

Gemeente Wormerland

Actualisatie akoestisch onderzoek Poort van Wormer

Gemeente Wormerland

Actualisatie akoestisch onderzoek Poort van Wormer

Datum	2 september 2010
Kenmerk	WML034/Kzj/0219
Eerste versie	

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Gemeente Wormerland
Titel rapport	Actualisatie akoestisch onderzoek Poort van Wormer
Kenmerk	WML034/Kzj/0219
Datum publicatie	2 september 2010
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer S. Bukman
Projectteam Goudappel Coffeng	de heer T.S. de Boer en de heer J.Y. Keizer
Projectomschrijving	Actualisatie van het akoestisch onderzoek (2008) wegverkeerslawaii ontwikkeling plan Poort van Wormer, circa 370 woningen te Wormer.
Trefwoorden	akoestisch onderzoek, Wet geluidhinder, Poort van Wormer, wegverkeerslawaii, nieuwbouw

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader	3
2.1	Zonering	3
2.2	Geluidscriteria	3
2.3	Het plan in relatie tot de Wet geluidhinder	4
3	Uitgangspunten	6
3.1	Rekenmethode	6
3.2	Verkeersgegevens	6
3.3	Omgevingskenmerken	8
4	Resultaten	9
4.1	Situatie 'nieuwe woning, bestaande weg'	9
4.2	Situatie 'nieuwe woning, nieuwe weg'	9
4.3	Gevolgen elders	10
4.4	Resumé	10
5	Geluidreducerende maatregelen	11
5.1	Mogelijke geluidreducerende maatregelen Noordweg	11
5.2	Mogelijke geluidreducerende maatregelen Veerdijk	13
5.3	Mogelijke geluidreducerende maatregelen Knollendammerstraat	14
5.4	Mogelijke geluidreducerende maatregelen nieuwe weg plangebied	15
5.5	Te implementeren geluidreducerende maatregelen	16
5.6	Gecumuleerde geluidsbelasting	18
6	Conclusies	19
	Bijlagen	
1	Geluidsbelastingen basissituatie	
2	Geluidsbelastingen na maatregelen	
3	Gecumuleerde geluidsbelasting	
	Afbeelding	
1	Situering waarneempunten	

1 Inleiding

De gemeente Wormerland heeft plannen voor het ontwikkelen van een nieuwe woonwijk te Wormer. Het plan 'Poort van Wormer' omvat de bouw van circa 370 woningen. In het kader van de bestemmingsplanprocedure is inzicht nodig in de akoestische situatie in het plangebied. Figuur 1.1 geeft inzicht in de situering van het plangebied.



Figuur 1.1: Situering plangebied Poort van Wormer (bron: poortvanwormer.nl).

In 2005 heeft Goudappel Coffeng BV het stedenbouwkundig plan voor de woonwijk geanalyseerd met betrekking tot het wegverkeerslawaaï. Dit onderzoek is beschreven in de notitie 'Poort van Wormer, consequenties verkeerslawaaï' met kenmerk WML015/Bxt/0146, d.d. 9 september 2005.

In 2008 is het onderzoek wegverkeerslawaaï geactualiseerd. Het geactualiseerde onderzoek is beschreven in het rapport 'Consequenties wegverkeerslawaaï Poort van Wormer' met kenmerk WML030/Pme/0199, d.d. 13 maart 2008. In het onderzoek werd de situatie beschouwd aan de hand van de nieuwe wetgeving uit 2007.

De gemeente Wormerland heeft Goudappel Coffeng opdracht verleend om het akoestisch onderzoek voor Poort van Wormer opnieuw te actualiseren. Deze actualisatie is nodig vanwege de bestemmingsplanprocedure voor het plangebied. In dit rapport is het opnieuw geactualiseerde onderzoek beschreven.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 omschrijft het wettelijk kader voor akoestisch onderzoek. De Wet geluidshinder vormt hierbij de basis. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor het onderzoek uiteengezet. Hoofdstuk 4 beschrijft de onderzoeksresultaten waarna in hoofdstuk 5 ingegaan wordt op geluidreducerende maatregelen. Het rapport sluit af met de conclusies in hoofdstuk 6.

2 Wettelijk kader

In dit hoofdstuk is het wettelijk kader rond akoestisch onderzoek beschreven. De basis voor akoestisch onderzoek wordt gevormd door de Wet geluidhinder.

2.1 Zonering

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Uitzonderingen hierop zijn de wegen:

- die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h.

