

Rapport

Nieuwbouw Oud Lovenstraat te Tilburg
Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï

Rapport nummer: W298b-R01
Datum: 24-08-2023
Referentie: DN/MK

Adviseur: PhysiBuild B.V.
 Heuvel 1
 5737 BX LIESHOUT
 085-0761379
 info@physibuild.nl

© 2023 PhysiBuild B.V.

Dit rapport mag worden gebruikt en verspreid door de opdrachtgever en andere belanghebbenden, zolang dit verband houdt met hetgeen waarvoor het onderzoek is verricht. Voor ander gebruik mag niets uit dit rapport in enigerlei vorm of op enigerlei wijze worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën of op enige andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van PhysiBuild B.V.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011), inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.

Bij de onderzoeken die PhysiBuild B.V. verricht, wordt gebruik gemaakt van informatie die door verschillende partijen wordt aangeleverd. Het is niet mogelijk al deze informatie op juistheid te controleren. Zo kunnen bestemmingen van ruimten en/of gebouwen anders blijken dan werd aangenomen of kunnen normen worden verscherpt of versoepeld. PhysiBuild B.V. is niet aansprakelijk voor gegevens die niet in redelijkheid op juistheid gecontroleerd hadden kunnen worden.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	4
2.1	ONDERZOEKSGBIED	4
3	ONDERZOEK NAAR OPTREDENDE GELUIDSBELASTINGEN.....	5
3.1	NORMSTELLING.....	5
3.1.1	<i>Wegverkeerslawaaï</i>	<i>5</i>
3.1.2	<i>Spoorweglawaaï</i>	<i>6</i>
3.2	REKENMETHODIEK.....	7
3.2.1	<i>Geluidbelasting wegverkeer</i>	<i>7</i>
3.2.2	<i>Spoorweggegevens.....</i>	<i>7</i>
3.3	MODELGEGEVENS	8
3.3.1	<i>Wegverkeersgegevens.....</i>	<i>8</i>
3.3.2	<i>Spoorweggegevens.....</i>	<i>8</i>
3.4	RESULTATEN	8
3.4.1	<i>Wegverkeerslawaaï</i>	<i>8</i>
3.4.2	<i>Railverkeerslawaaï.....</i>	<i>11</i>
3.5	CONCLUSIE RESULTATEN	12
3.5.1	<i>Afweging geluidbeperkende maatregelen</i>	<i>12</i>
3.5.2	<i>Hogere waarde</i>	<i>13</i>
3.6	CONCLUSIE HOGERE WAARDE	13
3.6.1	<i>Geadviseerde maatregelen.....</i>	<i>13</i>
4	CONCLUSIE	14

BIJLAGE 1 OVERZICHT PERCEEL EN DE NAASTE OMGEVING

BIJLAGE 2 INVOER EN REKENRESULTATEN WEGVERKEER ENSCHOTSEBAAN

BIJLAGE 3 INVOER EN REKENRESULTATEN WEGVERKEER BOSSCHEWEG

BIJLAGE 4 INVOERGEGEVENS REKENMODEL RAILVERKEER

BIJLAGE 5 RAPPORT HARBOUR FENSTER (DPA CAUBERG HUYGEN)

1 Inleiding

In opdracht van Honk BV te Tilburg heeft PhysiBuild een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege het weg- en railverkeer op de gevels van nieuwbouwplan aan de Oud Lovenstraat te Tilburg. Het nieuwbouwproject bestaat uit 2 blokken met in totaal 17 grondgebonden woningen. Woningen zijn genummerd van 1 in het noorden tot 17 in het zuiden.

Een situatietekening van de woningen is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Situatietekening Oud Lovenstraat te Tilburg

2 Algemene uitgangspunten

De berekeningen in deze rapportage zijn uitgevoerd op basis van de volgende uitgangspunten.

2.1 Onderzoeksgebied

De onderhavige woningen liggen volgens artikel 74, lid 1 van Wgh binnen de geluidzone van de Bosscheweg (2 rijstroken in een stedelijk gebied), Enschootsebaan (2 rijstroken in een stedelijk gebied), en conform artikel 1.4a van Besluit geluidhinder binnen de zone van een tweetal spoorlijnen (Kerkhoven – Tilburg en Udenhout – Tilburg). Men wil op dit perceel woonfuncties gaan realiseren in 2 bouwblokken met een bouwhoogte van maximaal 6 meter. Dit zijn 2 woonlagen. De geluidbelasting is berekend op 1,5 meter (begane grond) en 4,5 meter (eerste verdieping) boven maaiveld. Een overzicht van het betreffende perceel en de omgeving is weergegeven in BIJLAGE 1.

3 Onderzoek naar optredende geluidsbelastingen

Omdat sprake is van een nieuw te realiseren geluidgevoelige bestemming, dient de geluidbelasting vanwege het wegverkeer en railverkeer getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Meer informatie over de wet- en regelgeving is te vinden op de website Overheid.nl en op de website van Kenniscentrum Infomil.

3.1 Normstelling

3.1.1 Wegverkeerslawaaai

In de Wet geluidhinder zijn voor wegverkeerslawaaai zones opgenomen, waarbinnen regels zijn gesteld omtrent bescherming van geluidgevoelige objecten. Voor de normstelling binnen deze zones wordt voor verkeerslawaaai onderscheid gemaakt tussen de ligging in (binnen)stedelijk gebied en buitenstedelijk gebied. Binnenstedelijk gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. Het buitenstedelijk gebied is het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg en autosnelweg. De betreffende zonebreedtes zijn in Tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. Zonebreedte ten gevolge van wegverkeerslawaaai

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte in meter aan weerszijde van de weg ^{*2)}
Binnenstedelijk gebied	1 of 2	200 meter
	3 of meer	350 meter
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250 meter
	3 of 4	400 meter
	5 of meer	600 meter

^{*2)} ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de geluidszone van de weg

Binnen de zone van een weg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de Lden-waarde in dB bepaald.

De Lden-waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) + 10 dB.

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk zijn, dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

In artikel 82 en volgende worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In Tabel 2 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarden en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel 2. Grenswaarden wegverkeer voor geluidsgevoelige bestemmingen

Status van de woning	Voorkeurs-grenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]	
		Binnenstedelijk	Buitenstedelijk
Nieuw te bouwen woning	48	63	53
Vervangende nieuwbouw	48	68	58*
Nieuw te bouwen agrarische woning	48	58	58

* : vervangende nieuwbouw langs auto(snel)weg binnen bebouwde kom 63 dB

Wegen die geen zone hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

3.1.1.1 Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

Artikel 110g van de Wet geluidhinder biedt de mogelijkheid het resultaat van berekening en meting van de geluidbelasting vanwege wegverkeer met maximaal 5 dB te verlagen alvorens de waarden te toetsen aan de (voorkeurs)grenswaarden. De correctie biedt de mogelijkheid te anticiperen op het afnemen van de geluidproductie van de motorvoertuigen.

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 lid 2 van het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012'. Op basis van dit voorschrift mag per 1 juli 2018 voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, een aftrek van 2 dB worden toegepast. Voor de overige wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

Voor onderhavige situatie geldt dat de wegen als bestaande, en de te realiseren vervangende nieuwbouw woning als nieuwe situatie gezien dient te worden. De te realiseren woning ligt binnen de geluidzone van de Bosscheweg [50 km/u] en de Enschootsebaan [gedeeltelijk 50km/u en gedeeltelijk 60 km/u]. De aftrek conform artikel 3.4 van het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012 bedraagt voor deze wegen 5 dB.

3.1.2 Spoorweglawaai

De te realiseren woonfuncties zijn gelegen binnen de invloedssfeer van de spoorweg. De zonebreedte langs een spoorlijn wordt bepaald door de waarden van de geldende geluidproductieplafonds op referentiepunten. Indien een referentiepunt achter een geluidscherm is gelegen, wordt het geluidproductieplafond ervan niet beschouwd, wel die van het eerst voorkomende referentiepunt voorbij de beëindigingen van het geluidscherm. Op basis van deze geluidproductieplafondwaarde wordt de zonebreedte bepaald en deze zijn in Tabel 3 weergegeven.

Tabel 3. Zonebreedte ten gevolge van spoorwegen voor de geluidproductieplafondklassen

Hoogte geluidproductieplafond	Zonebreedte in meter vanaf midden spoorlijn
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200 meter

Het nabij dit plan gelegen referentiepunt met het hoogste geluidproductieplafond, niet achter een scherm gelegen, heeft een geluidproductieplafond van 67 dB vanwege het spoor (Udenhout – Tilburg) noordelijk gelegen van de kavels, en 71 dB vanwege het spoor (Kerkhoven – Tilburg) zuidelijk gelegen van de kavels. De zonebreedte van het noordelijke spoor bedraagt 600 meter, en de zone van het zuidelijke gelegen spoor 900 meter, zie Figuur 2. Hiermee vallen de te realiseren geluidgevoelige functies binnen de zone van beide spoorlijnen.



Figuur 2: Geluidproductieplafond spoorwegen projectplan

In Tabel 4 zijn de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde opgenomen.

Tabel 4. Grenswaarden ten gevolge van spoorverkeer voor geluidsgevoelige bestemmingen

Status van de woning	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]
Woonfunctie	55	68

3.2 Rekenmethodiek

3.2.1 Geluidbelasting wegverkeer

Het geluidniveau vanwege het wegverkeer is berekend conform Standaardrekenmethode II (SRM II) uit het 'Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012' ex artikel 110d van de Wet geluidhinder. Er is een rekenmodel opgesteld met behulp van het programma Winhavik, versie 9.2.1.

3.2.2 Spoorweggegevens

Voor de berekening van het spoorweglawaai is gebruik gemaakt van standaard rekenmethode II uit bijlage IV van het 'Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012'. De berekeningen van het spoorweglawaai zijn eveneens uitgevoerd met behulp van het computerprogramma WinHavik, versie 9.2.1.

3.3 Modelgegevens

3.3.1 Wegverkeersgegevens

In het rekenmodel zijn de relevante wegen, de omliggende bebouwing en bodemgebieden ingevoerd, zie BIJLAGE 1. De berekeningen zijn uitgevoerd voor prognosejaar 2032 met de door de gemeente Tilburg aangeleverde gegevens van de Bosscheweg en Enschtotsebaan uit het verkeersmodel Tilburg V15 voor het toetsjaar 2032.

De verkeersintensiteiten zijn per etmaal en per uur in Tabel 5 weergegeven voor de diverse voertuigcategorieën.

Tabel 5. Verkeersintensiteiten per etmaal en per uur per categorie

	Aantal voertuigbewegingen in 2033				
	Per etmaal		Per voertuigcategorie per uur		
		Periode	Licht	Midden	Zwaar
Bosscheweg	12500	Overdag	752	32	24
		Avond	457	10	6
		Nacht	105	4	3
Enschotsebaan	8190	Overdag	507	21	0
		Avond	308	7	0
		Nacht	71	3	0

In Tabel 6 is de wegdekverharding van de wegen en de maximaal toegestane snelheid weergegeven.

Tabel 6. Wegdektype en maximaal toegestane rijsnelheid

	Wegdektype	maximaal toegestane rijsnelheid
Bosscheweg	SMA NL_5	50 km/u
Enschotsebaan	SMA 0/11	50 km/u binnen bebouwde kom 60 km/u buiten bebouwde kom

De omgeving van de locatie van het project is als akoestisch zacht te kenmerken, bodemfactor 0,8. De wegen zijn als akoestisch hard (bodemabsorptie 10%) in de berekeningen meegenomen. De diverse gebouwen in de omgeving van het project zijn in de berekeningen meegenomen. Deze gebouwen kunnen afscherming geven en zijn daarnaast akoestisch reflecterend.

3.3.2 Spoorweggegevens

De spoorweggegevens van de relevante spoorlijnen zijn conform het geluidregister spoor van ProRail (gedownload op 23 december 2021). De gegevens betreffen de intensiteiten, hoogtes, spoorweg-categorieën, bestaande schermen en hoogtes ten opzichte van het plaatselijk maaiveld.

3.4 Resultaten

3.4.1 Wegverkeerslawaaï

Met behulp van het rekenmodel is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer berekend voor het prognosejaar 2032. De rekenresultaten zijn beknopt per ontvangerpunt weergegeven in Tabel 7 (voor de Enschtotsebaan) en Tabel 8 (voor de Bosscheweg). Op de rekenresultaten is een aftrek conform Wgh artikel 110g toegepast (5 dB).

De uitgebreide invoergegevens en rekenresultaten zijn in BIJLAGE 2 respectievelijk BIJLAGE 3 weergegeven.



Figuur 3: Kavelnummers

Tabel 7. Geluidbelasting L_{den} t.g.v. wegverkeer Enschootsebaan incl. aftrek (Wgh art 110g)
(roze = overschrijving voorkeursgrenswaarde, donker rood = overschrijding max toelaatbare waarde)

Kavel	Waarneem hoogte [m]	Geluidbelasting L_{den} incl aftrek Wgh [dB]				Voorkeurs- grenswaarde dB	Maximale grenswaarde dB
		Zuidoost	Noordoost	Noordwest	Zuidwest		
1	1.5	35	-	48	47	48	63
	4.5	37	-	50	48	48	63
2	1.5	35	-	48	-	48	63
	4.5	37	-	50	-	48	63
3	1.5	35	-	47	-	48	63
	4.5	37	-	50	-	48	63
4	1.5	35	-	47	-	48	63
	4.5	37	-	49	-	48	63
5	1.5	36	-	47	-	48	63
	4.5	37	-	49	-	48	63
6	1.5	36	-	46	-	48	63
	4.5	38	-	48	-	48	63
7	1.5	37	-	46	-	48	63
	4.5	38	-	48	-	48	63
8	1.5	37	38	46	-	48	63
	4.5	38	40	48	-	48	63
9	1.5	37	-	41	41	48	63
	4.5	37	-	43	43	48	63
10	1.5	36	-	40	-	48	63
	4.5	35	-	43	-	48	63
11	1.5	31	-	40	-	48	63
	4.5	35	-	42	-	48	63

Kavel	Waarneem hoogte [m]	Geluidbelasting L_{den} incl aftrek Wgh [dB]				Voorkeurs- grenswaarde [dB]	Maximale grenswaarde [dB]
		Zuidoost	Noordoost	Noordwest	Zuidwest		
12	1.5	32	-	39	-	48	63
	4.5	36	-	42	-	48	63
13	1.5	30	-	39	-	48	63
	4.5	33	-	41	-	48	63
14	1.5	33	-	39	-	48	63
	4.5	33	-	41	-	48	63
15	1.5	33	-	38	-	48	63
	4.5	36	-	41	-	48	63
16	1.5	35	-	38	-	48	63
	4.5	36	-	40	-	48	63
17	1.5	31	25	37	-	48	63
	4.5	36	28	40	-	48	63

Tabel 8. Geluidbelasting L_{den} t.g.v. wegverkeer Bosscheweg incl. aftrek (Wgh art 110g)
(roze = overschrijving voorkeursgrenswaarde, donker rood = overschrijding max toelaatbare waarde)

Kavel	Waarneem- hoogte [m]	Geluidbelasting L_{den} incl aftrek Wgh [dB]				Voorkeurs- grenswaarde	Maximale grenswaarde
		Zuidoost	Noordoost	Noordwest	Zuidwest		
1	1.5	39	-	25	37	48	63
	4.5	40	-	30	38	48	63
2	1.5	38	-	24	-	48	63
	4.5	40	-	30	-	48	63
3	1.5	37	-	25	-	48	63
	4.5	40	-	30	-	48	63
4	1.5	38	-	25	-	48	63
	4.5	39	-	30	-	48	63
5	1.5	37	-	26	-	48	63
	4.5	39	-	31	-	48	63
6	1.5	38	-	26	-	48	63
	4.5	39	-	31	-	48	63
7	1.5	38	-	27	-	48	63
	4.5	39	-	32	-	48	63
8	1.5	38	36	28	-	48	63
	4.5	39	38	33	-	48	63
9	1.5	40	-	32	31	48	63
	4.5	40	-	35	34	48	63
10	1.5	40	-	32	-	48	63
	4.5	41	-	36	-	48	63
11	1.5	39	-	32	-	48	63
	4.5	41	-	36	-	48	63
12	1.5	39	-	33	-	48	63
	4.5	41	-	36	-	48	63
13	1.5	39	-	32	-	48	63
	4.5	41	-	36	-	48	63

Kavel	Waarneem- hoogte [m]	Geluidbelasting L_{den} incl aftrek Wgh [dB]				Voorkeurs- grenswaarde [dB]	Maximale grenswaarde [dB]
		Zuidoost	Noordoost	Noordwest	Zuidwest		
14	1.5	39	-	33	-	48	63
	4.5	41	-	36	-	48	63
15	1.5	40	-	33	-	48	63
	4.5	41	-	36	-	48	63
16	1.5	40	-	33	-	48	63
	4.5	42	-	37	-	48	63
17	1.5	40	39	33	-	48	63
	4.5	42	42	37	-	48	63

3.4.2 Railverkeerslawai

Met behulp van het rekenmodel is de geluidbelasting vanwege het railverkeer berekend. De rekenresultaten zijn per ontvangerpunt weergegeven in Tabel 9. De invoergegevens en rekenresultaten zijn in BIJLAGE 4 opgenomen, de figuur in de bijlage toont een overzicht van het vervaardigde rekenmodel.

Tabel 9. Geluidbelasting L_{den} t.g.v. railverkeer (roze = overschrijving voorkeursgrenswaarde, donker rood = overschrijding max toelaatbare waarde)

Kavel	Waarneem hoogte [m]	Geluidbelasting L_{den} incl aftrek Wgh [dB]				Voorkeurs- grenswaarde	Maximale grenswaarde
		Zuidoost	Noordoost	Noordwest	Zuidwest		
1	1.5	57	-	67	56	55	68
	4.5	59	-	70	58	55	68
2	1.5	56	-	67	-	55	68
	4.5	59	-	70	-	55	68
3	1.5	56	-	67	-	55	68
	4.5	59	-	70	-	55	68
4	1.5	56	-	67	-	55	68
	4.5	59	-	70	-	55	68
5	1.5	56	-	67	-	55	68
	4.5	59	-	70	-	55	68
6	1.5	56	-	68	-	55	68
	4.5	59	-	71	-	55	68
7	1.5	55	-	68	-	55	68
	4.5	60	-	71	-	55	68
8	1.5	56	67	69	-	55	68
	4.5	59	70	71	-	55	68
9	1.5	57	-	70	66	55	68
	4.5	60	-	72	69	55	68
10	1.5	57	-	70	-	55	68
	4.5	60	-	72	-	55	68
11	1.5	56	-	70	-	55	68
	4.5	59	-	72	-	55	68
12	1.5	56	-	70	-	55	68
	4.5	59	-	72	-	55	68
13	1.5	56	-	70	-	55	68
	4.5	59	-	72	-	55	68

Kavel	Waarneem hoogte [m]	Geluidbelasting L_{den} incl aftrek Wgh [dB]				Voorkeurs- grenswaarde	Maximale grenswaarde
		Zuidoost	Noordoost	Noordwest	Zuidwest		
14	1.5	56	-	70	-	55	68
	4.5	59	-	72	-	55	68
15	1.5	56	-	70	-	55	68
	4.5	59	-	72	-	55	68
16	1.5	56	-	70	-	55	68
	4.5	59	-	72	-	55	68
17	1.5	56	66	70	-	55	68
	4.5	59	69	72	-	55	68

3.5 Conclusie resultaten

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer wegens de Enschtsebaan voldoet niet aan de gestelde voorkeursgrenswaarde. De voorkeursgrenswaarde wordt (op kavel 1 tot en met 5) met 1 tot 2 dB overschreden.

Uit de resultaten van het railverkeer blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 55 dB ten gevolge van railverkeer wordt overschreden op alle gevels van alle woonfuncties. Verder wordt ook de maximaal toelaatbare waarde van 68 dB t.g.v. railverkeer overschreden op de zuidoost-, zuidwest- en noordoost gevels.

Vanwege de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde en de maximale toelaatbare geluidsbelasting dient te worden onderzocht of er maatregelen kunnen worden getroffen, of een hogere waarde kan worden vastgesteld. Daar waar de geluidbelasting hoger ligt dan de maximaal toegestane waarde, dient een dove gevel te worden toegepast. Dit is een gevel waarin geen te openen delen aanwezig zijn.

3.5.1 Afweging geluidbeperkende maatregelen

Conform de Wet geluidhinder dienen, indien geluidgevoelige functies niet aan de voorkeursgrenswaarde voldoen, geluidbeperkende maatregelen aan de bron, in het overdrachtsgebied en aan de gevel te worden onderzocht. Het gaat daarbij om een beoordeling op stedenbouwkundig, landschappelijk, verkeerstechnisch en financieel gebied. Indien maatregelen op genoemde gronden niet doelmatig, haalbaar en/of acceptabel zijn is het mogelijk om bij het college van Burgemeester en wethouders een hogere waarde te verzoeken.

Naast bronmaatregelen is er ook onderzocht of er maatregelen in de overdracht mogelijk zijn, zoals afstandsvergroting, het situeren van niet geluidgevoelige afschermende bebouwing en geluidwallen / schermen.

Qua railverkeer is afstandvergroting tot een afstand waarop de geluidbelasting onder de voorkeursgrenswaarde komt, vanwege de vorm en afmetingen van het bouwperceel en de ligging tussen 2 spoorlijnen in, niet mogelijk.

3.5.2 Hogere waarde

Het treffen van maatregelen, zowel aan de bron als in de overdracht, resulteert in bezwaren van verkeers- en vervoerskundige, stedenbouwkundige, landschappelijke en financiële aard. De gemeente Tilburg wordt verzocht Hogere Waarden af te geven voor dit bouwplan. De af te geven hogere waarden betreffen:

Bouwblok 1 t/m 8

gevel	kavelnummer	hogere waarde	
		wegverkeer	railverkeer
noordwest	Kavel 1 t/m 3	50	70 dB
	Kavel 4 & 5	49	70 dB
	kavel 6 t/m 8	-	71 dB
zuidwest	kavel 8	-	70 dB
noordoost	kavel 1	-	58 dB
zuidoost	Kavel 1 t/m 6 en 8	-	59 dB
	Kavel 7	-	60 dB

Bouwblok 9 t/m 17

gevel	kavelnummer	hogere waarde	
		wegverkeer	railverkeer
noordwest	kavel 9 t/m 17	-	72 dB
zuidwest	kavel 17	-	69 dB
noordoost	kavel 9	-	69 dB
zuidoost	Kavel 9 & 10	-	60 dB
	Kavel 11 t/m 17	-	59 dB

3.6 Conclusie hogere waarde

De geluidbelasting vanwege het railverkeer is dermate hoger dan de geluidbelasting vanwege het wegverkeer, dat voor de toetsing aan de voorwaarden de geluidbelasting vanwege het railverkeer maatgevend is en de beide geluidbelastingen niet hoeven te worden gecumuleerd.

De gemeente Tilburg eist bij een hogere waarde van meer dan 60 dB railverkeerslawaai, dat de gecumuleerde geluidbelasting Lden op de geluidluwe gevel en buitenruimte niet meer mag bedragen dan 55 dB waarbij op elke verdieping met verblijfsruimten, tenminste één verblijfsruimte (bij voorkeur slaapkamer) aan de geluidluwe gevel dient te liggen.

3.6.1 Geadviseerde maatregelen

De noordwest gevels (aan het spoor) van **alle** kavels en de zijgevels van kavel 8, 9 en 17 dienen vanwege de hoge railverkeersbelasting (> 68 dB) volledig als dove gevel te worden uitgevoerd. Een dove gevel houdt in basis in dat er geen te openen geveldelen aanwezig mogen zijn. Indien aan deze gevels verblijfsruimten zijn gelegen die een spuivoorziening dienen te hebben, kunnen bij deze verblijfsruimten zogenaamde Harbour Fensters / City Hafen Fensters toegepast. Dit is een gelijkwaardige oplossing van 2 achter elkaar geplaatste kozijnen met beglazing. Het buitenste kozijn met beglazing fungeert hierbij als gebouwgebonden geluidscherm waarmee een reductie van minimaal circa 6 dB op het achterliggende daadwerkelijke raam van de verblijfsruimte bereikt wordt. De geluidbelasting op het daadwerkelijke raam van de verblijfsruimte is hierdoor lager dan de maximaal toegestane waarde van 68 dB waardoor dit wel een te openen raam mag zijn. Deze oplossing is met de gemeente besproken en akkoord bevonden.

De totale geluidisolatie van het Harbour Fenster zoals getest door DPA Cauberg Huygen (zie rapport in BIJLAGE 5) bedraagt minimaal 45,1 dB voor het railverkeerspectrum. Hiermee wordt een geluidniveau van maximaal 33 dB in de verblijfsruimte gewaarborgd.

De geluidbelasting vanwege het railverkeer is hoger dan 60 dB, waardoor alle woningen moeten voldoen aan een geluidluwe gevel en buitenruimte.

