

RHO ADVISEURS - MEMO

DATUM 26 september 2022
KENMERK 20220727_0001
VAN Rients Koster
AAN --
CC --

PROJECT Marum-Kruisweg 43, Synwood locatie
OPDRACHTGEVER Beheermaatschappij ROHA Nederland B.V.

AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLWAAI

INLEIDING

Aan de Kruisweg 43 in Marum staat/stonde een timmerfabriek. Op een deel van het terrein vinden nog bedrijfsactiviteiten plaats onder de bedrijfsnaam Synwood Trappen B.V. Een gedeelte van de bebouwing is in het verleden reeds gesloopt/ge-saneerd en het is de bedoeling om alle bedrijfsactiviteiten op deze locatie te beëindigen. Het initiatief is om op de locatie woningbouw te ontwikkelen.

Op basis van het geldende planologische regime is op deze locatie geen woningbouw mogelijk. Om de ontwikkelingen planologisch-juridisch te regelen is het opstellen van een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient een toetsing aan de Wet geluidhinder plaats te vinden en is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege wegverkeer op het plangebied/perceel als gevolg van de Kruisweg. De uitgangspunten, berekeningen en resultaten zijn vastgelegd in voorliggend memo.

De gehanteerde akoestische begrippen worden in bijlage 1 toegelicht.

PLANBESCHRIJVING

In de beoogde situatie wordt de locatie herontwikkeld ten behoeve van woningbouw. De bestaande bedrijfsbebouwing wordt gesloopt en het gebied wordt ontwikkeld door er maximaal 115 woningen te realiseren (rijwoningen, twee-onder-één-kap, vrijstaande woningen). Er is gekozen voor een hoofdstructuur waarmee het plan wordt ontsloten op Alberdaheerd I, de nieuwbouwwijk ten westen van het plangebied en de Kruisweg.

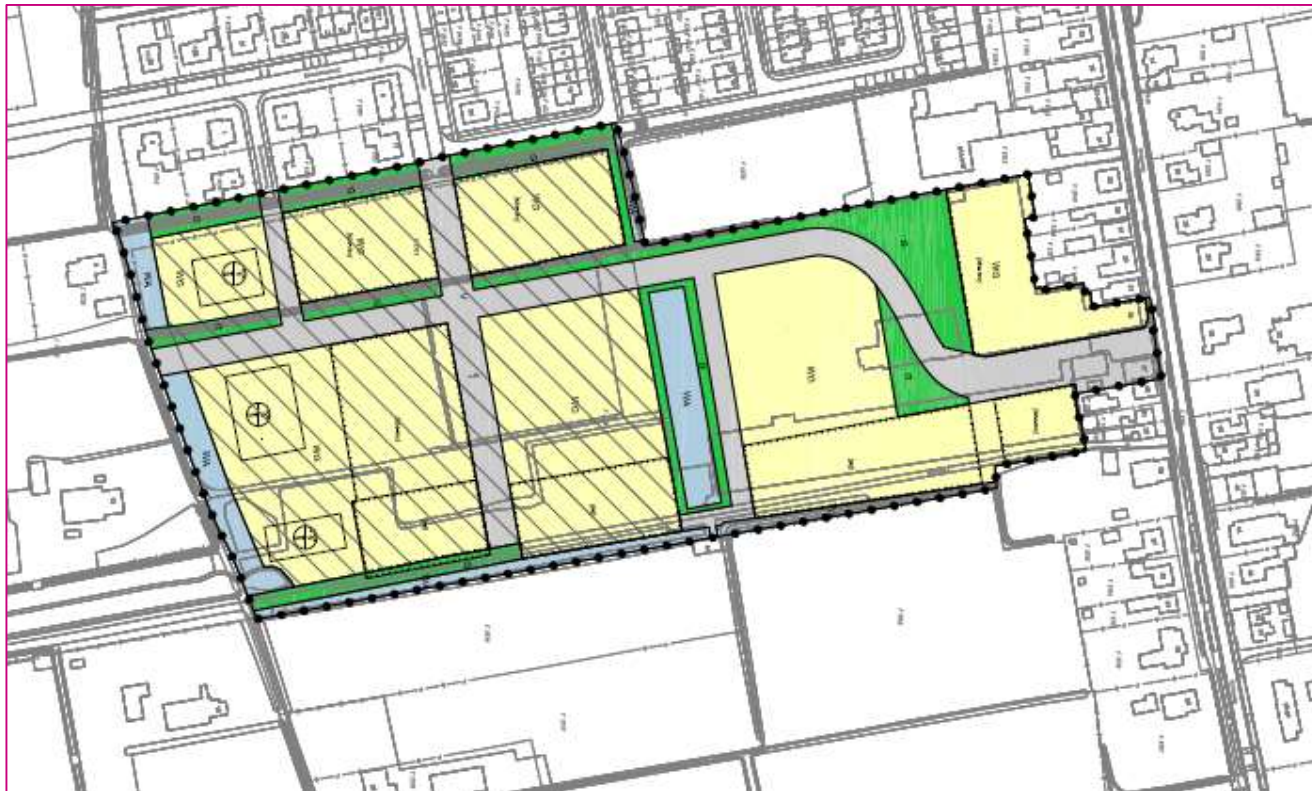
Een proefverkaveling van het plangebied is gegeven in figuur 1. De verbeelding van het bestemmingsplan met bouwblokken/bouwvlakken is gegeven in figuur 2.



