

RAPPORT GELUID TRAM MAASTRICHT-HASSELT (TMH)

TMH4.1-022

19 SEPTEMBER 2017

Contactpersonen

ERIK LEUSHUIS
Senior Specialist Geluid

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland



MARK BAKERMANS
Senior adviseur

JESPER VAN MEERVELD
Specialist geluid

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	WETTELIJK KADER	7
2.1	Reconstructie Wgh (tram bundeling met wegen)	7
2.2	Hoofdstuk 11 Wm (tram bundeling met spoor)	12
2.3	Doelmatigheid geluidmaatregelen	13
2.4	Hogere waarden beleid en geluidbeleid gemeente Maastricht	15
3	UITGANGSPUNTEN	17
3.1	Onderzoeksgebied	17
3.2	Ontwerpen	18
3.3	Omgeving	18
3.4	Tramgegevens	18
3.4.1	Materieel	19
3.4.2	Intensiteit	19
3.4.3	Uitgangspunten tram binnenstedelijk (bundeling met wegen)	20
3.4.4	Uitgangspunten tram buitenstedelijk (op bestaand spoor)	22
3.5	Wegverkeersgegevens	24
3.5.1	Weg- en Verkeersgegevens	24
3.5.2	Trillingsmaatregelen (met een negatief effect voor het aspect geluid)	26
3.6	Rekenmethode	27
4	RESULTATEN	28
4.1	Rekenresultaten bundeling weg (reconstructie)	28
4.2	Rekenresultaten bundeling spoor (Geluidregister)	29
5	MAATREGELEN	30
5.1	Binnenstedelijk tramtracé (bundeling weg)	30
5.2	Buitenstedelijk tramtracé (bundeling spoor)	30
6	CONCLUSIE	31

BIJLAGEN

BIJLAGE A INVOERGEGEVENS EN LIGGING REKENPUNTEN	32
BIJLAGE B UITGANGSPUNTEN GELUIDEMISSIONS TRAMS	33
BIJLAGE C REKENRESULTATEN WEGVERKEER (BINNENSTEDELIJK)	36
BIJLAGE D REKENRESULTATEN RAILVERKEER OP REFERENTIEPUNTEN (BUITENSTEDELIJK)	37
BIJLAGE E OVERZICHT VASTGESTELDE HOGERE WAARDEN	38
BIJLAGE F BIJLAGE 1 EN 2 VAN DE REGELING DOELMATIGHEID GELUIDMAATREGELEN WGH	43

1 INLEIDING

Belgische en Nederlandse overheden en vervoermaatschappij De Lijn werken gezamenlijk aan het tot stand brengen van een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht.

Om dit project te realiseren is een bestemmingsplan opgesteld. Het bestemmingsplan beoogt het vastleggen van de circa 3,8 kilometer geëlektrificeerde tramverbinding op Nederlands grondgebied met twee haltes; nabij de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en ter hoogte van de Van Hasseltkade (halte Mosae Forum). Dit is tevens de eindhalte van de tramlijn. Buitenstedelijk wordt gebruik gemaakt van het bestaande goederenspoor. Binnenstedelijk wordt een nieuwe railverbinding aangelegd. Voor zowel het buiten- als binnenstedelijk tracé geldt dat er portalen moeten worden geplaatst om de elektrische lijnen van de tram te geleiden. Bovendien moet er één onderstation worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Bosscherveld (nabij Thomas Regout aan de Industrieweg). Onderstaande figuur geeft het plangebied weer.



Figuur 1 Overzicht plangebied bestemmingsplan

Het voorliggende geluidsonderzoek is uitgevoerd voor het opstellen van een bestemmingsplan, met als doel het in beeld brengen van de akoestische situatie die ontstaat na de aanleg van de Tramlijn Maastricht – Hasselt (Vlaanderen) en deze te toetsen aan de normen voor “reconstructie” uit de Wet geluidhinder (bundeling tramtracé met wegen) en de Wet milieubeheer (tramtracé gebruik makend van het bestaande spoortracé, opgenomen in het geluidregister spoor). Dit rapport gaat in op het geluidsonderzoek dat op grond van de kaders van de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer is uitgevoerd. Voorliggend rapport beschrijft de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek, de wetgeving, de resultaten, indien noodzakelijk de mogelijke maatregelen en de afweging van deze maatregelen en/of het vaststellen van hogere waarden en de conclusies.

Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 het wettelijk kader toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de gehanteerde uitgangspunten voor dit onderzoek opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de berekeningsresultaten van het onderzoek. In hoofdstuk 5 worden eventuele geluidsmaatregelen nader toegelicht. Tot slot volgen in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen.

2 WETTELIJK KADER

De tramverbinding wordt deels gerealiseerd door gebruik te maken van een bestaande spoorlijn en deels door de aanleg van een nieuw tramtraject. Tussen Maastricht en Lanaken (Belgisch-Nederlandse grens) wordt gebruik gemaakt van de bestaande spoorlijn, tot grofweg aan de kruising van deze bestaande spoorlijn met de Bosscherweg. Vanaf hier wordt er een nieuw tramtraject aangelegd direct langs de Bosscherweg, welk tramtraject vanaf de Boschstraat binnen het reguliere wegprofiel komt te liggen. Vanaf hier loopt het tramtracé tot aan de Maasboulevard/Van Hasseltkade, waar het eindstation van de spoorlijn wordt gerealiseerd. Hier rijdt de tram met het gewone wegverkeer mee. Het gaat hierbij om de route Bosscherweg, Boschstraat, Maasboulevard/Maasmolendijk en Van Hasseltkade.

Het juridisch kader voor de tramlijn is afhankelijk van de vraag of de tram bundelt met het overige wegverkeer of dat de tram gebruik maakt van de bestaande spoorlijn Maastricht-Hasselt. Op de locaties waar de tram “bundelt met het overige wegverkeer” wordt de tram beoordeeld op grond van de Wet geluidhinder (Wgh). Op de locaties waar de tram gebruik maakt van de bestaande spoorlijn en “bundelt met het treinverkeer” is Hoofdstuk 11 uit de Wet milieubeheer (Wm) van toepassing.

2.1 Reconstructie Wgh (tram bundeling met wegen)

De geluidswetgeving vanwege wegverkeerslawaai is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder. De geluidwetgeving is van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg, de wijziging van een bestaande weg of de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg. Dit onderzoek heeft betrekking op de situatie ‘wijziging van een bestaande weg’. In deze paragraaf is een samenvatting opgenomen van die onderdelen van het wettelijke kader die relevant zijn voor dit onderzoek.

Formeel worden binnen de huidige Wet geluidhinder geen normen gesteld aan lawaai afkomstig van trams. Zowel in het hoofdstuk wegverkeer (hoofdstuk 6) als railverkeer (hoofdstuk 7) als andere hoofdstukken uit de Wet geluidhinder worden geen specifieke normen voor tramlawaai aangegeven. Ondanks dat trams niet specifiek zijn genoemd in de Wet geluidhinder, wordt de aanleg van de trambaan op plaatsen waar deze onderdeel uitmaakt van een bestaande weg getoetst aan de normen die gelden voor een “wijziging van een bestaande weg” (reconstructie). Op plaatsen waar de trambaan niet bundelt met een bestaande weg, wordt de trambaan getoetst aan de normen voor landelijke spoorwegen uit de Wet milieubeheer, zie paragraaf 2.2.

Dosismaat L_{den}

De geluidsbelasting van een weg wordt uitgedrukt in de dosismaat L_{den} ('den' staat voor 'day, evening, night'). De eenheid voor L_{den} is dB.

De geluidsbelasting in L_{den} is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidsniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00);
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB;
- De nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

Voor onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven worden de geluidsniveaus in de avond en/of nachtperiode buiten beschouwing gelaten, als de betreffende gebouwen in deze perioden niet als zodanig worden gebruikt (artikel 1.6 Besluit geluidhinder).

Geluidzone

Een weg heeft een wettelijke geluidzone (art. 74 Wgh) die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot een bepaalde afstand aan weerszijde van de weg. De zone is het gebied waarbinnen, akoestisch onderzoek verricht moet worden. De breedte van de zone is afhankelijk van de ligging (stedelijk of buitenstedelijk) en het aantal rijstroken. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. Het stedelijke gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de geluidszones van autowegen en autosnelwegen.

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende breedten van geluidszones. De zonebreedte wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Tabel 1 Geluidzones

Aantal rijstroken	Breedte geluidzone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

Wegen waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h hebben geen wettelijke geluidzone, evenals wegen die gelegen zijn binnen een woonerf. Alle wegen van dit onderzoek liggen in stedelijk gebied.

Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone van de weg. De Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen woningen, andere geluidgevoelige gebouwen en geluidgevoelige terreinen.

In het Besluit geluidhinder zijn de andere geluidgevoelige gebouwen als volgt gedefinieerd:

- onderwijsgebouwen;
- ziekenhuizen;
- verpleeghuizen;
- verzorgingstehuizen;
- psychiatrische inrichtingen;
- kinderdagverblijven.

De geluidgevoelige terreinen zijn gedefinieerd als:

- woonwagenstandplaatsen;
- ligplaatsen voor woonschepen.

Een ligplaats voor woonschepen is alleen geluidgevoelig indien de ligplaats is vastgelegd in een bestemmingsplan.

Correctie ex artikel 110g Wgh

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie is erop gericht om de geluidsemissie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemisies van voertuigen en banden en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren. In de Wet geluidhinder is in artikel 110g de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidsonderzoek, aangezien in het geluidsonderzoek de toekomstige geluidsbelastingen maatgevend zijn. In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van het autoverkeer. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Op 20 mei 2014 is artikel 3.4 van het RMG 2012 gewijzigd. De wijziging betreft een tijdelijke verruiming van de aftrek voor wegen met een snelheid van 70 km/h of meer. Met de tijdelijke verruiming wordt tegemoetgekomen aan de belemmeringen die worden ervaren bij woningbouwplannen sinds de invoering van het RMG 2012. Met het RMG 2012 worden namelijk 1 tot 2 dB hogere geluidsbelastingen berekend voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/h. Dit is een gevolg van hogere emissiefactoren en van gewijzigde wegdeksoorten in het RMG 2012.

Hierdoor bedraagt tot 1 juli 2018 de aftrek voor wegen met een representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen van 70 km/h of meer:

- 3 dB indien de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 56 dB is;
- 4 dB indien de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 57 dB is;
- 2 dB voor alle andere geluidsbelastingen;
- 2 dB bij het bepalen van een verschil in geluidsbelasting, tenzij een hogere waarde is vastgesteld waarbij de hierboven genoemde aftrek van 3 of 4 dB is gehanteerd, dan geldt dezelfde aftrek.

Met ingang van 1 juli 2018 vervalt de verruiming van de aftrek en is de aftrek voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer bedraagt altijd 2 dB.

Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder bedraagt dan 70 km/h, is de aftrek 5 dB. Bij het bepalen van de geluidswering van de gevels is de aftrek 0 dB.

Aangezien voor onderliggende situatie sprake is van het bepalen van een verschil in geluidsbelasting, geldt conform bovenstaande een aftrek van 5 dB voor de wegen met een snelheid van minder dan 70 km/uur.

Afrondingsregel

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidsbelasting afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een geluidsbelasting van 48,50 afgerond naar 48 dB.

Bij het vaststellen van een hogere waarde wordt de geluidsbelasting eerst afgerond, waarna de aftrek conform artikel 110g Wgh wordt toegepast.

Bij het bepalen van het verschil tussen twee waarden wordt uitgegaan van de niet-afgeronde waarden. Hierbij wordt de aftrek conform artikel 110g toegepast op de onafgeronde waarden.

Omrekening eerder vastgestelde hogere waarden

Hogere waarden die zijn vastgesteld als een etmaalwaarde in dB(A), moeten worden omgerekend naar een vergelijkbare waarde in de huidige dosismaat L_{den} (dB).

Het omrekenen moet volgens het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 op de volgende wijze gebeuren:

- a. Bepaal op basis van de situatie in het jaar voorafgaand aan de wijziging van de weg het verschil tussen de geluidsbelasting in L_{den} en de etmaalwaarde (niet afgerond getal).
- b. Corrigeer de hogere waarde in dB(A) (geheel getal) met het bij 1 gevonden verschil (niet afgerond getal) naar een hogere waarde in dB (dit levert een niet afgerond getal op).
- c. Indien het resultaat van 2 lager is dan 48 dB, dan krijgt de omgerekende hogere waarde per definitie de waarde 48 dB (ondergrens).

Dove gevel

In afwijking van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder een gevel in de zin van de wet niet verstaan:

- Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen zijn.
- Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits deze niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

In een dergelijk geval wordt ook wel gesproken van een zogenoemde 'dove' gevel. Omdat een dove gevel volgens de definitie van de Wet geluidhinder geen gevel is, kan toetsing aan de wettelijke grenswaarden achterwege blijven.

Grenswaarde bij wijziging van een bestaande weg

Voor alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een te wijzigen weg moet bij een wijziging van de weg onderzocht worden of er sprake is van reconstructie zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van een reconstructie indien de geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder maatregelen, met 2 dB of meer wordt verhoogd ten opzichte van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Het toekomstig maatgevende jaar is meestal het tiende jaar na de wijziging.

De hoogst toelaatbare geluidsbelasting is bepaald in artikel 100 van de Wet geluidhinder en artikel 3.3 van het Besluit geluidhinder. In deze artikelen wordt onderscheid gemaakt tussen bestemmingen waarvoor reeds een hogere waarde is vastgesteld en bestemmingen waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld. Daarnaast is voor het bepalen van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting van belang of de weg en/of de geluidsgevoelige bestemming aanwezig of geprojecteerd waren op 1 januari 2007.

De hoogst toelaatbare geluidsbelasting is 48 dB, tenzij er een hogere waarde is vastgesteld of de weg reeds aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007.

Indien reeds een hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde is hoger dan 48 dB, geldt als de hoogst toelaatbare geluidsbelasting de laagste waarde van:

- de heersende waarde (1 jaar voor de wijziging aan de weg);
- de eerder vastgestelde waarde.

Indien geen hogere waarde is vastgesteld en de weg reeds aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007 en de heersende waarde hoger is dan 48 dB, dan is de heersende geluidsbelasting de hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor geluidsgevoelige bestemmingen die op 1 januari 2007 aanwezig of geprojecteerd waren. In Tabel 2 is een overzicht opgenomen van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting.

Tabel 2 Ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting bij reconstructie van een weg

Bestemming	Situatie	Hoogst toelaatbare waarde
Woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen	Geluidsgevoelige gebouw/terrein en/of weg niet aanwezig op 1-1-2007 en geen hogere waarde vastgesteld	48 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en de heersende waarde > 48 dB	Heersende waarde
	eerder vastgestelde hogere waarde en de heersende waarde > 48 dB	laagste waarde van: • heersende waarde • eerder vastgestelde hogere waarde

Indien sprake is van een reconstructie moeten maatregelen onderzocht worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidsbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de hoogst toelaatbare waarde. Daarbij moet eerst gekeken worden naar maatregelen aan de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidsschermen of -wallen). Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan een hogere waarde worden vastgesteld. De maximaal vast te stellen hogere waarde is vermeld in Tabel 3.

Tabel 3 Maximaal vast te stellen hogere waarde bij reconstructie

Geluidsgevoelige bestemmingen	Situatie	Maximale hogere waarde	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Woningen	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 53 dB	63	58
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 53 dB	68	68

Geluidsgevoelige bestemmingen	Situatie	Maximale hogere waarde	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Andere geluidsgevoelige bestemmingen	Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 83 en art. 84 lid 2 Wgh zoals luidde voor 1 sept. 1991	63	58
	Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (art. 90 Wgh)	68	68
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 53 dB	63	58
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 53 dB	68	68
	Eerder hogere waarde vastgesteld	63	58
Geluidsgevoelige terreinen		53	53
Alle geluidsgevoelige bestemmingen	Indien eerder op grond van Experimentenwet Stad en Milieu of Interimwet stad- en milieubenadering een hogere waarde is vastgesteld die hoger is dan max. hogere waarde	Eerder vastgestelde waarde	Eerder vastgestelde waarde

De toename van de geluidsbelasting mag niet meer dan 5 dB bedragen, tenzij de geluidsbelasting van een gelijk aantal woningen elders, met een tenminste gelijke waarde vermindert.

Sanering

In het kader van wegverkeerslawaaï spreekt men van een saneringssituatie wanneer in de zone van een weg geluidsgevoelige objecten voorkomen die op 1 maart 1986 een hogere geluidsbelasting hadden dan 60 dB(A). Uitzondering hierop zijn woningen die reeds tussen 1 januari 1982 en 1 maart 1986 aan de Wgh getoetst zijn. Op 1 januari 1982 is namelijk het onderdeel nieuwe situaties in werking getreden wat regels stelt over het in acht nemen van grenswaarden bij de vaststelling van bestemmingsplannen en voor de aanleg en reconstructie van wegen.

Het is de bedoeling dat alle saneringssituaties in de loop van de jaren worden gesaneerd. Op verzoek van de toenmalige minister van VROM zijn reeds in de jaren negentig de woningen geïnterviewd die als gevolg van het wegverkeerslawaaï in 1986 een geluidsbelasting van 55 dB(A) of meer op de gevel hadden. De woningen met een geluidsbelasting van 60 tot 65 dB(A) staan op de B-lijst en woningen met een geluidsbelasting van 65 tot 70 dB(A) staan op de A-lijst. Tot slot zijn de woningen met een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A) bekend als de 70+ woningen en staan daarmee op een aparte lijst. Deze lijsten waren echter niet compleet. Daarom hebben gemeenten opnieuw de gelegenheid gekregen een inventarisatie uit te voeren naar het aantal saneringssituaties binnen hun gemeente. Deze situaties hebben de gemeenten tot 1 januari 2009 kunnen melden aan de minister van VROM (momenteel minister van I en M). Al deze situaties zijn opgenomen in de zogeheten eindmelding evenals de A- en B-lijst. Formeel vallen alleen de objecten die zijn opgenomen op de Eindmeldingslijst onder de definitie sanering (artikel 88 Wgh). Woningen die wel gesaneerd zouden moeten worden maar niet zijn aangemeld voor de Eindmeldingslijst vallen formeel niet onder de definitie sanering.

Indien een geluidsgevoelige bestemming is aangemerkt als een te saneren bestemming op de Eindmelding is art. 90 lid 2 t/m 5 onder afdeling 3 (bestaande situaties) van toepassing in plaats van afdeling 4 (reconstructies) van de Wgh. Dit is geregeld in art. 98 Wgh. Feitelijk betekent dit dat voor de geluidsgevoelige objecten van de Eindlijst de regelgeving voor reconstructie niet van toepassing is. Omdat de reconstructie van een weg pas kan worden uitgevoerd nadat de minister over maatregelen voor de sanering heeft beslist dient bij reconstructie eerst wel de sanering te worden uitgevoerd.

Indien er geen sprake is van reconstructie (vanwege die weg) vervalt de verplichting om op dat moment de saneringen op te lossen.

Voor de saneringssituaties dient door het treffen van geluidmaatregelen de geluidsbelasting teruggebracht te worden tot minimaal de voorkeurswaarde van 48 dB mits deze maatregelen doelmatig worden geacht op basis van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (zie paragraaf 2.8). Tevens moet worden aangetoond dat de grenswaarde voor het binnenniveau van 43 dB niet wordt overschreden. Indien dit wel het geval is (binnenniveau > 43 dB) zullen aanvullende gevelmaatregelen getroffen moeten worden. Wanneer gevelmaatregelen getroffen gaan worden, dient men de geluidsbelasting terug te brengen naar 38 dB in plaats van 43 dB.

Wanneer maatregelen niet doelmatig zijn resteert het vaststellen van een hogere waarde. Hogere waarden voor saneringswoningen dienen te worden vastgesteld door de minister van I&M.

Binnenwaarde

Bij het vaststellen van een hogere waarde moet worden aangetoond dat de normen voor het binnenniveau zoals weergegeven in Tabel 4 niet worden overschreden. De normen voor het binnenniveau zijn opgenomen in artikel 111 van de Wet geluidhinder en artikel 3.10 van het Besluit geluidhinder. De optredende binnenwaarde wordt bepaald door de berekende geluidsbelasting op de gevel (zonder aftrek conform artikel 110g) te verminderen met de karakteristieke gevelwering.

Bij het vaststellen van een hogere waarde Wet geluidhinder onderdeel reconstructies is in onderliggende situatie de gemeente bevoegd gezag.