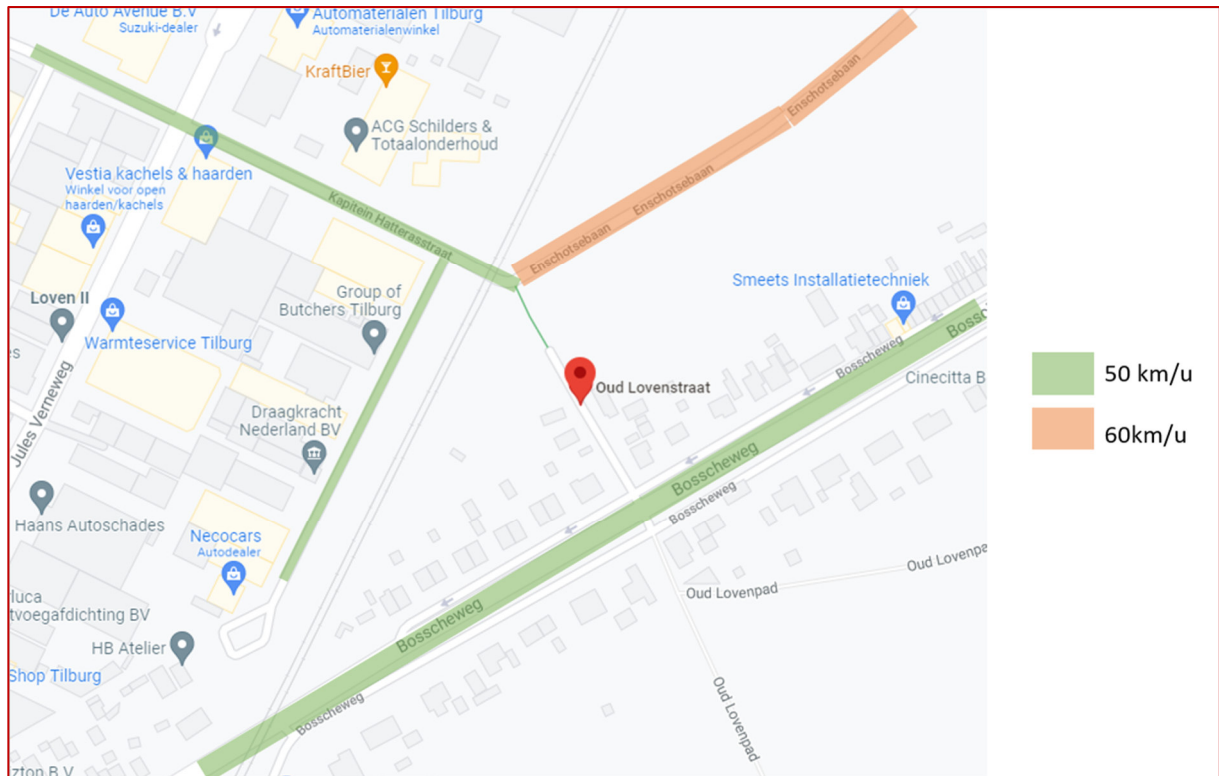
Door tegen de zuidoost gevel een overdekte, afsluitbare buitenruimte te creëren die het geluid tegenhoudt, kan elke woonfunctie voorzien worden van een geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte. Deze ruimte dient buiten de thermische schil van de woning te liggen, en voorzien te zijn van permanente ventilatievoorzieningen om te kunnen voldoen aan de eisen van een buitenruimte.

4 Conclusie

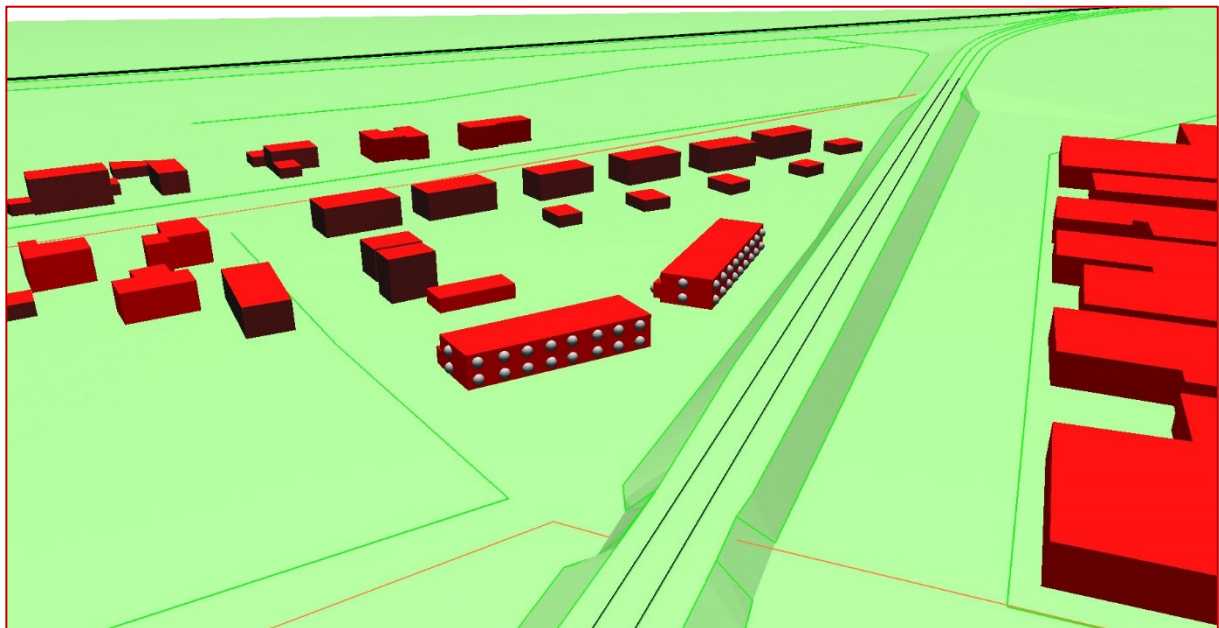
Met de in paragraaf 3.6.1 genoemde voorzieningen kan er voor alle woonfuncties voldaan worden aan de eisen van een geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte op deze hoog geluidbelaste locatie.

Bij de uitwerking en aanvraag omgevingsvergunning dient aangetoond te worden dat de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies hoog genoeg is, om een geluidniveau in de woonfuncties van maximaal 33dB te waarborgen. De geluidbelasting t.g.v. railverkeer is hierbij maatgevend.

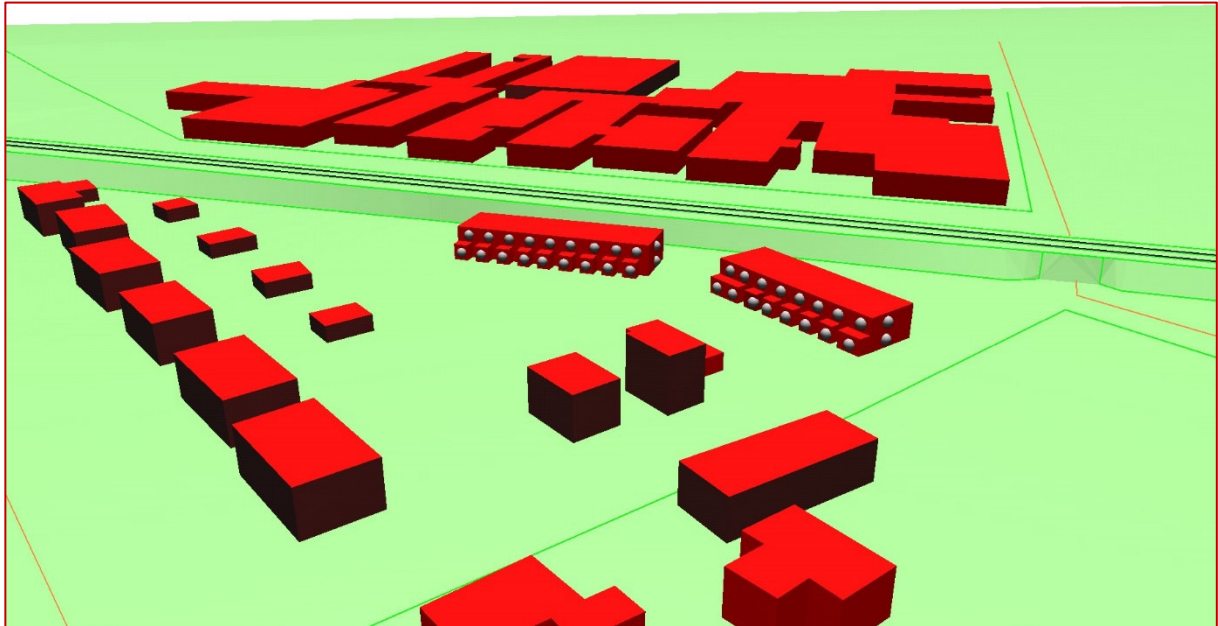
BIJLAGE 1 Overzicht perceel en de naaste omgeving



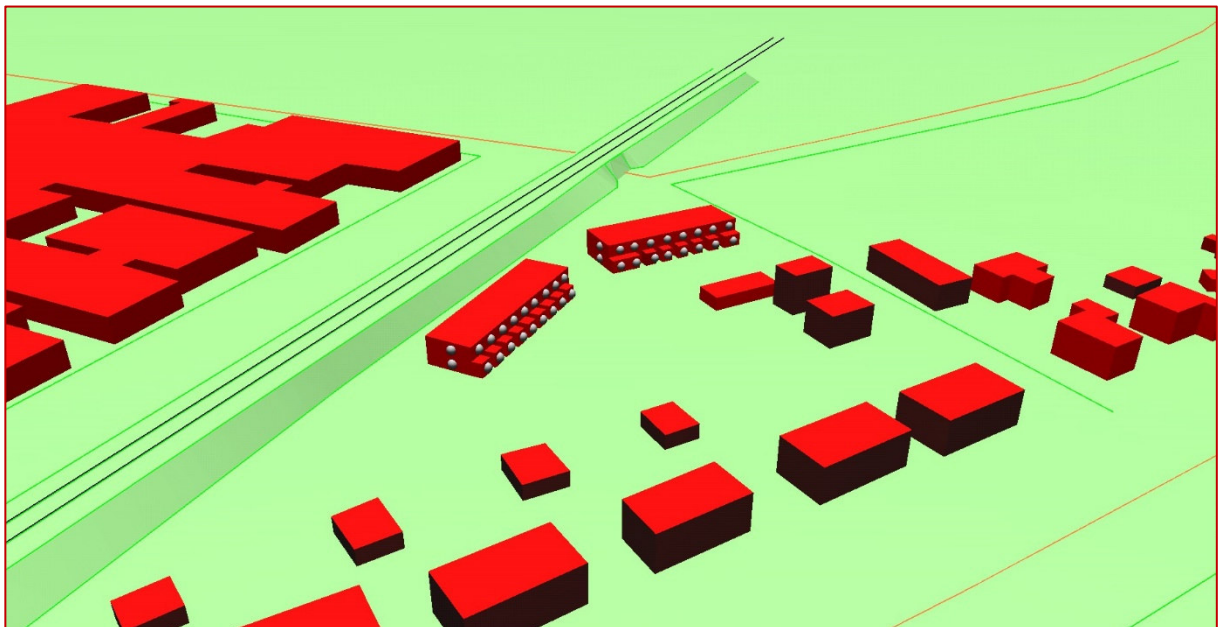
Figuur 4. Plangebied met in rood de locatie van het betreffende perceel



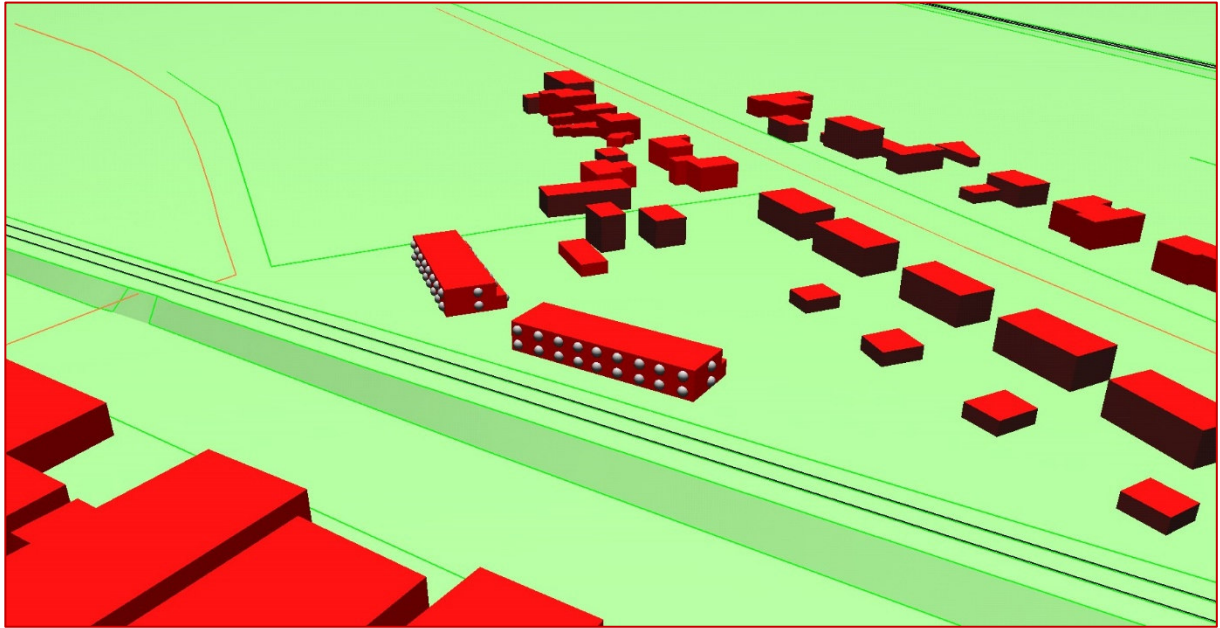
Figuur 5. 3D weergave vanuit het noorden gezien, de waarneempunten zijn weergegeven als witte bollen op de gevel



Figuur 6. 3D weergave vanuit het oosten gezien, de waarneempunten zijn weergegeven als witte bollen op de gevels.



Figuur 7. 3D weergave vanuit het zuiden gezien, de waarneempunten zijn weergegeven als witte bollen op de gevels.



Figuur 8. 3D weergave vanuit het westen gezien, de waarneempunten zijn weergegeven als witte bollen op de gevels.

Physibuild

project W298 Tilburg Oud Lovenstraat
opdrachtgever



Physibuild

project W298 Tilburg Oud Lovenstraat
opdrachtgever



Physibuild

project W298 Tilburg Oud Lovenstraat
opdrachtgever



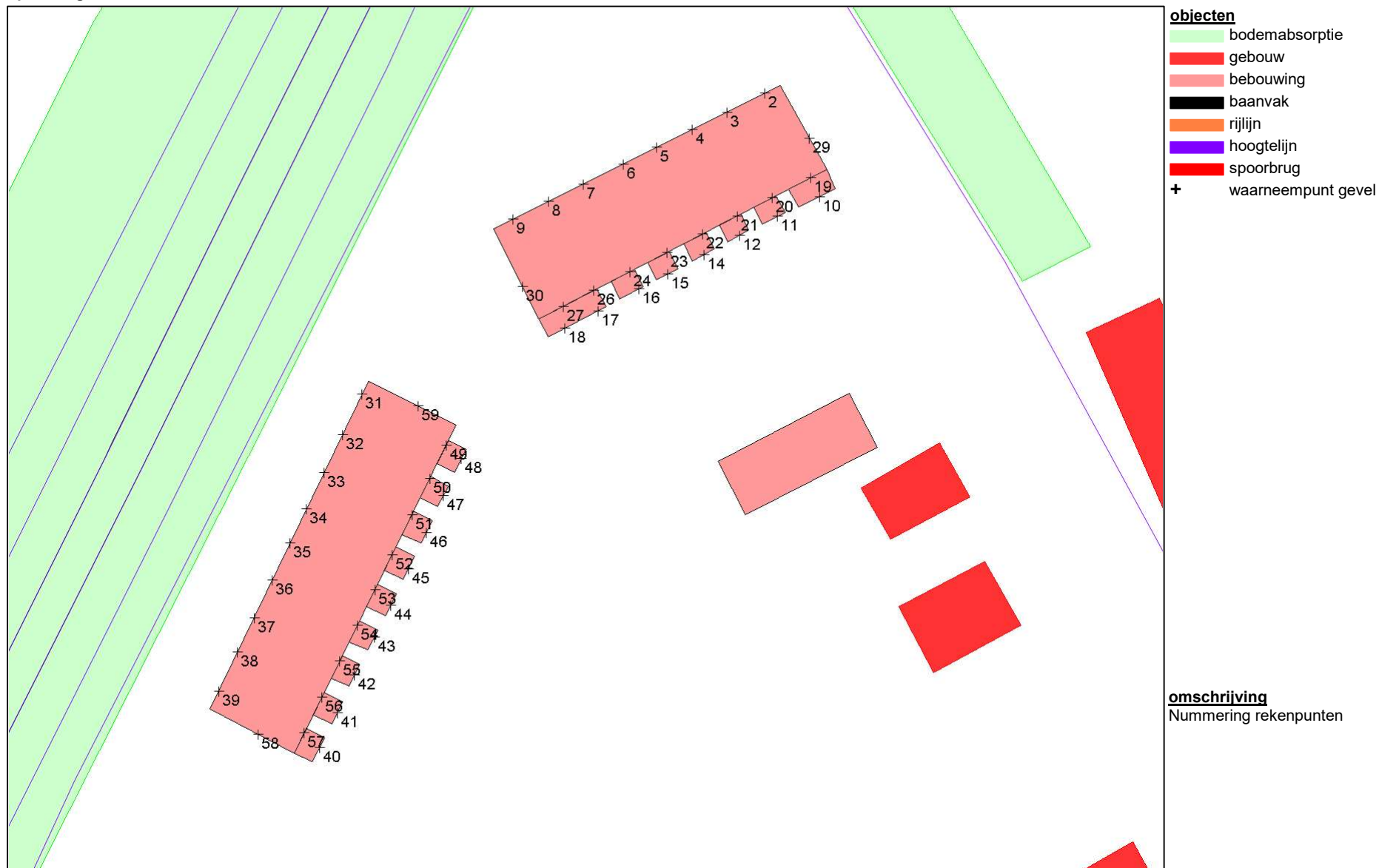
- objecten**
- bodemabsorptie
 - gebouw
 - bebouwing
 - baanvak
 - rijlijn
 - hoogtelijn
 - spoorbrug

omschrijving
Nummering Spoorbaanvlakken



Physibuild

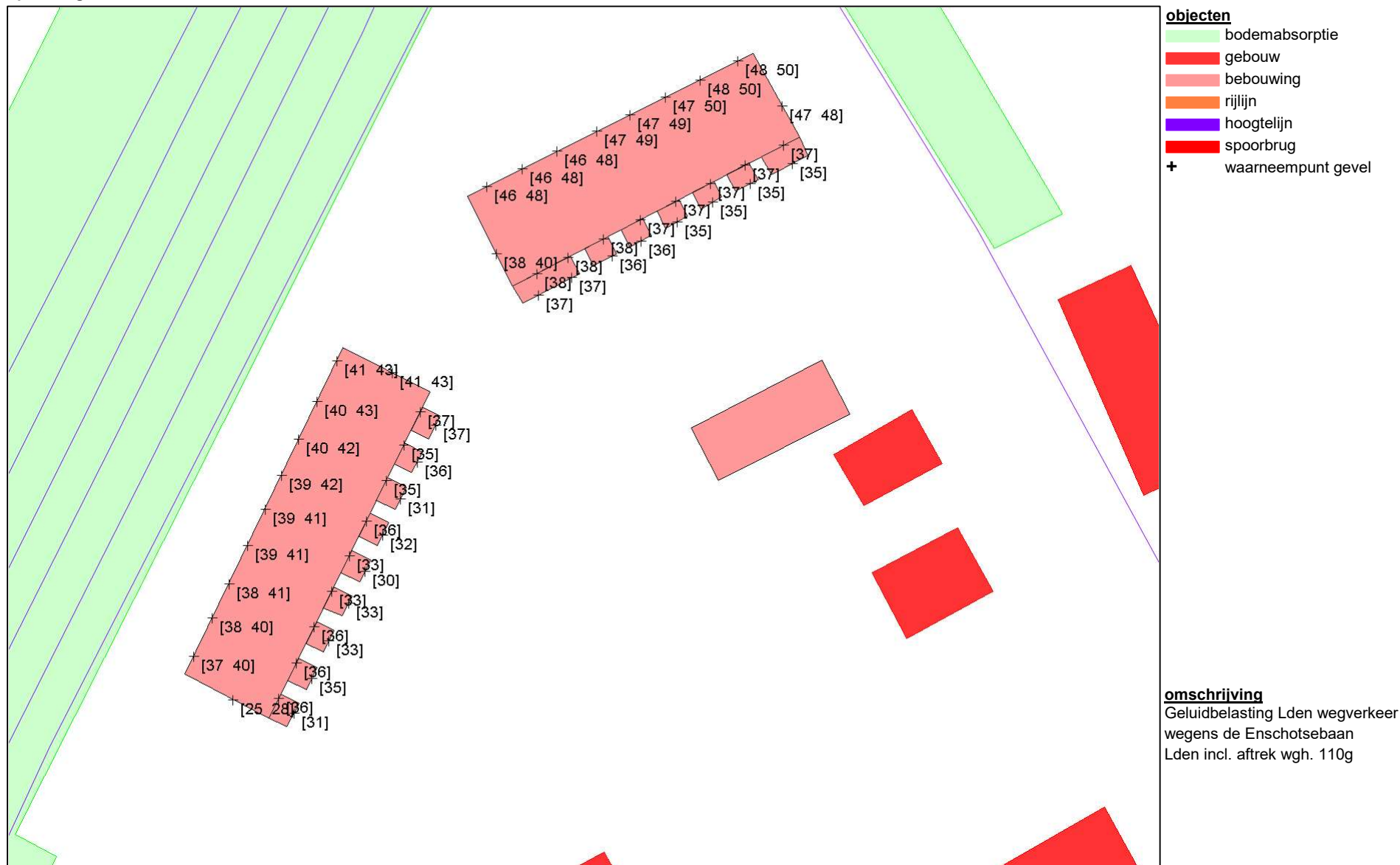
project W298 Tilburg Oud Lovenstraat
opdrachtgever



BIJLAGE 2 Invoer en rekenresultaten wegverkeer Enschtsebaan

Physibuild

project W298 Tilburg Oud Lovenstraat
opdrachtgever



Projectgegevens

projectnaam: W298 Tilburg Oud Lovenstraat
opdrachtgever:
adviseur: SS
databaseversie: 920
situatie: Enschootsebaan
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 17.3.1 (build0)
rekenhart17;rmg2019
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 80 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 22-08-2023
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 13:29
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014 .

