



Planuitwerking EuroRAP

Fase II Akoestisch onderzoek PROD_19-2

Rijkswaterstaat

16 juni 2017

Project Planuitwerking EuroRAP
Opdrachtgever Rijkswaterstaat

Document Fase II Akoestisch onderzoek PROD_19-2
Status Definitief
Datum 16 juni 2017
Referentie RW1929-209/2314-17-008.543

Projectcode RW1929-209
Projectleider ing. P.A.J. Bouman
Projectdirecteur ir. O.G. Schepers

Auteur(s) ing. H.H. Bakker
Gecontroleerd door ing. H.H. Bakker
Goedgekeurd door ing. P.A.J. Bouman

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Stationsweg 5
Postbus 3465
4800 DL Breda
+31 (0)76 523 33 33
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding en doel project	5
1.2	Huidige situaties en voorkeursvarianten per locatie	5
1.2.1	N57 Kraaijensteinweg	6
1.2.2	N57/N59 Serooskerke	8
1.2.3	N59/Zwaardweg	10
2	ALGEMENE UITGANGSPUNTEN EN BRONGEGEVENS HOOFDWEGENNET	12
2.1	Werkwijze en toetsing GPP	12
2.2	Maatgevend jaar na realisatie project	12
2.3	Sanering	12
2.4	Bestanden met uitgangspunten	12
2.5	Brongegevens	13
2.5.1	Algemeen	13
2.5.2	Locatie N59/Zwaardweg	13
2.5.3	Locatie N57 Kraaijensteinweg	17
2.5.4	Locatie N57/N59 Serooskerke	22
3	RESULTATEN HOOFDWEGENNET	26
3.1	Berekeningen	26
3.2	Resultaten geluidloket (stap 1a) locatie N59/Zwaardweg	26
3.3	Resultaten geluidloket (stap 1a) locatie N57 Kraaijensteinweg	27
3.3.1	N57 ter hoogte van de Daleboutsweg	27
3.3.2	N57 ter hoogte van de Kraaijensteinweg	27
3.4	Resultaten geluidloket (stap 1A) locatie N57/59 Serooskerke	28
4	ONDERLIGGEND WEGENNET	31
4.1	Inleiding	31
4.2	Wettelijk kader	31
4.2.1	Inleiding	31
4.2.2	Geluidzone	31

4.2.3	Geluidgevoelige bestemmingen	32
4.2.4	Aftrek artikel 110g Wgh	32
4.2.5	Reconstructie (afdeling 4 Wgh)	33
4.2.6	Effecten op het onderliggende wegennet (voor wegen zonder fysieke wijziging)	34
4.3	Peiljaren	34
4.4	Bestanden met uitgangspunten	34
4.5	Uitgangspunten	35
4.5.1	Algemeen	35
4.5.2	Locatie N59/Zwaardweg	35
4.5.3	Locatie N57 Kraaijensteinweg	39
4.5.4	Locatie N57/N59 Serooskerke	44

5 RESULTATEN ONDERLIGGEND WEGENNET 48

5.1	Locatie N59/Zwaardweg	48
5.1.1	Boogerdweg	48
5.1.2	Zwaardweg	48
5.2	Locatie N57 Kraaijensteinweg	48
5.2.1	Daleboutsweg	48
5.2.2	Kraaijensteinweg	50
5.3	Locatie N57/N59 Serooskerke	50
5.3.1	Stoofweg	50

6 CONCLUSIE 52

6.1	Hoofdwegennet	52
6.1.1	locatie N59/Zwaardweg	52
6.1.2	locatie N57 Kraaijensteinweg	52
6.1.3	locatie N57/59 Serooskerke	52
6.2	Onderliggend wegennet	53

[Laatste pagina](#) 53

Bijlage(n) Aantal pagina's

I	Werkwijze GPP	11
II	Resultaten berekening stap 1A en stap 3 Geluidloket	11
III	Onderbouwing verkeersgegevens	16

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel project

Aanleiding

Op dit moment scoren drie kruispunten op de Rijkswegen N57 en N59 slechts twee sterren conform EuroRAP (*European Road Assessment Programme 1.0*). Doelstelling is om de verkeersveiligheid te verbeteren, door deze locaties zodanig aan te passen, dat deze na reconstructie in 2020 wel de vereiste drie sterren scoren, zoals in het verleden is toegezegd door voormalig minister Eurlings.

Doorstroming van cruciaal belang

De N57 en N59 vormen twee slagaders van de regio, waarmee het woon-werkverkeer, beroepsverkeer en het recreatieve verkeer de bestemming in Zeeland kan bereiken of verlaten. De doorstroming op deze wegen dient gewaarborgd te blijven om de eilanden en de kust bereikbaar te houden.

Projectdoel

Om de volgende stap te zetten in het behalen van de doelstelling is Rijkswaterstaat gestart met de planuitwerkingfase van het project EuroRAP. De doelstelling van de planuitwerkingfase van het project EuroRAP is het, binnen de financiële en juridische kaders van de mogelijkheden, onderzoeken en kiezen van een optimale verkeersveilige verbetering van de weginfrastructuur op een drietal locaties:

- 1 N57 Kraaijensteinweg;
- 2 N57/N59 Serooskerke;
- 3 N59/Zwaardweg.

Projectfasen

Het project Planuitwerking EuroRAP is opgedeeld in twee fasen:

- fase I:
 - verkenning en planstudiefase van het project EuroRAP om te komen tot een voorkeursbeslissing van een voorkeursvariant per locatie;
- fase II:
 - uitwerking van de voorkeursvarianten van het project EuroRAP, voor drie locaties na de voorkeursbeslissing.

Fase I is in het voorjaar van 2016 afgerond, waarbij de voorkeursvarianten zijn bepaald en in overleg met de omgeving zijn vastgesteld. Onderhavig rapport is opgesteld in fase II in het kader van de verdere uitwerking van de voorkeursvariant per locatie.

1.2 Huidige situaties en voorkeursvarianten per locatie

In deze paragraaf wordt de huidige situatie en de gekozen voorkeursvariant per locatie kort toegelicht.

1.2.1 N57 Kraaijensteinweg

Huidige situatie

Het traject van de locatie N57 Kraaijensteinweg loopt van hectometer 54,05 tot 55,385. De N57 is op dat traject een voorrangsweg met twee gelijkvloerse voorrangskruisingen en een gelijkvloerse oversteek. Aan de noordwestzijde van de Kraaijensteinweg loopt een eenzijdig in twee richtingen bereden fietspad. Afbeelding 1.1 geeft een impressie van de huidige situatie weer.

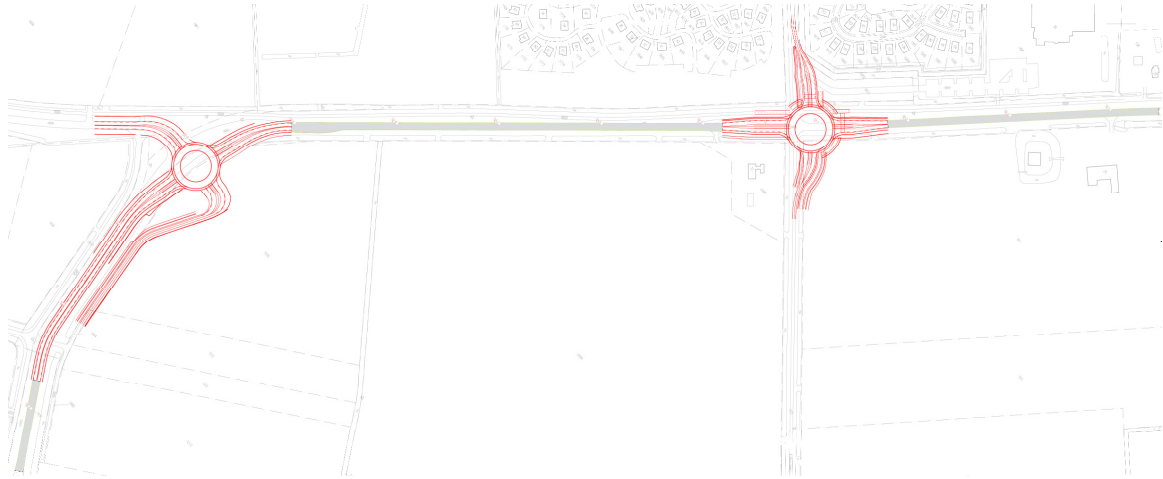
Afbeelding 1.1 Impressie huidige situatie N57 Kraaijensteinweg



Voorkeursvariant

Voor de locatie Kraaijensteinweg is gekozen voor twee enkelstrooksrotondes, één rotonde in de Cauersweg ter hoogte van de afslag Westenschouwen en één ter hoogte van de Daleboutseweg. Via de rotonde Cauersweg wordt Westenschouwen ontsloten en wordt een insteekweg aangetakt, die dient als toegangsweg voor de aangelegen landbouwpercelen. Hierdoor ontstaat een mogelijkheid om de oversteek van de N57 ter hoogte van de Lageweg te amoveren. Ter hoogte van de Daleboutseweg is gekozen voor de aanleg van een rotonde, om de toegankelijkheid tot Burgh op een directe wijze te kunnen handhaven. Een impressie van de voorkeursvariant voor de locatie N57 Kraaijensteinweg is weergegeven in afbeelding 1.2.

Afbeelding 1.2 Impressie voorkeursvariant N57 Kraaijensteinweg



1.2.2 N57/N59 Serooskerke

Huidige situatie

Het traject van de locatie N57/N59 Serooskerke loopt van hectometer 47,1 tot 49,3 op de N57 en van hectometer 8,7 tot 9,5 op de N59. De N57 (Serooskerkseweg/Stoofweg) en de N59 (Serooskerkseweg) zijn nabij hectometer 48,1 van de N57 door middel van een VRI aangesloten. Aan de noordzijde van de Serooskerkseweg en de oostzijde van de Stoofweg is een eenzijdig in twee richtingen bereden fietspad aanwezig. Direct naast de VRI zijn een woning met mini-camping en een carpoolplaats ongeregeld aangesloten op de Stoofweg. Ten noorden van de VRI is nabij hectometer 47,85 de Dorpsweg aangesloten op de Stoofweg. Weer iets noordelijker, nabij hectometer 47,4, is de aansluiting Stoofweg op de Dammenweg (N57). Ten westen van de VRI is nabij hectometer 49,2 de Stolpweg aangesloten op de N57. Afbeelding 1.3 geeft een impressie van de huidige situatie weer.

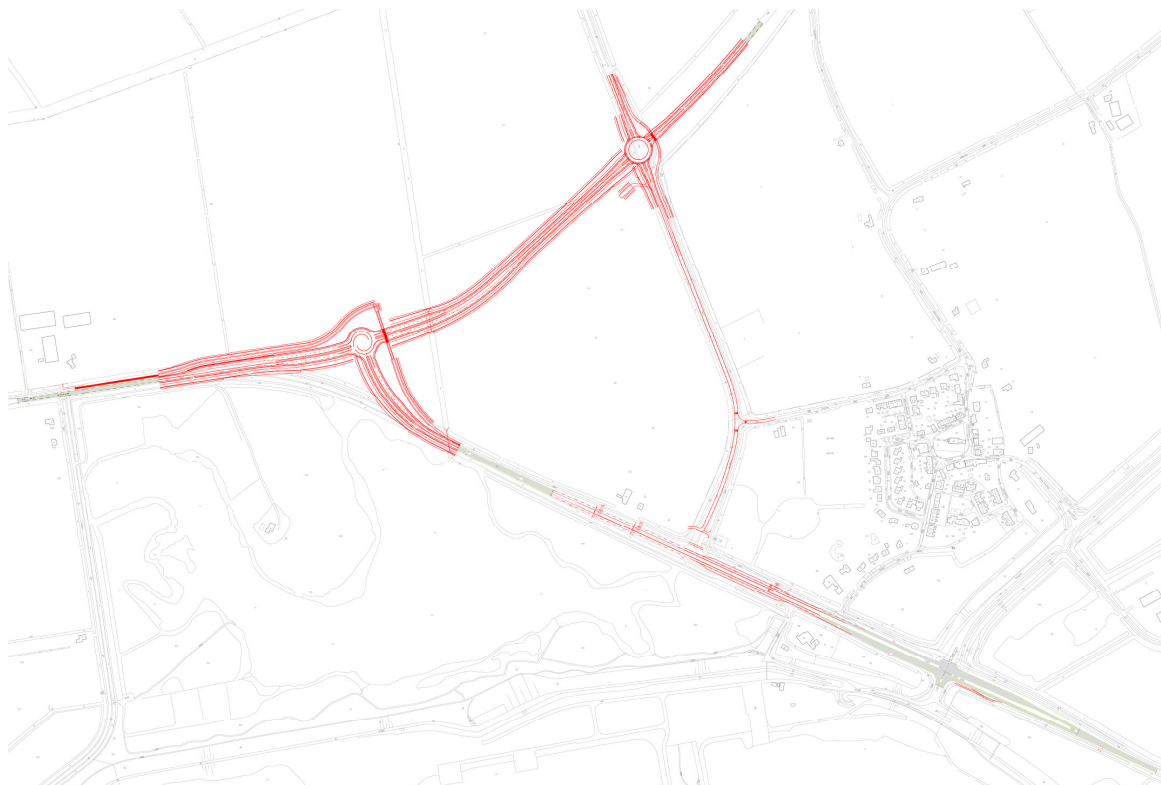
Afbeelding 1.3 Impressie huidige situatie N57/N59 Serooskerke



Voorkeursvariant

In de voorkeursvariant wordt de huidige N57 aan de noordzijde van het plangebied rechtdoor getrokken over de daar aanwezige landbouwpercelen. Ter hoogte van het huidige kruispunt van de N57 met de N651 Stoofweg komt een enkelstrooks rotonde die uitwisseling tussen de N57 en N651 mogelijk blijft maken. De huidige N57 ten zuiden van dit kruispunt sluit ook aan op deze rotonde en wordt afgewaardeerd tot 60 km/u erftoegangsweg buiten de bebouwde kom. De huidige N57 (Stoofweg) wordt ter plaatse van de huidige VRI geknipt, waardoor de weg aan de zuidzijde doodloopt. Westelijk van de huidige aansluiting van de N57 en N59 wordt een turborotonde voorzien om de N57 en de N59 op elkaar aan te sluiten. Bij beide rotondes worden fietstunnels gerealiseerd om veilig oversteken van fietsers te faciliteren. Een impressie van de voorkeursvariant voor de locatie N57/N59 Serooskerke is weergegeven in afbeelding 1.4.

Afbeelding 1.4 Impressie voorkeursvariant N57/N59 Serooskerke



1.2.3 N59/Zwaardweg

Huidige situatie

Het traject van de locatie Zwaardweg loopt van hectometer 5,0 tot 5,4. In de huidige situatie zijn de Zwaardweg en de Boogerdweg ter hoogte van hectometer 5,2 aangesloten op de N59 door middel van een voorrangskruising. Afbeelding 1.5 geeft een impressie van de huidige situatie weer.

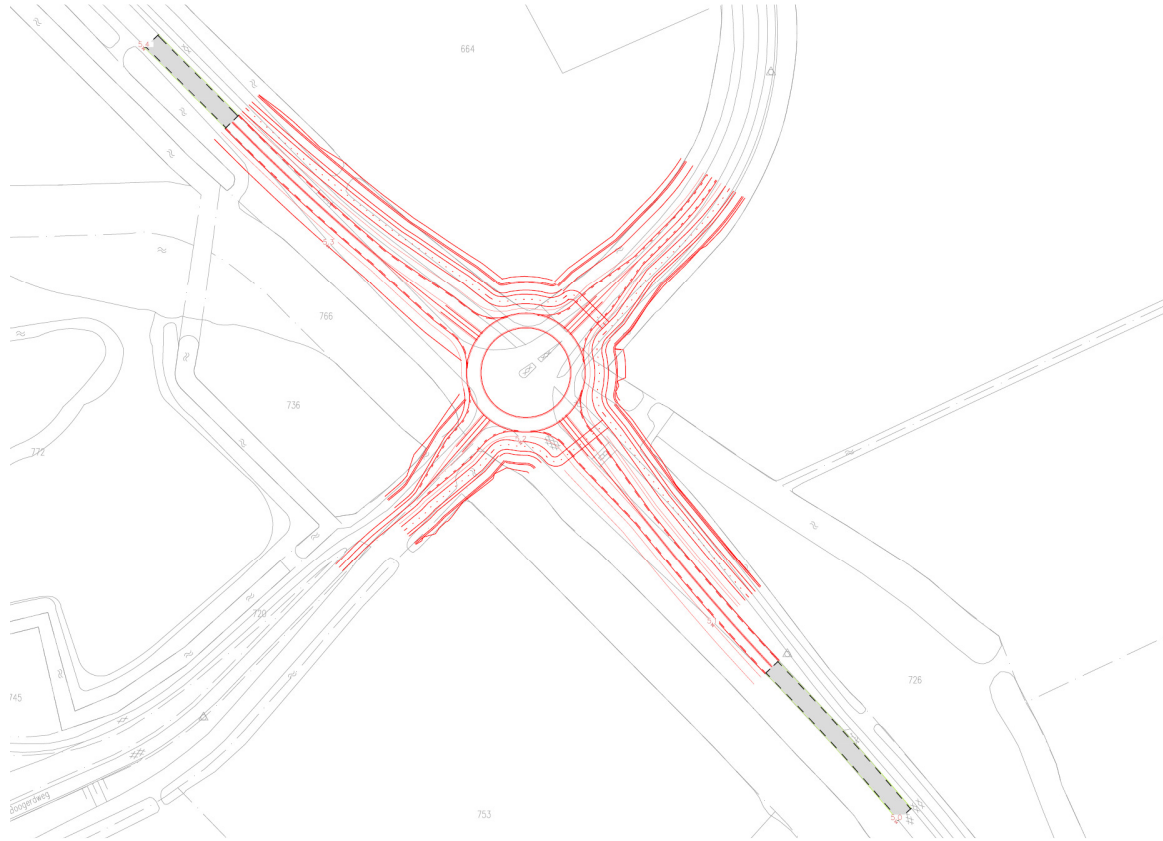
Afbeelding 1.5 Impressie huidige situatie N59/Zwaardweg



Voorkeursvariant

In de voorkeursvariant worden de Zwaardweg en de Boogerdweg op de N59 aangesloten door middel van een enkelstrooks rotonde. Een impressie van de voorkeursvariant voor de locatie N59/Zwaardweg is weergegeven in afbeelding 1.6.

Afbeelding 1.6 Impressie voorkeursvariant N59/Zwaardweg



2

ALGEMENE UITGANGSPUNTEN EN BRONGEGEVENS HOOFDWEGENNENET

2.1 Werkwijze en toetsing GPP

Fase II van het project Eurorap bevat onder andere de akoestische beoordeling van de wijzigingen aan de Rijksweg, welke valt onder de Wet milieubeheer, en het onderliggend wegennet. Een belangrijk kenmerk van de geluidregels in Hoofdstuk 11 van de Wm is dat voor de wegen (en spoorwegen) die op de geluidplafondkaart zijn aangegeven, zogenaamde geluidproductieplafonds (GPP's) gelden. Middels deze GPP's is de maximale geluidproductie van deze (spoor)wegen vastgelegd.

In de Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer zijn vooral de principes van het GPP-systeem verwoord. De verdere uitwerking ervan staat in de algemene maatregel van bestuur Besluit geluid milieubeheer en in de ministeriële regelingen Regeling geluidplafondkaart milieubeheer, Regeling geluid milieubeheer en Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In bijlage 1 is de werkwijze en toetsing op de GPP-punten in detail opgenomen.

2.2 Maatgevend jaar na realisatie project

De geluidsberekeningen voor de te wijzigen hoofdweg zijn uitgevoerd voor peiljaar 2030.

2.3 Sanering

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen saneringswoningen. In dit onderzoek worden deze saneringswoningen dan ook niet beschouwd.

2.4 Bestanden met uitgangspunten

De volgende bestanden met uitgangspunten zijn ontvangen.

Tabel 2.1 Gebruikte bestanden met uitgangspunten

Type gegevens	Herkomst
brongegevens geluidregister (intensiteiten, wegdekverharding, snelheden en schermen)	geluidregister d.d. 6 december 2016
wegontwerp EuroRAP inclusief onderliggend wegennet	Witteveen+Bos (ontwerp) : 9 december 2016 (Zwaardweg en Kraaijensteinweg) en 14 december (Serooskerke)
verkeersgegevens HWN 2030 verrijking d.d. 28 juli 2016.	Witteveen+Bos (verkeer) : 9 december 2016 (Zwaardweg en Kraaijensteinweg) en 16 december (Serooskerke)

2.5 Brongegevens

2.5.1 Algemeen

Brongegevens en projectgegevens

De fysieke wijziging van de weg brengt met zich mee dat de brongegevens van de weg tussen de projectgrenzen van de drie locaties wijzigen. Buiten dit gebied wijzigen de brongegevens niet en zijn deze ontleend aan het geluidregister. Brongegevens die aan het register zijn ontleend zijn niet volledig beschreven. In dit rapport worden alleen de brongegevens binnen de plangrenzen en direct aansluitend op de plangrenzen beschreven. Daarnaast zijn de projectgegevens die wijzigen als gevolg van het project in detail opgenomen.

Verkeersintensiteiten hoofdweg

De verkeersintensiteiten die in de berekeningsmodellen voor de dag-, avond- of nachtperiode worden gebruikt, worden uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende etmaalperiode per uur over de weg rijdt (gemiddeld over het jaar). De verkeersintensiteiten verschillen per wegvak. Voor de voertuigen is onderscheid gemaakt naar het type voertuig. De voertuigen zijn onderverdeeld in lichte, middelzware en zware voertuigen.

De onderbouwing van de gehanteerde verkeersgegevens is weergegeven in bijlage III.

Wegdekverhardingen

In de referentiesituatie (registerdata) ligt op de Rijkswegen referentiewegdek (Dicht AsphaltBeton (DAB)). Ook voor de projectsituatie wordt uitgegaan van referentiewegdek.

Geluidschermen en –wallen

Binnen de onderzoeksgebieden van de drie locaties zijn geen geluidsschermen aanwezig of gepland.

Snelheden

In de geluidmodellen is voor de referentiesituatie en de toekomstige situatie met project uitgegaan van de rijksnelheden zoals opgenomen in de registerdata. Binnen de plangrenzen zijn de snelheden ingevoerd conform het Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer (KAOW).

2.5.2 Locatie N59/Zwaardweg

Brongegevens

De fysieke wijziging van de weg brengt met zich mee dat de brongegevens van de weg tussen de projectgrenzen van hectometer 5,073 tot hectometer 5,358, zie ook afbeelding 2.1, wijzigen. Buiten dit gebied wijzigen de brongegevens niet en zijn deze ontleend aan het geluidregister.

Afbeelding 2.1 De brongegevens wijzigen alleen binnen de projectgrenzen, buiten dit gebied wijzigen de brongegevens niet en zijn deze ontleend aan het geluidregister



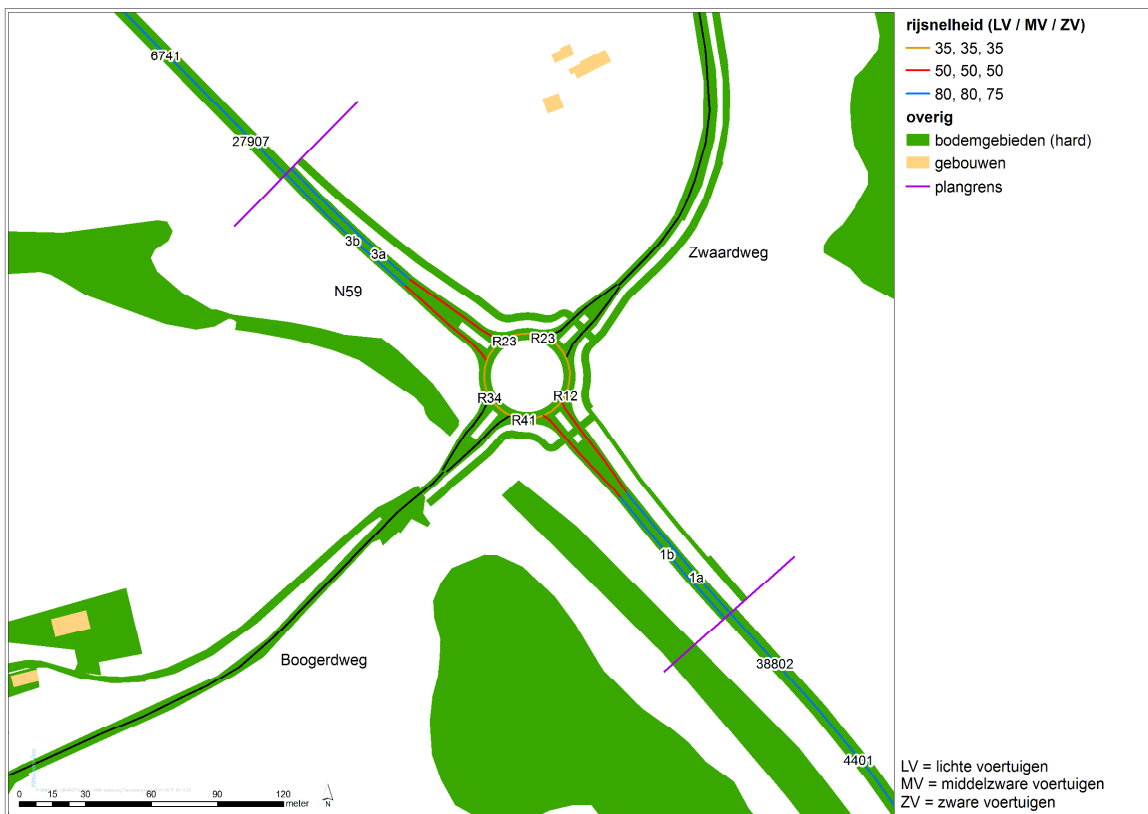
Intensiteiten en snelheden

In afbeelding 2.2 en afbeelding 2.3 zijn de referentiesituatie en de toekomstige situatie weergegeven.

Afbeelding 2.2 Referentie situatie N59/Zwaardweg



Afbeelding 2.3 Toekomstige situatie N59/Zwaardweg



In de afbeeldingen 2.2 en 2.3 zijn de wegvakken genummerd. In tabel 2.2 zijn de intensiteiten voor de betreffende wegvakken opgenomen voor lichte (LV) , middelzware (MZV) en zware voertuigen (ZV).

Tabel 2.2 Intensiteiten N59 ter hoogte van de Zwaardweg/Boogerdweg

Wegvak nr.	Etmaal intensiteit	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
		LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur
referentie situatie										
4401*	10273	561	74	59	261	22	23	71	9	10
6741*	9980	547	72	56	254	21	21	68	8	10
27907*	9980	547	72	56	254	21	21	68	8	10
38802*	10273	561	74	59	261	22	23	71	9	10
toekomstige situatie										
1a	4675	291	28	13	107	5	4	22	4	3
1b	4985	310	30	14	114	5	4	23	4	3
3a	4705	293	28	13	108	5	4	22	4	3
3b	5035	313	30	14	115	5	4	24	4	3
R12	5075	316	30	14	116	5	4	24	4	3
R23	5055	314	30	14	116	5	4	24	4	3
R34	5385	335	32	15	123	6	4	25	4	3
R41	5385	335	32	15	123	6	4	25	4	3
4401*	10273	561	74	59	261	22	23	71	9	10
6741*	9980	547	72	56	254	21	21	68	8	10
27907*	9980	547	72	56	254	21	21	68	8	10
38802*	10273	561	74	59	261	22	23	71	9	10

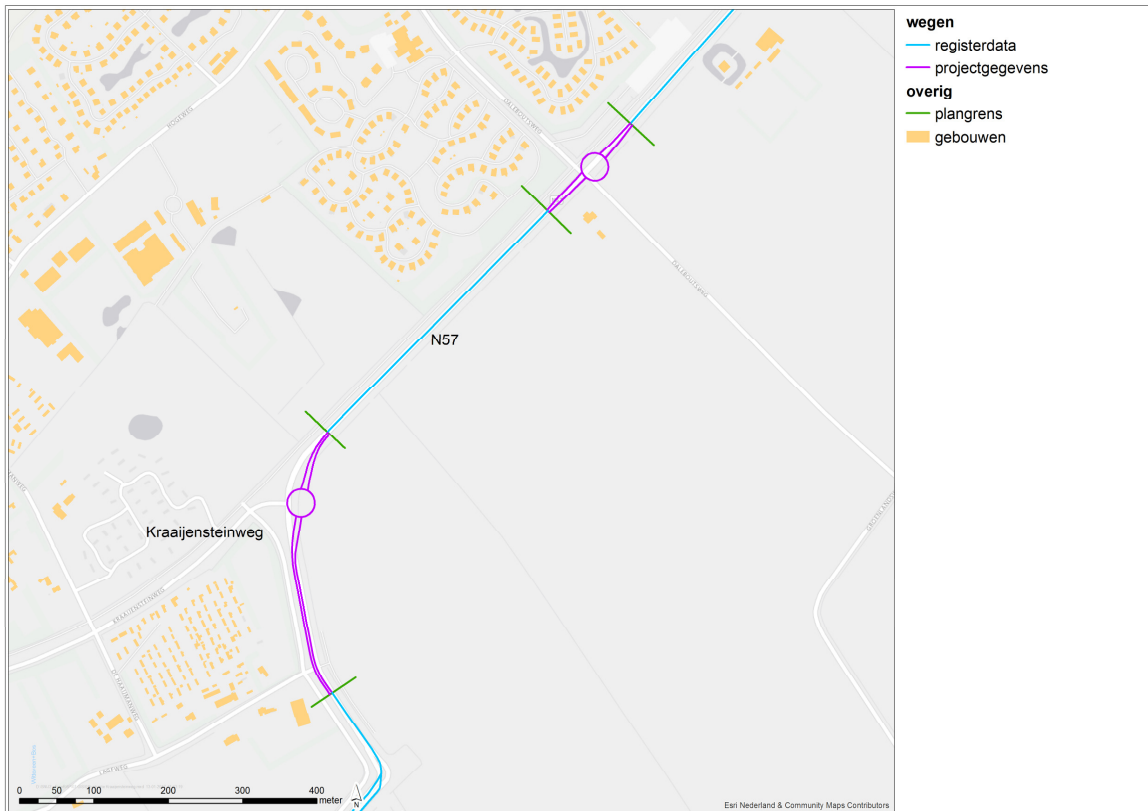
* Intensiteiten conform geluidregister.

