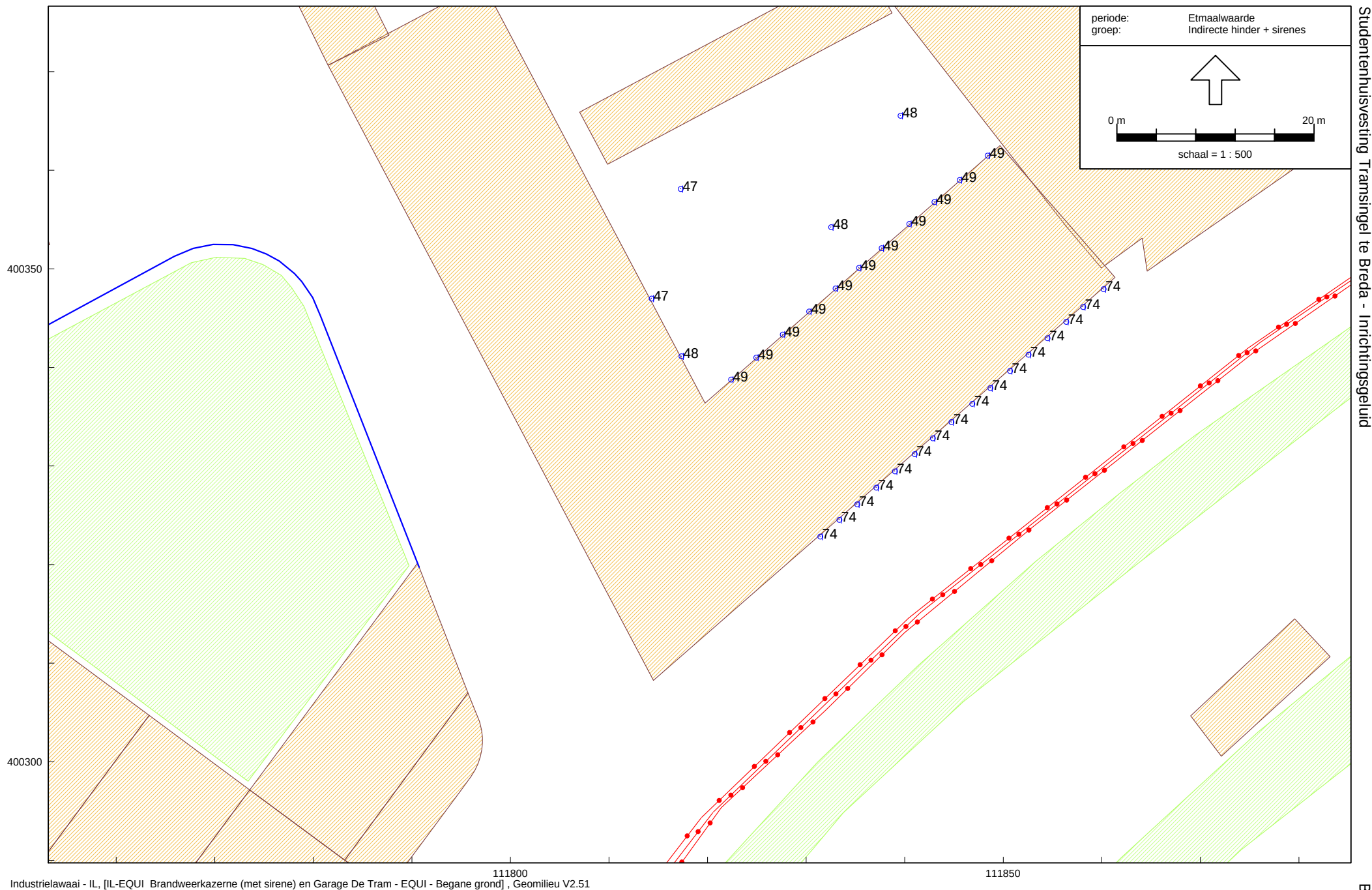
Rapport: Resultatentabel
 Model: MAX - 4e verdieping
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Garage De Tram

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10_A		14,30	52,4	--	--
11_A		14,30	49,8	--	--
12_A		14,30	49,0	--	--
13_A		14,30	48,3	--	--
14_A		14,30	47,6	--	--
15_A		14,30	46,9	--	--
16_A		14,30	46,3	--	--
17_A		14,30	45,8	--	--
18_A		14,30	45,4	--	--
19_A		14,30	45,0	--	--
20_A		14,30	44,1	--	--
21_A		14,30	43,8	--	--
22_A		14,30	41,6	--	--
23_A		14,30	29,4	--	--
24_A		14,30	41,4	--	--
25_A		14,30	41,6	--	--
26_A		14,30	55,3	--	--
27_A		14,30	55,2	--	--
28_A		14,30	55,2	--	--
29_A		14,30	55,2	--	--
30_A		14,30	55,1	--	--
31_A		14,30	43,1	--	--
32_A		14,30	43,0	--	--
33_A		14,30	43,3	--	--
34_A		14,30	52,4	--	--
35_A		14,30	33,3	--	--
36_A		14,30	32,8	--	--
37_A		14,30	24,3	--	--
38_A		14,30	24,0	--	--
39_A		14,30	37,5	--	--
40_A		14,30	37,5	--	--
41_A		14,30	37,4	--	--
42_A		14,30	37,4	--	--
43_A		14,30	37,4	--	--
44_A		14,30	23,5	--	--
45_A		14,30	23,5	--	--
46_A		14,30	23,5	--	--
47_A		14,30	23,5	--	--
48_A		14,30	23,6	--	--
49_A		14,30	24,0	--	--
50_A		14,30	26,2	--	--
51_A		14,30	38,4	--	--
52_A		14,30	38,9	--	--
53_A		14,30	39,4	--	--
54_A		14,30	39,7	--	--
55_A		14,30	32,3	--	--
56_A		14,30	32,8	--	--
57_A		14,30	33,3	--	--
58_A		14,30	33,9	--	--
59_A		14,30	34,5	--	--
60_A		14,30	35,2	--	--
61_A		14,30	35,9	--	--
62_A		14,30	38,0	--	--
63_A		14,30	57,1	--	--
64_A		14,30	57,3	--	--
65_A		14,30	57,5	--	--
66_A		14,30	57,7	--	--
67_A		14,30	57,9	--	--
68_A		14,30	58,5	--	--
69_A		14,30	58,8	--	--

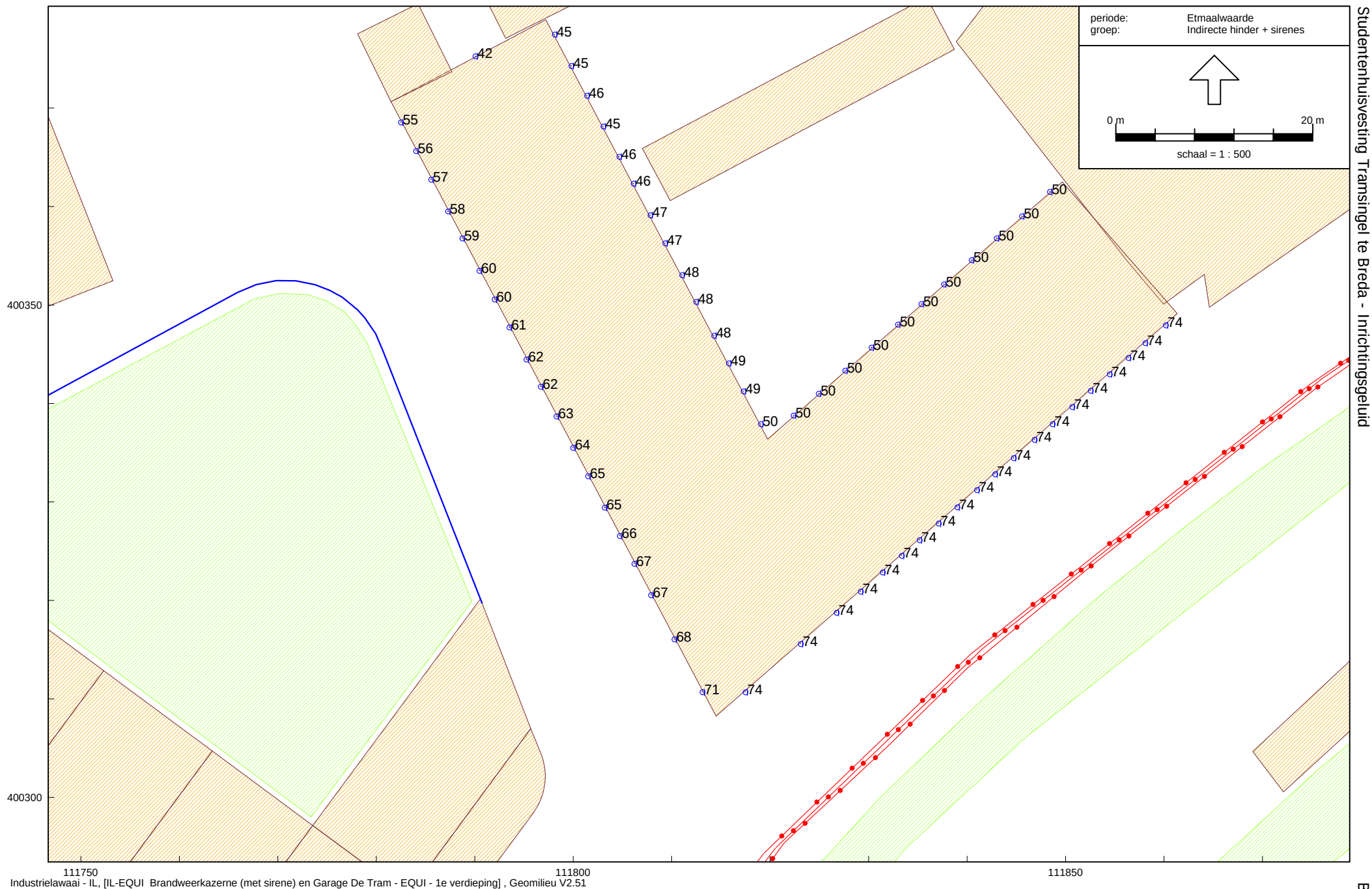
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: MAX - 4e verdieping
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Garage De Tram