Gebouwen

nr adres	z,gem	m,gem	noklijn		nokhoogte 1	nokhoogte 2	reflectie gevel gekoppeld						soort geb.	kenmerk
			noksoort				1	2	3	4	vl/rl	il		
1	19.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
2	22.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
3	20.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
4	20.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
5	20.0	13.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
6	20.0	13.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
7	20.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
8	20.2	13.2	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
9	20.3	13.3	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
10	16.3	13.3	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
11	16.2	13.2	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
12	16.0	13.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
13	16.0	13.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
14	15.9	12.9	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
15	16.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
16	21.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
17	19.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
18	19.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
19	22.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
20	16.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
21	16.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
22	19.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
23	16.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
24	19.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
25	16.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
26	16.0	13.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
27	19.2	13.2	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	19.1	13.1	45		80	
2	20.1	13.1	53		80	
3	20.1	13.1	40		80	
4	20.1	13.1	34		80	
5	16.1	13.1	22		80	
6	16.1	13.1	44		80	
7	19.1	13.1	29		80	
9	16.1	13.1	36		80	
10	21.1	13.1	53		80	
11	19.1	13.1	61		80	
12	20.1	13.1	58		80	
13	20.1	13.1	54		80	
14	18.9	12.9	1236		80	
15	19.0	13.0	450		80	
16	19.0	13.0	295		80	
21	18.9	12.9	56		80	
22	18.9	12.9	60		80	
25	15.9	12.9	38		80	
26	15.9	12.9	9		80	
27	15.9	12.9	7		80	
28	15.9	12.9	6		80	
29	15.9	12.9	7		80	
30	15.9	12.9	7		80	
31	15.9	12.9	8		80	
32	15.9	12.9	11		80	
33	15.9	12.9	7		80	
34	15.9	12.9	7		80	
35	15.9	12.9	7		80	
36	15.9	12.9	7		80	
37	15.9	12.9	7		80	
38	15.9	12.9	7		80	
39	15.9	12.9	7		80	
40	15.9	12.9	7		80	
41	15.9	12.9	7		80	

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	16.7	1508	hoogtelijn	
2	16.8	1507	hoogtelijn	
3	16.0	1346	hoogtelijn	
4	16.5	1508	hoogtelijn	
5	16.7	2120	hoogtelijn	
6	13.4	1117	hoogtelijn	
7	18.6	102	hoogtelijn	
8	18.3	860	hoogtelijn	
9	18.3	761	hoogtelijn	
10	13.2	396	hoogtelijn	
11	13.9	428	hoogtelijn	
12	18.1	857	hoogtelijn	
13	14.4	311	hoogtelijn	
14	13.1	658	hoogtelijn	
15	13.7	116	hoogtelijn	
16	13.2	352	hoogtelijn	

Waarneempunten met rekenresultaten

													(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag					(^) VL: ex. optrektoeslag				
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^) avond(^)	nacht(^)					
2	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	51.91	49.54	43.38	52.96	5	48	53.38	5	48	51.91	49.54	43.38		
						VL totaal (0)	1	4.5	54.00	51.63	45.48	55.05	5	50	55.48	5	50	54.00	51.63	45.48		
3	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	51.69	49.32	43.16	52.74	5	48	53.16	5	48	51.69	49.32	43.16		
						VL totaal (0)	1	4.5	53.83	51.45	45.30	54.88	5	50	55.30	5	50	53.83	51.45	45.30		
4	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	51.39	49.02	42.86	52.44	5	47	52.86	5	48	51.39	49.02	42.86		
						VL totaal (0)	1	4.5	53.50	51.12	44.97	54.55	5	50	54.97	5	50	53.50	51.12	44.97		
5	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	51.07	48.70	42.54	52.12	5	47	52.54	5	48	51.07	48.70	42.54		
						VL totaal (0)	1	4.5	53.20	50.82	44.67	54.25	5	49	54.67	5	50	53.20	50.82	44.67		
6	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	50.70	48.33	42.17	51.75	5	47	52.17	5	47	50.70	48.33	42.17		
						VL totaal (0)	1	4.5	52.88	50.50	44.35	53.93	5	49	54.35	5	49	52.88	50.50	44.35		
7	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	50.14	47.77	41.62	51.19	5	46	51.62	5	47	50.14	47.77	41.62		
						VL totaal (0)	1	4.5	52.34	49.96	43.81	53.39	5	48	53.81	5	49	52.34	49.96	43.81		
8	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	49.84	47.47	41.31	50.89	5	46	51.31	5	46	49.84	47.47	41.31		
						VL totaal (0)	1	4.5	52.01	49.63	43.48	53.06	5	48	53.48	5	48	52.01	49.63	43.48		
9	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	49.70	47.33	41.17	50.75	5	46	51.17	5	46	49.70	47.33	41.17		
						VL totaal (0)	1	4.5	51.77	49.39	43.24	52.82	5	48	53.24	5	48	51.77	49.39	43.24		
10	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	39.15	36.78	30.62	40.20	5	35	40.62	5	36	39.15	36.78	30.62		
11	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	39.00	36.63	30.47	40.05	5	35	40.47	5	35	39.00	36.63	30.47		
12	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	39.24	36.86	30.71	40.29	5	35	40.71	5	36	39.24	36.86	30.71		
14	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	39.21	36.84	30.69	40.26	5	35	40.69	5	36	39.21	36.84	30.69		
15	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	39.92	37.55	31.39	40.97	5	36	41.39	5	36	39.92	37.55	31.39		
16	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	40.13	37.76	31.60	41.18	5	36	41.60	5	37	40.13	37.76	31.60		
17	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	41.02	38.65	32.49	42.07	5	37	42.49	5	37	41.02	38.65	32.49		
18	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	40.90	38.53	32.37	41.95	5	37	42.37	5	37	40.90	38.53	32.37		
19	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	40.74	38.38	32.22	41.79	5	37	42.22	5	37	40.74	38.38	32.22		
20	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	40.60	38.23	32.07	41.65	5	37	42.07	5	37	40.60	38.23	32.07		
21	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	41.05	38.69	32.53	42.10	5	37	42.53	5	38	41.05	38.69	32.53		
22	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	41.22	38.85	32.69	42.27	5	37	42.69	5	38	41.22	38.85	32.69		
23	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	41.07	38.70	32.55	42.12	5	37	42.55	5	38	41.07	38.70	32.55		
24	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	41.55	39.17	33.02	42.60	5	38	43.02	5	38	41.55	39.17	33.02		
26	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	41.97	39.60	33.44	43.02	5	38	43.44	5	38	41.97	39.60	33.44		
27	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	41.70	39.32	33.17	42.75	5	38	43.17	5	38	41.70	39.32	33.17		
29	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	50.48	48.12	41.95	51.53	5	47	51.95	5	47	50.48	48.12	41.95		
30	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	52.03	49.65	43.50	53.08	5	48	53.50	5	49	52.03	49.65	43.50		
						VL totaal (0)	1	1.5	41.61	39.22	33.09	42.66	5	38	43.09	5	38	41.61	39.22	33.09		
31	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	44.31	41.93	35.79	45.36	5	40	45.79	5	41	44.31	41.93	35.79		
						VL totaal (0)	1	1.5	44.73	42.34	36.20	45.77	5	41	46.20	5	41	44.73	42.34	36.20		
32	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	47.15	44.77	38.62	48.20	5	43	48.62	5	44	47.15	44.77	38.62		
						VL totaal (0)	1	1.5	44.08	41.69	35.55	45.12	5	40	45.55	5	41	44.08	41.69	35.55		
33	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	46.51	44.13	37.98	47.56	5	43	47.98	5	43	46.51	44.13	37.98		
						VL totaal (0)	1	1.5	43.81	41.42	35.28	44.85	5	40	45.28	5	40	43.81	41.42	35.28		
34	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	46.20	43.83	37.68	47.25	5	42	47.68	5	43	46.20	43.83	37.68		
						VL totaal (0)	1	1.5	43.25	40.87	34.73	44.30	5	39	44.73	5	40	43.25	40.87	34.73		
35	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	45.62	43.24	37.09	46.67	5	42	47.09	5	42	45.62	43.24	37.09		
						VL totaal (0)	1	1.5	42.95	40.57	34.43	44.00	5	39	44.43	5	39	42.95	40.57	34.43		
36	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	45.31	42.94	36.79	46.36	5	41	46.79	5	42	45.31	42.94	36.79		
						VL totaal (0)	1	1.5	42.60	40.21	34.07	43.64	5	39	44.07	5	39	42.60	40.21	34.07		
37	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	44.85	42.48	36.33	45.90	5	41	46.33	5	41	44.85	42.48	36.33		
						VL totaal (0)	1	1.5	42.08	39.69	33.55	43.12	5	38	43.55	5	39	42.08	39.69	33.55		

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			(^) VL: ex. optrektoeslag					
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)			
38	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	44.51	42.13	35.98	45.56	5	41	45.98	5	41	44.51	42.13	35.98
									VL	totaal (0)	1	1.5	41.55	39.16	33.03	42.60	5	38	43.03	5	38	41.55	39.16	33.03
									VL	totaal (0)	1	4.5	43.93	41.55	35.40	44.98	5	40	45.40	5	40	43.93	41.55	35.40
39	0.0	12.9	gevel						VL	totaal (0)	1	1.5	41.19	38.80	32.66	42.23	5	37	42.66	5	38	41.19	38.80	32.66
									VL	totaal (0)	1	4.5	43.50	41.12	34.97	44.55	5	40	44.97	5	40	43.50	41.12	34.97
									VL	totaal (0)	1	1.5	34.93	32.56	26.40	35.98	5	31	36.40	5	31	34.93	32.56	26.40
40	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	38.80	36.44	30.27	39.85	5	35	40.27	5	35	38.80	36.44	30.27
41	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	37.41	35.04	28.88	38.46	5	33	38.88	5	34	37.41	35.04	28.88
42	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	36.89	34.52	28.36	37.94	5	33	38.36	5	33	36.89	34.52	28.36
43	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	34.25	31.86	25.72	35.29	5	30	35.72	5	31	34.25	31.86	25.72
44	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	35.49	33.11	26.96	36.54	5	32	36.96	5	32	35.49	33.11	26.96
45	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	35.19	32.82	26.67	36.24	5	31	36.67	5	32	35.19	32.82	26.67
46	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	39.73	37.37	31.20	40.78	5	36	41.20	5	36	39.73	37.37	31.20
47	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	40.50	38.15	31.97	41.55	5	37	41.97	5	37	40.50	38.15	31.97
48	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	40.75	38.39	32.22	41.80	5	37	42.22	5	37	40.75	38.39	32.22
49	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	38.85	36.49	30.32	39.90	5	35	40.32	5	35	38.85	36.49	30.32
50	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	38.72	36.35	30.19	39.77	5	35	40.19	5	35	38.72	36.35	30.19
51	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	39.87	37.51	31.34	40.92	5	36	41.34	5	36	39.87	37.51	31.34
52	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	37.38	35.01	28.85	38.43	5	33	38.85	5	34	37.38	35.01	28.85
53	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	37.15	34.78	28.62	38.20	5	33	38.62	5	34	37.15	34.78	28.62
54	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	40.33	37.98	31.80	41.38	5	36	41.80	5	37	40.33	37.98	31.80
55	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	40.32	37.97	31.79	41.37	5	36	41.79	5	37	40.32	37.97	31.79
56	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	40.12	37.77	31.59	41.17	5	36	41.59	5	37	40.12	37.77	31.59
57	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	29.35	26.95	20.83	30.39	5	25	30.83	5	26	29.35	26.95	20.83
58	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	32.04	29.65	23.52	33.09	5	28	33.52	5	29	32.04	29.65	23.52
59	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	45.18	42.80	36.65	46.23	5	41	46.65	5	42	45.18	42.80	36.65
									VL	totaal (0)	1	4.5	47.24	44.86	38.71	48.29	5	43	48.71	5	44	47.24	44.86	38.71

Rijlijnen

																		Intensiteiten			snelheden														
nr z.gem		lengte		wegdek		hellingcor. groep		omschrijving		kenmerk		art 110g		etm.intens.		%periode		%		licht		middel		zwaar		motor		licht		middel		zwaar		motor	
4	13.3	420	01	glad	asfalt/DAB	(1)			Enschotsebaan	vlicht	8190.0	☐	dag	507.00		21.00		.00		60		60													
														avond		308.00		7.00		.00		60		60											
														nacht		71.00		3.00		.00		60		60											
6	15.0	337	01	glad	asfalt/DAB	(1)			Enschotsebaan	vlicht	8190.0	☐	dag	507.00		21.00		.00		50		50													
														avond		308.00		7.00		.00		50		50											
														nacht		71.00		3.00		.00		50		50											
7	12.9	48	01	glad	asfalt/DAB	(1)			Enschotsebaan	vlicht	8190.0	☐	dag	507.00		21.00		.00		50		50													
														avond		308.00		7.00		.00		50		50											
														nacht		71.00		3.00		.00		50		50											

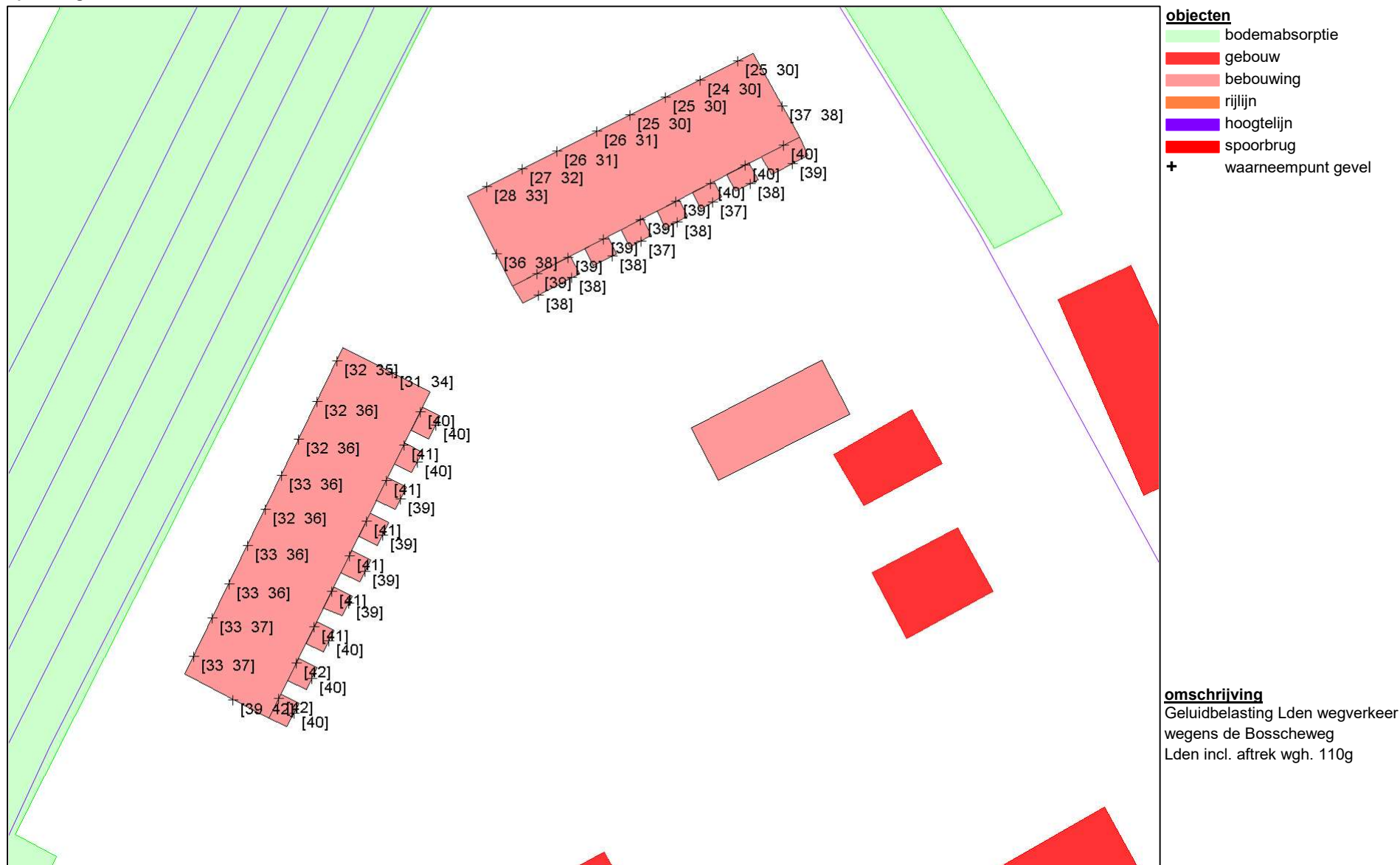
Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
8	1019	80.0	
9	1065	100.0	
12	1342	80.0	
13	1361	80.0	
14	237	80.0	
15	750	100.0	
16	693	100.0	
17	1329	100.0	
18	2251	100.0	
19	2332	100.0	

BIJLAGE 3 Invoer en rekenresultaten wegverkeer Bosscheweg

Physibuild

project W298 Tilburg Oud Lovenstraat
opdrachtgever



Projectgegevens

projectnaam: W298 Tilburg Oud Lovenstraat
opdrachtgever:
adviseur: SS
databaseversie: 920
situatie: Bosscheweg
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawai

rekenhart: 17.3.1 (build0)
rekenhart17;rmg2019
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 80 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 22-08-2023
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 13:30
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014 .

Gebouwen

nr adres	z,gem	m,gem	noklijn		nokhoogte 1	nokhoogte 2	reflectie gevel gekoppeld						soort geb.	kenmerk
			noksoort				1	2	3	4	vl/rl	il		
1	19.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
2	22.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
3	20.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
4	20.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
5	20.0	13.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
6	20.0	13.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
7	20.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
8	20.2	13.2	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
9	20.3	13.3	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
10	16.3	13.3	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
11	16.2	13.2	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
12	16.0	13.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
13	16.0	13.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
14	15.9	12.9	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
15	16.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
16	21.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
17	19.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
18	19.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
19	22.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
20	16.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
21	16.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
22	19.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
23	16.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
24	19.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
25	16.1	13.1	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
26	16.0	13.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
27	19.2	13.2	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	19.1	13.1	45		80	
2	20.1	13.1	53		80	
3	20.1	13.1	40		80	
4	20.1	13.1	34		80	
5	16.1	13.1	22		80	
6	16.1	13.1	44		80	
7	19.1	13.1	29		80	
9	16.1	13.1	36		80	
10	21.1	13.1	53		80	
11	19.1	13.1	61		80	
12	20.1	13.1	58		80	
13	20.1	13.1	54		80	
14	18.9	12.9	1236		80	
15	19.0	13.0	450		80	
16	19.0	13.0	295		80	
21	18.9	12.9	56		80	
22	18.9	12.9	60		80	
25	15.9	12.9	38		80	
26	15.9	12.9	9		80	
27	15.9	12.9	7		80	
28	15.9	12.9	6		80	
29	15.9	12.9	7		80	
30	15.9	12.9	7		80	
31	15.9	12.9	8		80	
32	15.9	12.9	11		80	
33	15.9	12.9	7		80	
34	15.9	12.9	7		80	
35	15.9	12.9	7		80	
36	15.9	12.9	7		80	
37	15.9	12.9	7		80	
38	15.9	12.9	7		80	
39	15.9	12.9	7		80	
40	15.9	12.9	7		80	
41	15.9	12.9	7		80	

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	16.7	1508	hoogtelijn	
2	16.8	1507	hoogtelijn	
3	16.0	1346	hoogtelijn	
4	16.5	1508	hoogtelijn	
5	16.7	2120	hoogtelijn	
6	13.4	1117	hoogtelijn	
7	18.6	102	hoogtelijn	
8	18.3	860	hoogtelijn	
9	18.3	761	hoogtelijn	
10	13.2	396	hoogtelijn	
11	13.9	428	hoogtelijn	
12	18.1	857	hoogtelijn	
13	14.4	311	hoogtelijn	
14	13.1	658	hoogtelijn	
15	13.7	116	hoogtelijn	
16	13.2	352	hoogtelijn	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																	(^) VL: ex. optrektoeslag			
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)		
2	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	28.82	25.77	20.11	29.65	5	25	30.11	5	25	28.82	25.77	20.11
						VL totaal (0)	1	4.5	34.46	31.49	25.76	35.31	5	30	35.76	5	31	34.46	31.49	25.76
3	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	28.39	25.33	19.68	29.21	5	24	29.68	5	25	28.39	25.33	19.68
						VL totaal (0)	1	4.5	34.33	31.36	25.64	35.18	5	30	35.64	5	31	34.33	31.36	25.64
4	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	29.39	26.35	20.68	30.22	5	25	30.68	5	26	29.39	26.35	20.68
						VL totaal (0)	1	4.5	34.42	31.44	25.72	35.27	5	30	35.72	5	31	34.42	31.44	25.72
5	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	29.59	26.54	20.88	30.42	5	25	30.88	5	26	29.59	26.54	20.88
						VL totaal (0)	1	4.5	34.38	31.40	25.68	35.23	5	30	35.68	5	31	34.38	31.40	25.68
6	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	29.69	26.64	20.98	30.52	5	26	30.98	5	26	29.69	26.64	20.98
						VL totaal (0)	1	4.5	35.10	32.13	26.40	35.95	5	31	36.40	5	31	35.10	32.13	26.40
7	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	30.15	27.10	21.44	30.98	5	26	31.44	5	26	30.15	27.10	21.44
						VL totaal (0)	1	4.5	35.35	32.38	26.66	36.20	5	31	36.66	5	32	35.35	32.38	26.66
8	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	30.98	27.93	22.27	31.81	5	27	32.27	5	27	30.98	27.93	22.27
						VL totaal (0)	1	4.5	35.95	32.98	27.26	36.80	5	32	37.26	5	32	35.95	32.98	27.26
9	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	32.02	28.98	23.31	32.85	5	28	33.31	5	28	32.02	28.98	23.31
						VL totaal (0)	1	4.5	36.94	33.97	28.25	37.79	5	33	38.25	5	33	36.94	33.97	28.25
10	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	43.21	40.22	34.52	44.06	5	39	44.52	5	40	43.21	40.22	34.52
11	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	42.42	39.42	33.72	43.26	5	38	43.72	5	39	42.42	39.42	33.72
12	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	41.46	38.45	32.76	42.30	5	37	42.76	5	38	41.46	38.45	32.76
14	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	41.85	38.85	33.15	42.69	5	38	43.15	5	38	41.85	38.85	33.15
15	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	41.24	38.24	32.54	42.08	5	37	42.54	5	38	41.24	38.24	32.54
16	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	42.16	39.17	33.47	43.01	5	38	43.47	5	38	42.16	39.17	33.47
17	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	42.47	39.47	33.77	43.31	5	38	43.77	5	39	42.47	39.47	33.77
18	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	42.50	39.51	33.81	43.35	5	38	43.81	5	39	42.50	39.51	33.81
19	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	44.57	41.57	35.87	45.41	5	40	45.87	5	41	44.57	41.57	35.87
20	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	44.64	41.65	35.95	45.49	5	40	45.95	5	41	44.64	41.65	35.95
21	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	44.07	41.08	35.38	44.92	5	40	45.38	5	40	44.07	41.08	35.38
22	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	43.50	40.50	34.81	44.35	5	39	44.81	5	40	43.50	40.50	34.81
23	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	42.91	39.90	34.21	43.75	5	39	44.21	5	39	42.91	39.90	34.21
24	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	43.23	40.23	34.53	44.07	5	39	44.53	5	40	43.23	40.23	34.53
26	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	43.57	40.57	34.87	44.41	5	39	44.87	5	40	43.57	40.57	34.87
27	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	43.51	40.51	34.81	44.35	5	39	44.81	5	40	43.51	40.51	34.81
29	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	41.44	38.45	32.74	42.28	5	37	42.74	5	38	41.44	38.45	32.74
						VL totaal (0)	1	4.5	42.38	39.38	33.68	43.22	5	38	43.68	5	39	42.38	39.38	33.68
30	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	40.09	37.10	31.40	40.94	5	36	41.40	5	36	40.09	37.10	31.40
						VL totaal (0)	1	4.5	42.33	39.35	33.64	43.18	5	38	43.64	5	39	42.33	39.35	33.64
31	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	35.83	32.83	27.13	36.67	5	32	37.13	5	32	35.83	32.83	27.13
						VL totaal (0)	1	4.5	39.58	36.61	30.89	40.43	5	35	40.89	5	36	39.58	36.61	30.89
32	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	35.72	32.72	27.02	36.56	5	32	37.02	5	32	35.72	32.72	27.02
						VL totaal (0)	1	4.5	39.76	36.80	31.07	40.61	5	36	41.07	5	36	39.76	36.80	31.07
33	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	36.46	33.46	27.76	37.30	5	32	37.76	5	33	36.46	33.46	27.76
						VL totaal (0)	1	4.5	40.31	37.34	31.62	41.16	5	36	41.62	5	37	40.31	37.34	31.62
34	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	36.79	33.79	28.10	37.64	5	33	38.10	5	33	36.79	33.79	28.10
						VL totaal (0)	1	4.5	40.53	37.57	31.84	41.38	5	36	41.84	5	37	40.53	37.57	31.84
35	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	36.38	33.38	27.68	37.22	5	32	37.68	5	33	36.38	33.38	27.68
						VL totaal (0)	1	4.5	40.04	37.08	31.35	40.89	5	36	41.35	5	36	40.04	37.08	31.35
36	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	36.67	33.67	27.97	37.51	5	33	37.97	5	33	36.67	33.67	27.97
						VL totaal (0)	1	4.5	40.37	37.40	31.68	41.22	5	36	41.68	5	37	40.37	37.40	31.68
37	0.0	12.9	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	36.82	33.82	28.12	37.66	5	33	38.12	5	33	36.82	33.82	28.12

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			(^) VL: ex. optrektoeslag					
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)			
38	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	40.37	37.40	31.68	41.22	5	36	41.68	5	37	40.37	37.40	31.68
									VL	totaal (0)	1	1.5	36.98	33.98	28.28	37.82	5	33	38.28	5	33	36.98	33.98	28.28
									VL	totaal (0)	1	4.5	40.67	37.71	31.98	41.52	5	37	41.98	5	37	40.67	37.71	31.98
39	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	37.22	34.22	28.52	38.06	5	33	38.52	5	34	37.22	34.22	28.52
									VL	totaal (0)	1	4.5	40.71	37.74	32.02	41.56	5	37	42.02	5	37	40.71	37.74	32.02
									VL	totaal (0)	1	1.5	43.77	40.78	35.08	44.62	5	40	45.08	5	40	43.77	40.78	35.08
40	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	44.43	41.44	35.74	45.28	5	40	45.74	5	41	44.43	41.44	35.74
41	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	43.86	40.86	35.16	44.70	5	40	45.16	5	40	43.86	40.86	35.16
42	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	43.48	40.48	34.78	44.32	5	39	44.78	5	40	43.48	40.48	34.78
43	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	43.02	40.02	34.32	43.86	5	39	44.32	5	39	43.02	40.02	34.32
44	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	43.33	40.34	34.63	44.17	5	39	44.63	5	40	43.33	40.34	34.63
45	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	43.56	40.56	34.86	44.40	5	39	44.86	5	40	43.56	40.56	34.86
46	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	43.88	40.89	35.19	44.73	5	40	45.19	5	40	43.88	40.89	35.19
47	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	43.79	40.80	35.09	44.63	5	40	45.09	5	40	43.79	40.80	35.09
48	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	44.19	41.19	35.49	45.03	5	40	45.49	5	40	44.19	41.19	35.49
49	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	44.85	41.86	36.15	45.69	5	41	46.15	5	41	44.85	41.86	36.15
50	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	44.73	41.73	36.03	45.57	5	41	46.03	5	41	44.73	41.73	36.03
51	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	45.02	42.02	36.32	45.86	5	41	46.32	5	41	45.02	42.02	36.32
52	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	45.35	42.36	36.65	46.19	5	41	46.65	5	42	45.35	42.36	36.65
53	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	45.56	42.57	36.87	46.41	5	41	46.87	5	42	45.56	42.57	36.87
54	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	45.59	42.60	36.89	46.43	5	41	46.89	5	42	45.59	42.60	36.89
55	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	45.91	42.92	37.22	46.76	5	42	47.22	5	42	45.91	42.92	37.22
56	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	46.44	43.45	37.74	47.28	5	42	47.74	5	43	46.44	43.45	37.74
57	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	43.02	40.03	34.33	43.87	5	39	44.33	5	39	43.02	40.03	34.33
58	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	4.5	46.14	43.17	37.45	46.99	5	42	47.45	5	42	46.14	43.17	37.45
59	0.0	12.9		gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	35.29	32.26	26.59	36.12	5	31	36.59	5	32	35.29	32.26	26.59
									VL	totaal (0)	1	4.5	38.07	35.05	29.36	38.90	5	34	39.36	5	34	38.07	35.05	29.36

