Noordelijk Akoestisch Adviesburo BV

Noorderstaete 26, 9402 XB Assen
Postbus 339, 9400 AH Assen
telefoon (0592) 340 630
telefax (0592) 340 830
e-mail naa@naabv.nl
website www.naabv.nl

Friesland Bank Groningen
rek.nr. 29 79 24 516
Rabobank Assen
rek.nr. 38 28 38 335

Provincie Fryslân
Afdeling Infraprojecten en Advies
t.a.v. de heer H. Vries
Postbus 20120
8900 HM LEEUWARDEN

Datum 21 maart 2014

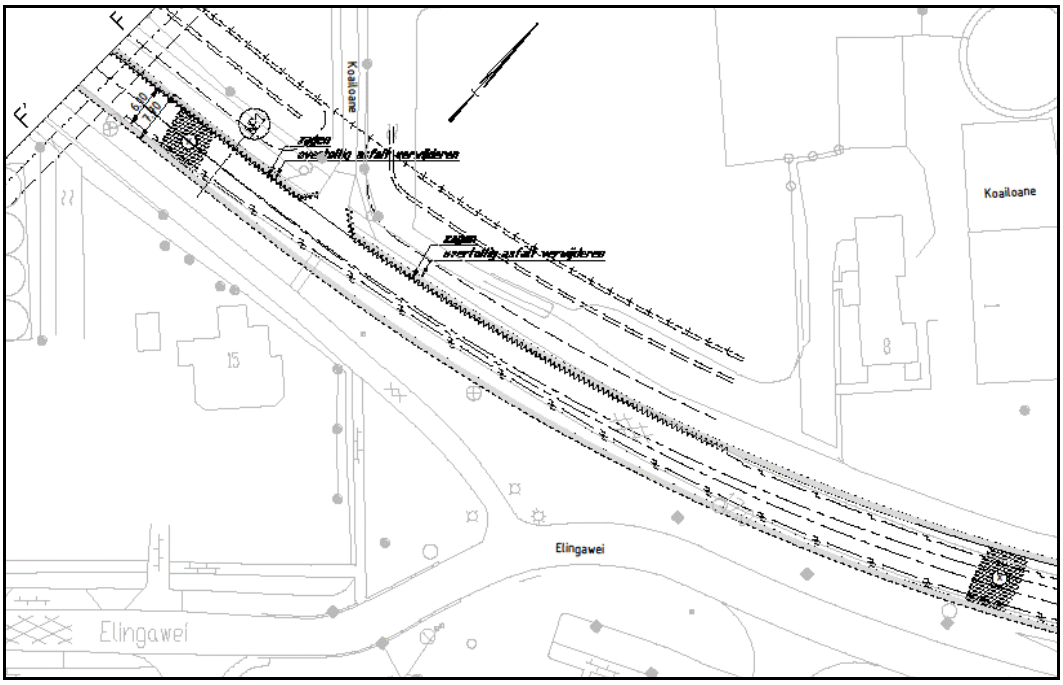
Kenmerk 4930/je/fw/17662
Betreft reconstructie N357 ter hoogte van Ferwert

Geachte heer Vries,

Hierbij ontvangt u onze notitie over de akoestische aspecten van de plaatselijke reconstructie van de N357 ter hoogte van Ferwert.

Om de fietsoversteek op de N357 ter plaatse van De Stelling veiliger te maken worden in de N357 een aantal verkeerseilanden geplaatst. Hiertoe moet de N357 plaatselijk worden verbreed en de rijstroken naar buiten worden verplaatst. Ter hoogte van deze verbreding liggen op korte afstand van de N357 meerdere woningen waarvan Elingawei 15 in Ferwert het dichtst bij de weg ligt. Figuur 1 geeft de situatie ter plaatse van de woning weer.

Figuur 1: Ligging N357 en woning Elingawei 15



Het voorliggende onderzoek beziet welk effect deze wijzigingen hebben op de geluidsbelasting vanwege de weg op de omgeving.

Wettelijk kader
Bij de aanleg of wijziging van een verkeersweg dient de wegaanlegger of -beheerder rekening te houden met het wettelijk kader voor wegverkeerslawaai dat afhankelijk is van het wegtype. Wegen vallen in principe onder de Wet geluidhinder (Wgh) tenzij er sprake is van een rijksweg waarvoor de Wet milieubeheer geldt, of van een 30 kilometerweg waarvoor formeel alleen de Wet ruimtelijke ordening (Wro) geldt. Voor deze situatie is de Wgh van kracht.