2.5.3 Locatie N57 Kraaijensteinweg

Brongegevens

De fysieke wijziging van de weg brengt met zich mee dat de brongegevens van de weg tussen de projectgrenzen van hectometer 54,315 tot 54,463 (ter hoogte van de Daleboutsweg) en tussen hectometer 54,900 tot 55,275 (ter hoogte van de Kraaijensteinweg), zie ook afbeelding 2.4, wijzigen. Buiten dit gebied wijzigen de brongegevens niet en zijn deze ontleend aan het geluidregister.

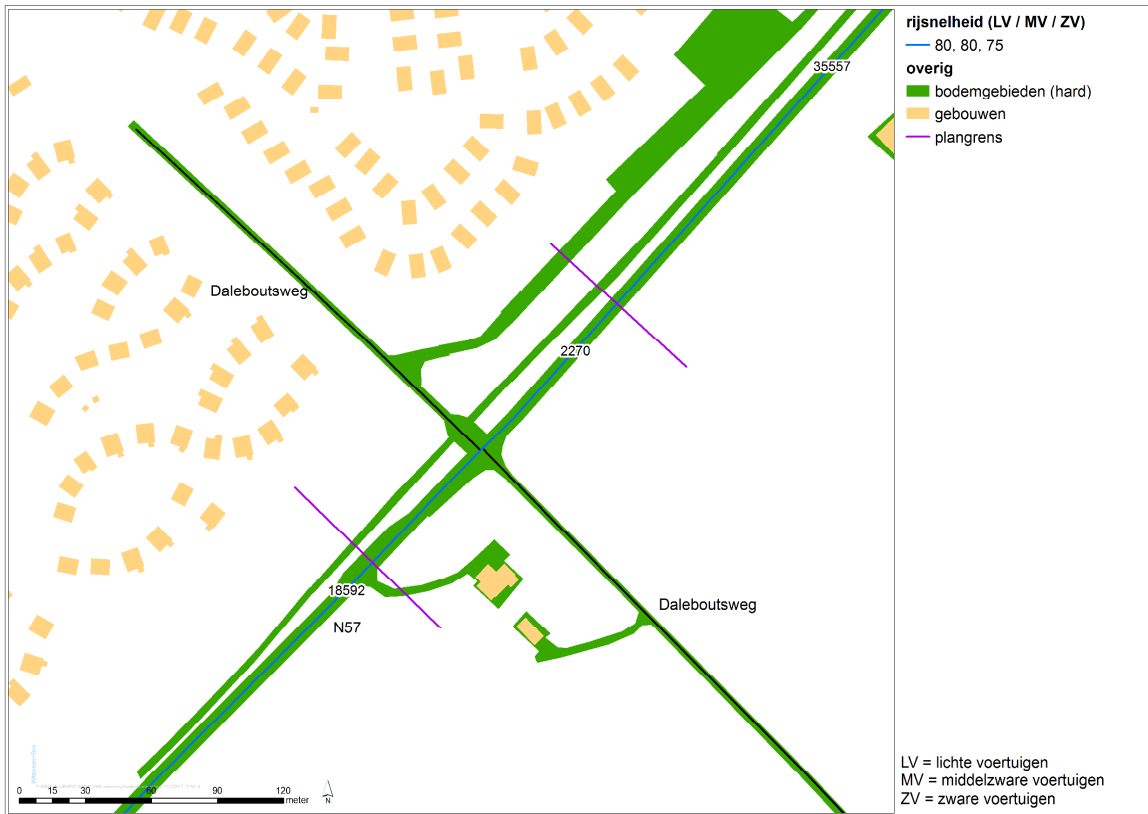
Afbeelding 2.4 De brongegevens wijzigen alleen binnen de projectgrenzen, buiten dit gebied wijzigen de brongegevens niet en zijn deze ontleend aan het geluidregister



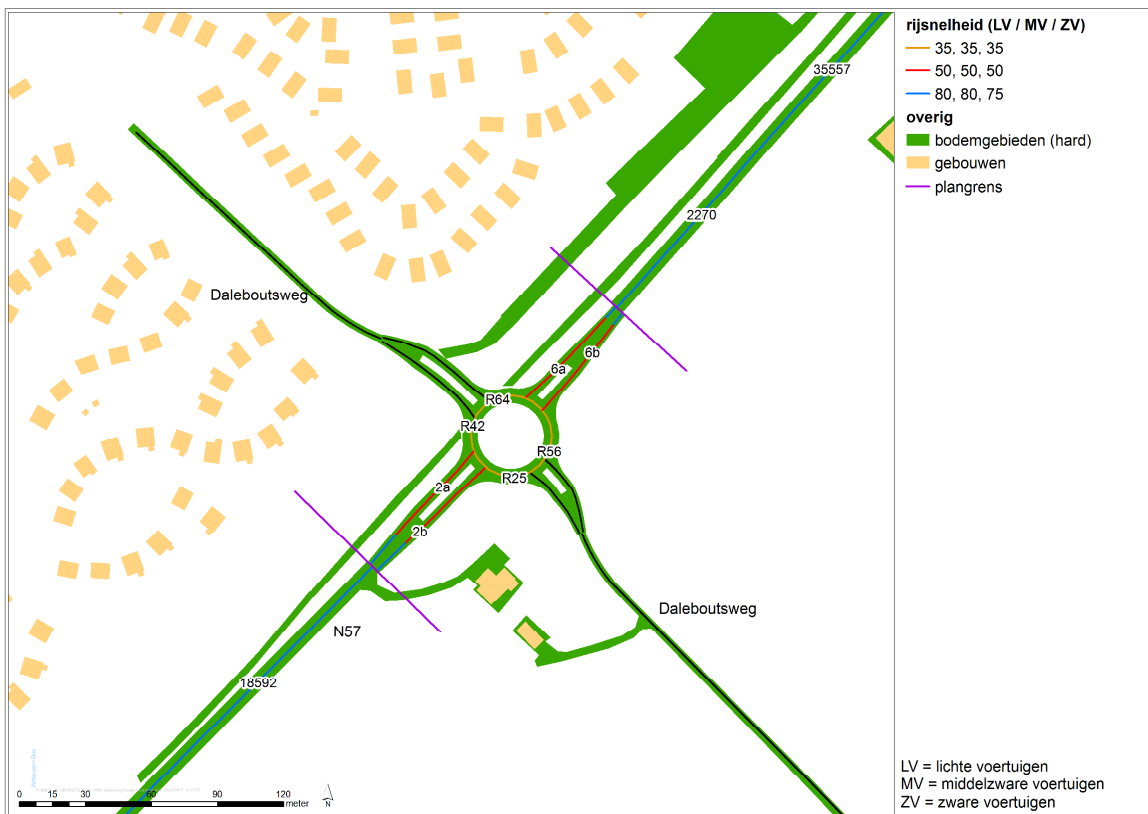
Intensiteiten en snelheden

In afbeelding 2.5 en afbeelding 2.6 zijn de referentie situatie en de toekomstige situatie weergegeven voor de N57 nabij de Daleboutsweg.

Afbeelding 2.5 Referentie situatie N57 ter hoogte van de Daleboutsweg



Afbeelding 2.6 Toekomstige situatie ter hoogte van de Daleboutsweg



In de afbeeldingen 2.5 en 2.6 zijn de wegvakken genummerd. In tabel 2.3 zijn de intensiteiten voor de betreffende wegvakken opgenomen voor lichte (LV) , middelzware (MZV) en zware voertuigen (ZV).

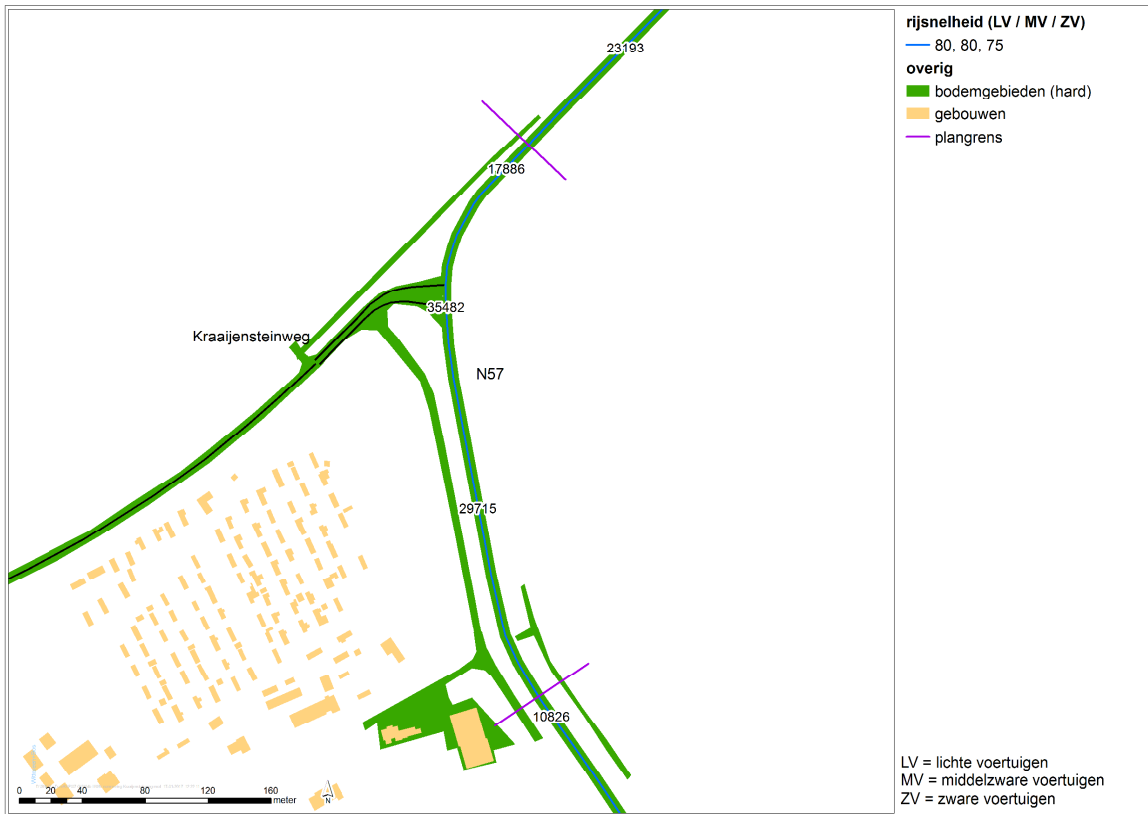
Tabel 2.3 Intensiteiten N57 ter hoogte van de Daleboutsweg

Wegvak nr.	Etmaal intensiteit	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
		LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur
referentie situatie										
2270*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
18592*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
35557*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
toekomstige situatie										
2a	3235	202	15	9	74	4	3	20	3	3
2b	4409	275	21	12	101	5	4	27	4	3
6a	3316	207	16	9	76	4	3	20	3	3
6b	4399	274	21	12	101	5	4	27	4	3
R25	4618	288	22	13	106	5	4	28	4	4
R42	3444	215	16	10	79	4	3	21	3	3
R56	4592	286	21	13	106	5	4	28	4	4
R64	3509	219	16	10	81	4	3	21	3	3
2270*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
18592*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
35557*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2

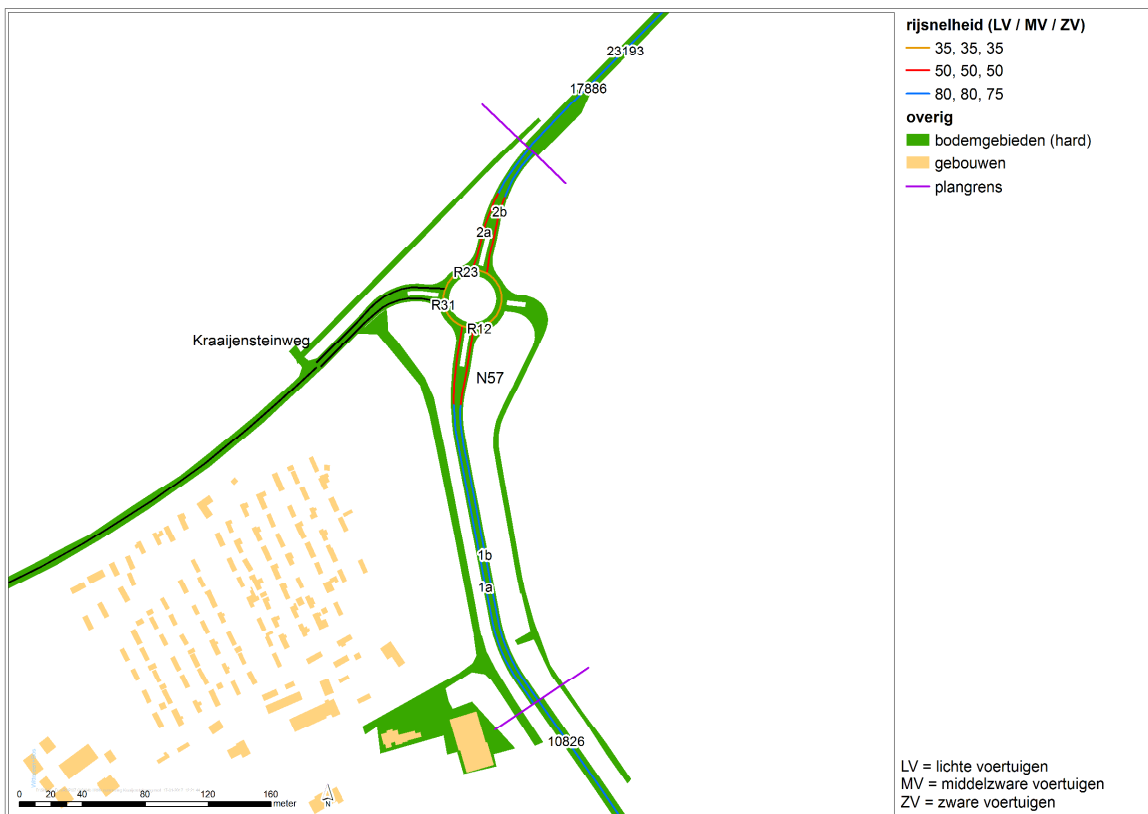
* Intensiteiten conform geluidregister.

In afbeelding 2.7 en afbeelding 2.8 zijn de referentie situatie en de toekomstige situatie weergegeven voor de N57 nabij de Kraaijensteinweg.

Afbeelding 2.7 Referentie situatie N57 ter hoogte van de Kraaijensteinweg



Afbeelding 2.8 Toekomstige situatie ter hoogte van de Kraaijensteinweg



In de afbeeldingen 2.7 en 2.8 zijn de wegvakken genummerd. In tabel 2.4 zijn de intensiteiten voor de betreffende wegvakken opgenomen voor lichte (LV) , middelzware (MZV) en zware voertuigen (ZV).

Tabel 2.4 Intensiteiten N57 ter hoogte van de Kraaijensteinweg

Wegvak nr.	Etmaal intensiteit	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
		LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur
referentie situatie										
10826*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
17886*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
23193*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
29715*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
35482*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
toekomstige situatie										
1a	3046	190	14	9	70	4	3	18	3	2
1b	4013	250	19	11	92	5	3	24	4	3
2a	3235	202	15	9	74	4	3	20	3	3
2b	4409	275	21	12	101	5	4	27	4	3
R12	4894	305	23	14	113	6	4	30	4	4
R23	3720	232	17	10	86	4	3	23	3	3
R31	3927	245	18	11	90	5	3	24	4	3
10826*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2
17886*	5951	375	22	12	155	4	4	43	3	2

* Intensiteiten conform geluidregister.

2.5.4 Locatie N57/N59 Serooskerke

De fysieke wijziging van de weg brengt met zich mee dat de brongegevens van de weg tussen de projectgrenzen van hectometer 47,142 tot hectometer 49,066 (N57) en tussen de aansluiting van de N57-N59 en hectometer 48,516 (N59), zie ook afbeelding 2.9, wijzigen. Buiten dit gebied wijzigen de brongegevens niet en zijn deze ontleend aan het geluidregister.

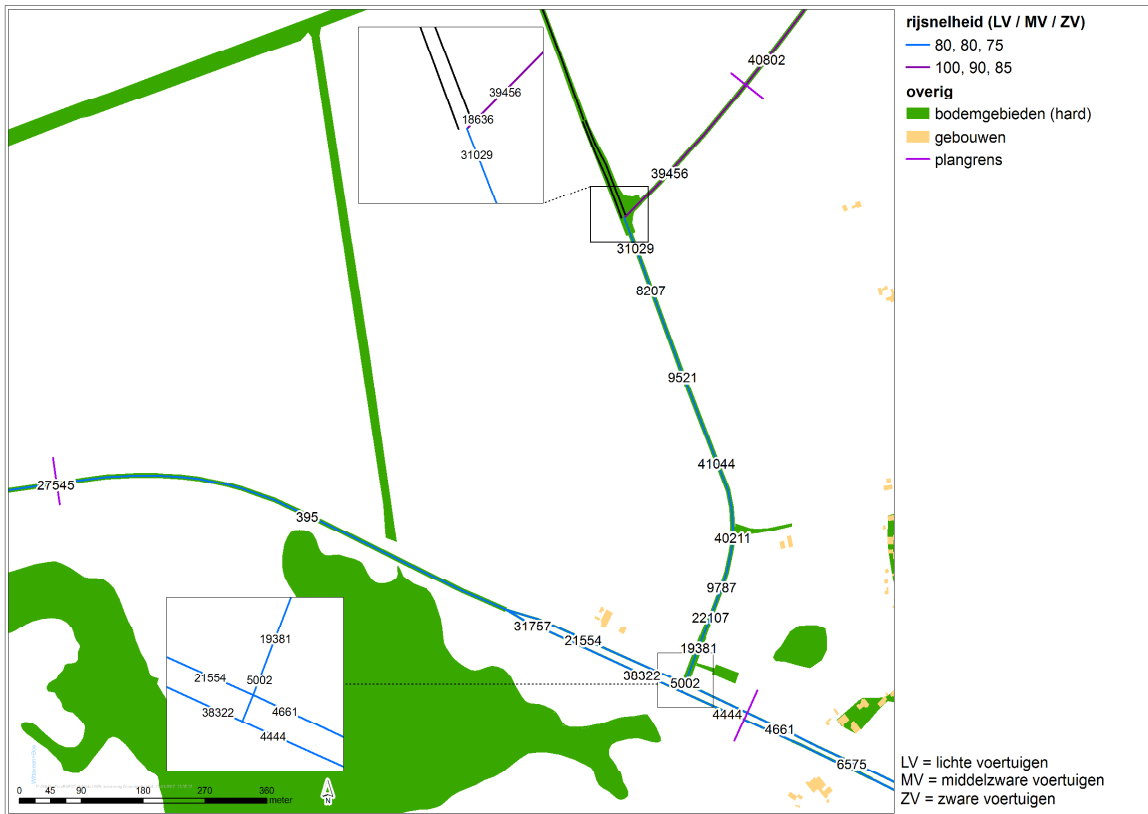
Afbeelding 2.9 De brongegevens wijzigen alleen binnen de projectgrenzen, buiten dit gebied wijzigen de brongegevens niet en zijn deze ontleend aan het geluidregister



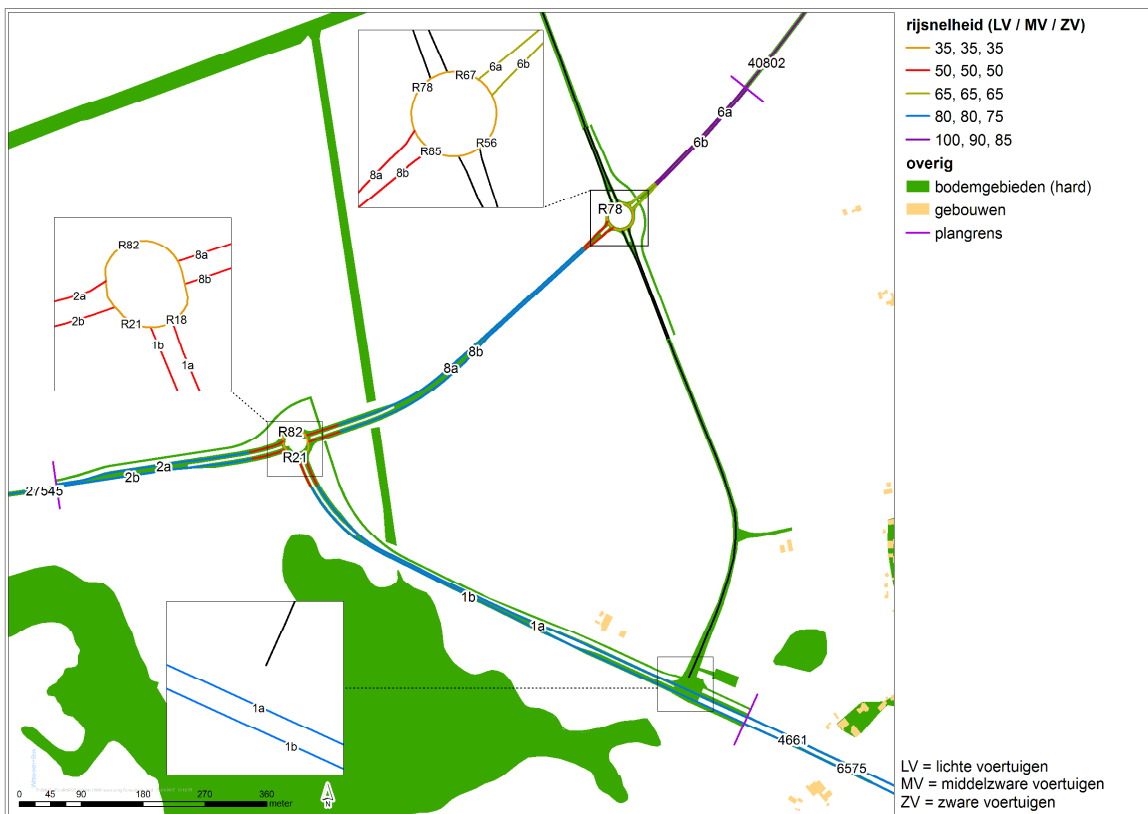
Intensiteiten en snelheden

In afbeelding 2.10 en afbeelding 2.11 zijn de referentiesituatie en de toekomstige situatie weergegeven.

Abbeelding 2.10 Redferentiesituatie N57/N59



Abbeelding 2.11 Toekomstige situatie N57/N59



In de afbeeldingen 2.10 en 2.11 zijn de wegvakken genummerd. In tabel 2.5 zijn de intensiteiten voor de betreffende wegvakken opgenomen voor lichte (LV) , middelzware (MZV) en zware voertuigen (ZV).

Tabel 2.5 Intensiteiten N57/N59

Wegvak nr.	Etmaal intensiteit	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
		LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur
referentiesituatie										
395*	9513	627	24	4	277	5	1	60	3	1
425*	4791	322	13	3	130	3	1	25	1	1
2263*	4962	295	21	13	135	5	5	48	4	3
4661*	4985	248	45	44	110	15	18	36	5	7
5002*	7952	417	51	55	208	16	23	69	7	9
6575*	4985	248	45	44	110	15	18	36	5	7
8207*	7952	417	51	55	208	16	23	69	7	9
8929*	4962	295	21	13	135	5	5	48	4	3
9521*	7952	417	51	55	208	16	23	69	7	9
9787*	7952	417	51	55	208	16	23	69	7	9
18636*	6806	396	26	24	196	7	9	67	4	6
19381*	7952	417	51	55	208	16	23	69	7	9
20581*	4791	322	13	3	130	3	1	25	1	1
21554*	4791	322	13	3	130	3	1	25	1	1
22107*	7952	417	51	55	208	16	23	69	7	9
27545*	9513	627	24	4	277	5	1	60	3	1
31029*	7952	417	51	55	208	16	23	69	7	9
31757*	4722	306	11	2	146	2	0	36	1	1
38322*	4722	306	11	2	146	2	0	36	1	1
39456*	6806	396	26	24	196	7	9	67	4	6
40211*	7952	417	51	55	208	16	23	69	7	9
40802*	6806	396	26	24	196	7	9	67	4	6

Wegvak nr.	Etmaal intensiteit	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
		LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur
41044*	7952	417	51	55	208	16	23	69	7	9

toekomstige situatie

1a	4791	283	26	17	121	6	4	32	7	7
1b	6193	365	33	22	156	7	6	41	9	9
2a	4119	243	22	15	104	5	4	27	6	6
2b	4454	263	24	16	112	5	4	30	6	6
6a	3649	215	20	13	92	4	3	24	5	5
6b	2571	152	14	9	65	3	2	17	4	4
8a	5312	313	28	19	134	6	5	35	8	8
8b	4245	250	23	15	107	5	4	28	6	6
R18	6472	382	35	23	163	8	6	43	9	9
R21	7873	465	42	28	198	9	7	52	11	11
R56	4436	262	24	16	112	5	4	30	6	6
R67	5513	325	30	19	139	6	5	37	8	8
R78	5550	328	30	20	140	7	5	37	8	8
R82	7538	445	40	27	190	9	7	50	11	11
R85	4484	265	24	16	113	5	4	30	6	6
4661*	4985	248	45	44	110	15	18	36	5	7
6575*	4985	248	45	44	110	15	18	36	5	7
27545*	9513	627	24	4	277	5	1	60	3	1
40802*	6806	396	26	24	196	7	9	67	4	6

* Intensiteiten conform geluidregister.

3

RESULTATEN HOOFDWEGENNET

3.1 Berekeningen

Met het landelijke geluidmodel, dat ook wordt gebruikt voor de jaarlijkse nalevingsrapportages op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder, bijlage VI, is berekend of en tot hoe ver buiten de projectgrenzen de geluidproductieplafonds als gevolg van het project zouden worden overschreden.

3.2 Resultaten geluidloket (stap 1a) locatie N59/Zwaardweg

Uit dit onderzoek van het geluidloket (Stap 1a) blijkt dat het project binnen de geldende GPP's past. In afbeelding 3.1 zijn de resultaten weergegeven. Het project kan hiermee doorgang vinden zonder uitvoering van akoestisch onderzoek op woningniveau.

Afbeelding 3.1 Samenvatting GPP-toets N59 ter hoogte van de Zwaardweg

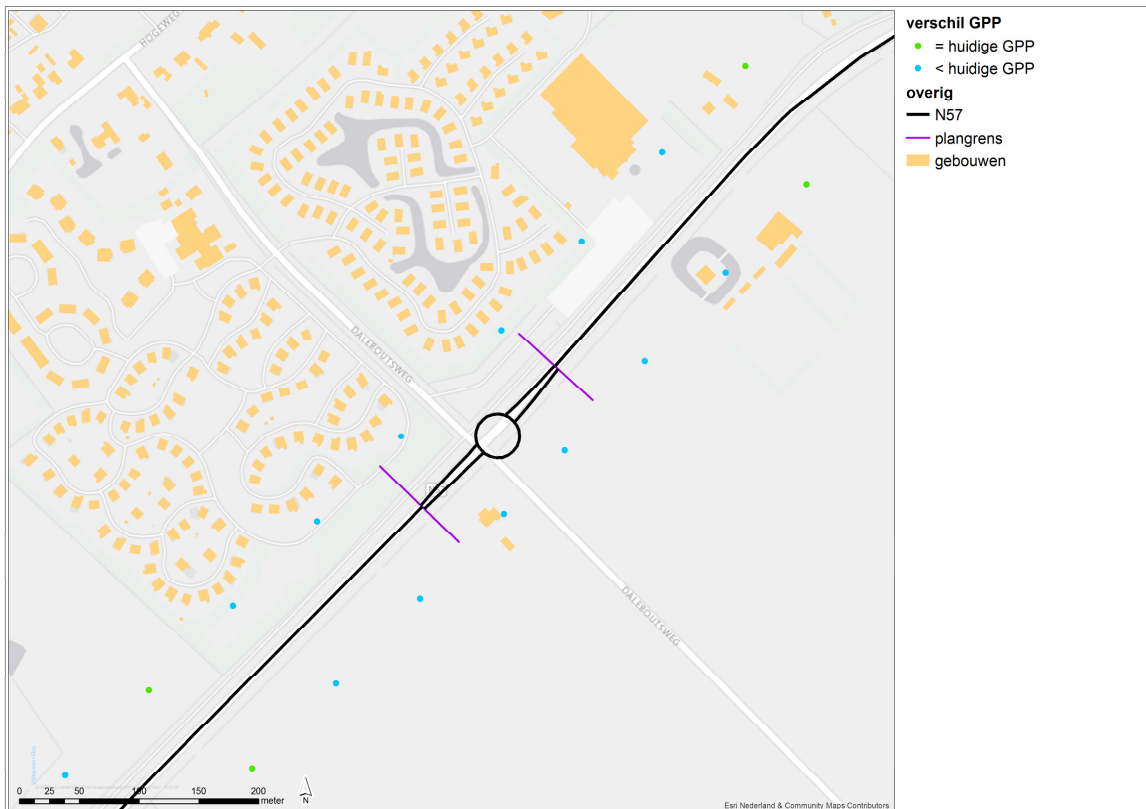


3.3 Resultaten geluidloket (stap 1a) locatie N57 Kraaijensteinweg

3.3.1 N57 ter hoogte van de Daleboutsweg

Uit dit onderzoek van het geluidloket (Stap 1a) blijkt dat het project binnen de geldende GPP's past. In afbeelding 3.2 zijn de resultaten weergegeven. Het project kan hiermee doorgang vinden zonder uitvoering van akoestisch onderzoek op woningniveau.