Rijlijnen

										Intensiteiten				snelheden						
nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art	110g	etm.intens.	%periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	14.2	673	74 sma-nl5 CROW316		(1)	Bossheweg	vlicht		12500.0	☐	dag	752.00	32.00	24.00			50	50	50	
											avond	457.00	10.00	6.00			50	50	50	
											nacht	105.00	4.00	3.00			50	50	50	

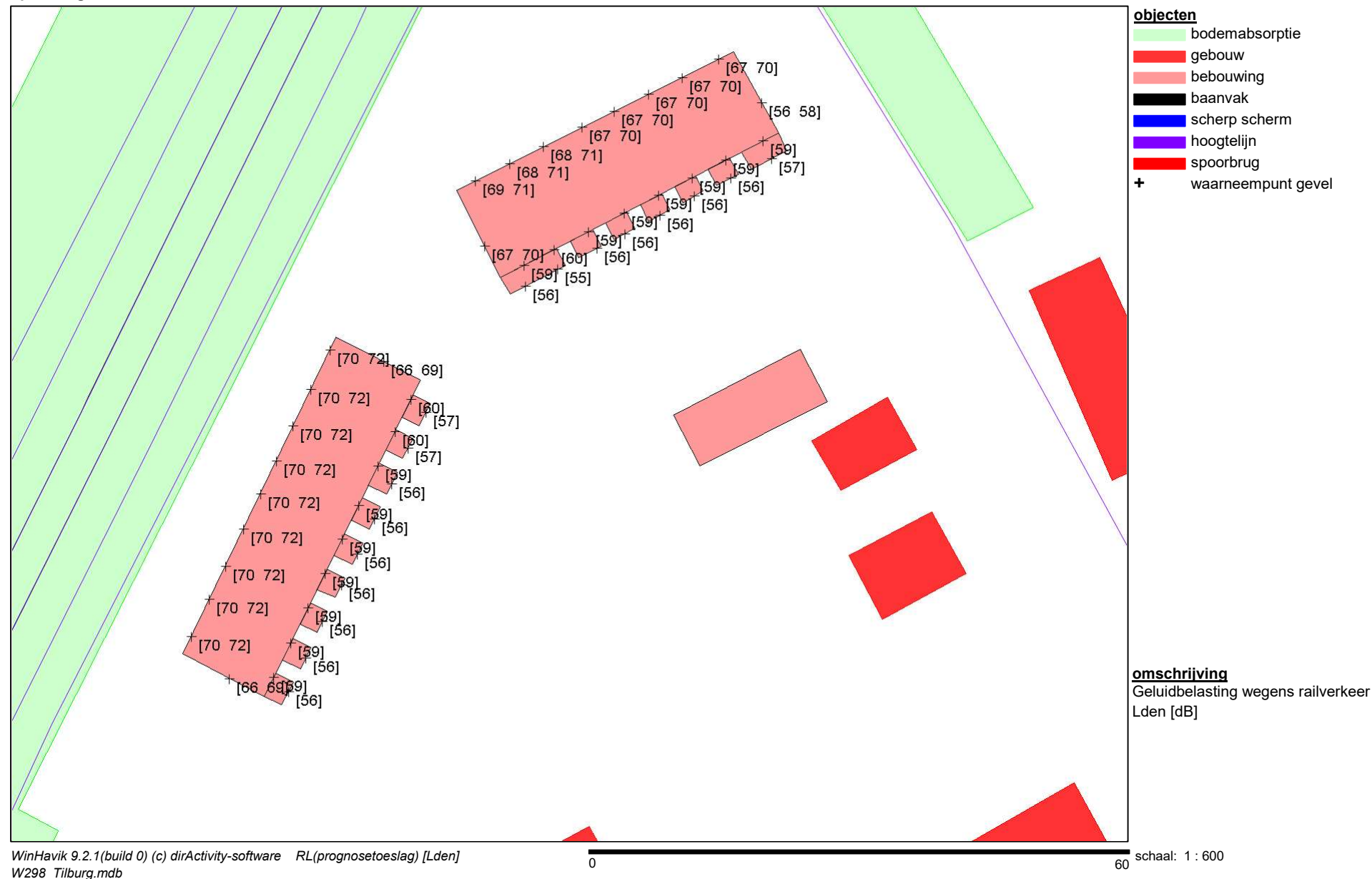
Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
8	1019	80.0	
9	1065	100.0	
12	1342	80.0	
13	1361	80.0	
14	237	80.0	
15	750	100.0	
16	693	100.0	
17	1329	100.0	
18	2251	100.0	
19	2332	100.0	

BIJLAGE 4 Invoergegevens rekenmodel railverkeer

Physibuild

project W298 Tilburg Oud Lovenstraat
opdrachtgever



Projectgegevens

projectnaam: W298 Tilburg Oud Lovenstraat
opdrachtgever:
adviseur: SS
databaseversie: 920
situatie: railverkeer
uitsnede: basismodel

omschrijving

rekenhart:

17.3.1 (build0)
rekenhart17;rmg2019

aut. berekening gemiddeld maaiveld:



alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):



standaard bodemabsorptie:

80 %

rekenresultaat binnengelezen (datum):

22-08-2023

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

13:28

maximum aantal reflecties:

1 graden

minimum zichthoek reflecties:

2 graden

maximum sectorhoek:

5 graden

vaste sectorhoek:

2

methode aftrek110g:

Gebouwen

			noklijn			reflectie gevel gekoppeld								
nr adres	z.gem	m.gem	noksoort	nokhoogte 1	nokhoogte 2	1	2	3	4	vl/rl	il	soort geb.	kenmerk	
1	19.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		N2	
2	22.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐		N15	
3	20.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
4	20.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
5	20.0	13.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
6	20.0	13.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
7	20.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
8	20.2	13.2	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
9	20.3	13.3	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
10	16.3	13.3	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
11	16.2	13.2	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
12	16.0	13.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
13	16.0	13.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
14	15.9	12.9	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
15	16.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
16	21.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
17	19.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
18	19.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
19	22.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
20	16.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
21	16.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
22	19.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
23	16.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
24	19.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
25	16.1	13.1	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
26	16.0	13.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			
27	19.2	13.2	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80	☐	☐			

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	19.1	13.1	45		80	
2	20.1	13.1	53		80	
3	20.1	13.1	40		80	
4	20.1	13.1	34		80	
5	16.1	13.1	22		80	
6	16.1	13.1	44		80	
7	19.1	13.1	29		80	
9	16.1	13.1	36		80	
10	21.1	13.1	53		80	
11	19.1	13.1	61		80	
12	20.1	13.1	58		80	
13	20.1	13.1	54		80	
14	18.9	12.9	1236		80	
15	19.0	13.0	450		80	
16	19.0	13.0	295		80	
21	18.9	12.9	56		80	
22	18.9	12.9	60		80	
25	15.9	12.9	38		80	
26	15.9	12.9	9		80	
27	15.9	12.9	7		80	
28	15.9	12.9	6		80	
29	15.9	12.9	7		80	
30	15.9	12.9	7		80	
31	15.9	12.9	8		80	
32	15.9	12.9	11		80	
33	15.9	12.9	7		80	
34	15.9	12.9	7		80	
35	15.9	12.9	7		80	
36	15.9	12.9	7		80	
37	15.9	12.9	7		80	
38	15.9	12.9	7		80	
39	15.9	12.9	7		80	
40	15.9	12.9	7		80	
41	15.9	12.9	7		80	

Schermen

nr	z,gem	m,gem	lengte	type	reflectie [%]		schermverhogingen		zwevend vl/rl	gekoppeld il	kenmerk
					links	rechts					
2472	20.6	18.7	49	scherp	0	0			☐	☐	scherm

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	16.7	1508	hoogtelijn	
2	16.8	1507	hoogtelijn	
3	16.0	1346	hoogtelijn	
4	16.5	1508	hoogtelijn	
5	16.7	2120	hoogtelijn	
6	13.4	1117	hoogtelijn	
7	18.6	102	hoogtelijn	
8	18.3	860	hoogtelijn	
9	18.3	761	hoogtelijn	
10	13.2	396	hoogtelijn	
11	13.9	428	hoogtelijn	
12	18.1	857	hoogtelijn	
13	14.4	311	hoogtelijn	
14	13.1	658	hoogtelijn	
15	13.7	116	hoogtelijn	
16	13.2	352	hoogtelijn	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag															
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
2	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	63.13	62.70	58.83	66.59	66.59	68.83	68.83
						RL totaal (0)	1	4.5	66.10	65.61	61.82	69.55	69.55	71.82	71.82
3	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	63.55	63.15	59.26	67.02	67.02	69.26	69.26
						RL totaal (0)	1	4.5	66.52	66.05	62.24	69.98	69.98	72.24	72.24
4	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	63.60	63.23	59.30	67.07	67.07	69.30	69.30
						RL totaal (0)	1	4.5	66.57	66.13	62.27	70.02	70.02	72.27	72.27
5	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	63.75	63.37	59.44	67.21	67.21	69.44	69.44
						RL totaal (0)	1	4.5	66.73	66.27	62.42	70.17	70.17	72.42	72.42
6	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	63.98	63.60	59.66	67.44	67.44	69.66	69.66
						RL totaal (0)	1	4.5	66.96	66.50	62.65	70.40	70.40	72.65	72.65
7	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	64.29	63.92	59.98	67.75	67.75	69.98	69.98
						RL totaal (0)	1	4.5	67.25	66.79	62.94	70.69	70.69	72.94	72.94
8	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	64.48	64.10	60.15	67.93	67.93	70.15	70.15
						RL totaal (0)	1	4.5	67.37	66.88	63.04	70.80	70.80	73.04	73.04
9	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	65.07	64.67	60.74	68.52	68.52	70.74	70.74
						RL totaal (0)	1	4.5	67.85	67.36	63.53	71.28	71.28	73.53	73.53
10	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	52.96	52.55	49.53	56.93	56.93	59.53	59.53
11	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	52.57	52.25	49.02	56.48	56.48	59.02	59.02
12	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	52.04	51.52	48.37	55.84	55.84	58.37	58.37
14	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	52.38	51.85	48.78	56.22	56.22	58.78	58.78
15	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	52.06	51.60	48.36	55.85	55.85	58.36	58.36
16	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	51.62	51.45	48.00	55.52	55.52	58.00	58.00
17	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	51.18	50.72	47.65	55.08	55.08	57.65	57.65
18	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	52.21	51.58	48.60	56.03	56.03	58.60	58.60
19	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	4.5	54.36	53.96	51.55	58.72	58.72	61.55	61.55
20	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	4.5	54.41	54.01	51.58	58.75	58.75	61.58	61.58
21	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	4.5	54.45	54.17	51.55	58.77	58.77	61.55	61.55
22	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	4.5	54.83	54.47	51.74	59.02	59.02	61.74	61.74
23	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	4.5	54.70	54.34	51.63	58.90	58.90	61.63	61.63
24	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	4.5	55.13	54.62	52.00	59.26	59.26	62.00	62.00
26	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	4.5	55.51	55.13	52.31	59.62	59.62	62.31	62.31
27	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	4.5	54.89	54.56	51.79	59.07	59.07	61.79	61.79
29	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	52.05	51.72	48.28	55.83	55.83	58.28	58.28
						RL totaal (0)	1	4.5	54.36	54.09	50.73	58.23	58.23	60.73	60.73
30	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	63.90	63.50	59.60	67.36	67.36	69.60	69.60
						RL totaal (0)	1	4.5	66.81	66.30	62.53	70.26	70.26	72.53	72.53
31	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	66.70	66.29	62.36	70.14	70.14	72.36	72.36
						RL totaal (0)	1	4.5	68.98	68.51	64.66	72.42	72.42	74.66	74.66
32	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	66.65	66.25	62.31	70.09	70.09	72.31	72.31
						RL totaal (0)	1	4.5	68.90	68.44	64.57	72.33	72.33	74.57	74.57
33	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	66.70	66.30	62.37	70.15	70.15	72.37	72.37
						RL totaal (0)	1	4.5	68.96	68.50	64.63	72.39	72.39	74.63	74.63
34	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	66.69	66.28	62.36	70.13	70.13	72.36	72.36
						RL totaal (0)	1	4.5	68.95	68.48	64.63	72.39	72.39	74.63	74.63
35	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	66.68	66.28	62.34	70.12	70.12	72.34	72.34
						RL totaal (0)	1	4.5	68.89	68.44	64.57	72.33	72.33	74.57	74.57
36	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	66.59	66.17	62.25	70.03	70.03	72.25	72.25
						RL totaal (0)	1	4.5	68.81	68.34	64.48	72.24	72.24	74.48	74.48
37	0.0	12.9	gevel			RL totaal (0)	1	1.5	66.63	66.22	62.30	70.07	70.07	72.30	72.30

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																		
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
38	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	68.85	68.38	64.53	72.29	72.29	74.53	74.53
								RL	totaal (0)	1	1.5	66.62	66.20	62.30	70.07	70.07	72.30	72.30
								RL	totaal (0)	1	4.5	68.83	68.36	64.53	72.28	72.28	74.53	74.53
39	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	66.52	66.09	62.21	69.97	69.97	72.21	72.21
								RL	totaal (0)	1	4.5	68.74	68.26	64.44	72.18	72.18	74.44	74.44
								RL	totaal (0)	1	1.5	52.60	52.12	48.84	56.36	56.36	58.84	58.84
40	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	52.69	52.21	48.99	56.48	56.48	58.99	58.99
41	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	52.61	52.13	48.94	56.42	56.42	58.94	58.94
42	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	52.44	51.95	48.91	56.33	56.33	58.91	58.91
43	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	52.26	51.79	48.76	56.17	56.17	58.76	58.76
44	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	51.90	51.42	48.24	55.71	55.71	58.24	58.24
45	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	52.21	51.74	48.60	56.06	56.06	58.60	58.60
46	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	52.92	52.46	49.33	56.78	56.78	59.33	59.33
47	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	53.02	52.60	49.36	56.85	56.85	59.36	59.36
48	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	56.51	56.09	52.86	60.34	60.34	62.86	62.86
49	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	56.01	55.61	52.55	59.96	59.96	62.55	62.55
50	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	55.52	55.13	52.03	59.45	59.45	62.03	62.03
51	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	55.30	54.90	51.90	59.29	59.29	61.90	61.90
52	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	55.23	54.88	51.89	59.26	59.26	61.89	61.89
53	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	55.24	54.83	51.88	59.25	59.25	61.88	61.88
54	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	55.21	54.84	51.93	59.28	59.28	61.93	61.93
55	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	55.35	54.98	51.96	59.35	59.35	61.96	61.96
56	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	55.19	54.80	51.80	59.18	59.18	61.80	61.80
57	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	1.5	62.39	62.00	58.25	65.94	65.94	68.25	68.25
58	0.0	12.9		gevel				RL	totaal (0)	1	4.5	65.11	64.65	61.01	68.67	68.67	71.01	71.01
								RL	totaal (0)	1	1.5	62.92	62.53	58.58	66.36	66.36	68.58	68.58
								RL	totaal (0)	1	4.5	65.68	65.20	61.32	69.09	69.09	71.32	71.32

Baanvakken

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie					
											brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond					
8198	19.1	20	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24030000	24050000	22761		0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5				
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht					
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	120	j	6.74	126	j	0.04	120	j	4.26	126	j
				2	1	ddm-1	reizigers	a	0.01	120	j	0.00	126	j	0.00	120	j	0.00	126	j
				2	1	ic-r	reizigers	a	0.10	120	j	0.67	126	j	0.02	120	j	0.36	126	j
				3	4	e-loc	goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	120	j	1.65	126	j	0.00	120	j	1.24	126	j
				4	3	goederen	goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j
				5	4	de-loc	goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j
				8	4	ddm-2/3	reizigers	a	0.00	120	j	0.00	126	j	0.00	120	j	0.01	126	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	120	j	13.52	126	j	0.00	120	j	10.31	126	j
				8	4	irm-4	reizigers	a	0.00	120	j	4.36	126	j	0.12	120	j	4.32	126	j
				8	4	virm-6	reizigers	a	0.00	120	j	0.84	126	j	0.00	120	j	1.08	126	j
8199	19.1	10	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24050000	24060000	22761		0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5				
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht					
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	120	j	6.74	126	j	0.04	120	j	4.26	126	j
				2	1	ddm-1	reizigers	a	0.01	120	j	0.00	126	j	0.00	120	j	0.00	126	j
				2	1	ic-r	reizigers	a	0.10	120	j	0.67	126	j	0.02	120	j	0.36	126	j
				3	4	e-loc	goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	120	j	1.65	126	j	0.00	120	j	1.24	126	j
				4	3	goederen	goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j
				5	4	de-loc	goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.01	120	j	13.52	126	j	0.01	120	j	10.31	126	j
				8	4	irm-4	reizigers	a	0.00	120	j	4.36	126	j	0.12	120	j	4.32	126	j
				8	4	virm-6	reizigers	a	0.00	120	j	0.84	126	j	0.00	120	j	1.08	126	j
8200	19.0	36	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24060000	24096000	22761		0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5				
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht					
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	121	j	6.74	126	j	0.04	121	j	4.26	126	j
				2	1	ddm-1	reizigers	a	0.01	121	j	0.00	126	j	0.00	121	j	0.00	126	j
				2	1	ic-r	reizigers	a	0.10	121	j	0.67	126	j	0.02	121	j	0.36	126	j
				3	4	e-loc	goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	121	j	1.65	126	j	0.00	121	j	1.24	126	j
				4	3	goederen	goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j
				5	4	de-loc	goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.01	121	j	13.52	126	j	0.01	121	j	10.31	126	j
				8	4	irm-4	reizigers	a	0.00	121	j	4.36	126	j	0.12	121	j	4.32	126	j
				8	4	virm-6	reizigers	a	0.00	121	j	0.84	126	j	0.00	121	j	1.08	126	j
8201	18.9	4	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24096000	24100000	22761		0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5				
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht					
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	121	j	6.74	129	j	0.04	121	j	4.26	129	j
				2	1	ddm-1	reizigers	a	0.01	121	j	0.00	129	j	0.00	121	j	0.00	129	j
				2	1	ic-r	reizigers	a	0.10	121	j	0.67	129	j	0.02	121	j	0.36	129	j
				3	4	e-loc	goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking								km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie													
																		brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond													
8202	18.8	61	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24100000	24160000	22761	0.0	0=gemiddeld	0.0	1.5																							
													3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	121	j	1.65	129	j	0.00	121	j	1.24	129	j	0.04	121	j	0.39	129	j
													3	goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j	27.80	90	n	0.00	40	j		
													5	4	de-loc	goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j	0.22	90	n	0.00	40	j
													6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j	0.80	90	n	0.00	40	j
													8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.01	121	j	13.52	129	j	0.01	121	j	10.31	129	j	0.26	121	j	3.22	129	j
													8	4	irm-4	reizigers	a	0.00	121	j	4.36	129	j	0.12	121	j	4.32	129	j	0.16	121	j	0.80	129	j
													8	4	virm-6	reizigers	a	0.00	121	j	0.84	129	j	0.00	121	j	1.08	129	j	0.00	121	j	0.48	129	j
8203	18.5	15	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24160000	24175000	22761	0.0	0=gemiddeld	0.0	1.5																							
													vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
													1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.00	123	j	0.04	129	j	0.00	123	j	0.00	129	j	0.00	123	j	0.00	129	j
													1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	123	j	6.74	129	j	0.04	123	j	4.26	129	j	0.34	123	j	2.24	129	j
													2	1	ddm-1	reizigers	a	0.01	123	j	0.00	129	j	0.00	123	j	0.00	129	j	0.00	123	j	0.00	129	j
													2	1	ic-r	reizigers	a	0.10	123	j	0.67	129	j	0.02	123	j	0.36	129	j	0.02	123	j	0.13	129	j
													3	4	e-loc	goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j
													3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	123	j	1.65	129	j	0.00	123	j	1.24	129	j	0.04	123	j	0.39	129	j
													4	3	goederen	goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j	27.80	90	n	0.00	40	j
													5	4	de-loc	goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j	0.22	90	n	0.00	40	j
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j	0.80	90	n	0.00	40	j													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.01	123	j	13.52	129	j	0.01	123	j	10.31	129	j	0.26	123	j	3.22	129	j													
8	4	irm-4	reizigers	a	0.00	123	j	4.36	129	j	0.12	123	j	4.32	129	j	0.16	123	j	0.80	129	j													
8	4	virm-6	reizigers	a	0.00	123	j	0.84	129	j	0.00	123	j	1.08	129	j	0.00	123	j	0.48	129	j													
8204	18.4	25	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24175000	24200000	22761	0.0	0=gemiddeld	0.0	1.5																							
													vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
													1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.00	124	j	0.04	129	j	0.00	124	j	0.00	129	j	0.00	124	j	0.00	129	j
													1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	124	j	6.74	129	j	0.04	124	j	4.26	129	j	0.34	124	j	2.24	129	j
													2	1	ddm-1	reizigers	a	0.01	124	j	0.00	129	j	0.00	124	j	0.00	129	j	0.00	124	j	0.00	129	j
													2	1	ic-r	reizigers	a	0.10	124	j	0.67	129	j	0.02	124	j	0.36	129	j	0.02	124	j	0.13	129	j
													3	4	e-loc	goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j
													3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	124	j	1.65	129	j	0.00	124	j	1.24	129	j	0.04	124	j	0.39	129	j
													4	3	goederen	goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j	27.80	90	n	0.00	40	j
													5	4	de-loc	goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j	0.22	90	n	0.00	40	j
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j	0.80	90	n	0.00	40	j													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.01	124	j	13.52	129	j	0.01	124	j	10.31	129	j	0.26	124	j	3.22	129	j													
8	4	irm-4	reizigers	a	0.00	124	j	4.36	129	j	0.12	124	j	4.32	129	j	0.16	124	j	0.80	129	j													
8	4	virm-6	reizigers	a	0.00	124	j	0.84	129	j	0.00	124	j	1.08	129	j	0.00	124	j	0.48	129	j													
11016	18.5	23	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	2326000	2349000	22720	0.0	0=gemiddeld	0.0	1.5																							
													vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
													1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.00	80	n	0.08	85	j	0.00	80	n	0.08	85	j	0.00	80	n	0.00	85	j
													1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	80	n	6.10	85	j	0.00	80	n	4.16	85	j	0.00	80	n	1.52	85	j
													2	1	ddm-1	reizigers	a	0.01	80	n	0.00	85	j	0.00	80	n	0.00	85	j	0.00	80	n	0.00	85	j
													2	1	ic-r	reizigers	a	0.10	80	n	0.67	85	j	0.02	80	n	0.36	85	j	0.02	80	n	0.13	85	j
													3	4	e-loc	goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j
													3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	125	j	1.65	130	j	0.00	125	j	1.24	130	j	0.04	125	j	0.39	130	j
													4	3	goederen	goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j	27.80	90	n	0.00	40	j
													5	4	de-loc	goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j	0.22	90	n	0.00	40	j
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j	0.80	90	n	0.00	40	j													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.01	125	j	13.52	130	j	0.01	125	j	10.31	130	j	0.26	125	j	3.22	130	j													
8	4	irm-4	reizigers	a	0.00	125	j	4.36	130	j	0.12	125	j	4.32	130	j	0.16	125	j	0.80	130	j													
8	4	virm-6	reizigers	a	0.00	125	j	0.84	130	j	0.00	125	j	1.08	130	j	0.00	125	j	0.48	130	j													