De breedte van de geluidszone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 2.1 is een overzicht weergegeven van de geldende breedten van geluidszones per type weg.

aantal rijstroken	wegligging binnen stedelijk gebied	wegligging buiten stedelijk gebied
1 of 2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

Tabel 2.1: Overzicht breedte geluidszones per wegtype

2.2 Geluidscriteria

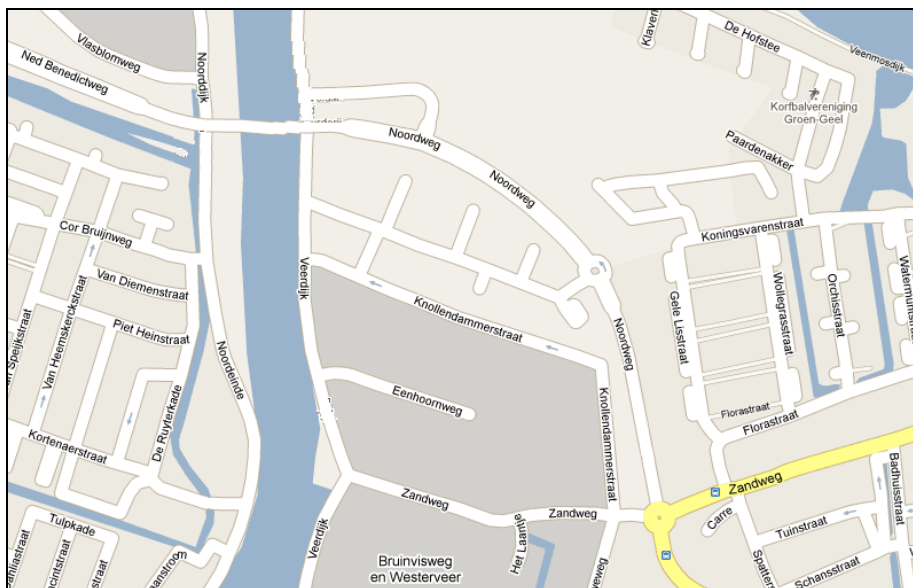
In een akoestisch onderzoek kunnen zich verschillende situaties voordoen. In tabel 2.2 zijn de geluidscriteria in binnenstedelijk gebied weergegeven waaraan de verschillende situaties moeten voldoen.

woning	weg	binnenstedelijk voorkeurs- grenswaarde	binnenstedelijk maximale ontheffing	buitenstedelijk voorkeurs- grenswaarde	buitenstedelijk maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB

Tabel 2.2: Situaties, zoals beschreven in de Wet geluidhinder

2.3 Het plan in relatie tot de Wet geluidhinder

Rond het plangebied Poort van Wormer is sprake van een tweetal gezoneerde wegen. Het betreft hier de Noordweg en de Veerdijk. Er is sprake van een binnenstedelijke situatie, hier geldt een zonebreedte van 200 meter. In figuur 2.1 is een overzichtskaart van de wegenstructuur rond het plangebied weergegeven.



Figuur 2.1: Wegenstructuur rond Poort van Wormer

De Knollendammerstraat is niet gezoneerd. Op deze straat geldt een maximumsnelheid van 30 km/h. Op de nieuwe weg door het plangebied gaat eveneens een maximumsnelheid van 30 km/h gelden, waardoor ook hier geen formeel akoestische toetsing hoeft plaats te vinden. In dit onderzoek zullen in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook deze twee 30 km/h-wegen worden geanalyseerd.

Er is sprake van de situatie 'nieuwe woning, bestaande weg' voor de Noordweg, Veerdijk en Knollendammerstraat. In deze situatie geldt een maximale ontheffingswaarde van 63 dB. Daarnaast is ook de situatie 'nieuwe woning, nieuwe weg' van toepassing. De weg door het plangebied is een nieuw aan te leggen weg. Hier geldt een maximale ontheffingswaarde van 58 dB.

Noorddijk/Noordeinde

Op circa 150 meter ten westen van het plangebied, aan de overzijde van De Zaan, ligt de Noorddijk/Noordeinde. Een aantal woningen van de Poort van Wormer zijn daarmee gesitueerd binnen de geluidszone (200 m) van deze weg. Uit een nadere akoestische analyse blijkt echter dat de geluidsbelasting van deze weg ruimschoots voldoet

aan de voorkeursgrenswaarde. De circa 4.000 voertuigbewegingen per etmaal (planjaar 2020) op de Noorddijk/Noordeinde geven op een afstand van 150 meter geluidsbelastingen van maximaal 42 dB. De Noorddijk/Noordeinde wordt in het onderzoek daarom verder niet beschouwd.