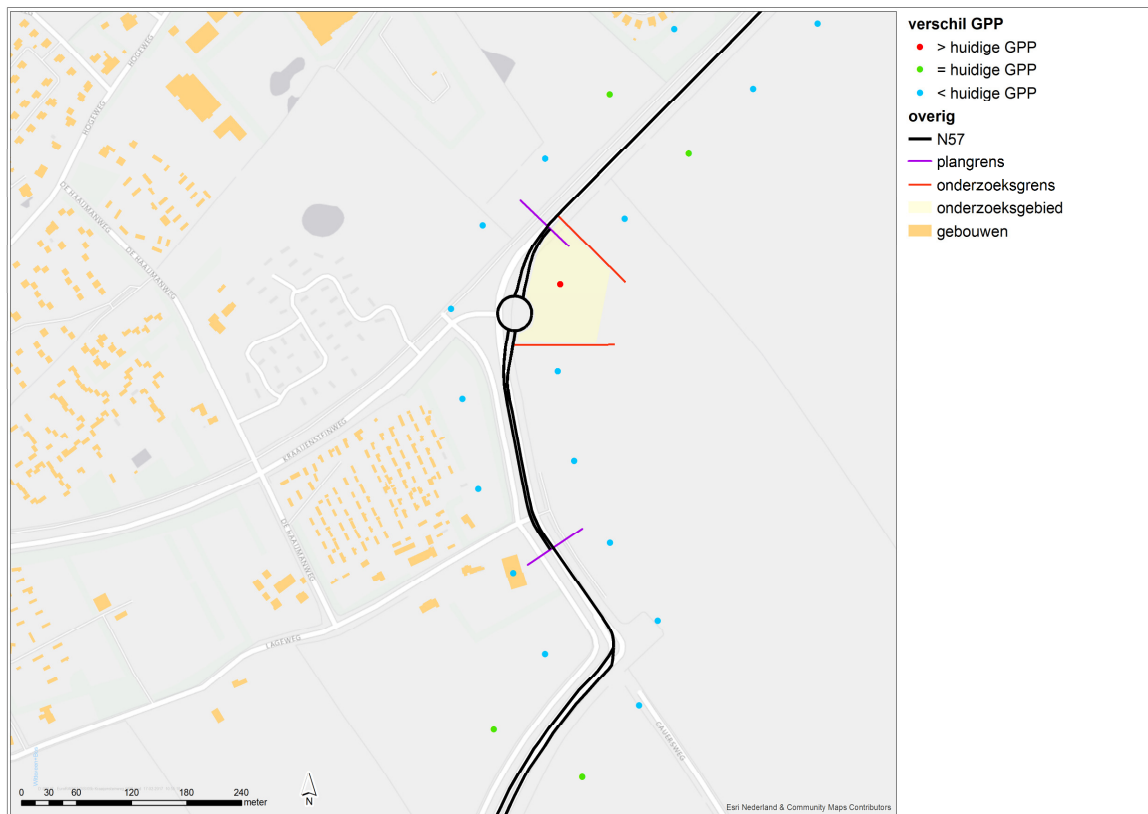
Afbeelding 3.2 Samenvatting GPP-toets N57 ter hoogte van de Daleboutsweg



3.3.2 N57 ter hoogte van de Kraaijensteinweg

Uit dit onderzoek van het geluidloket (Stap 1a) blijkt dat het project niet binnen de geldende GPP's past. In afbeelding 3.3 zijn de resultaten weergegeven. Het onderzoek met toepassing van bronmaatregelen is niet uitgevoerd, omdat ter hoogte van de GPP overschrijding geen woningen zijn gelegen. Voor dit project is derhalve geen Stap 1b en eventueel Stap 1c onderzoek uitgevoerd.

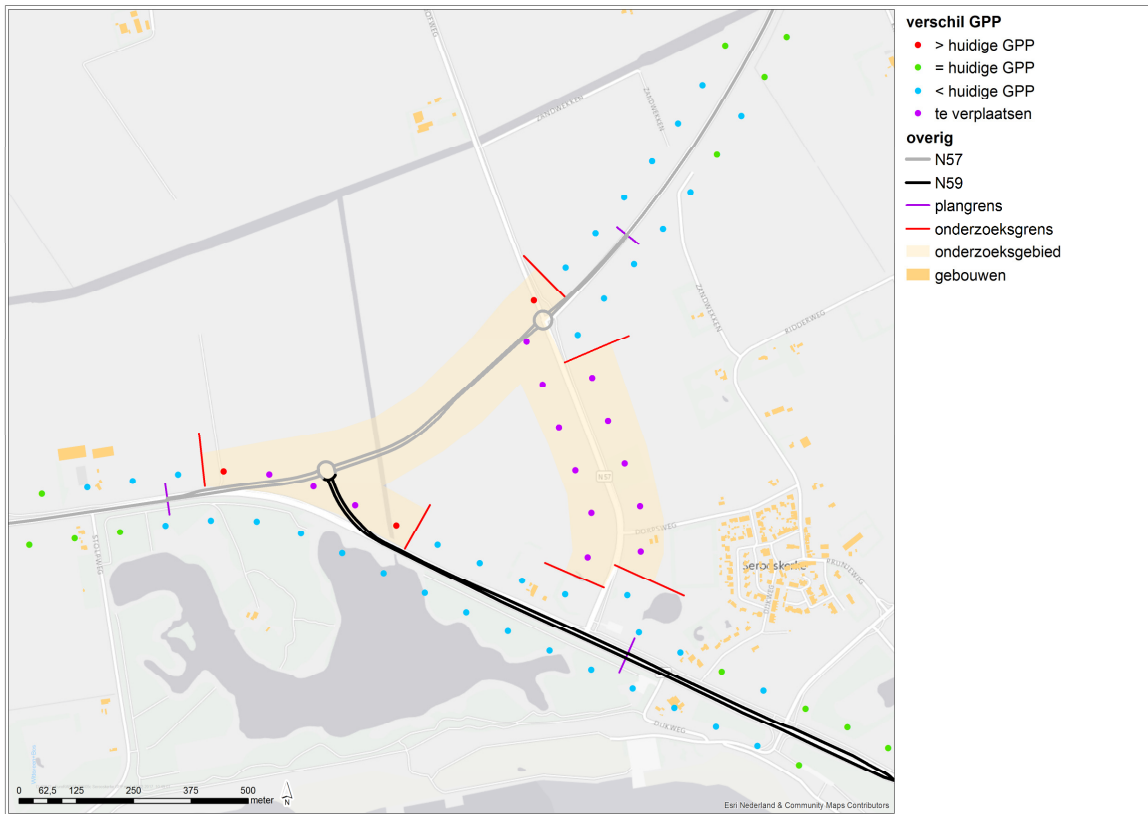
Afbeelding 3.3 Samenvatting GPP-toets N57 ter hoogte van de Kraaijensteinweg



3.4 Resultaten geluidloket (stap 1A) locatie N57/59 Serooskerke

Uit dit onderzoek van het geluidloket (Stap 1a) blijkt dat het project niet binnen de geldende GPP's past. Daarnaast zal een aantal referentiepunten worden verplaatst. In afbeelding 3.4 zijn de resultaten weergegeven.

Afbeelding 3.4 Samenvatting GPP-toets N57/N59

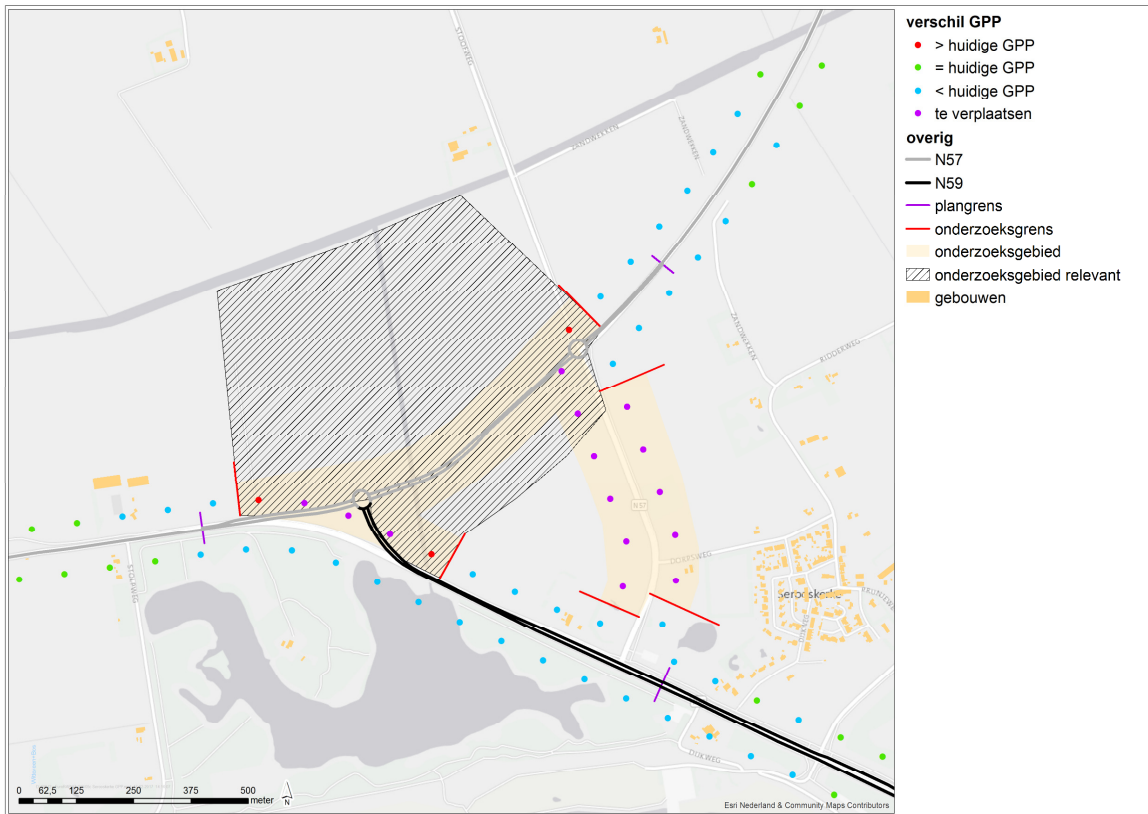


Het onderzoek met toepassing van bronmaatregelen is niet uitgevoerd, omdat ter hoogte van de GPP overschrijding geen woningen zijn gelegen. Voor dit project is derhalve geen Stap 1b en eventueel Stap 1c onderzoek uitgevoerd. Als gevolg van het project moeten er echter ook referentiepunten verplaatst worden waarvoor een Stap 2 onderzoek benodigd is.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1a onderzoek is het minimale onderzoeksgebied voor het gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau aangegeven in afbeelding 3.4 (Stap 2 onderzoek). Dit minimale onderzoeksgebied is gebaseerd op de richtlijnen uit het KAOW.

Vervolgens is het akoestisch relevante onderzoeksgebied afgebakend. In afbeelding 3.5 is dit weergegeven.

Afbeelding 3.5 Relevant onderzoeksgebied Stap 2 onderzoek



Uit afbeelding 3.5 volgt dat binnen het akoestisch relevante onderzoeksgebied (Stap 2) geen woningen of andere bestemmingen zijn gelegen. Het afwegen van geluidsreducerende maatregelen is daarom niet aan de orde. Er worden geen maatregelen getroffen.

Langs de verlegde rijksweg (N57) zal door het geluidloket nog gpp-punten moeten worden gesitueerd, berekend en vastgelegd in het geluidregister. Voor het vastleggen van de 'nieuwe' gpp-punten langs de N57 is geen nader akoestisch onderzoek nodig.

4

ONDERLIGGEND WEGENNET

4.1 Inleiding

Als gevolg van de wijzigingen aan het hoofdwegenet vinden beperkte wijzigingen plaats aan het onderliggend wegennet. Het gaat om de volgende wegen:

- locatie N59/Zwaardweg:
 - Boogerdweg;
 - Zwaardweg;
- locatie N57 Kraaijensteinweg:
 - Daleboutsweg;
 - Kraaijensteinweg;
- locatie N57/N59 Serooskerke:
 - Stoofweg.

De wijzigingen bestaan in alle gevallen uit het wijzigen van de aansluiting (kruising wordt rotonde) op het hoofdwegenet. Voor de locatie N57/N59 wordt de Stoofweg in de toekomstige situatie verlengd en komt op de locatie van de huidige N57 te liggen. De verlenging van de Stoofweg wordt als een nieuwe weg beschouwd, waarbij wordt getoetst of voldaan wordt aan de meest strenge norm voor wegverkeer (voorkeurswaarde van 48 dB).

4.2 Wettelijk kader

4.2.1 Inleiding

In de Wet geluidhinder (Wgh) is het wettelijk kader opgenomen ten aanzien van geluid bij een fysieke wijziging van een weg. Bij een dergelijke wijziging dient een toetsing plaats te vinden aan normen die vastgelegd zijn in de Wgh. Hiervoor is een aantal peiljaren van belang, te weten het peiljaar 1 jaar voor de wijziging en het peiljaar 10 jaar na openstelling van de weg. Voor een nieuwe weg wordt de toekomstige geluidsbelasting getoetst aan de voorkeurswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder.

4.2.2 Geluidzone

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

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de verschillende breedten van geluidzones. De zonebreedte wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. De Wgh is alleen van toepassing voor zover het gaat om geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een te wijzigen weg.

Tabel 4.1 Geluidzones (gemeentelijke en provinciale wegen)

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

Wegen waarvoor een maximum snelheid geldt van 30 km/h hebben geen wettelijke geluidzone, evenals wegen die gelegen zijn binnen een woonerf.

Alle onderzochte wegen zijn buitenstedelijk gelegen en hebben een zonebreedte van 250 m.

4.2.3 Geluidgevoelige bestemmingen

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

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

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

De geluidgevoelige terreinen zijn gedefinieerd als:

- woonwagenstandplaatsen;
- ligplaatsen voor woonschepen.

De provincie Zeeland en de gemeente Schouwen-Duiveland hebben eigen geluidbeleid geformuleerd, waarin wordt aangegeven dat recreatiewoningen gelijkgesteld worden aan (conform Wgh) geluidgevoelige bestemmingen. In deze rapportage zijn voor het onderliggend wegennet ook berekeningen uitgevoerd ter plaatse van de meest akoestisch relevante recreatiewoningen.

4.2.4 Aftrek artikel 110g Wgh

In de Wgh is bepaald in artikel 110g dat op de berekende resultaten een aftrek toegepast mag worden. De reden hiertoe is de verwachting dat in de toekomst de geluidemissie van het verkeer zal afnemen. De hoogte van de aftrek hangt af van de rijnsnelheid en de geluidbelasting.

Op de berekende waarde wordt een correctie in overeenstemming met artikel 110g van de Wet geluidhinder toegepast. Dit artikel voorziet in de verwachte afname van de geluidemissie van verkeersbronnen in de toekomstige situatie: De tijdelijke (artikel 3.4 tweede lid) aftrek is geregeld in artikel 3.4, eerste lid RMG2012 en bedraagt:

- 1 3 dB voor wegen met snelheid van 70 km/u of meer en de geluidsbelasting ten gevolge van de weg, zonder aftrek artikel 110g Wgh, 56 dB;
- 2 4 dB voor wegen met snelheid van 70 km/u of meer en de geluidsbelasting ten gevolge van de weg, zonder aftrek artikel 110g Wgh, 57 dB;
- 3 2 dB voor wegen met snelheid van 70 km/u of meer en de geluidsbelasting ten gevolge van de weg, zonder aftrek artikel 110g Wgh, afwijkt van bovengenoemde bedragen;
- 4 5 dB voor overige wegen;
- 5 0 dB bij bepaling van de geluidwering van de gevel (toepassing artikel 3.2 en 3.3 Bouwbesluit 2012 en artikel 111b Wgh).

Wanneer een hogere waarde vastgesteld wordt, mag bij het bepalen van het binnenniveau in de woningen deze aftrek niet toegepast worden.

4.2.5 Reconstructie (afdeling 4 Wgh)

Voorwaarden reconstructie

Bij wijzigingen op of aan een weg dient onderzocht te worden of er sprake is van een reconstructie in de zin van de Wgh. Hier is sprake van als voldaan wordt aan twee voorwaarden, te weten:

- de wijziging dient fysiek te zijn. Dit zijn bijvoorbeeld wijzigingen van het aantal rijstroken, aanleg van aansluitingen, aanleg van kruispunten, aanleg van op- en afritten, wijziging van maximum snelheid en dergelijke en;
- ten gevolge van de wijziging is de toename van de geluidbelasting 1,5 dB of meer. Dit wordt berekend voor het peiljaar 10 jaar na openstelling van de weg en 1 jaar voor aanvang fysieke wijziging.

Bepalen grenswaarde

Reconstructie

Als voor de woningen niet eerder een hogere waarde is vastgesteld, is de grenswaarde waaraan de toename getoetst wordt de geluidbelasting 1 jaar voor realisatie van de wijziging. Hierbij geldt dat een geluidbelasting van 48 dB altijd is toegestaan, zodat toenames tot 48 dB niet meetellen bij de reconstructietoets. Als eerder een hogere waarde is vastgesteld, is de grenswaarde de laagste van deze hogere waarde en de waarde 1 jaar voor de wijziging. De bepaling van de grenswaarde is samengevat in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Grenswaarde bij reconstructie

Situatie	Grenswaarde
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting < 48 dB	48 dB
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting > 48 dB	heersende geluidbelasting
eerder vastgestelde hogere waarde	laagste van: <ul style="list-style-type: none"> - heersende geluidbelasting; - eerder vastgestelde hogere waarde

Binnen de onderzoeksgebieden zijn er geen woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen aanwezig waarvoor in het verleden reeds een hogere waarde is vastgesteld.

De toename van de geluidbelasting wordt bepaald door de geluidbelasting in het jaar 10 jaar na realisatie te vergelijken met de grenswaarde. Als de toename 1,50 dB of meer bedraagt is er sprake van reconstructie in de zin van de Wgh. De toename wordt bepaald per woning.

Nieuwe weg

Voor geluidgevoelige bestemmingen in de zone van een nieuwe weg bedraagt de voorkeursgrenswaarde 48 dB.

4.2.6 Effecten op het onderliggende wegennet (voor wegen zonder fysieke wijziging)

In artikel 99 van de Wet geluidhinder is opgenomen dat ook die wegen of wegvakken die niet fysiek worden gewijzigd moeten worden opgenomen in het akoestisch onderzoek, indien redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de geluidbelasting, tussen de autonome situatie en gewijzigde toekomstige situatie, langs deze wegvakken toeneemt met 2 dB of meer als gevolg van de reconstructie van een weg. Het is niet wettelijk verplicht om ook maatregelen te treffen aan deze wegen of wegvakken.

Omdat de wijzigingen geen effect hebben op de verkeersstromen op de bestaande wegen van het onderliggend wegennet zal er geen toename optreden als gevolg van de fysieke wijziging.

4.3 Peiljaren

De geluidsberekeningen ten behoeve van de reconstructietoets zijn uitgevoerd voor de huidige situatie (peiljaar 2019) en de toekomstige situatie (peiljaar 2030) na wijziging van de weg.

4.4 Bestanden met uitgangspunten

De volgende bestanden met uitgangspunten zijn ontvangen.

Tabel 4.3 Gebruikte bestanden met uitgangspunten OWN

Type gegevens	Herkomst
wegontwerp EuroRAP inclusief onderliggend wegennet	Witteveen+Bos (ontwerp) : 9 december 2016 (Zwaardweg en Kraaijensteinweg) en 14 december (Serooskerke)
Verkeersgegevens OWN 2019 en 2030 verrijking	Witteveen+Bos (verkeer) : 9 december 2016 (Zwaardweg en Kraaijensteinweg) en 16 december (Serooskerke)
BAG gegevens	http://bagviewer.geodan.nl/

4.5 Uitgangspunten

4.5.1 Algemeen

Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten die in de berekeningsmodellen voor de dag-, avond- of nachtperiode worden gebruikt, worden uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende etmaalperiode per uur over de weg rijdt (gemiddeld over het jaar). De verkeersintensiteiten verschillen per wegvak. Voor de voertuigen is onderscheid gemaakt naar het type voertuig. De voertuigen zijn onderverdeeld in lichte, middelzware en zware voertuigen.

Wegdekverhardingen

Voor zowel de huidige als de toekomstige situatie is uitgegaan van referentiewegdek (Dicht AsfaltBeton (DAB)). In het model zijn de akoestische parameters (Cwegdek) van wegdekverharding toegepast zoals gepubliceerd op de website van kenniscentrum Infomil:
http://www.infomil.nl/onderwerpen/hindergezondheid/geluid/rijkswegen/systematiek_akoestisch-rapport/cwegdek/

Geluidschermen en –wallen

Binnen de onderzoeksgebieden van de drie locaties zijn geen geluidsschermen aanwezig of gepland.

Snelheden

In de geluidmodellen is voor de huidige en toekomstige situatie uitgegaan van representatieve rijsnelheden op basis van de geldende maximale snelheden. De snelheden ingevoerd conform het Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer (KAOW).

Bodemgebieden

In het rekenmodel is conform de uitgangspunten in het Deelrapport Algemeen rekening gehouden met de akoestische eigenschappen waarbij de voorschriften uit het KAOW met betrekking tot de modellering van bodemgebieden en het RMG2012 voor wat betreft geluidreducerende wegdekken zijn toegepast.

Rekenmethode

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het volgende software pakket:

- DGMR Geomilieu versie 3.61.

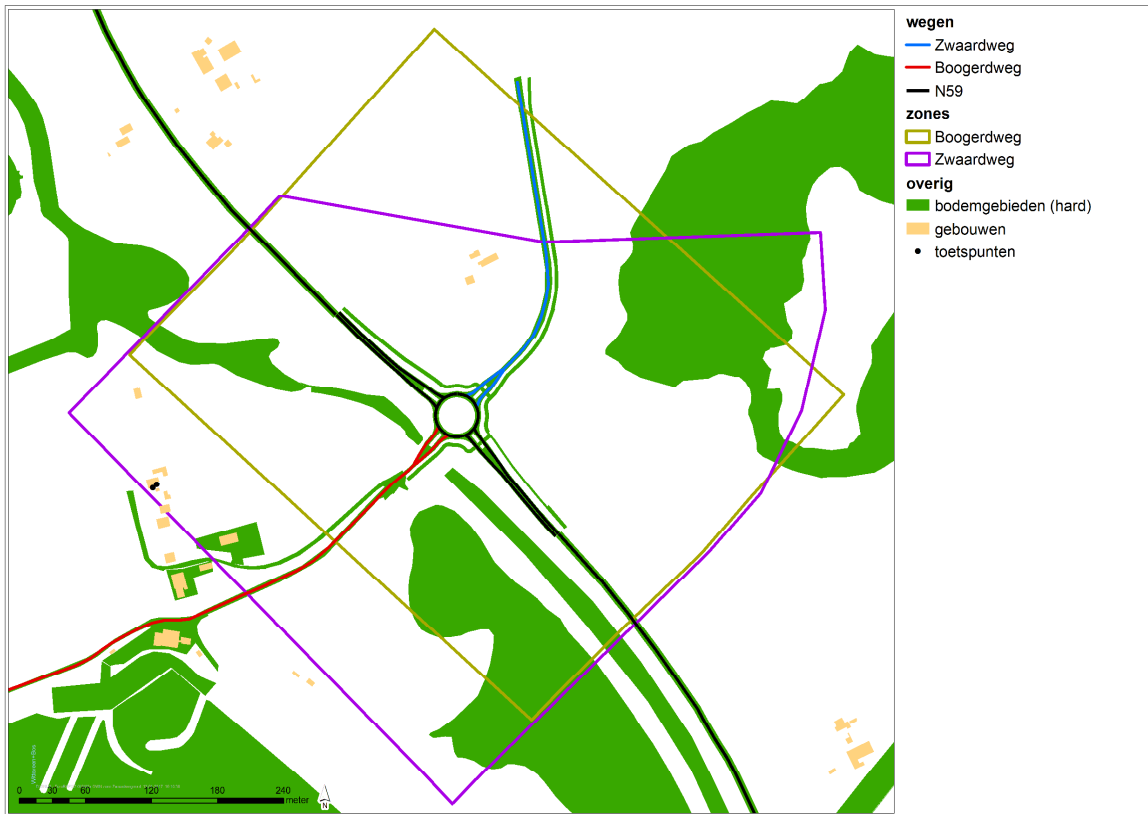
Dit pakket voldoet aan Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift Geluid (RMG2012), bijlage III.

4.5.2 Locatie N59/Zwaardweg

Uitgangspunten specifiek

Als gevolg van de wijziging van de N59 worden de Boogerdweg en de Zwaardweg eveneens gewijzigd. De wijziging bestaat uit het aansluiten van de Boogerdweg en de Zwaardweg op de toekomstige rotonde. In afbeelding 4.1 is de toekomstige situatie weergegeven. Tevens zijn in de afbeelding de geluidzones weergegeven waarbinnen toetsing of er is sprake is van reconstructie moet worden uitgevoerd.

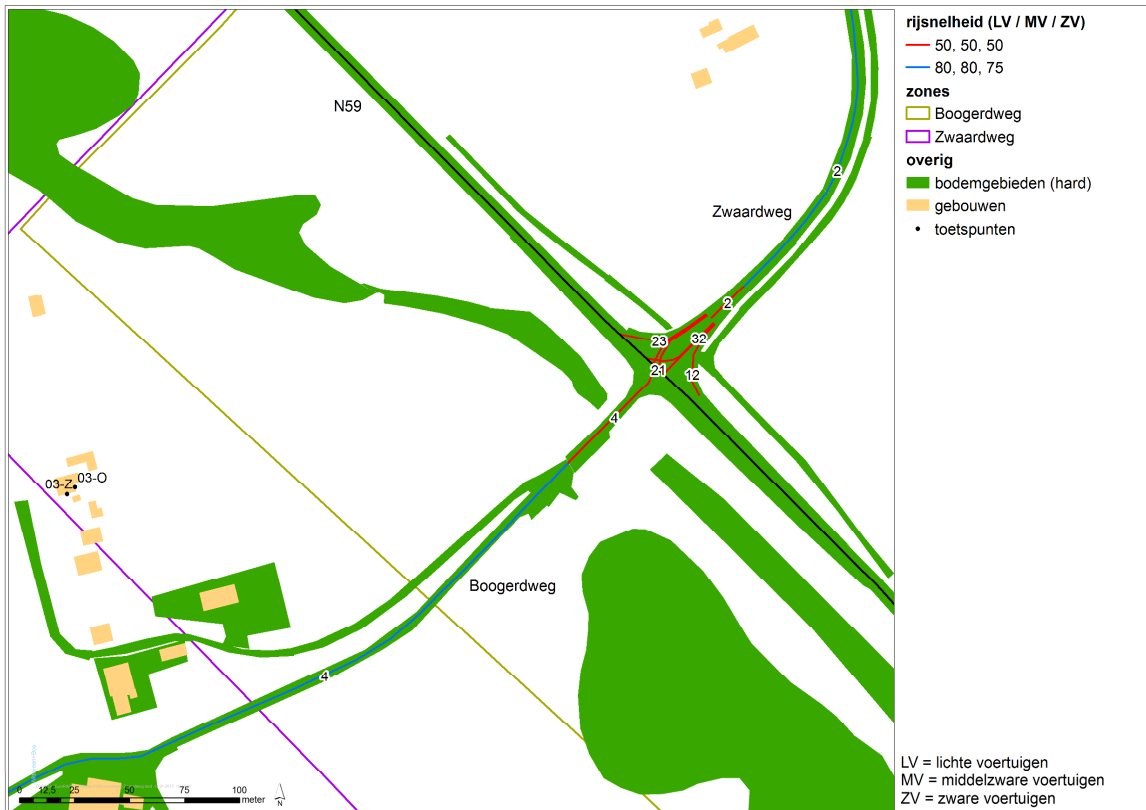
Afbeelding 4.1 Toekomstige situatie en geluidzones locatie N59/Zwaardweg



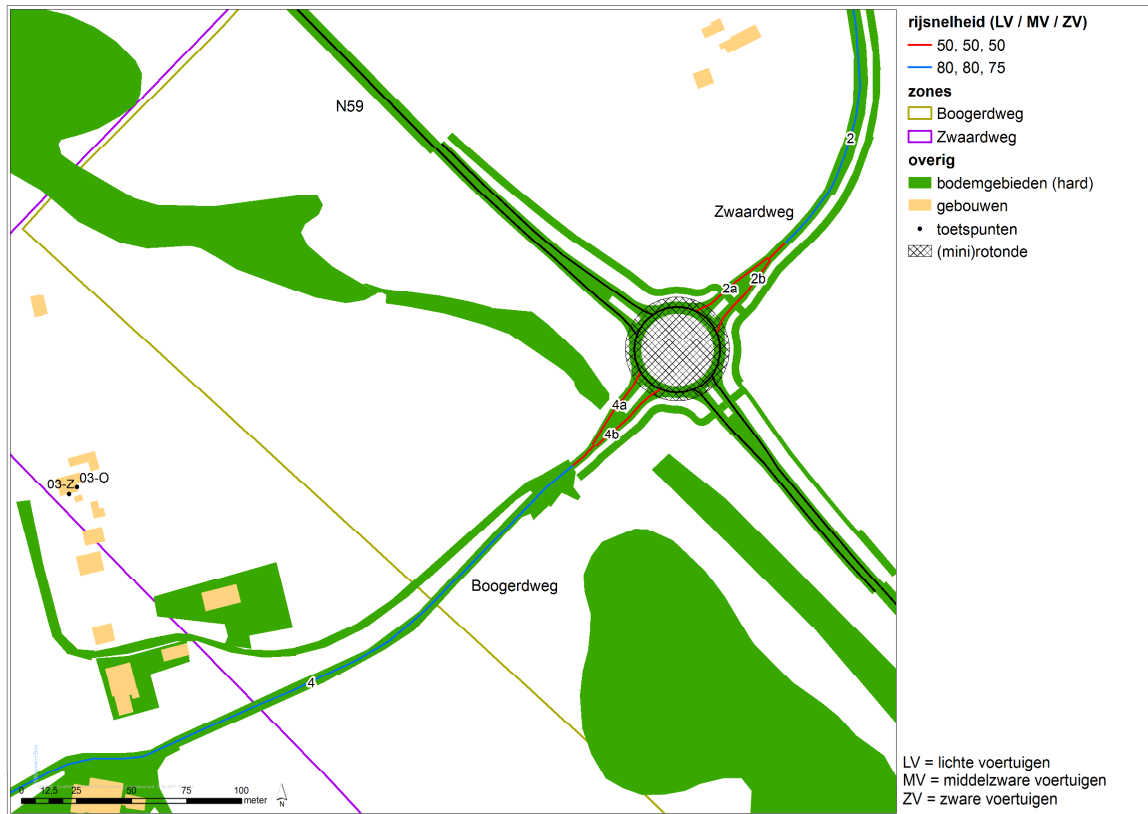
Rekenmodel

In afbeelding 4.2 en afbeelding 4.3 zijn de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Afbeelding 4.2 Rekenmodel huidige situatie locatie N59/Zwaardweg



Afbeelding 4.3 Rekenmodel toekomstige situatie locatie N59/Zwaardweg



In de afbeeldingen 4.2 en 4.3 zijn de wegvakken genummerd. In tabel 4.4 zijn de intensiteiten voor de betreffende wegvakken opgenomen voor lichte (LV) , middelzware (MZV) en zware voertuigen (ZV).