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking								km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie				
					brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond																	
11017	18.2	77	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	a	0.01	80	n	8.09	85	j	0.02	80	n	7.86	85	j	0.00	80	n	2.27	85	j			
						0.03	80	n	0.00	40	j	0.02	80	n	0.00	40	j	0.05	80	n	0.00	40	j			
						0.00	80	n	1.08	85	j	0.00	80	n	1.05	85	j	0.00	80	n	0.30	85	j			
						0.00	80	n	0.03	85	j	0.00	80	n	0.03	85	j	0.00	80	n	0.00	85	j			
						14.57	80	n	0.00	40	j	7.22	80	n	0.00	40	j	8.11	80	n	0.00	40	j			
						0.10	80	n	0.00	40	j	0.07	80	n	0.00	40	j	0.03	80	n	0.00	40	j			
						0.42	80	n	0.00	40	j	0.22	80	n	0.00	40	j	0.26	80	n	0.00	40	j			
						0.00	80	n	0.13	85	j	0.00	80	n	0.13	85	j	0.00	80	n	0.00	85	j			
						0.00	80	n	4.56	85	j	0.00	80	n	4.40	85	j	0.00	80	n	0.96	85	j			
						0.00	80	n	0.60	85	j	0.00	80	n	0.66	85	j	0.00	80	n	0.18	85	j			
2349000										2426000 22720		0.0 0=gemiddeld		0.0		1.5										
11018	17.8	23	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	a	Dag				Avond				Nacht												
						r	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop		
						0.00	86	j	0.08	85	j	0.00	86	j	0.08	85	j	0.00	86	j	0.00	86	j	0.00	85	j
						0.00	86	j	6.10	85	j	0.00	86	j	4.16	85	j	0.00	86	j	1.52	85	j			
						0.01	86	j	8.09	85	j	0.02	86	j	7.86	85	j	0.00	86	j	2.27	85	j			
						0.03	80	n	0.00	40	j	0.02	80	n	0.00	40	j	0.05	80	n	0.00	40	j			
						0.00	86	j	1.08	85	j	0.00	86	j	1.05	85	j	0.00	86	j	0.30	85	j			
						0.00	86	j	0.03	85	j	0.00	86	j	0.03	85	j	0.00	86	j	0.00	85	j			
						14.57	80	n	0.00	40	j	7.22	80	n	0.00	40	j	8.11	80	n	0.00	40	j			
						0.10	80	n	0.00	40	j	0.07	80	n	0.00	40	j	0.03	80	n	0.00	40	j			
11019	17.5	77	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	a	Dag				Avond				Nacht												
						r	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop		
						0.00	91	j	0.08	90	j	0.00	91	j	0.08	90	j	0.00	91	j	0.00	91	j	0.00	90	j
						0.00	91	j	6.10	90	j	0.00	91	j	4.16	90	j	0.00	91	j	1.52	90	j			
						0.01	91	j	8.09	90	j	0.02	91	j	7.86	90	j	0.00	91	j	2.27	90	j			
						0.03	80	n	0.00	40	j	0.02	80	n	0.00	40	j	0.05	80	n	0.00	40	j			
						0.00	91	j	1.08	90	j	0.00	91	j	1.05	90	j	0.00	91	j	0.30	90	j			
						0.00	91	j	0.03	90	j	0.00	91	j	0.03	90	j	0.00	91	j	0.00	90	j			
						14.57	80	n	0.00	40	j	7.22	80	n	0.00	40	j	8.11	80	n	0.00	40	j			
						0.10	80	n	0.00	40	j	0.07	80	n	0.00	40	j	0.03	80	n	0.00	40	j			
11021	17.1	2	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	a	Dag				Avond				Nacht												
						r	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop		
						0.00	91	j	0.08	90	j	0.00	91	j	0.08	90	j	0.00	91	j	0.00	91	j	0.00	90	j
						0.00	91	j	6.10	90	j	0.00	91	j	4.16	90	j	0.00	91	j	1.52	90	j			
						0.01	91	j	8.09	90	j	0.02	91	j	7.86	90	j	0.00	91	j	2.27	90	j			
						0.03	80	n	0.00	40	j	0.02	80	n	0.00	40	j	0.05	80	n	0.00	40	j			
						0.00	91	j	1.08	90	j	0.00	91	j	1.05	90	j	0.00	91	j	0.30	90	j			
						0.00	91	j	0.03	90	j	0.00	91	j	0.03	90	j	0.00	91	j	0.00	90	j			
						14.57	80	n	0.00	40	j	7.22	80	n	0.00	40	j	8.11	80	n	0.00	40	j			
						0.10	80	n	0.00	40	j	0.07	80	n	0.00	40	j	0.03	80	n	0.00	40	j			

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie											
											brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond											
39241	18.3	27	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24200000	24227000	22746		0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5										
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht											
				1	3	mat'64-t	reizigers	o	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop						
				1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	124	n	6.68	122	n	0.02	124	n	4.74	122	n	0.02	124	n	2.04	122	n
				2	1	ddm-1	reizigers	o	0.01	124	n	0.00	122	n	0.00	124	n	0.00	122	n	0.00	124	n	0.00	122	n
				2	1	ic-r	reizigers	o	0.02	124	n	0.63	122	n	0.29	124	n	0.49	122	n	0.02	124	n	0.10	122	n
				3	4	e-loc	goederen	o	0.06	90	n	0.00	40	j	0.15	90	n	0.00	40	j	0.09	90	n	0.00	40	j
				3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	124	n	1.66	122	n	0.13	124	n	1.47	122	n	0.04	124	n	0.22	122	n
				4	3	goederen	goederen	o	24.69	90	n	0.00	40	j	35.46	90	n	0.00	40	j	31.30	90	n	0.00	40	j
				5	4	de-loc	goederen	o	0.14	90	n	0.00	40	j	0.32	90	n	0.00	40	j	0.28	90	n	0.00	40	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.71	90	n	0.00	40	j	0.90	90	n	0.00	40	j	0.84	90	n	0.00	40	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.03	124	n	13.59	122	n	0.65	124	n	12.10	122	n	0.32	124	n	1.81	122	n
				8	4	irm-4	reizigers	o	0.00	124	n	4.20	122	n	0.04	124	n	3.88	122	n	0.24	124	n	1.16	122	n
				8	4	vorm-6	reizigers	o	0.00	124	n	0.78	122	n	0.18	124	n	0.84	122	n	0.00	124	n	0.66	122	n
39242	18.2	17	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24227000	24244000	22746		0.0	0=gemiddeld	0.0					1.5									
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht											
				1	3	mat'64-t	reizigers	o	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop						
				1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	124	n	0.04	124	n	0.00	124	n	0.00	124	n	0.00	124	n	0.00	124	n
				2	1	ddm-1	reizigers	o	0.00	124	n	6.68	124	n	0.02	124	n	4.74	124	n	0.02	124	n	2.04	124	n
				2	1	ic-r	reizigers	o	0.01	124	n	0.00	124	n	0.00	124	n	0.00	124	n	0.00	124	n	0.00	124	n
				2	1	ic-r	reizigers	o	0.02	124	n	0.63	124	n	0.29	124	n	0.49	124	n	0.02	124	n	0.10	124	n
				3	4	e-loc	goederen	o	0.06	90	n	0.00	40	j	0.15	90	n	0.00	40	j	0.09	90	n	0.00	40	j
				3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	124	n	1.66	124	n	0.13	124	n	1.47	124	n	0.04	124	n	0.22	124	n
				4	3	goederen	goederen	o	24.69	90	n	0.00	40	j	35.46	90	n	0.00	40	j	31.30	90	n	0.00	40	j
				5	4	de-loc	goederen	o	0.14	90	n	0.00	40	j	0.32	90	n	0.00	40	j	0.28	90	n	0.00	40	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.71	90	n	0.00	40	j	0.90	90	n	0.00	40	j	0.84	90	n	0.00	40	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.03	124	n	13.59	124	n	0.65	124	n	12.10	124	n	0.32	124	n	1.81	124	n
				8	4	irm-4	reizigers	o	0.00	124	n	4.20	124	n	0.04	124	n	3.88	124	n	0.24	124	n	1.16	124	n
				8	4	vorm-6	reizigers	o	0.00	124	n	0.78	124	n	0.18	124	n	0.84	124	n	0.00	124	n	0.66	124	n
39243	18.0	83	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24244000	24327000	22746		0.0	0=gemiddeld	0.0					1.5									
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht											
				1	3	mat'64-t	reizigers	o	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop						
				1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	126	n	0.04	124	n	0.00	126	n	0.00	124	n	0.00	126	n	0.00	124	n
				1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	126	n	6.68	124	n	0.02	126	n	4.74	124	n	0.02	126	n	2.04	124	n
				2	1	ddm-1	reizigers	o	0.01	126	n	0.00	124	n	0.00	126	n	0.00	124	n	0.00	126	n	0.00	124	n
				2	1	ic-r	reizigers	o	0.02	126	n	0.63	124	n	0.29	126	n	0.49	124	n	0.02	126	n	0.10	124	n
				3	4	e-loc	goederen	o	0.06	90	n	0.00	40	j	0.15	90	n	0.00	40	j	0.09	90	n	0.00	40	j
				3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	126	n	1.66	124	n	0.13	126	n	1.47	124	n	0.04	126	n	0.22	124	n
				4	3	goederen	goederen	o	24.69	90	n	0.00	40	j	35.46	90	n	0.00	40	j	31.30	90	n	0.00	40	j
				5	4	de-loc	goederen	o	0.14	90	n	0.00	40	j	0.32	90	n	0.00	40	j	0.28	90	n	0.00	40	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.71	90	n	0.00	40	j	0.90	90	n	0.00	40	j	0.84	90	n	0.00	40	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.03	126	n	13.59	124	n	0.65	126	n	12.10	124	n	0.32	126	n	1.81	124	n
				8	4	irm-4	reizigers	o	0.00	126	n	4.20	124	n	0.04	126	n	3.88	124	n	0.24	126	n	1.16	124	n
				8	4	vorm-6	reizigers	o	0.00	126	n	0.78	124	n	0.18	126	n	0.84	124	n	0.00	126	n	0.66	124	n
39244	17.7	73	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24327000	24400000	22746		0.0	0=gemiddeld	0.0					1.5									
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht											
				1	3	mat'64-t	reizigers	o	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop						
				1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	126	n	0.04	125	n	0.00	126	n	0.00	125	n	0.00	126	n	0.00	125	n
				1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	126	n	6.68	125	n	0.02	126	n	4.74	125	n	0.02	126	n	2.04	125	n
				2	1	ddm-1	reizigers	o	0.01	126	n	0.00	125	n	0.00	126	n	0.00	125	n	0.00	126	n	0.00	125	n
				2	1	ic-r	reizigers	o	0.02	126	n	0.63	125	n	0.29	126	n	0.49	125	n	0.02	126	n	0.10	125	n
				3	4	e-loc	goederen	o	0.06	90	n	0.00	40	j	0.15	90	n	0.00	40	j	0.09	90	n	0.00	40	j
				3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	126	n	1.66	125	n	0.13	126	n	1.47	125	n	0.04	126	n	0.22	125	n
				4	3	goederen	goederen	o	24.69	90	n	0.00	40	j	35.46	90	n	0.00	40	j	31.30	90	n	0.00	40	j
				5	4	de-loc	goederen	o	0.14	90	n	0.00	40	j	0.32	90	n	0.00	40	j	0.28	90	n	0.00	40	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.71	90	n	0.00	40	j	0.90	90	n	0.00	40	j	0.84	90	n	0.00	40	j

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum			toeslagen			correctie		
											brug	raildemp		algemeen	prognose		plafond		
39245	17.5	27	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24400000	24427000	22746	0.0	0=gemiddeld	0.0								
39246	17.4	17	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24427000	24444000	22746	0.0	0=gemiddeld	0.0								
39247	17.1	83	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24444000	24527000	22746	0.0	0=gemiddeld	0.0								
39248	16.9	17	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24527000	24544000	22746	0.0	0=gemiddeld	0.0								

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking										spectrum			toeslagen		correctie																								
					km1										km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond																					
39249	16.7	83	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24544000	24627000	22746	0.0	0=gemiddeld	0.0																																	
																					5	4	3	goederen	goederen	o	24.69	90	n	0.00	40	j	35.46	90	n	0.00	40	j	31.30	90	n	0.00	40	j
																					5	4	de-loc	goederen	o	0.14	90	n	0.00	40	j	0.32	90	n	0.00	40	j	0.28	90	n	0.00	40	j	
																					6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.71	90	n	0.00	40	j	0.90	90	n	0.00	40	j	0.84	90	n	0.00	40	j	
																					8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.03	129	n	13.59	129	n	0.65	129	n	12.10	129	n	0.32	129	n	1.81	129	n	
																					8	4	irm-4	reizigers	o	0.00	129	n	4.20	129	n	0.04	129	n	3.88	129	n	0.24	129	n	1.16	129	n	
																					8	4	virm-6	reizigers	o	0.00	129	n	0.78	129	n	0.18	129	n	0.84	129	n	0.00	129	n	0.66	129	n	
39250	14.5	855	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24627000	26137000	22746	0.0	0=gemiddeld	0.0																																	
																					vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	
																					1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	130	n	0.04	129	n	0.00	130	n	0.00	129	n	0.00	130	n	0.00	129	n	
																					1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	130	n	6.68	129	n	0.02	130	n	4.74	129	n	0.02	130	n	2.04	129	n	
																					2	1	ddm-1	reizigers	o	0.01	130	n	0.00	129	n	0.00	130	n	0.00	129	n	0.00	130	n	0.00	129	n	
																					2	1	ic-r	reizigers	o	0.02	130	n	0.63	129	n	0.29	130	n	0.49	129	n	0.02	130	n	0.10	129	n	
																					3	4	e-loc	goederen	o	0.06	90	n	0.00	40	j	0.15	90	n	0.00	40	j	0.09	90	n	0.00	40	j	
																					3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	130	n	1.66	129	n	0.13	130	n	1.47	129	n	0.04	130	n	0.22	129	n	
49064	19.1	5	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	23925000	23930000	22749	0.0	0=gemiddeld	0.0																																	
																					vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	
																					1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	130	n	0.04	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	
																					1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	130	n	0.04	130	n	0.02	130	n	4.74	130	n	0.02	130	n	2.04	130	n	
																					1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.01	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	
																					2	1	ic-r	reizigers	o	0.02	130	n	0.63	130	n	0.29	130	n	0.49	130	n	0.02	130	n	0.10	130	n	
																					3	4	e-loc	goederen	o	0.06	90	n	0.00	40	j	0.15	90	n	0.00	40	j	0.09	90	n	0.00	40	j	
																					3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	130	n	1.66	130	n	0.13	130	n	1.47	130	n	0.04	130	n	0.22	130	n	

WinHavik 9.2.1(build 0) (c) dirActivity-software 24-08-2023 14:48

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking								km1		km2 kenmerk		Wissellen railruwheid		spectrum		toeslagen		correctie	
																			brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond	
49067	19.1	10	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	reizigers	a	0.00	120	j	4.51	124	j	0.00	120	j	3.44	124	j	0.09	120	j	1.07	124	j
						o	0.01	120	n	4.53	117	n	0.22	120	n	4.03	117	n	0.11	120	n	0.60	117	n
						a	0.00	120	j	2.96	124	j	0.04	120	j	2.92	124	j	0.04	120	j	0.60	124	j
						o	0.00	120	n	3.00	117	n	0.00	120	n	2.60	117	n	0.08	120	n	0.72	117	n
						a	0.00	120	j	0.48	124	j	0.00	120	j	0.60	124	j	0.00	120	j	0.24	124	j
						o	0.00	120	n	0.48	117	n	0.06	120	n	0.48	117	n	0.00	120	n	0.24	117	n
						1=voegloos spoor of wissel								23996000		24006000 22749		0.0 0=gemiddeld		0.0		1.5		
				Dag				Avond				Nacht												
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop		
1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.00	120	j	0.04	126	j	0.00	120	j	0.04	126	j	0.00	120	j	0.00	126	j		
1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	120	n	0.04	117	n	0.00	120	n	0.04	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n		
1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	120	j	4.28	126	j	0.02	120	j	2.80	126	j	0.12	120	j	1.26	126	j		
1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	120	n	4.26	117	n	0.00	120	n	3.34	117	n	0.00	120	n	1.20	117	n		
2	1	ic-r	reizigers	a	0.04	120	j	2.92	126	j	0.01	120	j	2.74	126	j	0.01	120	j	0.80	126	j		
2	1	ic-r	reizigers	o	0.01	120	n	2.92	117	n	0.11	120	n	2.79	117	n	0.01	120	n	0.77	117	n		
3	4	e-loc	goederen	a	0.03	90	n	0.00	40	j	0.04	90	n	0.00	40	j	0.04	90	n	0.00	40	j		
3	4	e-loc	goederen	o	0.04	90	n	0.00	40	j	0.07	90	n	0.00	40	j	0.04	90	n	0.00	40	j		
3	4	e-loc	reizigers	a	0.01	120	j	0.91	126	j	0.00	120	j	0.77	126	j	0.01	120	j	0.23	126	j		
3	4	e-loc	reizigers	o	0.00	120	n	0.92	117	n	0.04	120	n	0.84	117	n	0.01	120	n	0.17	117	n		
3	4	mddm	reizigers	a	0.00	120	j	0.01	126	j	0.00	120	j	0.01	126	j	0.00	120	j	0.00	126	j		
3	4	mddm	reizigers	o	0.00	120	n	0.01	117	n	0.00	120	n	0.01	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n		
4	3	goederen	goederen	a	15.13	90	n	0.00	40	j	12.15	90	n	0.00	40	j	11.97	90	n	0.00	40	j		
4	3	goederen	goederen	o	12.50	90	n	0.00	40	j	17.91	90	n	0.00	40	j	13.02	90	n	0.00	40	j		
5	4	de-loc	goederen	a	0.13	90	n	0.00	40	j	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j		
5	4	de-loc	goederen	o	0.07	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j	0.10	90	n	0.00	40	j		
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.42	90	n	0.00	40	j	0.38	90	n	0.00	40	j	0.35	90	n	0.00	40	j		
6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.37	90	n	0.00	40	j	0.49	90	n	0.00	40	j	0.35	90	n	0.00	40	j		
8	4	ddm-2/3	reizigers	a	0.00	120	j	0.04	126	j	0.00	120	j	0.05	126	j	0.00	120	j	0.00	126	j		
8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.00	120	n	0.04	117	n	0.00	120	n	0.06	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n		
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	120	j	4.51	126	j	0.00	120	j	3.44	126	j	0.09	120	j	1.07	126	j		
8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.01	120	n	4.53	117	n	0.22	120	n	4.03	117	n	0.11	120	n	0.60	117	n		
8	4	irm-4	reizigers	a	0.00	120	j	2.96	126	j	0.04	120	j	2.92	126	j	0.04	120	j	0.60	126	j		
8	4	irm-4	reizigers	o	0.00	120	n	3.00	117	n	0.00	120	n	2.60	117	n	0.08	120	n	0.72	117	n		
8	4	virm-6	reizigers	a	0.00	120	j	0.48	126	j	0.00	120	j	0.60	126	j	0.00	120	j	0.24	126	j		
8	4	virm-6	reizigers	o	0.00	120	n	0.48	117	n	0.06	120	n	0.48	117	n	0.00	120	n	0.24	117	n		
49068	19.0	21	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel								24006000		24027000 22749		0.0 0=gemiddeld		0.0		1.5			
				Dag				Avond				Nacht												
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop		
1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	120	n	0.04	117	n	0.00	120	n	0.04	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n		
1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	120	n	6.68	117	n	0.02	120	n	4.74	117	n	0.00	120	n	2.04	117	n		
2	1	ddm-1	reizigers	o	0.01	120	n	0.00	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n		
2	1	ic-r	reizigers	o	0.02	120	n	0.63	117	n	0.29	120	n	0.49	117	n	0.02	120	n	0.10	117	n		
3	4	e-loc	goederen	o	0.06	90	n	0.00	40	j	0.15	90	n	0.00	40	j	0.09	90	n	0.00	40	j		
3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	120	n	1.66	117	n	0.13	120	n	1.47	117	n	0.04	120	n	0.22	117	n		
4	3	goederen	goederen	o	24.69	90	n	0.00	40	j	35.46	90	n	0.00	40	j	31.30	90	n	0.00	40	j		
5	4	de-loc	goederen	o	0.14	90	n	0.00	40	j	0.32	90	n	0.00	40	j	0.28	90	n	0.00	40	j		
6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.71	90	n	0.00	40	j	0.90	90	n	0.00	40	j	0.84	90	n	0.00	40	j		
8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.00	120	n	0.00	117	n	0.00	120	n	0.01	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n		
8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.03	120	n	13.59	117	n	0.65	120	n	12.10	117	n	0.32	120	n	1.81	117	n		
8	4	irm-4	reizigers	o	0.00	120	n	4.20	117	n	0.00	120	n	3.88	117	n	0.24	120	n	1.16	117	n		
8	4	virm-6	reizigers	o	0.00	120	n	0.78	117	n	0.18	120	n	0.84	117	n	0.00	120	n	0.66	117	n		
49069	19.0	23	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel								24027000		24050000 22749		0.0 0=gemiddeld		0.0		1.5			
				Dag				Avond				Nacht												
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop		
1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	120	n	0.04	119	n	0.00	120	n	0.04	119	n	0.00	120	n	0.00	119	n		
1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	120	n	6.68	119	n	0.02	120	n	4.74	119	n	0.00	120	n	2.04	119	n		
2	1	ddm-1	reizigers	o	0.01	120	n	0.00	119	n	0.00	120	n	0.00	119	n	0.00	120	n	0.00	119	n		
2	1	ic-r	reizigers	o	0.02	120	n	0.63	119	n	0.29	120	n	0.49	119	n	0.02	120	n	0.10	119	n		

nr		z,gem	lengte		groep	bovenbouw		railonderbreking						km1		km2		kenmerk	Wissellen		railruwheid		spectrum		toeslagen		correctie																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
																							brug		raildemp		algemeen		prognose		plafond																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
49070	18.9	60	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	24050000	24110000	22749	0.0	0=gemiddeld	0.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen	correctie	
											brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond
58515	19.1	2	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	23923200	23925000	22751	0.0	0=gemiddeld	0.0		n	0.00	122
58516	19.1	5	(1)	2=hout/zigzagbeton+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	23925000	23930000	22751	0.0	0=gemiddeld	0.0		n	0.00	122
58515	19.1	2	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	23923200	23925000	22751	0.0	0=gemiddeld	0.0		n	0.00	122
58516	19.1	5	(1)	2=hout/zigzagbeton+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	23925000	23930000	22751	0.0	0=gemiddeld	0.0		n	0.00	122

WinHavik 9.2.1(build 0) (c) dirActivity-software 24-08-2023 14:48

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking										km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie	
					brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond																
74289	19.1	24	(1)	6 4 de-loc-6400	goederen	a	0.42	90	n	0.00	40	j	0.38	90	n	0.00	40	j	0.35	90	n	0.00	40	j	
				6 4 de-loc-6400	goederen	o	0.37	90	n	0.00	40	j	0.49	90	n	0.00	40	j	0.35	90	n	0.00	40	j	
				8 4 ddm-2/3	reizigers	a	0.00	120	j	0.04	124	j	0.00	120	j	0.05	124	j	0.00	120	j	0.00	124	j	
				8 4 ddm-2/3	reizigers	o	0.00	120	n	0.04	117	n	0.00	120	n	0.06	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n	
				8 4 ic-r-sr	reizigers	a	0.00	120	j	4.51	124	j	0.00	120	j	3.44	124	j	0.09	120	j	1.07	124	j	
				8 4 ic-r-sr	reizigers	o	0.01	120	n	4.53	117	n	0.22	120	n	4.03	117	n	0.11	120	n	0.60	117	n	
				8 4 irm-4	reizigers	a	0.00	120	j	2.96	124	j	0.04	120	j	2.92	124	j	0.04	120	j	0.60	124	j	
				8 4 irm-4	reizigers	o	0.00	120	n	3.00	117	n	0.00	120	n	2.60	117	n	0.08	120	n	0.72	117	n	
				8 4 virm-6	reizigers	a	0.00	120	j	0.48	124	j	0.00	120	j	0.60	124	j	0.00	120	j	0.24	124	j	
				8 4 virm-6	reizigers	o	0.00	120	n	0.48	117	n	0.06	120	n	0.48	117	n	0.00	120	n	0.24	117	n	
74289	19.1	24	(1)	3=niet doorgelast/railond./wissel+ball.		4=niet voegloos wissel					24006000		24030000 22760		48.0 0=gemiddeld		0.0		1.5						
79451	18.5	87	(1)	vc rs materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht												
				1 3 mat'64-t	reizigers	a	0.00	120	j	0.04	126	j	0.00	120	j	0.04	126	j	0.00	120	j	0.00	126	j	
				1 3 mat'64-v	reizigers	a	0.00	120	j	6.74	126	j	0.04	120	j	4.26	126	j	0.34	120	j	2.24	126	j	
				2 1 ddm-1	reizigers	a	0.01	120	j	0.00	126	j	0.00	120	j	0.00	126	j	0.00	120	j	0.00	126	j	
				2 1 ic-r	reizigers	a	0.10	120	j	0.67	126	j	0.02	120	j	0.36	126	j	0.02	120	j	0.13	126	j	
				3 4 e-loc	goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j	
				3 4 e-loc	reizigers	a	0.02	120	j	1.65	126	j	0.00	120	j	1.24	126	j	0.04	120	j	0.39	126	j	
				4 3 goederen	goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j	27.80	90	n	0.00	40	j	
				5 4 de-loc	goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j	0.22	90	n	0.00	40	j	
				6 4 de-loc-6400	goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j	0.80	90	n	0.00	40	j	
8 4 ddm-2/3	reizigers	a	0.00	120	j	0.00	126	j	0.00	120	j	0.01	126	j	0.00	120	j	0.00	126	j					
8 4 ic-r-sr	reizigers	a	0.00	120	j	13.52	126	j	0.00	120	j	10.31	126	j	0.26	120	j	3.22	126	j					
8 4 irm-4	reizigers	a	0.00	120	j	4.36	126	j	0.12	120	j	4.32	126	j	0.16	120	j	0.80	126	j					
8 4 virm-6	reizigers	a	0.00	120	j	0.84	126	j	0.00	120	j	1.08	126	j	0.00	120	j	0.48	126	j					
79451	18.5	87	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed		1=voegloos spoor of wissel					2300000		2387000 22753		0.0 0=gemiddeld		0.0		0.1						
79452	18.0	39	(1)	vc rs materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht												
				1 3 mat'64-t	reizigers	o	0.00	80	n	0.08	80	n	0.00	80	n	0.08	80	n	0.00	80	n	0.00	80	n	
				1 3 mat'64-v	reizigers	o	0.00	80	n	6.12	80	n	0.00	80	n	5.26	80	n	0.00	80	n	1.56	80	n	
				2 1 ic-r	reizigers	o	0.01	80	n	8.13	80	n	0.03	80	n	7.88	80	n	0.00	80	n	2.23	80	n	
				3 4 e-loc	goederen	o	0.05	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j	
				3 4 e-loc	reizigers	o	0.00	80	n	1.09	80	n	0.00	80	n	1.06	80	n	0.00	80	n	0.30	80	n	
				3 4 mddm	reizigers	o	0.00	80	n	0.03	80	n	0.00	80	n	0.04	80	n	0.00	80	n	0.00	80	n	
				4 3 goederen	goederen	o	12.82	80	n	0.00	40	j	18.26	80	n	0.00	40	j	7.77	80	n	0.00	40	j	
				5 4 de-loc	goederen	o	0.08	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j	
				6 4 de-loc-6400	goederen	o	0.39	80	n	0.00	40	j	0.57	80	n	0.00	40	j	0.20	80	n	0.00	40	j	
8 4 ddm-2/3	reizigers	o	0.00	80	n	0.12	80	n	0.00	80	n	0.17	80	n	0.00	80	n	0.00	80	n					
8 4 irm-4	reizigers	o	0.00	80	n	4.76	80	n	0.00	80	n	3.96	80	n	0.00	80	n	0.96	80	n					
8 4 virm-6	reizigers	o	0.00	80	n	0.60	80	n	0.00	80	n	0.60	80	n	0.00	80	n	0.12	80	n					
79452	18.0	39	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed		1=voegloos spoor of wissel					2387000		2426000 22753		0.0 0=gemiddeld		0.0		0.1						
79453	17.6	100	(1)	vc rs materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht												
				1 3 mat'64-t	reizigers	o	0.00	85	n	0.08	85	n	0.00	85	n	0.08	85	n	0.00	85	n	0.00	85	n	
				1 3 mat'64-v	reizigers	o	0.00	85	n	6.12	85	n	0.00	85	n	5.26	85	n	0.00	85	n	1.56	85	n	
				2 1 ic-r	reizigers	o	0.01	85	n	8.13	85	n	0.03	85	n	7.88	85	n	0.00	85	n	2.23	85	n	
				3 4 e-loc	goederen	o	0.05	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j	
				3 4 e-loc	reizigers	o	0.00	85	n	1.09	85	n	0.00	85	n	1.06	85	n	0.00	85	n	0.30	85	n	
				3 4 mddm	reizigers	o	0.00	85	n	0.03	85	n	0.00	85	n	0.04	85	n	0.00	85	n	0.00	85	n	
				4 3 goederen	goederen	o	12.82	80	n	0.00	40	j	18.26	80	n	0.00	40	j	7.77	80	n	0.00	40	j	
5 4 de-loc	goederen	o	0.08	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j					
6 4 de-loc-6400	goederen	o	0.39	80	n	0.00	40	j	0.57	80	n	0.00	40	j	0.20	80	n	0.00	40	j					
8 4 ddm-2/3	reizigers	o	0.00	85	n	0.12	85	n	0.00	85	n	0.17	85	n	0.00	85	n	0.00	85	n					
8 4 irm-4	reizigers	o	0.00	85	n	4.76	85	n	0.00	85	n	3.96	85	n	0.00	85	n	0.96	85	n					
8 4 virm-6	reizigers	o	0.00	85	n	0.60	85	n	0.00	85	n	0.60	85	n	0.00	85	n	0.12	85	n					
79453	17.6	100	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed		1=voegloos spoor of wissel					2426000		2526000 22753		0.0 0=gemiddeld		0.0		0.1						