Bij fysieke reconstructie van een weg dient de toename van de geluidbelasting ten gevolge van die weg te worden vastgesteld. De bedoelde toename is het verschil tussen de geluidsbelastingen in de toekomstige situatie en in het referentiejaar. De wegbeheerder dient er in eerste instantie voor te zorgen dat de geluidbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen (woningen, scholen, gezondheidszorggebouwen) niet toeneemt.

Als referentiejaar geldt het jaar bij aanvang van de reconstructie. Als maatgevend jaar voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van het jaar tien jaar na het gereedkomen van de reconstructie. In de onderhavige situatie is 2015 het referentiejaar en 2025 het beoordelingsjaar.

Bij één of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg, ten gevolge waarvan de geluidbelasting vanwege de weg met 2 dB of meer wordt verhoogd, is er sprake van reconstructie in de zin van de Wgh (art. 1 Wgh). Indien geen sprake is van reconstructie in de zin van de Wgh hebben fysieke reconstructies op grond van de Wgh geen consequenties voor de wegbeheerder.

Als er sprake is van hogere waarden voor woningen die lager zijn dan de geluidsbelasting in het referentiejaar, is de hogere waarde de voorkeursgrenswaarde ten opzichte van welke de toename van de geluidsbelasting moet worden bepaald. In de onderhavige situatie is geen sprake van hogere waarden voor woningen in het onderzoeksgebied.

Verkeersgegevens
Voor de berekeningen zijn verkeersgegevens benodigd van 2015 en 2025, bestaande uit jaargemiddelde weekdagetmaalintensiteiten, de samenstelling van het verkeer waarbij onderscheid wordt gemaakt in lichte, middelzware en zware motorvoertuigen en de verdeling van het verkeer over het etmaal waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen de dag-, avond- en nachtperiode.

De meest recente telgegevens geven de weekdagetmaalintensiteit, samenstelling en verdeling op basis van tellingen over geheel 2013. Uitgangspunt is dat de samenstelling en verdeling in 2015 en 2025 gelijk zal zijn aan 2013. Voor het bepalen van de weekdagetmaalintensiteit in de benodigde onderzoeksjaren is gekeken naar de groeiontwikkeling van de N357 in de periode 2013-2013 en de ontwikkelingen in de regio. Sinds 2003 bedraagt de gemiddelde groei op de weg 0.4% per jaar en sinds 2006 is er sprake van krimp. In 2011 heeft de Rijksoverheid Noordoost Friesland bestempeld als Anticipeergebied op grond van te verwachten bevolkingsafname in de periode 2010-2040.

Op grond van deze gegevens is besloten om te rekenen met een nulgroei scenario met gelijkblijvende verkeersintensiteiten. Voorzichtigsheidshalve wordt eveneens een worst case

scenario met 1.0% verkeersgroei per jaar beschouwd. De resulterende weekdagetmaal-intensiteiten per jaar en scenario zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Weekdagetmaalintensiteiten op de N357 per scenario

Verkeersscenario	weekdagetmaalintensiteit in motorvoertuigen per etmaal		
	2013 geteld	2015 prognose	2025 prognose
nulgroei (0.0% groei per jaar	3.819	3.819	3.819
worst case (1.0% groei per jaar)		3.896	4.303

De maximum snelheid ter plaatse bedraagt 80 kilometer per uur en het wegdek bestaat uit standaard geluidsneutraal wegdek.

Rekenmethodiek
Akoestisch onderzoek in het kader van de Wgh dient plaats te vinden overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG 2012)), de regeling als bedoeld in art. 110d en 110e Wgh. Bijlage III bij dit voorschrift, de Standaard-rekenmethode I, is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij de weg bij benadering recht is en de invoer-gegevens zoals bijvoorbeeld de verkeersintensiteiten, wegdekken en de hoogteverschillen in de weg geen belangrijke variaties vertonen. Bijlage IV, de Standaard- rekenmethode II, is bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard-rekenmethode I. Hier wordt voldaan aan de randvoorwaarden van Standaard-rekenmethode I en deze methode is gehanteerd.