Tabel 4.4 Intensiteiten Boogerdweg en Zwaardweg

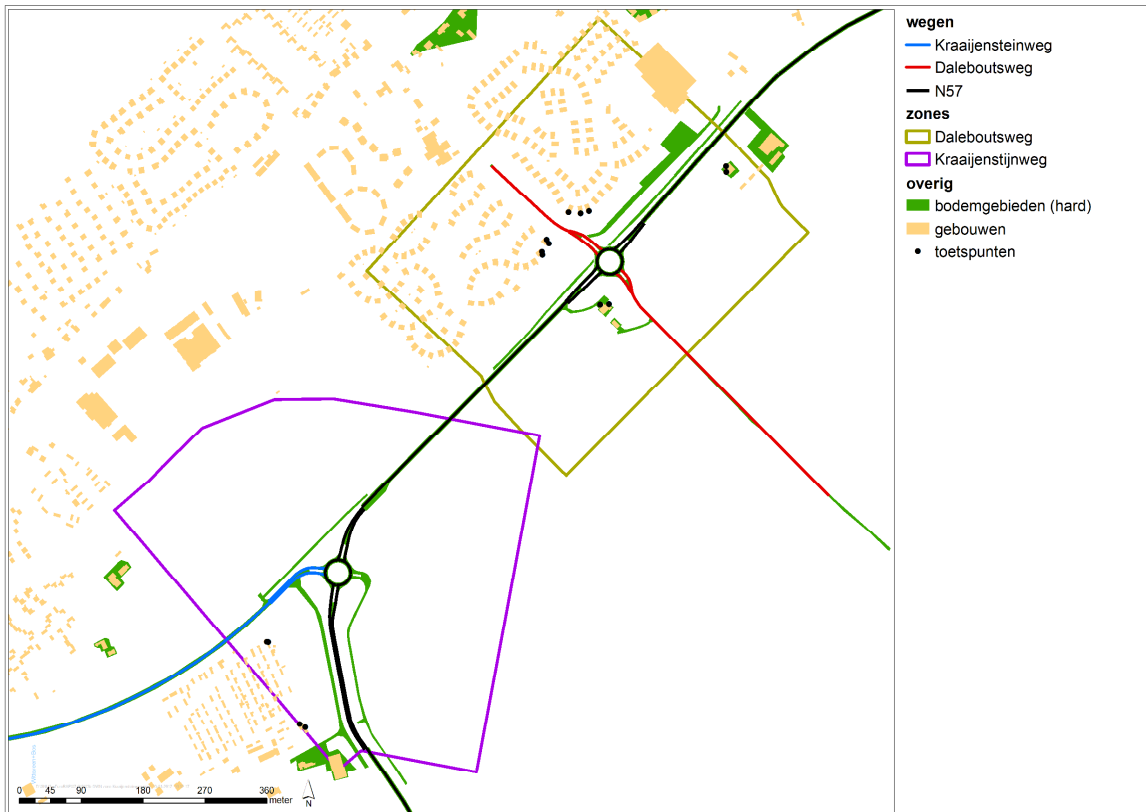
Wegvak nr.	Etmaal intensiteit	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
		LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur
huidige situatie										
2	1219	75,8	7,3	3,5	27,9	1,3	1,0	5,7	1,0	0,8
4	180	11,2	1,1	0,5	4,1	0,2	0,1	0,8	0,1	0,1
12	250	15,5	1,5	0,7	5,7	0,3	0,2	1,2	0,2	0,2
21	300	18,6	1,8	0,9	6,9	0,3	0,2	1,4	0,2	0,2
23	280	17,4	1,7	0,8	6,4	0,3	0,2	1,3	0,2	0,2
24	20	1,2	0,1	0,1	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
32	350	21,7	2,1	1,0	8,0	0,4	0,3	1,6	0,3	0,2
42	20	1,2	0,1	0,1	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
toekomstige situatie										
2	1219	75,8	7,3	3,5	27,9	1,3	1,0	5,7	1,0	0,8
2a	599	37,3	3,6	1,7	13,7	0,6	0,5	2,8	0,5	0,4
2b	619	38,5	3,7	1,8	14,2	0,6	0,5	2,9	0,5	0,4
4	180	11,2	1,1	0,5	4,1	0,2	0,1	0,8	0,1	0,1
4a	90	5,6	0,5	0,3	2,1	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1
4b	90	5,6	0,5	0,3	2,1	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1

4.5.3 Locatie N57 Kraaijensteinweg

Uitgangspunten specifiek

Als gevolg van de wijziging van de N59 worden de Daleboutsweg en de Kraaijensteinweg eveneens gewijzigd. De wijziging bestaat uit het aansluiten van de Daleboutsweg en de Kraaijensteinweg op de toekomstige rotondes. In afbeelding 4.4 is de toekomstige situatie weergegeven. Tevens zijn in de afbeelding de geluidzones weergegeven waarbinnen toetsing of er is sprake is van reconstructie moet worden uitgevoerd.

Afbeelding 4.4 Toekomstige situatie en geluidzones locatie N57 Kraaijensteinweg

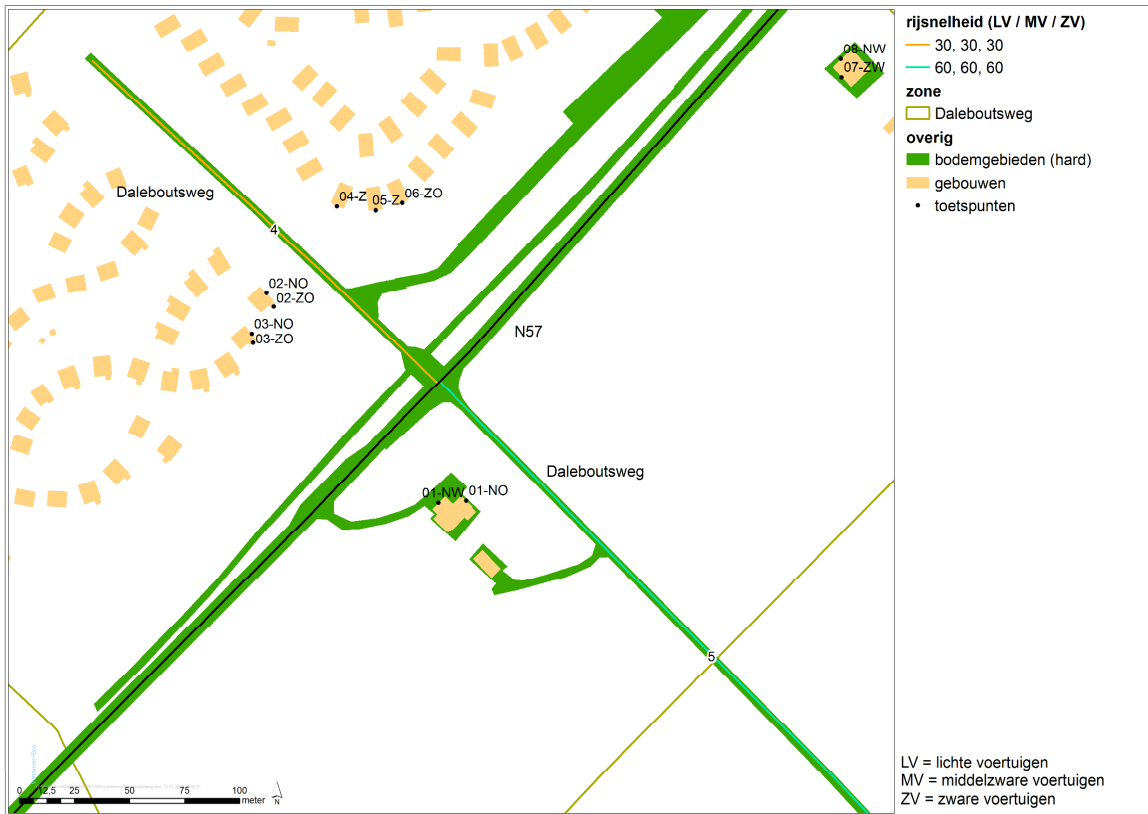


De Daleboutsweg ten westen van de toekomstige rotonde (richting vakantiepark) heeft een maximale snelheid van 30 km/uur. Formeel heeft een wegvak met maximaal toegestane rijksnelheid van 30 km/uur geen geluidzone zoals bedoeld in de Wet geluidhinder. Bij de bepaling van de geluidzone is de 30 km/uur wel echter wel beschouwd. Ook is de bijdrage van de 30 km/uur weg bij de berekening van de geluidbelasting, als worst case benadering, ten gevolge van de Daleboutsweg meegenomen.

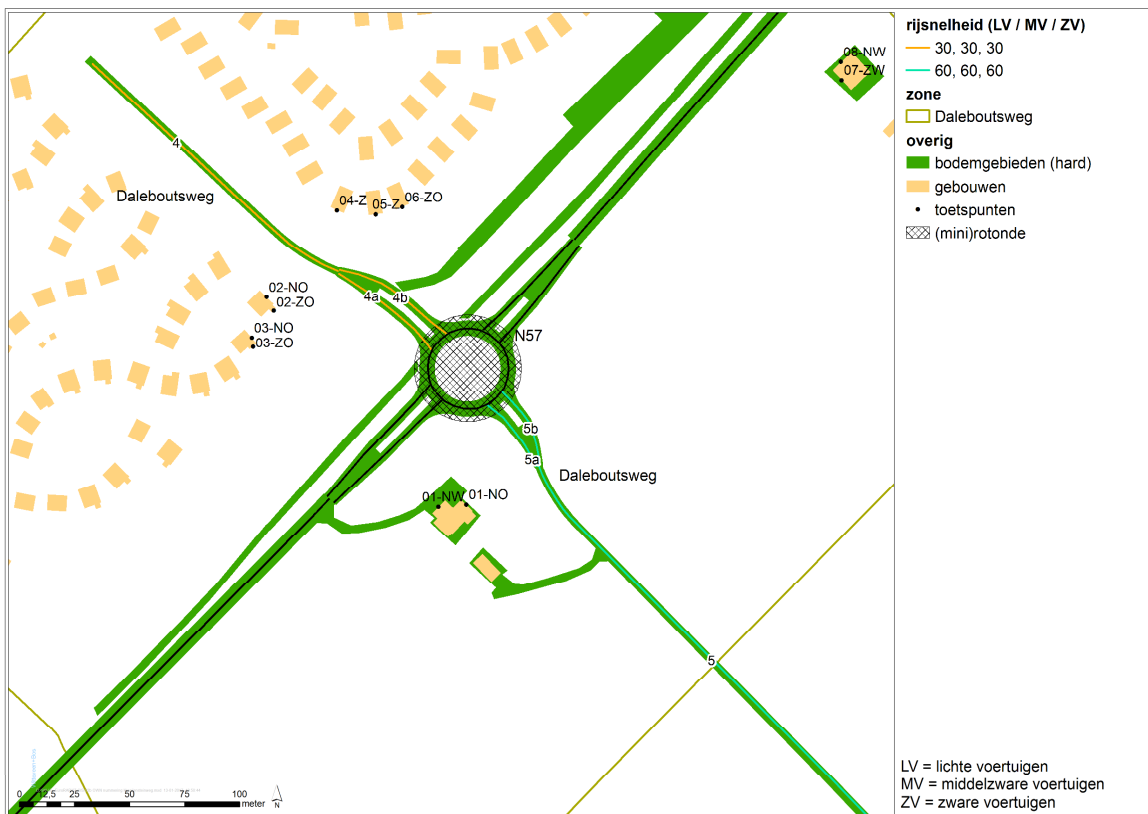
Rekenmodel Daleboutsweg

In afbeelding 4.5 en afbeelding 4.6 zijn de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Afbeelding 4.5 Rekenmodel huidige situatie Daleboutsweg



Afbeelding 4.6 Rekenmodel toekomstige situatie Daleboutsweg



In de afbeeldingen 4.5 en 4.6 zijn de wegvakken genummerd. In tabel 4.5 zijn de intensiteiten voor de betreffende wegvakken opgenomen voor lichte (LV) , middelzware (MZV) en zware voertuigen (ZV).

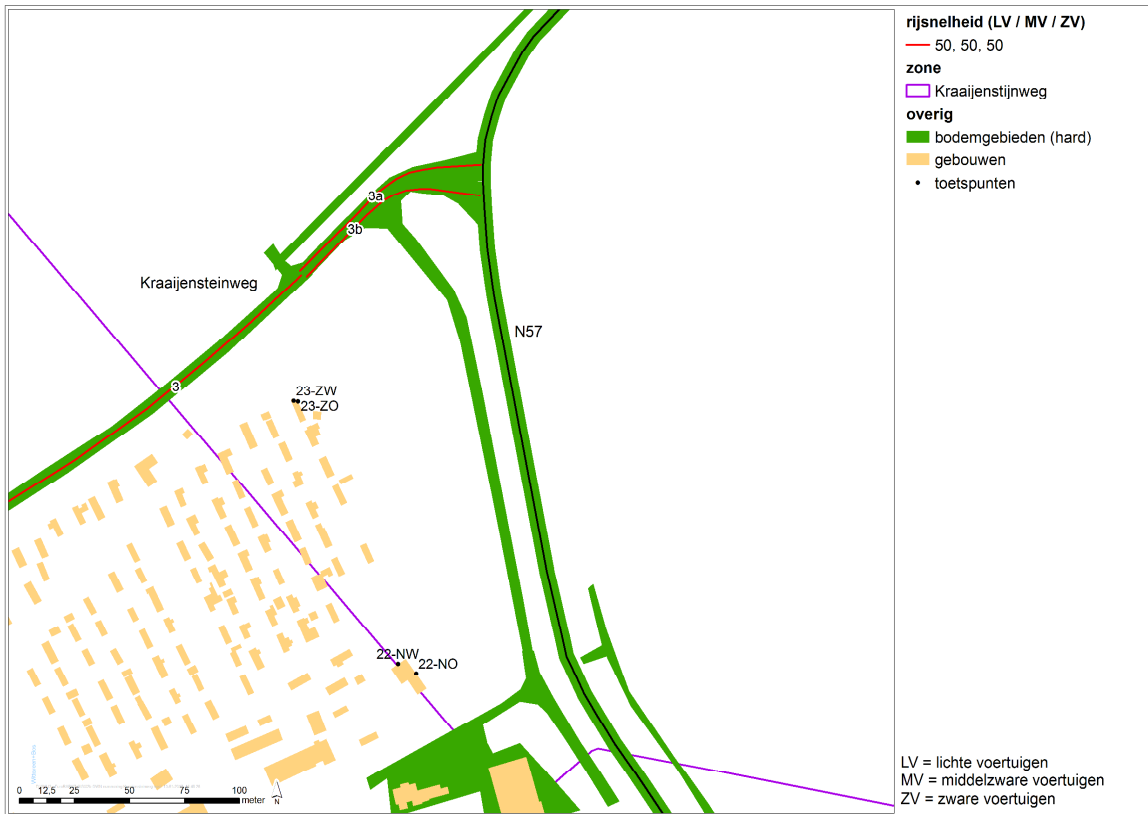
Tabel 4.5 Intensiteiten Daleboutsweg

Wegvak nr.	Etmaal intensiteit	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
		LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur
huidige situatie										
4	771	48,1	3,6	2,2	17,7	0,9	0,6	4,7	0,7	0,6
5	128	8,0	0,6	0,4	2,9	0,2	0,1	0,8	0,1	0,1
toekomstige situatie										
4	771	48,1	3,6	2,2	17,7	0,9	0,6	4,7	0,7	0,6
4a	353	22,0	1,7	1,0	8,1	0,4	0,3	2,1	0,3	0,3
4b	418	26,1	2,0	1,2	9,6	0,5	0,3	2,5	0,4	0,3
5	128	8,0	0,6	0,4	2,9	0,2	0,1	0,8	0,1	0,1
5a	77	4,8	0,4	0,2	1,8	0,1	0,1	0,5	0,1	0,1
5b	51	3,2	0,2	0,1	1,2	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0

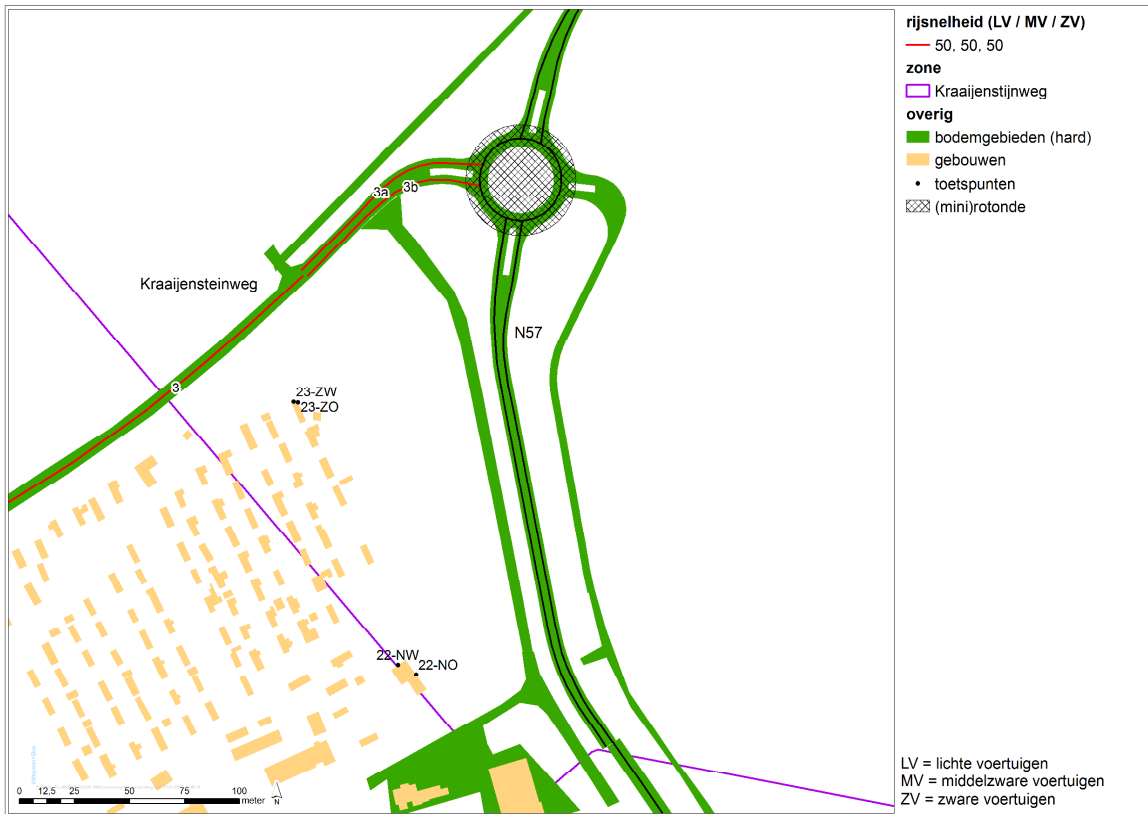
Rekenmodel Kraaijsteinweg

In afbeelding 4.7 en afbeelding 4.8 zijn de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Afbeelding 4.7 Rekenmodel huidige situatie Kraaijensteinweg



Afbeelding 4.8 Rekenmodel toekomstige situatie Kraaijensteinweg



In de afbeeldingen 4.7 en 4.8 zijn de wegvakken genummerd. In tabel 4.6 zijn de intensiteiten voor de betreffende wegvakken opgenomen voor lichte (LV), middelzware (MZV) en zware voertuigen (ZV).

Tabel 4.6 Intensiteiten Kraaijensteinweg

Wegvak nr.	Etmaal intensiteit	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
		LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur
huidige situatie										
3	2204	137,4	10,3	6,2	50,7	2,6	1,8	13,3	2,0	1,7
3a	984	61,4	4,6	2,7	22,6	1,2	0,8	6,0	0,9	0,8
3b	1220	76,1	5,7	3,4	28,1	1,4	1,0	7,4	1,1	1,0
toekomstige situatie										
3	2204	137,4	10,3	6,2	50,7	2,6	1,8	13,3	2,0	1,7
3a	984	61,4	4,6	2,7	22,6	1,2	0,8	6,0	0,9	0,8
3b	1220	76,1	5,7	3,4	28,1	1,4	1,0	7,4	1,1	1,0

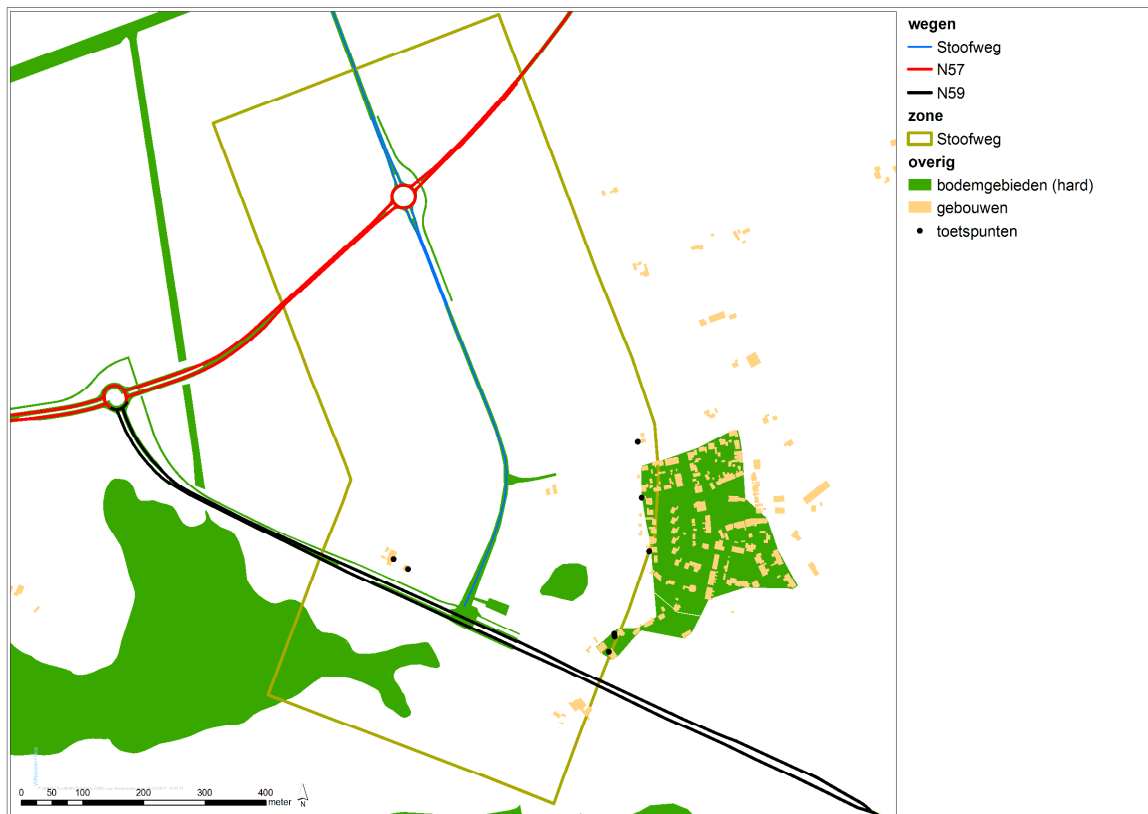
4.5.4 Locatie N57/N59 Serooskerke

Uitgangspunten specifiek

Als gevolg van de wijziging van de N59 wordt de Stoofweg eveneens gewijzigd. De wijziging bestaat uit het aansluiten van de Stoofweg op de toekomstige rotonde. Daarnaast zal de Stoofweg in de toekomstige situatie komen te liggen ter plaatse van de huidige N57. Voor het gedeelte van de Stoofweg ten zuiden van de nieuwe rotonde wordt de Stoofweg daarom als een nieuwe weg beschouwd. Voor de geluidgevoelige bestemmingen is getoetst of er wordt voldaan aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder van 48 dB ten gevolge van de nieuwe weg.

In afbeelding 4.9 is de toekomstige situatie weergegeven. Tevens is in de afbeelding de geluidzone weergegeven waarbinnen toetsing aan de normen en grenswaarde uit de Wet geluidhinder heeft plaatsgevonden.

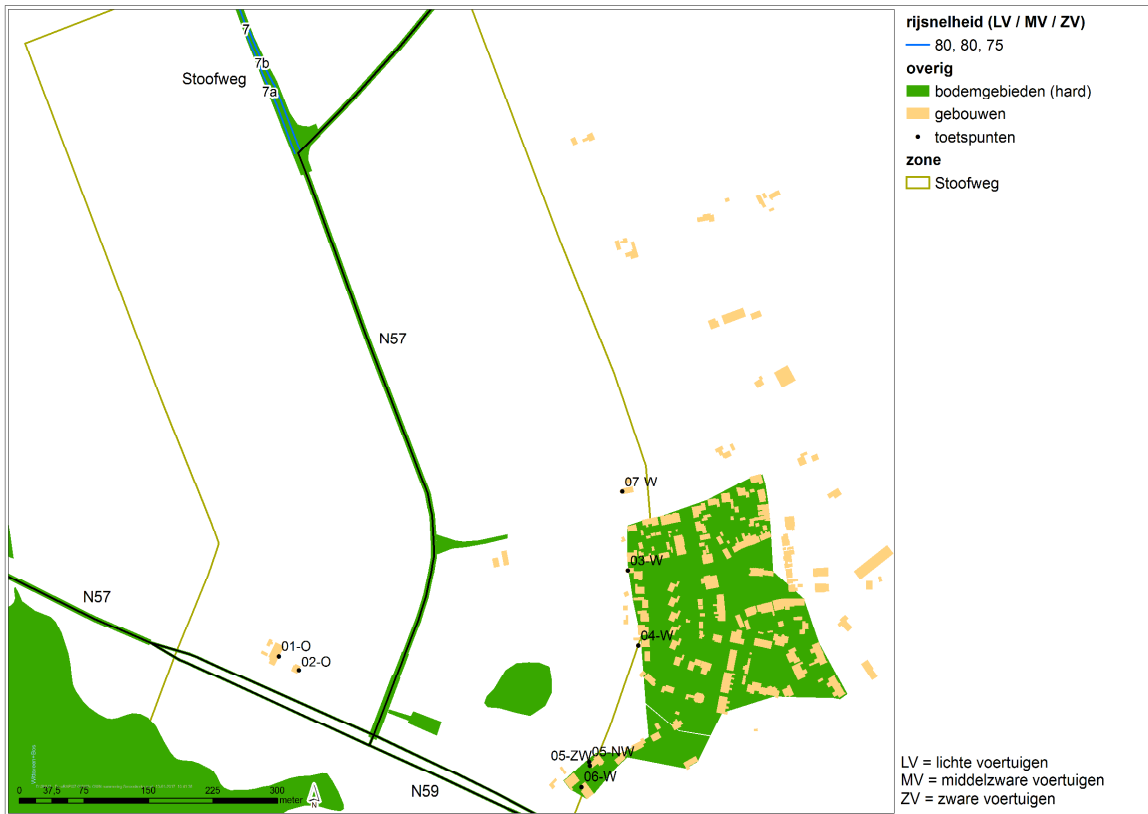
Afbeelding 4.9 Toekomstige situatie en geluidzones locatie N59/Zwaardweg



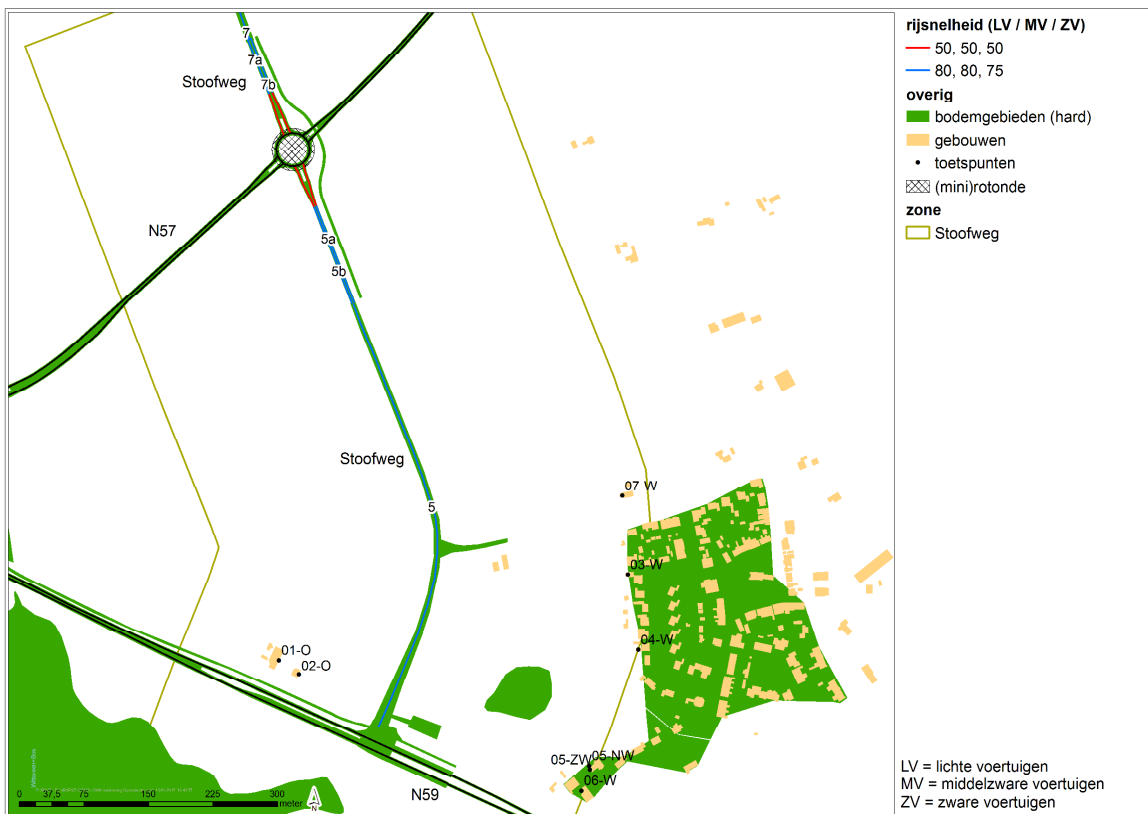
Rekenmodel

In afbeelding 4.10 en afbeelding 4.11 zijn de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Afbeelding 4.10 Rekenmodel huidige Stoofweg



Afbeelding 4.11 Rekenmodel toekomstige situatie Stoofweg



In de afbeeldingen 4.10 en 4.11 zijn de wegvakken genummerd. In tabel 4.7 zijn de intensiteiten voor de betreffende wegvakken opgenomen voor lichte (LV) , middelzware (MZV) en zware voertuigen (ZV).