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie							
											brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond							
				Dag		Avond						Nacht										
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	90	n	0.08	90	n	0.00	90	n	0.08	90	n	0.00	90	n	0.00	90	n
1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	90	n	6.12	90	n	0.00	90	n	5.26	90	n	0.00	90	n	1.56	90	n
2	1	ic-r	reizigers	o	0.01	90	n	8.13	90	n	0.03	90	n	7.88	90	n	0.00	90	n	2.23	90	n
3	4	e-loc	goederen	o	0.05	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j
3	4	e-loc	reizigers	o	0.00	90	n	1.09	90	n	0.00	90	n	1.06	90	n	0.00	90	n	0.30	90	n
3	4	mddm	reizigers	o	0.00	90	n	0.03	90	n	0.00	90	n	0.04	90	n	0.00	90	n	0.00	90	n
4	3	goederen	goederen	o	12.82	80	n	0.00	40	j	18.26	80	n	0.00	40	j	7.77	80	n	0.00	40	j
5	4	de-loc	goederen	o	0.08	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j
6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.39	80	n	0.00	40	j	0.57	80	n	0.00	40	j	0.20	80	n	0.00	40	j
8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.00	90	n	0.12	90	n	0.00	90	n	0.17	90	n	0.00	90	n	0.00	90	n
8	4	irm-4	reizigers	o	0.00	90	n	4.76	90	n	0.00	90	n	3.96	90	n	0.00	90	n	0.96	90	n
8	4	virm-6	reizigers	o	0.00	90	n	0.60	90	n	0.00	90	n	0.60	90	n	0.00	90	n	0.12	90	n
79455	16.4	100	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	2626000	2726000	22753	0.0	0=gemiddeld	0.0						0.1					
				Dag		Avond						Nacht										
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	99	n	0.08	99	n	0.00	99	n	0.08	99	n	0.00	99	n	0.00	99	n
1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	99	n	6.12	99	n	0.00	99	n	5.26	99	n	0.00	99	n	1.56	99	n
2	1	ic-r	reizigers	o	0.01	99	n	8.13	99	n	0.03	99	n	7.88	99	n	0.00	99	n	2.23	99	n
3	4	e-loc	goederen	o	0.05	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j
3	4	e-loc	reizigers	o	0.00	99	n	1.09	99	n	0.00	99	n	1.06	99	n	0.00	99	n	0.30	99	n
3	4	mddm	reizigers	o	0.00	99	n	0.03	99	n	0.00	99	n	0.04	99	n	0.00	99	n	0.00	99	n
4	3	goederen	goederen	o	12.82	80	n	0.00	40	j	18.26	80	n	0.00	40	j	7.77	80	n	0.00	40	j
5	4	de-loc	goederen	o	0.08	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j
6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.39	80	n	0.00	40	j	0.57	80	n	0.00	40	j	0.20	80	n	0.00	40	j
8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.00	99	n	0.12	99	n	0.00	99	n	0.17	99	n	0.00	99	n	0.00	99	n
8	4	irm-4	reizigers	o	0.00	99	n	4.76	99	n	0.00	99	n	3.96	99	n	0.00	99	n	0.96	99	n
8	4	virm-6	reizigers	o	0.00	99	n	0.60	99	n	0.00	99	n	0.60	99	n	0.00	99	n	0.12	99	n
101962	19.1	14	(1)	3=niet doorgelast/railond./wissel+ball.	4=niet voegloos wissel	23982000	23996000	22752	48.0	0=gemiddeld	0.0						1.5					
				Dag		Avond						Nacht										
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.00	120	j	0.04	124	j	0.00	120	j	0.04	124	j	0.00	120	j	0.00	124	j
1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	120	n	0.04	117	n	0.00	120	n	0.04	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n
1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	120	j	4.28	124	j	0.02	120	j	2.80	124	j	0.12	120	j	1.26	124	j
1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	120	n	4.26	117	n	0.00	120	n	3.34	117	n	0.00	120	n	1.20	117	n
2	1	ic-r	reizigers	a	0.04	120	j	2.92	124	j	0.01	120	j	2.74	124	j	0.01	120	j	0.80	124	j
2	1	ic-r	reizigers	o	0.01	120	n	2.92	117	n	0.11	120	n	2.79	117	n	0.01	120	n	0.77	117	n
3	4	e-loc	goederen	a	0.03	90	n	0.00	40	j	0.04	90	n	0.00	40	j	0.04	90	n	0.00	40	j
3	4	e-loc	goederen	o	0.04	90	n	0.00	40	j	0.07	90	n	0.00	40	j	0.04	90	n	0.00	40	j
3	4	e-loc	reizigers	a	0.01	120	j	0.91	124	j	0.00	120	j	0.77	124	j	0.01	120	j	0.23	124	j
3	4	e-loc	reizigers	o	0.00	120	n	0.92	117	n	0.04	120	n	0.84	117	n	0.01	120	n	0.17	117	n
3	4	mddm	reizigers	a	0.00	120	j	0.01	124	j	0.00	120	j	0.01	124	j	0.00	120	j	0.00	124	j
3	4	mddm	reizigers	o	0.00	120	n	0.01	117	n	0.00	120	n	0.01	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n
4	3	goederen	goederen	a	15.13	90	n	0.00	40	j	12.15	90	n	0.00	40	j	11.97	90	n	0.00	40	j
4	3	goederen	goederen	o	12.50	90	n	0.00	40	j	17.91	90	n	0.00	40	j	13.02	90	n	0.00	40	j
5	4	de-loc	goederen	a	0.13	90	n	0.00	40	j	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j
5	4	de-loc	goederen	o	0.07	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j	0.10	90	n	0.00	40	j
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.42	90	n	0.00	40	j	0.38	90	n	0.00	40	j	0.35	90	n	0.00	40	j
6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.37	90	n	0.00	40	j	0.49	90	n	0.00	40	j	0.35	90	n	0.00	40	j
8	4	ddm-2/3	reizigers	a	0.00	120	j	0.04	124	j	0.00	120	j	0.05	124	j	0.00	120	j	0.00	124	j
8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.00	120	n	0.04	117	n	0.00	120	n	0.06	117	n	0.00	120	n	0.00	117	n
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	120	j	4.51	124	j	0.00	120	j	3.44	124	j	0.09	120	j	1.07	124	j
8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.01	120	n	4.53	117	n	0.22	120	n	4.03	117	n	0.11	120	n	0.60	117	n
8	4	irm-4	reizigers	a	0.00	120	j	2.96	124	j	0.04	120	j	2.92	124	j	0.04	120	j	0.60	124	j
8	4	irm-4	reizigers	o	0.00	120	n	3.00	117	n	0.00	120	n	2.60	117	n	0.08	120	n	0.72	117	n
8	4	virm-6	reizigers	a	0.00	120	j	0.48	124	j	0.00	120	j	0.60	124	j	0.00	120	j	0.24	124	j
8	4	virm-6	reizigers	o	0.00	120	n	0.48	117	n	0.06	120	n	0.48	117	n	0.00	120	n	0.24	117	n
101963	19.1	10	(1)	4=niet voegloos wissel	4=niet voegloos wissel	23996000	24006000		48.0	0=gemiddeld	0.0						1.5					

nr		z,gem	lengte		groep	bovenbouw	railonderbreking					km1	km2	kenmerk	Wissellen			railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie	
																							</	

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking						km1	km2 kenmerk			Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie		
					a	0.00	128	j	0.84	130		j	0.00	128			j	1.08	130	j	0.00	128	j
112227	17.8	64	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel						24296000	24360000 22758			0.0 0=gemiddeld		0.0			1.5			
				Dag						Avond						Nacht							
vc rs materieeel				treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
1 3 mat'64-t				reizigers	a	0.00	128	j	0.04	130	n	0.00	128	j	0.00	130	n	0.00	128	j	0.00	130	n
1 3 mat'64-v				reizigers	a	0.00	128	j	6.74	130	n	0.04	128	j	4.26	130	n	0.34	128	j	2.24	130	n
2 1 ddm-1				reizigers	a	0.01	128	j	0.00	130	n	0.00	128	j	0.00	130	n	0.00	128	j	0.00	130	n
2 1 ic-r				reizigers	a	0.10	128	j	0.67	130	n	0.02	128	j	0.36	130	n	0.02	128	j	0.13	130	n
3 4 e-loc				goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j
3 4 e-loc				reizigers	a	0.02	128	j	1.65	130	n	0.00	128	j	1.24	130	n	0.04	128	j	0.39	130	n
4 3 goederen				goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j	27.80	90	n	0.00	40	j
5 4 de-loc				goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j	0.22	90	n	0.00	40	j
6 4 de-loc-6400				goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j	0.80	90	n	0.00	40	j
8 4 ic-r-sr				reizigers	a	0.01	128	j	13.52	130	n	0.01	128	j	10.31	130	n	0.26	128	j	3.22	130	n
8 4 irm-4				reizigers	a	0.00	128	j	4.36	130	n	0.12	128	j	4.32	130	n	0.16	128	j	0.80	130	n
8 4 virm-6				reizigers	a	0.00	128	j	0.84	130	n	0.00	128	j	1.08	130	n	0.00	128	j	0.48	130	n
112228	17.6	40	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel						24360000	24400000 22758			0.0 0=gemiddeld		0.0			1.5			
				Dag						Avond						Nacht							
vc rs materieeel				treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
1 3 mat'64-t				reizigers	a	0.00	129	j	0.04	130	n	0.00	129	j	0.00	130	n	0.00	129	j	0.00	130	n
1 3 mat'64-v				reizigers	a	0.00	129	j	6.74	130	n	0.04	129	j	4.26	130	n	0.34	129	j	2.24	130	n
2 1 ddm-1				reizigers	a	0.01	129	j	0.00	130	n	0.00	129	j	0.00	130	n	0.00	129	j	0.00	130	n
2 1 ic-r				reizigers	a	0.10	129	j	0.67	130	n	0.02	129	j	0.36	130	n	0.02	129	j	0.13	130	n
3 4 e-loc				goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j
3 4 e-loc				reizigers	a	0.02	129	j	1.65	130	n	0.00	129	j	1.24	130	n	0.04	129	j	0.39	130	n
4 3 goederen				goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j	27.80	90	n	0.00	40	j
5 4 de-loc				goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j	0.22	90	n	0.00	40	j
6 4 de-loc-6400				goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j	0.80	90	n	0.00	40	j
8 4 ic-r-sr				reizigers	a	0.01	129	j	13.52	130	n	0.01	129	j	10.31	130	n	0.26	129	j	3.22	130	n
8 4 irm-4				reizigers	a	0.00	129	j	4.36	130	n	0.12	129	j	4.32	130	n	0.16	129	j	0.80	130	n
8 4 virm-6				reizigers	a	0.00	129	j	0.84	130	n	0.00	129	j	1.08	130	n	0.00	129	j	0.48	130	n
112229	15.2	1089	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel						24400000	26137000 22758			0.0 0=gemiddeld		0.0			1.5			
				Dag						Avond						Nacht							
vc rs materieeel				treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
1 3 mat'64-t				reizigers	a	0.00	130	n	0.04	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n
1 3 mat'64-v				reizigers	a	0.00	130	n	6.74	130	n	0.04	130	n	4.26	130	n	0.34	130	n	2.24	130	n
2 1 ddm-1				reizigers	a	0.01	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	130	n
2 1 ic-r				reizigers	a	0.10	130	n	0.67	130	n	0.02	130	n	0.36	130	n	0.02	130	n	0.13	130	n
3 4 e-loc				goederen	a	0.07	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j	0.08	90	n	0.00	40	j
3 4 e-loc				reizigers	a	0.02	130	n	1.65	130	n	0.00	130	n	1.24	130	n	0.04	130	n	0.39	130	n
4 3 goederen				goederen	a	30.81	90	n	0.00	40	j	29.23	90	n	0.00	40	j	27.80	90	n	0.00	40	j
5 4 de-loc				goederen	a	0.28	90	n	0.00	40	j	0.13	90	n	0.00	40	j	0.22	90	n	0.00	40	j
6 4 de-loc-6400				goederen	a	0.84	90	n	0.00	40	j	0.93	90	n	0.00	40	j	0.80	90	n	0.00	40	j
8 4 ic-r-sr				reizigers	a	0.01	130	n	13.52	130	n	0.01	130	n	10.31	130	n	0.26	130	n	3.22	130	n
8 4 irm-4				reizigers	a	0.00	130	n	4.36	130	n	0.12	130	n	4.32	130	n	0.16	130	n	0.80	130	n
8 4 virm-6				reizigers	a	0.00	130	n	0.84	130	n	0.00	130	n	1.08	130	n	0.00	130	n	0.48	130	n
114411	18.9	40	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel						1900000	2326000 22720			0.0 0=gemiddeld		0.0			1.5			
				Dag						Avond						Nacht							
vc rs materieeel				treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
1 3 mat'64-t				reizigers	a	0.00	80	n	0.08	80	n	0.00	80	n	0.08	80	n	0.00	80	n	0.00	80	n
1 3 mat'64-v				reizigers	a	0.00	80	n	6.10	80	n	0.00	80	n	4.16	80	n	0.00	80	n	1.52	80	n
2 1 ic-r				reizigers	a	0.01	80	n	8.09	80	n	0.02	80	n	7.86	80	n	0.00	80	n	2.27	80	n
3 4 e-loc				goederen	a	0.03	80	n	0.00	40	j	0.02	80	n	0.00	40	j	0.05	80	n	0.00	40	j
3 4 e-loc				reizigers	a	0.00	80	n	1.08	80	n	0.00	80	n	1.05	80	n	0.00	80	n	0.30	80	n
3 4 mddm				reizigers	a	0.00	80	n	0.03	80	n	0.00	80	n	0.03	80	n	0.00	80	n	0.00	80	n
4 3 goederen				goederen	a	14.57	80	n	0.00	40	j	7.22	80	n	0.00	40	j	8.11	80	n	0.00	40	j
5 4 de-loc				goederen	a	0.10	80	n	0.00	40	j	0.07	80	n	0.00	40	j	0.03	80	n	0.00	40	j

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking					km1	km2 kenmerk			Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
											brug	raildemp	algemeen			prognose	plafond																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
114412	18.7	86	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	1900000	2326000	22720	0.0	0=gemiddeld	0.0	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking								km1		km2 kenmerk		Wissellen railruwheid		spectrum		toeslagen		correctie															
																			brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond															
116064	18.9	39	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	1900000	2300000	22753	0.0	0=gemiddeld	0.0	1.5	3	4	mddm	reizigers	a	0.00	91	j	0.03	95	j	0.00	91	j	0.00	95	j									
													4	3	goederen	goederen	a	14.57	80	n	0.00	40	j	7.22	80	n	0.00	40	j	8.11	80	n	0.00	40	j			
													5	4	de-loc	goederen	a	0.10	80	n	0.00	40	j	0.07	80	n	0.00	40	j	0.03	80	n	0.00	40	j			
													6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.42	80	n	0.00	40	j	0.22	80	n	0.00	40	j	0.26	80	n	0.00	40	j			
													8	4	ddm-2/3	reizigers	a	0.00	91	j	0.13	95	j	0.00	91	j	0.13	95	j	0.00	91	j	0.00	95	j			
													8	4	irm-4	reizigers	a	0.00	91	j	4.56	95	j	0.00	91	j	4.40	95	j	0.00	91	j	0.96	95	j			
													8	4	virm-6	reizigers	a	0.00	91	j	0.60	95	j	0.00	91	j	0.66	95	j	0.00	91	j	0.18	95	j			
116065	18.8	54	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	1900000	2300000	22753	0.0	0=gemiddeld	0.0	1.5	vc	rs	materieel	treintype	r	Dag	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Nacht	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop
													1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	80	n	0.08	80	n	0.00	80	n	0.08	80	n	0.00	80	n	0.00	80	n			
													1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	80	n	6.12	80	n	0.00	80	n	5.26	80	n	0.00	80	n	1.56	80	n			
													2	1	ic-r	reizigers	o	0.01	80	n	8.13	80	n	0.03	80	n	7.88	80	n	0.00	80	n	2.23	80	n			
													3	4	e-loc	goederen	o	0.05	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j			
													3	4	e-loc	reizigers	o	0.00	80	n	1.09	80	n	0.00	80	n	1.06	80	n	0.00	80	n	0.30	80	n			
													3	4	mddm	reizigers	o	0.00	80	n	0.03	80	n	0.00	80	n	0.04	80	n	0.00	80	n	0.00	80	n			
													4	3	goederen	goederen	o	12.82	80	n	0.00	40	j	18.26	80	n	0.00	40	j	7.77	80	n	0.00	40	j			
													5	4	de-loc	goederen	o	0.08	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j			
													6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.39	80	n	0.00	40	j	0.57	80	n	0.00	40	j	0.20	80	n	0.00	40	j			
116066	17.2	14	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	2526000	2626000	22753	0.0	0=gemiddeld	0.0	0.1	vc	rs	materieel	treintype	r	Dag	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Nacht	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop
													1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	95	n	0.08	95	n	0.00	95	n	0.08	95	n	0.00	95	n	0.00	95	n			
													1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	95	n	6.12	95	n	0.00	95	n	5.26	95	n	0.00	95	n	1.56	95	n			
													2	1	ic-r	reizigers	o	0.01	95	n	8.13	95	n	0.03	95	n	7.88	95	n	0.00	95	n	2.23	95	n			
													3	4	e-loc	goederen	o	0.05	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j			
													3	4	e-loc	reizigers	o	0.00	95	n	1.09	95	n	0.00	95	n	1.06	95	n	0.00	95	n	0.30	95	n			
													3	4	mddm	reizigers	o	0.00	95	n	0.03	95	n	0.00	95	n	0.04	95	n	0.00	95	n	0.00	95	n			
													4	3	goederen	goederen	o	12.82	80	n	0.00	40	j	18.26	80	n	0.00	40	j	7.77	80	n	0.00	40	j			
													5	4	de-loc	goederen	o	0.08	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j			
													6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.39	80	n	0.00	40	j	0.57	80	n	0.00	40	j	0.20	80	n	0.00	40	j			
116067	17.2	7	(1)	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	2526000	2626000	22753	0.0	0=gemiddeld	0.0	0.1	vc	rs	materieel	treintype	r	Dag	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop	Nacht	Qdoo	Vdoo	Rdoo	Qstop	Istop	Rstop
													1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	95	n	0.08	95	n	0.00	95	n	0.08	95	n	0.00	95	n	0.00	95	n			
													1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	95	n	6.12	95	n	0.00	95	n	5.26	95	n	0.00	95	n	1.56	95	n			
													2	1	ic-r	reizigers	o	0.01	95	n	8.13	95	n	0.03	95	n	7.88	95	n	0.00	95	n	2.23	95	n			
													3	4	e-loc	goederen	o	0.05	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j			
													3	4	e-loc	reizigers	o	0.00	95	n	1.09	95	n	0.00	95	n	1.06	95	n	0.00	95	n	0.30	95	n			
													3	4	mddm	reizigers	o	0.00	95	n	0.03	95	n	0.00	95	n	0.04	95	n	0.00	95	n	0.00	95	n			
													4	3	goederen	goederen	o	12.82	80	n	0.00	40	j	18.26	80	n	0.00	40	j	7.77	80	n	0.00	40	j			
													5	4	de-loc	goederen	o	0.08	80	n	0.00	40	j	0.06	80	n	0.00	40	j	0.04	80	n	0.00	40	j			
													6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.39	80	n	0.00	40	j	0.57	80	n	0.00	40	j	0.20	80	n	0.00	40	j			

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
8	1019	80.0	
9	1065	100.0	
12	1342	80.0	
13	1361	80.0	
14	237	80.0	
15	750	100.0	
16	693	100.0	
17	1329	100.0	
18	2251	100.0	
19	2332	100.0	

BIJLAGE 5 Rapport Harbour Fenster (DPA Cauberg Huygen)



Cauberg-Huygen

Wilhelm Röntgenstraat 4

8013 NE ZWOLLE

Postbus 1590

8001 BN ZWOLLE

T +31 (0)38-4221411

F +31 (0)38-4223197

E zwolle.ch@dpa.nl

www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

Laboratorium: Geluidisolatie
Gevel Westkavel Harbour Fenster

Datum **18 november 2016**
Referentie **020135-16578-02**

Referentie 02035-16578-02
Rapporttitel Laboratorium: Geluidisolatie
Gevel Westkavel Harbour Fenster

Datum 18 november 2016

Opdrachtgever Ursem Modulaire Bouwsystemen
Postbus 3
1687 ZG WOGNUM
Telefoon +31 (0)229 507208
Contactpersoon De heer N.J. Ursum

Behandeld door De heer A.L.T. van Bragt
DPA Cauberg-Huygen B.V.
Wilhelm Röntgenstraat 4
8013 NE ZWOLLE
Postbus 1590
8001 BN ZWOLLE
Telefoon 038-4221411
Fax 038-4223197

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Normen en richtlijnen	4
3	Omschrijving	5
3.1	Laboratorium	5
3.2	Wandconstructie	5
4	Metingen	6
4.1	Meetmethode	6
4.2	Meetapparatuur	6
4.3	Meetresultaten	6
5	Conclusie	8

Figuren

Figuur 1	Tekening laboratorium
Figuur 2	Tekening gevelement
Figuur 3	Foto gevelement

Bijlagen

Bijlage I	Toelichting meetmethode
Bijlage II	Meet- en rekenresultaten
Bijlage III	Berekeningen gevelwering gevel

1 Inleiding

In opdracht van Ursum Modulaire Bouwsystemen B.V. te Wognum zijn laboratoriummetingen uitgevoerd ter bepaling van de luchtgeluidisolatie van het gevelement van de woningen aan de spoorgevel van het project Westkavel Harbour Fenster.