De geluidsbelasting is bepaald op de woning Elingawei 15 die het dichtst bij de weg is gelegen. Omdat op deze woning de verschuiving van de weg relatief ten opzichte van de afstand tot de weg het grootst is, is de toename van de geluidsbelasting het hoogst. Voor de berekeningen is worst case uitgegaan dat de maximale verhoging van de weg overal optreedt. De geluidstoename is berekend op het niveau van de verdieping omdat dat op deze afstand de hoogte geluidsbelastingen oplevert.

De plaatselijke verbreding van de N357 is bedoeld om tussen de rijstroken plaats te maken voor verkeerseilanden. Dit betekent dat de verschuiving van de rijstroken verschillend is. Om dit goed te kunnen berekenen is de geluidsbijdrage per rijstrook berekend en vervolgens opgeteld.

Rekenresultaten
In onderstaande tabel 2 zijn de berekende geluidsbelastingen en de toename op het gekozen rekenpunt samengevat. De onderliggende berekeningen voor het nulgroei- en worst case senario zijn respectievelijk weergegeven in bijlage 1 en 2.

Tabel 2: Berekende geluidsbelasting op Elingawei 15 ten gevolge van de N357

Verkeersscenario	Rekenhoogte	Geluidsbelasting in dB		
		2015	2025	toename
nulgroei (0.0% groei per jaar	5.0	57.5	58.4	0.9
worst case (1.0% groei per jaar)	5.0	57.6	58.9	1.3

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting licht toeneemt. De toename van alleen de fysieke wijzigingen aan de weg bedraagt 0.9 dB. Indien het verkeer jaarlijks met 1% groeit volgens het worst case scenario, loopt de toename op tot 1.3 dB. In beide gevallen is de geluidstoename niet zodanig dat sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De wijziging van de weg brengt derhalve in dit kader geen nadere verplichtingen met zich mee voor de wegbeheerder.

Wij hopen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,



Jan Eggens

Bijlage 1: Rekenresultaten SRM I nulgroei
Bijlage 2: Rekenresultaten SRM I worst case

Bijlage 1: Rekenresultaten SRM I nulgroei

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Projectgegevens							
Project	:	4930 N357 Ferwert					
Ontvanger	:	Eisingawei 15					
Relevante weg	:	N357 zuidelijke rijbaan					
Situatie	:	Huidige situatie					
Rekenjaar	:	2015 bestaand, geen verkeersgroei					
Omgevingskenmerken							
Wegdektype	:	referentiewegdek					
Afstand horizontaal (d)	:	18,5	m	Afstand schuin (r)	:	19,4	m
Hoogte van de weg	:	0,0	m	Hoogte v/d ontvanger	:	5,0	m
Aftrek art. 110G Wgh	:	Ja		Objectfractie	:	0,0	
Absorberende bodem	:	63	%	Bodemfactor	:	0,6	
Geen optrekcorrectie							
Volledige zichthoek							
Verkeersgegevens							
Etmaal intensiteit	:	1909,5	mvt/etm				

		Dag	**Avond**	**Nacht**
Uurintensiteit	:	6,69%	3,05%	0,94%
Percentage personenwagens	:	86,7%	92,8%	82,5%
Percentage lichte vrachtwagens	:	4,7%	2,4%	7,0%
Percentage zware vrachtwagens	:	8,6%	4,8%	10,5%
	:	100,0%	100,0%	100,0%
Berekende aantallen				
Personenwagens per uur	:	111	54	15
Lichte vrachtwagens per uur	:	6	1	1
Zware vrachtwagens per uur	:	11	3	2
Snelheid verkeer				
Snelheid personenwagens (km/h)	:	80	80	80
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	:	80	80	80

Berekende en toegepaste correcties en dempingen							
$C_{obstakel}$	:	0,00	dB	$D_{afstand}$	:	12,88	dB
$C_{kruispunt}$	:	0,00	dB	D_{lucht}	:	0,14	dB
$C_{optrek\ (max\ obstakel/kruispunt)}$	:	0,00	dB	D_{bodem}	:	2,15	dB
$C_{reflectie}$	:	0,00	dB	D_{meteo}	:	0,44	dB
$C_{zichthoek}$	:	0,00	dB	D_{totaal}	:	15,61	dB
C_{totaal}	:	0,00	dB	Aftrek art. 110_G Wgh	:	2	dB
				Aftrek art. 3.5 RMG	:	2	dB
Berekende geluidsniveaus op 18,5 meter van het midden van de rijbaan							
Exclusief aftrek art. 110G Wgh				Inclusief aftrek art. 110G Wgh			
L_{dag}	:	56,0	dB(A)	L_{dag}	:	54,0	dB(A)
L_{avond}	:	51,9	dB(A)	L_{avond}	:	49,9	dB(A)
L_{nacht}	:	47,8	dB(A)	L_{nacht}	:	45,8	dB(A)
L_{etmaal}	:	57,8	dB(A)	L_{etmaal}	:	55,8	dB(A)
L_{den}	:	56,8	dB	**L_{den}**	:	54,8	dB