Tabel 4.7 Intensiteiten Stoofweg

Wegvak nr.	Etmaal intensiteit	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
		LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur	LV per uur	MZV per uur	ZV per uur
huidige situatie										
7	4063	239,7	21,8	14,3	102,3	4,8	3,8	27,0	5,8	5,8
7a	2050	121,0	11,0	7,2	51,6	2,4	1,9	13,6	2,9	2,9
7b	2013	118,8	10,8	7,1	50,7	2,4	1,9	13,4	2,9	2,9
toekomstige situatie										
5	326	19,2	1,7	1,1	8,2	0,4	0,3	2,2	0,5	0,5
5a	139	8,2	0,7	0,5	3,5	0,2	0,1	0,9	0,2	0,2
5b	187	11,0	1,0	0,7	4,7	0,2	0,2	1,2	0,3	0,3
7	4063	239,7	21,8	14,3	102,3	4,8	3,8	27,0	5,8	5,8
7a	2050	121,0	11,0	7,2	51,6	2,4	1,9	13,6	2,9	2,9
7b	2013	118,8	10,8	7,1	50,7	2,4	1,9	13,4	2,9	2,9

5

RESULTATEN ONDERLIGGEND WEGENNET

5.1 Locatie N59/Zwaardweg

5.1.1 Boogerdweg

Binnen de geluidzone van de Boogerdweg zijn geen geluidsgevoelige bestemmingen gelegen.

5.1.2 Zwaardweg

Binnen de geluidzone van de Zwaardweg is 1 woning gelegen. Het betreft een vrijstaande woning gelegen aan de Boogerdweg 4. In tabel 5.1 is het resultaat voor de maatgevende gevel opgenomen.

Tabel 5.1 Resultaten Zwaardweg

Id.	Adres	Gevel-oriëntatie	Hoogte [m]	Huidig [dB]	Toekomst [dB]	Grenswaarde [dB]	Toename [dB]*	Reconstructie
03-O	Boogerdweg 4	O	1,5	25,72	24,74	48	-	nee
03-O	Boogerdweg 4	O	4,5	26,90	25,97	48	-	nee

* Toename ten opzichte van de grenswaarde.

Voor de woning gelegen aan de Boogerdweg 4 zijn er geen toenames ten opzichte van de grenswaarde. Er is geen sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

5.2 Locatie N57 Kraaijensteinweg

5.2.1 Daleboutsweg

Binnen de zone van de Daleboutsweg zijn enkele woningen gelegen. Daarnaast is er een recreatiepark direct nabij de toekomstige rotonde gelegen. De recreatiewoningen zijn niet geluidgevoelig volgens de Wet geluidhinder. De geluidsbelastingen zijn echter wel inzichtelijk gemaakt voor enkele maatgevende recreatiewoningen. In tabel 5.2 zijn de resultaten voor de maatgevende gevels opgenomen.

Tabel 5.2 Resultaten Daleboutsweg

Id.	Adres	Gevel-oriëntatie	Hoogte [m]	Huidig [dB]	Toekomst [dB]	Grens-waarde[dB]	Toename [dB]*	Reconstructie
woningen								
01-NO	Kraaijsteinweg 31	NO	1,5	36,20	34,26	48	-	nee
01-NO	Kraaijsteinweg 31	NO	4,5	37,78	35,98	48	-	nee
07-ZW	Kraaijsteinweg 25	ZW	1,5	21,38	21,18	48	-	nee
07-ZW	Kraaijsteinweg 25	ZW	4,5	22,18	21,96	48	-	nee
recreatiepark Landal								
02-NO	recreatie	NO	1,5	40,43	39,47	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
02-NO	recreatie	NO	4,5	41,68	40,90	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
03-NO	recreatie	NO	1,5	33,52	31,95	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
03-NO	recreatie	NO	4,5	35,61	34,05	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
04-Z	recreatie	Z	1,5	39,57	40,53	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
04-Z	recreatie	Z	4,5	41,02	41,77	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
05-Z	recreatie	Z	1,5	36,07	38,08	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
05-Z	recreatie	Z	4,5	37,98	39,68	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
06-ZO	recreatie	ZO	1,5	33,44	35,54	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
06-ZO	recreatie	ZO	4,5	35,52	37,48	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

* Toename ten opzichte van de grenswaarde.

Voor de woningen gelegen aan de Kraaijsteinweg 25 en 31 zijn er geen toenames ten opzichte van de grenswaarde. Er is geen sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Voor de recreatiewoningen treden er tussen de huidige situatie en toekomstige situatie toenames op van maximaal afgerond 2 dB. Echter de maximale geluidsbelasting voor een recreatiewoning blijft ruim onder de voorkeurswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder (overigens niet van toepassing op de recreatiewoningen).

5.2.2 Kraaijensteinweg

Binnen de zone van de Kraaijensteinweg is 1 woning gelegen. Het betreft een vrijstaande woning gelegen aan de Lageweg 2. Daarnaast is er een recreatiepark direct nabij de toekomstige rotonde gelegen. De recreatiewoningen zijn niet geluidgevoelig volgens de Wet geluidhinder. De geluidsbelasting is echter wel inzichtelijk gemaakt voor een maatgevende recreatiewoning. In tabel 5.3 zijn de resultaten voor de maatgevende gevels opgenomen.

Tabel 5.3 Resultaten Kraaijensteinweg

Id.	Adres	Gevel-oriëntatie	Hoogte [m]	Huidig [dB]	Toekomst [dB]	Grens-waarde[dB]	Toename [dB]*	Reconstructie
woning								
22-NW	Lageweg 2	NW	1,5	29,92	30,00	48	-	nee
22-NW	Lageweg 2	NW	4,5	33,50	33,51	48	-	nee
recreatie Haaymanshoeve								
23-ZW	recreatie	ZW	1,5	43,83	43,82	48	-	nee

* Toename ten opzichte van de grenswaarde.

Voor de woning gelegen aan de Lageweg 2 zijn er geen toenames ten opzichte van de grenswaarde. Er is geen sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Voor de onderzochte recreatiewoning blijft de geluidsbelasting vrijwel identiek. De toekomstige geluidsbelasting voor de recreatiewoning blijft ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder (overigens niet van toepassing op de recreatiewoningen).

5.3 Locatie N57/N59 Serooskerke

5.3.1 Stoofweg

Binnen de zone van de Stoofweg zijn diverse woningen gelegen. Voor enkele maatgevende woningen zijn de geluidsbelastingen getoetst aan de Wet geluidhinder. Voor de beschouwde woningen is de verlengde Stoofweg een nieuwe weg. Er is derhalve getoetst aan de voorkeurswaarde van 48 dB zoals van toepassing voor een nieuwe weg. In tabel 5.4 zijn de resultaten voor de maatgevende gevels opgenomen.

Tabel 5.4 Resultaten Stoofweg

Id.	Adres	Geveloriëntatie	Hoogte [m]	Toekomst [dB]	Voorkeurswaarde[dB]
01-O	Serooskerkseweg 19	O	1,5	29,40	48
01-O	Serooskerkseweg 19	O	4,5	30,52	48
01-O	Serooskerkseweg 19	O	7,5	31,21	48
02-O	Serooskerkseweg 21	O	1,5	31,47	48
02-O	Serooskerkseweg 21	O	4,5	32,74	48
03-W	Frederikstraat 2a	W	1,5	29,28	48
03-W	Frederikstraat 2a	W	4,5	30,03	48
03-W	Frederikstraat 2a	W	7,5	30,48	48
04-W	Frederikstraat 16	W	1,5	26,32	48
04-W	Frederikstraat 16	W	4,5	29,12	48
05-NW	Dijkweg 28	NW	1,5	28,68	48
05-NW	Dijkweg 28	NW	4,5	29,68	48
06-W	Dijkweg 30	W	1,5	12,05	48
06-W	Dijkweg 30	W	4,5	20,52	48
07-W	Dorpsweg 8	W	1,5	29,79	48
07-W	Dorpsweg 8	W	4,5	30,75	48

* Toename ten opzichte van de grenswaarde.

Uit tabel 5.4 volgt dat voor geen enkele woning de voorkeurswaarde van 48 wordt overschreden en er derhalve geen sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

6

CONCLUSIE

6.1 Hoofdwegnet

6.1.1 locatie N59/Zwaardweg

Resultaten geluidloket (stap 1a)

Uit dit onderzoek van het geluidloket (Stap 1a) blijkt dat het project binnen de geldende GPP's past. Het project kan hiermee doorgang vinden zonder uitvoering van akoestisch onderzoek op woningniveau.

6.1.2 locatie N57 Kraaijensteinweg

Resultaten geluidloket (stap 1a)

N57 ter hoogte van de Daleboutsweg

Uit dit onderzoek van het geluidloket (Stap 1a) blijkt dat het project binnen de geldende GPP's past. Het project kan hiermee doorgang vinden zonder uitvoering van akoestisch onderzoek op woningniveau.

N57 ter hoogte van de Kraaijensteinweg

Uit dit onderzoek van het geluidloket (Stap 1a) blijkt dat het project niet binnen de geldende GPP's past. In afbeelding 3.3 zijn de resultaten weergegeven. Het onderzoek met toepassing van bronmaatregelen is niet uitgevoerd, omdat ter hoogte van de GPP overschrijding geen woningen zijn gelegen.

In bijlage 2 zijn de berekeningsresultaten voor de stap 3 toets weergegeven.

6.1.3 locatie N57/59 Serooskerke

Resultaten geluidloket (stap 1A)

Uit dit onderzoek van het geluidloket (Stap 1a) blijkt dat het project niet binnen de geldende GPP's past. Daarnaast zal een aantal referentiepunten worden verplaatst. Het onderzoek met toepassing van bronmaatregelen is niet uitgevoerd, omdat ter hoogte van de GPP overschrijding geen woningen zijn gelegen. Als gevolg van het project moeten er echter ook referentiepunten verplaatst worden waarvoor een Stap 3 onderzoek benodigd is.

Resultaten Stap 3 locatie N57/59 Serooskerke

Binnen het akoestisch relevante onderzoeksgebied (Stap 2) zijn geen woningen of andere bestemmingen zijn gelegen. Het afwegen van geluidsreducerende maatregelen is daarom niet aan de orde. Er worden geen maatregelen getroffen.

In bijlage II zijn de berekeningsresultaten voor de stap 3 toets weergegeven.

6.2 Onderliggend wegennet

Voor de Boogerdweg, Zwaardweg, Daleboutsweg en de Kraaijensteinweg is er geen sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Voor geen enkele woning in de geluidszone van de nieuwe Stoofweg wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor een nieuwe weg overschreden.

Ondanks dat de Wet geluidhinder niet van toepassing is op recreatiewoningen zijn de geluidsbelastingen wel inzichtelijk gemaakt voor enkele maatgevende recreatiewoningen. Voor de onderzochte recreatiewoningen (Landal) neemt voor geluidsbelasting tussen de huidige en toekomstige situatie met maximaal 2 dB toe ten gevolge van de Daleboutsweg. Echter de maximale geluidsbelasting blijft ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder.

Voor de onderzochte recreatiewoning (Haaymanshoeve) blijft de geluidsbelasting vrijwel identiek ten gevolge van de Kraaijensteinweg. De toekomstige geluidsbelasting voor de recreatiewoning blijft ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder (overigens niet van toepassing).

Aan de wijzigingen van het onderliggend wegennet zijn geen nadere procedurele gevolgen ten gevolge van geluid verbonden.

Bijlage(n)

I

BIJLAGE: WERKWIJZE GPP

Wettelijk en beleidsmatig kader

Voor het onderhavige onderzoek zijn de volgende wetten en regelingen van belang:

- Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer;
- Besluit geluid milieubeheer;
- regeling geluid milieubeheer;
- regeling geluidplafondkaart milieubeheer;
- reken- en meetvoorschrift geluid 2012;
- Wet natuurbescherming;
- Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR).

Alle genoemde wettelijke regelingen zijn te raadplegen en downloaden van het Internet via de website <http://wetten.overheid.nl>. Beleidsdocumenten zijn te raadplegen en downloaden via de website van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, (<http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ienm>). Voor specifieke provinciale regelingen moet de website van de betreffende provincie worden geraadpleegd.

Een belangrijk kenmerk van de geluidregels in Hoofdstuk 11 van de Wm is dat voor de wegen en spoorwegen die op de geluidplafondkaart zijn aangegeven, zogenaamde geluidproductieplafonds (GPP's) gelden. Middels deze GPP's is de maximale geluidproductie van deze (spoor)wegen vastgelegd.

In de Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer zijn vooral de principes van het GPP-systeem verwoord. De verdere uitwerking ervan staat in de algemene maatregel van bestuur Besluit geluid milieubeheer en in de ministeriële regelingen Regeling geluidplafondkaart milieubeheer, Regeling geluid milieubeheer en Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierin zijn allerlei zaken tot in detail geregeld, bijvoorbeeld:

- de precieze eisen aan de wettelijke procedures;
- de rekenregels voor het bepalen van het GPP en van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten;
- de wijze waarop moet worden getoetst of een geluidbeperkende maatregel (financieel) doelmatig is.

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste eisen behandeld die deze regelingen stellen aan het akoestisch onderzoek voor een tracébesluit. Het hoofdstuk begint met een algemene uitleg van de wettelijke systematiek van geluidproductieplafonds. Daarna worden de belangrijkste wettelijke begrippen uitgelegd. In de verdere paragrafen worden de eisen die op grond van de plafondsystematiek worden gesteld aan het akoestisch onderzoek nader uitgewerkt. Aan het einde van dit hoofdstuk wordt nog kort ingegaan op enkele belangrijke onderwerpen uit de jurisprudentie (aanvullende regels die gelden op grond van gerechtelijke uitspraken).

De algemene systematiek van geluidproductieplafonds

In deze paragraaf wordt de systematiek van geluidproductieplafonds op hoofdlijnen uitgelegd. De betekenis van wettelijke begrippen en vaktermen die in deze paragraaf worden gebruikt wordt in de volgende paragraaf gegeven.

De geluidproductieplafonds (GPP's) geven de geluidproductie aan die een (spoor)weg die op de geluidplafondkaart staat mag voortbrengen op de referentiepunten. GPP's mogen niet worden overschreden. Hiervoor moet de beheerder zorgdragen, en deze moet ook jaarlijks, in een zogenaamd nalevingsverslag, aantonen dat de GPP's zijn nageleefd. Het beheer van de rijkswegen en spoorwegen die op de geluidplafondkaart zijn aangegeven, is formeel een verantwoordelijkheid van de Minister van Infrastructuur en Milieu. Rijkswaterstaat (wegen) en Pro-Rail (spoorwegen) voeren deze beheerstaak uit. De Inspectie leefomgeving en Transport ziet erop toe dat de GPP's op de juiste wijze worden nageleefd. In het algemeen geldt dat rijkswegen en hoofdspoorwegen op de geluidplafondkaart staan, en dat daarvoor dus de systematiek van geluidproductieplafonds geldt.

Hoe wordt een GPP bepaald?

GPP's zijn berekende geluidwaarden op de referentiepunten. De berekening vindt plaats met een landelijk geluidsmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. Voor wegen op de geluidplafondkaart is dat model in beheer bij Rijkswaterstaat.

In de berekening van een GPP voor een rijksweg worden in elk geval de volgende zaken meegenomen:

- de (toekomstige) verkeersintensiteiten en categorieën voertuigen;
- de snelheid;
- de wegdekverharding (weg);
- de aanwezige geluidsschermen of -wallen.

Waarden GPP's bij inwerkingtreden Hoofdstuk 11 Wet milieubeheer

Bij de invoering van geluidproductieplafonds in 2012 is het geluid van de bestaande rijkswegen en spoorwegen omgerekend tot GPP's. Daarbij is voor de meeste rijkswegen uitgegaan van de verkeersintensiteit in het jaar 2008. Voor de overige rijkswegen zijn de GPP's gebaseerd op recent genomen besluiten tot aanleg of wijziging van de weg. Welke (delen van) rijkswegen dit zijn is opgenomen in bijlage 2 van het Besluit geluid milieubeheer.

De GPP's die op basis van de verkeersintensiteit in 2008 zijn berekend zijn verhoogd met een werkruimte van 1,5 decibel (dB), om te voorkomen dat alle GPP's direct bij het in werking treden van de wet zouden worden overschreden. Deze werkruimte heet formeel de 'plafondcorrectiewaarde'. De GPP's die zijn gebaseerd op een recent besluit hadden geen aparte plafondcorrectie nodig, omdat ze zijn gebaseerd op de toekomstige verkeersintensiteiten uit het besluit. De werkruimte binnen deze GPP's wordt gevormd door de het verschil tussen die toekomstige intensiteit en de huidige verkeersintensiteit.

Bij de berekening van de GPP's wordt er van uit gegaan dat de ruimte tussen de (spoor)weg en het referentiepunt 'leeg' is. Behalve met een geluidsscherm of -wal, waarmee wel rekening wordt gehouden, wordt er dus geen rekening gehouden met de eventuele aanwezigheid van afschermdende bebouwing tussen de (spoor)weg en het referentiepunt. GPP's zijn daarom geen werkelijke, in het veld meetbare geluidwaarden. Het zijn rekengrootheden om bij het opstellen van het jaarlijkse nalevingsverslag te kunnen bepalen of de geluidproductie van een (spoor)weg niet te hoog wordt.

Bescherming en verbetering van de geluidssituatie langs rijkswegen

GPP's leggen de bovengrens vast van de geluidproductie die een rijksweg of landelijke spoorweg op de referentiepunten mag veroorzaken. Daardoor ligt er ook een bovengrens vast van de geluidsbelasting op alle geluidsgevoelige objecten die zich bevinden in de omgeving van een (spoor)weg met GPP's. Zolang de GPP's niet worden overschreden, zal de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten langs de (spoor)weg immers ook niet kunnen uitstijgen boven de waarde die overeenkomt met een situatie van volledige benutting van de GPP's.

Rijkswaterstaat dient er als beheerder van de rijksweg voor zorg te dragen dat de GPP's van rijkswegen niet worden overschreden. Dit wordt 'naleving van de GPP's' genoemd. Hiervoor brengt Rijkswaterstaat jaarlijks een verslag uit aan de Minister van Infrastructuur en Milieu waarin wordt aangegeven hoe de GPP's in het voorgaande jaar zijn nageleefd. ProRail vervult deze rol voor de spoorwegen op de geluidplafondkaart.

Bij een dreigende overschrijding van GPP's moet Rijkswaterstaat er voor zorgen dat zich geen daadwerkelijke overschrijding zal gaan voordoen. Zo nodig moet Rijkswaterstaat alvast maatregelen gaan onderzoeken om dat te voorkomen. Het nalevingsverslag wordt door de Minister van infrastructuur en Milieu openbaar gemaakt en kan daarna via het Internet worden ingezien. Op deze wijze bieden de GPP's de omgeving bescherming tegen een ongecontroleerde toename van de geluidsbelasting.

Tegelijkertijd bieden de GPP's de beheerder van de rijksweg een gewaarborgde (geluid)ruimte voor een verdere ontwikkeling van de mobiliteit. De verkeersintensiteit op de weg kan groeien zolang de GPP's maar niet worden overschreden.

Naast deze 'stand still'-doelstelling bevat de wet ook een programma om de hoogste geluidsbelastingen in de periode tot en met 2020 te verminderen: het meerjarenprogramma geluidsanering (MJPG). In de wet is voorgeschreven dat uiterlijk eind 2020 voor saneringsobjecten een saneringsprogramma moet zijn opgesteld. Indien uit akoestisch onderzoek blijkt dat (doelmatige) maatregelen kunnen worden

getroffen, leidt een dergelijk programma tot verlaging van de GPP's. Via de verplichte naleving van die verlaagde GPP's wordt vervolgens gewaarborgd dat de verlaagde geluidsbelastingen niet opnieuw sluipenderwijs kunnen toenemen.

Niet voor alle saneringsobjecten hoeft een saneringsprogramma te worden opgesteld. In bijlage 2 van het Besluit geluid milieubeheer is een lijst opgenomen van weg- en baanvakken waarbij is aangegeven of de 'saneringsplicht' daar wel of niet geldt.

Wanneer in een tracébesluit GPP's moeten worden gewijzigd voor een weg- of baanvak waarvoor de 'saneringsplicht' geldt, en er is nog geen saneringsplan opgesteld, dan moet de sanering worden meegenomen in het tracébesluit.

Begrippen

Geluidsbelasting (vanwege een (spoor)weg)

De term 'geluidsbelasting' wordt in de wet gebruikt om de hoogte van het geluidsniveau bij een ontvanger aan te geven (bijvoorbeeld bij een woning). De geluidsbelasting is niet hetzelfde als wat op een zeker moment met een geluidsmeter kan worden gemeten. De geluidsbelasting is jaargemiddelde waarde van het geluidsniveau over het hele etmaal, waarbij de avondperiode en de nachtperiode bovendien extra zwaar meetellen. De geluidsbelasting kan daarom ook alleen door middel van een berekening worden bepaald. De normen in de wet sluiten aan bij de definitie van de geluidsbelasting. Alleen op de juiste manier berekende waarden van de geluidsbelasting kunnen daarom met die normen worden vergeleken.

De dosismaat van de geluidsbelasting is de 'Lden', uitgedrukt in de 'eenheid' decibel (dB). De letter 'L' staat hierin voor 'level' (niveau). De afkorting 'den' betekent 'day, evening, night' (dag, avond, nacht). Hiermee wordt aangegeven dat een Lden-waarde een (gewogen) gemiddelde is van de optredende geluidsniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode (resp. de perioden van 7 tot 19 uur, van 19 tot 23 uur, en van 23 tot 7 uur). De weging die in de berekening wordt toegepast bestaat uit twee onderdelen:

- er wordt rekening mee gehouden dat de drie beoordelingsperioden (dag-, avond- en nachtperiode) niet even lang duren;
- voor de avond- en nachtperiode wordt een toeslag gehanteerd omdat geluid in de avond- en nachtperioden extra hinderlijk is; voor de avondperiode bedraagt deze toeslag 5 dB, voor de nachtperiode 10 dB.

De geluidsbelasting in Lden is altijd een afgeronde waarde op een geheel getal. Er is dus sprake van een overschrijding van de norm voor de geluidsbelasting als de afgeronde geluidsbelasting 1 dB of meer hoger is dan de norm.

Als de onafgeronde geluidsbelasting precies op een halve dB eindigt, wordt deze afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal, voorbeelden:

- 51,50 dB wordt afgerond naar 52 dB;
- 52,50 dB wordt afgerond naar 52 dB;
- 52,51 dB wordt afgerond naar 53 dB.

Bij het bepalen van de geluidsbelasting van wegen die op de geluidplafondkaart staan moet altijd het geluid van al deze wegen samen worden genomen. Als een woning bijvoorbeeld in de omgeving van een knooppunt van rijkswegen ligt, wordt de geluidsbelasting niet per afzonderlijke rijksweg berekend (zoals in het verleden, toen de Wet geluidhinder nog gold voor het geluid van rijkswegen, wel het geval was), maar van alle rijkswegen samen. Voor spoorwegen die op de geluidplafondkaart staan geldt dezelfde regel.

Voor woningen die in de omgeving van zowel een weg als een spoorweg liggen die op de geluidplafondkaart staan geldt niet dat het geluid van beide bronnen moet worden samengenomen. Omdat de beoordelingskaders voor beide soorten geluid verschillen, moet het geluid van wegen en van spoorwegen die op de geluidplafondkaart staan afzonderlijk worden beoordeeld. Wel moet, als er sprake is van meerdere soorten geluidsbronnen, onder bepaalde omstandigheden tevens rekening worden gehouden met een eventuele samenloop van geluidsbelastingen hiervan.

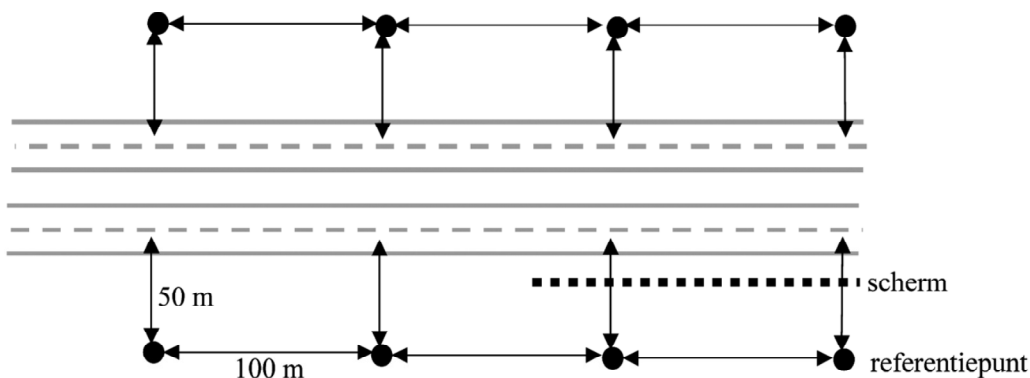
Geluidproductie

De 'geluidproductie' zoals bedoeld in de Wet milieubeheer is de geluidwaarde in Lden op een referentiepunt. De geluidproductie is evenals de geluidsbelasting een jaargemiddelde waarde over het hele etmaal. Een verschil met de geluidsbelasting is dat de geluidproductie een afgeronde waarde op één cijfer achter de komma is. Voor de geluidproductie geldt geen bijzondere afrondingsregel.

Referentiepunt

Referentiepunten zijn denkbeeldige punten en liggen op circa 100 afstand van elkaar, en op circa 50 m afstand van de buitenste rijstrook van een rijksweg of van de buitenste spoorstaaf van een spoorweg op de geluidplafondkaart. Aan beide zijden van de (spoor)weg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 m boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het geluidregister. In afbeelding 1.2 is de ligging van de referentiepunten langs een weg schematisch aangegeven.

Afbeelding 1.1. Schematische weergave referentiepunten



Geluidregister

Het geluidregister is een landelijke gegevensbank waarin de ligging van alle referentiepunten is opgenomen, alsmede de hoogte van het geldende geluidproductieplafond per referentiepunt. Het geluidregister bevat tevens aanvullende, zogenaamde brongegevens (zoals verkeersintensiteit, snelheid, afscherming, geluidseigenschappen (spoor)weg) per referentiepunt. Op basis van deze gegevens kunnen bijvoorbeeld gemeenten geluidsberekeningen uitvoeren in het kader van bestemmingsplannen. Het geluidregister is openbaar en via het internet te raadplegen. Het geluidregister voor wegen wordt beheerd door Rijkswaterstaat en is te raadplegen op www.rws.nl/wegen/natuur_en_milieu/geluidregister.

Geluidproductieplafond

Het geluidproductieplafond (GPP) is de toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Deze geluidwaarde wordt in het geluidregister vastgelegd met één cijfer achter de komma. Er is dus sprake van een overschrijding van het GPP als de berekende geluidproductie 0.1 dB of meer hoger is dan het geldende GPP. Het kan dan gaan om de daadwerkelijk gerealiseerde geluidproductie in een voorgaand jaar zoals bepaald in een nalevingsverslag. Maar het kan ook gaan om de verwachte geluidproductie in een toekomstig jaar wanneer wordt onderzocht op welke termijn een overschrijding van het GPP eventueel is te verwachten.

Geluidsgevoelige objecten

De toetswaarden voor de geluidsbelasting op grond van de wet zijn slechts van toepassing voor zogenaamde 'geluidsgevoelige objecten'. Dit is de wettelijke aanduiding van de volgende objecten, genoemd in het Besluit geluid milieubeheer, waar mensen langdurig verblijven of waar zich kwetsbare groepen bevinden:

- woningen;
- onderwijsgebouwen;
- ziekenhuizen;
- verpleeghuizen
- verzorgingstehuizen;

- psychiatrische inrichtingen;
- kinderdagverblijven;
- standplaatsen als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e, van de Huisvestingswet (woonwagendplaatsen), en
- ligplaatsen in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

Geluidsgevoelige objecten die in een vastgesteld bestemmingsplan zijn geprojecteerd maar nog niet zijn gebouwd, moeten in een akoestisch onderzoek voor de aanleg of wijziging van een (spoor)weg die op de geluidplafondkaart staat hetzelfde worden behandeld als bestaande geluidsgevoelige objecten.

Toetswaarde geluidsbelasting bij nieuwe aanleg - Voorkeurswaarde

Voor de aanleg van een nieuwe (spoor)weg die op de geluidplafondkaart wordt geplaatst gelden de volgende voorkeurswaarden van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten:

- 50 dB voor wegen;
- 55 dB voor spoorwegen.

Toetswaarde geluidsbelasting bij bestaand GPP – Lden,gpp

Zolang het GPP langs een bestaande (spoor)weg niet wordt overschreden, zal ook de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige objecten aan weerszijden van de (spoor)weg niet te hoog worden (zie ook paragraaf 1.2). Wanneer wel overschrijding van het GPP dreigt kan het nodig zijn om een gedetailleerd geluidsonderzoek ('op woningniveau') uit te voeren (zie ook paragraaf 1.4). Als toetswaarde voor de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige objecten geldt dan de geluidsbelasting die bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond zou optreden ('stand still'), of de voorkeurswaarde als die hoger is. De geluidsbelasting die bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond zou optreden noemen we de $L_{DEN,GPP}$. Samengevat is de toetswaarde bij wijziging van een bestaande weg dus de hoogste waarde van:

- het $L_{DEN,GPP}$, en
- de voorkeurswaarde.

