Noorman
Bouw- en milieu-advies

MEMO

Datum: 4 juli 2024

Onze referentie: 22310178.M01

Betreft: Spoordok Leeuwarden MER – aanvullend geluidonderzoek

Behandeld door: dhr. J. Dijkstra (projectleider)

Inleiding

Het Spoordok wordt een nieuw stadsdeel in Leeuwarden. De gebiedsontwikkeling moet leiden tot een plek waar wordt gewoond, gewerkt en gerecreëerd. Ten behoeve van de voor het gebiedsdeel op te stellen milieueffectrapportage (MER) is in opdracht van Sweco Nederland B.V. (hierna Sweco) een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting door weg- en railverkeer, alsmede door industrielawaai. De uitgangspunten, resultaten en bevindingen zijn vastgelegd in het akoestisch onderzoek 22310178.R01 van 7 maart 2024.

Het door Sweco opgestelde 'Milieueffectrapport Spoordok Leeuwarden', van 22 maart 2024 is van nader advies voorzien door de Commissie voor de milieueffectrapportage (advies d.d. 19 juni 2024). In aansluiting op het advies is in opdracht van Sweco een aanvullend geluidonderzoek uitgevoerd. In dit aanvullende onderzoek is de geluidbelasting door wegverkeer- en spoorweglawaai in beeld gebracht op een zevental (maatgevende) rekenpunten binnen het Spoordok. Deze punten zijn gesitueerd ter plaatse van potentieel hoog geluidbelaste gevels, zoals ook weergegeven in de figuren 5.1 en 5.2 van rapport 22310178.R01.

Berekend is de geluidbelasting L_{den} en L_{night} (uitgedrukt in dB). De berekende geluidbelastingen kunnen worden vergeleken met de WHO advieswaarden[1], zoals gegeven in het in 2018 uitgebrachte rapport 'Environmental Noise Guidelines for the European Regio'.

[1] WHO = World Health Organization

Noorman Hendriks Partners BV

Hoofdvestiging en postadres
Paterswoldseweg 808
9728 BM Groningen

Vestiging Apeldoorn
Laan van Westenenk 162
7336 AV Apeldoorn

T 050 525 09 92
E info@noormanadvies.nl
I www.noormanadvies.nl

Bank rek.nr.
NL05 INGB 0005 9657 21
BTW NL008482627.B01

Kvk nr 02042874 | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Aanvullend is voor het wegverkeerlawaai een overzicht gegeven van de te verwachten geluidbelasting na het uitvoeren van geluidreducerende maatregelen op/aan de Spoorlaan. De doorgerekende maatregelvarianten zijn:

- een verlaging van de rijsnelheid op de Spoorlaan van 50 naar 30 km/uur;
- een verlaging van de rijsnelheid op de Spoorlaan van 50 naar 30 km/uur én het aanvullend uitvoeren van de Spoorlaan met een stil wegdek, type dunne deklagen A;
- een verlaging van de rijsnelheid op de Spoorlaan van 50 naar 30 km/uur, het aanvullend uitvoeren van de Spoorlaan met een stil wegdek (type dunne deklagen A) én het plaatsen van een 3 m hoog scherm langs de Spoorlaan[2];
- voorgaande maatregelen, tezamen met een verdubbeling van de afstand van de gevel c.q. het rekenpunt tot de wegas van de Spoorlaan[3].