3 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de in het akoestisch onderzoek gehanteerde uitgangspunten uiteengezet. Als eerste wordt de gehanteerde rekenmethode beschreven. Daarna wordt ingegaan op de verkeersgegevens en de relevante omgevingskenmerken.

3.1 Rekenmethode

Voor het bepalen van de geluidsbelasting op de woningen binnen het plangebied is een geluidsmodel opgesteld. Het geluidsmodel is opgesteld met het programma GeoMilieu, versie 1.51. Er is gerekend volgens Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2006).

3.2 Verkeersgegevens

Verschillende verkeersgegevens vormen de basis voor het berekenen van de geluidsbelasting. Voor het vaststellen van de benodigde verkeersgegevens voor het akoestisch onderzoek heeft Goudappel Coffeng onderzoek verricht. De resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in de notitie 'Verkeersgegevens Poort van Wormer' met kenmerk WML034/Kzj/concept d.d. 12 juli 2010. De in het onderzoek bepaalde verkeersintensiteiten zijn weergegeven in tabel 3.1. Het betreffen intensiteiten voor een gemiddelde weekdag.

	intensiteiten 2020 (mvt/etm)
Noordweg (west)	14.000
Noordweg (midden)	13.450
Noordweg (zuid)	14.000
Veerdijk	2.000
Knollendamstraat	750
Nieuwe weg plangebied	2.200

Tabel 3.1: Weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten in aantal motorvoertuigen per etmaal

Voor de nieuwe weg in het plangebied wordt uitgegaan van 2.200 voertuigbewegingen per etmaal. Circa 75% van het verkeer verlaat de nieuwe woonwijk via een nieuw aan te leggen rotonde in de Noordweg. De resterende 25% wordt afgewikkeld via de Veerdijk. In het geluidsmodel is met deze verdeling op de nieuwe weg rekening gehouden.

Etmaalverdeling

Naast het aantal verkeersbeweging per etmaal zijn ook de verdeling van het verkeer over de dagperiode (07.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-07.00 uur) van belang. Tabel 3.2 geeft inzicht in deze verdeling.

	dag (%)	avond (%)	nacht (%)
Noordweg	7,1	2,1	0,8
Veerdijk	6,9	2,1	1,0
Knollendammerstraat	7,0	2,6	0,7
Nieuwe weg plangebied	7,0	2,6	0,7

Tabel 3.2: Gemiddeld uurpercentage per etmaalperiode

Voertuigtypeverdeling

Naast de verdeling van het verkeer over het etmaal is het type voertuig mede bepalend voor de geluidsbelasting. In tabel 3.3 is het aandeel middelzwaar en zwaar vrachtverkeer weergegeven.

	dag		avond		nacht	
	MZ (%)	ZW (%)	MZ (%)	ZW (%)	MZ (%)	ZW (%)
Noordweg	11,9	7,4	5,3	2,0	8,0	6,0
Veerdijk	5,1	6,6	0,2	2,4	2,3	5,4
Knollendammerstraat	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0
Nieuwe weg plangebied	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0

Tabel 3.3: Aandeel middelzwaar (MZ) en zwaar (ZW) vrachtverkeer per etmaalperiode

Snelheidsregime

Op de Noordweg geldt een maximumsnelheid van 50 km/h. Ook de Veerdijk kent een snelheidsregime van 50 km/h. Op de Knollendammerstraat geldt een maximumsnelheid van 30 km/h. Op de nieuwe weg door het plangebied gaat eveneens een maximumsnelheid van 30 km/h gelden.

Correctie artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g Wet geluidhinder is bepaald dat bij akoestisch onderzoek van wegverkeerslawaaï een correctie mag worden toegepast voor het in de toekomst stiller worden van het wagenpark. Voor toetsing aan de geluidsnormen, wordt op de geluidsbelasting een correctie toegepast van -2 dB voor wegen met een representatieve snelheid van meer dan 70 km/h en -5 dB voor de overige wegen. Op alle beschouwde wegen is de correctie van -5 dB van toepassing. De in dit rapport vermelde geluidsbelastingen zijn inclusief deze correctie.