In het akoestisch onderzoek wordt de toetswaarde dus per geluidsgevoelig object afzonderlijk bepaald.

Omdat de toetswaarde een 'geluidsbelasting' is in de zin van de Wet milieubeheer, betreft het hier een op een geheel getal afgeronde waarde. Voor saneringsobjecten geldt een aangepaste toetswaarde.

Maximale waarde

Zowel voor de aanleg als voor de wijziging van een nieuwe (spoor)weg die op de geluidplafondkaart wordt geplaatst gelden de volgende maximale waarden van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten:

- 65 dB voor wegen;
- 70 dB voor spoorwegen.

Als het een (wijziging van een) bestaande (spoor)weg betreft zijn hierop twee uitzonderingen mogelijk:

- als het $L_{DEN,GPP}$ al hoger is dan de maximale waarde, dan blijft een geluidsbelasting tot de hoogte van het $L_{DEN,GPP}$ toelaatbaar;
- met een afzonderlijk 'overschrijdingsbesluit' kan toename van de geluidsbelasting tot boven de maximale waarde worden toegestaan.

Binnenwaarde

Wanneer als gevolg van de vaststelling of wijziging van GPP's geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten worden toegestaan die boven de toetswaarde liggen (of boven een waarde van 60 dB voor wegen of 65 dB voor spoorwegen als het saneringsobjecten betreft), moet in de fase daarna worden onderzocht of de geluidsbelasting binnen de geluidsgevoelige ruimten niet te hoog wordt.

Dit onderzoek en het treffen van de noodzakelijke maatregelen vinden plaats uiterlijk twee jaar nadat het tracébesluit onherroepelijk is geworden. In het onderhavige onderzoek is daarom nog niet onderzocht of en welke geluidswerende maatregelen aan geluidsgevoelige objecten nodig zijn.

Geluidbeperkende maatregelen

Bij dreigende overschrijding van GPP's moet in een akoestisch onderzoek worden nagegaan of dat kan worden voorkomen door 'geluidbeperkende maatregelen' te treffen. In de Regeling geluid milieubeheer is aangegeven om wat voor maatregelen dat gaat. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen bronmaatregelen (stil wegdek, raildempers) en overdrachtsmaatregelen (schermen, wallen).

Bronmaatregelen hebben de volgende voordelen

- ze veroorzaken geen visuele hinder;
- ze werken naar beide zijden van de (spoor)weg;
- ze hebben evenveel effect op de referentiepunten waarop de GPP's gelden als op de geluidsgevoelige objecten die in de omgeving van een dergelijk punt liggen, ongeacht de afstand van deze objecten tot de bron of hun hoogteligging.

Afscherming heeft als voordeel boven een bronmaatregel dat grotere geluidbeperkende effecten mogelijk zijn (meer dan 10 dB geluidreductie is haalbaar), maar heeft de volgende nadelen:

- het kan visuele hinder veroorzaken;
- het werkt maar naar één kant van de (spoor)weg (met uitzondering van zogenaamde 'mid-denbermschermen' respectievelijk schermen tussen de sporen);
- de afname van de geluidsbelasting is kleiner naarmate de afstand van de ontvanger tot de (spoor)weg groter is, en/of de hoogteligging van de ontvanger groter is.

Niet alle geluidbeperkende maatregelen zijn in alle omstandigheden ook in de praktijk toepasbaar. Daarom bevat de regeling ook voorwaarden waaraan moet zijn voldaan om een bepaalde maatregel te kunnen afwegen. In onderstaande tabel zijn die voorwaarden per af te wegen maatregelsoort (zowel voor wegverkeers- als voor railverkeersbronnen) samengevat.

Tabel 1.5. Randvoorwaarden die aan maatregelen gesteld worden om te kunnen worden meegenomen in de doelmatigheidsafweging

maatregel	randvoorwaarde
BRONMAATREGELEN	
ZOAB of tweelaags ZOAB	voldoende verkeersaanbod geen wringend verkeer snelheid hoger dan 70 km/uur
dunne deklaag	niet op kruisingen of rotondes snelheid niet hoger dan 80 km/uur
AFSCHERMENDE MAATREGELEN	
alle soorten afschermdende maatregelen	minimale geluidsreductie 5 dB op ten minste één geluidsgevoelig object (evt. in combinatie met een bronmaatregel)
geluidswal	voldoende ruimte in het dwarsprofiel geschikte grondgesteldheid
T-top	passend op bestaand scherm passend in dwarsprofiel (veiligheid)

Het is mogelijk dat ook met andere maatregelen de dreigende overschrijding zou kunnen worden voorkomen. Deze beperken dan natuurlijk ook het geluid. Ze hoeven alleen niet verplicht te worden afgewogen. Dat hoeven alleen de maatregelen die zijn aangewezen in de genoemde regeling.

Doelmatige maatregelen

Als een geluidbeperkende maatregel die nodig is om overschrijding van het GPP te voorkomen niet doelmatig is, hoeft deze niet te worden getroffen, en kan het GPP verhoogd worden. In

het Besluit geluid milieubeheer en in de Regeling geluid milieubeheer zijn regels gegeven waaraan de beoordeling of een maatregel doelmatig is moet voldoen.

'Samenloop' van geluidsbelastingen ('cumulatie')

Wanneer een geluidsgevoelig object in de invloedssfeer ligt van meerdere soorten geluidsbronnen (bijvoorbeeld een rijksweg en een industrieterrein), biedt de wet de mogelijkheid om af te wijken van de normale doelmatigheidsbeoordeling van geluidmaatregelen.

Overschrijdingsbesluit

Apart besluit (naast het tracébesluit) waarin voor specifieke geluidsgevoelige objecten een overschrijding van de maximale waarde van de geluidsbelasting wordt toegestaan. Een dergelijk besluit kan alleen worden genomen na een extra zware afweging van alle belangen. Een overschrijdingsbesluit is alleen mogelijk bij wijziging van een bestaande (spoor)weg, in geval van aanleg van een nieuwe (spoor)weg mag de maximale waarde onder geen enkele voorwaarde worden overschreden.

Akoestische kwaliteit/akoestische standaardsituatie

De 'akoestische kwaliteit' is de minimale akoestische kwaliteit waaraan een (spoor)weg die op de geluidplafondkaart staat moet voldoen als deze wordt aangelegd of groot onderhoud ondergaat. Voor een rijksweg is deze gedefinieerd als een wegdek dat geen grotere geluidproductie veroorzaakt dan een wegdek van zeer open asfaltbeton (ZOAB). Voor een spoorweg is deze gedefinieerd als een spoorweg die geen grotere geluidproductie veroorzaakt dan een spoorweg met een constructie die bestaat uit langgelast spoor in een ballastbed op betonnen dwarsliggers.

De relatie met het tracébesluit voor de aanleg of wijziging van een weg

Een tracébesluit voor een weg kan om twee redenen worden genomen: de weg bestaat nog niet en moet worden aangelegd, of de weg bestaat al wel en wordt gewijzigd (meestal verbreed, soms ook verlegd). In beide gevallen moet een akoestisch onderzoek worden ingesteld.

Wijziging bestaande weg

Voor de volgende 'wijzigingen van een hoofdweg' is in de Tracéwet bepaald dat die via een tracébesluit tot stand moeten komen:

- de ombouw van een weg tot autosnelweg;
- de uitbreiding van een weg met één of meer rijstroken, indien het uit te breiden weggedeelte twee knooppunten of aansluitingen met elkaar verbindt.

Als de wijziging een uitbreiding met meer dan twee rijstroken betreft die twee knooppunten of aansluitingen met elkaar verbindt, is het ook voor de wijziging van een hoofdweg verplicht om eerst een structuurvisie op te stellen.

Als voor bovengenoemde wijzigingen van een hoofdweg ook wijziging van een of meer GPP's nodig is, dan vindt die wijziging, net als bij aanleg van een weg, plaats als onderdeel van het tracébesluit. Voor 'kleinere' wijzigingen van een weg is geen tracébesluit nodig, en verloopt de procedure via andere besluiten, bijvoorbeeld een verkeersbesluit. Als er voor zo'n wijziging ook een wijziging van een of meer GPP's nodig is, moet daarvoor een apart 'GPP-wijzigingsbesluit' worden genomen. Voor het uit te voeren akoestisch onderzoek maakt het geen verschil of de wijziging van de hoofdweg via een tracébesluit verloopt of niet.

Het akoestisch onderzoek voor de wijziging van een weg die op de geluidplafondkaart staat bestaat uit een aantal stappen. Niet altijd is elke stap nodig.

In eerste instantie wordt een toets uitgevoerd aan de geldende GPP's. Op basis van de voorgenomen wijzigingen aan de weg en de daarmee samenhangende wijziging in de verwachte verkeersomvang, wordt getoetst of de geluidproductie op de referentiepunten met deze wijzigingen nog beneden de geldende GPP's blijft. Deze toets vindt plaats met behulp van het landelijke geluidsmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. Als blijkt dat de geldende GPP's door deze wijzigingen niet worden overschreden, is geen verder akoestisch onderzoek nodig. In het tracébesluit hoeven in dat geval geen geluidbeperkende

maatregelen te worden opgenomen. De geldende GPP's en bijbehorende brongegevens blijven dan van kracht. Het geluidregister hoeft ook niet te worden gewijzigd.

Als blijkt dat de geldende GPP's in de toekomst na uitvoering van het project worden overschreden wanneer geen (nieuwe) geluidmaatregelen worden getroffen, maar kunnen worden nageleefd door het treffen van een bronmaatregel (stiller wegdek) en Rijkswaterstaat ook voornemens is deze maatregelen te treffen, wordt de bronmaatregel in het tracébesluit opgenomen. Een gedetailleerd akoestisch onderzoek is in dat geval alleen nodig als het bevoegd gezag er voor kiest om de bronmaatregel ook in het Register vast te leggen. Als het bevoegd gezag daar niet voor kiest, is er geen akoestisch onderzoek op woningniveau nodig en blijven de geldende GPP's en bijbehorende brongegevens onveranderd van kracht. De bronmaatregel wordt in dat geval wel in het tracébesluit opgenomen, maar het geluidregister wordt dan niet gewijzigd. In de jaarlijkse nalevingsrapportage zal wel worden vermeld dat hier een bronmaatregel is getroffen.

Wanneer het bevoegd gezag besluit om een bronmaatregel wel in het geluidregister op te nemen, en wanneer een bronmaatregel mogelijk onvoldoende effectief is om toekomstige GPP-overschrijdingen te voorkomen, wordt als tweede stap een akoestisch onderzoek op woningniveau ingesteld. Het doel van dit onderzoek is om de doelmatige geluidmaatregelen (bron- en/of overdrachtsmaatregelen) te bepalen waarmee de overschrijdingen voorkomen of zoveel mogelijk beperkt kunnen worden.

De eisen waaraan dit onderzoek moet voldoen, zijn vastgelegd in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III. In dit gedetailleerde onderzoek worden geluidbeperkende maatregelen op effect, toepasbaarheid en doelmatigheid onderzocht.

Wanneer het nodig is om een of meer GPP's te wijzigen, worden de nieuwe GPP's door Rijkswaterstaat berekend overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V, en vastgesteld in het tracébesluit.

Direct na de publicatie van het tracébesluit worden de gewijzigde GPP's en bijbehorende gewijzigde brongegevens (waaronder de geluidmaatregelen) in het geluidregister vastgelegd. Wanneer de wijziging van de GPP's een plafondverlaging betreft, wordt in het tracébesluit bepaald dat de werking van het besluit wordt opgeschort tot de maatregelen die voor de verlaging zullen zorgen zijn uitgevoerd.

Voorwaarde voor vaststellen/wijzigen GPP's waardoor geluidsbelasting toeneemt boven toetswaarde

Bij de vaststelling of wijziging van GPP's mogen de toetswaarde(n) die gelden voor een of meer geluidsgevoelige objecten slechts worden overschreden indien geluidbeperkende maatregelen om die overschrijding te voorkomen 'niet in aanmerking' komen of wanneer het uit een oogpunt van cumulatie gunstiger is om in plaats van een maatregel aan de rijksweg een maatregel aan een andere bron te treffen.

Onder geluidbeperkende maatregelen die 'niet in aanmerking komen' worden geluidbeperkende maatregelen verstaan die:

- financieel niet doelmatig zijn en/of
- overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard.

Voor het beantwoorden van de vraag of maatregelen financieel niet doelmatig zijn geldt het (wettelijke) doelmatigheidscriterium. Of maatregelen op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige landschappelijke of technische aard moet worden vastgesteld in overleg met de beheerder en/of de gemeente(n) waarbinnen de maatregel getroffen zou moeten worden.

Financiële doelmatigheidsafweging geluidmaatregelen

In artikel 11.29 van de Wet milieubeheer is aangegeven dat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen niet getroffen hoeven te worden wanneer (vrij vertaald) de kosten voor die maatregelen niet in redelijke verhouding staan tot de verbetering van de geluidssituatie. In

het Besluit geluid milieubeheer is nader uitgewerkt hoe deze kosten-batenanalyse moet worden gemaakt. In deze paragraaf wordt beschreven hoe deze analyse plaatsvindt.

Als maatregelen om de toekomstige geluidsbelasting terug te brengen tot de toetswaarde niet doelmatig zijn, betekent dat overigens niet automatisch dat dan helemaal geen maatregelen getroffen hoeven te worden. In dat geval zal verder gekeken moeten worden of minder ingrijpende maatregelen die de geluidsbelasting wel beperken, alleen niet helemaal tot de toetswaarde, wel doelmatig zijn. Uiteindelijk wordt een doelmatige maatregel(combinatie) geadviseerd die de hoogste geluidsreductie bewerkstelligt.

Volgorde van afwegen van maatregelen

Het doelmatigheidscriterium sluit aan bij het algemene principe van het milieubeleid dat het treffen van maatregelen aan de bron (zoals een stiller wegdek) de voorkeur verdient boven het treffen van maatregelen die de overdracht van het geluid beperken (zoals geluidsschermen). Bij het afwegen van maatregelen wordt daarom altijd eerst beoordeeld of een bronmaatregel doelmatig is, en pas daarna of (aanvullende) geluidsschermen doelmatig zijn. Het doelmatigheidscriterium biedt echter ook de mogelijkheid om toch voor een geluidsscherm (of -wal) te kiezen wanneer daarmee een beter rendement c.q. een hogere geluidsreductie te behalen is dan met een bronmaatregel.

Clustering

Maatregelen worden afgewogen om overschrijdingen van de toetswaarde(n) van de geluidsbelasting ongedaan te maken of zoveel mogelijk te beperken. Dat betekent dat in het akoestisch onderzoek eerst moet worden bepaald waar geluidsgevoelige objecten liggen waarop in de toekomstige situatie sprake zou zijn van zulke overschrijdingen als er geen (nieuwe) maatregelen zouden worden getroffen. Dit wordt de 'knelpuntanalyse' van het akoestisch onderzoek genoemd. Vervolgens moet worden bepaald welke van deze geluidsgevoelige objecten, of knelpunten, zodanig in elkaars nabijheid liggen dat ze van één aaneengesloten maatregel of maatregelcombinatie (bijvoorbeeld een stiller wegdek plus een geluidsscherm) zouden kunnen profiteren. Zo'n verzameling van knelpunten wordt een cluster genoemd, en maatregelen worden dus afgewogen per cluster.

Dezelfde knelpuntwoning kan gedurende het akoestisch onderzoek overigens deel uitmaken van meer dan één cluster. Een stiller wegdek heeft bijvoorbeeld een geluidbeperkend effect aan beide zijden van een weg. Als ook aan beide zijden van de weg knelpunten aanwezig zijn, zal één cluster voor de afweging van een stiller wegdek zich dus ook aan twee zijden van die weg uitstrekken. Als het effect van een stiller wegdek in zo'n situatie onvoldoende is om op alle oorspronkelijke knelpunten de overschrijding van de toetswaarde geheel weg te nemen, moet voor de resterende knelpunten een aanvullend geluidsscherm worden afgewogen. Een geluidsscherm heeft echter alleen een geluidbeperkend effect op de geluidsgevoelige objecten aan de zijde van de weg waar het scherm wordt geplaatst. Er zullen dan dus één of meer nieuwe clusters worden gevormd voor de afweging van aanvullende schermmaatregelen, die zich maar aan één zijde van de weg bevinden.

Reductiepunten en Maatregelpunten

Om een uniforme kosten-batenafweging van maatregelen mogelijk te maken, werkt het doelmatigheidscriterium niet met werkelijke kosten van maatregelen, maar met genormeerde eenheidskosten in de vorm van 'maatregelpunten'. Het 'budget' voor een bepaalde locatie met geluidsgevoelige objecten wordt vervolgens uitgedrukt in 'reductiepunten'. Reductiepunten worden per woning toegekend, en vervolgens tot een beschikbaar 'budget' voor een bepaalde locatie opgeteld voor alle woningen die op die locatie zodanig in elkaars nabijheid liggen dat ze van één aaneengesloten maatregel(combinatie) kunnen profiteren. Zo'n locatie wordt een 'cluster' genoemd. Bij andere geluidsgevoelige objecten dan woningen (bijvoorbeeld schoolgebouwen of ziekenhuizen) vindt daarvoor een omrekening plaats naar een overeenkomstig aantal woningen. Per 15 strekkende meter en per bouwlaag telt een ander geluidsgevoelig object als één woning. Een woonwagendstandplaats en een woonschipligplaats tellen altijd als één woning.

Het aantal beschikbare reductiepunten per woning is afhankelijk van de toekomstige geluidsbelasting (met project) waarbij de (spoor)weg in de akoestische standaardsituatie verkeert,

voor een rijksweg is dat dus een situatie met een wegdek van ZOAB en geen afschermdende maatregelen. Hoe hoger de geluidsbelasting in deze situatie boven de voorkeurswaarde (50 dB voor wegen) ligt, hoe meer reductiepunten beschikbaar zijn. Tot en met de voorkeurswaarde is het aantal reductiepunten nul. In bijlage 1 van het Besluit geluid milieubeheer is het verband tussen het aantal reductiepunten en de toekomstige geluidsbelasting in de akoestische standaardsituatie aangegeven.

Het aantal maatregelpunten voor een cluster wordt berekend door de afmetingen van zowel de bestaande maatregelen (die in de toekomstige situatie met project kunnen blijven staan) als de nieuwe maatregel(en) (die voor het tegengaan van de overschrijding van de toetswaarden worden afgewogen) te vermenigvuldigen met de kentallen in bijlage 3 van de Regeling geluid milieubeheer en vervolgens bij elkaar op te tellen. Aandachtspunt hierbij is dat de kentallen voor een stiller wegdek per 10 vierkante meter gelden.

Door het aantal reductiepunten te bepalen aan de hand van de akoestische standaardsituatie en het aantal maatregelpunten te bepalen voor het totaal van (eventuele) bestaande maatregelen plus de nieuw af te wegen maatregelen, is verzekerd dat de kosten-batenafweging op een bepaalde locatie altijd dezelfde uitkomst heeft, ongeacht de voorgeschiedenis van de eventueel al getroffen geluidmaatregelen. Dat draagt bij aan de uniforme beoordeling van de doelmatigheid van (nieuwe) geluidmaatregelen en tevens aan de eenvoud daarvan.

Regels en randvoorwaarden

Het doelmatigheidscriterium kent twee hoofdregels en twee aanvullende regels voor de doelmatigheidsbeoordeling van maatregelen.

De twee hoofdregels zijn:

- de maatregelen moeten voldoende zijn om de toekomstige geluidsbelastingen met het project tot de toetswaarde(n) te beperken. Verder gaande maatregelen zijn niet nodig;
- het aantal maatregelpunten voor een aaneengesloten maatregel of combinatie van maatregelen mag niet hoger zijn dan het totaal aan reductiepunten voor het cluster dat van die maatregel(en) profiteert.

De twee aanvullende regels zijn:

- het doelmatigheidscriterium houdt er rekening mee dat grote investeringen voor het terugdringen van de laatste paar dB's niet altijd rendabel zijn. Hiervoor wordt beoordeeld of een maatregel die verhoudingsgewijs veel minder maatregelpunten 'kost' nagenoeg dezelfde geluidreductie oplevert als de maatregel die de maximale geluidreductie bewerkstelligt. Als dit het geval is, kan met die 'goedkopere' maatregel worden volstaan;
Als referentie voor deze toets gelden dus het aantal maatregelpunten en de bijbehorende geluidreductie van de maatregel die de maximale geluidreductie bewerkstelligt. Hiervoor bestaan, afhankelijk van de beschikbare reductiepunten, twee mogelijkheden:
 - dat is de maatregel(combinatie) die alle overschrijdingen van de toetswaarde ongedaan maakt (als er voldoende reductiepunten beschikbaar zijn voor zo'n maatregel);
 - dat is de maatregel(combinatie) die met inzet van alle beschikbare reductiepunten de hoogste geluidreductie bewerkstelligt (als er onvoldoende reductiepunten beschikbaar zijn voor een maatregel die alle overschrijdingen van de toetswaarde ongedaan kan maken);
- ook grote investeringen voor een beperkte verhoging van een nog maar kortgeleden gebouwd geluidscherm worden als niet doelmatig gekwalificeerd. Hierbij gelden als voorwaarden dat het bestaande scherm niet ouder is dan 10 jaar op het moment dat de uitvoering van het project van start gaat, niet is op te hogen, en dat met het bestaande scherm ten minste 90 % van de geluidsreductie wordt behaald die met het doelmatige hogere scherm mogelijk is.

Ten slotte geldt specifiek voor een maatregel(combinatie) waar een (nieuw) geluidscherm deel van uitmaakt, dat deze maatregel(combinatie) op ten minste één geluidsgevoelig object binnen het cluster een afname van de geluidsbelasting moet veroorzaken van ten minste 5 dB.

Geluidreductie

De geluidreductie van een maatregel(combinatie) is in het Besluit geluid milieubeheer gedefinieerd als het verschil tussen:

- de toekomstige geluidsbelasting met het project in de akoestische standaardkwaliteit, en;
- de hoogste waarde van:
 - de toekomstige geluidsbelasting met het project en de maatregel(combinatie) waarvoor de doelmatigheidsbeoordeling wordt uitgevoerd, en;
 - de toetswaarde van de geluidsbelasting voor het betreffende geluidsgevoelige object.

Wanneer een onderzochte maatregel(combinatie) de geluidsbelasting dus terugbrengt tot een lagere waarde dan de toetswaarde, telt de afname van de geluidsbelasting beneden de toetswaarde niet mee voor het bepalen van de wettelijke geluidreductie (wel voor de '5 dB-eis'). Daardoor 'kost' zo'n maatregel wel meer maatregelpunten maar levert deze wettelijk gezien niet meer geluidsreductie op dan een 'goedkopere' maatregel die de geluidsbelasting minder ver terugbrengt, maar nog wel ook tot aan de toetswaarde. De 'goedkopere' maatregel brengt de geluidsbelasting dan weliswaar minder ver terug, maar bereikt wel dezelfde wettelijke geluidreductie, en is dus kosteneffectiever dan de 'duurdere' maatregel. De 'duurdere' maatregel is dan niet doelmatig.

II

BIJLAGE: RESULTATEN BEREKENING STAP 1A EN STAP 3 GELUIDLOKET



Zee en Delta
Steven Hoven

**Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving**

Lange Kleiweg 34
2288 GK Rijswijk
Postbus 7007
2280 KA Rijswijk
T 088 7982222
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon
Geluidloket
geluid@rws.nl

memo

Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten

EuroRAP N57-N59 deelgebied Kraaijensteinweg

Datum

22 maart 2017

Bijlage(n)

Shapes onderzoeksgebied
met referentiepunt ID's

Shapes resultaten
(verschilwaarden)

Tabel invoergegevens
SILENCE

Figuur 1:
Nummering wegvakken

Figuur 2:
Ligging referentiepunten

Figuur 3:
Weergave wegdektypes

Figuur 4:
Stap 1a, resultaten GPP toets

Figuur 5:
Stap 1c, inpassingsgrenzen
projectinformatie

Figuur 6:
Stap 1c, resultaten GPP toets

Figuur 7:
Stap 3, resultaten nieuwe
GPP's

Uitgangspunten berekening

Geluidrekenmodel: Silence 3, versie 4.1

Registerdataset: 30-12-2016

Naam modelalternatief in Silence: 20170201_N57_N59_EuroRAP_Bijl_V en
20170322_N57_N59_stp1c en 3Kraaijensteinweg_Bijl_V

Gebruikte projectgegevens: aangeleverd door Zee en Delta op 19 december 2016
Zichtjaar: 2030

Uitgevoerd onderzoek:

- Stap 1a verkennend akoestisch onderzoek op referentiepunten
(*Toets geluidproductie in de projectsituatie aan de GPP's. Op basis van
resultaat Stap 1a eerste afbakening minimaal onderzoeksgebied
akoestisch onderzoek op woningniveau.*)
- Stap 1c verkennend akoestisch onderzoek met nieuwe inpassing
projectgegevens
(*Toets geluidproductie in de projectsituatie aan GPP's met waar mogelijk
teruggeplaatste registerinformatie. Op basis van het resultaat van Stap 1c
definitieve afbakening minimaal onderzoeksgebied akoestisch onderzoek
op woningniveau.*)
- Stap 3 akoestisch onderzoek op referentiepunten
(*Herberekening van GPP's op basis van de nieuwe situatie.*)

Rekenresultaten stap 1a

In tabel 1 zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie (GP-project) weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. De verschilwaarden behorende bij Stap 1a zijn opgenomen in figuur 4.

Tabel 1 Rekenresultaten projectsituatie 2030

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verskil GP _{pro- ject} - GPP [dB]
	X	Y			
4720	40465,74	411950,85	55,3	56,4	-1,1
4721	40395,48	411879,69	56,3	56,4	-0,1
4722	40325,22	411808,52	56,4	56,5	-0,1
4723	40254,96	411737,36	56,6	56,6	0,0
4724	40184,71	411666,20	56,4	56,6	-0,2
4725	40116,33	411593,57	54,0	56,4	-2,4

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verschil GP _{pro- ject} - GPP [dB]
	X	Y			
4726	40081,82	411501,93	53,2	56,4	-3,2
4727	40094,15	411402,99	55,4	57,0	-1,6
4728	40111,45	411304,51	55,5	56,8	-1,3
4729	40149,43	411212,90	56,9	57,5	-0,6
4730	40184,32	411123,95	57,4	57,5	-0,1
4731	40128,34	411041,17	57,1	57,1	0,0
5013	40224,90	410989,40	56,5	56,5	0,0
5014	40287,08	411067,72	55,8	55,9	-0,1
5015	40307,35	411160,68	56,1	56,2	-0,1
5016	40255,19	411245,50	56,8	57,4	-0,6
5017	40216,06	411335,51	55,0	57,0	-2,0
5018	40198,41	411433,94	55,2	56,7	-1,5
5019	40201,03	411529,45	57,8	57,2	0,6
5020	40271,20	411600,70	56,3	56,5	-0,2
5021	40341,37	411671,95	56,4	56,4	0,0
5022	40411,54	411743,20	56,3	56,4	-0,1
5023	40481,71	411814,45	56,1	56,3	-0,2
5024	40551,88	411885,70	55,7	56,5	-0,8
25767	40753,98	412261,58	57,2	57,2	0,0
25768	40684,26	412189,29	56,5	56,6	-0,1
25769	40616,86	412114,72	56,8	56,9	-0,1
25770	40549,82	412039,83	55,7	56,8	-1,1
25771	40602,77	411938,96	56,0	56,6	-0,6
25772	40669,75	412013,91	56,4	56,7	-0,3
25773	40737,21	412088,42	56,1	56,2	-0,1
25774	40805,07	412162,57	56,9	56,9	0,0
25775	40881,43	412227,55	57,7	57,7	0,0

Uit de Stap 1a-toets blijkt dat het project niet binnen de geldende GPP's past. Het onderzoek met toepassing van bronmaatregelen is niet uitgevoerd, omdat ter hoogte van de GPP overschrijding geen woningen zijn gelegen. Voor dit project is derhalve geen Stap 1b uitgevoerd.

Rekenresultaten stap 1c

Vanuit Stap 1a is gebleken dat een deel van het project past binnen de GPP's. Op dat deel van het project is in deze Stap 1c registerinformatie teruggeplaatst. In tabel 2 zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie (GP_{project}) met teruggeplaatste registerinformatie weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. De verschilwaarden behorende bij Stap 1c zijn opgenomen in figuur 6. In figuur 5 zijn de nieuwe grenzen met inpassing van de projectgegevens weergegeven.

Tabel 2 Rekenresultaten projectsituatie inclusief bronmaatregel 2030

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verskil GP _{pro- ject} - GPP [dB]
	X	Y			
4720	40465,74	411950,85	56,4	56,4	0,0
4721	40395,48	411879,69	56,4	56,4	0,0
4722	40325,22	411808,52	56,4	56,5	-0,1
4723	40254,96	411737,36	56,6	56,6	0,0
4724	40184,71	411666,20	56,4	56,6	-0,2
4725	40116,33	411593,57	54,0	56,4	-2,4
4726	40081,82	411501,93	53,2	56,4	-3,2
4727	40094,15	411402,99	55,4	57,0	-1,6
4728	40111,45	411304,51	55,5	56,8	-1,3
4729	40149,43	411212,90	56,9	57,5	-0,6
4730	40184,32	411123,95	57,4	57,5	-0,1
4731	40128,34	411041,17	57,1	57,1	0,0
5013	40224,90	410989,40	56,5	56,5	0,0
5014	40287,08	411067,72	55,8	55,9	-0,1
5015	40307,35	411160,68	56,1	56,2	-0,1
5016	40255,19	411245,50	56,8	57,4	-0,6
5017	40216,06	411335,51	55,0	57,0	-2,0
5018	40198,41	411433,94	55,2	56,7	-1,5
5019	40201,03	411529,45	57,8	57,2	0,6
5020	40271,20	411600,70	56,3	56,5	-0,2
5021	40341,37	411671,95	56,4	56,4	0,0
5022	40411,54	411743,20	56,4	56,4	0,0
5023	40481,71	411814,45	56,3	56,3	0,0
5024	40551,88	411885,70	56,5	56,5	0,0
25767	40753,98	412261,58	57,2	57,2	0,0
25768	40684,26	412189,29	56,5	56,6	-0,1
25769	40616,86	412114,72	56,9	56,9	0,0
25770	40549,82	412039,83	56,8	56,8	0,0
25771	40602,77	411938,96	56,6	56,6	0,0
25772	40669,75	412013,91	56,7	56,7	0,0
25773	40737,21	412088,42	56,2	56,2	0,0
25774	40805,07	412162,57	56,9	56,9	0,0
25775	40881,43	412227,55	57,7	57,7	0,0

Uit de Stap 1c-toets blijkt dat het project niet binnen de geldende GPP's past, waarvoor een Stap 2 onderzoek benodigd is.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1c onderzoek is in figuur 6 het minimale onderzoeksgebied voor het gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau aangegeven (Stap 2 onderzoek). Dit minimale onderzoeksgebied is gebaseerd op de richtlijnen uit het KAOW. In dit geval bevat stap 2 alleen de constatering dat er geen woningen in het minimale onderzoeksgebied zijn gelegen. Hierdoor kan zondere verdere maatregelen stap 3 worden uitgevoerd.