Tabel 4 Binnenwaarden

Geluidsgevoelige bestemmingen	Binnenwaarde [dB]	Binnenwaarde in geval van saneringssituatie [dB]
Woningen	33	43
Leslokalen, onderzoeks- en behandelruimten etc.	28	38
Theorievaklokalen, ruimten voor patiëntenhuisvesting etc.	33	43

2.2 Hoofdstuk 11 Wm (tram bundeling met spoor)

In artikel 11.30 Wm is aangegeven dat de geluidsbelasting vanwege de spoorweg niet hoger mag zijn dan de geluidsbelasting, die de betrokken geluidsgevoelige objecten vanwege de spoorweg ondervinden bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond. Bij overschrijding van de geluidsbelasting moeten maatregelen worden overwogen om de geluidsbelasting terug te brengen naar de situatie met opgevuld geluidproductieplafond ($L_{den,GPP}$). Dit geldt echter niet indien de geluidsbelasting in de plansituatie bij overschrijding van het GPP de voorkeurswaarde van 55 dB bij de geluidsgevoelige objecten niet overschrijdt.

In Tabel 5 zijn de voorkeurswaarde, de maximale waarde en binnenwaarden weergegeven die betrekking hebben op de geluidsbelasting vanwege railverkeer op geluidsgevoelige objecten (artikel 11.2 Wm). Voor railverkeer geldt een voorkeurswaarde van 55 dB en een maximale waarde van 70 dB. Voor de binnenwaarden worden twee waarden gehanteerd, binnenwaarde A en B. Binnenwaarde A is van toepassing op geluidsgevoelige ruimten van geluidsgevoelige objecten, voor zover deze zijn gelegen langs spoorwegen die in gebruik zijn genomen op of na 1 juli 1987 of geluidsgevoelige objecten langs overige spoorwegen, indien voor de bouw van die objecten een bouwvergunning is afgegeven na 1 januari 1982. Binnenwaarde B is van toepassing op geluidsgevoelige ruimten van andere geluidsgevoelige objecten dan hiervoor aangegeven is.

Tabel 5 Voorkeurswaarden, maximale waarden en binnenwaarden railverkeer

Voorkeursgrenswaarde	Maximale waarde	Binnenwaarde A	Binnenwaarde B
55 dB	70 dB	36 dB	41 dB

2.3 Doelmatigheid geluidmaatregelen

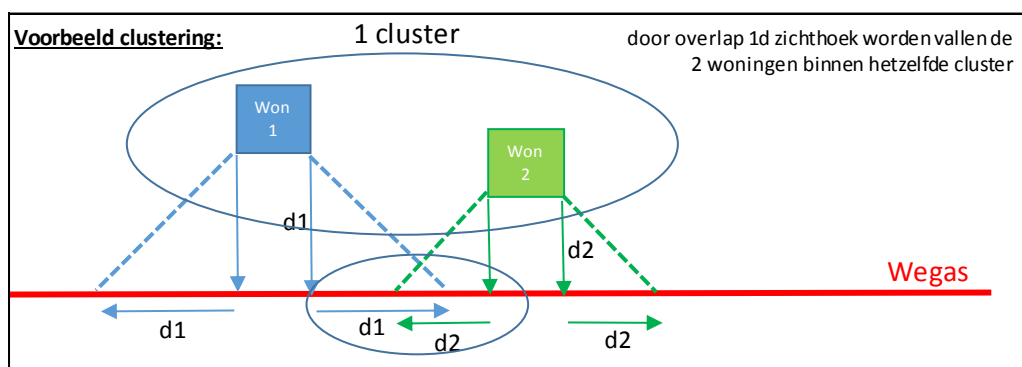
Een belangrijke voorwaarde voor subsidie is dat de voorgestelde maatregel financieel doelmatig is, dat wil zeggen: kosteneffectief. De doelmatigheid van een maatregel wordt bepaald met de “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder, vaak kortweg aangeduid als doelmatigheidscriterium of DMC. Wettelijk gezien dient deze afwegingsmethodiek toegepast te worden voor saneringssituaties.

Hoe werkt het doelmatigheidscriterium?

Het doelmatigheidscriterium werkt met een systeem van reductiepunten (het ‘budget’) enerzijds en maatregelpunten (de ‘kosten’) anderzijds. Een saneringsmaatregel is voor een woning of ander geluidgevoelig object of cluster met meerdere woningen (of geluidgevoelige objecten) doelmatig wanneer het aantal maatregelpunten lager is dan het aantal reductiepunten. In feite blijven de daadwerkelijke ingeschatte geldbedragen buiten beschouwing. Het is een afgewogen systematiek waarbij “kosten” van geluidmaatregelen zijn afgestemd met het budget, zodat een goede afweging wordt gemaakt waarbij de kosten van maatregelen afgestemd worden met het akoestisch effect. Deze systematiek heeft als voordeel dat als de prijzen op de markt wijzigen (en dat gebeurt eigenlijk continue), de regelgeving niet hoeft te worden aangepast.

Clustering

Maatregelen worden doorgaans afgewogen voor dicht bij elkaar liggende (groepen van) woningen en/of eventueel andere geluidsgevoelige bestemmingen die gezamenlijk profijt hebben van eenzelfde aaneengesloten maatregel. Deze groepen worden clusters genoemd. De clusters worden samengesteld op basis van overlap van de 1d- zichthoek, waarbij “d” de afstand tussen de weg en de woning is. Saneringswoningen waarvan de 1d-zichthoek overlapt behoren hierbij tot één en hetzelfde cluster. Er kan ook een cluster bestaan uit 1 woning of ander geluidgevoelig object, indien deze geen overlappende 1d zichthoek heeft met andere saneringswoningen (of objecten). In de onderstaande figuur is een voorbeeld clustering weergegeven.



Figuur 2 Voorbeeld clustering – overlappende 1d-zichthoeken voor een cluster met 2 woningen (bovenaanzicht)

Reductiepunten

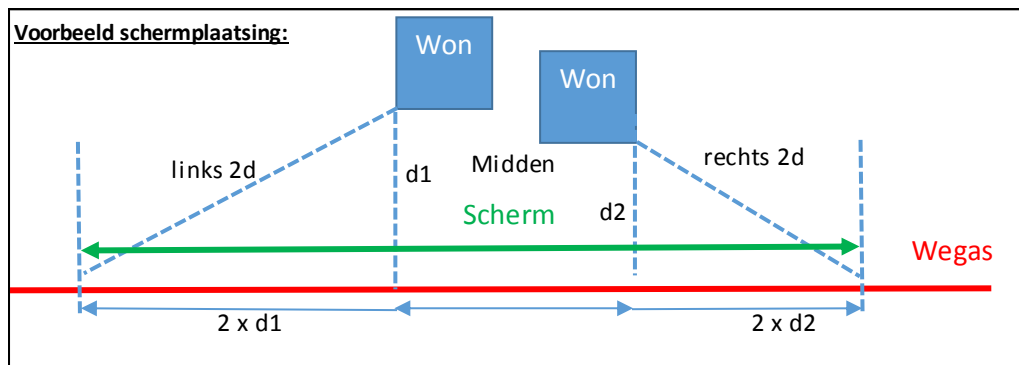
Voor het bepalen van “het budget” (de reductiepunten) per cluster worden voor saneringssituaties enkel de reductie punten bepaald op basis van de berekende geluidsbelasting die is berekend voor de saneringswoningen (en indien van toepassing andere geluidgevoelige objecten), waarbij de toekomstige geluidsbelasting hoger is dan 48 dB vanwege wegverkeer. Om het aantal reductiepunten per geluidsgevoelig object vast te stellen dient normaliter een berekening gemaakt te worden van de geluidsbelasting in de plansituatie zonder bestaande en/of nieuwe geluidsreducerende maatregelen ($L_{den,SAK}$: standaard akoestische situatie).

Het aantal reductiepunten wordt bepaald volgens tabel 1 uit Bijlage 2 van de “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder”. Hoe hoger de geluidbelasting, hoe hoger het aantal reductiepunten. Deze tabel is in Bijlage G van dit rapport opgenomen.

Maatregelpunten

Het aantal maatregelpunten van een geluidsbeperkende maatregel of maatregelpakket wordt bepaald op grond van de in bijlage 1 van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder opgenomen maatregelpunten per eenheid. In bijlage 1 van de regeling zijn zowel maatregelpunten opgenomen voor bronmaatregelen (tabel 1) als voor afschermende maatregelen (tabel 2). In Bijlage F van dit rapport zijn de tabellen voor het bepalen van de maatregelpunten uit Bijlage 1 van de regeling opgenomen.

De maatregelpunten voor een afschermende maatregel of bronmaatregelen wordt bepaald op basis van de werkelijke afmetingen van het scherm of de lengte van het asfalt. Doorgaans wordt in eerste instantie getracht de volledige zichthoek af te schermen (of te voorzien van geluidsarm asfalt), waarmee bedoeld wordt de breedte van het cluster (de buitenste gevels van de twee buitenste woningen) en de 2d zichthoek (d is de afstand van de woning tot de weg) aan weerszijden van de buitenste woningen in het cluster. In Figuur 3 is dit als voorbeeld voor twee woningen weergegeven. De groene lijn, het scherm, schermt op deze wijze de gehele zichthoek af. Voor geluidsarm asfalt dient over de aangegeven afstand van het scherm ter hoogte van de weg geluidsarm asfalt aangelegd te worden.



Figuur 3 Voorbeeld schermlembepaling per cluster met 2 woningen (bovenaanzicht)

Voor geluidsarm asfalt wordt eerst een afweging gemaakt. Indien geluidsarm asfalt binnen het beschikbare budget aangelegd kan worden, wordt de maatregel als financieel doelmatig aangemerkt. Daarna wordt een afschermende maatregel afgewogen op basis van het resterende budget. Indien er te weinig budget (reductiepunten) beschikbaar is voor het plaatsen van een minimaal scherm van 1 m hoog over de volledige zichthoek, wordt aangegeven welke afmeting er dan wel te plaatsen is binnen het beschikbare budget. Omdat niet de volledige zichthoek wordt afgeschermd wordt met deze maatregel vaak geen minimale reductie van 5 dB behaald. Een reductie van 5 dB (al dan niet in combinatie met geluidsarm asfalt op enig punt op de woning) geldt als randvoorwaarde voor het al dan niet akoestisch doelmatig zijn van het scherm.

Beperkingen van het maatregelpakket

Er kunnen situaties zijn dat een cluster een zodanige omvang heeft, dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare maatregel gerealiseerd kan worden. Voor een dergelijke situatie zijn dan uitzonderlijke omvangrijke maatregelen mogelijk die in de praktijk geen doelmatige besteding van financiële middelen zal zijn. Om dit aspect te kunnen afwegen is een extra regel opgenomen: indien met een alternatieve maatregel die beduidend minder omvangrijk is (minder maatregelpunten) een geluidreductie behaald wordt van circa 95% van de geluidreductie van de maximale maatregel, mag deze alternatieve maatregel beschouwd worden als de maximale financieel doelmatige maatregel.

In voorliggend onderzoek komt deze situatie niet voor. Er zijn geen clusters binnen het onderzoeksgebied aanwezig, waarvoor extreem hoge maatregelen doelmatig zijn, waardoor het maatregelpakket op basis van de 95% regel beperkt wordt.

Situatie met bestaande overdrachtsmaatregelen

Daarnaast is er een aanvullende regel voor de situatie dat een nieuwe overdrachtsmaatregel leidt tot het slopen van een bestaande overdrachtsmaatregel. De nieuwe overdrachtsmaatregel is niet financieel doelmatig indien de bestaande overdrachtsmaatregel niet ouder is dan 10 jaar en deze een bijna gelijke geluidreductie als de nieuwe maatregel realiseert. Ook deze situatie doet zich niet voor binnen voorliggend project.

Hogere waarde

Indien de maximale doelmatige geluidsreducerende maatregelen niet tot een reductie leiden tot aan de grenswaarde hoeven in principe geen verdere maatregelen overwogen te worden. In dat geval is voldoende aangetoond dat voor die geluidgevoelige objecten een hogere waarde dan de streefwaarde moet worden vastgesteld. Indien de geluidbelasting met het doelmatige maatregelenpakket nog hoger is dan de maximaal te verkrijgen hogere waarde zullen alsnog aanvullende maatregelen getroffen moeten worden. De gemeente Maastricht heeft voor het vaststellen van hogere waarden gemeentelijk beleid opgesteld.

2.4 Hogere waarden beleid en geluidbeleid gemeente Maastricht

Hogere waarden beleid

De gemeente Maastricht beschikt over (geluid)beleid ten aanzien van het vaststellen van hogere waarden dat is vastgelegd in de beleidsnota "Hogere grenswaardenbeleid, gemeente Maastricht, aangepast augustus 2011". In de beleidsnota wordt ingegaan op de achtergrond van het ontheffingenbeleid en wordt ingegaan op de vraag hoe Burgemeester en wethouders de aan hen toegekende bevoegdheid om hogere waarden vast te stellen kunnen uitoefenen. In het hogere waarden beleid van de gemeente Maastricht is aangegeven dat de beslissing tot het vaststellen van hogere waarden op basis van de Wet geluidhinder gemandateerd is aan de sectormanager van de sector Ruimte van de gemeente.

In de hierboven genoemde beleidsnota van de gemeente Maastricht is het volgende citaat opgenomen ten aanzien van het treffen van maatregelen voor het wegverkeer:

"In artikel 110a lid 5 van de Wet geluidhinder is vermeld dat hogere grenswaarden pas kunnen worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugdringen van de geluidsbelasting onvoldoende doeltreffend zal zijn of overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

In het hogere grenswaarden besluit moet worden gemotiveerd waarom dergelijke maatregelen redelijkerwijs niet of in onvoldoende mate realiseerbaar zijn. Deze motivatie moet voldoende worden onderbouwd met gegevens zoals rapportages of berekeningen.

Maatregelen aan de bron kunnen zijn:

- beperking van het autoverkeer;
- beperking van de rijsnelheid;
- de aanleg van geluidsreducerend asfalt;
- verleggen van de as van de weg;
- inzet van stiller tram/busmaterieel;
- geluidsbeperkende maatregelen aan de tram/busbaan;
- maatregelen bij bedrijven.

Maatregelen in het overgangsgebied kunnen bestaan uit:

- plaatsing van schermen of wallen;
- de realisatie van afschermende niet-geluidsgevoelige bestemmingen, zoals kantoren;
- vergroting van de afstand tussen geluidsgevoelige bestemmingen en de bron.

Wanneer dergelijke maatregelen redelijkerwijs niet of in onvoldoende mate realiseerbaar waren konden in de oude Wet geluidhinder, van voor 1 januari 2007, de hogere waarden alleen worden vastgesteld indien zij gebaseerd waren op één van de in de wet genoemde ontheffingscriteria, zoals;

- woningen die ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing;
- woningen die door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afschermende functie vervullen voor andere woningen – in aantal tenminste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend;
- woningen die door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen;
- woningen die noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- woningen die in een dorps- of stadsvernieuwingsplan zijn opgenomen.

In de nieuwe wet zijn deze criteria komen te vervallen. Iedere gemeente kan hier zelf een nieuwe invulling aan geven. In bijlage 4 van het gemeentelijk geluidbeleid staan de ontheffingscriteria die, op basis van het nu voorliggende beleid, gaan gelden binnen de gemeente Maastricht opgenomen”.

Maastrichts geluidbeleid

De Gemeente Maastricht voert een gebiedsgericht geluidsbeleid. In het Natuur en Milieuplan Maastricht 2030 (NMPM 2030) zijn per gebiedstypen de milieukwaliteitsprofielen uitgewerkt. Geluid is daarbij een belangrijke parameter voor het leefbaarheidprofiel. Het leefbaarheidprofiel wordt in het NMPM 2030 met name gekenmerkt door de doelstelling “niet overal een beetje”. Dit houdt in dat bewust gekozen wordt voor gebieden met rust en gebieden met dynamiek. Het moge duidelijk zijn dat geluid hierbij een belangrijke invloed heeft op de belevingswaarde van een gebied.

De geluidskwaliteit in de stad wordt voor een groot deel bepaald door het verkeer. Onderdeel van het gebiedsgerichte geluidbeleid is om de overlast als gevolg van verkeer in de stad te beperken door de afwikkeling van het verkeer zo veel mogelijk te sturen via de hoofdwegen. Aldus ontstaat een duidelijke scheiding tussen rustige verblijfsgebieden en drukke verkeersruimte. Door de aanwezige bestaande hoge bebouwing langs het merendeel van de hoofdwegenstructuur worden de achterliggende woonwijken afgeschermd voor verkeerslawaaï.

Gebiedsgerichte geluidsniveaus

In het kader van het verlenen van een hogere grenswaarde is het van belang de randvoorwaarden voor geluid aan te geven waaraan de plannen moeten gaan voldoen. Dit betekent niet alleen de toetsing aan de wettelijke grenswaarden, maar ook gebiedsgerichte beoordeling conform het Natuur en Milieuplan Maastricht 2030 (NMPM 2030). Om dit voor geluid op een goede wijze te kunnen doen is het echter noodzakelijk om de geluidsdoelstellingen uit het NMPM 2030 verder uit te werken en te koppelen aan toetsbare dB's. Uit tabel 1 van het Maastrichts geluidbeleid blijkt dat voor woningen langs de hoofdwegenstructuur binnen bebouwde kom een gebiedsgericht geluidniveau van tussen de 48 en 63 dB L_{den} geldt.

In het Natuur en Milieuplan Maastricht 2030 worden uitspraken gedaan zoals woningen gelegen aan hoofdwegenstructuur moeten minimaal één geluidsonbelaste gevel en een geluidsluwe buitenruimte hebben, akoestisch gunstig indelen van plangebieden en woningen, dove gevel, minimale toename van het aantal gehinderden etc. Deze uitspraken worden hier nader toegelicht en vastgelegd in beleidsregels.

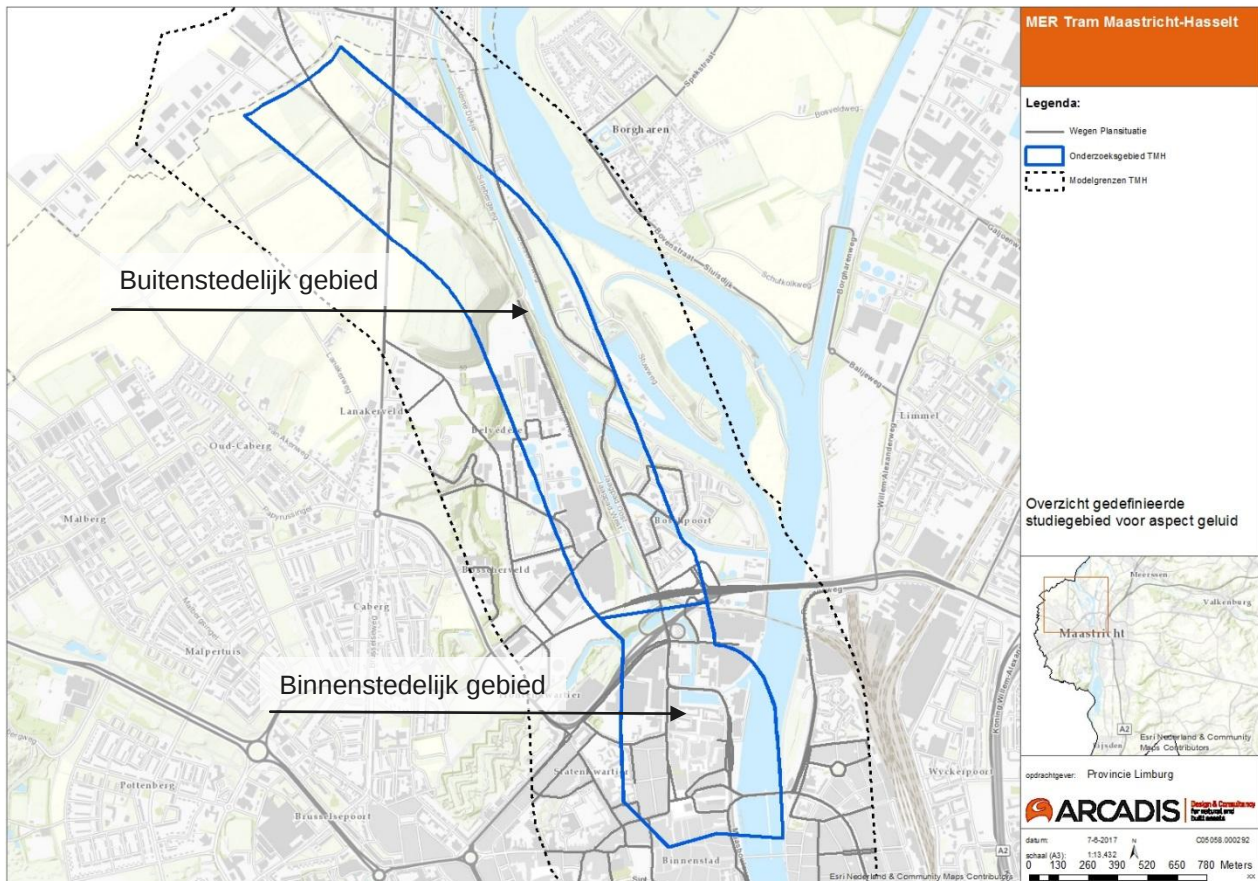
Minimaal één geluidsluwe zijde

Geluidsgevoelige bestemmingen die gelegen zijn in de nabijheid van een geluidsbron en waar de voorkeursgrenswaarden wordt overschreden moeten over minimaal één geluidsluwe zijde beschikken en indien aanwezig één geluidsluwe buitenruimte hebben. Geluidsluw betekent hier de laagste waarde die genoemd wordt in de tabel met gebiedsgerichte geluidsniveaus voor het betreffende gebiedstype. Dit houdt in dat bij de stedenbouwkundige invulling van het gebied rekening moet worden gehouden met de geluidsbelasting ter plaatse.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Onderzoeksgebied

De scope van de wijziging van de wegen die binnen het bestemmingsplan worden gewijzigd is afgebakend op de wegen of wegdelen waar de nieuw te realiseren trambaan wordt gerealiseerd.