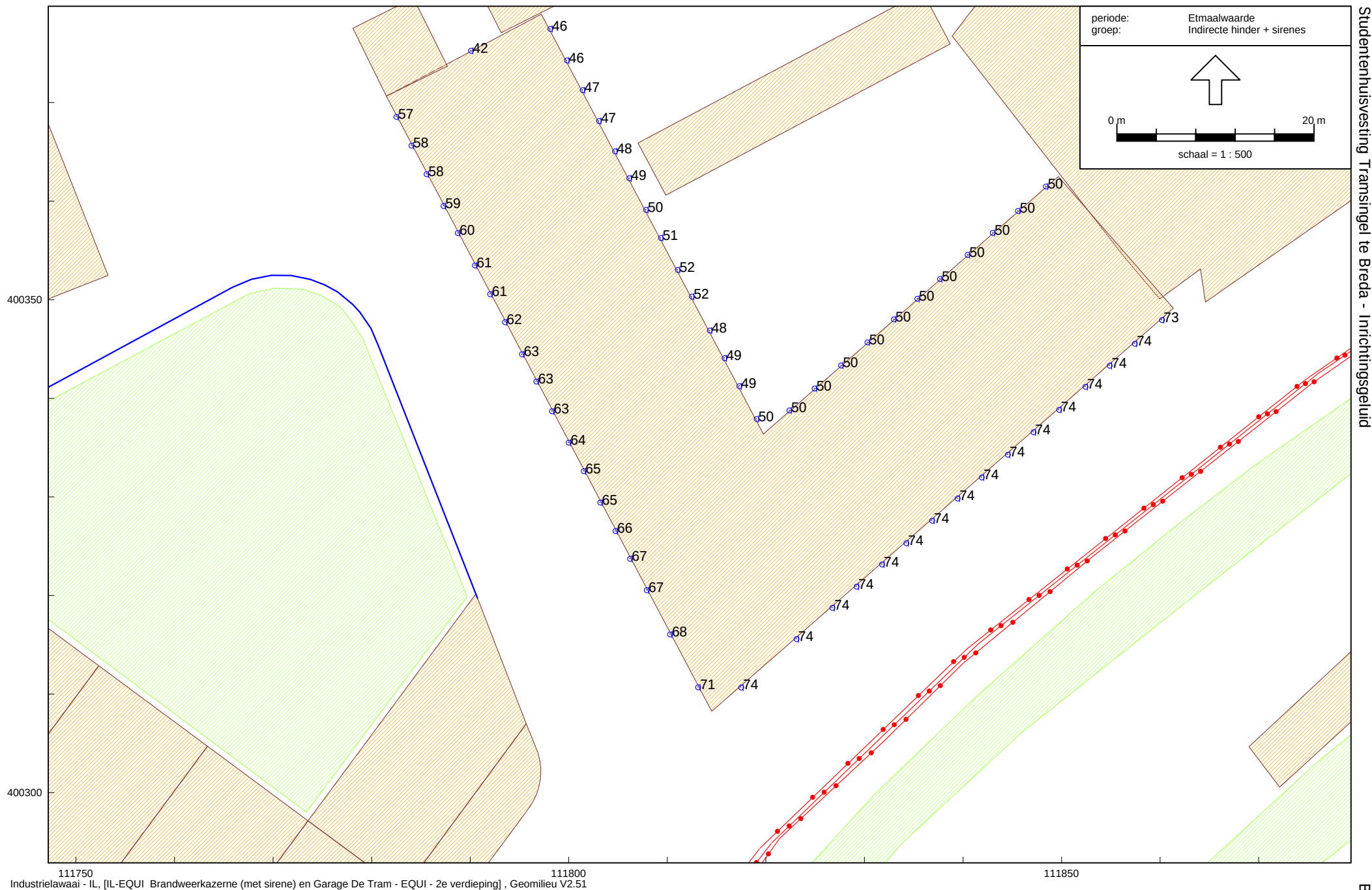
Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
70_A		14,30	71,9	--	--



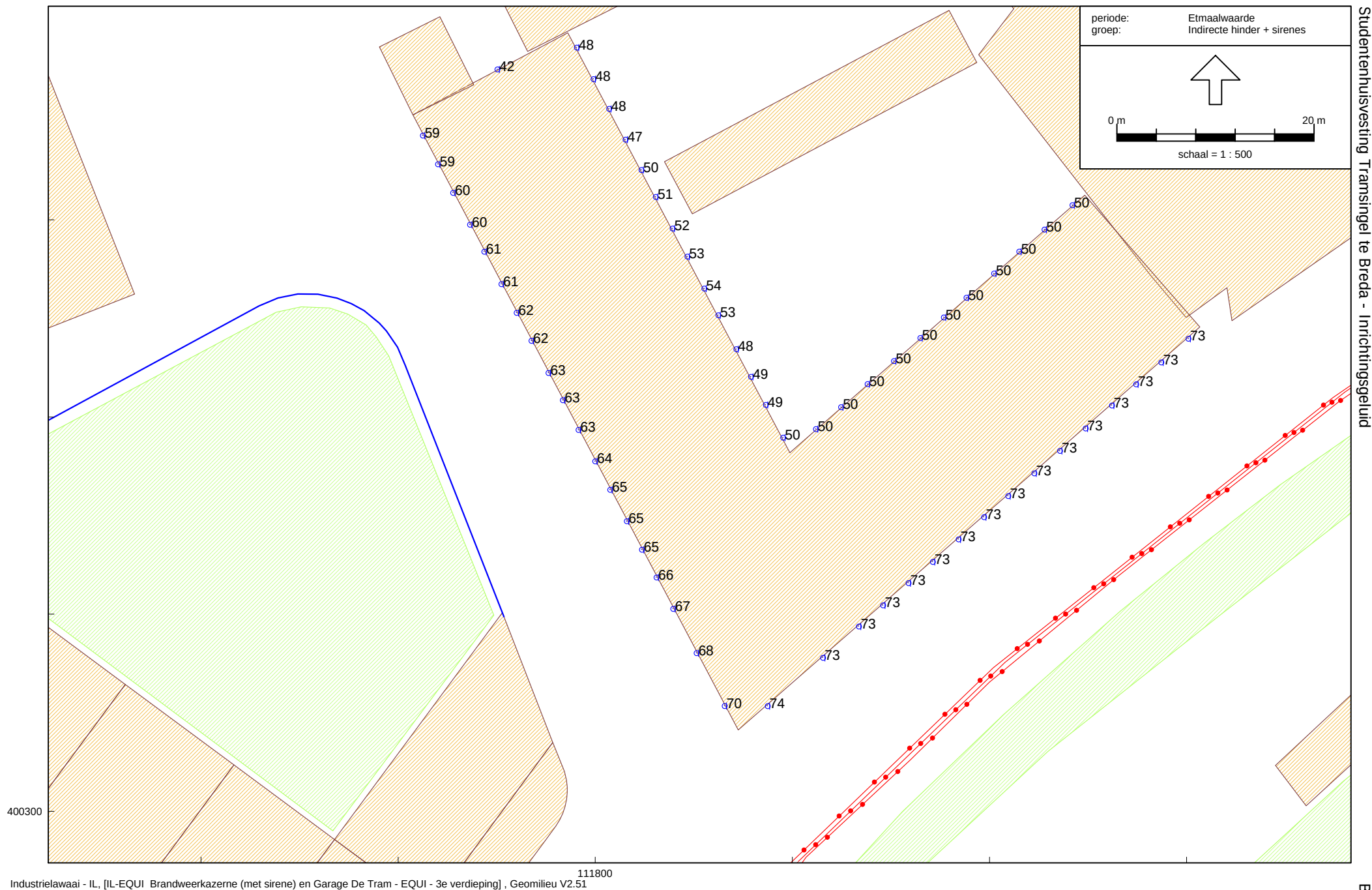
Figuur 8-01: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Indirecte hinder (incl. sirenes) Brandweerkazerne t.b.v. toetsing Circulaire 29 februari 1996. Op begane grond studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 1,8 meter boven maaiveld).