Rekenresultaten stap 3

In vervolg op het Stap 2 onderzoek is het Stap 3 onderzoek uitgevoerd.

Gewijzigde geluidproductieplafonds

In tabel 3 zijn de referentiepunten aangegeven waarop het geluidproductieplafond moet worden gewijzigd als gevolg van de uitvoering van de maatregelen uit het akoestisch onderzoek op woning niveau. In figuur 7 in de bijlage is de ligging van deze referentiepunten weergegeven inclusief berekende waarde.

Tabel 3 Rekenresultaten projectsituatie 2030

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]
	X	Y	
4724	40184,71	411666,20	56,4
4725	40116,33	411593,57	54,0
4726	40081,82	411501,93	53,2
4727	40094,15	411402,99	55,4
4728	40111,45	411304,51	55,5
4729	40149,43	411212,90	56,9
4730	40184,32	411123,95	57,4
5014	40287,08	411067,72	55,8
5015	40307,35	411160,68	56,1
5016	40255,19	411245,50	56,8
5017	40216,06	411335,51	55,0
5018	40198,41	411433,94	55,2
5019	40201,03	411529,45	57,8
5020	40271,20	411600,70	56,3



Zuid
Steven Hoven

**Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving**

Lange Kleiweg 34
2288 GK Rijswijk
Postbus 7007
2280 KA Rijswijk
T 088 7982222
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon
Geluidloket
geluid@rws.nl

memo

Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten

EuroRAP N57-N59 deelgebied Zwaardweg

Datum

15 februari 2017

Bijlage(n)

Shapes onderzoeksgebied
met referentiepunt ID's

Shapes resultaten
(verschilwaarden)

Tabel invoergegevens
SILENCE

Figuur 1:
Nummering wegvakken

Figuur 2:
Ligging referentiepunten

Figuur 3:
Weergave wegdektypes
register

Figuur 4:
Stap 1a, resultaten GPP toets

Uitgangspunten berekening

Geluidrekenmodel: Silence 3, versie 4.1

Registerdataset: 30-12-2016

Naam modelalternatief in Silence: 20170201_N57_N59_EuroRAP_Bijl_V

Gebruikte projectgegevens: aangeleverd door Zuid op 19 december 2016

Zichtjaar: 2030

Uitgevoerd onderzoek:

- Stap 1a verkennend akoestisch onderzoek op referentiepunten
(*Toets geluidproductie in de projectsituatie aan de GPP's. Op basis van resultaat Stap 1a eerste afbakening minimaal onderzoeksgebied akoestisch onderzoek op woningniveau.*)

Rekenresultaten stap 1a

In tabel 1 zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie (GP_{project}) weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. De verschilwaarden behorende bij Stap 1a zijn opgenomen in figuur 4.

Tabel 1 Rekenresultaten projectsituatie 2030

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verschil GP _{pro- ject} - GPP [dB]
	X	Y			
5095	49092,32	411610,64	60,6	60,6	0,0
5096	49142,85	411524,62	60,5	60,6	-0,1
5097	49203,63	411445,40	60,4	60,5	-0,1
5098	49273,13	411373,59	60,2	60,7	-0,5
5099	49344,08	411303,13	57,4	60,7	-3,3
5100	49415,04	411232,66	56,0	60,7	-4,7
5101	49485,99	411162,18	57,7	60,7	-3,0
5102	49552,72	411087,83	60,1	60,5	-0,4
5103	49613,98	411008,97	60,7	60,8	-0,1
5104	49667,16	410924,39	60,8	60,8	0,0
13651	49802,76	410891,73	60,2	60,2	0,0
13652	49758,50	410981,48	60,5	60,6	-0,1
13653	49705,81	411066,44	60,7	60,8	-0,1
13654	49645,88	411146,53	59,9	60,2	-0,3
13655	49578,87	411220,79	57,9	60,2	-2,3
13656	49508,11	411291,55	57,9	60,5	-2,6

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verschil GP _{pro- ject} - GPP [dB]
	X	Y			
13657	49436,01	411360,88	57,7	60,5	-2,8
13658	49365,54	411431,93	59,8	60,5	-0,7
13659	49294,88	411502,78	60,6	60,8	-0,2
13660	49232,32	411580,80	60,7	60,7	0,0

Uit de Stap 1a-toets blijkt dat het project binnen de geldende GPP's past. Het project kan hiermee doorgang vinden zonder uitvoering van akoestisch onderzoek op woningniveau.



Zee & Delta
Steven Hoven

**Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving**

Lange Kleiweg 34
2288 GK Rijswijk
Postbus 7007
2280 KA Rijswijk
T 088 7982222
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon

Geluidloket
geluid@rws.nl

memo

Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten

EuroRAP N57-N59 deelgebied Serooskerke

Datum

29 maart 2017

Bijlage(n)

Shapes onderzoeksgebied
met referentiepunt ID's

Shapes resultaten
(verschilwaarden)

Tabel invoergegevens
SILENCE

Figuur 1:
Nummering wegvakken

Figuur 2:
Ligging referentiepunten

Figuur 3:
Weergave wegdektypes

Figuur 4:
Stap 1a, resultaten GPP toets

Figuur 5:
Nieuwe ligging
referentiepunten

Figuur 6:
Stap 3, resultaten nieuwe
GPP's

Uitgangspunten berekening

Geluidrekenmodel: Silence 3, versie 4.1

Registerdataset: 30-12-2016

Naam modelalternatief in Silence: 20170201_N57_N59_EuroRAP_Bijl_V en

Gebruikte projectgegevens: aangeleverd door Zuid op 19 december 2016

Zichtjaar: 2030

Uitgevoerd onderzoek:

- Stap 1a verkennend akoestisch onderzoek op referentiepunten
(*Toets geluidproductie in de projectsituatie aan de GPP's. Op basis van resultaat Stap 1a eerste afbakening minimaal onderzoeksgebied akoestisch onderzoek op woningniveau.*)
- Stap 3 akoestisch onderzoek op referentiepunten
(*Herberekening van GPP's op basis van de nieuwe situatie.*)

Rekenresultaten stap 1a

In tabel 1 zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie (GP-project) weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. De verschilwaarden behorende bij Stap 1a zijn opgenomen in figuur 4. De als gevolg van de wijziging te verplaatsen referentiepunten zijn niet in de tabel opgenomen.

Tabel 1 Rekenresultaten projectsituatie 2030

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verskil GP _{pro- ject} - GPP [dB]
	X	Y			
4674	46182,83	414853,28	59,8	59,8	0,0
4675	46133,24	414766,44	59,7	59,8	-0,1
4676	46079,76	414682,03	59,7	59,8	-0,1
4677	46023,44	414599,39	59,7	59,8	-0,1
4678	45962,65	414520,08	59,4	59,7	-0,3
4679	45899,86	414442,25	57,7	59,5	-1,8
4680	45834,23	414366,90	58,5	59,6	-1,1
4681	45765,45	414294,30	60,1	59,6	0,5
4688	45833,13	413650,77	56,3	59,7	-3,4
4689	45739,21	413680,95	57,7	59,0	-1,3
4690	45646,86	413719,31	58,2	59,0	-0,8
4691	45555,06	413758,90	59,2	59,4	-0,2

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verskil GP _{pro- ject} - GPP [dB]
	X	Y			
4692	45464,97	413802,32	60,0	59,5	0,5
4696	45087,96	413920,76	60,3	59,1	1,2
4697	44988,33	413913,37	58,8	59,0	-0,2
4698	44889,35	413899,17	58,9	59,0	-0,1
4699	44790,36	413884,97	58,8	58,9	-0,1
4700	44691,37	413870,77	58,8	58,8	0,0
4701	44592,79	413857,34	58,7	58,7	0,0
4702	44497,24	413843,23	58,5	58,5	0,0
4703	44398,96	413824,87	59,0	59,0	0,0
4704	44300,56	413807,05	59,0	59,0	0,0
4705	44203,85	413782,45	59,1	59,1	0,0
4706	44108,60	413752,00	59,3	59,3	0,0
5039	44178,10	413660,80	58,4	58,4	0,0
5040	44273,38	413691,18	58,8	58,8	0,0
5041	44370,88	413712,62	59,0	59,0	0,0
5042	44469,31	413730,31	58,9	58,9	0,0
5043	44565,64	413746,81	58,8	58,8	0,0
5044	44664,00	413759,21	58,8	58,8	0,0
5045	44763,02	413773,19	58,8	58,8	0,0
5046	44862,04	413787,17	58,8	58,8	0,0
5047	44961,06	413801,15	58,4	59,0	-0,6
5048	45060,25	413812,56	57,2	59,1	-1,9
5049	45160,23	413810,48	56,1	59,4	-3,3
5050	45256,61	413783,97	55,3	59,3	-4,0
5051	45346,90	413741,10	57,0	59,2	-2,2
5052	45436,86	413697,41	57,7	59,2	-1,5
5053	45526,81	413653,73	57,7	59,2	-1,5
5054	45617,59	413611,78	57,6	58,8	-1,2
5055	45708,40	413569,90	57,6	58,8	-1,2
5056	45799,21	413528,01	57,5	59,1	-1,6
5057	45890,01	413486,13	57,8	59,8	-2,0
5058	45980,82	413444,24	58,6	59,2	-0,6
5059	46071,63	413402,35	59,1	59,3	-0,2
5060	46162,43	413360,47	59,1	59,2	-0,1
5061	46253,24	413318,58	60,5	60,6	-0,1
5062	46344,04	413276,70	59,8	59,8	0,0
12675	45860,82	414219,52	55,8	60,2	-4,4
12676	45918,07	414298,75	57,5	59,9	-2,4
12677	45983,84	414374,14	57,9	59,8	-1,9
12678	46047,00	414451,75	59,5	59,9	-0,4
12679	46107,28	414531,61	59,8	59,9	-0,1
12680	46164,88	414613,44	59,9	59,9	0,0
12681	46217,96	414698,25	59,9	60,0	-0,1
12682	46268,95	414784,35	59,9	59,9	0,0
12683	46317,00	414872,13	60,2	60,2	0,0
13692	46626,37	413266,12	60,1	60,1	0,0
13693	46538,61	413313,76	60,3	60,3	0,0
13694	46449,61	413359,33	60,5	60,5	0,0

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Verskil GP _{pro- ject} - GPP [dB]
	X	Y			
13695	46358,40	413400,50	60,4	60,4	0,0
13696	46266,41	413439,71	60,5	60,6	-0,1
13697	46175,45	413481,42	60,5	60,5	0,0
13698	46084,68	413523,52	59,8	60,1	-0,3
13699	45994,49	413566,87	58,4	60,0	-1,6

Uit de Stap 1a-toets blijkt dat het project niet binnen de geldende GPP's past. Het onderzoek met toepassing van bronmaatregelen is niet uitgevoerd, omdat ter hoogte van de GPP overschrijding geen woningen zijn gelegen. Voor dit project is derhalve geen Stap 1b en eventueel Stap1c onderzoek uitgevoerd. Als gevolg van het project moeten er echter ook referentiepunten verplaatst worden waarvoor een Stap 2 onderzoek benodigd is.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1a onderzoek is in figuur 4 het minimale onderzoeksgebied voor het gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau aangegeven (Stap 2 onderzoek). Dit minimale onderzoeksgebied is gebaseerd op de richtlijnen uit het KAOW.

Rekenresultaten stap 3

In vervolg op het Stap 2 onderzoek is het Stap 3 onderzoek uitgevoerd.

Te verplaatsen referentiepunten

In tabel 2 zijn de referentiepunten aangegeven (in rijkdriehoekcoördinaten) die worden verplaatst. Zowel de oude als nieuwe ligging is aangegeven.

In figuur 5 in de bijlage is de nieuwe ligging van de verplaatste referentiepunten weergegeven.

Tabel 2 Te verplaatsen referentiepunten

Referentiepunt	Coördinaten geluidregister		Coördinaten na verplaatsing	
	X	Y	X	Y
4682	45749,42	414203,76	45684,39	414235,25
4683	45784,81	414110,23	45610,11	414168,38
4684	45820,20	414016,71	45535,87	414101,54
4685	45855,60	413923,18	45458,51	414037,86
4686	45890,59	413829,52	45368,39	414001,53
4693	45374,89	413845,73	45395,22	413873,99
4694	45283,96	413886,92	45272,72	413971,41
4695	45187,70	413914,04	45175,16	413950,02
13700	45969,00	413648,87	45911,58	413605,25
13701	45998,40	413744,29	45475,00	413916,97
13702	45996,87	413843,66	45560,15	413969,40
13703	45963,65	413937,84	45626,01	414034,17
13704	45927,32	414031,08	45700,21	414101,65

Referentiepunt	Coördinaten geluidregister		Coördinaten na verplaatsing	
	X	Y	X	Y
13705	45892,66	414124,95	45774,90	414168,44

Gewijzigde geluidproductieplafonds

In tabel 3 zijn de referentiepunten aangegeven waarop het geluidproductieplafond moet worden gewijzigd als gevolg van de uitvoering van de maatregelen uit het akoestisch onderzoek op woning niveau. In figuur 6 in de bijlage is de ligging van deze referentiepunten weergegeven inclusief berekende waarde.

Tabel 3 Rekenresultaten projectsituatie 2030

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]
	X	Y	
4675	46133,24	414766,44	59,7
4676	46079,76	414682,03	59,7
4677	46023,44	414599,39	59,7
4678	45962,65	414520,08	59,4
4679	45899,86	414442,25	57,7
4680	45834,23	414366,90	58,5
4681	45765,45	414294,30	60,1
4682	45684,39	414235,25	58,8
4683	45610,11	414168,38	58,8
4684	45535,87	414101,54	58,5
4685	45458,51	414037,86	58,8
4686	45368,39	414001,53	59,0
4688	45833,13	413650,77	56,3
4689	45739,21	413680,95	57,7
4690	45646,86	413719,31	58,2
4691	45555,06	413758,90	59,2
4692	45464,97	413802,32	60,0
4693	45395,22	413873,99	60,9
4694	45272,72	413971,41	59,2
4695	45175,16	413950,02	58,3
4696	45087,96	413920,76	60,3
4697	44988,33	413913,37	58,8
4698	44889,35	413899,17	58,9
4699	44790,36	413884,97	58,8
5047	44961,06	413801,15	58,4
5048	45060,25	413812,56	57,2
5049	45160,23	413810,48	56,1
5050	45256,61	413783,97	55,3
5051	45346,90	413741,10	57,0
5052	45436,86	413697,41	57,7
5053	45526,81	413653,73	57,7
5054	45617,59	413611,78	57,6
5055	45708,40	413569,90	57,6
5056	45799,21	413528,01	57,5

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]
	X	Y	
5057	45890,01	413486,13	57,8
5058	45980,82	413444,24	58,6
5059	46071,63	413402,35	59,1
5060	46162,43	413360,47	59,1
5061	46253,24	413318,58	60,5
12675	45860,82	414219,52	55,8
12676	45918,07	414298,75	57,5
12677	45983,84	414374,14	57,9
12678	46047,00	414451,75	59,5
12679	46107,28	414531,61	59,8
13698	46084,68	413523,52	59,8
13699	45994,49	413566,87	58,4
13700	45911,58	413605,25	57,8
13701	45475,00	413916,97	58,9
13702	45560,15	413969,40	58,2
13703	45626,01	414034,17	58,7
13704	45700,21	414101,65	58,9
13705	45774,90	414168,44	58,6

III

BIJLAGE: ONDERBOUWING VERKEERSGEGEVENS

NOTITIE

Onderwerp Onderbouwing verkeerscijfers bestemmingsplan EuroRAP
Project Planuitwerking EuroRAP N57-N59
Opdrachtgever Rijkswaterstaat
Projectcode RW1929-209
Status Definitief
Datum 18 januari 2017
Referentie RW1929-209-1311/17-000.689
Auteur(s) R.M. Beentjes MSc

Gecontroleerd door ing. P.A.J. Bouman
Goedgekeurd door ing. P.A.J. Bouman
Paraaf



Bijlage(n) -

Aan Rijkswaterstaat G. van Es
 P. Engelen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Voor het project planuitwerking EuroRAP N57-N59 zijn in fase II verkeerscijfers nodig voor de verschillende effectenstudies. Om te komen tot plausibele verkeerscijfers zijn twee bronnen beschikbaar:

- verkeersmodellen;
- telgegevens.

Door Rijkswaterstaat wordt het NRM (Nederlands Regionaal Model) als verkeersmodel gehanteerd. Daarnaast heeft Rijkswaterstaat telgegevens beschikbaar van het projectgebied. In deze notitie is onderbouwd welke van deze beschikbare verkeerscijfers gehanteerd zijn voor de effectenstudies.

1.2 Leeswijzer

In deze notitie is eerst in hoofdstuk 2 uitleg gegeven over de benodigde verkeerscijfers binnen project planuitwerking EuroRAP N57-N59. Vervolgens is in hoofdstuk 3 een onderbouwing gegeven waarom de verkeerscijfers van het verkeersmodel NRM 2016 (basismodel) als niet plausibel zijn beoordeeld om te gebruiken voor het project planuitwerking EuroRAP N57-N59. Vervolgens is in hoofdstuk 4 de aanpak toegelicht om te komen tot bruikbare verkeerscijfers binnen het project. In hoofdstuk 5 is het resultaat opgenomen.

2 BENODIGDE VERKEERSCIJFERS

In fase II van project planuitwerking EuroRAP N57-N59 worden effectstudies uitgevoerd (onderzoek naar luchtkwaliteit, akoestisch onderzoek, et cetera). In deze studies wordt met behulp van modellen een inschatting gemaakt van het projecteffect. Verkeerscijfers vormen input voor deze modellen. Om het projecteffect in beeld te krijgen moet een vergelijking gemaakt worden tussen niets doen (zogenaamde autonome groei) en het uitvoeren van het project (de zogenaamde plansituatie). Omdat het project nog niet is uitgevoerd moet dus een inschatting gemaakt worden van de verkeersintensiteiten in de toekomst (het zogenaamde planjaar). Voor de studie naar luchtkwaliteit zijn de planjaren 2021 (één jaar na openstelling) en 2030 (tien jaar na openstelling) nodig en voor het akoestisch onderzoek is dit 2030. Deze toekomstige intensiteiten kunnen op twee manieren bepaald worden:

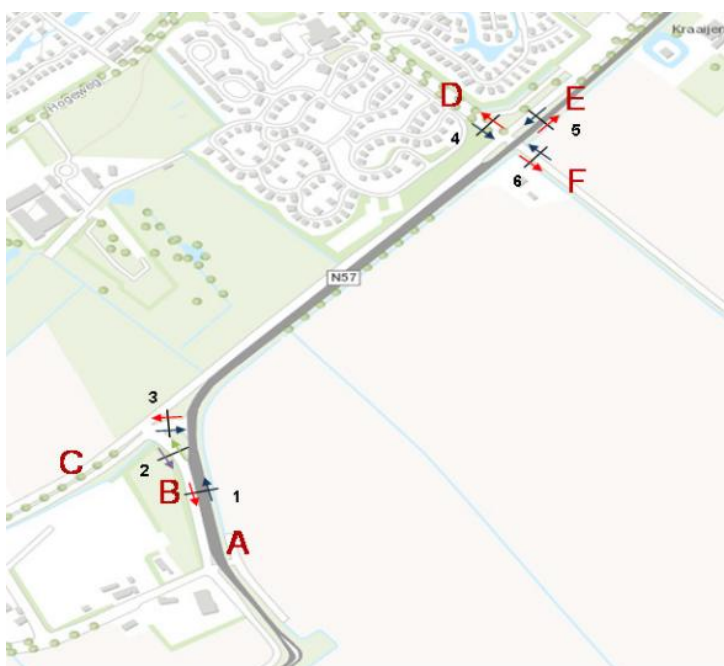
- met behulp van een verkeersmodel: hierin wordt met economische scenario's een groei van het verkeer voorspeld;
- met behulp van telgegevens: de telgegevens komen van een bepaald jaar en vervolgens wordt een jaarlijkse groei bepaald om de telgegevens te vertalen naar het juiste planjaar.

Daarnaast is het voor effectenstudies belangrijk om niet alleen de verkeersintensiteiten te weten, maar ook de samenstelling van deze intensiteiten. Zo maakt een zware vrachtauto meer lawaai dan een personenauto en zijn harde geluiden hinderlijker als ze 's nachts optreden in plaats van overdag. Er is dus extra informatie nodig. Dit wordt het 'verrijken' van verkeerscijfers genoemd. De volgende verrijkte verkeerscijfers zijn voor de effectenstudies nodig:

- jaargemiddelde wekdagintensiteit van planjaar;
- verdeling over licht verkeer, middelzwaar verkeer en zwaar verkeer;
- verdeling van verkeer over de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode.

Het project bestaat uit drie locaties. Voor al deze locaties zijn verkeerscijfers benodigd. De benodigde wegvakken voor de locatie N57-Kraaijensteinweg zijn in afbeelding 2.1 weergegeven. Het gaat hierbij om de Kraaijensteinweg (N57, doorsneden A en E), de Cauersweg (doorsnede B), de Kraaijensteinweg richting Westenschouwen (doorsnede C) en de Daleboutsweg (doorsneden D en F).

Afbeelding 2.1 Benodigde wegvakken locatie N57-Kraaijensteinweg



De benodigde wegvakken voor de locatie N57-N59 Serooskerke zijn in afbeelding 2.2 weergegeven. Het gaat hierbij om de Serooskerkseweg (N57 en N59, doorsneden A en B), de Dorpsweg (doorsnede C), de Dammenweg (N57, doorsnede D) en de Stoofweg (N651 en N57, doorsnede E).

Afbeelding 2.2 Benodigde wegvakken locatie N57-N59 Serooskerke



De benodigde wegvakken voor de locatie N59 Zwaardweg zijn in afbeelding 2.3 weergegeven. Het gaat hierbij om de Provincialeweg (N59, doorsneden A en C), de Zwaardweg (doorsnede B) en de Boogerdweg (doorsnede D).

Afbeelding 2.3 Benodigde wegvakken locatie N59 Zwaardweg



3 PLAUSIBILITEIT VERKEERSCIJFERS BASIS NRM 2016

Rijkswaterstaat heeft op 29 november 2016 verkeerscijfers van het verkeersmodel NRM 2016 aangeleverd. Het gaat om de volgende verkeerscijfers:

- modelgegevens NRM 2016;
- verkeerscijfers planjaar 2030, scenario 'hoog';
- verrijkte cijfers van het snelwegennet van planjaar 2030.

Naast deze cijfers uit het verkeersmodel zijn door Rijkswaterstaat ook verkeerscijfers uit tellingen aangeleverd. Het betreft telgegevens uit de zomerperiode van 2015.

De verkeerscijfers zijn voor de locaties zelf niet verrijkt, dus informatie over de verdeling dag/avond/nacht en licht verkeer/middelzwaar verkeer/zwaar verkeer is niet op te maken uit de geleverde informatie.

Om te toetsen of het NRM 2016 verkeersmodel plausibel is voor gebruik binnen project planuitwerking EuroRAP N57-N59 zijn twee controles uitgevoerd:

- controle verkeersmodel: voor de drie locaties binnen het projectgebied is beschouwd of in het verkeersmodel de verschillende locaties juist gemodelleerd zijn;
- plausibiliteit verkeerscijfers: om aan te tonen of de cijfers plausibel zijn, is beschouwd in hoeverre de etmaalintensiteiten van het NRM 2016 in 2030 vergelijkbaar zijn met de etmaalintensiteiten van telgegevens van de zomerperiode in 2015.

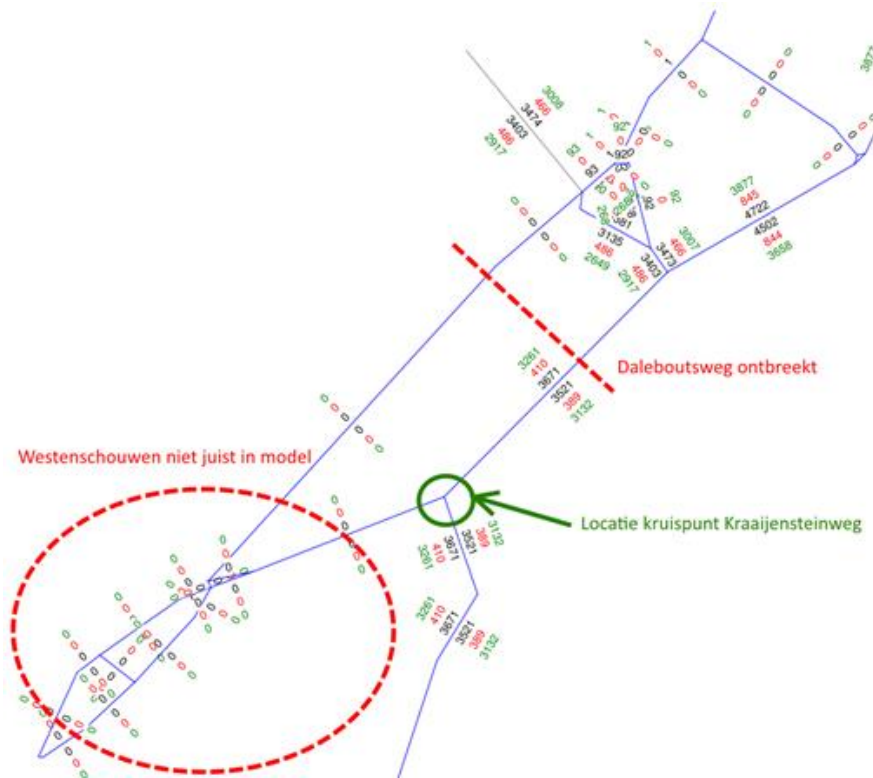
3.1 Locatie N57 Kraaijensteinweg

Controle verkeersmodel

Ter plaatse van de locatie N57 Kraaijensteinweg zijn twee afwijkingen in het netwerk van het NRM 2016 verkeersmodel geconstateerd:

- 1 de Daleboutsweg is niet opgenomen in het model. Het kruispunt tussen de N57 en de Daleboutsweg maakt een belangrijk onderdeel uit van de locatie en hiervan zijn dus geen verkeerscijfers uit het model te halen;
- 2 een aantal wegen van het dorp Westenschouwen is opgenomen in het model, maar hier wordt geen verkeer gegenereerd. Hierdoor wordt in het model de intensiteit voor deze richting onderschat;
- 3 de Cauersweg is niet opgenomen in het model. Het westelijk gelegen kruispunt is niet met voldoende detailniveau gemodelleerd.

Afbeelding 3.1 NRM 2016 ter plaatse van locatie N57 Kraaijensteinweg



Vergelijk etmaalintensiteiten NRM 2016 met telgegevens

In tabel 3.1 zijn de intensiteiten uit de telgegevens en het NRM 2016 weergegeven voor de belangrijkste doorsneden van de Kraaijensteinweg.

Tabel 3.1 Intensiteitsverschillen tussen telgegevens en NRM

Doorsnede	Eتماالintensiteit		Verschil
	Zomer 2015	NRM 2016, planjaar 2030	
A - N57 Cauersweg	7.243	7.192	-51 (-1 %)
B - Cauersweg	248	0	-248 (-100 %)
C - Kraaijensteinweg	2.263	0	-2.263 (-100 %)
D - Daleboutsweg-west	791	n.v.t.	n.v.t.
E - N57 Kraaijensteinweg	7.919	7.192	-727 (-7 %)
F - Daleboutsweg-oost	130	n.v.t.	n.v.t.

In deze tabel is te zien dat de verschillen tussen NRM 2016 en de telgegevens op de N57 (doorsnede A en E) klein zijn.

Zoals eerder al aangegeven zit op de weg richting Westenschouwen in het NRM geen verkeer. Uit telgegevens blijkt dat circa 3.700 voertuigen (doorsnede B plus doorsnede C) per etmaal gebruik maken van de Kraaijensteinweg en Cauersweg richting Westenschouwen. Hier wordt de intensiteit door het NRM dus onderschat.

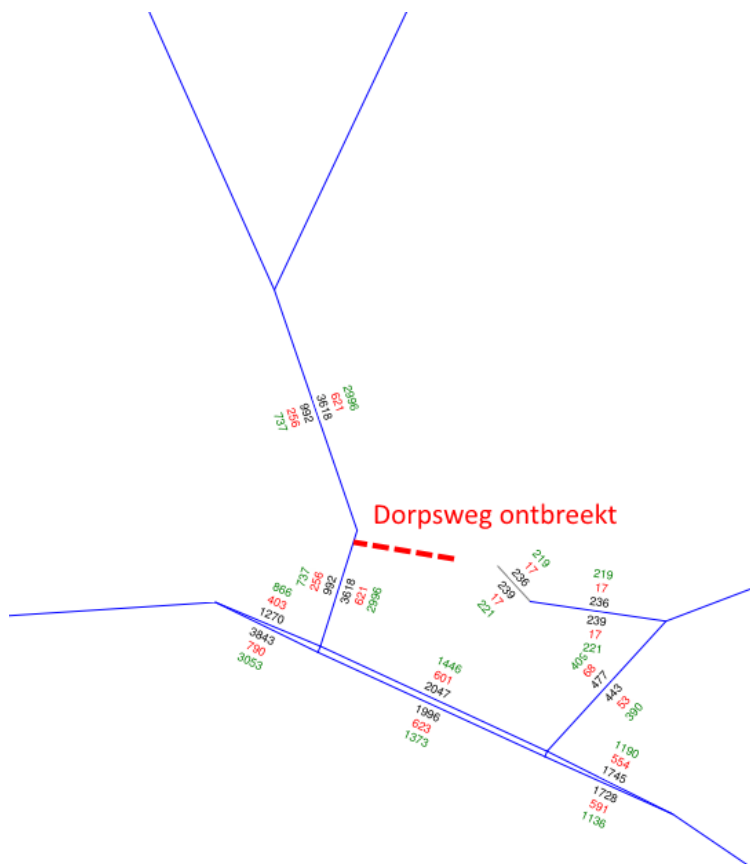
Als laatste ontbreekt de Daleboutsweg (doorsnede F). Voor die doorsnede is geen vergelijk tussen het model en de telgegevens mogelijk.