3.3 Omgevingskenmerken

Wegdekverharding

De Noordweg is in de huidige situatie uitgevoerd met een normale asfaltverharding met een fijne oppervlaktestructuur (DAB). De Veerdijk is (vanaf de Noordweg tot onder de Prins Clausbrug) eveneens voorzien van een normale asfaltverharding met een fijne oppervlaktestructuur (DAB). Het overige gedeelte van de Veerdijk (ten zuiden van de brug) en de Knollendammerstraat zijn voorzien van een klinkerverharding. De nieuwe weg door het plangebied wordt voorzien van gebakken klinkers.

Voor de Knollendammerstraat en de nieuwe weg door het plangebied is bij de wegdekverharding rekening gehouden met de rijsnelheid van 30 km/h.

Kruispunten en rotondes

In het plangebied is geen sprake van kruispunten met een verkeersregelininstallatie. Aan de oostkant van het plangebied komt een rotonde. Voor de rotonde geldt, vanwege optrekkend en afremmend verkeer, een toeslag op de geluidsbelastingen in de directe omgeving. In het geluidsmodel is rekening gehouden met deze verkeersbewegingen.

Hoogteligging

De Noordweg loopt via de Prins Clausbrug over het water van De Zaan. Vanaf de rotonde tot aan de brug loopt de weg geleidelijk omhoog van maaiveldniveau tot een hoogte van circa 7 meter boven maaiveld. Dit geldt ook voor de lus vanaf de Veerdijk naar de Noordweg (het hoogteverschil bedraagt hier circa 4 m).

Afscherming, reflectie en overdrachtdemping

In het plangebied zijn verschillende elementen aanwezig die van invloed zijn op de geluidsbelasting. Reflectie, absorptie en lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder (RMG2006) aangegeven wijze doorgerekend.

Gebouwen en waarneempunten

De nieuwbouwwoningen en de daarop geplaatste waarneempunten zijn overgenomen uit het akoestisch onderzoek uit 2008. De bebouwing en waarneempunten zijn destijds overgenomen uit het geluidsmodel (industrielawaai) van de Milieudienst IJmond. Per waarneempunt zijn een aantal waarneemhoogten beschouwd. Ook deze hoogten zijn uit het model van de Milieudienst afkomstig. Zodoende blijven de opgestelde geluidsmodellen voor het plangebied consistent. In afbeelding 1 is de situering van de waarneempunten weergegeven.

De geluidscontouren die in voorliggend rapport zijn opgenomen, behoren bij een grid van 10x10 meter op een waarneemhoogte van 4,5 meter boven maaiveldniveau. Deze hoogte is representatief voor de tweede bouwlaag van de gebouwen.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het akoestisch onderzoek beschreven. Hierbij wordt, zoals bepaald in de Wet geluidhinder, de geluidsbelasting per wegvak bepaald. Een overzicht van de resultaten is weergegeven in tabel B1.1 van bijlage 1.

4.1 Situatie ‘nieuwe woning, bestaande weg’

Zoals reeds beschreven in hoofdstuk 2 geldt in deze situatie een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale ontheffingswaarde is 63 dB. Hierna worden per wegvak de resultaten besproken.

Noordweg

Ten gevolge van het verkeer op de Noordweg wordt voor verschillende woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt 58 dB. Dit is een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde met 10 dB. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Onderzoek naar geluidreducerende maatregelen zal echter noodzakelijk zijn.

Veerdijk

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Veerdijk ligt voor verschillende waarneempunten hoger dan de voorkeursgrenswaarde. De hoogste te verwachten geluidsbelasting bedraagt 60 dB. De voorkeursgrenswaarde wordt dus met 12 dB overschreden. Er vindt geen overschrijding van de maximale ontheffingswaarde plaats. Onderzoek naar maatregelen voor het reduceren van de geluidsbelasting is noodzakelijk.

Knollendammerstraat

Ook ten gevolge van het verkeer op de Knollendammerstraat zijn voor verschillende waarneempunten overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde berekend. De hoogst berekende geluidsbelasting is 57 dB. Dit is een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde met 9 dB. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Onderzoek naar geluidreducerende maatregelen is benodigd.

4.2 Situatie ‘nieuwe woning, nieuwe weg’

In de situatie ‘nieuwe woning, nieuwe weg’ geldt, zoals beschreven in hoofdstuk 2, een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale ontheffingswaarde is in dit geval 58 dB. Voor de nieuwe weg door het plangebied is deze situatie van toepassing. Ten gevolge van het verkeer op de nieuwe weg wordt de voorkeursgrenswaarde op verschillende waarneempunten overschreden. De hoogste te verwachten geluidsbelas-

ting is 55 dB. Dit is een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde met 7 dB. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Onderzoek naar aanvullende maatregelen is noodzakelijk.