Figuur 4 Afbakening studie-/onderzoeksgebied (blauwe lijn) en grens binnenstedelijk/buitenstedelijk

Basis akoestisch rekenmodel

Als basis voor het akoestisch onderzoek dient het akoestisch rekenmodel zoals dit is opgesteld ten behoeve van het akoestisch onderzoek "Tram Vlaanderen Maastricht" d.d. 4 november 2013, B02046.000017.0200, dat is opgesteld in de vorige procedure over het project. Dit model is aangepast aan het laatste ontwerp, nieuwste uitgangspunten en nieuwe verkeersgegevens. Tevens zijn eventuele ruimtelijke ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied meegenomen.

In de volgende paragrafen is een beschrijving gegeven van de relevante informatie over omgevingskenmerken van het onderzoeksgebied. Het gaat dan met name om onder andere de aanwezige bestaande geluidsgevoelige bestemmingen, saneringswoningen, de vastgestelde hogere waarden en eventuele nieuwe ruimtelijke plannen die binnen het gedefinieerde onderzoeksgebied aanwezig zijn.

3.2 Ontwerpen

Ontwerp trambaan

Voor het tramtracé is gebruik gemaakt van de ontwerpen die zijn opgesteld voor het Voor Ontwerp plus (VO+), tekeningnummer TVM 42.130.001.03.VO+ bovenaanzicht.

Ontwerp Noorderbrugtracé

Naast de wijziging van de trambaan wordt op dit moment het Noorderbrugtracé gewijzigd. Dit tracé is in 2018 gereed. Om te kunnen uitgaan van de meest recente ontwerpen is door Strukton het meest recente ontwerp van het Noorderbrugtracé aangeleverd (d.d. 08-03-2017). Dit ontwerp (DWM) is aangeleverd in 3D-autocad formaat.

Aangezien de werkzaamheden voor de Tram Maastricht-Hasselt in de periode 2021-2024 worden uitgevoerd zijn de planjaren voor het akoestisch onderzoek 2020 (1 jaar voor start werkzaamheden) en 2034 (10 jaar na realisatie). Het ontwerp van het Noorderbrugtracé is dan ook opgenomen in zowel de huidige als de plansituatie.

3.3 Omgeving

Bestaande geluidsgevoelige bestemmingen

De bestaande bebouwing binnen de gemeente Maastricht zijn gebaseerd op het uitgevoerde akoestisch onderzoek uit 2013. De omgeving binnen het onderzoeksgebied is op basis BAG gegevens van juni 2017 gecontroleerd en indien nodig gewijzigd. De adresgegevens en functies van de gebouwen zijn gebaseerd op ACN/BAG data. Per woonlaag is er een rekenpositie in het akoestisch rekenmodel opgenomen.

Ook zijn nieuwe (geprojecteerde) plannen – indien aanwezig – aan het akoestisch rekenmodel toegevoegd. Naast gebouwen zijn ook de akoestisch “harde” gebieden (waterpartijen, wegen, parkeerplaatsen, etc.) op basis van visuele inventarisatie, luchtfoto's en kadastrale kaarten gecontroleerd en indien nodig geactualiseerd.

Hogere waarde woningen

Binnen het gedefinieerde onderzoeksgebied is één woningbouwlocatie aanwezig waarvoor in het verleden hogere waarden zijn vastgesteld. Het gaat hierbij om de locatie van het voormalige Sphinxterrein (2009). Het voormalige bedrijfsterrein van Koninklijke Sphinx aan de Boschstraat in Maastricht wordt ontwikkeld als een hoogwaardig woon- en winkelgebied in het oude centrum van Maastricht. In Bijlage E Overzicht vastgestelde hogere waarden zijn nadere gegevens van de eerder vastgestelde hogere waarden opgenomen.

Bestemmingsplannen/geprojecteerde bestemmingen

Naast de eerder aangegeven nieuwbouwlocatie van het voormalige Sphinxterrein zijn ten opzichte van het in 2013 uitgevoerde akoestische onderzoek geen nieuwe ontwikkelingen binnen het gedefinieerde onderzoeksgebied bekend.

3.4 Tramgegevens

De geluidemissie van railvoertuigen (in dit geval een tram) is afhankelijk van type materieel, het soort remmen, de ruwheid van de bovenzijde van de spoorstaven en de wielbanden, de wijze waarop de spoorstaven in de weg zijn gelegd (in asfalt, klinkers, betonplaten, ingegoten of separaat buiten het wegprofiel in een ballastbed) en de rijsnelheid van het voertuig. Hieronder is voor het binnenstedelijk tramtracé – het gedeelte waar de trambaan bundelt met het reguliere wegverkeer - aangegeven welke uitgangspunten zijn gehanteerd voor de geluidberekeningen.

3.4.1 Materieel

Door de opdrachtgever is aangegeven dat er voor het trammaterieel uitgegaan dient te worden van Regio Citadis materieel van Alstom (of gelijkwaardig). De Regio Citadis is een tram van de Franse fabrikant Alstom. Het Regio Citadis-materieel wordt in Den Haag en Rotterdam ingezet voor RandstadRail. In onderstaande figuur is de Haagse Regio Citadis weergegeven. Op dit moment (2017) rijden geen trams in een situatie die vergelijkbaar is met de toekomstige situatie in Maastricht. Omdat de Regio Citadis in Den Haag het meest vergelijkbare type is, is deze gebruikt als referentie voor Maastricht. Omdat verwacht mag worden dat het toekomstig trammaterieel stiller wordt, is dit een worst-case situatie.



Figuur 5 Regio Citadis materieel (Randstadrail)

3.4.2 Intensiteit

Voor de dienstregeling wordt uitgegaan van de volgende aantallen trambewegingen:

- Aantal ritten door de week tussen 6.00 - 20.00 uur: 2 per uur per richting;
- Aantal ritten ma t/m do tussen 20.00 - 23.00 uur: 1 per uur per richting;
- Aantal ritten ma t/m do tussen 23.00 - 6.00 uur: maximaal 1 startrit en 1 afsluitende rit;
- Aantal ritten vrijdag tussen 20.00 - 0.00 uur: 1 per uur per richting;
- Aantal ritten vrijdag tussen 0.00 - 6.00 uur: maximaal 1 startrit en 1 afsluitende rit;
- Aantal ritten op zaterdag tussen 6.00 - 7.00 uur: maximaal 1 startrit;
- Aantal ritten op zaterdag tussen 7.00 - 20.00 uur: 2 per uur per richting;
- Aantal ritten op zaterdag tussen 20.00 - 24.00 uur: 1 per uur per richting;
- Aantal ritten op zon- en Vlaamse feestdagen tussen 24.00 - 7.00 uur: maximaal 1 startrit en 1 afsluitende rit per uur;
- Aantal ritten op zon- en Vlaamse feestdagen tussen 7.00 - 23.00 uur: 1 per uur per richting;
- Aantal ritten op zon- en Vlaamse feestdagen tussen 23.00 - 24.00 uur: 1 afsluitende rit.

Verder wordt als uitgangspunt gehanteerd dat het gehele etmaal gereden wordt met 2 gekoppelde tramstellen ($2 \times 3 = 6$ eenheden) en dat er gedurende de rustige perioden niet wordt uitgefaseerd (er wordt in de rustiger perioden niet gereden met 1 tramstel van 3 eenheden). Bovenstaande intensiteiten zijn verwerkt in een schema, waarmee het totale aantal trams is bepaald, rekening houdend met dubbele tramstellen. Dit schema is weergegeven in Bijlage B. Uit de berekening blijkt dat voor de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 3,69 / 2,42 / 0,65 trams voor beide richtingen samen gemiddeld per uur over het traject rijden.

Per richting betreffen de intensiteiten voor de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 1,84 / 1,21 / 0,33 trams. Omdat het bepaalde bronvermogen per snelheid is bepaald voor 4 trams per uur (zie Bijlage B) is het bronvermogen hiervoor gecorrigeerd.

3.4.3 Uitgangspunten tram binnenstedelijk (bundeling met wegen)

Voor binnenstedelijke situaties, waar de tram al dan niet gebundeld met het wegverkeer meerijdt, dient het tramlawaai berekend te worden met Standaard Rekenmethode 2 uit bijlage 3 van het RMG 2012. Deze rekenmethode voorziet in het berekenen van tramlawaai. Op basis van een literatuurstudie naar modern materieel kan echter geconcludeerd worden dat de emissiecijfers die als bron voor trams in de SRM2 methodiek zijn opgenomen, niet gebaseerd zijn op modern materieel, zoals bijvoorbeeld de Regio Citadis van Alstom. Dit trammaterieel is namelijk aanmerkelijk stiller dan de emissies zoals opgenomen in het RMG 2012. Daarom wordt voor berekeningen van het tramlawaai in steden met stiller trammaterieel, zoals voor bv Den Haag, afgeweken van de emissies van het RMG 2012 en wordt een rekenmethodiek gebruikt met aangepaste (lagere) emissiecijfers voor het stillere trammaterieel.

Ook in dit geluidsonderzoek is afgeweken van de emissies van het RMG 2012. Hierbij is gebruikt gemaakt van een verkennende studie waarbij geluidmetingen zijn uitgevoerd aan het Regio Citadis materieel van Alstom, in de situatie met zowel ballastbed als met ingegoten spoorstaven. Voor de wegen Boschstraat en Maasboulevard/Van Hasseltkade geldt ook dat wordt uitgegaan van een situatie dat de rails in het asfalt van de weg worden gelegd (ingegoten spoorstaaf). In Bijlage B zijn de uitgangspunten ten aanzien van de geluidemissie op basis van vier trams per uur per richting weergegeven, zoals gehanteerd in de verkennende studie. Deze emissiecijfers zijn vervolgens gecorrigeerd voor het aantal trams dat in de dag-, avond- en nachtperiode zal gaan rijden, in plaats van vier trams waarvoor het bronvermogen in de verkennende studie is bepaald.

Gehanteerde rijsnelheid en bronvermogen

Het bronvermogen is ook gecorrigeerd voor de snelheden waarmee de trams over het traject rijden. De gehanteerde snelheden zijn weergegeven in Tabel 6 en Tabel 7.

Tabel 6 Rijsnelheid tram (van Lanaken naar Maastricht, binnenstedelijk deel van km 2.900 – 3.800)

Van km	Tot km	Snelheid (km/uur)	Opmerking
2.900	3.010	40	
3.010	3.090	20	S-Boog Frontensingel
3.090	3.195	30	Halte Boschstraat
3.195	3.290	18	Boog naar Bassinbrug
3.290	3.435	30	Bassinbrug
3.435	3.485	18	Boog
3.485	3.655	30	
3.655	3.800	18	S-boog en halte

Tabel 7 Rijsnelheid tram (van Maastricht naar Lanaken, binnenstedelijk deel van km 3.800 - 2.900)

Van km	Tot km	Snelheid (km/uur)	Opmerking
3.725	3.660	20	S-boog na halte
3.660	3.480	35	
3.480	3.435	20	Boog Sluis 20
3.435	3.300	40	Bassinbrug
3.300	3.200	20	Boog Boschstraat
3.200	3.080	30	Halte Boschstraat
3.080	3.000	20	S-boog Fransensingel
3.000	2.900	30	Boog voor wissel

Op basis van de bepaalde bronvermogens van het Regio Citadismaterieel (zie Bijlage B), de berekende intensiteit voor de etmaalperioden (enkele richting) en de rijsnelheid zijn voor de dag-, avond- en nachtperiode de bronvermogens bepaald. De gehanteerde (spectrale) bronvermogens zijn weergegeven in Tabel 8, Tabel 9 en Tabel 10.

Tabel 8 Gehanteerd bronvermogen (per frequentieband en totaal, in dB) per rijrichting voor de dagperiode (7.00 – 19.00 uur), op basis van gemiddeld 1,84 trams per uur per richting.

Gemiddelde Snelheid (km/uur)	Wegdek	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Totaal (dB)
18	Asfalt	61.2	76.2	79.2	83.2	80.2	78.2	69.2	61.2	87.2
20	Asfalt	61.6	76.6	79.6	83.6	80.6	78.6	69.6	61.6	87.6
25	Asfalt	62.6	77.6	80.6	84.6	81.6	79.6	70.6	62.6	88.6
30	Asfalt	63.6	78.6	83.6	87.6	87.6	84.6	76.6	67.6	92.6
35	Asfalt	64.3	79.3	84.3	88.3	88.3	85.3	77.3	68.3	93.3
40	Asfalt	64.6	80.6	85.6	89.6	91.6	88.6	80.6	70.6	95.6

Tabel 9 Gehanteerd bronvermogen (per frequentieband en totaal, in dB) per rijrichting voor de avondperiode (19.00 – 23.00 uur), op basis van gemiddeld 1,21 trams per uur per richting.

Gemiddelde Snelheid (km/uur)	Wegdek	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Totaal (dB)
18	Asfalt	59.3	74.3	77.3	81.3	78.3	76.3	67.3	59.3	85.3
20	Asfalt	59.8	74.8	77.8	81.8	78.8	76.8	67.8	59.8	85.8

Gemiddelde Snelheid (km/uur)	Wegdek	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Totaal (dB)
25	Asfalt	60.8	75.8	78.8	82.8	79.8	77.8	68.8	60.8	86.8
30	Asfalt	61.8	76.8	81.8	85.8	85.8	82.8	74.8	65.8	90.8
35	Asfalt	62.5	77.5	82.5	86.5	86.5	83.5	75.5	66.5	91.5
40	Asfalt	62.8	78.8	83.8	87.8	89.8	86.8	78.8	68.8	93.8

Tabel 10 Gehanteerd bronvermogen (per frequentieband en totaal, in dB) per rijrichting voor de nachtperiode (23.00 – 7.00 uur) , op basis van gemiddeld 0,33 trams per uur per richting.

Gemiddelde Snelheid (km/uur)	Wegdek	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Totaal (dB)
18	Asfalt	53.7	68.7	71.7	75.7	72.7	70.7	61.7	53.7	79.7
20	Asfalt	54.2	69.2	72.2	76.2	73.2	71.2	62.2	54.2	80.2
25	Asfalt	55.1	70.1	73.1	77.1	74.1	72.1	63.1	55.1	81.1
30	Asfalt	56.2	71.2	76.2	80.2	80.2	77.2	69.2	60.2	85.2
35	Asfalt	56.8	71.8	76.8	80.8	80.8	77.8	69.8	60.8	85.8
40	Asfalt	57.2	73.2	78.2	82.2	84.2	81.2	73.2	63.2	88.2

3.4.4 Uitgangspunten tram buitenstedelijk (op bestaand spoor)

Ter hoogte van de kruising Bosscherweg met het bestaande spoor Maastricht-Lanaken rijdt de tram het bestaande spoor op of af. Vanaf dit punt bundelt de tram niet meer met een weg, maar rijdt de tram over een spoorlijn die is opgenomen in het geluidregister spoor. Vanaf de Boschstraat tot aan de Belgische grens maakt de tram deel uit van de spoorbaan, waardoor de effecten van de tram op dit deel van het traject als railverkeerslawaai moeten worden berekend en beoordeeld en wordt het akoestisch effect van de tram getoetst aan de vastgestelde GPP-waarden, zoals vastgelegd in het geluidregister spoor.

Intensiteit

In het Geluidregister spoor is opgenomen dat er over het (enkelspoor) traject incidenteel een goederentrein rijdt. Als intensiteit wordt uitgegaan van 0,1 rekeneenheden (treincategorie 4)¹ in de dagperiode. In de avond- en nachtperiode rijden er volgens het geluidregister geen treinen.

De intensiteiten voor het personenvervoer zijn gebaseerd op de dienstregeling van de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn. Voor het tramtreinverkeer is de meest recente prognose aangehouden van twee trams/uur/richting gedurende de dag- en avondperiode. De gehanteerde intensiteiten zijn in de volgende tabel weergegeven.

¹ Een intensiteit van 0.1 eenheid/uur in de dag betekent dat per dag (12 uur van 7-19 uur) in totaal 1.2 eenheden (=wagons) per richting voorbij komen. Aangezien een trein meestal bestaat uit circa 30 wagons zou dit ongeveer 1 trein per maand betekenen.

Tabel 11 Intensiteiten tram (van Lanaken naar Maastricht) – intensiteiten per uur voor beide richtingen samen

Materieel / type trein	Trein-categorie	Dagperiode (7.00-19.00 uur)	Avondperiode (19.00-23.00 uur)	Nachtperiode (23.00-7.00 uur)
Regio Citadis materieel *	10	22,13	14,53	3,92

* op basis van 2 gekoppelde tramstellen, 6 rekeneenheden per tram gedurende de dag-, avond- en nachtperiode

Bovenbouw spoor

Recent is de bovenbouw van de spoorlijn in verband met de reactivatie van de spoorlijn tot aan de Belgische grens compleet vernieuwd. In het geluidregister spoor is opgenomen dat de bovenbouw van de spoorlijn tussen de Boschstraat (km 37.700) en de Belgische grens (km 40.569) bestaat uit betonnen dwarsliggers en doorgelaste rails.

Stalen spoorbruggen

In het spoortraject zijn drie stalen spoorbruggen aanwezig, een stalen brug over de Zuid-Willemsvaart (km 37.790), over de Fort Willemweg (38.507 – 38.515) en een stalen brug over de Brusselseweg (km 39.980). Voor de drie stalen bruggen zijn volgens het geluidregister toeslagen van 10 dB van toepassing ten opzichte van de aarden baan. Tijdens de revitalisering van de spoorlijn worden er aanpassingen aan de stalen brug bij de Brusselseweg doorgevoerd. Conform de rapportage “Reactivering spoorlijn Maastricht – Lanaken; akoestisch onderzoek” is voor de stalen brug over de Brusselseweg door het treffen van maatregelen geen toeslag meer van toepassing.

Snelheden Buitenstedelijk

Voor het medegebruik door de goederentreinen wordt uitgegaan van een rijsnelheid van 40 km/uur over het gehele traject tussen de Boschstraat en de Belgische grens. Deze snelheid wordt ook toegepast in het Geluidregister Spoor. Voor het Regio Citadis materieel wordt uitgegaan van een maximum (operationele) snelheid tussen de Boschstraat en de Belgische grens van 90 km/uur². In de onderstaande tabel zijn de gehanteerde snelheden weergegeven voor de tram (beide richtingen).

Tabel 12 Rijsnelheid tram (van Lanaken naar Maastricht)

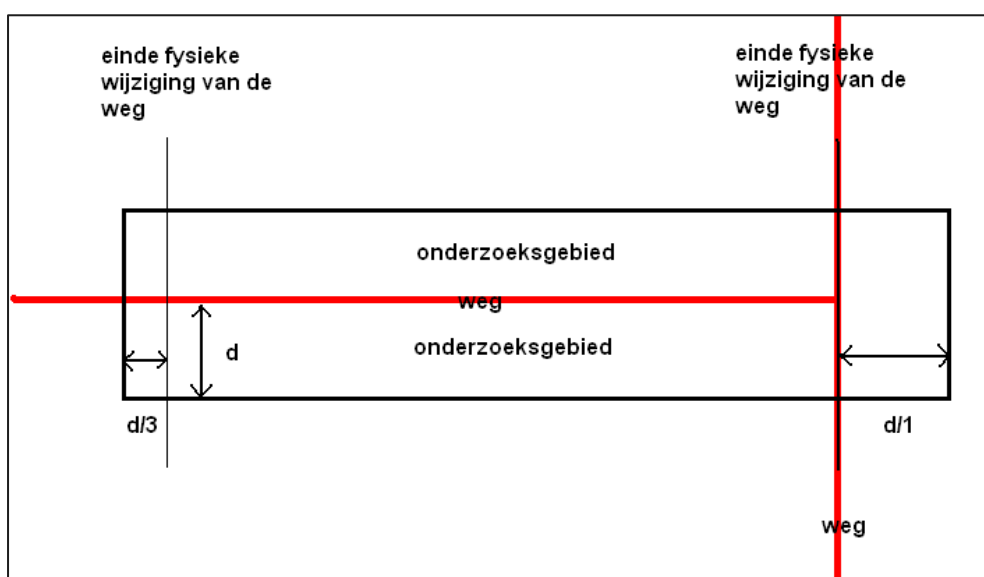
Van km	Tot km	Snelheid (km/uur)	Opmerking(en)
-1.320	-0.920	50	Bebouwde kom Lanaken
-0.920	0.000	90	Tot grens
0.000	0.915	90	
0.915	1.145	90	Boog bij verbindingkanaal
1.145	2.580	90	
2.580	2.770	50	Boog voor Zuid-Willemsvaart
2.770	2.810	40	Wissel 1:9
2.810	2.900	40	Boog na wissel

² De maximale ontwerpsnelheid van het baanvak bedraagt 100 km/uur

3.5 Wegverkeersgegevens

In het onderzoek zijn enkel de wegen betrokken, die fysiek worden gewijzigd en/of waar de trambaan wordt aangelegd of waarop een aanmerkelijke grote toename van het autoverkeer aanwezig is, dat er alleen vanwege de groei van het autoverkeer sprake is van een relevante toename van afgerond 2 dB of meer (artikel 99 lid 2).