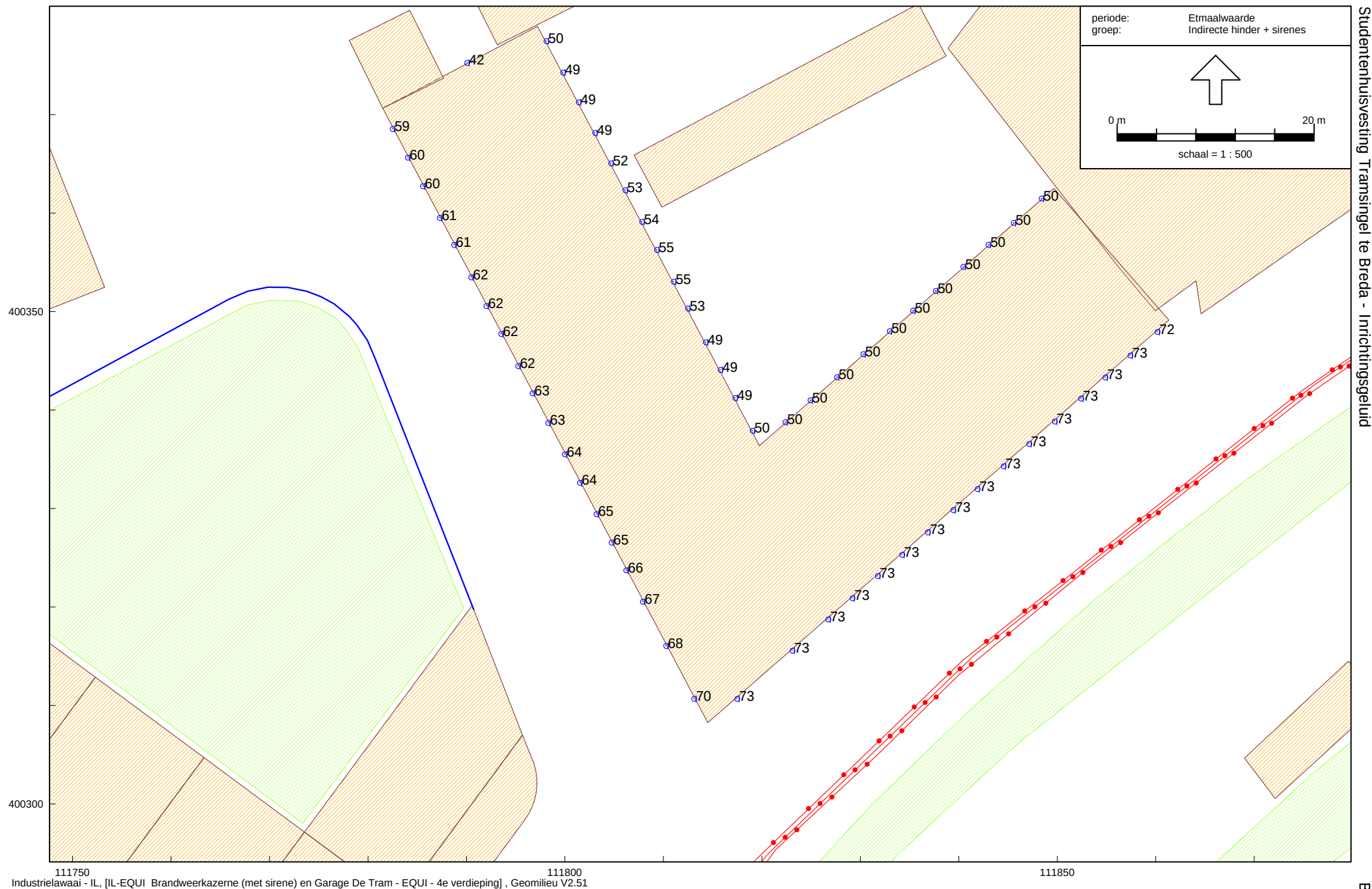
Figuur 8-02: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Indirecte hinder (incl. sirenes) Brandweerkazerne t.b.v. toetsing Circulaire 29 februari 1996.
Op 1e verdieping studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 5.3 meter).



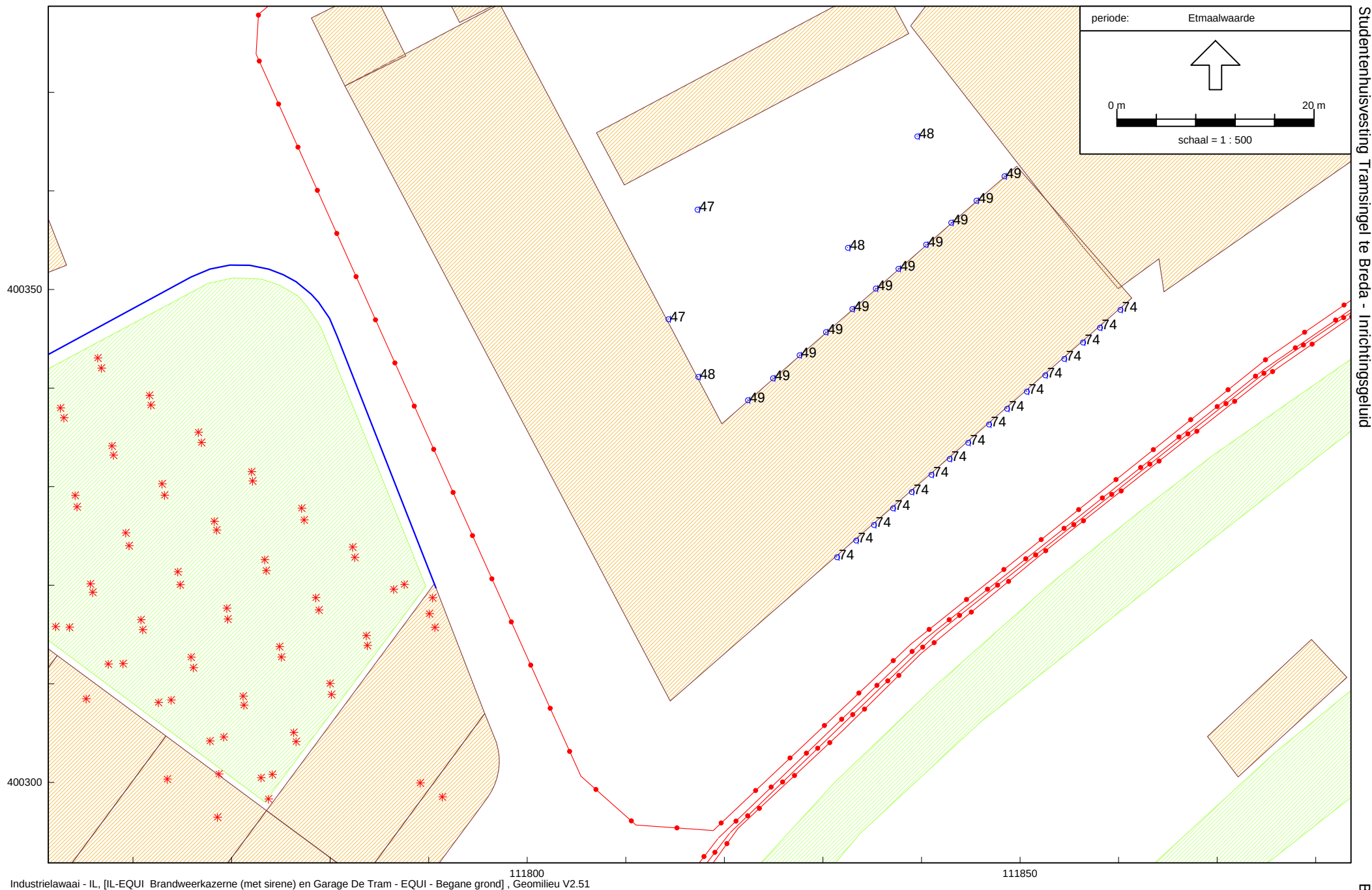
Figuur 8-03: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAr,LT in dB(A)-etmaal - Indirecte hinder (incl. sirenes) Brandweerkazerne t.b.v. toetsing Circulaire 29 februari 1996. Op 2e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 8,3 meter boven maaiveld).



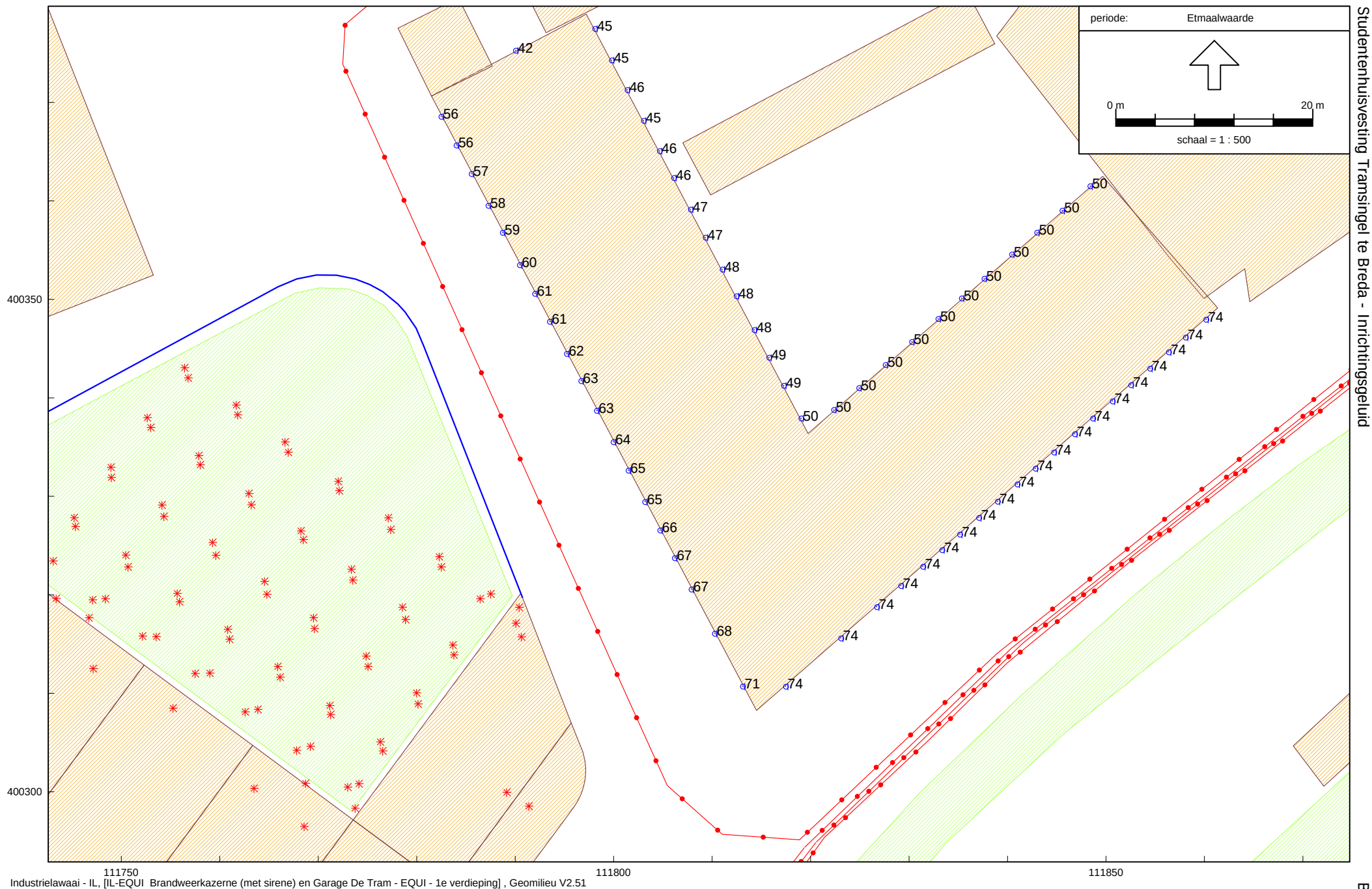
Figuur 8-04: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus L_{Ar},L_T in dB(A)-etmaal - Indirecte hinder (incl. sirenes) Brandweerkazerne t.b.v. toetsing Circulaire 29 februari 1996.
Op 3e verdieping studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 11,3 meter boven maaiveld).