Advieswaarden WHO

De WHO advieswaarden met bijbehorend hinderpercentage en percentage slaapverstoring zijn gegeven in afbeelding 1. De afbeelding is ontleend aan de website van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

Afbeelding 1: WHO advieswaarden

Bron	Jaargemiddelde blootstelling	Onderbouwing	Nachtelijke blootstelling	Onderbouwing
Wegverkeer	53 dB L_{den}	10% ernstige hinder bij 53,3 dB L_{den}	45 dB L_{night}	3% ernstige slaapverstoring bij 45,4 dB L_{night}
Railverkeer	54 dB L_{den}	10% ernstige hinder bij 53,7 dB L_{den}	44 dB L_{night}	3% ernstige slaapverstoring bij 43,7 dB L_{night}

Als aangegeven in het eerdergenoemde WHO rapport hebben de advieswaarden betrekking op de geluidbelasting invallend op de gevel (buitengeluid). In het WHO rapport is geen advieswaarde gegeven omtrent het toelaatbare binnengeluid. Ook is er geen advieswaarde gegeven met

[2] Afstand scherm tot de wegrand circa 1 m; uitgangspunt is verder dat het scherm aan de wegzijde geluidabsorberend wordt uitgevoerd.
[3] Uitgezonderd punt 10-09.

betrekking tot de cumulatieve geluidbelasting vanwege verschillende bronsoorten (hier wegverkeer-, railverkeer en industrielawaai).

In zijn algemeenheid geldt dat op basis van de Nederlandse wetgeving (vastgelegd in het Besluit bouwwerken leefomgeving) voor nieuwbouwwoningen een binnengeluid, bij gesloten ramen, van ten hoogste L_{den} = 33 dB als ten hoogste toelaatbaar geldt voor de gezamenlijke (energetisch gecumuleerde) geluidbelasting van de verschillende bronsoorten.

Rekenmodel

Bij de uitwerking is gebruik gemaakt van het bestaande rekenmodel (zie rapport 22310178.R01). De geluidbelasting is als reeds aangegeven berekend op 7 rekenpunten, op begane grondniveau en op de tweede verdieping (op 2/3 hoogte van de betreffende bouwlaag). De ligging van de rekenpunten is weergegeven in de bijgevoegde figuur 1. De nummering en ligging van de rekenpunten komt overeen met de rekenpunten in rapport 22310178.R01.

Als ook aangegeven in rapport 22310178.R01 is voor de hoogte van een bouwlaag standaard uitgegaan van 3 m. De deelgebieden Distrikt en Stationskwartier kennen een relatief groot aandeel overige functies (horeca, maatschappelijke functies, bedrijvigheid etc.). Dergelijke functies worden veelal opgenomen in de verhoogde eerste bouwlaag (plint) van de bebouwing. Voor de hoogte van deze plint is, evenals in rapport 22310178.R01, rekening gehouden met 4 m. De beoordelingshoogte is hierop afgestemd en bedraagt dan voor de betreffende rekenpunten 2,7 m voor begane grondniveau en 9 m voor de tweede verdieping (in plaats van respectievelijk 2 m en 8 m).

Rekenresultaten railverkeerlawaai

Een overzicht van de rekenresultaten is voor het railverkeerlawaai gegeven in bijlage 1. Uit de resultaten volgt dat in beide scenario's (1A en 1C) de WHO advieswaarden op het merendeel van de beoordelingspunten worden overschreden. De mate van overschrijding bedraagt zonder maatregelen op enkele punten meer dan 10 dB.

Rekenresultaten wegverkeerlawaai

Een overzicht van de rekenresultaten is voor het wegverkeerlawaai gegeven in bijlage 2. In beide scenario's (1A en 1C) worden de WHO advieswaarden op het merendeel van de beoordelingspunten worden overschreden. De mate van overschrijding bedraagt zonder maatregelen op enkele punten meer dan 10 dB.