Het onderzoeksgebied wordt loodrecht op de weg begrensd door de wettelijke zonebreedte en in de lengte richting van de weg door de fysieke wijzigingen aan de weg. Het onderzoeksgebied loopt voorbij de begrenzing van de fysieke wijzigingen aan de weg nog door met $\frac{1}{3}$ van de breedte van de geluidszone, zoals aangegeven op Figuur 6. Aan de uiteinden van een weg (bijvoorbeeld een weg die eindigt met een T-kruising) loopt het onderzoeksgebied door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. Het onderzoeksgebied loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de weg en houdt de breedte die het had ter hoogte van het einde van de weg.



Figuur 6 Onderzoeksgebied (d =zonebreedte)

Indien de weg bestaat uit wegdelen met een verschillend aantal rijstroken en daardoor dus ook bestaat uit verschillende zonebreedtes, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van dat zonedeel doorloopt over het kleinere zonedeel.

Om een betrouwbare geluidsbelasting te kunnen berekenen aan de randen van het onderzoeksgebied, wordt zowel de weg als de omgeving voorbij de grens van het onderzoeksgebied doorgetrokken over een ruime lengte in het rekenmodel. Als vuistregel geldt dat het model voortgezet wordt met een lengte van circa 4 maal de breedte van de geluidszone.

3.5.1 Weg- en Verkeersgegevens

Intensiteiten en peiljaren

De verkeersgegevens (weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten, voertuigverdelingen, verdelingen over de dag-, avond- en nachtperiode) zijn voor de jaren 2020 (1 jaar voor start realisatie in 2021) en 2034 (10 jaar na realisatie en het in bedrijf nemen in 2024) aangeleverd door Goudappel Coffeng (kenmerk: Mtt174_2017_08_14, datum: 14 augustus 2017). In Tabel 13 is een overzicht van de etmaalintensiteiten gegeven. Hierbij is per weg het maatgevende wegvak weergegeven (hoogste etmaalintensiteit).

Tabel 13 Overzicht etmaalintensiteiten huidige situatie (peiljaar 2020) en toekomstige (plan) situatie (peiljaar 2034)

Straat	Van	Tot	Etmaalintensiteit* Huidige situatie	Etmaalintensiteit* Toekomstige situatie
--------	-----	-----	--	--

			peiljaar 2020	peiljaar 2034
Bosscherweg	Gebr. Van Limburgstraat	Noordelijke aansluiting Noorderbrugtracé	9.507	11.059
Bosscherweg/ Boschstraat	Noordelijke aansluiting Noorderbrugtracé	Fransensingel/ Frontensingel	22.195	23.853
Boschstraat	Fransensingel/ Frontensingel	Maasboulevard	11.183	11.629
Maasboulevard	Boschstraat	Maasmolendijk	10.029	9.588
Maasboulevard	Maasmolendijk	Sint Teunisstraat	10.017	9.476
Maasboulevard	Sint Teunisstraat	Maastrichter Grachtstraat	10.017	9.476
Maasboulevard + Van Hasseltkade	Maastrichter Grachtstraat	Kleine Gracht	4.867 + 3.580	5.271 + 3.251
Van Hasseltkade	Kleine Gracht	Wilhelminabrug	1.319	1.212

* weekdaggemiddelde etmaalintensiteit

Wegdekverhardingen en rijsnelheden

De gegevens over wegdekverhardingen en de wettelijke rijsnelheden zijn verstrekt door de gemeente Maastricht. Door de gemeente is aangegeven dat uitgegaan dient te worden van een SMA deklaag (SMA-NL8b steenslag grauacke of bistone, gradatie 08). Omdat een dergelijke deklaag geen significant akoestisch effect heeft ten opzichte van het referentiewegdektype, is uitgegaan van het referentiewegdektype DAB. Voor alle relevante wegdelen, zoals weergegeven in Tabel 13, is uitgegaan van DAB.

Als wettelijke maximum rijsnelheid is voor de wegen zoals aangegeven in Tabel 13 een rijsnelheid van 50 km/uur aangehouden.

Kruispuntcorrecties/rotonde correcties

Binnen het voorziene tramtracé wordt ter plaatse van een viertal kruisingen het verkeer geregeld met verkeersregelinstallaties (VRI). Het gaat hierbij om de volgende kruispunten:

- Kruising Bosscherweg met de noordelijke afrit Noorderbrug;
- Kruising Boschstraat met Frontensingel;
- Kruising Boschstraat met de Maasboulevard;
- Kruising Boschstraat met de Maastrichter Grachtstraat;

Vanwege het effect van het optrekken en afremmen van vrachtverkeer op de geluidsemisatie zijn in het geluidsmodel ter plaatse van deze VRI's kruispuntcorrecties toegepast. Met uitzondering van de kruising Boschstraat met de Maastrichter Grachtstraat is een kruispuntcorrectie van 1 toegepast. Voor de kruising Boschstraat met de Maastrichter Grachtstraat is een kruispuntcorrectie van 1/2 toegepast.

Er zijn geen correctie of toeslagen gehanteerd voor drempels of (mini)rotondes. Deze zijn binnen het beschouwde tracé/onderzoeksgebied niet aanwezig.

Geluidschermen/wallen

In het onderzoeksgebied zijn langs de onderzochte wegen geen bestaande geluidsschermen of geluidswallen aanwezig. Wel worden als gevolg van de wijzigingen aan de Noorderbrug geluidschermen ter hoogte van de aansluiting met de Boschstraat/Boscherweg geplaatst. Met de maatregelen is rekening gehouden in het akoestisch onderzoek.

3.5.2 Trillingsmaatregelen (met een negatief effect voor het aspect geluid)

Voor het aspect trillingen dienen mogelijk mitigerende maatregelen te worden getroffen. Deze maatregelen zijn tevens van belang voor het geluidsonderzoek, omdat de te treffen mitigerende maatregelen voor het aspect trillingen een negatief effect hebben voor het aspect geluid. Hiermee wordt bedoeld dat door het treffen van de trillingsmaatregelen, de geluidsbelasting vanwege de tram toeneemt.

Uit het "Onderzoek trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid van Movares, versie 4.0, d.d. 12-09-2017 (rapport ten behoeve van het bestemmingsplan, Toelichting - bijlage 10 met kenmerk TMH4.1-009)" volgt dat als er overschrijdingen optreden van het beoordelingskader voor trillingen, deze mogelijke overschrijdingen het beste weggenomen kunnen worden door een gedeelte van de binnenstedelijke trambaan ter hoogte van trillingsgevoelige objecten (zoals woningen) uit te voeren met een "floating slab". Met deze maatregel kan een toename van mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingen worden voorkomen. Floating slab levert echter een negatief effect op de geluidemissie van een passerende tram. Ingeschat wordt dat het akoestisch effect van het toepassen van floating slab voor de tram circa 3 dB bedraagt. Voor de delen die volgens het trillingsonderzoek eventueel uitgevoerd moeten worden in floating slab, wordt daarom rekening gehouden met een toeslag van 3 dB. Dit is worst case: het is mogelijk dat er geen overschrijdingen optreden en dus ook geen trillingsmaatregelen getroffen hoeven te worden. In de navolgende figuur zijn de locaties aangegeven met de trillingsmaatregel floating slab.



Figuur 7 Trillingsmaatregelen voor eindhalte Mosae Forum (rood = floating slab)

3.6 Rekenmethode

De berekeningen zijn verricht met het computerprogramma Geomilieu (versie 4.30). De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening wordt gehouden, zoals de samenstelling van het verkeer, wegdektype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties, hoogteligging van de weg, enzovoorts.

4 RESULTATEN

Zoals eerder aangegeven, worden binnen het project voor het tramverkeer twee situaties onderscheiden, namelijk:

- Bundeling weg: situatie tram op bestaande wegen (toets reconstructie Wgh);
- Bundeling spoor: situatie tram op bestaande spoorlijn (toets geluidregister Wm).

In de volgende paragrafen zijn de rekenresultaten van deze situaties weergegeven.

4.1 Rekenresultaten bundeling weg (reconstructie)

De geluidsbelastingen ten gevolge van de wegen waar de trambaan wordt aangelegd of wegen (die als gevolg van het project) fysiek worden gewijzigd wordt per weg of wegdeel berekend. De ligging van de onderzochte wegen, de geluidgevoelige bestemmingen en de situering van de rekenpunten is weergegeven in Bijlage A. De geluidsbelastingen zijn berekend voor de situatie 1 jaar voor wijziging (peiljaar 2020) en de toekomstige situatie, 10 jaar na realisatie/vaststelling bestemmingsplan (peiljaar 2034).

In de navolgende paragrafen zijn de conclusies weergegeven ten aanzien van de toetsing van de reconstructie Wgh. De conclusies zijn gebaseerd op de rekenresultaten. Vanwege de omvang van de tabellen zijn de berekeningsresultaten per weg in Bijlage C van dit rapport opgenomen. In de tabellen zijn de berekende geluidsbelastingen per woning/adres en per beoordelingshoogte weergegeven. De geluidsbelastingen zijn weergegeven na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh. Ook is in deze tabel aangegeven of voor de betreffende bestemmingen (woningen) al een hogere waarde verleend is, wat de grenswaarde is en of voor de desbetreffende woningen sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Hogere waarden die zijn afgegeven voor 1 januari 2007 zijn uitgedrukt in de dosismaat L_{etmaal} en zijn omgerekend naar L_{den} waarden. In Bijlage C is een volledig overzicht van de rekenresultaten op alle rekenpunten opgenomen.

Boschstraat/Bosscherweg

Uit de rekenresultaten van de Boschstraat/Bosscherweg blijkt dat voor geen enkele geluidgevoelige bestemming sprake is van een reconstructie. Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat vanwege deze weg over het algemeen een geringe toename van de geluidsbelasting waarneembaar is, tot maximaal 0.6 dB. De tram levert een niet maatgevende bijdrage op de geluidsbelasting, maar doordat de verkeersintensiteit op de Boschstraat/Bosscherweg met 4-7% toeneemt, neemt de geluidsbelasting vanwege deze weg per saldo toe.

Door de geringe toename is geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder en is verder onderzoek naar maatregelen niet vereist. Ook is het niet nodig hogere waarden vast te stellen. De berekeningsresultaten van de Boschstraat/Bosscherweg zijn weergegeven in Bijlage C.

Maasboulevard/Van Hasselkade

Uit de rekenresultaten van de Maasboulevard/Van Hasselkade blijkt dat voor geen enkele geluidgevoelige bestemming sprake is van een reconstructie. Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat vanwege deze weg een afname (tot maximaal -0.4 dB) of een toename (tot maximaal +0.2 dB) van de geluidsbelasting waarneembaar is. De tram levert een niet maatgevende bijdrage op de geluidsbelasting, maar doordat de verkeersintensiteit op de Maasboulevard nagenoeg gelijk blijft of een geringe afname vertoont (maximaal 6% afname), neemt de geluidsbelasting vanwege de Maasboulevard per saldo af.

Hierdoor is geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder en is verder onderzoek naar maatregelen niet vereist. Ook is het niet nodig hogere waarden vast te stellen. De berekeningsresultaten van de Maasboulevard/Van Hasselkade zijn weergegeven in Bijlage C.

Indirecte gevolgen wegennet

Om de indirecte gevolgen van de aanleg van de tram te kunnen beoordelen, zijn de intensiteiten van het gehele gemeentelijke wegennetwerk van de autonome ontwikkeling 2034 vergeleken met de plansituatie 2034 (met tram Maastricht-Hasselt). Hierbij is enkel het planeffect van de tram beoordeeld. Uit deze analyse volgt dat de aanleg van de trambaan niet leidt tot relevant hogere geluidsbelastingen langs wegen elders buiten het onderzoeksgebied (indirecte gevolgen). De toename als gevolg van de verkeersaantrekkende werking ligt ruim onder de reconstructiegrens van 2 dB.

Omdat er geen relevante toenames aanwezig zijn, is het niet nodig geluidsmaatregelen te treffen.

4.2 Rekenresultaten bundeling spoor (Geluidregister)

In de toekomstige situatie waarbij op de huidige spoorlijn trams gaan rijden, zal de geluidproductie op de referentiepunten ten opzichte van de situatie zoals berekend bij (initiële) GPP-vaststelling toenemen en leiden tot een overschrijding van de vastgestelde GPP-waarden³. Omdat tijdens de initiële GPP-vaststelling praktisch geen rekening is gehouden met een intensiteit op de spoorlijn, is een GPP vastgesteld van 52 dB. Het betreft hier een minimale plafondwaarde. Door de prognose van het tramverkeer met een snelheid van 90 km/uur zal de geluidproductie op de referentiepunten toenemen tot maximaal 52.0 dB (zie bijlage D).

In de figuur van Bijlage D zijn de rekenresultaten weergegeven op de referentiepunten en de dichtstbijzijnde woningen in de situatie met trams op de spoorlijn. Uit de resultaten op woningniveau blijkt dat de geluidsbelasting maximaal 46 dB L_{den} .

³ Deze conclusie is gebaseerd op een SRM 2 berekeningen met gegevens uit het geluidregister en niet op een berekening uitgevoerd met het programma Soundcheck, zoals door ProRail gehanteerd wordt.

5 MAATREGELEN

5.1 Binnenstedelijk tramtracé (bundeling weg)

Uit de rekenresultaten blijkt dat bij geen enkele geluidsgevoelige bestemming binnen de zone van de te wijzigen Bosscherweg / Boschstraat en Maasboulevard / Van Hasseltkade sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder als gevolg van de aanleg van het binnenstedelijke tramtracé met als eindhalte Mosae Forum. Aanvullende maatregelen of hogere waarden zijn niet nodig.

5.2 Buitenstedelijk tramtracé (bundeling spoor)

Uit de rekenresultaten op de referentiepunten blijkt dat nergens sprake is van een overschrijding van de vastgestelde GPP's van 52 dB. De geluidproductie op de referentiepunten bedraagt maximaal 52 dB (zie Bijlage D).

Uit aanvullende berekeningen voor woningen/woonboten die het dichtst langs het spoortracé liggen blijkt dat voor geen enkele woning een hogere geluidsbelasting wordt berekend dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB (zie Bijlage D). Ook voor de woonboten aan het Jaagpad West zijn geen overschrijdingen aanwezig. De hoogste geluidsbelastingen treden op ter plaatse van woningen Bosscherweg 233-235 (maximaal 46 dB). Doordat geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarde van 55 dB bij de woningen, is het ook bij een eventuele overschrijding van de GPP-waarden op de referentiepunten niet doelmatig bron- of overdrachtsmaatregelen te treffen.

6 CONCLUSIE

Uit het akoestisch onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

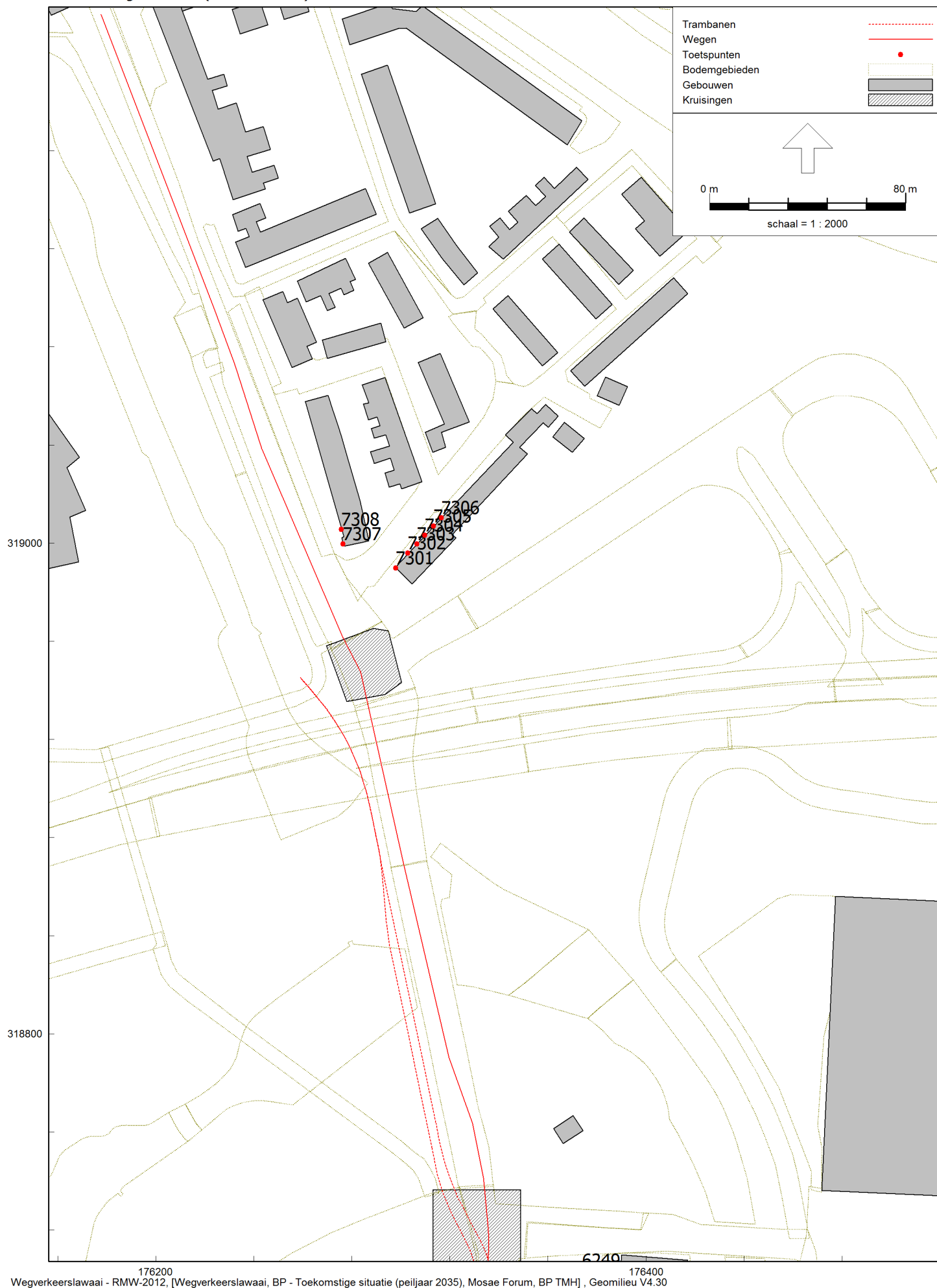
Binnenstedelijk tramtracé (bundeling weg)