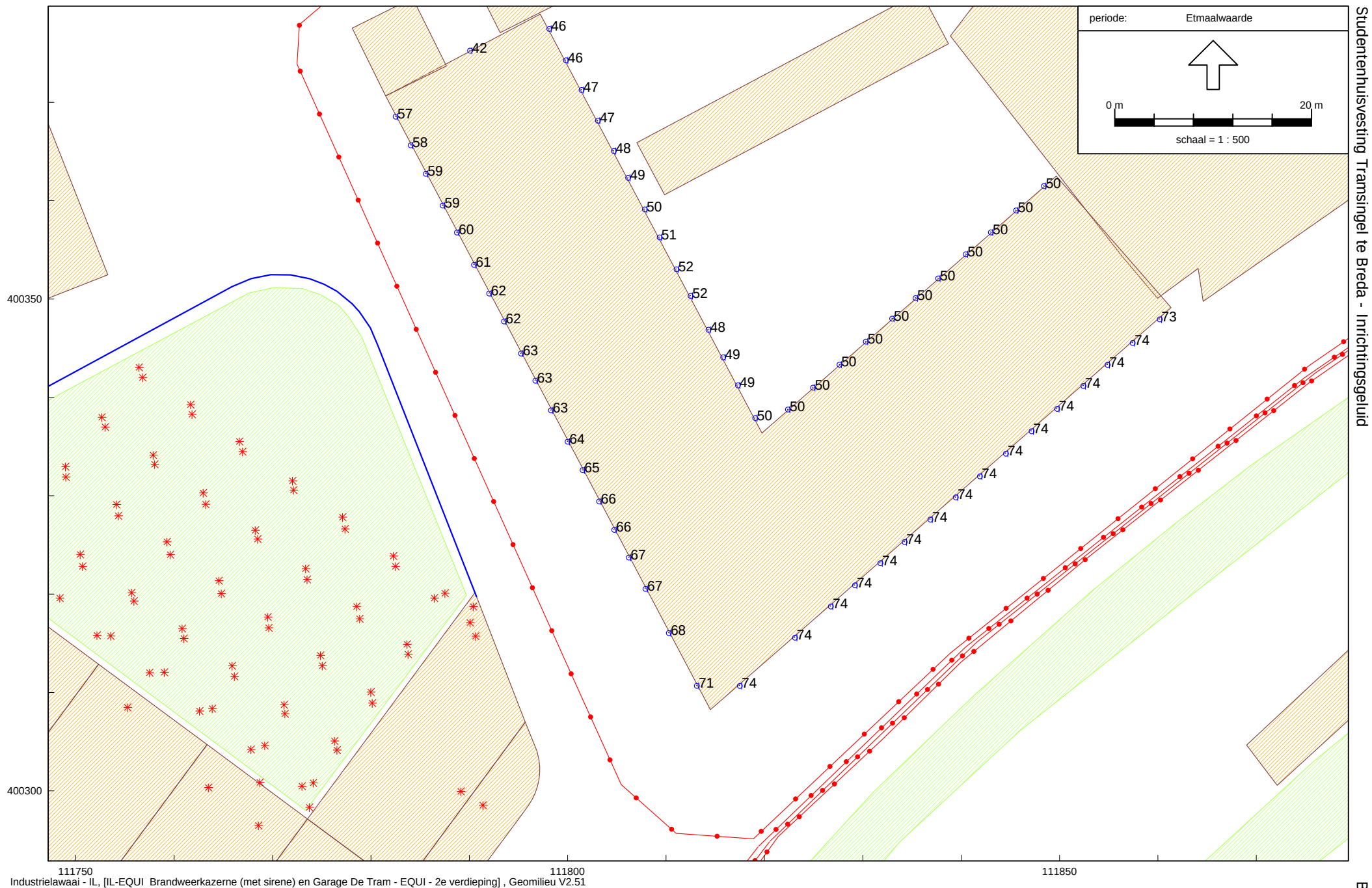
Figuur 8-05: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Indirecte hinder (incl. sirenes) Brandweerkazerne t.b.v. toetsing Circulaire 29 februari 1996. Op 4e verdieping studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 14,3 meter boven maaiveld).



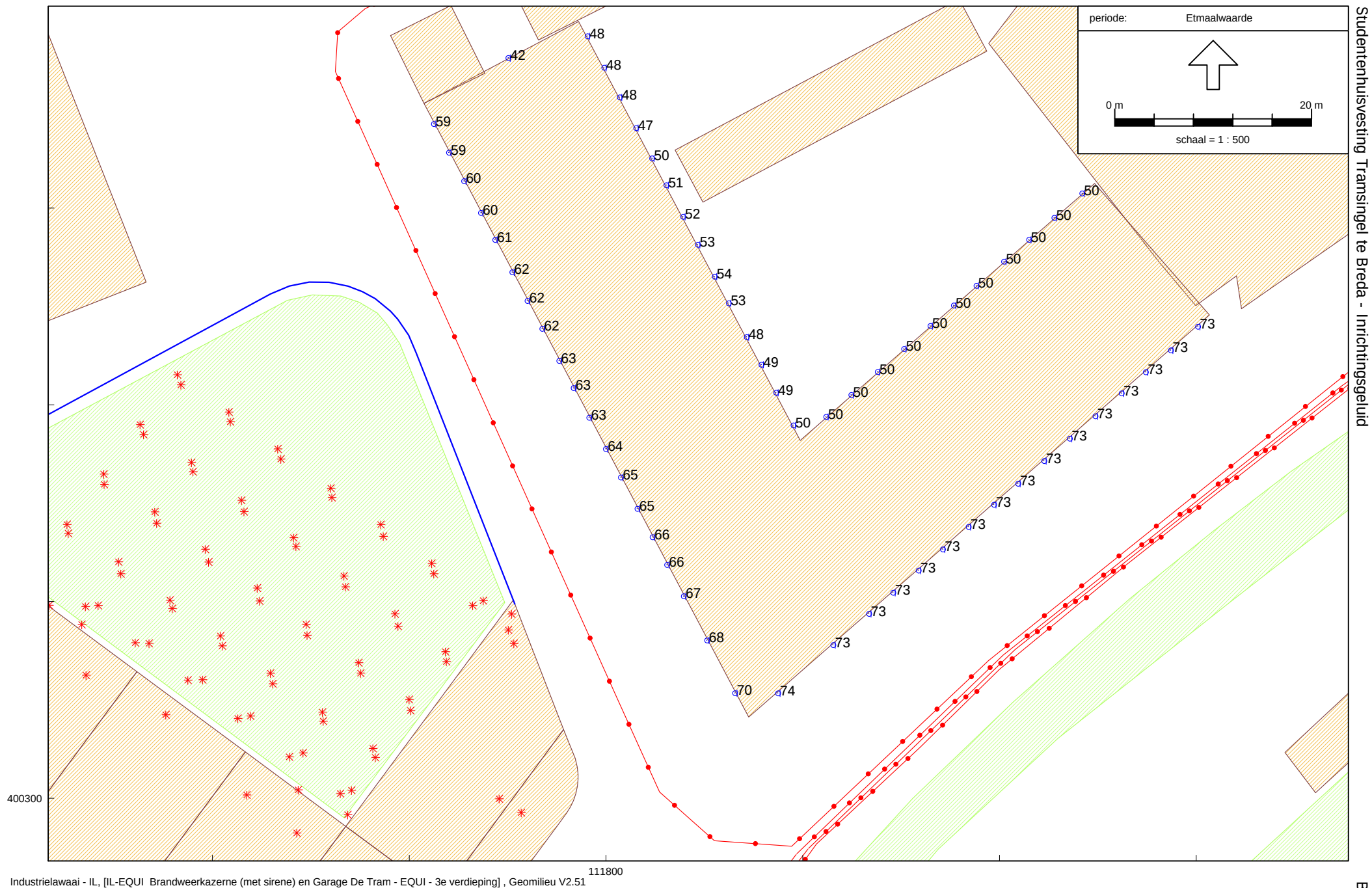
Figuur 9-01: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Directe + indirecte hinder (incl. sirenes) Brandweerkazerne en Garage De Tram [akoestisch klimaat]. Op begane grond studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 1,8 meter boven maaiveld).