Figuur 1: proefverkaveling Synwood-locatie Marum



Figuur 2: verbeelding bestemmingsplan met woongebieden



TOETSINGSKADER WET GELUIDHINDER

Wettelijke zones langs wegen

Langs alle wegen, met uitzondering van 30 km-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidzones waarbinnen de geluidhinder vanwege een weg aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De breedte van een geluidzone voor wegen is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de binnen- of buitenstedelijke ligging. De breedte van een geluidzone van een weg is in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone [m]	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

De breedte van de geluidzone wordt hierbij gemeten vanaf de as van de weg en is gelegen aan de buitenste rand van de weg.

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- **stedelijk gebied:** gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;

- **buitenstedelijk gebied:** gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;

Dosismaat L_{den}

De berekende geluidsniveaus wordt beoordeeld op basis van de Europese dosismaat L_{den} ($L_{day-evening-night}$). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidwaarde in L_{den} vertegenwoordigt het gemiddelde geluidniveau over een etmaal.

Aftrek op basis van artikel 110g Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden gelden inclusief de standaard aftrek op basis van artikel 110g van de Wgh. Dit artikel houdt in dat een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het verkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/u geldt een aftrek van 5 dB. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/u of hoger geldt de volgende aftrek:

- 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG 2012 57 dB bedraagt;
- 3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG 2012 56 dB bedraagt;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting.

De toegestane aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 is op alle genoemde geluidbelastingen toegepast, tenzij anders vermeld.

Nieuwe situaties

Voor de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg, gelden bepaalde voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend, nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximaal toelaatbare hogere waarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde voor wegen is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de bestemmingen (binnen- of buitenstedelijk). Bestemmingen met een binnenstedelijke ligging, maar binnen de geluidzone van een autosnelweg, worden bij het bepalen van de geluidzone voor die autosnelweg gerekend tot buitenstedelijk gebied.

Voor de Synwood-locatie geldt dat dit binnen de wettelijke zone ligt van de Kruisweg en dat er sprake is van een binnenstedelijke situatie. De maximale grenswaarde bedraagt $L_{den} = 63$ dB.

30 km-wegen

Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur of lager zijn op basis van de Wgh niet gezoneerd. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Echter dient op basis van jurisprudentie in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Indien dit niet het geval is, dient te worden onderbouwd of maatregelen ter beheersing van de geluidbelasting aan de gevels noodzakelijk, mogelijk en/of doelmatig zijn. Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt worden de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde als maximaal aanvaardbare waarde.

UITVOERING BEREKENINGEN

Modellering

Op basis van de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) is een overdrachtsmodel opgesteld in het softwareprogramma Geomilieu, versie 2022.3 rev 1 van dgmr-software. Een overzicht van het akoestisch rekenmodel is gegeven in figuur 3. Omdat objectgegevens en (de ligging van) bodemgebieden zijn ontleend aan PDOK-gegevens zijn deze vanwege de omvang niet in de bijlagen opgenomen. Op basis van de proefverkaveling van figuur 1 is globaal de eerste- en tweedelijnsbebouwing van het plan ingevoerd.

Ter plaatse van de woningen zijn rekenpunten ingevoerd (waarneemhoogten van $h_o = +1,5 \text{ m}/+4,5/+7,5 \text{ m}$). Voor de niet gedefinieerde bodemvlakken is gerekend met een gemiddelde bodemfactor van $B_f = 0,0$ (100% reflecterend, worst-case).

Verkeersgegevens

De verkeersintensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per uur (mvt/uur) passeert. Bij de bepaling van het aantal motorvoertuigen per uur is uitgegaan van de gemiddelde weekdagintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) op de wegen.