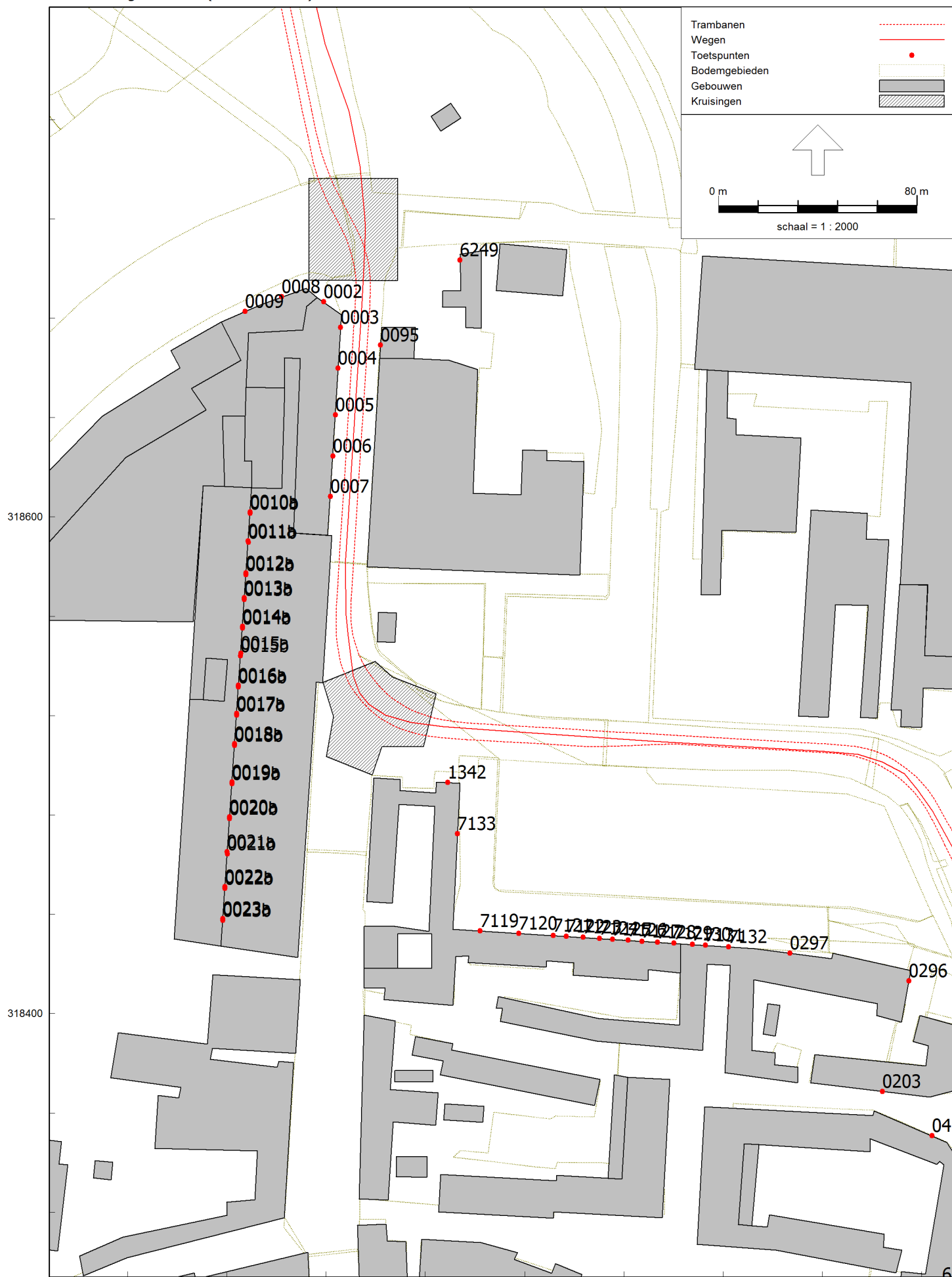
- Uit de rekenresultaten blijkt dat bij geen enkele geluidsgevoelige bestemming binnen de zone van de te wijzigen Bosscherweg/Boschstraat en Maasboulevard / Van Hasselkade sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder als gevolg van de aanleg van het binnenstedelijke tramtracé met als eindhalte Mosae Forum. Aanvullende maatregelen of hogere waarden zijn niet nodig.
- De aanleg van de trambaan leidt niet tot relevant hogere geluidsbelastingen langs wegen elders, buiten het onderzoeksgebied (indirecte gevolgen). De toename als gevolg van verkeersaantrekkende werking liggen ruim onder de reconstructiegrens van 2 dB. Dit betekent dat het niet nodig is om geluidsmaatregelen te treffen.

Buitenstedelijk tramtracé (bundeling spoor)

- Uit de rekenresultaten op de referentiepunten blijkt dat nergens sprake is van overschrijding van de vastgestelde GPP's. Aanvullende maatregelen of procedures voor plafondverhoging zijn niet nodig.
- Ter plaatse van de woningen/woonboten die het dichtst langs het spoortracé liggen blijkt dat voor geen enkele woning een hogere geluidsbelasting wordt berekend dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Ook voor de woonboten aan het Jaagpad West zijn geen overschrijdingen aanwezig. De hoogste geluidsbelastingen treden op ter plaatse van de woningen Bosscherweg 233-235 (maximaal 46 dB).
- Doordat bij de woningen/woonboten langs de spoorbaan geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarde van 55 dB, zal het ook bij een eventuele overschrijding van de GPP-waarden op de referentiepunten niet doelmatig zijn om aanvullende geluidmaatregelen te treffen.

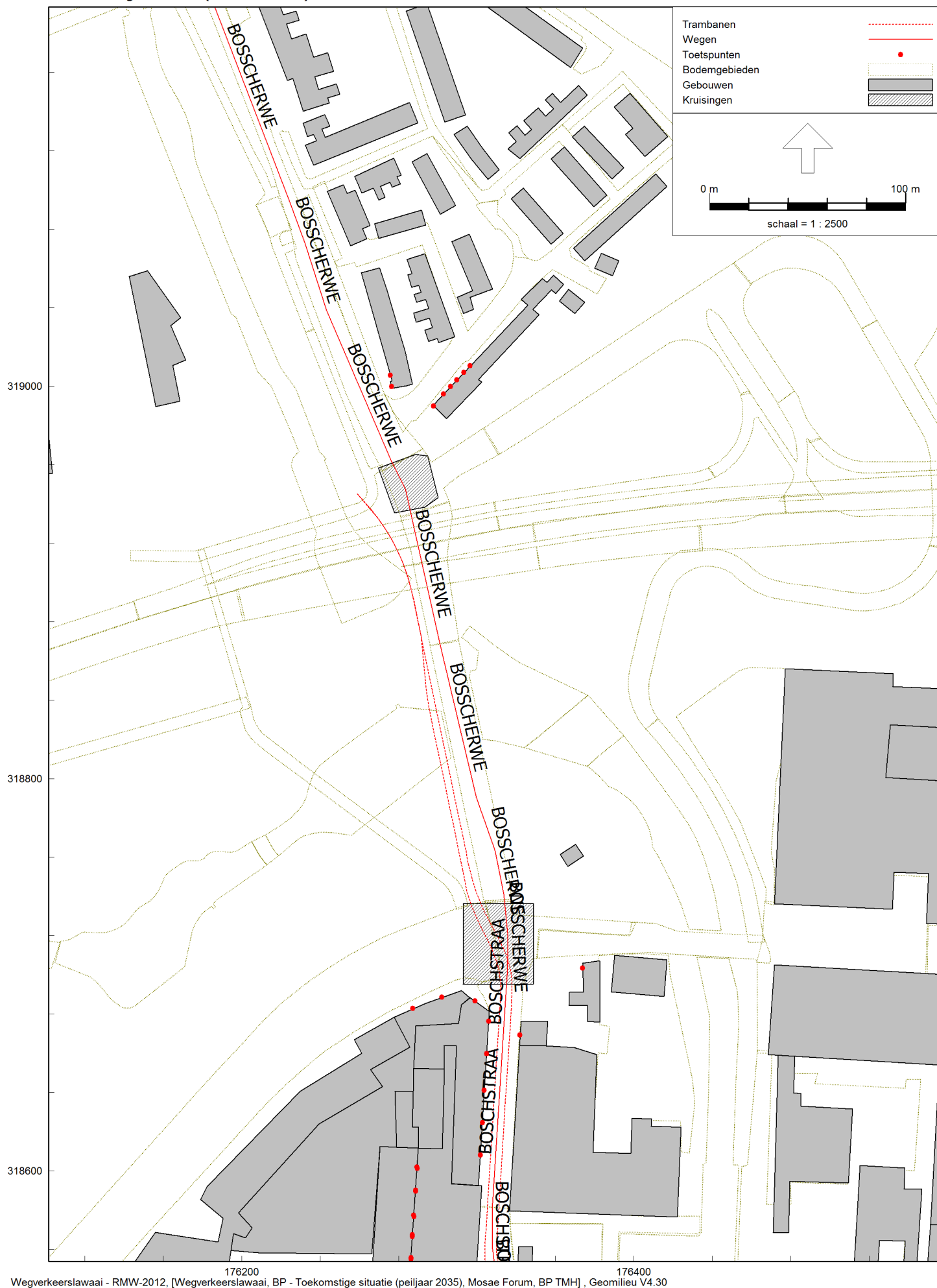
BIJLAGE A INVOERGEGEVENS EN LIGGING REKENPUNTEN

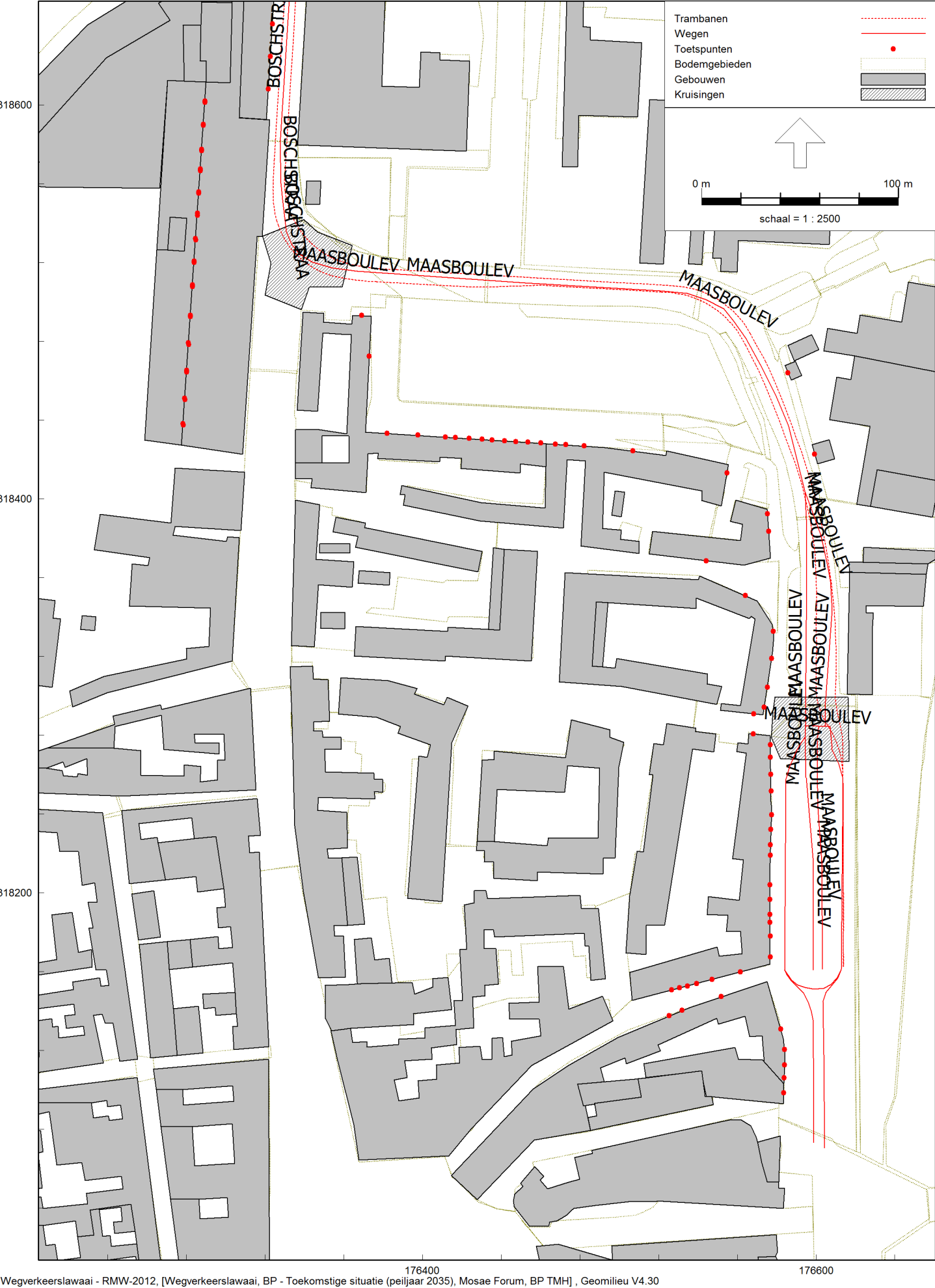






Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Wegverkeerslawaaï, BP - Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH-], Geomilieu V4.30





Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Wegverkeerslawaaï, BP - Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH] , Geomilieu V4.30

Locatie wegvakken

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
 Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: wegen
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Lengte	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek.
Bosschstraat	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176337.31	318524.50	176328.98	318552.03	0.00	0.00	48.00	48.00	29.48	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosschstraat	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176328.98	318552.03	176327.84	318583.47	0.00	0.00	48.00	47.25	31.50	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosschstraat	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176327.84	318583.47	176334.45	318686.75	0.00	0.00	47.25	47.52	103.49	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosschstraat	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176334.45	318686.75	176335.86	318716.19	0.00	0.00	47.52	47.79	29.47	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176223.70	319095.84	176177.70	319215.59	0.00	0.00	48.65	49.02	128.28	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176223.70	319095.84	176243.30	319038.62	0.00	0.00	48.65	48.80	60.50	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176335.86	318716.19	176335.61	318721.50	0.00	0.00	47.79	47.86	5.32	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176335.61	318721.50	176319.64	318790.38	0.00	0.00	47.86	48.74	71.07	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176301.11	318869.00	176319.64	318790.38	0.00	0.00	49.04	48.74	80.78	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176301.11	318869.00	176283.50	318947.69	0.00	0.00	49.04	48.70	80.63	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176177.70	319215.59	176154.81	319274.03	0.00	0.00	49.02	49.37	62.76	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176154.81	319274.03	176138.41	319315.94	0.00	0.00	49.37	49.79	45.00	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176138.41	319315.94	176120.44	319361.81	0.00	0.00	49.79	49.26	49.27	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176243.30	319038.62	176283.50	318947.69	0.00	0.00	48.80	48.70	99.46	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176337.31	318524.50	176387.40	318514.10	0.00	0.00	48.00	48.00	51.94	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176595.16	318369.06	0.00	0.00	48.00	48.00	34.64	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176595.16	318369.06	176594.58	318284.91	0.00	0.00	48.00	48.00	84.16	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176606.02	318365.09	0.00	0.00	48.00	48.00	40.43	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176606.02	318365.09	176604.79	318296.38	0.00	0.00	48.00	48.00	69.02	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176452.05	318509.69	0.00	0.00	48.00	48.00	205.57	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.58	318284.91	176607.33	318284.33	0.00	0.00	48.00	48.00	12.76	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.58	318284.91	176594.34	318279.03	0.00	0.00	48.00	48.00	5.88	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176605.19	318295.68	176613.64	318259.31	0.00	0.00	48.00	48.00	37.69	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176595.85	318247.32	176594.34	318279.03	0.00	0.00	46.96	48.00	31.75	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176598.44	318073.74	176584.00	318160.88	0.00	0.00	48.00	48.00	91.75	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176604.46	318070.41	176612.79	318161.60	0.00	0.00	48.00	48.00	93.86	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176584.00	318160.88	176612.79	318161.60	0.00	0.00	48.00	48.00	37.91	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176584.00	318160.88	176584.51	318259.59	0.00	0.00	48.00	48.00	98.71	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176612.78	318161.56	176613.64	318259.31	0.00	0.00	48.00	48.00	97.75	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176584.51	318259.59	176594.34	318279.03	0.00	0.00	48.00	48.00	21.83	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176599.10	318161.19	176595.85	318247.32	0.00	0.00	41.50	46.96	86.29	0.75	0	W0	Referentiewegdek

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
 Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: wegen
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaalaantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
Bosschstraat	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11183.00	6.51	3.89	0.80	90.46	90.86	90.66	7.44	7.03
Bosschstraat	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11183.00	6.51	3.89	0.80	90.46	90.86	90.66	7.44	7.03
Bosschstraat	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11183.00	6.51	3.89	0.80	90.46	90.86	90.66	7.44	7.03
Bosschstraat	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11183.00	6.51	3.89	0.80	90.46	90.86	90.66	7.44	7.03
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6991.00	6.50	3.89	0.80	97.13	97.48	97.30	2.19	1.84
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9507.00	6.51	3.88	0.80	96.69	97.20	96.94	2.62	2.12
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11183.00	6.51	3.89	0.80	90.46	90.86	90.66	7.44	7.03
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	22195.00	6.50	3.89	0.80	89.66	89.86	89.75	7.90	7.70
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	22195.00	6.50	3.89	0.80	89.66	89.86	89.75	7.90	7.70
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	22195.00	6.50	3.89	0.80	89.66	89.86	89.75	6.92	6.72
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6991.00	6.50	3.89	0.80	97.13	97.48	97.30	2.19	1.84
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6991.00	6.50	3.89	0.80	97.13	97.48	97.30	2.19	1.84
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6991.00	6.50	3.89	0.80	97.13	97.48	97.30	2.19	1.84
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9507.00	6.51	3.88	0.80	96.69	97.20	96.94	2.62	2.12
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10881.00	6.55	3.78	0.79	81.94	85.19	83.51	16.05	12.72
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5379.00	6.55	3.78	0.79	78.58	81.54	80.01	18.45	15.38
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5379.00	6.55	3.78	0.79	78.58	81.54	80.01	18.45	15.38
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4638.00	6.56	3.75	0.79	83.55	87.70	85.55	15.44	11.24
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4638.00	6.56	3.75	0.79	83.55	87.70	85.55	15.44	11.24
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10029.00	6.55	3.77	0.79	80.93	84.43	82.62	17.02	13.43
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1020.00	6.50	3.90	0.80	88.73	88.73	88.73	8.45	8.45
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6785.00	6.54	3.81	0.79	81.38	83.80	82.55	15.86	13.36
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2314.00	6.69	3.37	0.78	74.42	80.70	77.74	25.41	19.11
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2546.00	6.50	3.90	0.80	83.16	83.16	83.16	12.63	12.63
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	510.00	7.00	2.60	0.70	--	--	--	100.00	100.00
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	809.00	6.88	2.89	0.73	25.92	33.60	29.64	73.72	65.93
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	117.00	6.72	3.35	0.78	69.29	75.74	72.68	30.11	23.60
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2655.00	6.67	3.42	0.78	68.93	73.37	71.30	29.25	24.70
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	925.00	6.84	3.02	0.74	37.31	46.11	41.67	62.25	53.35
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4239.00	6.65	3.49	0.79	80.46	83.65	82.18	18.39	15.16
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2467.00	6.50	3.90	0.80	82.64	82.64	82.64	13.02	13.02

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
 Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: wegen
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Bosschstraat	7.24	2.10	2.11	2.10
Bosschstraat	7.24	2.10	2.11	2.10
Bosschstraat	7.24	2.10	2.11	2.10
Bosschstraat	7.24	2.10	2.11	2.10
Bosscherweg	2.02	0.68	0.68	0.68
Bosscherweg	2.38	0.68	0.68	0.68
Bosscherweg	7.24	2.10	2.11	2.10
Bosscherweg	7.80	2.44	2.44	2.44
Bosscherweg	7.80	2.44	2.44	2.44
Bosscherweg	6.82	3.42	3.43	3.42
Bosscherweg	2.02	0.68	0.68	0.68
Bosscherweg	2.02	0.68	0.68	0.68
Bosscherweg	2.02	0.68	0.68	0.68
Bosscherweg	2.38	0.68	0.68	0.68
Maasboulevard	14.44	2.01	2.09	2.05
Maasboulevard	16.97	2.97	3.08	3.02
Maasboulevard	16.97	2.97	3.08	3.02
Maasboulevard	13.42	1.01	1.06	1.03
Maasboulevard	13.42	1.01	1.06	1.03
Maasboulevard	15.29	2.05	2.14	2.09
Maasboulevard	8.45	2.82	2.82	2.82
Maasboulevard	14.65	2.76	2.85	2.80
Maasboulevard	22.08	0.17	0.19	0.18
Maasboulevard	12.63	4.21	4.21	4.21
Maasboulevard	100.00	--	--	--
Maasboulevard	69.95	0.36	0.47	0.41
Maasboulevard	26.68	0.60	0.66	0.63
Maasboulevard	26.82	1.82	1.93	1.88
Maasboulevard	57.84	0.43	0.54	0.49
Maasboulevard	16.65	1.14	1.19	1.17
Maasboulevard	13.02	4.34	4.34	4.34

Overzicht invoergegevens huidige situatie (peiljaar 2020)

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Lengte	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek.
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176603.16	318161.17	176604.79	318296.38	0.00	0.00	41.50	48.00	135.97	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176387.40	318514.10	176452.05	318509.69	0.00	0.00	48.00	48.00	64.80	0.75	0	W0	Referentiewegdek

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
 Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: wegen
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaalaantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2400.00	6.50	3.90	0.80	88.95	88.95	88.95	8.29	8.29
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10881.00	6.55	3.78	0.79	81.94	85.19	83.51	16.05	12.72

Overzicht invoergegevens huidige situatie (peiljaar 2020)

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Maasboulevard	8.29	2.76	2.76	2.76
Maasboulevard	14.44	2.01	2.09	2.05