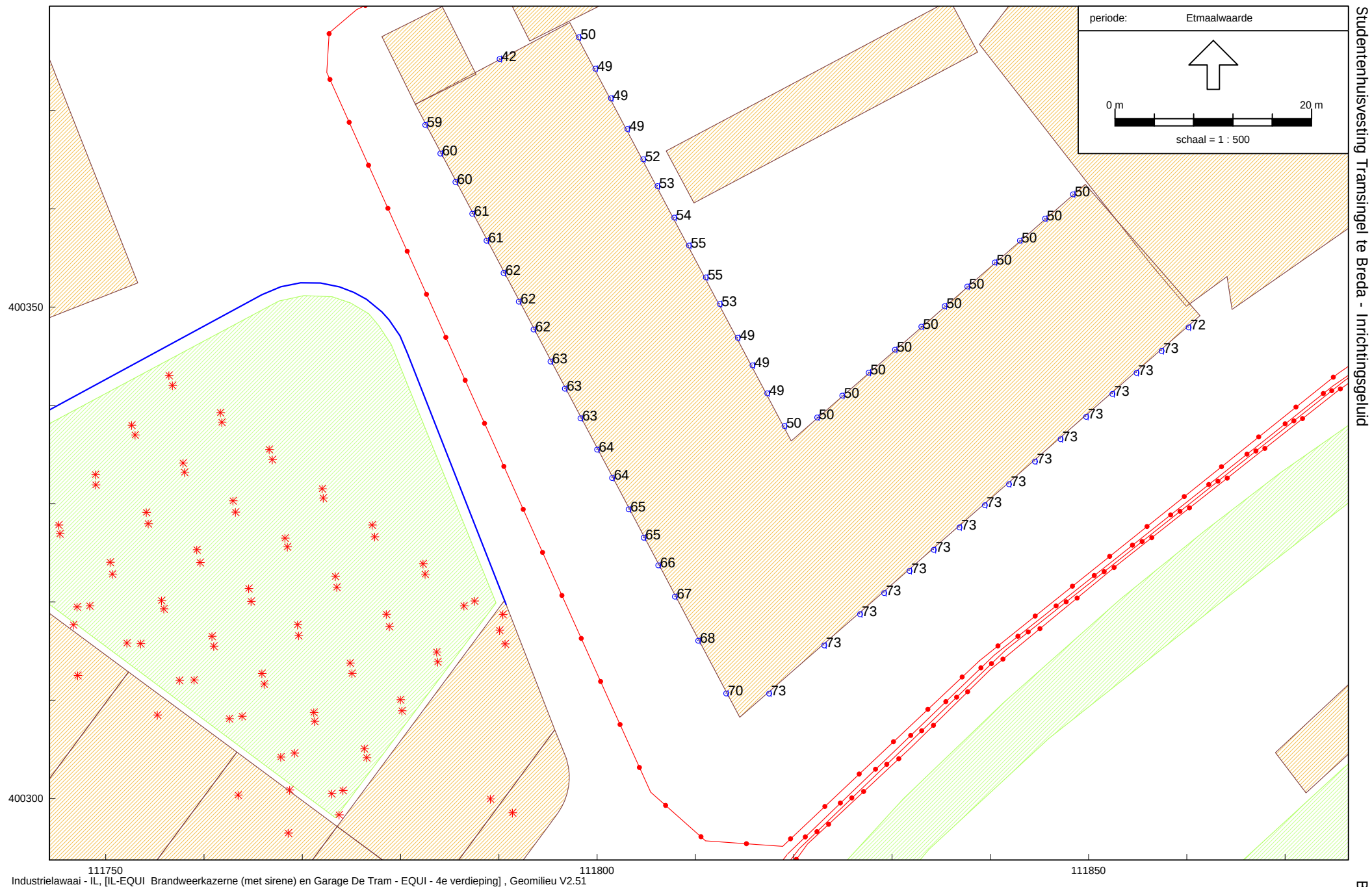
Figuur 9-02: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T}$ in dB(A)-etmaal - Directe + indirecte hinder (incl. sirenes) Brandweerkazerne en Garage De Tram [akoestisch klimaat]. Op 1e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 5.3 meter).



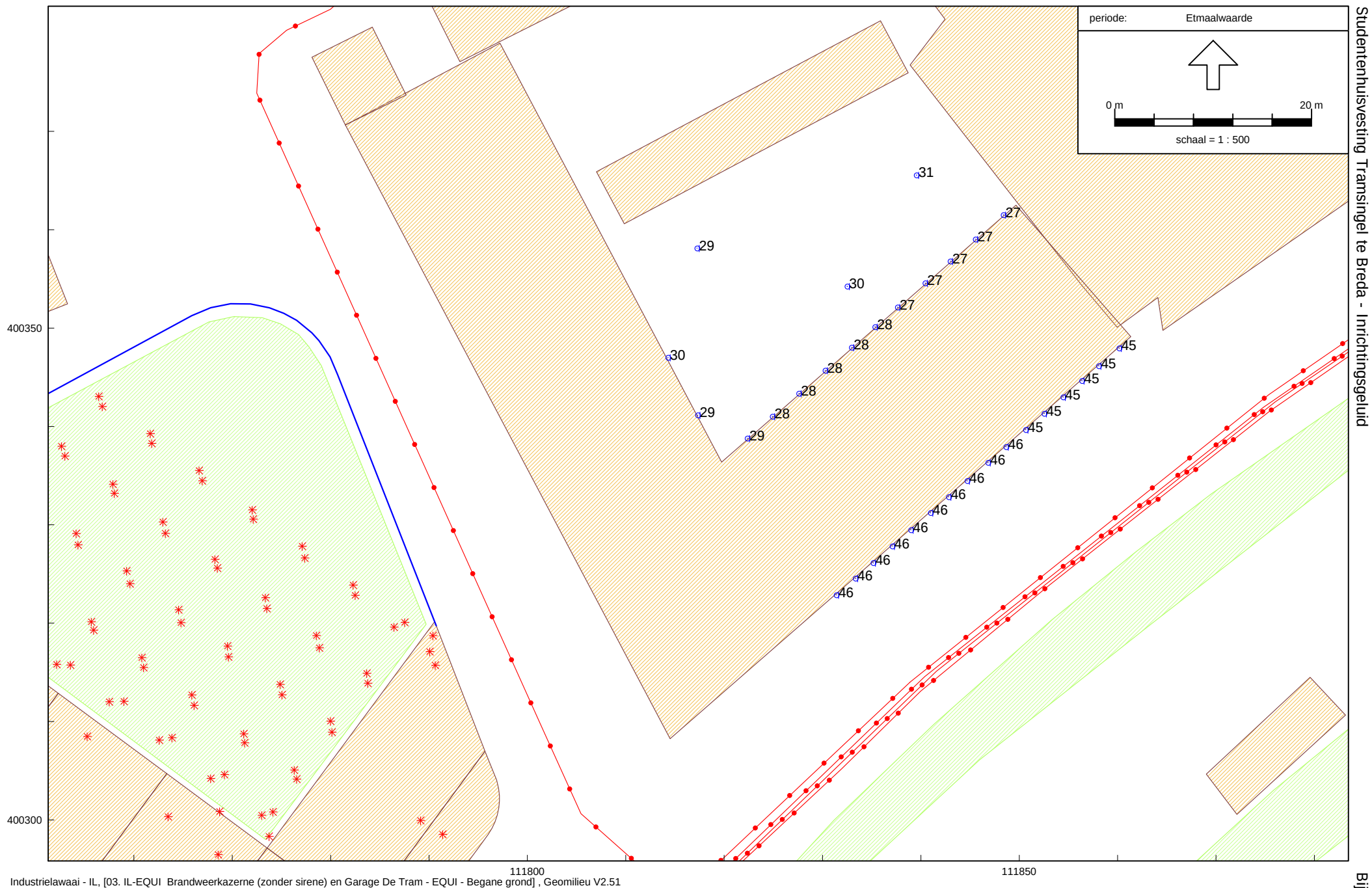
Figuur 9-03: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Directe + indirecte hinder (incl. sirenes) Brandweerkazerne en Garage De Tram [akoestisch klimaat]. Op 2e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 8,3 meter boven maaiveld).



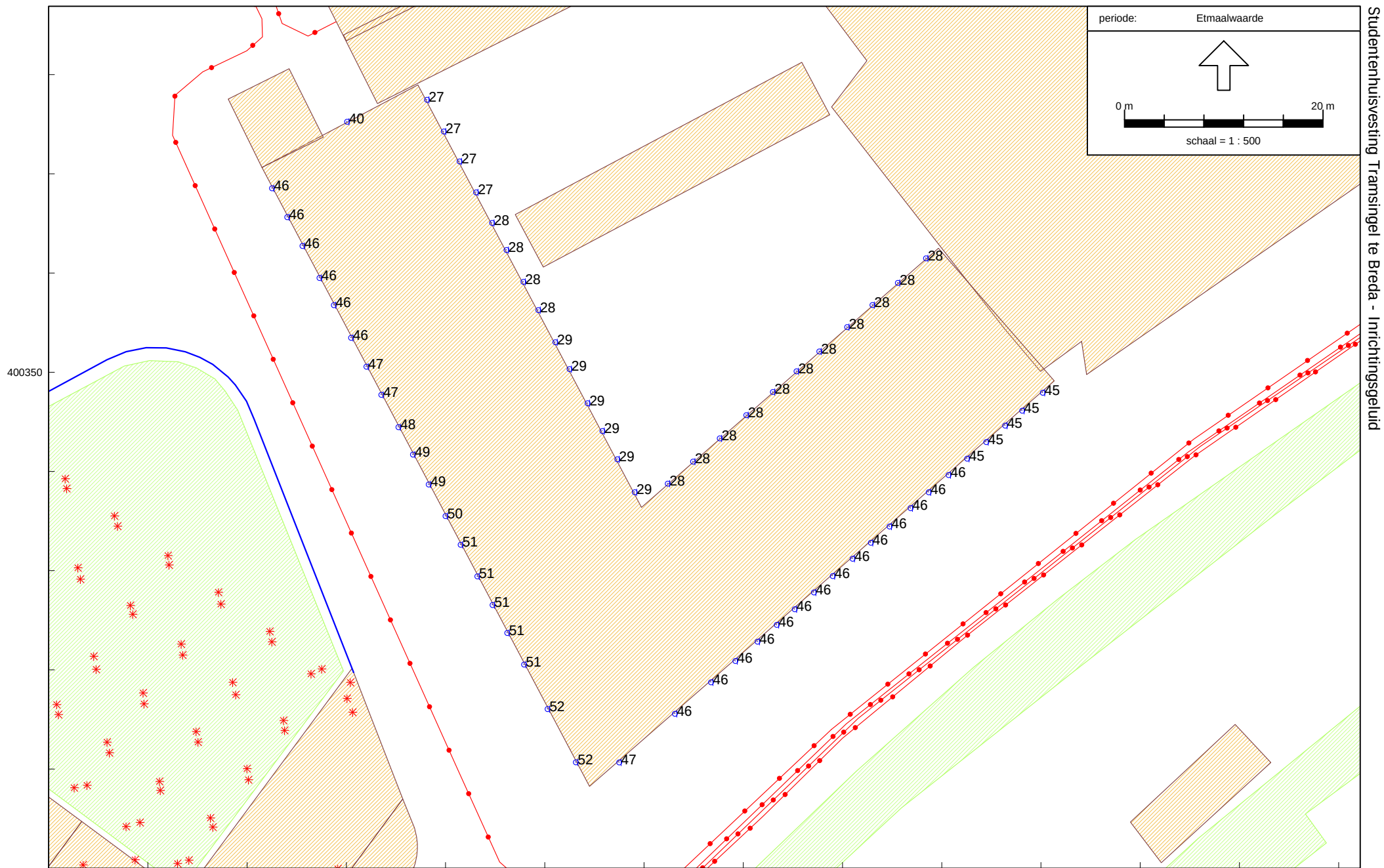
Figuur 9-04: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r}$, L_{T} in dB(A)-etmaal - Directe + indirecte hinder (incl. sirenes) Brandweerkazerne en Garage De Tram [akoestisch klimaat].
Op 3e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 11,3 meter boven maaiveld).