De extra woningen aan de spoorgevel worden voorzien van een dubbele raamconstructie. Het buitenste raam fungeert hierbij als gebouwgebonden geluidscherm en wordt uitgevoerd met een permanente opening bovenin het kozijn. Het geluidscherm is te openen voor bewassing en het doorspuien van de volledige woning. Het binnenraam is uitgevoerd als een standaard draaivenster. Het binnenraam is verder onderverdeeld door aan de onderzijde van het te openen deel een extra kleiner te openen deel op te nemen.

Van het gevelement is de geluidisolatie bepaald zowel zonder als met spouwabsorptie.

De metingen hebben plaatsgevonden in het bouwfysisch akoestisch laboratorium van DPA Cauberg-Huygen B.V. te Zwolle.

2 Normen en richtlijnen

De metingen zijn uitgevoerd conform de volgende normen:

NEN-EN-ISO 10140-1:2010	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 1: Toe te passen regels bij specifieke producten (ISO 10140-1:2010,IDT).
NEN-EN-ISO 10140-2:2010	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 2: Het meten van luchtgeluidisolatie (ISO 10140-2:2010,IDT).
NEN-EN-ISO 717-1:2013	Akoestiek – Eéngetalsaanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen – Deel 1: Isolatie van luchtgeluid (ISO 717-1:2013,IDT).

Andere gebruikte (gerelateerde) normen zijn:

NEN-EN-ISO 10140-4:2010	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 4: Procedures en eisen bij metingen (ISO 10140-4:2010,IDT).
NEN 5077+C1:2008/C3:2012	Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalm-tijd.
NPR 5079:1999	Geluidwering in gebouwen – Het bepalen en hanteren van ééngetals-aanduidingen voor de geluidwering in gebouwen en van bouwelementen.
NEN-EN-ISO 354:2003 en	Akoestiek – Meting van geluidabsorptie in een nagalmkamer.

3 Omschrijving

3.1 Laboratorium

De meetkamers van het bouwfysisch akoestisch laboratorium zijn gebouwd volgens de richtlijnen van de NEN-EN-ISO 10140:2010: 'Laboratorium meting van geluidisolatie van bouwelementen' en voldoen aan de in deze normen gestelde eisen.

Ten behoeve van de meting van de luchtgeluidisolatie is het gevelelement geplaatst tussen meetkamers 2 en 3 welke naast elkaar zijn gelegen. In figuur 1 is een plattegrond van het laboratorium weergegeven.

3.2 Wandconstructie

De afmetingen van de meetopening zijn (BxH) 4.050 mm x 2.796 mm. In deze meetopening is het gevelelement geplaatst en gemeten.

Het gevelelement bestaat uit twee HSB elementen waarin aluminium raamkozijnen zijn opgenomen. In figuur 2 is een tekening van het gevelelement opgenomen, in figuur 3 is een foto van het gevelelement opgenomen.

4 Metingen

4.1 Meetmethode

De luchtgeluidisolatiemetingen zijn verricht conform NEN-EN-ISO 10140-2:2010 'Akoestiek - Laboratorium-meting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 2: Het meten van luchtgeluidisolatie (ISO 10140-2:2010, IDT). De complete wandconstructie is in de meetopening tussen meetkamers 2 en 3 geplaatst en heeft een oppervlakte van circa 11,3 m². In bijlage I is een toelichting op de meetmethode opgenomen.

4.2 Meetapparatuur

In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de meetapparatuur gebruikt voor de meting van de luchtgeluidisolatie.

Tabel 4.1: Gebruikte apparatuur

Omschrijving	Fabrikaat	Type
Dual Channel realtime analyzer	Brüel & Kjær	2144
Deltratron microphone-preamplifiers	Brüel & Kjær	2671
Prepolarized ½" Microphones	Brüel & Kjær	4189
Nexus Conditioning amplifier	Brüel & Kjær	2690
Real time analyzer (investigator)	Brüel & Kjær	2260
Calibrator	Brüel & Kjær	4231
Heavy duty power amplifier	LEM	Amp 4
Sound source (Bolbron)	DPA Cauberg-Huygen/Seas	6W17
Sound source (Bolbron)	Pyrite	-

4.3 Meetresultaten

De meetresultaten van de luchtgeluidisolatie zijn weergegeven in tabel 4.2. In bijlage II zijn de berekeningsresultaten van de luchtgeluidisolatie spectraal in tabellen en grafieken weergegeven.

Tabel 4.2: Overzicht meetresultaten luchtgeluidisolatie

Variant	Luchtgeluidisolatie (ééngetalswaarden) [dB]				
	R_w	C	C_{tr}	$R_{A,weg}$	$R_{A,rail}$
Gevelement zonder spouwabsorptie	46	-2	-4	42,5	45,1
Gevelement met spouwabsorptie	46	-2	-3	42,8	45,7

Tevens zijn metingen verricht naar de demping van de spouw tussen de raamkozijnen de resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.3.

Tabel 4.3

Omschrijving	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
Geluidniveau voor de opening voorzijde	84,2	95,8	93,0	85,3	84,0	85,8	84,2	76,1	98,7
Geluidniveau voor de opening achterzijde	79,5	90,4	83,8	76,5	75,1	76,4	72,6	66,7	92,0
Geluidreductie	4,7	5,4	9,2	8,8	8,9	9,4	11,6	9,4	6,7
Geluidvermogen conform geomilieu model	37,1	44,3	54,9	59,5	64,7	65,9	59,8	46,6	69,6
Demping	4,7	5,4	9,2	8,8	8,9	9,4	11,6	9,4	9,3
Resultaat	32,4	38,9	45,7	50,7	55,8	56,5	48,2	37,2	60,3

5 Conclusie

Uit de metingen blijkt dat de geluidwering van het gevelelement zoals dat gemeten is in het laboratorium voldoet aan de gestelde geluidwering.

De heersende geluidbelasting als gevolg van railverkeer bedraagt ter plaatse van de westgevel maximaal 70 dB L_{den} . De gemiddelde geluidreductie van het buitenste kozijn, het gebouwgebonden geluidscherm, is voldoende om de heersende geluidbelasting ter plaatse van de feitelijke woninggevel terug te kunnen brengen tot onder de maximale ontheffingswaarde van 68 dB L_{den} . Te openen delen in de woninggevel worden hiermee mogelijk gemaakt.

Binnenniveau bij geopende ramen

De studentenwoningen aan de westgevel hebben twee ramen. Beide ramen zullen worden voorzien van een gebouwgebonden geluidscherm en een extra kiepraam in de binnenpui. Bij een heersende geluidbelasting van 70 dB L_{den} op de gevel, zal in de woning met twee geopende kiepramen een binnenniveau heersen van 51 tot 57 dB(A). Dit binnenniveau is vergelijkbaar met het binnenniveau in een verblijfsruimte met een geluidluwe gevel (55 dB L_{den}) en een volledig geopend raam. Hiermee is aansluiting gevonden bij het doel van het gemeentelijk geluidbeleid, namelijk dat geslapen kan worden met geopend raam bij een aanvaardbare geluidbelasting. De berekeningen van de geluidwering van de gevel zijn bijgevoegd in bijlage III. Door een goede absorberende bekleding voor de spouw te kiezen zijn de verwachting dat de demping hoger zal zijn.

DPA Cauberg-Huygen B.V.



De heer A.L.T. van Bragt
Adviseur

Figuur 3 Foto gevelement



Aanzicht in meetkamer 2



Kozijn buitengevel (meetkamer 3)

Bijlage I Toelichting meetmethode

Toelichting meetmethode

Luchtgeluidisolatiemetingen

De luchtgeluidisolatiemetingen zijn uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN-EN-ISO 10140-2:2010. Deze norm komt overeen met de internationale norm ISO 10140-2: 2010.

Formule luchtgeluidisolatiemetingen

De luchtgeluidisolatie-index is berekend met de formule:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \quad [\text{dB}]$$

met:

- L_1 = het gemiddelde geluidsdrukkniveau in het zendvertrek (referentie 20 μ Pa)
- L_2 = het gemiddelde geluidsdrukkniveau in het ontvangvertrek (referentie 20 μ Pa)
- S = de oppervlakte van de scheidingsconstructie [m^2]
- A = de totale geluidabsorptie in het ontvangvertrek [m^2]

De bovengenoemde grootheden zijn tenminste bepaald in de tertsbanden 100 Hz t/m 5000 Hz.

Werkwijze

De metingen zijn als volgt uitgevoerd:

- In het zendvertrek is met behulp van de in tabel 4.1 van de rapportage genoemde rondom uitstralende geluidbron en versterker een 'roze ruis' geproduceerd;
- Zowel in het zendvertrek als in het ontvangvertrek zijn de geluidsdrukkniveaus per tertsband geregistreerd. Hierbij is in beide vertrekken op minimaal 12 microfoonposities gemeten bij minimaal 2 bronposities. De registratie heeft middels de in tabel 4.1 genoemde apparatuur plaatsgevonden.
- In het ontvangvertrek is de geluidabsorptie per tertsband bepaald aan de hand van de formule van Sabine zoals in de ISO 140-3 overeenkomstig de ISO 354 is vermeld:
 $A = 0,16V/T$
met:
 A = de totale geluidabsorptie [m^2];
 V = het volume van de ontvangruimten [m^3];
 T = de nagalmtijd [s].
- De nagalmtijd in het ontvangvertrek is gemeten door een continue 'roze ruis' in het ontvangvertrek op te wekken, de bron uit te schakelen en de geluidafname te registreren. Er is in het ontvangvertrek op minimaal 6 microfoonposities per bronpositie gemeten.
- Vervolgens wordt de geluidisolatie-index R berekend.

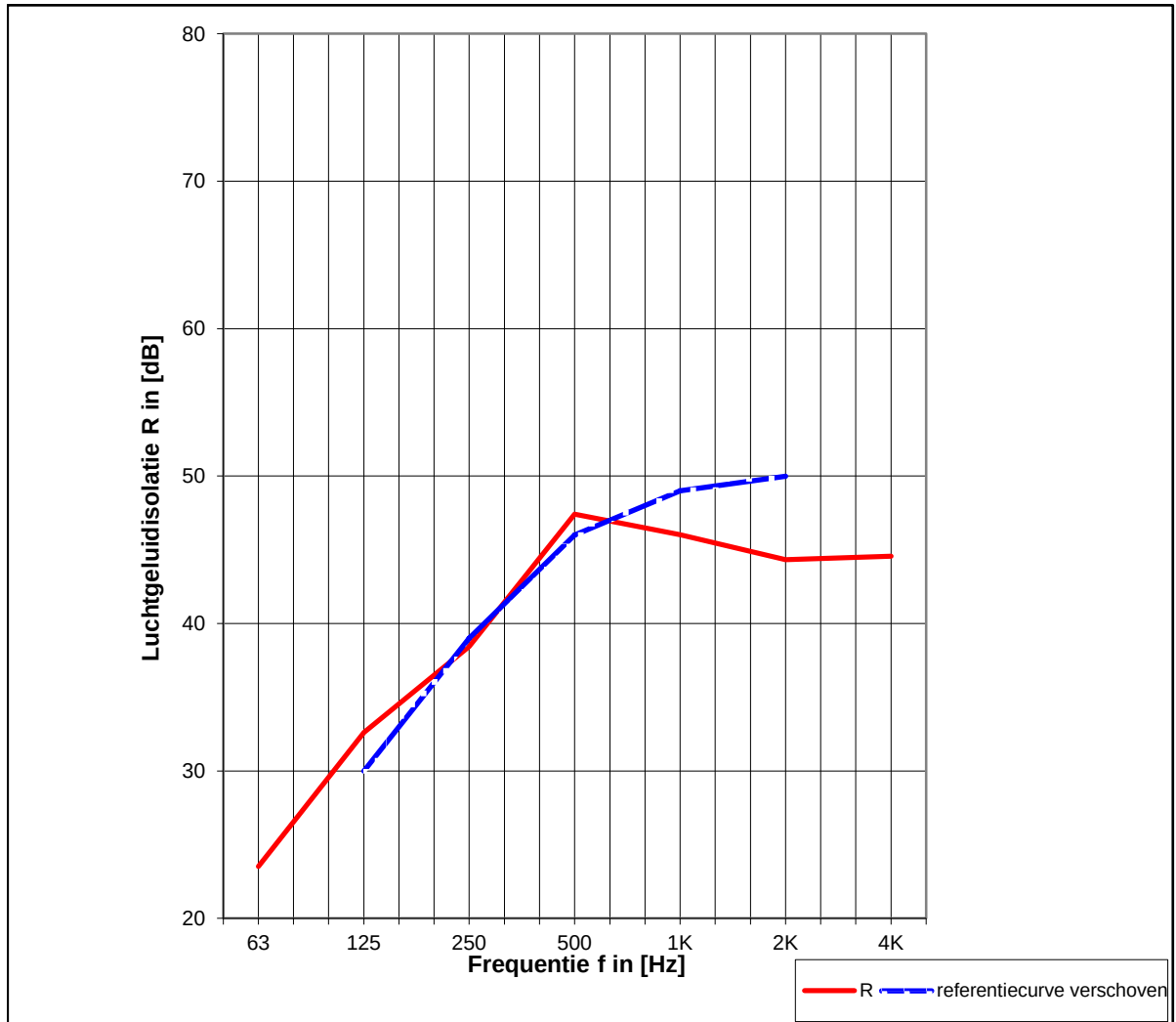
Bijlage II Meet- en rekenresultaten

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA Cauberg-Huygen
Projectnummer:		
Test datum:	27-10-2016	
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle	

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol geen absorptie		
Oppervlak monster:	12,4 m ²		
Volume ontvangvertrek:	67 m ³	Volume zendvertrek:	86 m ³



Frequentie	[Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1K	1,25K	1,6K	2K	2,5K	3,15K	4K	5K
R-waarde tertsen	[dB]	19,8	27,0	30,2	31,5	34,5	32,3	38,2	37,6	39,7	45,7	48,7	48,6	48,8	47,4	43,6	41,3	47,0	47,8	45,4	43,1	45,8
R-waarde octaven	[dB]	23,5			32,6			38,4			47,4			46,0			44,3			44,6		

Rekenresultaten:	R_w 46 [dB]
	C -2 [dB]
	C _{tr} -4 [dB]

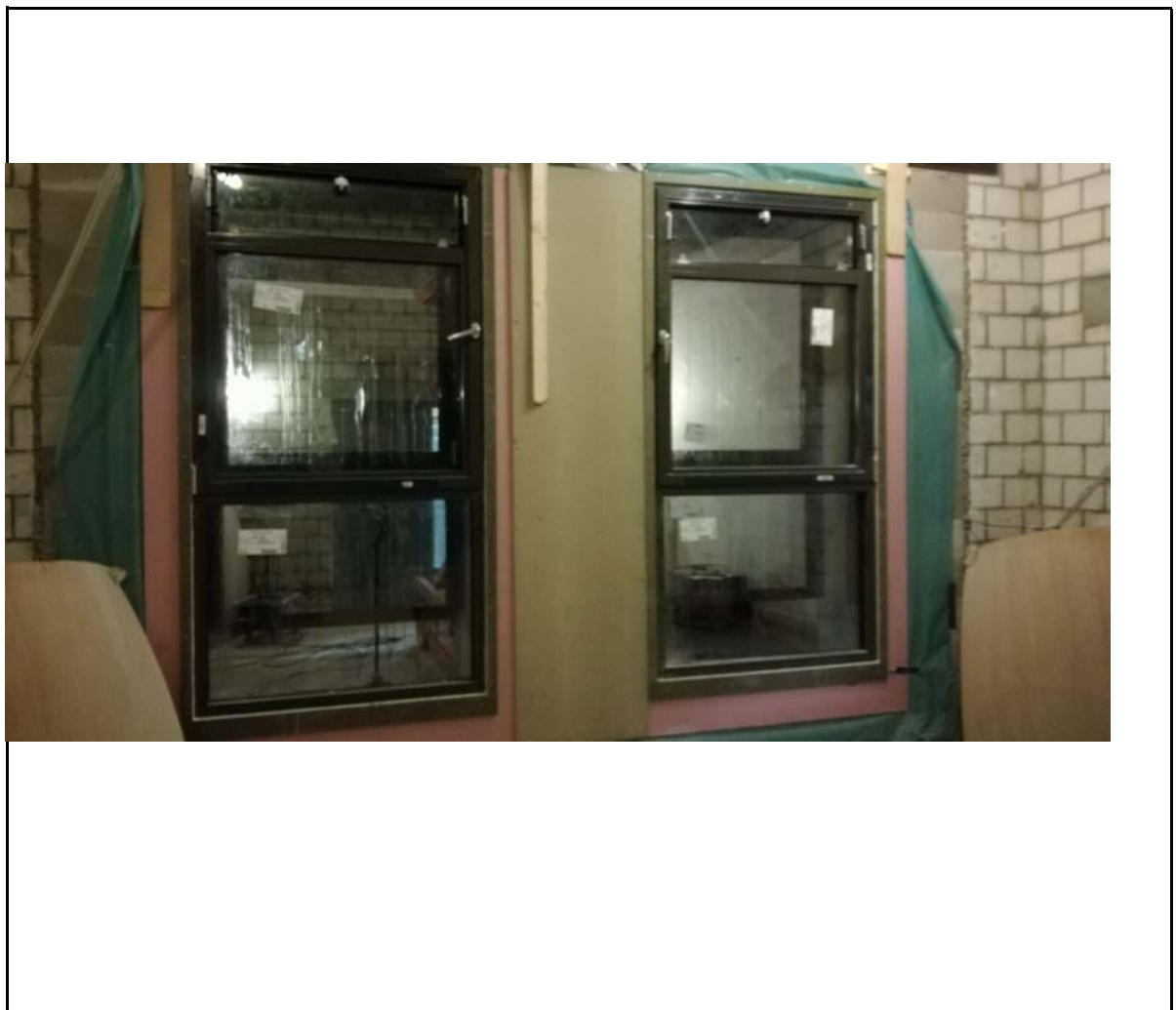
Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA Cauberg-Huygen
Projectnummer:		
Test datum:	27-10-2016	
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle	

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol geen absorptie		
Oppervlak monster:	12,4	m ²	
Volume ontvangvertrek:	67	m ³	
		Volume zendvertrek:	86 m ³

R _A buitengeluid:	42,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A wegverkeer:	42,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A railverkeer:	45,1	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A luchtvaart:	44,3	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A popmuziek:	41,3	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A housemuziek:	34,6	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A bioscoopgeluid:	36,9	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz

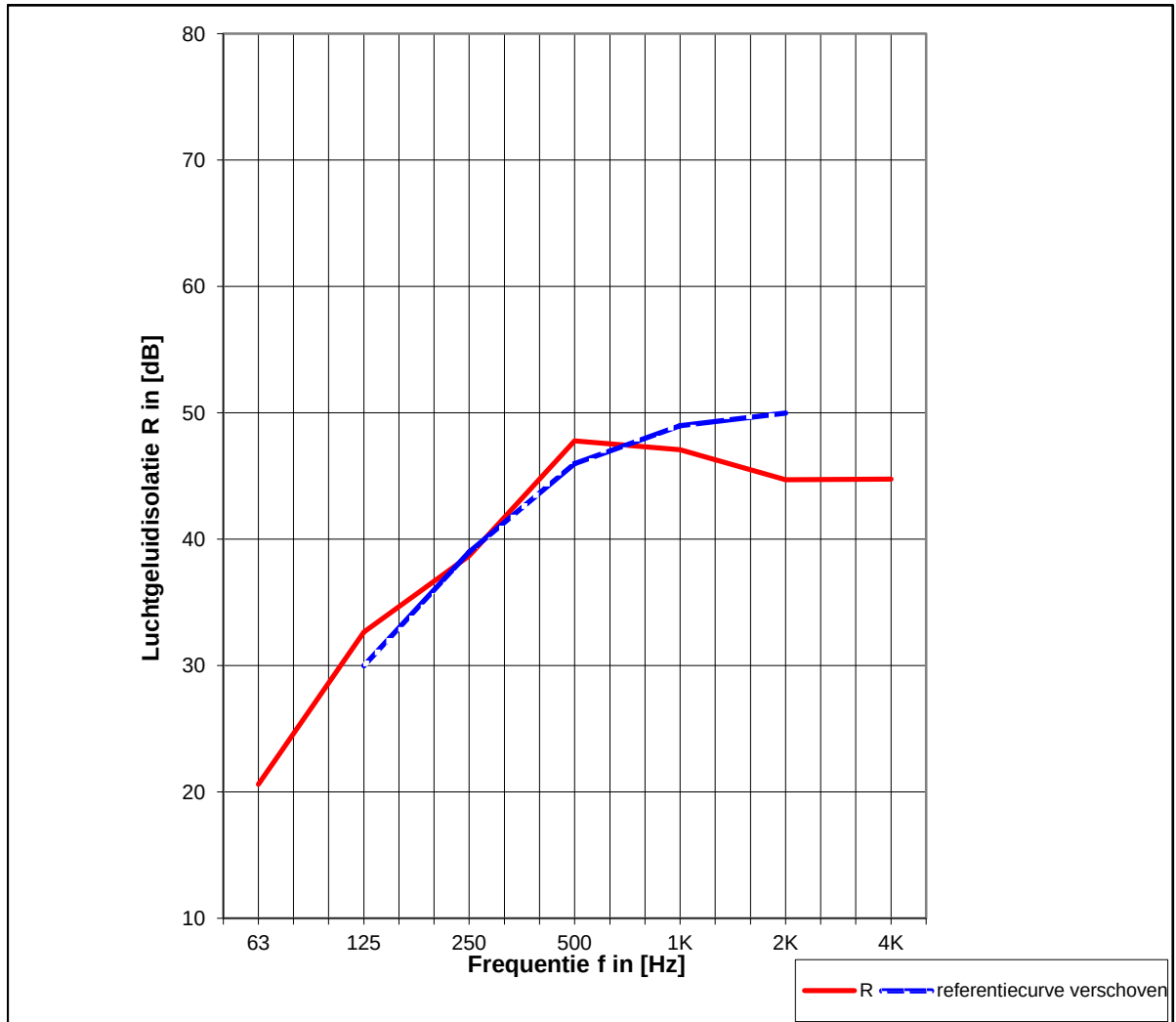


Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA Cauberg-Huygen
Projectnummer:		
Test datum:	27-10-2016	
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle	

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol soundstone absorptie tegel in de spouw		
Oppervlak monster:	12,4 m ²		
Volume ontvangvertrek:	67 m ³	Volume zendvertrek:	86 m ³



Frequentie	[Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1K	1,25K	1,6K	2K	2,5K	3,15K	4K	5K
R-waarde tertsen	[dB]	16,2	27,8	31,6	31,7	35,7	31,7	37,7	38,5	40,2	46,8	48,5	48,2	50,0	48,8	44,5	41,5	47,6	48,9	45,4	43,3	45,9
R-waarde octaven	[dB]	20,6			32,7			38,7			47,8			47,1			44,7			44,8		

Rekenresultaten:	Rw 46 [dB]
	C -2 [dB]
	C _{tr} -3 [dB]

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA Cauberg-Huygen
Projectnummer:		
Test datum:	27-10-2016	
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle	

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol soundstone absorptie tegel in de spouw		
Oppervlak monster:	12,4	m ²	
Volume ontvangvertrek:	67	m ³	
		Volume zendvertrek:	86 m ³

R _A buitengeluid:	42,8	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A wegverkeer:	42,8	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A railverkeer:	45,7	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A luchtvaart:	44,7	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A popmuziek:	41,1	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A housemuziek:	32,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A bioscoopgeluid:	36,4	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz



Bijlage III Berekeningen gevelwering gevel

project 2014.1306, Laan van Spartaan, Westkavel

Projectdatum 18-11-2015

Opdrachtgever IC Netherlands

Uitgevoerd door

gebouw Studentenunit westgevel

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum spect.1(NPR)

Uitgevoerd door

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci		-21.0	-14.0	-8.0	-5.0	-4.0

verblijfsgebied	VG 1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	70	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	8.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>9.5</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist		dB						

VR 1

Su,ruimte	8.6	m2						
<u>GA;k</u>	<u>9.5</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist		dB						
V	60	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	13.2	dB	GA	30.0	26.9	20.5	17.6	17.1
<u>Lp</u>	<u>56.8</u>	<u>dB</u>	Lp	40.0	43.1	49.5	52.4	52.9

Westgevel

Su,gevel	8.6	m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	<u>9.5</u>	dB						
GA,gevel	13.2	dB	GA,g	13.2	30.0	26.9	20.5	17.6
			Gi,g	9	12.9	12.5	12.6	13.1
Lp,gevel	56.8	dB	Lp,g	56.8	40.0	43.1	49.5	52.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Raam met g	1.50 m2	*0003	glas	Raam met geluidscherm (met rand absor	12.5	53.8	--	RA	9.4	5.4	9.2	8.8	8.9	9.4
				handinvoer				Cfs		-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
Raam met g	1.50 m2	*0003	glas	Raam met geluidscherm (met rand absor	12.5	53.8	--	RA	9.4	5.4	9.2	8.8	8.9	9.4
				handinvoer				Cfs		-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
paneel	5.60 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	36.4	29.9	--	RA	37.6	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

verblijfsgebied	VG 1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	70	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	8.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>8.8</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist		dB						

VR 1

Su,ruimte	8.6	m2						
<u>GA;k</u>	<u>8.8</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist		dB						
V	60	m3						
T,ref	0.5	s						

GA **12.4** **dB**

GA 27.9 25.5 22.5 17.0 15.6

Lp 57.6 dB

Lp 42.1 44.5 47.5 53.0 54.4

Westgevel

Su,gevel 8.6 m2

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA;k,gevel 8.8 dB

GA,gevel 12.4 dB

GA,g 12.4 27.9 25.5 22.5 17.0 15.6

Lp,gevel 57.6 dB

Gi,g 6.9 11.5 14.5 12 11.6

Lp,g 57.6 42.1 44.5 47.5 53.0 54.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Raam met g	1.50 m2	*0004	glas	Raam met geluidscherm (met steen. ranc	11.8	54.6	--	RA	8.7	3.3	7.8	10.8	8.3	7.9
				handinvoer				Cfs	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
Raam met g	1.50 m2	*0004	glas	Raam met geluidscherm (met steen. ranc	11.8	54.6	--	RA	8.7	3.3	7.8	10.8	8.3	7.9
				handinvoer				Cfs	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
paneel	5.60 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	36.4	29.9	--	RA	37.6	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0



Cauberg-Huygen

Wilhelm Röntgenstraat 4

8013 NE ZWOLLE

Postbus 1590

8001 BN ZWOLLE

T +31 (0)38-4221411

F +31 (0)38-4223197

E zwolle.ch@dpa.nl

www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

Laboratorium: Geluidisolatie
Gevel Westkavel Harbour Fenster

Datum **18 november 2016**
Referentie **020135-16578-02**

Referentie 02035-16578-02
Rapporttitel Laboratorium: Geluidisolatie
Gevel Westkavel Harbour Fenster

Datum 18 november 2016

Opdrachtgever Ursem Modulaire Bouwsystemen
Postbus 3
1687 ZG WOGNUM
Telefoon +31 (0)229 507208
Contactpersoon De heer N.J. Ursum

Behandeld door De heer A.L.T. van Bragt
DPA Cauberg-Huygen B.V.
Wilhelm Röntgenstraat 4
8013 NE ZWOLLE
Postbus 1590
8001 BN ZWOLLE
Telefoon 038-4221411
Fax 038-4223197

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Normen en richtlijnen	4
3	Omschrijving	5
3.1	Laboratorium	5
3.2	Wandconstructie	5
4	Metingen	6
4.1	Meetmethode	6
4.2	Meetapparatuur	6
4.3	Meetresultaten	6
5	Conclusie	8

Figuren

Figuur 1	Tekening laboratorium
Figuur 2	Tekening gevelement
Figuur 3	Foto gevelement

Bijlagen

Bijlage I	Toelichting meetmethode
Bijlage II	Meet- en rekenresultaten
Bijlage III	Berekeningen gevelwering gevel

1 Inleiding

In opdracht van Ursum Modulaire Bouwsystemen B.V. te Wognum zijn laboratoriummetingen uitgevoerd ter bepaling van de luchtgeluidisolatie van het gevelement van de woningen aan de spoorgevel van het project Westkavel Harbour Fenster.