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
 Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Lengte	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek.
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176337.31	318524.50	176385.59	318514.23	0.00	0.00	48.00	48.00	50.14	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176595.16	318369.06	0.00	0.00	48.00	48.00	34.64	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176595.16	318369.06	176594.58	318284.91	0.00	0.00	48.00	48.00	84.16	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176606.02	318365.09	0.00	0.00	48.00	48.00	40.43	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176606.02	318365.09	176604.71	318284.45	0.00	0.00	48.00	48.00	80.94	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176452.05	318509.69	0.00	0.00	48.00	48.00	205.57	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.58	318284.91	176607.02	318284.34	0.00	0.00	48.00	48.00	12.45	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.58	318284.91	176594.34	318279.03	0.00	0.00	48.00	48.00	5.88	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176598.71	318160.86	176594.92	318258.30	0.00	0.00	41.50	47.76	97.60	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176603.29	318161.32	176601.40	318284.59	0.00	0.00	41.50	48.00	123.41	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176607.02	318284.34	176608.08	318273.20	0.00	0.00	48.00	48.00	11.19	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176594.91	318258.59	176594.34	318279.03	0.00	0.00	47.78	48.00	20.45	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176598.91	318073.16	176584.00	318160.88	0.00	0.00	48.00	48.00	92.22	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176604.40	318070.40	176612.85	318160.94	0.00	0.00	48.00	48.00	93.30	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176584.00	318160.88	176612.86	318160.97	0.00	0.00	48.00	48.00	37.34	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176584.00	318160.88	176584.62	318257.40	0.00	0.00	48.00	48.00	96.53	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176612.78	318161.22	176608.04	318273.05	0.00	0.00	48.00	48.00	112.89	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176584.63	318257.52	176594.34	318279.03	0.00	0.00	48.00	48.00	23.75	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176385.59	318514.23	176452.05	318509.69	0.00	0.00	48.00	48.00	66.61	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176337.31	318524.50	176328.98	318552.03	0.00	0.00	48.00	48.00	29.48	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176328.98	318552.03	176327.84	318583.47	0.00	0.00	48.00	47.25	31.50	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176327.84	318583.47	176334.45	318686.75	0.00	0.00	47.25	47.52	103.49	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176334.45	318686.75	176335.86	318716.19	0.00	0.00	47.52	47.79	29.47	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176223.70	319095.84	176177.70	319215.59	0.00	0.00	48.65	49.02	128.28	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176223.70	319095.84	176243.30	319038.62	0.00	0.00	48.65	48.80	60.50	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176335.86	318716.19	176335.61	318721.50	0.00	0.00	47.79	47.86	5.32	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176335.61	318721.50	176319.64	318790.38	0.00	0.00	47.86	48.74	71.07	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176301.11	318869.00	176319.64	318790.38	0.00	0.00	49.04	48.74	80.78	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176301.11	318869.00	176283.50	318947.69	0.00	0.00	49.04	48.70	80.63	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176243.30	319038.62	176283.50	318947.69	0.00	0.00	48.80	48.70	99.46	0.75	0	W0	Referentiewegdek

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
 Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10333.00	6.54	3.78	0.79	81.14	84.23	82.63	16.55	13.37	15.02
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5012.00	6.54	3.79	0.79	76.99	79.81	78.35	19.58	16.63	18.16
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5012.00	6.54	3.79	0.79	76.99	79.81	78.35	19.58	16.63	18.16
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4464.00	6.55	3.76	0.79	83.40	87.34	85.29	15.41	11.42	13.49
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4464.00	6.55	3.76	0.79	83.40	87.34	85.29	15.41	11.42	13.49
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9588.00	6.55	3.77	0.79	80.26	83.56	81.85	17.39	14.00	15.76
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	966.00	6.50	3.90	0.80	87.47	87.47	87.47	9.39	9.39	9.39
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6314.00	6.53	3.81	0.79	79.88	82.20	81.01	16.93	14.53	15.76
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2627.00	6.50	3.90	0.80	82.40	82.40	82.40	13.20	13.20	13.20
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2644.00	6.50	3.90	0.80	88.84	88.84	88.84	8.37	8.37	8.37
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1952.00	6.70	3.35	0.77	71.98	78.63	75.48	27.79	21.12	24.28
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2696.00	6.50	3.90	0.80	82.84	82.84	82.84	12.87	12.87	12.87
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	465.00	7.00	2.60	0.70	--	--	--	100.00	100.00	100.00
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	747.00	6.88	2.90	0.73	25.67	33.25	29.34	73.90	66.19	70.17
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	104.00	6.74	3.33	0.77	65.23	72.12	68.84	34.05	27.08	30.40
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2408.00	6.67	3.42	0.78	66.83	71.13	69.13	31.03	26.60	28.67
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	843.00	6.84	3.01	0.74	36.39	45.03	40.67	63.08	54.32	58.74
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3619.00	6.65	3.48	0.79	77.85	81.12	79.61	20.73	17.39	18.93
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10333.00	6.54	3.78	0.79	81.14	84.23	82.63	16.55	13.37	15.02
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11629.00	6.50	3.89	0.80	89.95	90.24	90.10	7.74	7.45	7.60
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11629.00	6.50	3.89	0.80	89.95	90.24	90.10	7.74	7.45	7.60
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11629.00	6.50	3.89	0.80	89.95	90.24	90.10	7.74	7.45	7.60
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8239.00	6.50	3.90	0.80	97.80	97.94	97.87	1.57	1.42	1.50
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11059.00	6.50	3.89	0.80	97.23	97.55	97.39	2.11	1.78	1.95
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11629.00	6.50	3.89	0.80	89.95	90.24	90.10	7.74	7.45	7.60
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	23853.00	6.50	3.90	0.80	89.16	89.30	89.23	8.23	8.09	8.16
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	23853.00	6.50	3.90	0.80	89.16	89.30	89.23	8.23	8.09	8.16
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	23853.00	6.50	3.90	0.80	89.16	89.30	89.23	7.19	7.05	7.12
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11059.00	6.50	3.89	0.80	97.23	97.55	97.39	2.11	1.78	1.95

Overzicht invoergegevens toekomstige situatie (peiljaar 2035) - Mosae Forum

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
 Wegverkeerslawaaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Groep	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Weg	2.31	2.40	2.35
Weg	3.43	3.55	3.49
Weg	3.43	3.55	3.49
Weg	1.19	1.25	1.22
Weg	1.19	1.25	1.22
Weg	2.34	2.44	2.39
Weg	3.13	3.13	3.13
Weg	3.19	3.28	3.23
Weg	4.40	4.40	4.40
Weg	2.79	2.79	2.79
Weg	0.23	0.25	0.24
Weg	4.29	4.29	4.29
Weg	--	--	--
Weg	0.43	0.56	0.49
Weg	0.72	0.80	0.76
Weg	2.13	2.27	2.20
Weg	0.52	0.65	0.58
Weg	1.42	1.48	1.46
Weg	2.31	2.40	2.35
Weg	2.30	2.31	2.31
Weg	2.30	2.31	2.31
Weg	2.30	2.31	2.31
Weg	2.30	2.31	2.31
Weg	0.63	0.63	0.63
Weg	0.66	0.66	0.66
Weg	2.30	2.31	2.31
Weg	2.61	2.61	2.61
Weg	2.61	2.61	2.61
Weg	3.65	3.66	3.65
Weg	0.66	0.66	0.66

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
 Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Baan	Type	V	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Aantal(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 35 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.30	79.30	84.30	88.30	88.30	85.30
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 40 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.60	80.60	85.60	89.60	91.60	88.60
13	Trambaan 35 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.30	79.30	84.30	88.30	88.30	85.30
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 35 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.30	79.30	84.30	88.30	88.30	85.30
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 35 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.30	79.30	84.30	88.30	88.30	85.30
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.60	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.60	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.60	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
 Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	77.30	68.30	62.50	77.50	82.50	86.50	86.50	83.50	75.50	66.50	56.80	71.80	76.80	80.80	80.80	77.80	69.80
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	80.60	70.60	62.80	78.80	83.80	87.80	89.80	86.80	78.80	68.80	57.20	73.20	78.20	82.20	84.20	81.20	73.20
13	77.30	68.30	62.50	77.50	82.50	86.50	86.50	83.50	75.50	66.50	56.80	71.80	76.80	80.80	80.80	77.80	69.80
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	77.30	68.30	62.50	77.50	82.50	86.50	86.50	83.50	75.50	66.50	56.80	71.80	76.80	80.80	80.80	77.80	69.80
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	77.30	68.30	62.50	77.50	82.50	86.50	86.50	83.50	75.50	66.50	56.80	71.80	76.80	80.80	80.80	77.80	69.80
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	76.60	67.60	62.00	77.00	82.00	86.00	86.00	83.00	75.00	66.00	61.50	76.50	81.50	85.50	85.50	82.50	74.50
13	69.60	61.60	62.00	77.00	82.00	86.00	86.00	83.00	75.00	66.00	61.50	76.50	81.50	85.50	85.50	82.50	74.50
13	76.60	67.60	62.00	77.00	82.00	86.00	86.00	83.00	75.00	66.00	61.50	76.50	81.50	85.50	85.50	82.50	74.50
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20

Overzicht invoergegevens toekomstige situatie (peiljaar 2035) - Mosae Forum

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
 Wegverkeerslawaaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.80	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	63.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.80	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.80	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.80	--	--	--	--	--	--	--	--
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	65.50	--	--	--	--	--	--	--	--
13	65.50	--	--	--	--	--	--	--	--
13	65.50	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
 Wegverkeerslawaaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Baan	Type	V	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Aantal(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 40 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.60	80.60	85.60	89.60	91.60	88.60
13	Trambaan 40 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.60	80.60	85.60	89.60	91.60	88.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.60	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 40 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.60	80.60	85.60	89.60	91.60	88.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60

Overzicht invoergegevens toekomstige situatie (peiljaar 2035) - Mosae Forum

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
 Wegverkeerslawaaï, BP - BP 2017 (augustus 2017)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	80.60	70.60	62.80	78.80	83.80	87.80	89.80	86.80	78.80	68.80	57.20	73.20	78.20	82.20	84.20	81.20	73.20
13	80.60	70.60	62.80	78.80	83.80	87.80	89.80	86.80	78.80	68.80	57.20	73.20	78.20	82.20	84.20	81.20	73.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	80.60	70.60	62.80	78.80	83.80	87.80	89.80	86.80	78.80	68.80	57.20	73.20	78.20	82.20	84.20	81.20	73.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20

Overzicht invoergegevens toekomstige situatie (peiljaar 2035) - Mosae Forum

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
Wegverkeerslawaaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	63.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	63.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	63.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--

BIJLAGE B UITGANGSPUNTEN GELUIDEMISSIONS TRAMS

Lightrail gebaseerd op meting Citadis Oostheem Zoetermeer

Gemiddeld gemeten SEL op 5 meter afstand en 1,2m hoogte (60km/uur)

83,7

SEL waarden in ballast (emissie per eenheid bij 1 voertuig (eenheid) per seconde)

44,67 afstandscorrectie tbv meting

octaafbandmiddenfrequentie									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
60 km/uur	91	109	117	119	125	123	115	103	128

Correctie voor Asfalt(beton)

octaafbandmiddenfrequentie									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
60 km/uur	94	117	125	125	131	127	117	105	134

Bronvermogen bij 4 trams per uur

octaafbandmiddenfrequentie									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
60 km/uur	64	87	95	95	101	97	87	75	104

Op basis van de getallen kan per octaafband een snelheidsafhankelijkheid worden bepaald. Emissie van voertuigen kan worden gekarakteriseerd met de volgende formule:

$$L_i = A_i + b_i * \log(v/v_o)$$

Waarbij:

L_i = Emissie voor octaafband i ;

v_o = referentiesnelheid;

A_i = Emissie voor octaafband i bij de referentiesnelheid v_o ;

b_i = snelheidsafhankelijke term voor octaafband i ;

28,3

Gehanteerde bronvermogens

	dB
20 km/uur	91
30 km/uur	96
40 km/uur	99
45 km/uur	101

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
20 km/uur	65	80	83	87	84	82	73	65	91
30 km/uur	67	82	87	91	91	88	80	71	96
40 km/uur	68	84	89	93	95	92	84	74	99
45 km/uur	69	85	91	94	97	94	86	76	101

TMH: Intensiteit trams / beide richtingen samen

Van	Tot	Maandag/Donderdag			Vrijdag			Zaterdag			Zondagen			(Vlaamse) Feestdagen			Daggemiddeld per jaar		
		Aantal trams	Aantal stellen/tram	Aantal dagen/jaar	Aantal trams	Aantal stellen/tram	Aantal dagen/jaar	Aantal trams	Aantal stellen/tram	Aantal dagen/jaar	Aantal trams	Aantal stellen/tram	Aantal dagen/jaar	Aantal trams	Aantal stellen/tram	Aantal dagen/jaar	Aantal trams	Aantal stellen	Aantal dagen/jaar
1.00	6.00	1	2	204	1	2	52	0	2	52	0	2	47	0	2	10	0.70	1.40	365
6.00	7.00	4	2	204	4	2	52	1	2	52	1	2	47	1	2	10	3.10	6.21	365
7.00	8.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
8.00	9.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
9.00	10.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
10.00	11.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
11.00	12.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
12.00	13.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
13.00	14.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
14.00	15.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
15.00	16.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
16.00	17.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
17.00	18.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
18.00	19.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
19.00	20.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
20.00	21.00	2	2	204	2	2	52	2	2	52	2	2	47	2	2	10	2.00	4.00	365
21.00	22.00	2	2	204	2	2	52	2	2	52	2	2	47	2	2	10	2.00	4.00	365
22.00	23.00	2	2	204	2	2	52	2	2	52	2	2	47	2	2	10	2.00	4.00	365
23.00	0.00	1	2	204	2	2	52	2	2	52	1	2	47	1	2	10	1.28	2.57	365
0.00	1.00	0	2	204	1	2	52	0	2	52	0	2	47	0	2	10	0.14	0.28	365

	= dagperiode (07.00 - 19.00 uur)
	= avondperiode (19.00 - 23.00 uur)
	= nachtperiode (23.00 - 07.00 uur)

Aantal eenheden per tram: Volgens opgave wordt er met 2 gekoppelde stellen gereden. Er wordt tijdens de dienstregeling geen materieel of treinstellen uitgefaseerd

Gemiddelde uurintensiteit over het jaar, beide richtingen samen

	Trams tot.	Stellen	Rekeneenheden	Per richting
Dagperiode	3.69	7.38	22.13	11.06
Avondperiode	2.42	4.84	14.53	7.27
Nachtperiode	0.65	1.31	3.92	1.96

BIJLAGE C REKENRESULTATEN WEGVERKEER (BINNENSTEDELIJK)