Figuur 9-05: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAr,LT in dB(A)-etmaal - Directe + indirecte hinder (incl. sirenes) Brandweerkazerne en Garage De Tram [akoestisch klimaat]. Op 4e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 14,3 meter boven maaiveld).

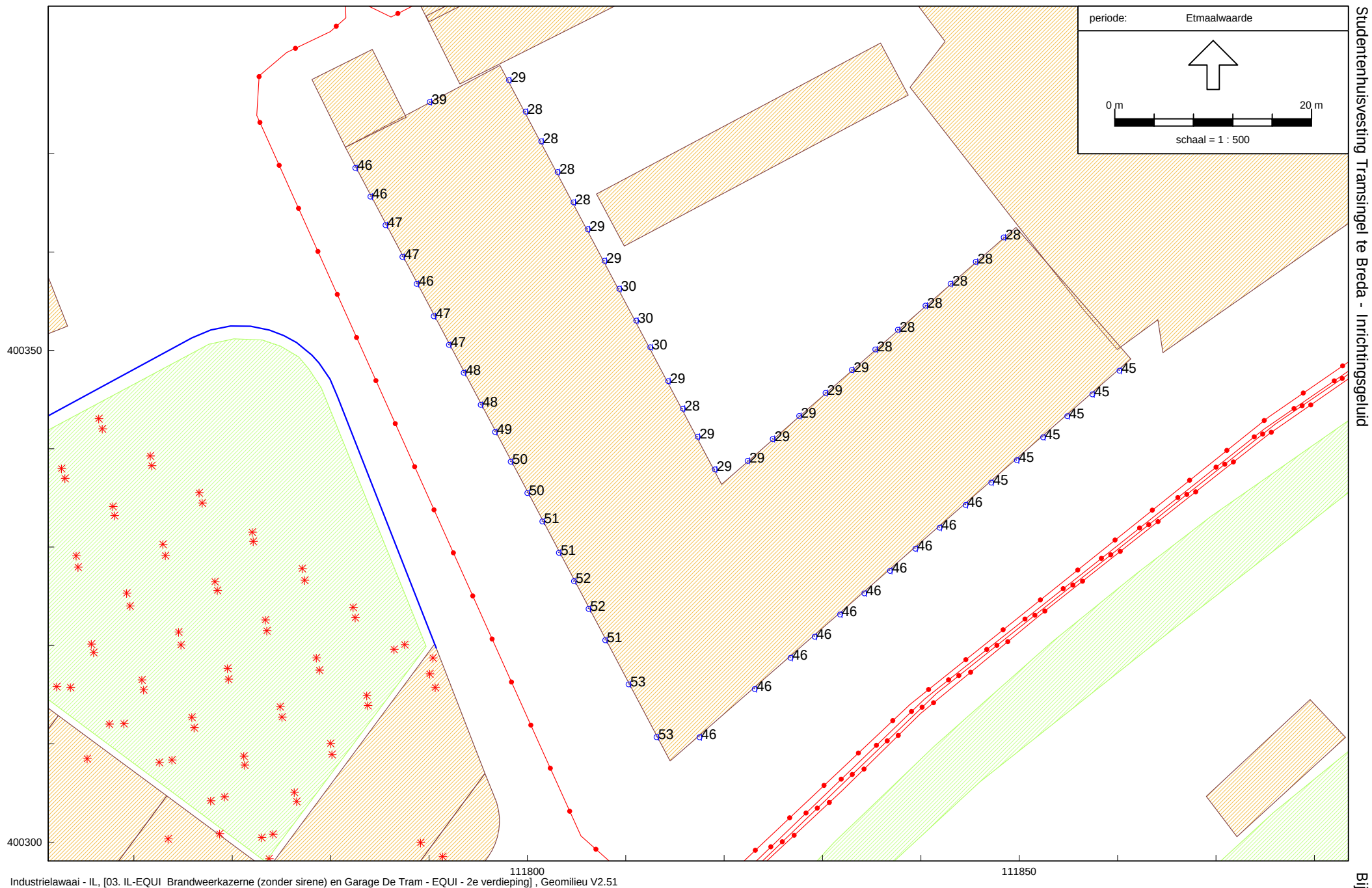


Figuur 10-01: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Directe + indirecte hinder (excl. sirenes) Brandweerkazerne en Garage De Tram [akoestisch klimaat]. Op begane grond studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 1,8 meter boven maaiveld).

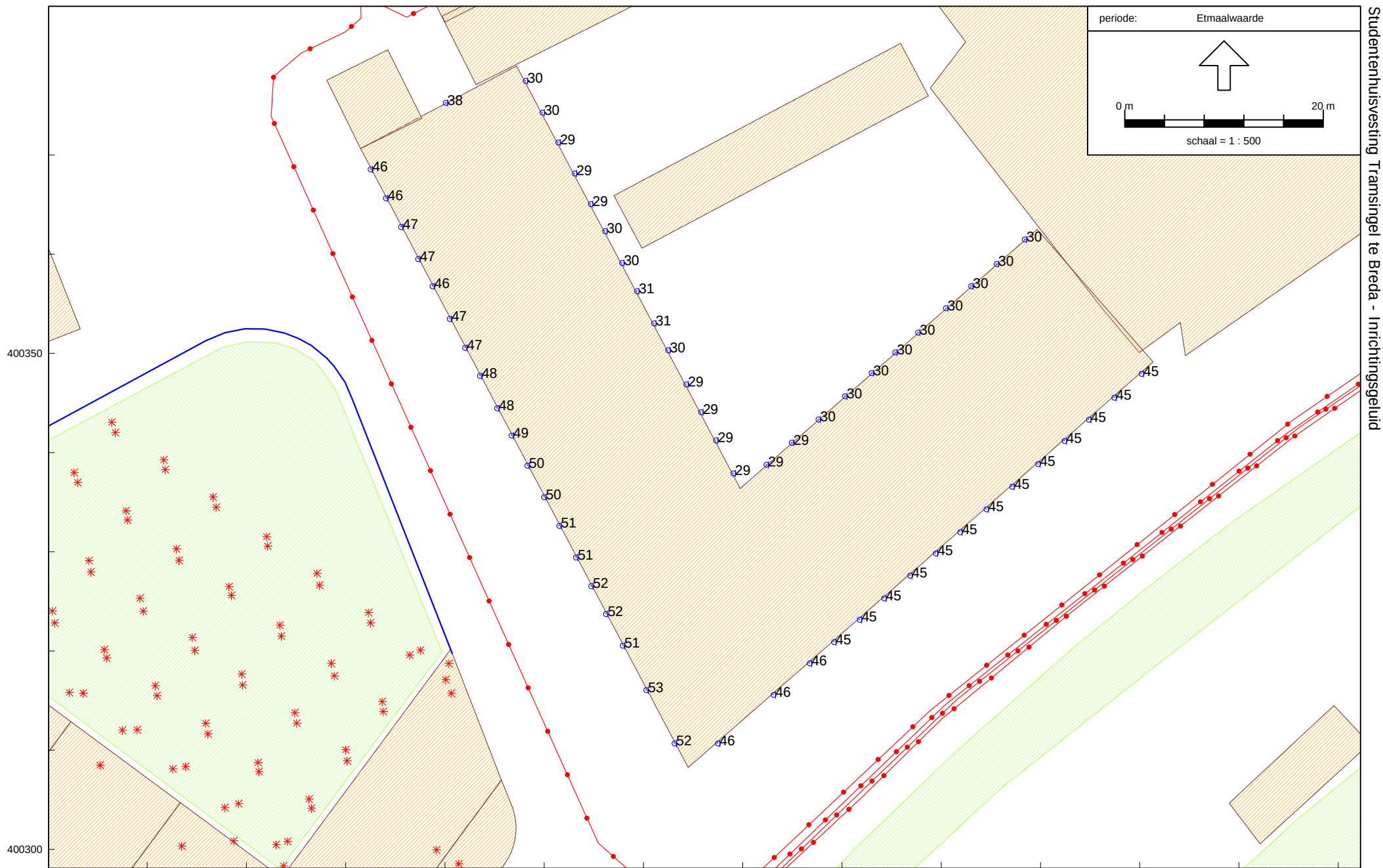


Industrielawaai - IL, [03. IL-EQUI Brandweerkazerne (zonder sirene) en Garage De Tram - EQUI - 1e verdieping] , Geomilieu V2.51