3.2 Locatie N57-N59 Serooskerke

Controle verkeersmodel

In afbeelding 3.2 is het verkeersmodel rond de locatie N57-N59 Serooskerke weergegeven. Ter plaatse van de locatie N57-N59 Serooskerke is één afwijking geconstateerd in het netwerk van NRM 2016: de Dorpsweg maakt geen onderdeel uit van het verkeersmodel. Verkeer dat uit Serooskerke komt wordt volledig via de oostzijde van het dorp afgewikkeld (de Nieuwe Prunjeweg).

Afbeelding 3.2 Afwijkingen NRM 2016 locatie N57-N59 Serooskerke



Vergelijk etmaalintensiteiten NRM 2016 met telgegevens

In tabel 3.2 zijn de intensiteiten uit de telgegevens en het NRM 2016 weergegeven voor de belangrijkste doorsneden van de locatie N57/N59 Serooskerke.

Tabel 3.2 Intensiteitsverschillen tussen telgegevens en NRM

Doorsnede	Etmaalintensiteit		Verschil
	Zomer 2015	NRM 2016, planjaar 2030	
A - N57 Serooskerkseweg	8.510	5.113	-3.397 (-40 %)
B - N59 Provincialeweg	10.906	4.043	-6.863 (-63 %)
C - Dorpsweg	323	n.v.t.	n.v.t.

Doorsnede	Eetmaalintensiteit		Verschil
D - N57 Dammenweg	6.177	3.188	-2.989 (-48 %)
E - N651 Stoofweg	4.034	1.422	-2.612 (-65 %)

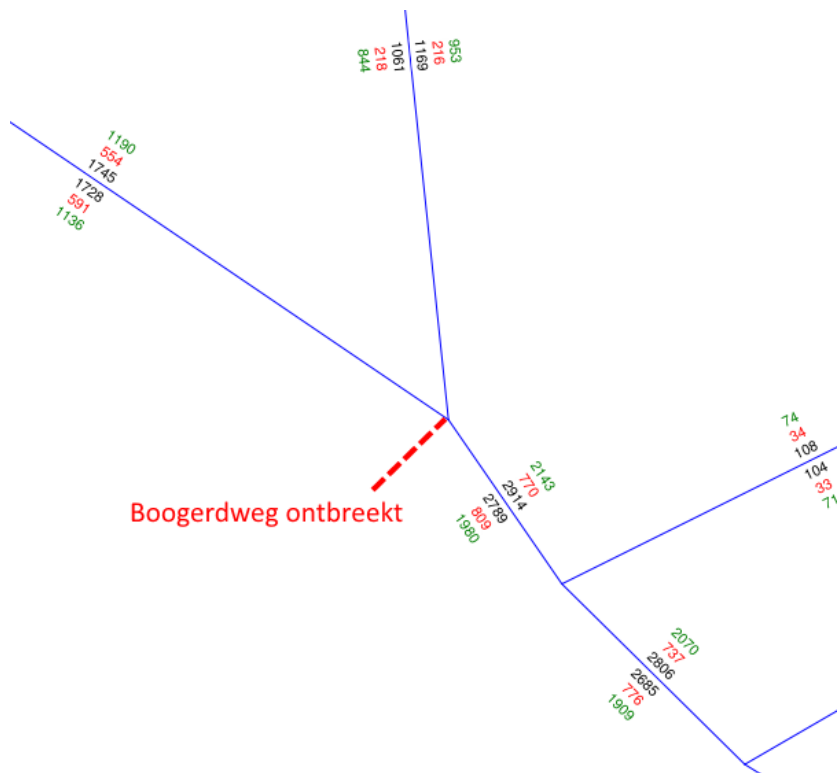
In deze tabel is te zien dat in het NRM 2016 tot 65 % minder verkeer aanwezig is ten opzichte van de telgegevens. Met name op de N59 Provincialeweg en op de N651 Stoofweg zijn grote verschillen waarneembaar. Op alle doorsneden is de intensiteit in het NRM lager dan de intensiteit van de tellingen.

3.3 Locatie N59-Zwaardweg

Controle verkeersmodel

In afbeelding 3.2 is het verkeersmodel rond de locatie N59 Zwaardweg weergegeven. Ter plaatse van de locatie N59 Zwaardweg is één afwijking geconstateerd in het netwerk van NRM 2016: de Boogerdweg maakt geen onderdeel uit van het verkeersmodel. Het kruispunt Zwaardweg heeft in het model maar drie takken.

Afbeelding 3.3 Afwijkingen NRM 2016 locatie N59 Zwaardweg



Vergelijk etmaalintensiteiten NRM 2016 met telgegevens

In tabel 3.3 zijn de intensiteiten uit de telgegevens en het NRM 2016 weergegeven voor de belangrijkste doorsneden van de locatie N59 Zwaardweg.

Tabel 3.3 Intensiteitsverschillen tussen telgegevens en NRM

Doorsnede	Eemaalintensiteit		Verschil
	Zomer 2015	NRM 2016, planjaar 2030	
A - N59 Provincialeweg-oost	9.645	5.703	-3.942 (-62 %)
B - Zwaardweg	1.113	2.230	+1117 (+100 %)
C - N59 Provincialeweg-west	9.494	3.473	-6.021 (-63 %)
D - Boogerdweg	179	n.v.t.	n.v.t.

In deze tabel is te zien dat in het NRM 2016 op de N59 (doorsneden A en C) een circa 60 % lagere intensiteit ten opzichte van de telgegevens is opgenomen. Het NRM laat op de Zwaardweg (doorsnede B) juist een veel hogere intensiteit zien.

3.4 Conclusie

Bij alle locaties zijn afwijkingen gevonden in het netwerk van het verkeersmodel NRM. De belangrijkste zijwegen zijn bij de locaties niet allemaal opgenomen in het model, waardoor een vergelijk met de telgegevens niet altijd mogelijk is. Het ontbreken van deze wegen heeft invloed op de verkeerscijfers op de andere wegen en maakt de cijfers minder betrouwbaar. Op de locaties waar een vergelijk wel mogelijk is laat het NRM over het algemeen lagere intensiteiten zien dan de telgegevens. De afwijkingen zijn vooral bij locaties N57-N59 Serooskerke en N59 Zwaardweg groot (tot -65 %).

Door het ontbreken van een aantal belangrijke wegen in het verkeersmodel en de plaatselijk grote verschillen in verkeerscijfers is geconcludeerd dat het NRM 2016 niet plausibel is voor gebruik binnen project planuitwerking EuroRAP N57-N59.

In het volgende hoofdstuk is een aanpak verwoord om vanuit de telgegevens te komen tot een set verkeerscijfers die gehanteerd kan worden voor de effectenstudies binnen project planuitwerking EuroRAP N57-N59.

4 AANPAK VERKEERSCIJFERS UIT TELGEGEVENS

De cijfers uit het verkeersmodel NRM zijn niet plausibel bevonden. Daarom is onderzoek gedaan naar andere bronnen om betrouwbare verkeerscijfers binnen het projectgebied te verzamelen. Verkeersstellingen geven een betrouwbaar beeld van het verkeer op een bepaalde locatie. De getelde verkeerscijfers moeten echter wel omgerekend worden om geschikt te worden gemaakt voor de effectenstudies. Zoals in hoofdstuk 2 nader is toegelicht, zijn de volgende cijfers benodigd:

- jaargemiddelde weekdagintensiteit van planjaar;
- verdeling over licht verkeer, middelzwaar verkeer en zwaar verkeer (verrijking);
- verdeling van verkeer over de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode (verrijking).

De verkeerscijfers moeten dus omgerekend worden tot jaargemiddelde weekdagintensiteiten van een planjaar. Daarnaast moeten de cijfers verrijkt worden.

In de volgende paragrafen is per locatie nader toegelicht welke cijfers gehanteerd zijn en hoe die cijfers omgerekend en 'verrijkt' zijn. Voor de locatie N57 Kraaijensteinweg en N57-N59 Serooskerke zijn dezelfde basisgegevens gebruikt en is dezelfde aanpak gehanteerd. Voor de locatie N59 zijn de basisgegevens anders en zijn dus ook de stappen om te komen tot goede cijfers anders.

4.1 Basisgegevens locatie N57 Kraaijensteinweg en N57-N59 Serooskerke

In de zomer van 2015 zijn verkeerstellingen uitgevoerd voor de locaties N57 Kraaijensteinweg en N57-N59 Serooskerke. Het betreffen kruispunttellingen op dinsdag 21 juli 2015 (een werkdag in de zomer, zonnig, (25 graden) uitgevoerd tussen 15.00 en 19.00 uur. Deze telgegevens bieden een betrouwbaar beeld van de intensiteiten per locatie voor die tijdsperiode. Het betreft de volgende gegevens met bijbehorende omrekenstappen:

- zomerdagintensiteiten. Dit moet omgezet worden in jaargemiddelde intensiteiten (stap 1);
- intensiteiten op een werkdag. Dit moet omgezet worden in weekdagintensiteiten (stap 2);
- intensiteiten van jaar 2015. Dit moet omgezet worden naar een planjaar door een groeipercentage toe te passen (stap 3);
- de cijfers moeten worden verrijkt (stap 4).

In paragraaf 4.3 zijn de omrekenstappen toegelicht.

4.2 Basisgegevens locatie N59 Zwaardweg

Voor de locatie N59 Zwaardweg is geen aparte kruispunttelling uitgevoerd. Voor deze locatie is de verkeersstromenkaart van de provincie Zeeland gebruikt. Voor het opbouwen van deze kaart zijn verkeerscijfers uit detectorlussen gehanteerd, gecombineerd met lokale verkeerstellingen¹. De gegevens uit de verkeersstromenkaart geven daarmee ook een betrouwbaar beeld van de jaargemiddelde intensiteiten in de provincie Zeeland en van de locatie N59 Zwaardweg. Het betreft de volgende gegevens:

- **jaargemiddelde** intensiteiten. Deze hoeven niet omgezet te worden;
- intensiteiten op een **werkdag**. Deze hoeven niet omgezet te worden;
- intensiteiten van jaar **2015**. Dit moet omgezet worden naar een planjaar door een groeipercentage toe te passen (stap 3);
- de cijfers moeten worden verrijkt (stap 3).

Voor de Boogertweg zijn op de verkeersstromenkaart geen intensiteiten opgenomen. Aangezien dit een doodlopende weg is naar restaurant De Heerenkeet en een parkeervoorziening langs de Oosterschelde is de intensiteit op basis van expert judgement geschat. De intensiteit is ingeschat op 180 motorvoertuigen per etmaal. In paragraaf 4.3 zijn de omrekenstappen toegelicht.

4.3 Omrekenen van verkeerscijfers

In de voorgaande paragrafen is aangegeven welke cijfers beschikbaar zijn en welke stappen dienen te worden doorlopen om de cijfers geschikt te maken voor de effectenstudies. In deze paragraaf zijn de stappen toegelicht.

Stap 1: zomerdagintensiteiten omzetten in jaargemiddelde intensiteiten

Om de zomerdagintensiteiten om te rekenen naar jaargemiddelde intensiteiten zijn omrekenfactoren herleid uit de verkeersstromenkaarten 2011-2015 van de provincie Zeeland. In tabel 4.1 zijn de waarden weergegeven.

Tabel 4.1 Verhouding zomer/jaargemiddelde locatie N57 Kraaijensteinweg

Jaar	Zomerintensiteit	Jaarintensiteit	Factor
2011	11.830	8.024	1,47
2012	11.613	7.991	1,45

¹ Zie voor meer informatie en de kaarten: <https://www.zeeland.nl/kaarten-en-cijfers/verkeerscijfers>.

Jaar	Zomerintensiteit	Jaarintensiteit	Factor
2013	12.368	8.022	1,54
2014	12.284	8.209	1,50
2015	11.577	7.920	1,46

Tabel 4.2 Verhouding zomer/jaargemiddelde locatie N57/N59 Serooskerke

Jaar	Zomerintensiteit	Jaarintensiteit	Factor
2011	9.669	7.092	1,36
2012	10.055	6.934	1,45
2013	10.055	7.378	1,36
2014	8.842	6.512	1,36
2015	8.637	6.251	1,38

Dit leidt tot de volgende gemiddelden:

- N57 Kraaijensteinweg: factor zomer/jaargemiddelde = 1,49;
- N57-N59 Serooskerke: factor zomer/jaargemiddelde = 1,38.

Deze cijfers laten zien dat in de zomer gemiddeld 49 % meer verkeer rijdt bij de locatie N57 Kraaijensteinweg en 38 % meer verkeer bij de locatie N57-N59 Serooskerke. Deze stap is voor de locatie N59 Zwaardweg niet nodig.

Resultaat: een tabel jaargemiddelde intensiteiten op een werkdag in 2015.

Stap 2: werkdagintensiteiten omzetten in weekendintensiteiten

Om tot weekendintensiteiten te komen dient een omrekenfactor werkdag-weekend bepaald te worden. De omrekenfactor werkdag-weekend is afgeleid uit de opgave 'jaargemiddelden op N-wegen' in de provincie Zeeland in het jaar 2013 (afkomstig van Rijkswaterstaat WVL). De factor is 101 %. Dit wil zeggen dat gemiddeld genomen over een week circa 1 % meer verkeer aanwezig is dan op een gemiddelde werkdag. Dit is opvallend en komt in de provincie Zeeland door het toerisme. Deze stap is voor de locatie N59 Zwaardweg niet nodig.

Resultaat: een tabel jaargemiddelde intensiteiten op een weekenddag in 2015.

Stap 3: bepalen van groeifactor ten behoeve van verkeercijfers in planjaar

De cijfers moeten ten behoeve van de effectenstudies nog omgezet worden naar intensiteiten voor planjaren (toekomstige zichtjaren, bijvoorbeeld 2030). Daarvoor dient een gemiddeld groeipercentage per jaar te worden herleid. De prognoses van het basis-NRM 2016 laten naar het planjaar 2030 voor alle locaties een dalende lijn zien in de intensiteiten: oftewel de verkeersintensiteiten nemen in de toekomst af. Dit is te verklaren omdat de provincie Zeeland een krimpregio is. Daarnaast is beschouwd of in de tellingen vanaf 2003 een trend waarneembaar is in de intensiteiten. De intensiteiten blijven nagenoeg gelijk (ze nemen niet af en groeien niet). Om de toekomstige verkeersintensiteiten niet te onderschatten is het groeipercentage naar de toekomst op 0 % gesteld.

Resultaat: tabellen met jaargemiddelde intensiteiten op weekenddagen in alle zichtjaren.

Stap 4: bepalen verrijkspercentages

Voor de verrijking van de cijfers naar verdeling over het etmaal (dag/avond/nacht) en in aandeel licht/middelzwaar/zwaar verkeer is gebruik gemaakt van zogenaamde INWEVA 2014 telpunten.

Dit zijn detectielussen die verkeersintensiteiten registreren en daarbij onderscheid maken in lichte, middelzware en zware voertuigen. Voor de verrijking zijn jaargemiddelde verkeerscijfers gehanteerd.

De volgende telpunten zijn hiervoor gehanteerd voor het bepalen van de factoren:

- locatie N57 Kraaijensteinweg: telpunt N57 ter hoogte van hm 54.416;
- locatie N57-N59 Serooskerke: gemiddelde van de telpunten N57 ter hoogte van hm 47.412 en N59 ter hoogte van hm 9.575;
- locatie N59 Zwaardweg: telpunt N59 ter hoogte van hm 5.213.

Resultaat: per locatie een tabel met percentages voor de verdeling naar licht, middelzwaar en zwaar verkeer over de perioden dag, avond en nacht (zogenaamde verrijkingpercentages).

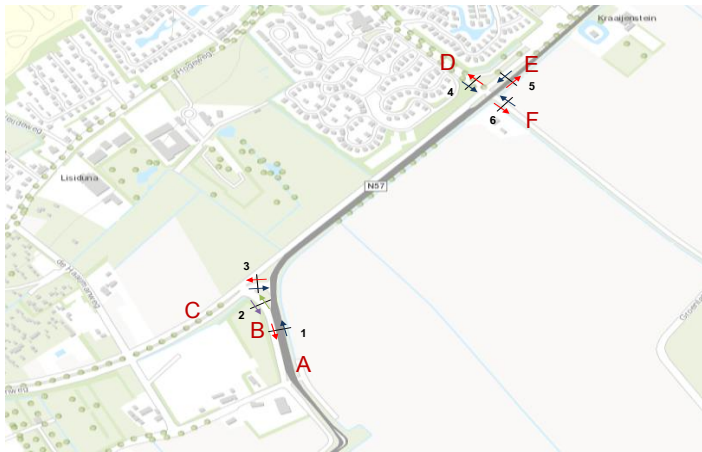
5 RESULTAAT

In de volgende paragrafen zijn de verkeerscijfers per locatie weergegeven zoals deze gehanteerd zijn bij de effectenstudies binnen het project.

5.1 Locatie N57 Kraaijensteinweg

In afbeelding 5.1 zijn de herkomsten en bestemmingen voor de locatie N57 Kraaijensteinweg opgenomen.

Afbeelding 5.1 Herkomsten en bestemmingen N57 Kraaijensteinweg



Afbeelding 5.2 bevat de jaargemiddelde weekdagintensiteiten voor 2015. Voor het jaarlijkse groeipercentage is 0 % aangehouden. De intensiteiten in toekomstige jaren zijn dus gelijk aan de intensiteiten in 2015.

Afbeelding 5.2 Jaargemiddelde weekdagintensiteiten 2015-locatie N57 Kraaijensteinweg

	Naar	A	B	C	D	E	F	Tot	Doorsnede
Van									DSN
A	N57 Neeltje Jans	-	48	437	107	3394	27	4012	7057
B	Cauersweg (parallelweg N57)	38	-	15	4	50	0	107	242
C	Kraaijensteinweg Westenschouw	374	19	-	50	773	4	1220	2215
D	Daleboutsweg noord	111	15	33	-	163	31	353	775
E	N57 Renesse	2508	54	497	242	-	15	3316	7759
F	Daleboutsweg zuid	15	0	2	15	19	-	50	128
Totaal verkeer		3045	136	994	422	4443	78	9059	

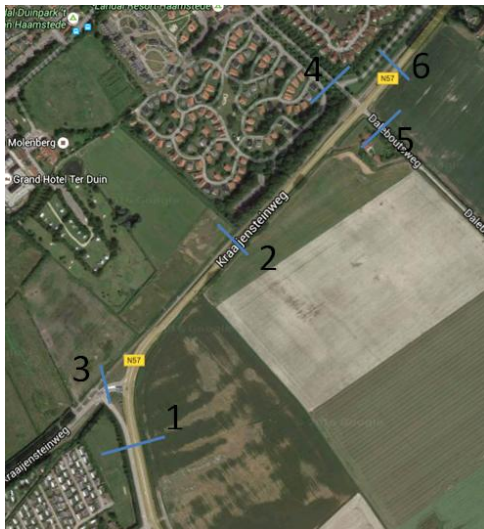
In afbeelding 5.3 zijn de gehanteerde verrijgingspercentages weergegeven. De tabel laat de hoeveelheid verkeer zien in de perioden dag/avond/nacht en de daarbij behorende verdeling tussen licht/middelzwaar/zwaar verkeer.

Afbeelding 5.3 Verrijgingspercentages locatie N57 Kraaijensteinweg

verdeling in de dag:	Totaal	cat 1	cat 2	cat 3
7-19 uur	83,8%	89,3%	6,7%	4,0%
19-23 uur	10,0%	92,0%	4,7%	3,3%
23-7 uur	6,2%	78,1%	11,7%	10,2%
Totaal	100,0%	83,8%	10,0%	6,2%

Deze cijfers zijn ten behoeve van de effectenstudies omgezet naar cijfers op doorsnedeniveau (zie afbeelding 5.4). Daarnaast is, door het toepassen van de verrijgingspercentages, een verdeling in dag/avond/nacht en licht/middelzwaar/zwaar verkeer verwerkt. Dit leidt tot de resultaten in tabel 5.1.

Afbeelding 5.4 Doorsnedennummers locatie N57 Kraaijensteinweg



Tabel 5.1 Verrijkte weekdagintensiteiten per doorsnede locatie N57 Kraaijensteinweg

#	Straatnaam	Wegvak	Dag			Avond			Nacht		
			li	mz	zw	li	mz	zw	li	mz	zw
1	Cauersweg (N57-zuid)	west	2.279	171	102	280	14	10	147	22	19
		oost	3.003	225	135	369	19	13	194	29	25
2	Kraaijensteinweg-midden (N57-midden)	west	2.421	182	108	298	15	11	157	23	20
		oost	3.299	248	148	406	21	15	213	32	28
3	Kraaijensteinweg-west	noord	736	55	33	91	5	3	48	7	6
		zuid	913	68	41	112	6	4	59	9	8
4	Daleboutsweg-noord	west	264	20	12	32	2	1	17	3	2
		oost	313	23	14	38	2	1	20	3	3
5	Daleboutsweg-zuid	west	58	4	3	7	0	0	4	1	0
		oost	38	3	2	5	0	0	2	0	0

6	Kraaijensteinweg-oost (N57-oost)	west	2.481	186	111	305	16	11	161	24	21
		oost	3.292	247	147	405	21	15	213	32	28

5.2 Locatie N57-N59 Serooskerke

In afbeelding 5.5 zijn de herkomsten en bestemmingen voor de locatie N57-N59 Serooskerke opgenomen.

Afbeelding 5.5 Herkomsten en bestemmingen N57-N59 Serooskerke



Afbeelding 5.6 bevat de jaargemiddelde wekdagintensiteiten voor 2015. Voor het jaarlijkse groeipercentage is 0 % aangehouden. De intensiteiten in toekomstige jaren zijn dus gelijk aan de intensiteiten in 2015.

Afbeelding 5.6 Jaargemiddelde wekdagintensiteiten 2015 - locatie N57-N59 Serooskerke

	Naar	A	B	C	D	E	Tot	Doorsnede DSN
Van								
A	N57 Haamstede	0	2776	53	1563	66	4457	8579
B	N59 Zierikzee	2229	0	13	880	1674	4795	10994
C	Dorpsweg Serooskerke	33	20	0	13	73	139	325
D	N57 Rotterdam	1798	1603	50	0	202	3653	6227
E	N615 Renesse	63	1800	71	118	0	2052	4066
Totaal verkeer		4122	6199	187	2574	2014	15096	

In afbeelding 5.7 zijn de gehanteerde verrijgingspercentages weergegeven. De tabel laat de hoeveelheid verkeer zien in de perioden dag/avond/nacht en de daarbij behorende verdeling tussen licht/middelzwaar/zwaar verkeer.

Afbeelding 5.7 Verrijgingspercentages locatie N57/N59 Serooskerke

verdeling in de dag:	Totaal	cat 1	cat 2	cat 3
7-19 uur	81,4%	86,9%	7,9%	5,2%
19-23 uur	10,9%	92,3%	4,3%	3,4%
23-7 uur	7,6%	70,0%	15,0%	15,0%
Totaal	99,9%	86,1%	8,1%	5,8%

Deze cijfers zijn ten behoeve van de effectenstudies omgezet naar cijfers op doorsnedeniveau (zie afbeelding 5.8). Daarnaast is, door het toepassen van de verrijgingspercentages, een verdeling in dag/avond/nacht en licht/middelzwaar/zwaar verkeer verwerkt. Dit leidt tot de resultaten in tabel 5.2.

Afbeelding 5.8 Doorsnedennummers locatie N57/N59 Serooskerke (links huidig, rechts toekomstig)



Tabel 5.2 Verrijkte weekdagintensiteiten per doorsnede locatie N57/N59 Serooskerke

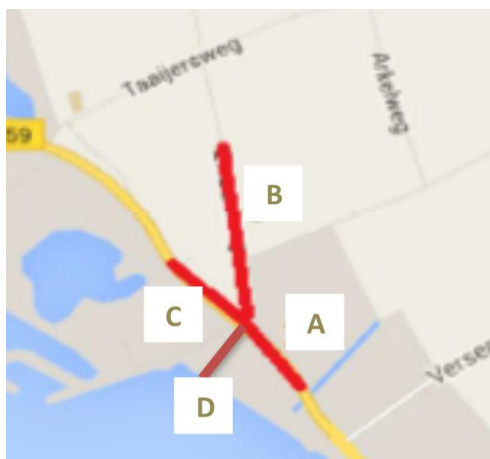
#	Straatnaam	Wegvak	Dag			Avond			Nacht		
			li	mz	zw	li	mz	zw	li	mz	zw
1	Serooskerkeweg-oost (N57-oost)	noord	3.393	308	203	483	22	18	255	55	55
		zuid	4.385	399	262	624	29	23	330	71	71
2	Serooskerkeweg-west (N57-west)	noord	2.916	265	175	415	19	15	219	47	47
		zuid	3.153	287	189	449	21	17	237	51	51
3	Stoofweg-zuid (N57-zuid)	west	3.761	342	225	535	25	20	283	61	61
		oost	3.006	273	180	427	20	16	226	48	48
4	Stoofweg-noord (N57-noord)	west	3.809	346	228	542	25	20	286	61	61
		oost	3.020	275	181	429	20	16	227	49	49
5	Dorpsweg	noord	98	9	6	14	1	1	7	2	2
		zuid	132	12	8	19	1	1	10	2	2
6	Dammenweg	noord	2.584	235	155	368	17	14	194	42	42
		zuid	1.821	166	109	259	12	10	137	29	29
7	Stoofweg (N651)	west	1.452	132	87	206	10	8	109	23	23

#	Straatnaam	Wegvak	Dag			Avond			Nacht		
			oost								
8	Nieuwe N57	oost	1.425	130	85	203	9	7	107	23	23
		noord	3.761	342	225	535	25	20	283	61	61
		zuid	3.006	273	180	427	20	16	226	48	48

5.3 Locatie N59 Zwaardweg

In afbeelding 5.9 zijn de herkomsten en bestemmingen voor de locatie N59 Zwaardweg opgenomen.

Afbeelding 5.9 Herkomsten en bestemmingen N57 Zwaardweg



Afbeelding 5.10 bevat de jaargemiddelde weekdagintensiteiten voor 2015. Voor het jaarlijkse groeipercentage is 0 % aangehouden. De intensiteiten in toekomstige jaren zijn dus gelijk aan de intensiteiten in 2015.

Afbeelding 5.10 Jaargemiddelde weekdagintensiteiten 2015-locatie N59 Zwaardweg

	Naar	A	B	C	D	Tot	Doorsnede
Van							DSN
A	N59 Zierikzee		250	4400	30	4680	9670
B	Zwaardweg	300		280	20	600	1220
C	N59 Serooskerke	4650	350		40	5040	9750
D	Boogerdweg	40	20	30		90	180
Totaal verkeer		4990	620	4710	90	10410	

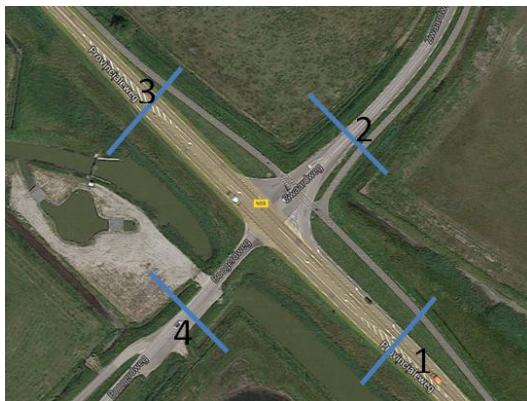
In afbeelding 5.11 zijn de gehanteerde verrijgingspercentages weergegeven. De tabel laat de hoeveelheid verkeer zien in de perioden dag/avond/nacht en de daarbij behorende verdeling tussen licht/middelzwaar/zwaar verkeer.

Afbeelding 5.11 Verrijkingspercentages locatie N59 Zwaardweg

verdeling in de dag:	Totaal	cat 1	cat 2	cat 3
7-19 uur	85,1%	87,6%	8,4%	4,0%
19-23 uur	9,9%	92,5%	4,2%	3,3%
23-7 uur	4,9%	76,7%	13,0%	10,3%
Totaal	99,9%	87,6%	8,2%	4,2%

Deze cijfers zijn ten behoeve van de effectenstudies omgezet naar cijfers op doorsnedeniveau (zie afbeelding 5.12). Daarnaast is, door het toepassen van de verrijkingspercentages, een verdeling in dag/avond/nacht en licht/middelzwaar/zwaar verkeer verwerkt. Dit leidt tot de resultaten in tabel 5.3.

Afbeelding 5.12 Doorsnedennummers locatie N59 Zwaardweg



Tabel 5.3 Verrijkte weekdagintensiteiten per doorsnede locatie N59 Zwaardweg

#	Straatnaam	Wegvak	Dag			Avond			Nacht		
			li	mz	zw	li	mz	zw	li	mz	zw
1	Provincialeweg-oost (N59-oost)	west	3.489	335	159	429	19	15	176	30	24
		oost	3.720	357	170	457	21	16	188	32	25
2	Zwaardweg	west	447	43	20	55	2	2	23	4	3
		oost	462	44	21	57	3	2	23	4	3
3	Provincialeweg-west (N59-west)	west	3.511	337	160	431	20	15	177	30	24
		oost	3.757	360	172	462	21	16	189	32	25
4	Boogerdweg	west	67	6	3	8	0	0	3	1	0
		oost	67	6	3	8	0	0	3	1	0