De motorvoertuigen worden verdeeld in drie categorieën:

- lichte voertuigen (voornamelijk personenauto's);
- middelzware voertuigen (middelzware vrachtauto's en bussen);
- zware voertuigen (zware vrachtauto's);

De gehanteerde verkeersgegevens van de Kruisweg/Nieuweweg zijn ontleend aan ontvangen telgegevens van de gemeente Westerkwartier uit 2018 (toen nog gemeente Marum). De planhorizon van het ruimtelijk plan dat de realisatie van de ontwikkeling planologisch mogelijk zal maken, ligt maximaal 10 jaar na vaststelling van het plan. Op basis van een autonome verkeersgroei van 1,5 % per jaar zijn de telgegevens doorgerekend naar 2032. De verkeersintensiteit zoals toegepast is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: gehanteerde verkeersintensiteiten

wegvak	intensiteit 2018 [mvt/etmaal]	intensiteit (2032) mvt/etmaal
Kruisweg	4.615	5.685

De voertuigverdelingen zijn gebaseerd op de tellingen. Voor de etmaalverdeling van de Kruisweg is uitgegaan van een gebiedsontsluitingsweg (stedelijke hoofdweg) waardoor gebruik is gemaakt van de standaardverdeling voor dit type wegen (zie tabel 3). Voor de

Tabel 3: voertuigverdeling Kruisweg

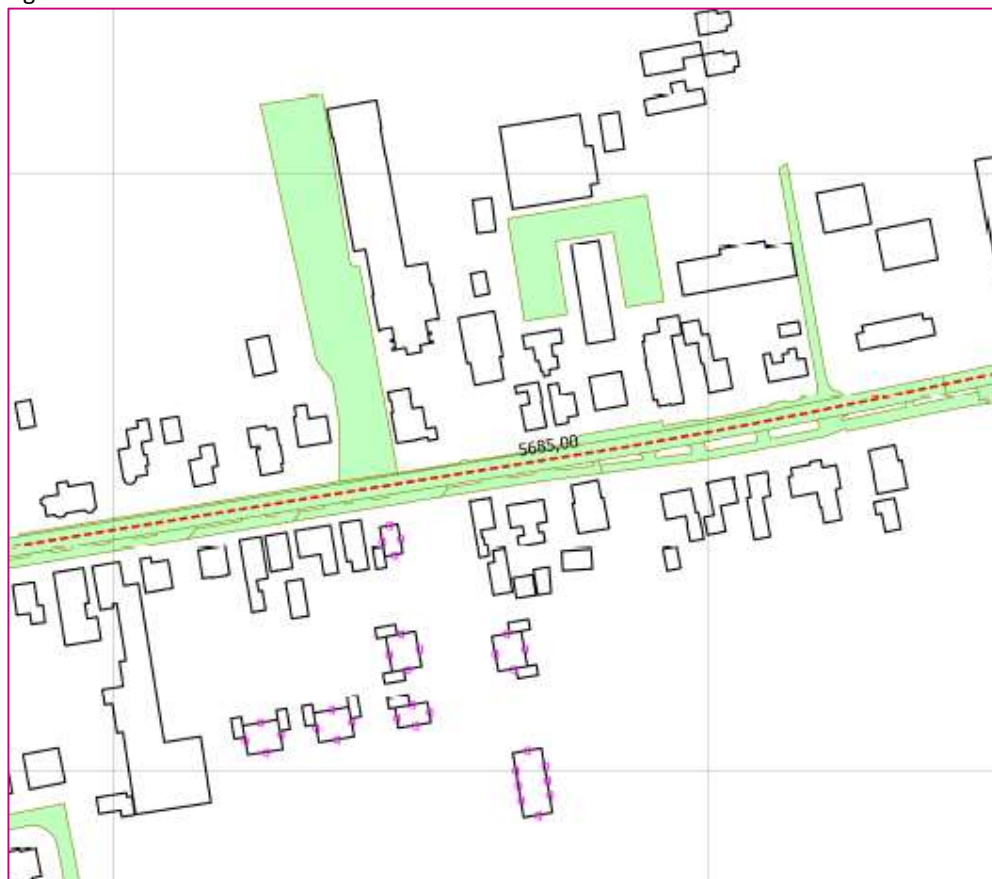
weg	voertuigverdeling (%) dag/avond/nacht (licht/middelzwaar/zwaar)	dag-, avond-, nachtpercentages
stedelijke hoofdweg	94,37%/4,26%/1,36%	6,70/2,70/1,10

De verkeerssnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een categorie voertuigen. Dit is in het algemeen de wettelijke toegestane snelheid. De rijsnelheid op de Kruisweg is 50 km/u. Alle gehanteerde wegvakgegevens zijn opgenomen in bijlage 1.

Voor geluid ten gevolge van wegverkeer kan men onderscheid maken in motorgeluid en rolgeluid. Het rolgeluid is een gevolg van de wisselwerking tussen banden en wegdek. De aard van het wegdek is hierbij van invloed. In verband hiermee worden in het rekenschema verschillende typen wegdek onderscheiden. Bij lichte motorvoertuigen is de bijdrage van het rolgeluid aan het totale geluid groter dan bij de zware en middelzware motorvoertuigen. Als gevolg hiervan heeft het wegdek een grotere invloed op de geluidbelasting naarmate het percentage vrachtverkeer kleiner is.