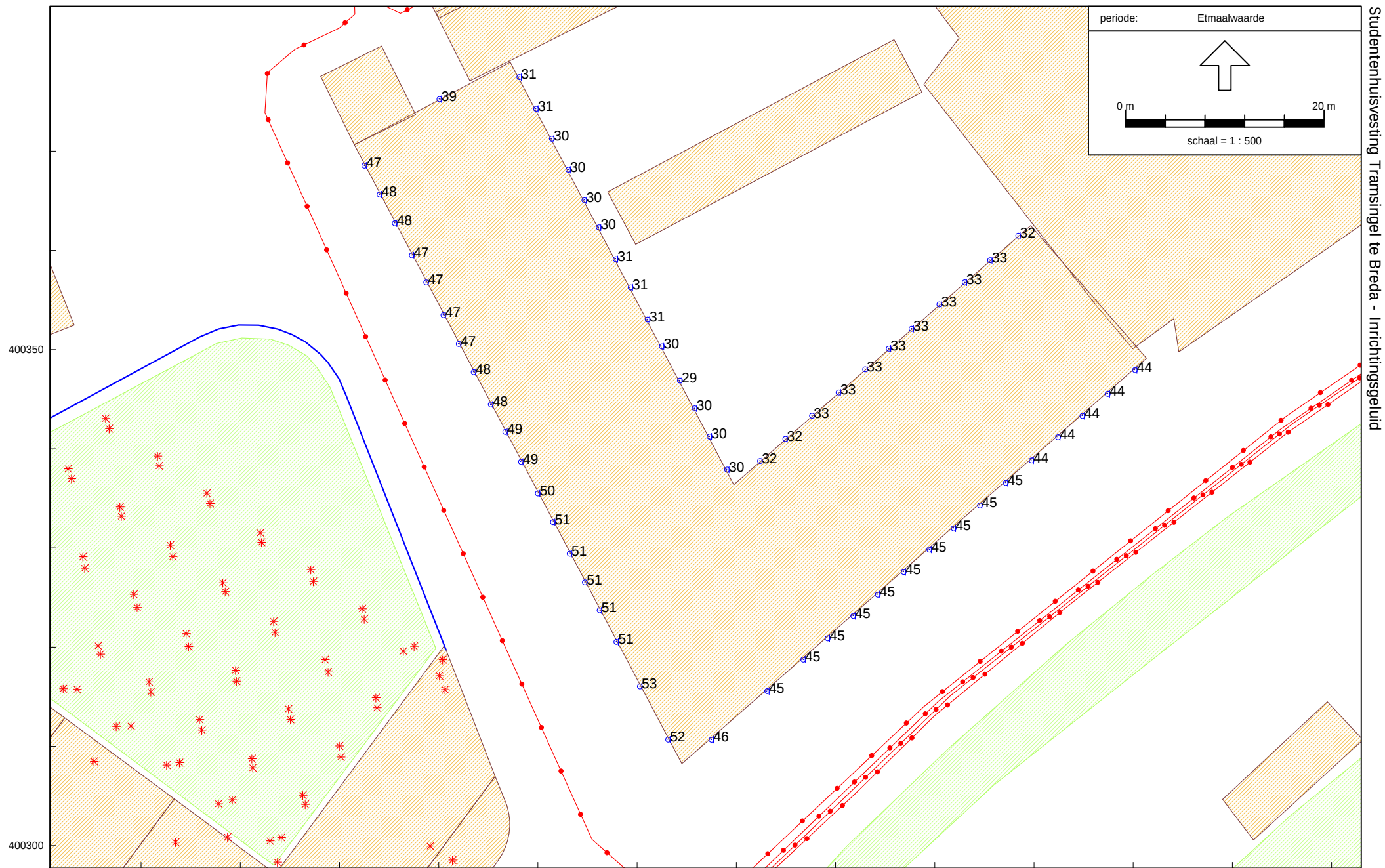
Figuur 10-02: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Directe + indirecte hinder (excl. sirenes) Brandweerkazerne en Garage De Tram [akoestisch klimaat]. Op 1e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 5.3 meter).



Figuur 10-03: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Directe + indirecte hinder (excl. sirenes) Brandweerkazerne en Garage De Tram [akoestisch klimaat].
Op 2e verdieping studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 8,3 meter boven maaiveld).

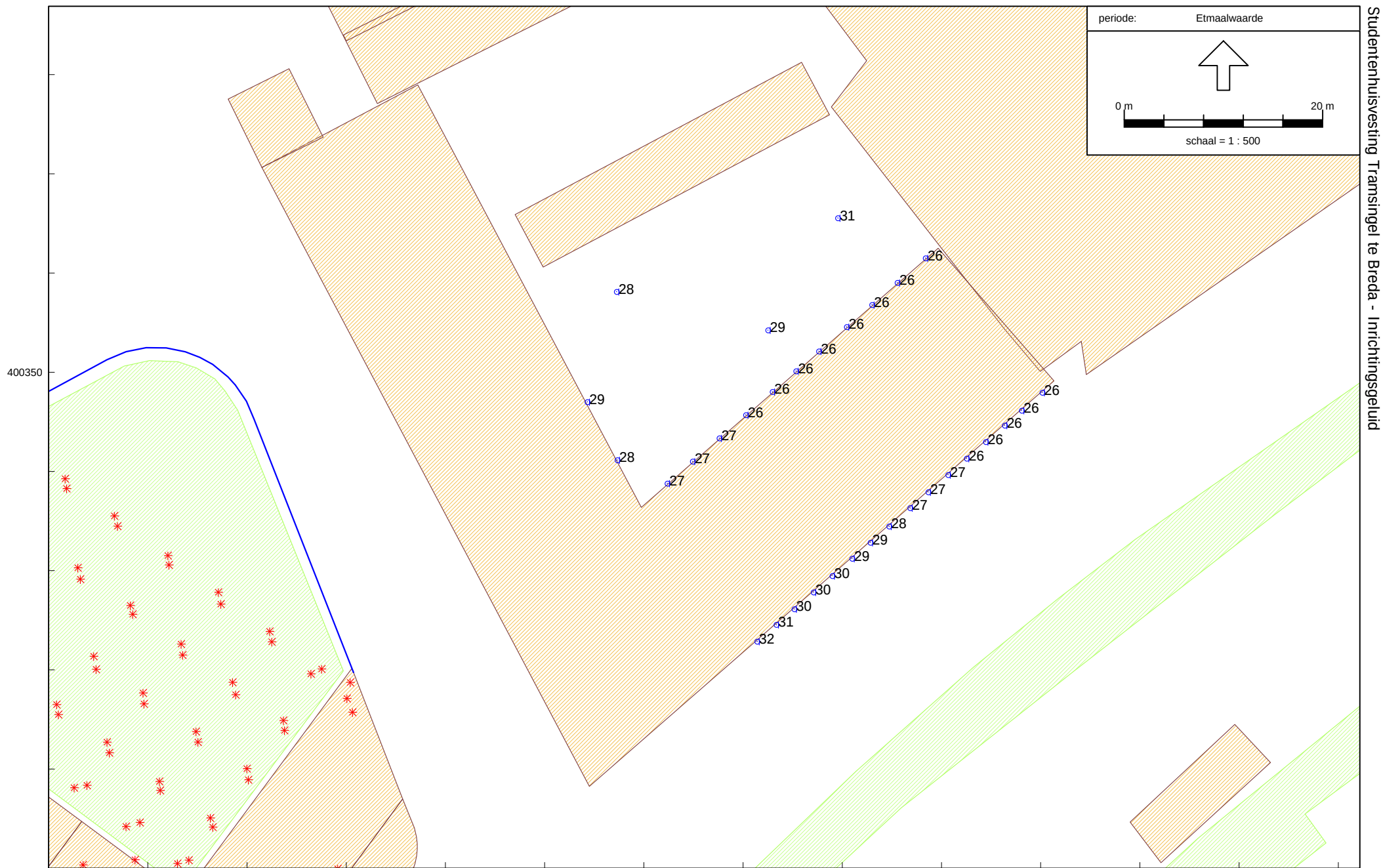


Figuur 10-04: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Directe + indirecte hinder (excl. sirenes) Brandweerkazerne en Garage De Tram [akoestisch klimaat]. Op 3e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 11,3 meter boven maaiveld).



Industrielawaai - IL, [03. IL-EQUI Brandweerkazerne (zonder sirene) en Garage De Tram - EQUI - 4e verdieping], Geomilieu V2.51

Figuur 10-05: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Directe + indirecte hinder (excl. sirenes) Brandweerkazerne en Garage De Tram [akoestisch klimaat]. Op 4e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 14,3 meter boven maaiveld).

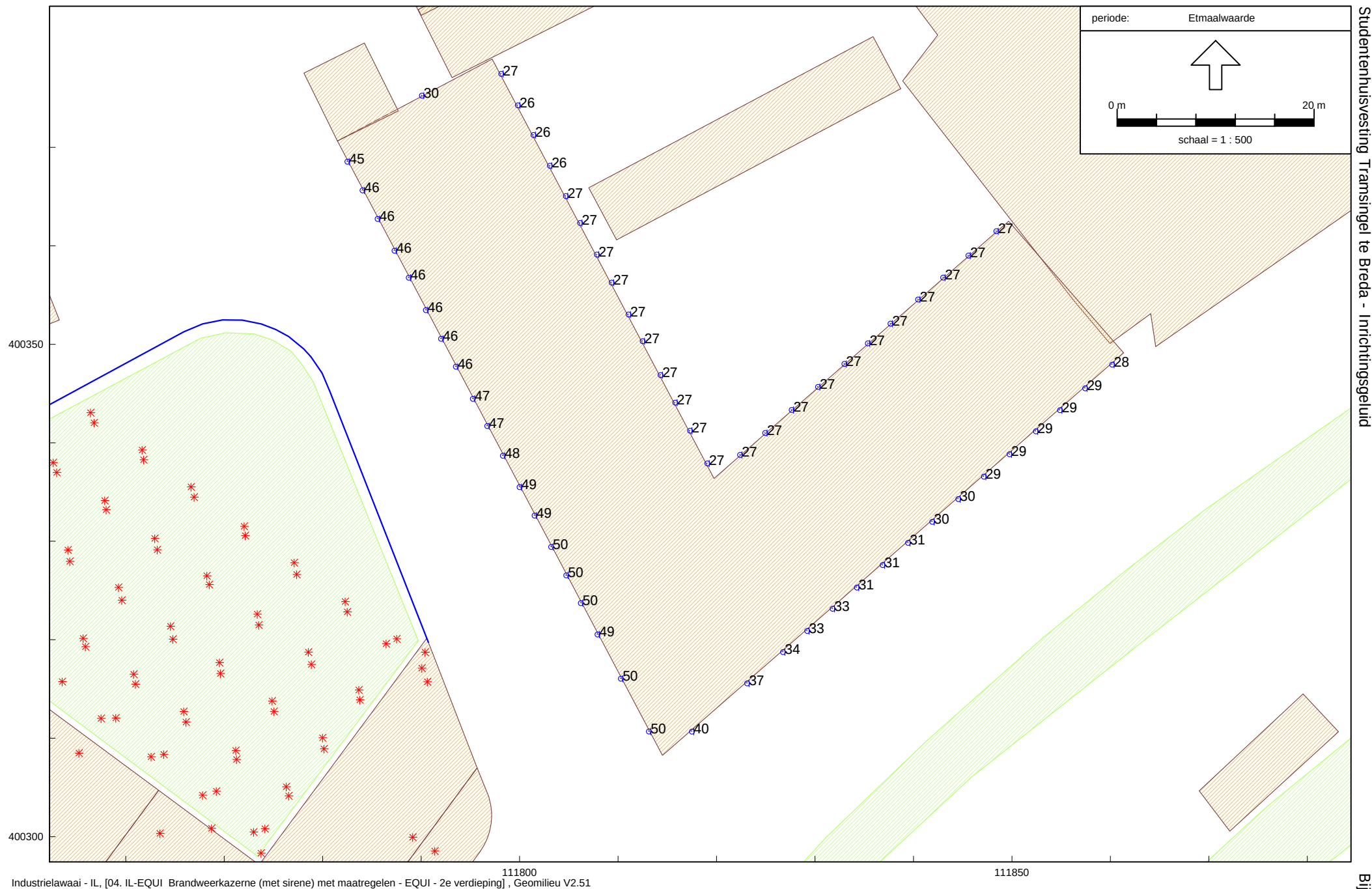


Industrielawaai - IL, [04. IL-EQUI Brandweerkazerne (met sirene) met maatregelen - EQUI - Begane grond] , Geomilieu V2.51