4.3 Gevolgen elders

In de Wet geluidhinder is gesteld dat in geval het voorgenomen plan of wijziging leidt tot (substantiële) toenames van de geluidsbelasting langs wegen buiten het plangebied, het onderzoek ook op die wegen betrekking dient te hebben. Het gaat hierbij om onderzoek naar de zogenoemde 'gevolgen elders'. Daarvan is sprake als zich langs wegen elders geluidstoenames voordoen van 2 dB of meer.

Ten gevolge van het plan Poort van Wormer hoeven geen gevolgen elders verwacht te worden. Zoals gesteld is in de notitie verkeersgegevens Poort van Wormer rijden in 2020 op de Noordweg, zonder ontwikkeling van het plan, circa 12.600 motorvoertuigen per etmaal. De ontwikkeling van de Poort van Wormer levert op de Noordweg een intensiteit van maximaal 13.700 motorvoertuigen per etmaal op. Dit is een stijging van circa 9%. Deze toename in verkeer zal een stijging van ongeveer 0,3 dB tot gevolg hebben ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit verschil is nauwelijks waarneembaar en heeft dan ook geen wettelijke consequenties.

4.4 Resumé

Uit de geluidsberekening blijkt dat voor alle beschouwde wegvakken normoverschrijdingen geconstateerd zijn. Het gaat om overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde. In geen geval wordt de maximale ontheffingswaarde overschreden. De geluidsbelasting zal echter teruggebracht moeten worden tot onder de voorkeursgrenswaarde. Er zijn dus geluidreducerende maatregelen benodigd. In hoofdstuk 5 wordt hier verder op ingegaan.

5 Geluidreducerende maatregelen

Wanneer volgens de berekeningen blijkt dat er in de toekomst te hoge geluidsniveaus zullen optreden, dient volgens de Wet geluidhinder nader onderzoek te worden uitgevoerd naar mogelijke geluidbeperkende maatregelen. Er zijn verschillende typen maatregelen te onderscheiden. Dit zijn in volgorde van prioriteit:

- a. bronmaatregelen;
- b. overdrachtsmaatregelen;
- c. ontvangermaatregelen (met een hogere grenswaarde procedure).

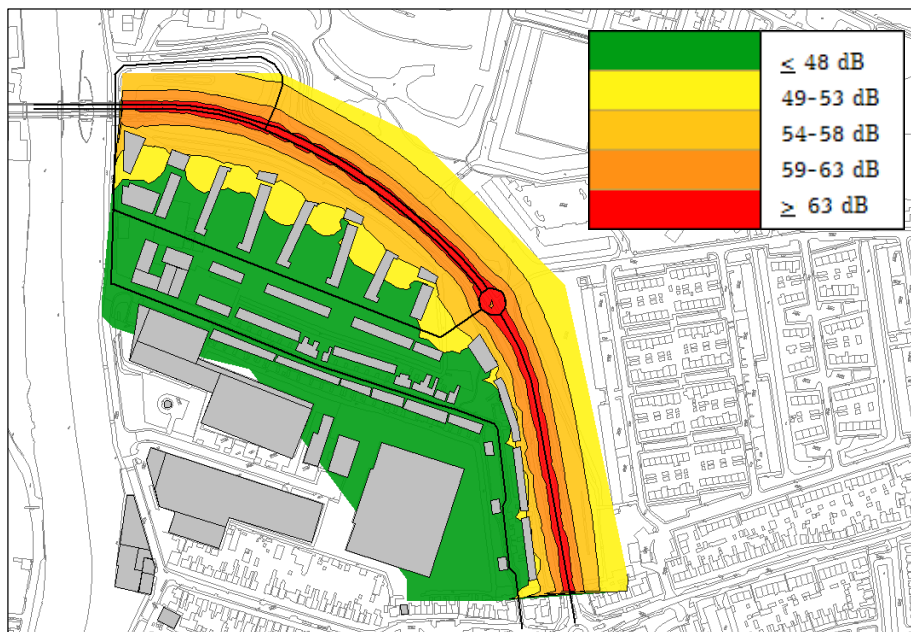
Bij bronmaatregelen kan gedacht worden aan geluidreducerend asfalt. Geluidswallen of geluidsschermen zijn voorbeelden van overdrachtsmaatregelen. Onder ontvangermaatregelen valt bijvoorbeeld het isoleren van gevels. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijke maatregelen per wegvak.