De wegverharding van Kruisweg bestaat uit asfalt (in het rekenmodel opgenomen als W0-Referentiewegdek).

Figuur 3: overzicht akoestisch rekenmodel



BEREKENINGSRESULTATEN EN BESPREKING

In figuur 4 is een overzicht gegeven van de berekende geluidbelasting vanwege de gezoneerde Kruisweg, waarbij rekening is gehouden met de aftrek van 5 dB op basis van artikel 110g van de Wgh.

Figuur 4: berekende totale geluidbelasting L_{den} in dB (inclusief 5 dB aftrek o.b.v. artikel 110g Wgh) vanwege de Kruisweg



Uit figuur 4 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 48$ dB wordt overschreden op niet meer dan 3 woningen. Alleen de woning direct aan de Kruisweg ondervindt een significante geluidbelasting van $L_{den} = 59$ dB. De eerste twee-onder-één-kapwoning al niet meer dan $L_{den} = 49$ dB.

Geconcludeerd kan worden dat de realisatie van het plan mogelijk is binnen de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder, waarbij er slechts voor twee woningen een hogere waarde nodig is. Bij het afwegen van hogere waarden dient te worden

onderzocht of er maatregelen mogelijk en/of doelmatig zijn. Nu het slechts twee woningen betreft waarvoor een hogere waarde nodig is, zijn maatregelen (geluidreducerend wegdek en/of geluidschermen) niet kosteneffectief. De nieuwe woning aan de Kruisweg staat verder van de weg dan de bestaande woningen, zodat eventuele maatregelen eerder relevant zijn voor de bestaande woningen.

Omdat het grootste deel van het plangebied een geluidbelasting ondervindt van de Kruisweg lager dan 48 dB is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Voor de woning aan de Kruisweg geldt dat vanuit het Bouwbesluit 2012 eisen worden gesteld aan de geluidwering. Op basis van de geluidbelasting exclusief aftrek art. 110g Wgh van $L_{den} = 64$ dB, dient de karakteristieke geluidwering ten minste $G_{A;k} = 64 - 33 = 31$ dB(A) te bedragen voor deze woning.

Het geluid van 30 km-wegen is met name van de interne wegen binnen het plangebied (bestemmingsverkeer). Dit is dermate gering dat dit niet nader onderzocht is en onderdeel van een woonwijk.

Bijlage 1: begrippen

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van $20 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidsdruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraangemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB(A): gewogen gemiddelde van het geluidsniveau in de dagperiode, avondperiode en nachtperiode.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidsniveau (piekgeluidsniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidsbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n
1	Kruisweg	Polylijn	215112,91	574012,40	214368,05	573870,92	0,00	0,00
2	Kruisweg	Polylijn	215113,09	574012,48	215501,39	574109,75	0,00	0,00

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	M-1	M-n	ISO_H	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek
1	0,00	0,00	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	Referentiewegdek
2	0,00	0,00	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	Referentiewegdek

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))
1	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50
2	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	30 km/uur	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
1	50	--	50	50	50	--	False	5685,00	6,70	2,70
2	60	--	60	60	60	--	False	5685,00	6,70	2,70

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)
1	1,10	--	--	--	--	--	94,39	94,39	94,39	--	4,26	4,26
2	1,10	--	--	--	--	--	94,39	94,39	94,39	--	4,26	4,26

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)
1	4,26	--	1,36	1,36	1,36	--	--	--	--	--	359,53	144,88
2	4,26	--	1,36	1,36	1,36	--	--	--	--	--	359,53	144,88

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)
1	59,03	--	16,23	6,54	2,66	--	5,18	2,09	0,85	--
2	59,03	--	16,23	6,54	2,66	--	5,18	2,09	0,85	--

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal
1	80,93	88,18	94,81	99,73	105,93	102,54	95,79	86,37	108,72
2	80,74	89,01	94,94	100,87	107,49	103,93	97,12	86,87	110,12

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal
1	76,99	84,23	90,86	95,78	101,98	98,59	91,84	82,42	104,77
2	76,79	85,06	90,99	96,93	103,54	99,98	93,18	82,92	106,17

Model: versie 2022

Groep: Kruisweg

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (N)	63	LE (N)	125	LE (N)	250	LE (N)	500	LE (N)	1k	LE (N)	2k	LE (N)	4k	LE (N)	8k	LE (N)	Totaal
1		73,09		80,33		86,96		91,88		98,08		94,69		87,94		78,52		100,87
2		72,89		81,16		87,09		93,03		99,64		96,08		89,28		79,02		102,27

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
1	--	--	--	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: versie 2022
Groep: Kruisweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (P4)	Totaal
1		--
2		--