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Projectgegevens							
Project	:	4930 N357 Ferwert					
Ontvanger	:	Eisingawei 15					
Relevante weg	:	N357 noordelijke rijbaan					
Situatie	:	Huidige situatie					
Rekenjaar	:	2015 bestaand, geen verkeersgroei					
Omgevingskenmerken							
Wegdektype	:	referentiewegdek					
Afstand horizontaal (d)	:	23,3	m	Afstand schuin (r)	:	24,0	m
Hoogte van de weg	:	0,0	m	Hoogte v/d ontvanger	:	5,0	m
Aftrek art. 110G Wgh	:	Ja		Objectfractie	:	0,0	
Absorberende bodem	:	50	%	Bodemfactor	:	0,5	
Geen optrekcorrectie							
Volledige zichthoek							
Verkeersgegevens							
Etmaal intensiteit	:	1909,5	mvt/etm				

		Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit	:	6,69%	3,05%	0,94%
Percentage personenwagens	:	86,7%	92,8%	82,5%
Percentage lichte vrachtwagens	:	4,7%	2,4%	7,0%
Percentage zware vrachtwagens	:	8,6%	4,8%	10,5%
	:	100,0%	100,0%	100,0%
Berekende aantallen				
Personenwagens per uur	:	111	54	15
Lichte vrachtwagens per uur	:	6	1	1
Zware vrachtwagens per uur	:	11	3	2
Snelheid verkeer				
Snelheid personenwagens (km/h)	:	80	80	80
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	:	80	80	80

Berekende en toegepaste correcties en dempingen							
$C_{obstakel}$	:	0,00	dB	$D_{afstand}$	:	13,80	dB
$C_{kruispunt}$	:	0,00	dB	D_{lucht}	:	0,17	dB
$C_{optrek\ (max\ obstakel/kruispunt)}$	:	0,00	dB	D_{bodem}	:	1,81	dB
$C_{reflectie}$	:	0,00	dB	D_{meteo}	:	0,54	dB
$C_{zichthoek}$	:	0,00	dB	D_{totaal}	:	16,32	dB
C_{totaal}	:	0,00	dB	Aftrek art. 110_G Wgh	:	2	dB
				Aftrek art. 3.5 RMG	:	2	dB

Berekende geluidsniveaus op 23,3 meter van het midden van de rijbaan							
Exclusief aftrek art. 110G Wgh				Inclusief aftrek art. 110G Wgh			
L_{dag}	:	55,3	dB(A)	L_{dag}	:	53,3	dB(A)
L_{avond}	:	51,2	dB(A)	L_{avond}	:	49,2	dB(A)
L_{nacht}	:	47,1	dB(A)	L_{nacht}	:	45,1	dB(A)
L_{etmaal}	:	57,1	dB(A)	L_{etmaal}	:	55,1	dB(A)
L_{den}	:	56,1	dB	**L_{den}**	:	54,1	dB
$L_{den\ noordelijke\ rijbaan}$						54,1	dB
$L_{den\ zuidelijke\ rijbaan}$						54,8	dB
$L_{den\ N357\ bestaand}$						57,5	dB

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Projectgegevens							
Project	:	4930 N357 Ferwert					
Ontvanger	:	Eisingawei 15					
Relevante weg	:	N357 zuidelijke rijbaan					
Situatie	:	Toekomstige situatie					
Rekenjaar	:	2025 toekomst, geen verkeersgroei					
Omgevingskenmerken							
Wegdektype	:	referentiewegdek					
Afstand horizontaal (d)	:	16,2	m	Afstand schuin (r)	:	17,2	m
Hoogte van de weg	:	0,0	m	Hoogte v/d ontvanger	:	5,0	m
Aftrek art. 110G Wgh	:	Ja		Objectfractie	:	0,0	
Absorberende bodem	:	52	%	Bodemfactor	:	0,5	
Geen optrekcorrectie							
Volledige zichthoek							