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek 5 dB artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
0002	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	60.57	61	60.57	60.53	-0.04	Nee
0002	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	60.40	61	60.40	60.37	-0.03	Nee
0003	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	65.02	66	65.02	65.30	0.28	Nee
0003	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	64.39	66	64.39	64.63	0.24	Nee
0004	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	65.00	66	65.00	65.43	0.43	Nee
0004	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	64.38	66	64.38	64.78	0.40	Nee
0005	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	65.01	66	65.01	65.56	0.55	Nee
0005	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	64.38	66	64.38	64.89	0.51	Nee
0006	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	65.05	66	65.05	65.55	0.50	Nee
0006	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	64.42	66	64.42	64.89	0.47	Nee
0007	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	65.05	66	65.05	65.60	0.55	Nee
0007	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	64.41	66	64.41	64.92	0.51	Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	35.85	53	48.50	36.30		Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	38.75	52	48.50	39.18		Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	40.82	52	48.50	41.23		Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	42.59	52	48.50	42.98		Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	43.56	52	48.50	43.93		Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	45.13	52	48.50	45.49		Nee
0010b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	46.87	54	48.50	47.17		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	36.49	56	48.50	36.99		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	39.66	56	48.50	40.12		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	42.78	56	48.50	43.17		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	44.99	56	48.50	45.25		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	46.02	55	48.50	46.23		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	46.98	55	48.50	47.20		Nee
0011b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	47.82	56	48.50	47.98		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	37.67	57	48.50	38.15		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.86	57	48.50	41.29		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.02	57	48.50	44.42		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	45.81	57	48.50	46.05		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	46.87	57	48.50	47.10		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	47.65	57	48.50	47.90		Nee
0012b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.43	56	48.50	48.68	0.18	Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	37.96	57	48.50	38.45		Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	41.33	57	48.50	41.76		Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.52	57	48.50	44.95		Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	46.06	57	48.50	46.40		Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.17	57	48.50	47.55		Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.06	57	48.50	48.39		Nee
0013b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.68	56	48.68	48.95	0.27	Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.41	56	48.50	38.87		Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	41.61	56	48.50	42.04		Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.79	57	48.50	45.20		Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	46.43	56	48.50	46.77		Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.66	56	48.50	48.01		Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.63	56	48.63	48.94	0.31	Nee
0014b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.87	56	48.87	49.13	0.26	Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.15	52	48.50	38.58		Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	41.47	53	48.50	41.86		Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.64	54	48.50	45.02		Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	46.22	54	48.50	46.56		Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.62	54	48.50	47.91		Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.51	54	48.51	48.76	0.25	Nee
0015b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.11	54	49.11	49.37	0.26	Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.09	52	48.50	38.32		Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	41.59	53	48.50	41.60		Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.73	54	48.50	45.00		Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	46.28	54	48.50	46.60		Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.40	54	48.50	47.70		Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.10	54	48.50	48.37		Nee
0016b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.03	54	49.03	49.08	0.05	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek 5 dB artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	37.60	50	48.50	37.87	0.18	Nee
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.84	52	48.50	41.13		Nee
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.28	53	48.50	44.57		Nee
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	46.18	53	48.50	46.33		Nee
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.39	53	48.50	47.46		Nee
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	47.88	53	48.50	48.07		Nee
0017b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.34	53	48.50	48.68		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	37.17	--	48.50	37.53		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.55	51	48.50	40.90		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	43.73	51	48.50	44.09		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	45.64	52	48.50	45.97		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	46.63	52	48.50	47.00		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	47.14	51	48.50	47.51		Nee
0018b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	47.51	51	48.50	47.87		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	36.66	--	48.50	36.98		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.04	49	48.50	40.35		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	43.18	50	48.50	43.50		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	45.04	50	48.50	45.24		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	46.13	50	48.50	46.24		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	46.64	50	48.50	46.74		Nee
0019b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	46.69	50	48.50	46.65		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	36.31	--	48.50	36.83		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.27	--	48.50	40.72		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	42.66	49	48.50	43.08		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	44.07	49	48.50	44.47		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	44.91	50	48.50	45.31		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	45.27	50	48.50	45.67		Nee
0020b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	45.60	50	48.50	46.01		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.57	--	48.50	39.05		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.52	--	48.50	40.98		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	42.33	--	48.50	42.78		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	43.53	--	48.50	43.96		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	44.02	--	48.50	44.43		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	44.31	--	48.50	44.74		Nee
0021b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	44.39	--	48.50	44.82		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	37.12	--	48.50	37.58		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	39.28	--	48.50	39.72		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	41.28	--	48.50	41.71		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	42.36	--	48.50	42.78		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	43.08	--	48.50	43.51		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	43.54	--	48.50	43.97		Nee
0022b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	43.24	--	48.50	43.67		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	39.12	--	48.50	39.54		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.70	--	48.50	41.10		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	42.01	--	48.50	42.42		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	42.91	--	48.50	43.31		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	43.51	--	48.50	43.92		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	43.67	--	48.50	44.09		Nee
0023b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	43.76	--	48.50	44.18		Nee
0095	Boschstraat 5	nee	1.5	64.68	--	64.68	65.20	0.52	Nee
0095	Boschstraat 5	nee	4.5	64.62	--	64.62	65.13	0.51	Nee
0095	Boschstraat 5	nee	7.5	64.10	--	64.10	64.60	0.50	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	4.5	51.05	--	51.05	51.43	0.38	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	7.5	51.77	--	51.77	52.15	0.38	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	10.5	52.02	--	52.02	52.41	0.39	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	13.5	52.22	--	52.22	52.60	0.38	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	16.5	52.41	--	52.41	52.81	0.40	Nee
7301	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 30	nee	1.5	52.60	--	52.60	53.19	0.59	Nee
7301	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 30	nee	4.5	54.81	--	54.81	55.38	0.57	Nee
7301	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 30	nee	7.5	56.50	--	56.50	57.05	0.55	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek 5 dB artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
7302	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 29	nee	1.5	49.65	--	49.65	50.25	0.60	Nee
7302	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 29	nee	4.5	51.13	--	51.13	51.72	0.59	Nee
7302	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 29	nee	7.5	51.18	--	51.18	51.76	0.58	Nee
7303	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 28	nee	1.5	48.02	--	48.50	48.61	0.11	Nee
7303	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 28	nee	4.5	50.06	--	50.06	50.63	0.57	Nee
7303	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 28	nee	7.5	50.06	--	50.06	50.61	0.55	Nee
7304	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 27	nee	1.5	46.61	--	48.50	47.19		Nee
7304	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 27	nee	4.5	48.96	--	48.96	49.53	0.57	Nee
7304	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 27	nee	7.5	48.98	--	48.98	49.52	0.54	Nee
7305	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 26	nee	1.5	45.51	--	48.50	46.10		Nee
7305	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 26	nee	4.5	48.01	--	48.50	48.58	0.08	Nee
7305	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 26	nee	7.5	47.92	--	48.50	48.48		Nee
7306	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 25	nee	1.5	44.46	--	48.50	45.06		Nee
7306	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 25	nee	4.5	46.84	--	48.50	47.42		Nee
7306	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 25	nee	7.5	47.13	--	48.50	47.67		Nee
7307	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 235	nee	1.5	59.43	--	59.43	59.99	0.56	Nee
7307	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 235	nee	4.5	59.85	--	59.85	60.40	0.55	Nee
7307	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 235	nee	7.5	59.73	--	59.73	60.30	0.57	Nee
7308	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 233	nee	1.5	58.06	--	58.06	58.63	0.57	Nee
7308	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 233	nee	4.5	58.49	--	58.49	59.07	0.58	Nee
7308	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 233	nee	7.5	58.36	--	58.36	58.95	0.59	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	40.85	53	48.50	40.82		Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	44.97	52	48.50	44.87		Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	46.82	52	48.50	46.75		Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	47.83	52	48.50	47.77		Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	48.79	52	48.79	48.73	-0.06	Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	49.17	52	49.17	49.11	-0.06	Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.20	54	49.20	49.15	-0.05	Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	43.32	56	48.50	43.31		Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	46.65	56	48.50	46.64		Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	47.89	56	48.50	47.89		Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	48.33	56	48.50	48.41		Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	48.49	55	48.50	48.55	0.05	Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.66	55	48.66	48.66	0.00	Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.68	56	48.68	48.68	0.00	Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	45.15	57	48.50	45.02		Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	48.01	57	48.50	47.90		Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	49.32	57	49.32	49.21	-0.11	Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	49.68	57	49.68	49.60	-0.08	Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	48.96	57	48.96	48.90	-0.06	Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.95	57	48.95	48.85	-0.10	Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.89	56	48.89	48.80	-0.09	Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	45.34	57	48.50	45.25		Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	48.40	57	48.50	48.33		Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	49.51	57	49.51	49.45	-0.06	Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	49.84	57	49.84	49.80	-0.04	Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	49.94	57	49.94	49.90	-0.04	Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	49.23	57	49.23	49.19	-0.04	Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.21	56	49.21	49.15	-0.06	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	45.65	56	48.50	45.62		Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	48.83	56	48.83	48.78	-0.05	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	49.71	57	49.71	49.67	-0.04	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	49.98	56	49.98	49.93	-0.05	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	50.03	56	50.03	49.99	-0.04	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	49.59	56	49.59	49.56	-0.03	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.61	56	49.61	49.54	-0.07	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	46.24	52	48.50	46.20		Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	49.38	53	49.38	49.34	-0.04	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	50.31	54	50.31	50.26	-0.05	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	50.09	54	50.09	50.03	-0.06	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	50.16	54	50.16	50.11	-0.05	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	50.18	54	50.18	50.14	-0.04	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.91	54	49.91	49.84	-0.07	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	46.70	52	48.50	46.65		Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	49.60	53	49.60	49.60	0.00	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	50.57	54	50.57	50.53	-0.04	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	50.71	54	50.71	50.68	-0.03	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	50.23	54	50.23	50.21	-0.02	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	50.26	54	50.26	50.24	-0.02	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	50.26	54	50.26	50.17	-0.09	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	46.49	50	48.50	46.43		Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	49.53	52	49.53	49.47	-0.06	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	50.37	53	50.37	50.32	-0.05	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	50.54	53	50.54	50.50	-0.04	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	49.99	53	49.99	49.94	-0.05	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	50.05	53	50.05	50.01	-0.04	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	50.13	53	50.13	50.09	-0.04	Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	45.91	--	48.50	45.82		Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	49.00	51	49.00	48.92	-0.08	Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	49.82	51	49.82	49.75	-0.07	Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	50.07	52	50.07	50.01	-0.06	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	50.09	52	50.09	50.04	-0.05	Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	49.59	51	49.59	49.55	-0.04	Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.59	51	49.59	49.56	-0.03	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	45.36	--	48.50	45.30		Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	48.57	49	48.57	48.50	-0.07	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	49.44	50	49.44	49.38	-0.06	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	49.47	50	49.47	49.42	-0.05	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	49.56	50	49.56	49.51	-0.05	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	49.44	50	49.44	49.41	-0.03	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.29	50	49.29	49.26	-0.03	Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	42.81	--	48.50	42.74		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	46.47	--	48.50	46.37		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	47.42	49	48.50	47.33		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	47.70	49	48.50	47.62		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.74	50	48.50	47.66		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.06	50	48.50	47.99		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	47.54	50	48.50	47.50		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	40.47	--	48.50	40.43		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	44.41	--	48.50	44.34		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	45.54	--	48.50	45.46		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	45.90	--	48.50	45.82		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	46.04	--	48.50	45.99		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	46.26	--	48.50	46.21		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	46.66	--	48.50	46.62		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.98	--	48.50	38.93		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	42.75	--	48.50	42.68		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	43.93	--	48.50	43.86		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	44.38	--	48.50	44.31		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	44.63	--	48.50	44.57		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	44.84	--	48.50	44.80		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	45.22	--	48.50	45.20		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.00	--	48.50	37.95		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	41.42	--	48.50	41.35		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	42.53	--	48.50	42.46		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	43.04	--	48.50	42.98		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	43.39	--	48.50	43.35		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	44.03	--	48.50	43.99		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	44.35	--	48.50	44.32		Nee
7119	Bassin 98 t/m 120	nee	1.5	52.29	--	52.29	52.29	0.00	Nee
7119	Bassin 98 t/m 120	nee	4.5	52.89	--	52.89	52.90	0.01	Nee
7119	Bassin 98 t/m 120	nee	7.5	53.28	--	53.28	53.29	0.01	Nee
7120	Bassin 132A t/m 146F	nee	1.5	52.58	--	52.58	52.57	-0.01	Nee
7120	Bassin 132A t/m 146F	nee	4.5	53.03	--	53.03	53.03	0.00	Nee
7120	Bassin 132A t/m 146F	nee	7.5	53.30	--	53.30	53.30	0.00	Nee
7121	Bassin 148A	nee	1.5	52.80	--	52.80	52.80	0.00	Nee
7121	Bassin 148A	nee	4.5	53.18	--	53.18	53.18	0.00	Nee
7121	Bassin 148A	nee	7.5	53.38	--	53.38	53.38	0.00	Nee
7122	Bassin 150C	nee	1.5	52.93	--	52.93	52.94	0.01	Nee
7122	Bassin 150C	nee	4.5	53.29	--	53.29	53.30	0.01	Nee
7122	Bassin 150C	nee	7.5	53.46	--	53.46	53.48	0.02	Nee
7123	Bassin 152A	nee	1.5	52.94	--	52.94	52.95	0.01	Nee
7123	Bassin 152A	nee	4.5	53.28	--	53.28	53.30	0.02	Nee
7123	Bassin 152A	nee	7.5	53.43	--	53.43	53.45	0.02	Nee
7124	Bassin 156D	nee	1.5	52.97	--	52.97	52.99	0.02	Nee
7124	Bassin 156D	nee	4.5	53.32	--	53.32	53.35	0.03	Nee
7124	Bassin 156D	nee	7.5	53.46	--	53.46	53.49	0.03	Nee
7125	Bassin 158D	nee	1.5	52.98	--	52.98	53.01	0.03	Nee
7125	Bassin 158D	nee	4.5	53.36	--	53.36	53.39	0.03	Nee
7125	Bassin 158D	nee	7.5	53.49	--	53.49	53.52	0.03	Nee
7126	Bassin 160A	nee	1.5	52.96	--	52.96	52.98	0.02	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
7126	Bassin 160A	nee	4.5	53.33	--	53.33	53.35	0.02	Nee
7126	Bassin 160A	nee	7.5	53.49	--	53.49	53.51	0.02	Nee
7127	Bassin 166D	nee	1.5	52.90	--	52.90	52.92	0.02	Nee
7127	Bassin 166D	nee	4.5	53.34	--	53.34	53.36	0.02	Nee
7127	Bassin 166D	nee	7.5	53.48	--	53.48	53.51	0.03	Nee
7128	Bassin 168A	nee	1.5	52.96	--	52.96	52.99	0.03	Nee
7128	Bassin 168A	nee	4.5	53.42	--	53.42	53.44	0.02	Nee
7128	Bassin 168A	nee	7.5	53.58	--	53.58	53.60	0.02	Nee
7129	Bassin 170D	nee	1.5	53.13	--	53.13	53.14	0.01	Nee
7129	Bassin 170D	nee	4.5	53.56	--	53.56	53.58	0.02	Nee
7129	Bassin 170D	nee	7.5	53.71	--	53.71	53.73	0.02	Nee
7130	Bassin 176	nee	1.5	53.15	--	53.15	53.17	0.02	Nee
7130	Bassin 176	nee	4.5	53.58	--	53.58	53.60	0.02	Nee
7130	Bassin 176	nee	7.5	53.76	--	53.76	53.78	0.02	Nee
7131	Bassin 178	nee	1.5	53.07	--	53.07	53.10	0.03	Nee
7131	Bassin 178	nee	4.5	53.51	--	53.51	53.53	0.02	Nee
7131	Bassin 178	nee	7.5	53.65	--	53.65	53.68	0.03	Nee
7132	Bassin 180	nee	1.5	53.14	--	53.14	53.17	0.03	Nee
7132	Bassin 180	nee	4.5	53.59	--	53.59	53.61	0.02	Nee
7132	Bassin 180	nee	7.5	53.77	--	53.77	53.79	0.02	Nee
0296	Bassin 186 - Onderwijsfunctie	nee	1.5	54.39	--	54.39	54.55	0.16	Nee
0296	Bassin 186 - Onderwijsfunctie	nee	4.5	56.11	--	56.11	56.28	0.17	Nee
0296	Bassin 186 - Onderwijsfunctie	nee	7.5	56.16	--	56.16	56.32	0.16	Nee
0297	Bassin 184 - Onderwijsfunctie	nee	1.5	53.18	--	53.18	53.22	0.04	Nee
0297	Bassin 184 - Onderwijsfunctie	nee	4.5	53.71	--	53.71	53.75	0.04	Nee
0297	Bassin 184 - Onderwijsfunctie	nee	7.5	53.98	--	53.98	54.03	0.05	Nee
0745	Kleine Gracht 1	nee	1.5	44.97	--	48.50	44.70		Nee
0745	Kleine Gracht 1	nee	4.5	44.99	--	48.50	44.72		Nee
0745	Kleine Gracht 1	nee	7.5	45.25	--	48.50	45.02		Nee
6766	Kleine Gracht 4 - Logiefunctie	nee	1.5	48.66	--	48.66	48.36		Nee
6766	Kleine Gracht 4 - Logiefunctie	nee	4.5	48.70	--	48.70	48.40		Nee
6766	Kleine Gracht 4 - Logiefunctie	nee	7.5	48.76	--	48.76	48.49	-0.27	Nee
6340	Kleine Gracht 5	nee	1.5	38.59	--	48.50	38.39		Nee
6340	Kleine Gracht 5	nee	4.5	39.41	--	48.50	39.22		Nee
6340	Kleine Gracht 5	nee	7.5	40.14	--	48.50	39.95		Nee
0984	Kleine Gracht 6A t/m 6M	nee	1.5	43.82	--	48.50	43.54		Nee
0984	Kleine Gracht 6A t/m 6M	nee	4.5	44.28	--	48.50	44.00		Nee
0984	Kleine Gracht 6A t/m 6M	nee	7.5	44.46	--	48.50	44.20		Nee
0746	Kleine Gracht 7	nee	1.5	37.54	--	48.50	37.43		Nee
0746	Kleine Gracht 7	nee	4.5	38.21	--	48.50	38.14		Nee
0746	Kleine Gracht 7	nee	7.5	39.20	--	48.50	39.16		Nee
0963	Kleine Gracht 8ABCD	nee	1.5	42.16	--	48.50	41.87		Nee
0963	Kleine Gracht 8ABCD	nee	4.5	42.68	--	48.50	42.40		Nee
0963	Kleine Gracht 8ABCD	nee	7.5	42.87	--	48.50	42.61		Nee
0766	Kleine Gracht 10D	nee	1.5	41.02	--	48.50	40.75		Nee
0766	Kleine Gracht 10D	nee	4.5	41.85	--	48.50	41.58		Nee
0766	Kleine Gracht 10D	nee	7.5	42.10	--	48.50	41.86		Nee
0968	Kleine Gracht 12	nee	1.5	40.07	--	48.50	39.79		Nee
0968	Kleine Gracht 12	nee	4.5	40.78	--	48.50	40.51		Nee
0968	Kleine Gracht 12	nee	7.5	41.22	--	48.50	40.97		Nee
0969	Kleine Gracht 14	nee	1.5	39.44	--	48.50	39.16		Nee
0969	Kleine Gracht 14	nee	4.5	39.99	--	48.50	39.71		Nee
0969	Kleine Gracht 14	nee	7.5	40.63	--	48.50	40.38		Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	4.5	59.65	--	59.65	59.58	-0.07	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	7.5	59.58	--	59.58	59.51	-0.07	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	10.5	59.34	--	59.34	59.27	-0.07	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	13.5	58.99	--	58.99	58.93	-0.06	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	16.5	58.64	--	58.64	58.58	-0.06	Nee
7133	Maasboulevard 2B t/m 10F	nee	4.5	54.60	--	54.60	54.58	-0.02	Nee
7133	Maasboulevard 2B t/m 10F	nee	7.5	54.73	--	54.73	54.71	-0.02	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

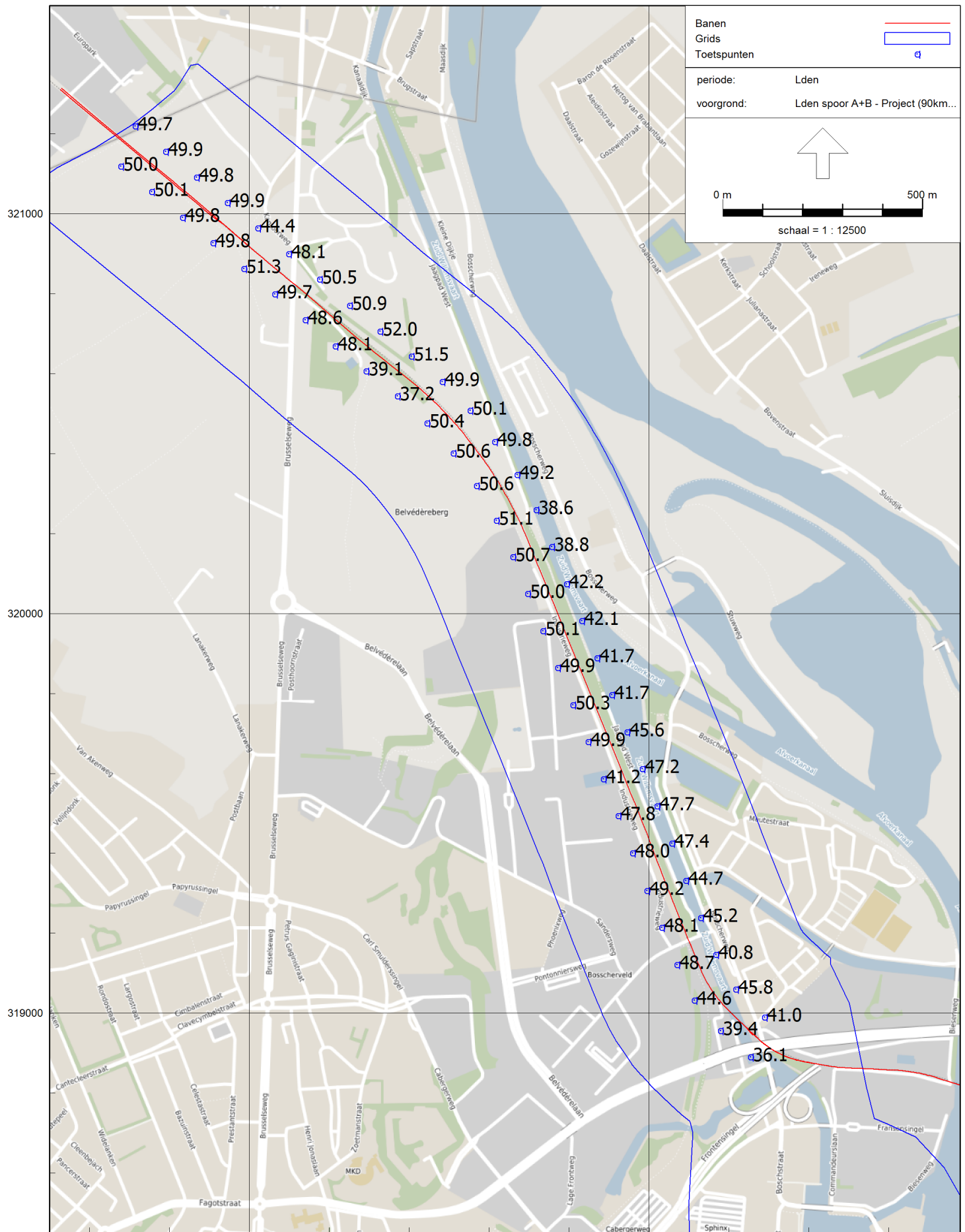
Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
7133	Maasboulevard 2B t/m 10F	nee	10.5	54.80	--	54.80	54.79	-0.01	Nee
7133	Maasboulevard 2B t/m 10F	nee	13.5	54.79	--	54.79	54.79	0.00	Nee
7133	Maasboulevard 2B t/m 10F	nee	16.5	54.74	--	54.74	54.73	-0.01	Nee
0001	Maasmolendijk 24	nee	1.5	62.53	--	62.53	62.66	0.13	Nee
0001	Maasmolendijk 24	nee	4.5	62.54	--	62.54	62.66	0.12	Nee
0001	Maasmolendijk 24	nee	7.5	62.03	--	62.03	62.13	0.10	Nee
6917	Maasmolendijk 26 - On	nee	1.5	62.51	--	62.51	62.61	0.10	Nee
6917	Maasmolendijk 26 - On	nee	4.5	62.54	--	62.54	62.64	0.10	Nee
6917	Maasmolendijk 26 - On	nee	7.5	62.12	--	62.12	62.21	0.09	Nee
6845	Maasmolendijk 27 - On	nee	1.5	58.61	--	58.61	58.64	0.03	Nee
6845	Maasmolendijk 27 - On	nee	4.5	59.35	--	59.35	59.42	0.07	Nee
6845	Maasmolendijk 27 - On	nee	7.5	59.24	--	59.24	59.32	0.08	Nee
0521	Maastrichter Grachtstraat 1BC	nee	1.5	54.45	--	54.45	54.35	-0.10	Nee
0521	Maastrichter Grachtstraat 1BC	nee	4.5	55.57	--	55.57	55.48	-0.09	Nee
0521	Maastrichter Grachtstraat 1BC	nee	7.5	55.32	--	55.32	55.23	-0.09	Nee
6533	Maastrichter Grachtstraat 4A	nee	1.5	54.36	--	54.36	54.26	-0.10	Nee
6533	Maastrichter Grachtstraat 4A	nee	4.5	55.46	--	55.46	55.37	-0.09	Nee
6533	Maastrichter Grachtstraat 4A	nee	7.5	55.47	--	55.47	55.38	-0.09	Nee
0453	Sint Teunisstraat 1 t/m 11B	nee	1.5	54.16	--	54.16	54.14	-0.02	Nee
0453	Sint Teunisstraat 1 t/m 11B	nee	4.5	55.71	--	55.71	55.70	-0.01	Nee
0453	Sint Teunisstraat 1 t/m 11B	nee	7.5	55.60	--	55.60	55.61	0.01	Nee
0453	Sint Teunisstraat 1 t/m 11B	nee	10.5	55.26	--	55.26	55.28	0.02	Nee
0484	Sint Teunisstraat 2A t/m 10D	nee	1.5	58.58	--	58.58	58.57	-0.01	Nee
0484	Sint Teunisstraat 2A t/m 10D	nee	4.5	59.38	--	59.38	59.41	0.03	Nee
0484	Sint Teunisstraat 2A t/m 10D	nee	7.5	59.25	--	59.25	59.30	0.05	Nee
0484	Sint Teunisstraat 2A t/m 10D	nee	10.5	58.97	--	58.97	59.02	0.05	Nee
0203	Sint Teunisstraat 12A t/m 24C	nee	1.5	49.31	--	49.31	49.29	-0.02	Nee
0203	Sint Teunisstraat 12A t/m 24C	nee	4.5	50.98	--	50.98	50.96	-0.02	Nee
0203	Sint Teunisstraat 12A t/m 24C	nee	7.5	51.15	--	51.15	51.17	0.02	Nee
0786	Van Hasseltkade 1A t/m D	nee	1.5	58.96	--	58.96	58.92	-0.04	Nee
0786	Van Hasseltkade 1A t/m D	nee	4.5	59.67	--	59.67	59.64	-0.03	Nee
0786	Van Hasseltkade 1A t/m D	nee	7.5	59.42	--	59.42	59.41	-0.01	Nee
0790	Van Hasseltkade 2	nee	1.5	59.10	--	59.10	59.02	-0.08	Nee
0790	Van Hasseltkade 2	nee	4.5	59.86	--	59.86	59.81	-0.05	Nee
0790	Van Hasseltkade 2	nee	7.5	59.55	--	59.55	59.51	-0.04	Nee
0777	Van Hasseltkade 3A t/m 3K	nee	1.5	59.16	--	59.16	59.06	-0.10	Nee
0777	Van Hasseltkade 3A t/m 3K	nee	4.5	59.96	--	59.96	59.89	-0.07	Nee
0777	Van Hasseltkade 3A t/m 3K	nee	7.5	59.68	--	59.68	59.63	-0.05	Nee
0792	Van Hasseltkade 4	nee	1.5	59.01	--	59.01	58.90	-0.11	Nee
0792	Van Hasseltkade 4	nee	4.5	59.82	--	59.82	59.73	-0.09	Nee
0792	Van Hasseltkade 4	nee	7.5	59.65	--	59.65	59.60	-0.05	Nee
0778	Van Hasseltkade 5	nee	1.5	60.71	--	60.71	60.58	-0.13	Nee
0778	Van Hasseltkade 5	nee	4.5	61.09	--	61.09	60.97	-0.12	Nee
0778	Van Hasseltkade 5	nee	7.5	60.93	--	60.93	60.82	-0.11	Nee
0793	Van Hasseltkade 6	nee	1.5	61.15	--	61.15	60.98	-0.17	Nee
0793	Van Hasseltkade 6	nee	4.5	61.41	--	61.41	61.27	-0.14	Nee
0793	Van Hasseltkade 6	nee	7.5	61.21	--	61.21	61.10	-0.11	Nee
6762	Van Hasseltkade 7 - Logiefunctie	nee	1.5	61.60	--	61.60	61.38	-0.22	Nee
6762	Van Hasseltkade 7 - Logiefunctie	nee	4.5	61.74	--	61.74	61.58	-0.16	Nee
6762	Van Hasseltkade 7 - Logiefunctie	nee	7.5	61.44	--	61.44	61.31	-0.13	Nee
0794	Van Hasseltkade 8	nee	1.5	61.44	--	61.44	61.24	-0.20	Nee
0794	Van Hasseltkade 8	nee	4.5	61.57	--	61.57	61.42	-0.15	Nee
0794	Van Hasseltkade 8	nee	7.5	61.32	--	61.32	61.22	-0.10	Nee
0779	Van Hasseltkade 9	nee	1.5	61.10	--	61.10	60.87	-0.23	Nee
0779	Van Hasseltkade 9	nee	4.5	61.20	--	61.20	61.04	-0.16	Nee
0779	Van Hasseltkade 9	nee	7.5	61.04	--	61.04	60.95	-0.09	Nee
0795	Van Hasseltkade 10	nee	1.5	60.81	--	60.81	60.56	-0.25	Nee
0795	Van Hasseltkade 10	nee	4.5	60.86	--	60.86	60.69	-0.17	Nee
0795	Van Hasseltkade 10	nee	7.5	60.76	--	60.76	60.64	-0.12	Nee
0780	Van Hasseltkade 11	nee	1.5	60.53	--	60.53	60.29	-0.24	Nee