De extra woningen aan de spoorgevel worden voorzien van een dubbele raamconstructie. Het buitenste raam fungeert hierbij als gebouwgebonden geluidscherm en wordt uitgevoerd met een permanente opening bovenin het kozijn. Het geluidscherm is te openen voor bewassing en het doorspuien van de volledige woning. Het binnenraam is uitgevoerd als een standaard draaivenster. Het binnenraam is verder onderverdeeld door aan de onderzijde van het te openen deel een extra kleiner te openen deel op te nemen.

Van het gevelement is de geluidisolatie bepaald zowel zonder als met spouwabsorptie.

De metingen hebben plaatsgevonden in het bouwfysisch akoestisch laboratorium van DPA Cauberg-Huygen B.V. te Zwolle.

2 Normen en richtlijnen

De metingen zijn uitgevoerd conform de volgende normen:

NEN-EN-ISO 10140-1:2010	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 1: Toe te passen regels bij specifieke producten (ISO 10140-1:2010,IDT).
NEN-EN-ISO 10140-2:2010	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 2: Het meten van luchtgeluidisolatie (ISO 10140-2:2010,IDT).
NEN-EN-ISO 717-1:2013	Akoestiek – Eéngetalsaanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen – Deel 1: Isolatie van luchtgeluid (ISO 717-1:2013,IDT).

Andere gebruikte (gerelateerde) normen zijn:

NEN-EN-ISO 10140-4:2010	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 4: Procedures en eisen bij metingen (ISO 10140-4:2010,IDT).
NEN 5077+C1:2008/C3:2012	Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalm-tijd.
NPR 5079:1999	Geluidwering in gebouwen – Het bepalen en hanteren van ééngetals-aanduidingen voor de geluidwering in gebouwen en van bouwelementen.
NEN-EN-ISO 354:2003 en	Akoestiek – Meting van geluidabsorptie in een nagalmkamer.

3 Omschrijving

3.1 Laboratorium

De meetkamers van het bouwfysisch akoestisch laboratorium zijn gebouwd volgens de richtlijnen van de NEN-EN-ISO 10140:2010: 'Laboratorium meting van geluidisolatie van bouwelementen' en voldoen aan de in deze normen gestelde eisen.

Ten behoeve van de meting van de luchtgeluidisolatie is het gevelelement geplaatst tussen meetkamers 2 en 3 welke naast elkaar zijn gelegen. In figuur 1 is een plattegrond van het laboratorium weergegeven.

3.2 Wandconstructie

De afmetingen van de meetopening zijn (BxH) 4.050 mm x 2.796 mm. In deze meetopening is het gevelelement geplaatst en gemeten.

Het gevelelement bestaat uit twee HSB elementen waarin aluminium raamkozijnen zijn opgenomen. In figuur 2 is een tekening van het gevelelement opgenomen, in figuur 3 is een foto van het gevelelement opgenomen.

4 Metingen

4.1 Meetmethode

De luchtgeluidisolatiemetingen zijn verricht conform NEN-EN-ISO 10140-2:2010 'Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 2: Het meten van luchtgeluidisolatie (ISO 10140-2:2010, IDT). De complete wandconstructie is in de meetopening tussen meetkamers 2 en 3 geplaatst en heeft een oppervlakte van circa 11,3 m². In bijlage I is een toelichting op de meetmethode opgenomen.

4.2 Meetapparatuur

In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de meetapparatuur gebruikt voor de meting van de luchtgeluidisolatie.

Tabel 4.1: Gebruikte apparatuur

Omschrijving	Fabrikaat	Type
Dual Channel realtime analyzer	Brüel & Kjær	2144
Deltratron microphone-preamplifiers	Brüel & Kjær	2671
Prepolarized ½" Microphones	Brüel & Kjær	4189
Nexus Conditioning amplifier	Brüel & Kjær	2690
Real time analyzer (investigator)	Brüel & Kjær	2260
Calibrator	Brüel & Kjær	4231
Heavy duty power amplifier	LEM	Amp 4
Sound source (Bolbron)	DPA Cauberg-Huygen/Seas	6W17
Sound source (Bolbron)	Pyrite	-

4.3 Meetresultaten

De meetresultaten van de luchtgeluidisolatie zijn weergegeven in tabel 4.2. In bijlage II zijn de berekeningsresultaten van de luchtgeluidisolatie spectraal in tabellen en grafieken weergegeven.

Tabel 4.2: Overzicht meetresultaten luchtgeluidisolatie

Variant	Luchtgeluidisolatie (ééngetalswaarden) [dB]				
	R_w	C	C_{tr}	$R_{A,weg}$	$R_{A,rail}$
Gevelement zonder spouwabsorptie	46	-2	-4	42,5	45,1
Gevelement met spouwabsorptie	46	-2	-3	42,8	45,7

Tevens zijn metingen verricht naar de demping van de spouw tussen de raamkozijnen de resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.3.

Tabel 4.3

Omschrijving	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
Geluidniveau voor de opening voorzijde	84,2	95,8	93,0	85,3	84,0	85,8	84,2	76,1	98,7
Geluidniveau voor de opening achterzijde	79,5	90,4	83,8	76,5	75,1	76,4	72,6	66,7	92,0
Geluidreductie	4,7	5,4	9,2	8,8	8,9	9,4	11,6	9,4	6,7
Geluidvermogen conform geomilieu model	37,1	44,3	54,9	59,5	64,7	65,9	59,8	46,6	69,6
Demping	4,7	5,4	9,2	8,8	8,9	9,4	11,6	9,4	9,3
Resultaat	32,4	38,9	45,7	50,7	55,8	56,5	48,2	37,2	60,3

5 Conclusie

Uit de metingen blijkt dat de geluidwering van het gevelelement zoals dat gemeten is in het laboratorium voldoet aan de gestelde geluidwering.

De heersende geluidbelasting als gevolg van railverkeer bedraagt ter plaatse van de westgevel maximaal 70 dB L_{den} . De gemiddelde geluidreductie van het buitenste kozijn, het gebouwgebonden geluidscherm, is voldoende om de heersende geluidbelasting ter plaatse van de feitelijke woninggevel terug te kunnen brengen tot onder de maximale ontheffingswaarde van 68 dB L_{den} . Te openen delen in de woninggevel worden hiermee mogelijk gemaakt.

Binnenniveau bij geopende ramen

De studentenwoningen aan de westgevel hebben twee ramen. Beide ramen zullen worden voorzien van een gebouwgebonden geluidscherm en een extra kiepraam in de binnenpui. Bij een heersende geluidbelasting van 70 dB L_{den} op de gevel, zal in de woning met twee geopende kiepramen een binnenniveau heersen van 51 tot 57 dB(A). Dit binnenniveau is vergelijkbaar met het binnenniveau in een verblijfsruimte met een geluidluwe gevel (55 dB L_{den}) en een volledig geopend raam. Hiermee is aansluiting gevonden bij het doel van het gemeentelijk geluidbeleid, namelijk dat geslapen kan worden met geopend raam bij een aanvaardbare geluidbelasting. De berekeningen van de geluidwering van de gevel zijn bijgevoegd in bijlage III. Door een goede absorberende bekleding voor de spouw te kiezen zijn de verwachting dat de demping hoger zal zijn.

DPA Cauberg-Huygen B.V.



De heer A.L.T. van Bragt
Adviseur

Figuur 3 Foto gevelement



Aanzicht in meetkamer 2



Kozijn buitengevel (meetkamer 3)

Bijlage I Toelichting meetmethode

Toelichting meetmethode

Luchtgeluidisolatiemetingen

De luchtgeluidisolatiemetingen zijn uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN-EN-ISO 10140-2:2010. Deze norm komt overeen met de internationale norm ISO 10140-2: 2010.

Formule luchtgeluidisolatiemetingen

De luchtgeluidisolatie-index is berekend met de formule:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \quad [\text{dB}]$$

met:

- L_1 = het gemiddelde geluidsdrukkniveau in het zendvertrek (referentie 20 μ Pa)
- L_2 = het gemiddelde geluidsdrukkniveau in het ontvangvertrek (referentie 20 μ Pa)
- S = de oppervlakte van de scheidingsconstructie [m^2]
- A = de totale geluidabsorptie in het ontvangvertrek [m^2]

De bovengenoemde grootheden zijn tenminste bepaald in de tertsbanden 100 Hz t/m 5000 Hz.

Werkwijze

De metingen zijn als volgt uitgevoerd:

- In het zendvertrek is met behulp van de in tabel 4.1 van de rapportage genoemde rondom uitstralende geluidbron en versterker een 'roze ruis' geproduceerd;
- Zowel in het zendvertrek als in het ontvangvertrek zijn de geluidsdrukkniveaus per tertsband geregistreerd. Hierbij is in beide vertrekken op minimaal 12 microfoonposities gemeten bij minimaal 2 bronposities. De registratie heeft middels de in tabel 4.1 genoemde apparatuur plaatsgevonden.
- In het ontvangvertrek is de geluidabsorptie per tertsband bepaald aan de hand van de formule van Sabine zoals in de ISO 140-3 overeenkomstig de ISO 354 is vermeld:
 $A = 0,16V/T$
met:
 A = de totale geluidabsorptie [m^2];
 V = het volume van de ontvangruimten [m^3];
 T = de nagalmtijd [s].
- De nagalmtijd in het ontvangvertrek is gemeten door een continue 'roze ruis' in het ontvangvertrek op te wekken, de bron uit te schakelen en de geluidafname te registreren. Er is in het ontvangvertrek op minimaal 6 microfoonposities per bronpositie gemeten.
- Vervolgens wordt de geluidisolatie-index R berekend.

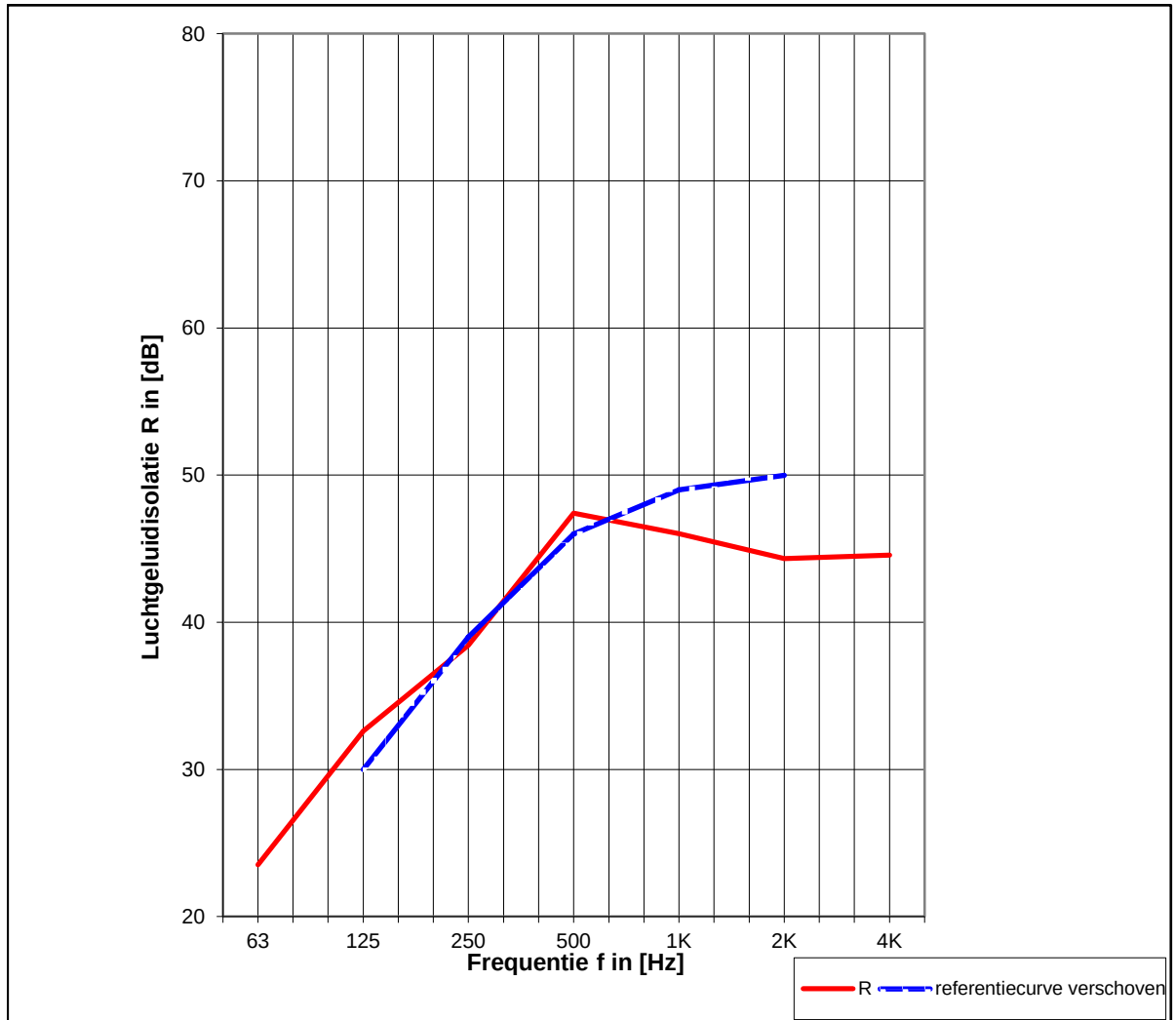
Bijlage II Meet- en rekenresultaten

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA Cauberg-Huygen
Projectnummer:		
Test datum:	27-10-2016	
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle	

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol geen absorptie		
Oppervlak monster:	12,4 m ²		
Volume ontvangvertrek:	67 m ³	Volume zendvertrek:	86 m ³



Frequentie	[Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1K	1,25K	1,6K	2K	2,5K	3,15K	4K	5K
R-waarde tertsen	[dB]	19,8	27,0	30,2	31,5	34,5	32,3	38,2	37,6	39,7	45,7	48,7	48,6	48,8	47,4	43,6	41,3	47,0	47,8	45,4	43,1	45,8
R-waarde octaven	[dB]	23,5		32,6		38,4		47,4		46,0		44,3		44,6								

Rekenresultaten:	R_w 46 [dB]
	C -2 [dB]
	C _{tr} -4 [dB]

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA Cauberg-Huygen
Projectnummer:		
Test datum:	27-10-2016	
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle	

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol geen absorptie		
Oppervlak monster:	12,4	m ²	
Volume ontvangvertrek:	67	m ³	
		Volume zendvertrek:	86 m ³

R _A buitengeluid:	42,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A wegverkeer:	42,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A railverkeer:	45,1	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A luchtvaart:	44,3	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A popmuziek:	41,3	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A housemuziek:	34,6	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A bioscoopgeluid:	36,9	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz

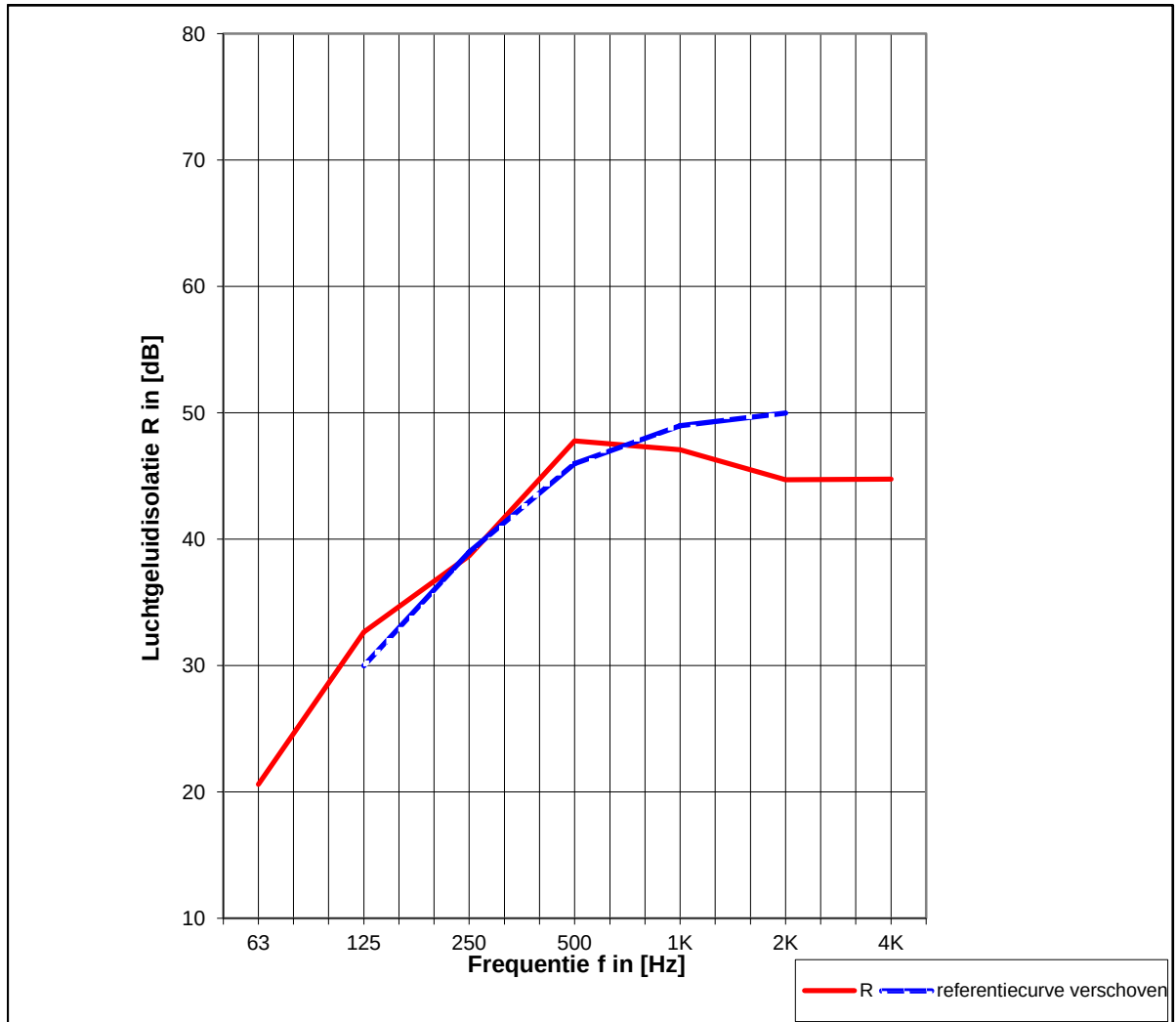


Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA Cauberg-Huygen
Projectnummer:		
Test datum:	27-10-2016	
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle	

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol soundstone absorptie tegel in de spouw		
Oppervlak monster:	12,4 m ²		
Volume ontvangvertrek:	67 m ³	Volume zendvertrek:	86 m ³



Frequentie	[Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1K	1,25K	1,6K	2K	2,5K	3,15K	4K	5K
R-waarde tertsen	[dB]	16,2	27,8	31,6	31,7	35,7	31,7	37,7	38,5	40,2	46,8	48,5	48,2	50,0	48,8	44,5	41,5	47,6	48,9	45,4	43,3	45,9
R-waarde octaven	[dB]	20,6			32,7			38,7			47,8			47,1			44,7			44,8		

Rekenresultaten:

R_w 46 [dB]

C -2 [dB]

C_{tr} -3 [dB]

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA Cauberg-Huygen
Projectnummer:		
Test datum:	27-10-2016	
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle	

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol soundstone absorptie tegel in de spouw		
Oppervlak monster:	12,4	m ²	
Volume ontvangvertrek:	67	m ³	
		Volume zendvertrek:	86 m ³

R _A buitengeluid:	42,8	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A wegverkeer:	42,8	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A railverkeer:	45,7	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A luchtvaart:	44,7	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A popmuziek:	41,1	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A housemuziek:	32,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A bioscoopgeluid:	36,4	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz



Bijlage III Berekeningen gevelwering gevel

project 2014.1306, Laan van Spartaan, Westkavel

Projectdatum 18-11-2015

Opdrachtgever IC Netherlands

Uitgevoerd door

gebouw Studentenunit westgevel

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum spect.1(NPR)

Uitgevoerd door

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-21.0	-14.0	-8.0	-5.0	-4.0	

verblijfsgebied	VG 1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	70 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	8.6 m2						
GA;k	9.5 dB						
GA;k, vereist	dB						

VR 1

Su,ruimte	8.6 m2						
GA;k	9.5 dB						
GA;k, vereist	dB						
V	60 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	13.2 dB	GA	30.0	26.9	20.5	17.6	17.1
Lp	56.8 dB	Lp	40.0	43.1	49.5	52.4	52.9

Westgevel

Su,gevel	8.6 m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	9.5 dB						
GA,gevel	13.2 dB	GA,g	13.2	30.0	26.9	20.5	17.6
		Gi,g	9	12.9	12.5	12.6	13.1
Lp,gevel	56.8 dB	Lp,g	56.8	40.0	43.1	49.5	52.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Raam met g	1.50 m2	*0003	glas	Raam met geluidscherm (met rand absor	12.5	53.8	--	RA	9.4	5.4	9.2	8.8	8.9	9.4
				handinvoer				Cfs	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
Raam met g	1.50 m2	*0003	glas	Raam met geluidscherm (met rand absor	12.5	53.8	--	RA	9.4	5.4	9.2	8.8	8.9	9.4
				handinvoer				Cfs	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
paneel	5.60 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	36.4	29.9	--	RA	37.6	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

verblijfsgebied	VG 1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	70 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	8.6 m2						
GA;k	8.8 dB						
GA;k, vereist	dB						

VR 1

Su,ruimte	8.6 m2						
GA;k	8.8 dB						
GA;k, vereist	dB						
V	60 m3						
T,ref	0.5 s						

GA **12.4** **dB**

GA 27.9 25.5 22.5 17.0 15.6

Lp 57.6 dB

Lp 42.1 44.5 47.5 53.0 54.4

Westgevel

Su,gevel 8.6 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA;k,gevel 8.8 dB

GA,gevel 12.4 dB

GA,g 12.4 27.9 25.5 22.5 17.0 15.6

Lp,gevel 57.6 dB

Gi,g 6.9 11.5 14.5 12 11.6

Lp,g 57.6 42.1 44.5 47.5 53.0 54.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Raam met g	1.50 m2	*0004	glas	Raam met geluidscherm (met steen. ranc	11.8	54.6	--	RA	8.7	3.3	7.8	10.8	8.3	7.9
				handinvoer				Cfs	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
Raam met g	1.50 m2	*0004	glas	Raam met geluidscherm (met steen. ranc	11.8	54.6	--	RA	8.7	3.3	7.8	10.8	8.3	7.9
				handinvoer				Cfs	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
paneel	5.60 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	36.4	29.9	--	RA	37.6	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0