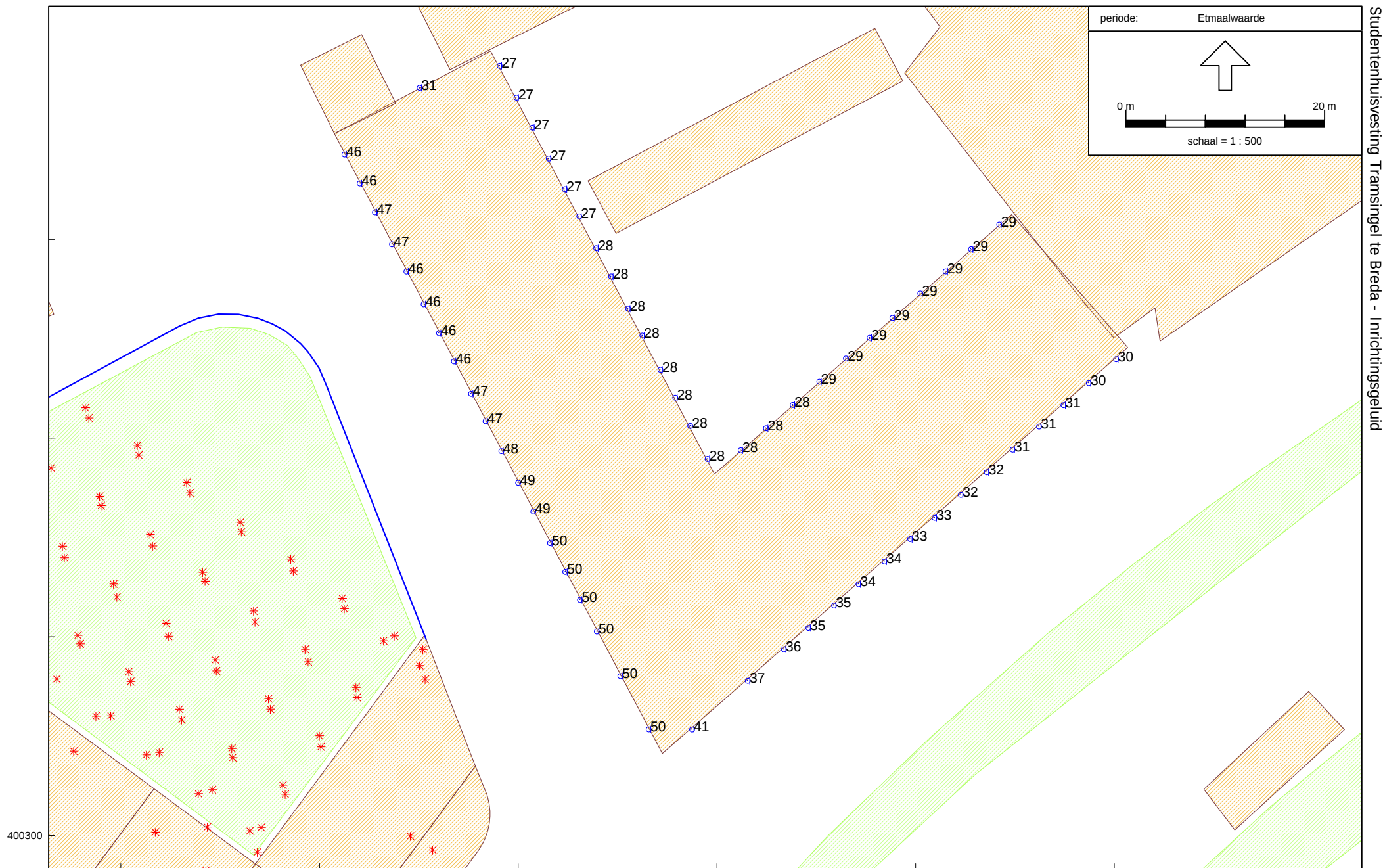
Figuur 11-01: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Lar,LT in dB(A)-etmaal - Directe hinder Brandweerkazerne MET MAATREGELEN t.b.v. toetsing Activiteitenbesluit. Op begane grond studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 1,8 meter boven maaiveld).



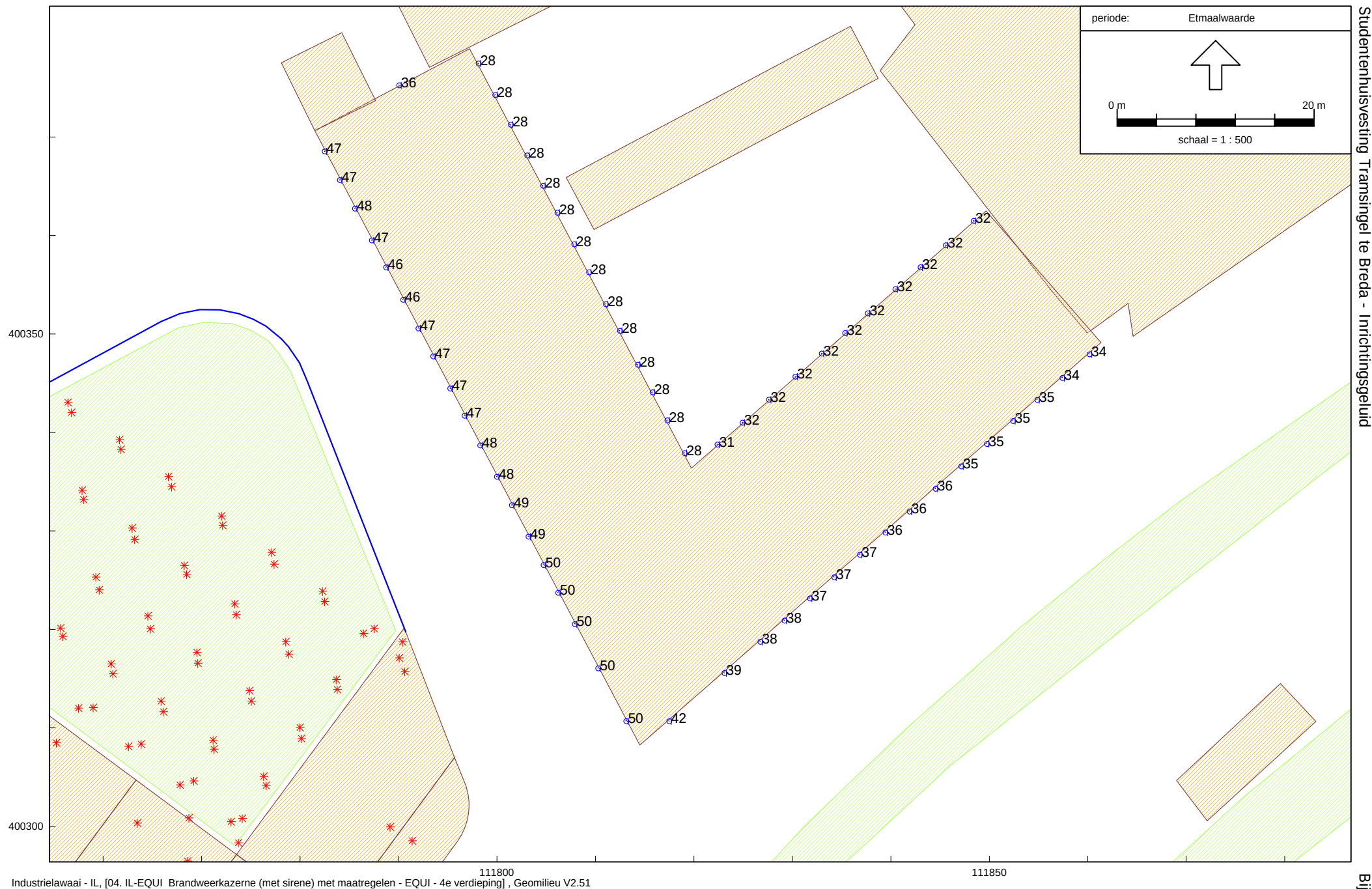
Figuur 11-02: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Directe hinder Brandweerkazerne MET MAATREGELEN t.b.v. toetsing Activiteitenbesluit.
Op 1e verdieping studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 5.3 meter).



Figuur 11-03: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAr,LT in dB(A)-etmaal - Directe hinder Brandweerkazerne MET MAATREGELEN t.b.v. toetsing Activiteitenbesluit.
Op 2e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 8,3 meter boven maaiveld).



Figuur 11-04: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus L_A,L_T in dB(A)-etmaal - Directe hinder Brandweerkazerne MET MAATREGELEN t.b.v. toetsing Activiteitenbesluit. Op 3e verdieping studentenhuisvesting (beoordelingshoogte = 11,3 meter boven maaiveld).



Figuur 11-05: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAR,LT in dB(A)-etmaal - Directe hinder Brandweerkazerne MET MAATREGELEN t.b.v. toetsing Activiteitenbesluit. Op 4e verdieping studentenhuysvesting (beoordelingshoogte = 14,3 meter boven maaiveld).

KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape

e-mail: kuiper@kuiper.nl

www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerpfabriek

Schiegebouw

Van Nelleweg 6060

3044 BC Rotterdam

T 010 433 00 99

F 010 404 56 69