Verkeersgegevens							
Etmaal intensiteit	:	1909,5	mvt/etm				
			Dag		**Avond**		**Nacht**
Uurintensiteit	:		6,69%		3,05%		0,94%
Percentage personenwagens	:		86,7%		92,8%		82,5%
Percentage lichte vrachtwagens	:		4,7%		2,4%		7,0%
Percentage zware vrachtwagens	:		8,6%		4,8%		10,5%
	:		100,0%		100,0%		100,0%
Berekende aantallen							
Personenwagens per uur	:		111		54		15
Lichte vrachtwagens per uur	:		6		1		1
Zware vrachtwagens per uur	:		11		3		2
Snelheid verkeer							
Snelheid personenwagens (km/h)	:		80		80		80
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	:		80		80		80

Berekende en toegepaste correcties en dempingen							
$C_{obstakel}$	:	0,00	dB	$D_{afstand}$	:	12,36	dB
$C_{kruispunt}$	:	0,00	dB	D_{lucht}	:	0,13	dB
$C_{optrek\ (max\ obstakel/kruispunt)}$	:	0,00	dB	D_{bodem}	:	1,72	dB
$C_{reflectie}$	:	0,00	dB	D_{meteo}	:	0,39	dB
$C_{zichthoek}$	:	0,00	dB	D_{totaal}	:	14,60	dB
C_{totaal}	:	0,00	dB	Aftrek art. 110_G Wgh	:	2	dB
				Aftrek art. 3.5 RMG	:	2	dB

Berekende geluidsniveaus op 16,2 meter van het midden van de rijbaan							
Exclusief aftrek art. 110G Wgh				Inclusief aftrek art. 110G Wgh			
L_{dag}	:	57,0	dB(A)	L_{dag}	:	55,0	dB(A)
L_{avond}	:	52,9	dB(A)	L_{avond}	:	50,9	dB(A)
L_{nacht}	:	48,8	dB(A)	L_{nacht}	:	46,8	dB(A)
L_{etmaal}	:	58,8	dB(A)	L_{etmaal}	:	56,8	dB(A)
L_{den}	:	57,8	dB	**L_{den}**	:	55,8	dB

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Projectgegevens							
Project	:	4930 N357 Ferwert					
Ontvanger	:	Eisingawei 15					
Relevante weg	:	N357 noordelijke rijbaan					
Situatie	:	Toekomstige situatie					
Rekenjaar	:	2025 toekomst, geen verkeersgroei					
Omgevingskenmerken							
Wegdektype	:	referentiewegdek					
Afstand horizontaal (d)	:	21,2	m	Afstand schuin (r)	:	21,9	m
Hoogte van de weg	:	0,0	m	Hoogte v/d ontvanger	:	5,0	m
Aftrek art. 110G Wgh	:	Ja		Objectfractie	:	0,0	
Absorberende bodem	:	39	%	Bodemfactor	:	0,4	
Geen optrekcorrectie							
Volledige zichthoek							

Verkeersgegevens					
Etmaal intensiteit	:	1909,5	mvt/etm		
		Dag	**Avond**	**Nacht**	
Uurintensiteit	:	6,69%	3,05%	0,94%	
Percentage personenwagens	:	86,7%	92,8%	82,5%	
Percentage lichte vrachtwagens	:	4,7%	2,4%	7,0%	
Percentage zware vrachtwagens	:	8,6%	4,8%	10,5%	
	:	100,0%	100,0%	100,0%	
Berekende aantallen					
Personenwagens per uur	:	111	54	15	
Lichte vrachtwagens per uur	:	6	1	1	
Zware vrachtwagens per uur	:	11	3	2	
Snelheid verkeer					
Snelheid personenwagens (km/h)	:	80	80	80	
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	:	80	80	80	

Berekende en toegepaste correcties en dempingen							
$C_{obstakel}$	:	0,00	dB	$D_{afstand}$	:	13,41	dB
$C_{kruispunt}$	:	0,00	dB	D_{lucht}	:	0,16	dB
$C_{optrek\ (max\ obstakel/kruispunt)}$	:	0,00	dB	D_{bodem}	:	1,38	dB
$C_{reflectie}$	:	0,00	dB	D_{meteo}	:	0,50	dB
$C_{zichthoek}$	:	0,00	dB	D_{totaal}	:	15,44	dB
C_{totaal}	:	0,00	dB	Aftrek art. 110_G Wgh	:	2	dB
				Aftrek art. 3.5 RMG	:	2	dB