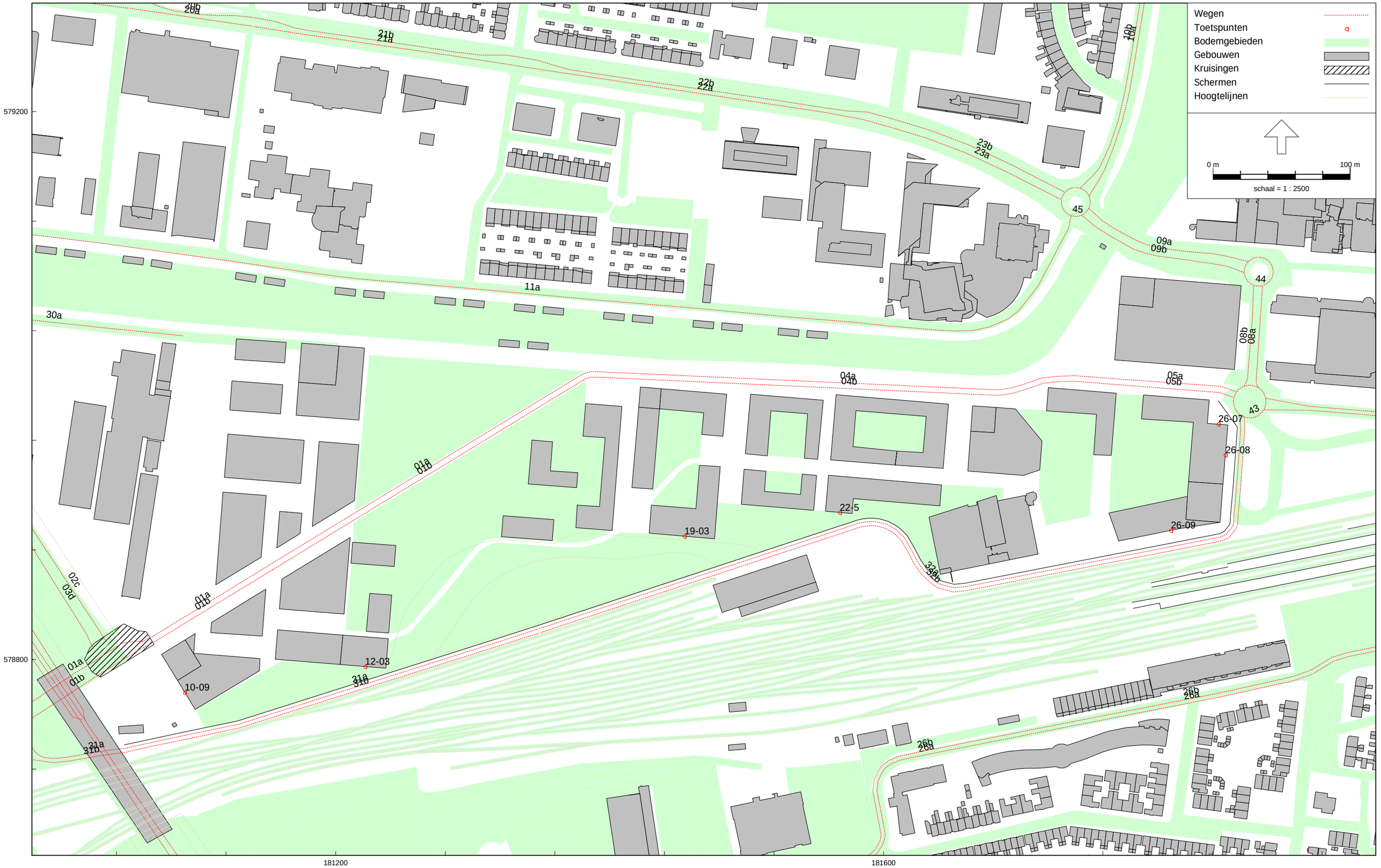
Omtrent het effect van de doorberekende maatregelen wordt het volgende opgemerkt:

- Het verlagen van de rijsnelheid op de Spoorlaan van 50 naar 30 km/uur leidt tot een afname van de geluidbelasting met ten hoogste 6 dB.
- Het (aanvullend) toepassen van stil asfalt leidt tot een verdere reductie van de geluidbelasting met ten hoogste 1 dB. Bij een rijsnelheid van 50 km per uur is dit effect overigens hoger en bedraagt als ook aangegeven in rapport 22310178.R01 circa 2 dB.
- Met een geluidscherm van 3 m hoog wordt de geluidbelasting verdergaand gereduceerd. De afname bedraagt ten hoogste circa 10 dB op begane grondniveau en ten hoogste circa 4 dB op de tweede verdieping. Het geluidafschermende effect neemt sterk af met de hoogte van het beoordelingspunt. Op de hogere verdiepingen is geen/nauwelijks een afname van de geluidbelasting te verwachten.
- Tot slot is het effect in beeld gebracht vanwege het, aanvullend op voorgaande maatregelen, verdubbelen van de afstand van de gevel tot de as van de weg. In zijn algemeen geldt dat bij een afstandsverdubbeling de te verwachten geluidafname tot 6 dB bedraagt bij een absorberende (zachte) bodem en tot 4 dB bedraagt bij een reflecterende (harde) bodem. E.e.a. afhankelijk van de exacte ligging en afstand ten opzichte van de weg. In voorliggende situatie varieert de berekende afname tussen 0 en 7 dB. Op een enkel punt (punt 19-03) neemt de geluidbelasting enigszins toe. Dit doordat met een toenemende afstand van het ontvangerpunt ten opzichte van het geluidscherm deze schermwerking deels verloren gaat.

In zijn algemeenheid geldt verder dat het effect van de verschillende maatregelen ter plaatse van het punt 10-09 beperkt is. Dit punt wordt namelijk ook sterk belast door het wegverkeer op het Stephensonviaduct. Hetzelfde geldt feitelijk ook voor de punten 26-07 en 26-08. Deze punten worden ook geluidbelast door het wegverkeer over de Zuidersingel en Oude Veemarkt.

Noorman Bouw- en milieu-advies

Figuren



Omgevingswet, wegverkeer, [Spoordok - M01 - Model wegverkeer variant 1A - 30 km/u + scherm] , Geomilieu V2023.3 Licentiehouder: Noorman Bouw- en milieu-advies

Uitsnede model wegverkeerlawaai

Bijlagen

Railverkeerlawaai - berekende geluidbelasting

Geluidbelasting L_{den} en L_{night} in dB

Naam	Omschrijving	Hoogte	Geluidbelasting	
		m+mv	L_{den}	L_{night}
10-09_A	Distrikt 20-40 m	2,7	57	50
10-09_B	Distrikt 20-40 m	9,0	59	51
12-03_A	Arcadiapark 30 m	2,0	62	54
12-03_B	Arcadiapark 30 m	8,0	64	56
19-03_A	Hoven 10-24 m	2,0	40	32
19-03_B	Hoven 10-24 m	8,0	50	42
22-5_A	Hoven 10-24 m	2,0	54	46
22-5_B	Hoven 10-24 m	8,0	55	47
26-07_A	Stationskwartier 15-25 m	2,7	43	35
26-07_B	Stationskwartier 15-25 m	9,0	43	35
26-08_A	Stationskwartier 15-25 m	2,7	55	46
26-08_B	Stationskwartier 15-25 m	9,0	56	48
26-09_A	Stationskwartier 15-25 m	2,7	62	54
26-09_B	Stationskwartier 15-25 m	9,0	64	55