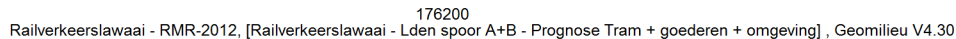
Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
0780	Van Hasseltkade 11	nee	4.5	60.55	--	60.55	60.37	-0.18	Nee
0780	Van Hasseltkade 11	nee	7.5	60.46	--	60.46	60.35	-0.11	Nee
0796	Van Hasseltkade 12	nee	1.5	60.38	--	60.38	60.12	-0.26	Nee
0796	Van Hasseltkade 12	nee	4.5	60.35	--	60.35	60.17	-0.18	Nee
0796	Van Hasseltkade 12	nee	7.5	60.26	--	60.26	60.16	-0.10	Nee
0797	Van Hasseltkade 14A t/m F	nee	1.5	60.13	--	60.13	59.87	-0.26	Nee
0797	Van Hasseltkade 14A t/m F	nee	4.5	60.03	--	60.03	59.84	-0.19	Nee
0797	Van Hasseltkade 14A t/m F	nee	7.5	59.90	--	59.90	59.77	-0.13	Nee
0781	Van Hasseltkade 15	nee	1.5	60.03	--	60.03	59.77	-0.26	Nee
0781	Van Hasseltkade 15	nee	4.5	59.93	--	59.93	59.72	-0.21	Nee
0781	Van Hasseltkade 15	nee	7.5	59.76	--	59.76	59.61	-0.15	Nee
0992	Van Hasseltkade 16A t/m D	nee	1.5	59.96	--	59.96	59.70	-0.26	Nee
0992	Van Hasseltkade 16A t/m D	nee	4.5	59.83	--	59.83	59.61	-0.22	Nee
0992	Van Hasseltkade 16A t/m D	nee	7.5	59.61	--	59.61	59.47	-0.14	Nee
0782	Van Hasseltkade 17	nee	1.5	59.91	--	59.91	59.66	-0.25	Nee
0782	Van Hasseltkade 17	nee	4.5	59.78	--	59.78	59.56	-0.22	Nee
0782	Van Hasseltkade 17	nee	7.5	59.53	--	59.53	59.38	-0.15	Nee
0996	Van Hasseltkade 18	nee	1.5	59.82	--	59.82	59.56	-0.26	Nee
0996	Van Hasseltkade 18	nee	4.5	59.66	--	59.66	59.42	-0.24	Nee
0996	Van Hasseltkade 18	nee	7.5	59.37	--	59.37	59.20	-0.17	Nee
6763	Van Hasseltkade 19A - Logiefunctie	nee	1.5	59.40	--	59.40	59.15	-0.25	Nee
6763	Van Hasseltkade 19A - Logiefunctie	nee	4.5	59.21	--	59.21	58.98	-0.23	Nee
6763	Van Hasseltkade 19A - Logiefunctie	nee	7.5	58.86	--	58.86	58.68	-0.18	Nee
0997	Van Hasseltkade 21	nee	1.5	54.87	--	54.87	54.54	-0.33	Nee
0997	Van Hasseltkade 21	nee	4.5	55.40	--	55.40	55.10	-0.30	Nee
0997	Van Hasseltkade 21	nee	7.5	55.61	--	55.61	55.35	-0.26	Nee
0998	Van Hasseltkade 21A	nee	1.5	54.86	--	54.86	54.50	-0.36	Nee
0998	Van Hasseltkade 21A	nee	4.5	55.22	--	55.22	54.88	-0.34	Nee
0998	Van Hasseltkade 21A	nee	7.5	55.31	--	55.31	55.01	-0.30	Nee
0999	Van Hasseltkade 23	nee	1.5	54.05	--	54.05	53.64	-0.41	Nee
0999	Van Hasseltkade 23	nee	4.5	54.30	--	54.30	53.92	-0.38	Nee
0999	Van Hasseltkade 23	nee	7.5	54.24	--	54.24	53.90	-0.34	Nee
1000	Van Hasseltkade 22	nee	1.5	54.29	--	54.29	53.90	-0.39	Nee
1000	Van Hasseltkade 22	nee	4.5	54.56	--	54.56	54.21	-0.35	Nee
1000	Van Hasseltkade 22	nee	7.5	54.48	--	54.48	54.15	-0.33	Nee
6269	Van Hasseltkade 24ABC	nee	1.5	53.96	--	53.96	53.54	-0.42	Nee
6269	Van Hasseltkade 24ABC	nee	4.5	54.18	--	54.18	53.75	-0.43	Nee
6269	Van Hasseltkade 24ABC	nee	7.5	54.07	--	54.07	53.71	-0.36	Nee

BIJLAGE D REKENRESULTATEN RAILVERKEER OP REFERENTIEPUNTEN (BUITENSTEDELIJK)





Resultaten op woningniveau (Lden in dB)

BIJLAGE E OVERZICHT VASTGESTELDE HOGERE WAARDEN

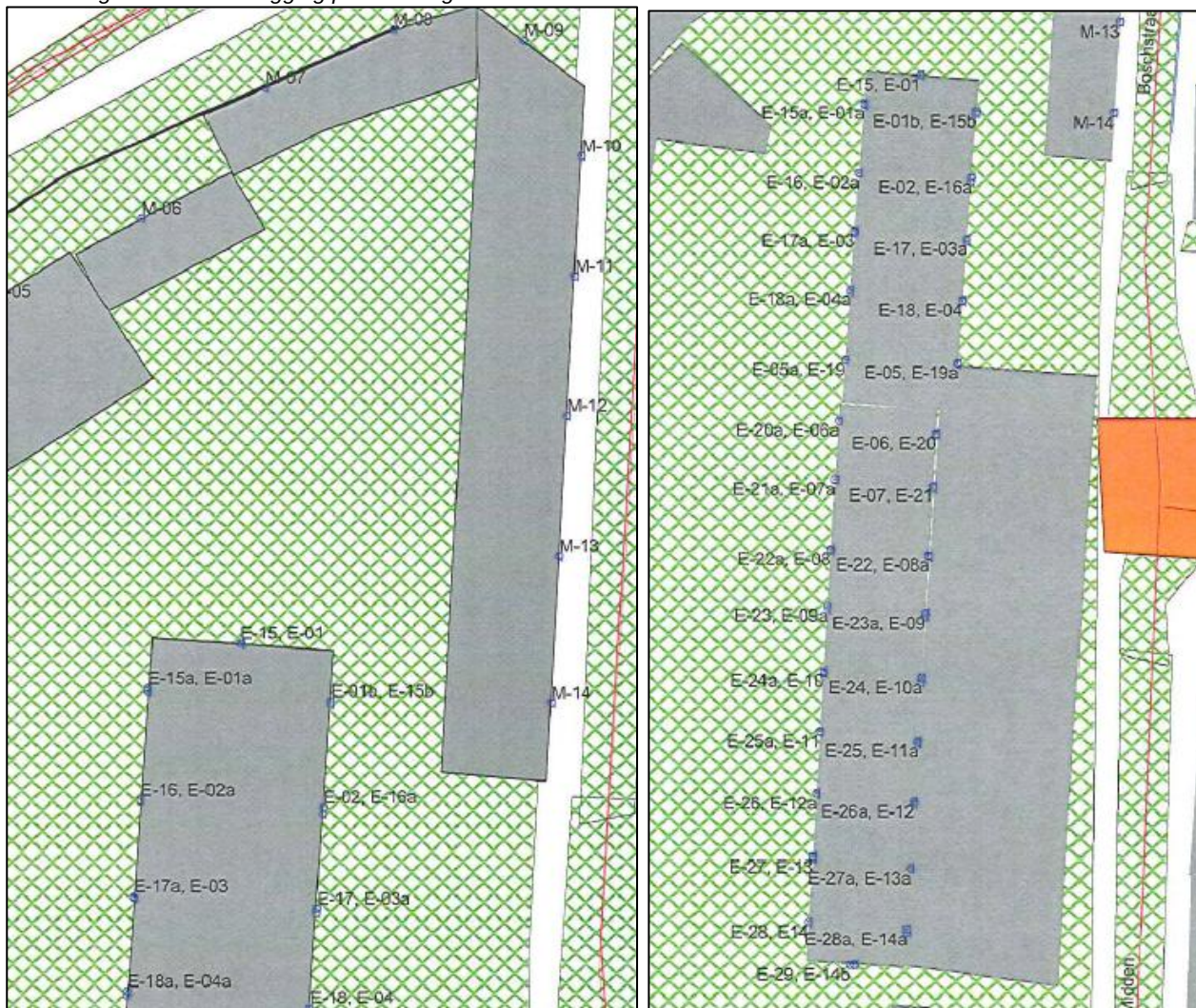
Bestemmingsplan Sphinx, beschikking hogere waarden B&W Maastricht d.d.7 april 2009

Het voormalige bedrijfsterrein van Koninklijke Sphinx aan de Boschstraat in Maastricht wordt ontwikkeld als een hoogwaardig woon- en winkelgebied in het oude centrum van Maastricht. De locatie wordt omsloten door relatief drukke wegen, zoals de Noorderbrug/Frontensingel aan de noordwestzijde en de Boschstraat aan de oostzijde. Voor de locatie zijn onder andere vanwege deze wegen hogere waarden vastgesteld. In voorliggend project wordt de trambaan aangelegd in de Boschstraat en de Maasboulevard. Hierdoor zijn de eerder vastgestelde hogere waarden vanwege deze twee wegen relevant. Voor in totaal 84 woningen vanwege de Maasboulevard en 77 woningen vanwege de Boschstraat zijn door de gemeente Maastricht hogere waarden vastgesteld. Deze zijn weergegeven in Tabel F.1. De posities/gevels waarvoor hogere waarden zijn vastgesteld, zijn weergegeven in Afbeelding F.1. In Tabel F2 zijn de vastgestelde waarden per positie weergegeven.

Tabel F.1: Vastgestelde hogere waarden vanwege relevante wegen onderzoek Sphinxterrein (HW besluit)

Omschrijving / etage / rekenpunt	Hoogte [m]	Aantal woningen	Vanwege weg	Vastgestelde hogere waarde [in dB]*
Eiffel & Mouleurs	div.	8	Maasboulevard	49 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	11	Maasboulevard	50 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	15	Maasboulevard	51 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	25	Maasboulevard	52 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	15	Maasboulevard	53 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	3	Boschstraat-Noord	49 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	11	Boschstraat-Noord	50 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	4	Boschstraat-Noord	51 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	10	Boschstraat-Noord	52 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	8	Boschstraat-Noord	53 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	11	Boschstraat-Noord	54 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	2	Boschstraat-Noord	55 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	15	Boschstraat-Noord	56 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	11	Boschstraat-Noord	57 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	2	Boschstraat-Noord	61 dB

Afbeelding F.1 Overzicht ligging posities hogere waarden



Tabel F.2: Vastgestelde hogere waarden voor woonbebouwing in bestemmingsplan "Sphinx".

Omschrijving / etage / rekenpunt	Hoogte [m]	Vanwege weg	Vastgestelde hogere waarde [in dB]*
Positie E-01b	7.5	Boschstraat	53
	10.5	Boschstraat	52
	13.5	Boschstraat	52
	16.5	Boschstraat	52
	19.5	Boschstraat	52
	22.5	Boschstraat	52
Positie E-02	7.5	Boschstraat	56
	10.5	Boschstraat	56
	13.5	Boschstraat	56
	16.5	Boschstraat	56
	19.5	Boschstraat	55
	22.5	Boschstraat	55
Positie E-03a en E-04	7.5	Boschstraat	57
	10.5	Boschstraat	57
	13.5	Boschstraat	57
	16.5	Boschstraat	57

Omschrijving / etage / rekenpunt	Hoogte [m]	Vanwege weg	Vastgestelde hogere waarde [in dB]*
	19.5	Boschstraat	56
	22.5	Boschstraat	56
Positie E-05	7.5	Boschstraat	56
	10.5	Boschstraat	56
	13.5	Boschstraat	57
	16.5	Boschstraat	56
	19.5	Boschstraat	56
	22.5	Boschstraat	56
Positie E-06 en E-07	7.5	Boschstraat	52
	10.5	Boschstraat	53
	13.5	Boschstraat	54
	16.5	Boschstraat	54
	19.5	Boschstraat	54
	22.5	Boschstraat	54
Positie E-08a	7.5	Boschstraat	50
	10.5	Boschstraat	52
	13.5	Boschstraat	53
	16.5	Boschstraat	53
	19.5	Boschstraat	53
	22.5	Boschstraat	53
Positie E-09	10.5	Boschstraat	51
	13.5	Boschstraat	51
	16.5	Boschstraat	52
	19.5	Boschstraat	52
	22.5	Boschstraat	51
Positie E-10a	10.5	Boschstraat	49
	13.5	Boschstraat	50
	16.5	Boschstraat	50
	19.5	Boschstraat	50
	22.5	Boschstraat	50
Positie E-11a	13.5	Boschstraat	49
	16.5	Boschstraat	49
	19.5	Boschstraat	50
	22.5	Boschstraat	50
Positie E-15b, E-20, E-21	25.5	Boschstraat	54
Positie E-16a, E-17, E-18, E-19a	25.5	Boschstraat	56
Positie E-22	25.5	Boschstraat	53
Positie E-23a	25.5	Boschstraat	51
Positie E-24, E-25	25.5	Boschstraat	50
Positie M-08	4.5	Boschstraat	50
	7.5	Boschstraat	50

Omschrijving / etage / rekenpunt	Hoogte [m]	Vanwege weg	Vastgestelde hogere waarde [in dB]*
Positie M-09	4.5	Boschstraat	61
	7.5	Boschstraat	61
Positie M-10, M-11, M-12, M-13, M-14	4.5	Boschstraat	66
	7.5	Boschstraat	66

BIJLAGE F BIJLAGE 1 EN 2 VAN DE REGELING DOELMATIGHEID GELUIDMAATREGELEN WGH

BIJLAGE 1

Tabel 1 Bronmaatregelen, de randvoorwaarden en de maatregelpunten

omschrijving bronmaatregel	randvoorwaarden	maatregelpunten
Weg		
wegdek Zeer Open Asfalt Beton	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer	– 4 per 10 m ² t.o.v. DAB
wegdek 2-laags Zeer Open Asfalt Beton	– voldoende verkeersintensiteit – snelheid meer dan 70 km per uur	– 26 per 10 m ² t.o.v. DAB – 22 per 10 m ² t.o.v. ZOAB
wegdek dunne deklaag	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur – snelheid niet boven 80 km per uur – niet op kruisingen of rotondes	– 13 per 10 m ² t.o.v. DAB – 9 per 10 m ² t.o.v. ZOAB
spoorweg		
raildemper	– niet tegen wissels of voegen – alleen bij betonnen dwarsliggers	– 46 per meter enkel spoor
betonnen dwarsliggers	– aanwezigheid ballastbed	– 45 per meter enkel spoor

Tabel 2 Overdrachtsmaatregelen, de randvoorwaarden en de maatregelpunten

omschrijving overdrachtsmaatregel	voorwaarden	maatregelpunten
Weg		Per strekkende meter bij een hoogte ¹ van:
		1 m 53
		2 m 93
		3 m 133
		4 m 173
		5 m 212
		6 m 251
		7 m 289
		8 m 327
		elke m hoogte 44
		boven 8 m
geluidscherm	niet van toepassing	Gelijk aan het aantal maatregelpunten van een geluidscherm
		Per strekkende meter bij een hoogte ¹ van:
		1 m 64
		2 m 112
		3 m 160
		4 m 207
		5 m 254
		6 m 301
		7 m 347
		8 m 392
geluidwal	– ruimtebeslag – grondgesteldheid	
middenbermscherm	niet van toepassing	
schermtop (T-top)	– op bestaand scherm passend; – passend in het profiel	44
spoorweg		Per strekkende meter bij een hoogte ¹ van:
		1 m 66
		1,5 m 89
		2 m 112
		3 m 155
		4 m 197
		elke m hoogte 42
		boven 4 m
geluidwal	– ruimtebeslag – grondgesteldheid	Gelijk aan het aantal maatregelpunten van een geluidscherm
		Per strekkende meter bij een hoogte ¹ van:
		1 m 66
		1,5 m 89
		2 m 112
		3 m 155
		4 m 197
scherm tussen sporen	– niet bij wissels	

BIJLAGE 2

Tabel 1 Bepaling reductiepunten, bedoeld in artikel 5

Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een weg (dB)	Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een spoorweg (dB)	Reductiepunten per woning
48	55	0
49	56	1000
50	57	1300
51	58	1600
52	59	1900
53	60	2100
54	61	2400
55	62	2700
56	63	3000
57	64	3300
58	65	3600
59	66	3900
60	67	4100
61	68	4400
62	69	4700
63	70	5000
64	71	7800
65	72	8100
66	73	8300
67	74	8600
68	75	8900
69	76	9200
70	77	9500
71	78	9800
72	79	10100
73	80	10300
74	81	10600
75	82	10900
76	83	11200
77	84	11500

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C05058.000292

Onze referentie: 079570193 B