Berekende geluidsniveaus op 21,2 meter van het midden van de rijbaan							
Exclusief aftrek art. 110G Wgh				Inclusief aftrek art. 110G Wgh			
L_{dag}	:	56,1	dB(A)	L_{dag}	:	54,1	dB(A)
L_{avond}	:	52,1	dB(A)	L_{avond}	:	50,1	dB(A)
L_{nacht}	:	48,0	dB(A)	L_{nacht}	:	46,0	dB(A)
L_{etmaal}	:	58,0	dB(A)	L_{etmaal}	:	56,0	dB(A)
L_{den}	:	57,0	dB	**L_{den}**	:	55,0	dB
$L_{den\ noordelijke\ rijbaan}$						55,0	dB
$L_{den\ zuidelijke\ rijbaan}$						55,8	dB
$L_{den\ N357\ toekomst}$						58,4	dB

Bijlage 2: Rekenresultaten SRM1 worst case

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Projectgegevens							
Project	:	4930 N357 Ferwert					
Ontvanger	:	Eisingawei 15					
Relevante weg	:	N357 zuidelijke rijbaan					
Situatie	:	Huidige situatie					
Rekenjaar	:	2015 bestaand, 1% verkeersgroei per jaar					
Omgevingskenmerken							
Wegdektype	:	referentiewegdek					
Afstand horizontaal (d)	:	18,5	m	Afstand schuin (r)	:	19,4	m
Hoogte van de weg	:	0,0	m	Hoogte v/d ontvanger	:	5,0	m
Aftrek art. 110G Wgh	:	Ja		Objectfractie	:	0,0	
Absorberende bodem	:	63	%	Bodemfactor	:	0,6	
Geen optrekcorrectie							
Volledige zichthoek							

Verkeersgegevens				
Etmaal intensiteit	:	1948 mvt/etm		
		Dag	**Avond**	**Nacht**
Uurintensiteit	:	6,69%	3,05%	0,94%
Percentage personenwagens	:	86,7%	92,8%	82,5%
Percentage lichte vrachtwagens	:	4,7%	2,4%	7,0%
Percentage zware vrachtwagens	:	8,6%	4,8%	10,5%
	:	100,0%	100,0%	100,0%
Berekende aantallen				
Personenwagens per uur	:	113	55	15
Lichte vrachtwagens per uur	:	6	1	1
Zware vrachtwagens per uur	:	11	3	2
Snelheid verkeer				
Snelheid personenwagens (km/h)	:	80	80	80
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	:	80	80	80

Berekende en toegepaste correcties en dempingen							
$C_{obstakel}$	:	0,00	dB	$D_{afstand}$	:	12,88	dB
$C_{kruispunt}$	:	0,00	dB	D_{lucht}	:	0,14	dB
$C_{optrek\ (max\ obstakel/kruispunt)}$	:	0,00	dB	D_{bodem}	:	2,15	dB
$C_{reflectie}$	:	0,00	dB	D_{meteo}	:	0,44	dB
$C_{zichthoek}$	:	0,00	dB	D_{totaal}	:	15,61	dB
C_{totaal}	:	0,00	dB	Aftrek art. 110_G Wgh	:	2	dB
				Aftrek art. 3.5 RMG	:	2	dB

Berekende geluidsniveaus op 18,5 meter van het midden van de rijbaan							
Exclusief aftrek art. 110G Wgh				Inclusief aftrek art. 110G Wgh			
L_{dag}	:	56,1	dB(A)	L_{dag}	:	54,1	dB(A)
L_{avond}	:	52,0	dB(A)	L_{avond}	:	50,0	dB(A)
L_{nacht}	:	47,9	dB(A)	L_{nacht}	:	45,9	dB(A)
L_{etmaal}	:	57,9	dB(A)	L_{etmaal}	:	55,9	dB(A)
L_{den}	:	56,9	dB	**L_{den}**	:	54,9	dB

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Projectgegevens							
Project	:	4930 N357 Ferwert					
Ontvanger	:	Eisingawei 15					
Relevante weg	:	N357 noordelijke rijbaan					
Situatie	:	Huidige situatie					
Rekenjaar	:	2015 bestaand, 1% verkeersgroei per jaar					
Omgevingskenmerken							
Wegdektype	:	referentiewegdek					
Afstand horizontaal (d)	:	23,3	m	Afstand schuin (r)	:	24,0	m
Hoogte van de weg	:	0,0	m	Hoogte v/d ontvanger	:	5,0	m
Aftrek art. 110G Wgh	:	Ja		Objectfractie	:	0,0	
Absorberende bodem	:	50	%	Bodemfactor	:	0,5	
Geen optrekcorrectie							
Volledige zichthoek							
Verkeersgegevens							
Etmaal intensiteit	:	1948	mvt/etm				

		Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit	:	6,69%	3,05%	0,94%
Percentage personenwagens	:	86,7%	92,8%	82,5%
Percentage lichte vrachtwagens	:	4,7%	2,4%	7,0%
Percentage zware vrachtwagens	:	8,6%	4,8%	10,5%
	:	100,0%	100,0%	100,0%
Berekende aantallen				
Personenwagens per uur	:	113	55	15
Lichte vrachtwagens per uur	:	6	1	1
Zware vrachtwagens per uur	:	11	3	2
Snelheid verkeer				
Snelheid personenwagens (km/h)	:	80	80	80
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	:	80	80	80

Berekende en toegepaste correcties en dempingen							
$C_{obstakel}$	:	0,00	dB	$D_{afstand}$	:	13,80	dB
$C_{kruispunt}$	:	0,00	dB	D_{lucht}	:	0,17	dB
$C_{optrek\ (max\ obstakel/kruispunt)}$	:	0,00	dB	D_{bodem}	:	1,81	dB
$C_{reflectie}$	:	0,00	dB	D_{meteo}	:	0,54	dB
$C_{zichthoek}$	:	0,00	dB	D_{totaal}	:	16,32	dB
C_{totaal}	:	0,00	dB	Aftrek art. 110_G Wgh	:	2	dB
				Aftrek art. 3.5 RMG	:	2	dB

Berekende geluidsniveaus op 23,3 meter van het midden van de rijbaan							
Exclusief aftrek art. 110G Wgh				Inclusief aftrek art. 110G Wgh			
L_{dag}	:	55,3	dB(A)	L_{dag}	:	53,3	dB(A)
L_{avond}	:	51,3	dB(A)	L_{avond}	:	49,3	dB(A)
L_{nacht}	:	47,2	dB(A)	L_{nacht}	:	45,2	dB(A)
L_{etmaal}	:	57,2	dB(A)	L_{etmaal}	:	55,2	dB(A)
L_{den}	:	56,2	dB	**L_{den}**	:	54,2	dB
$L_{den\ noordelijke\ rijbaan}$						54,2	dB
$L_{den\ zuidelijke\ rijbaan}$						54,9	dB
$L_{den\ N357\ bestaand}$						57,6	dB

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Projectgegevens							
Project	:	4930 N357 Ferwert					
Ontvanger	:	Eisingawei 15					
Relevante weg	:	N357 zuidelijke rijbaan					
Situatie	:	Toekomstige situatie					
Rekenjaar	:	2025 toekomst, 1% verkeersgroei per jaar					
Omgevingskenmerken							
Wegdektype	:	referentiewegdek					
Afstand horizontaal (d)	:	16,2	m	Afstand schuin (r)	:	17,2	m
Hoogte van de weg	:	0,0	m	Hoogte v/d ontvanger	:	5,0	m
Aftrek art. 110G Wgh	:	Ja		Objectfractie	:	0,0	
Absorberende bodem	:	52	%	Bodemfactor	:	0,5	
Geen optrekcorrectie							
Volledige zichthoek							

Verkeersgegevens					
Etmaal intensiteit	:	2151,5 mvt/etm			
		Dag	**Avond**	**Nacht**	
Uurintensiteit	:	6,69%	3,05%	0,94%	
Percentage personenwagens	:	86,7%	92,8%	82,5%	
Percentage lichte vrachtwagens	:	4,7%	2,4%	7,0%	
Percentage zware vrachtwagens	:	8,6%	4,8%	10,5%	
	:	100,0%	100,0%	100,0%	
Berekende aantallen					
Personenwagens per uur	:	125	61	17	
Lichte vrachtwagens per uur	:	7	2	1	
Zware vrachtwagens per uur	:	12	3	2	
Snelheid verkeer					
Snelheid personenwagens (km/h)	:	80	80	80	
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	:	80	80	80	