Advieswaarden WHO

$L_{den} \leq 54$ dB

$L_{night} \leq 44$ dB

Legenda

= overschrijding WHO advieswaarde met 1 tot 5 dB

= overschrijding WHO advieswaarde met 6 tot 10 dB

= overschrijding WHO advieswaarde met meer dan 10 dB

Wegverkeerlawaai - geluidbelasting voor en na maatregelen

SCENARIO 1A; geluidbelasting L_{den} en L_{night} in dB

Naam	Omschrijving	Hoogte	zonder maatregel		Spoorlaan 30 km/uur		Spoorlaan 30 km/uur + stil asfalt*		Spoorlaan 30 km/uur + stil asfalt + 3 m hoog scherm		Voorgaande maatregelen + verdubbeling afstand gevel tot wegas*	
		m+mv	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
10-09_A	Distrikt 20-40 m	2,7	60	50	59	49	59	49	58	48	58	48
10-09_B	Distrikt 20-40 m	9,0	61	51	60	50	60	50	59	49	59	49
12-03_A	Arcadiapark 30 m	2,0	61	52	56	46	55	46	46	37	46	37
12-03_B	Arcadiapark 30 m	8,0	61	51	56	46	55	45	51	42	49	39
19-03_A	Hoven 10-24 m	2,0	50	40	44	34	43	33	33	23	36	27
19-03_B	Hoven 10-24 m	8,0	52	43	47	37	46	36	42	32	42	33
22-5_A	Hoven 10-24 m	2,0	61	52	55	46	54	45	41	31	38	29
22-5_B	Hoven 10-24 m	8,0	61	52	55	45	55	44	51	41	47	36
26-07_A	Stationskwartier 15-25 m	2,7	63	53	62	52	62	52	54	44	54	44
26-07_B	Stationskwartier 15-25 m	9,0	63	53	63	53	63	53	63	53	60	50
26-08_A	Stationskwartier 15-25 m	2,7	65	55	61	51	60	51	50	41	49	41
26-08_B	Stationskwartier 15-25 m	9,0	64	55	61	51	60	51	59	50	57	48
26-09_A	Stationskwartier 15-25 m	2,7	63	54	57	47	57	46	44	33	43	32
26-09_B	Stationskwartier 15-25 m	9,0	62	53	56	47	55	47	51	42	44	35

* dunne deklagen A

* uitgezonderd punt 10-09

SCENARIO 1C; geluidbelasting L_{den} en L_{night} in dB

Naam	Omschrijving	Hoogte	zonder maatregel		Spoorlaan 30 km/uur		Spoorlaan 30 km/uur + stil asfalt*		Spoorlaan 30 km/uur + stil asfalt + 3 m hoog scherm		Voorgaande maatregelen + verdubbeling afstand gevel tot wegas*	
		m+mv	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}
10-09_A	Distrikt 20-40 m	2,7	60	51	59	49	59	48	58	47	58	47
10-09_B	Distrikt 20-40 m	9,0	61	51	60	50	60	49	59	48	59	48
12-03_A	Arcadiapark 30 m	2,0	62	52	56	47	55	46	46	36	46	36
12-03_B	Arcadiapark 30 m	8,0	61	52	56	47	55	47	52	43	49	40
19-03_A	Hoven 10-24 m	2,0	50	41	44	35	43	34	33	23	36	26
19-03_B	Hoven 10-24 m	8,0	52	43	47	38	46	38	42	33	42	34
22-5_A	Hoven 10-24 m	2,0	62	52	55	46	54	46	41	32	38	30
22-5_B	Hoven 10-24 m	8,0	61	52	55	46	54	45	51	41	46	37
26-07_A	Stationskwartier 15-25 m	2,7	63	53	62	52	62	52	54	44	54	44
26-07_B	Stationskwartier 15-25 m	9,0	64	54	63	53	63	53	63	53	60	50
26-08_A	Stationskwartier 15-25 m	2,7	65	55	61	51	60	51	50	42	50	41
26-08_B	Stationskwartier 15-25 m	9,0	64	55	61	52	60	52	59	51	57	48
26-09_A	Stationskwartier 15-25 m	2,7	63	54	57	48	56	47	43	33	42	32
26-09_B	Stationskwartier 15-25 m	9,0	63	53	57	47	56	46	51	42	44	35

* dunne deklagen A

* uitgezonderd punt 10-09

Advieswaarden WHO

L_{den} ≤ 53 dB

L_{night} ≤ 45 dB

Legenda

= overschrijding WHO advieswaarde met 1 tot 5 dB

= overschrijding WHO advieswaarde met 6 tot 10 dB

= overschrijding WHO advieswaarde met meer dan 10 dB