Berekende en toegepaste correcties en dempingen							
$C_{obstakel}$	:	0,00	dB	$D_{afstand}$	:	12,36	dB
$C_{kruispunt}$	:	0,00	dB	D_{lucht}	:	0,13	dB
$C_{optrek\ (max\ obstakel/kruispunt)}$	:	0,00	dB	D_{bodem}	:	1,72	dB
$C_{reflectie}$	:	0,00	dB	D_{meteo}	:	0,39	dB
$C_{zichthoek}$	:	0,00	dB	D_{totaal}	:	14,60	dB
C_{totaal}	:	0,00	dB	Aftrek art. 110_G Wgh	:	2	dB
				Aftrek art. 3.5 RMG	:	2	dB

Berekende geluidsniveaus op 16,2 meter van het midden van de rijbaan							
Exclusief aftrek art. 110G Wgh				Inclusief aftrek art. 110G Wgh			
L_{dag}	:	57,5	dB(A)	L_{dag}	:	55,5	dB(A)
L_{avond}	:	53,5	dB(A)	L_{avond}	:	51,5	dB(A)
L_{nacht}	:	49,3	dB(A)	L_{nacht}	:	47,3	dB(A)
L_{etmaal}	:	59,3	dB(A)	L_{etmaal}	:	57,3	dB(A)
L_{den}	:	58,3	dB	**L_{den}**	:	56,3	dB

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. te Assen

Standaard Rekenmethode I; Conform bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Projectgegevens							
Project	:	4930 N357 Ferwert					
Ontvanger	:	Eisingawei 15					
Relevante weg	:	N357 noordelijke rijbaan					
Situatie	:	Toekomstige situatie					
Rekenjaar	:	2025 toekomst, 1% verkeersgroei per jaar					
Omgevingskenmerken							
Wegdektype	:	referentiewegdek					
Afstand horizontaal (d)	:	21,2	m	Afstand schuin (r)	:	21,9	m
Hoogte van de weg	:	0,0	m	Hoogte v/d ontvanger	:	5,0	m
Aftrek art. 110G Wgh	:	Ja		Objectfractie	:	0,0	
Absorberende bodem	:	39	%	Bodemfactor	:	0,4	
Geen optrekcorrectie							
Volledige zichthoek							
Verkeersgegevens							
Etmaal intensiteit	:	2151,5	mvt/etm				

		Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit	:	6,69%	3,05%	0,94%
Percentage personenwagens	:	86,7%	92,8%	82,5%
Percentage lichte vrachtwagens	:	4,7%	2,4%	7,0%
Percentage zware vrachtwagens	:	8,6%	4,8%	10,5%
	:	100,0%	100,0%	100,0%
Berekende aantallen				
Personenwagens per uur	:	125	61	17
Lichte vrachtwagens per uur	:	7	2	1
Zware vrachtwagens per uur	:	12	3	2
Snelheid verkeer				
Snelheid personenwagens (km/h)	:	80	80	80
Snelheid vrachtverkeer (km/h)	:	80	80	80

Berekende en toegepaste correcties en dempingen							
$C_{obstakel}$	:	0,00	dB	$D_{afstand}$	:	13,41	dB
$C_{kruispunt}$	:	0,00	dB	D_{lucht}	:	0,16	dB
$C_{optrek\ (max\ obstakel/kruispunt)}$	:	0,00	dB	D_{bodem}	:	1,38	dB
$C_{reflectie}$	:	0,00	dB	D_{meteo}	:	0,50	dB
$C_{zichthoek}$	:	0,00	dB	D_{totaal}	:	15,44	dB
C_{totaal}	:	0,00	dB	Aftrek art. 110_G Wgh	:	2	dB
				Aftrek art. 3.5 RMG	:	2	dB

Berekende geluidsniveaus op 21,2 meter van het midden van de rijbaan							
Exclusief aftrek art. 110G Wgh				Inclusief aftrek art. 110G Wgh			
L_{dag}	:	56,7	dB(A)	L_{dag}	:	54,7	dB(A)
L_{avond}	:	52,6	dB(A)	L_{avond}	:	50,6	dB(A)
L_{nacht}	:	48,5	dB(A)	L_{nacht}	:	46,5	dB(A)
L_{etmaal}	:	58,5	dB(A)	L_{etmaal}	:	56,5	dB(A)
L_{den}	:	57,5	dB	**L_{den}**	:	55,5	dB

$L_{den\ noordelijke\ rijbaan}$	55,5	dB
$L_{den\ zuidelijke\ rijbaan}$	56,3	dB
$L_{den\ N357\ toekomst}$	58,9	dB