5.1 Mogelijke geluidreducerende maatregelen Noordweg

Geluidreducerend asfalt

Zoals is vastgesteld in hoofdstuk 4 wordt de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het verkeer op de Noordweg overschreden met 10 dB. Toepassing van geluidreducerend asfalt op deze weg zal een gunstig effect hebben op de geluidsbelasting. De normoverschrijding is echter dusdanig hoog dat deze overschrijding niet volledig kan worden weggenomen.

In figuur 5.1 zijn de geluidscontouren ten gevolge van het verkeer op de Noordweg weergegeven. Hierbij is gerekend op basis van een geluidreducerend asfalttype met een reductie van de geluidsbelasting met 3 dB. Met de toepassing van geluidreducerend asfalt is de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Noordweg nog maximaal 55 dB. De woningen dicht langs de Noordweg vallen in de geluidszone van 54–58 dB.



Figuur 5.1: Geluidscontouren Noordweg (inclusief correctiefactor) bij toepassing geluidreducerend asfalt

Geluidsschermb

Na toepassing van geluidreducerend asfalt zijn ten gevolge van het verkeer op de Noordweg nog steeds overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde te verwachten. Deze overschrijding kan verder teruggebracht worden met overdrachtsmaatregelen, zoals een geluidsschermb. Om voor alle woningen, op alle bouwhoogten te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde zullen flinke schermen nodig zijn. Bijvoorbeeld voor de woningen dicht langs de Noordweg ten zuiden van de nieuw aan te leggen rotonde zal een geluidsschermb ruim 10 meter hoog moeten worden. Een scherm van dergelijke omvang is, gelet op technische en financiële aspecten, lastig realiseerbaar. Bovendien zal het zicht vanuit en op de woningen ontnomen worden.

Aan de noordwestelijke kant van het plangebied, ter hoogte van de Prins Clausbrug kan een geluidsschermb in overweging genomen worden. Ook hier zal het lastig worden om de geluidsbelasting terug te brengen tot onder de voorkeursgrenswaarde. Een scherm zal er in ieder geval toe bijdragen dat de geluidsbelasting iets lager wordt.

Verkaveling

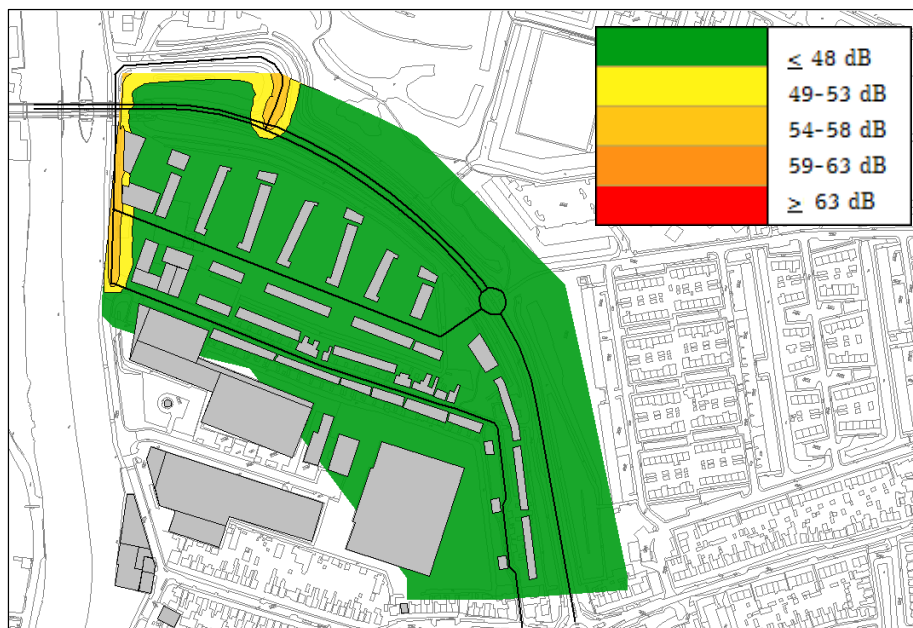
Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is het vergroten van de afstand tussen bron en ontvanger. Woningen zouden in dit geval verder van de weg af geplaatst kunnen worden. Er kan dus onderzocht worden wat de speelruimte binnen het plangebied is. De gemeente Wormerland heeft, al tijdens de eerder gedane onderzoeken, aangegeven dat dit geen optie is.

5.2 Mogelijke geluidreducerende maatregelen Veerdijk

In het vorige hoofdstuk is beschreven dat ten gevolge van het verkeer op de Veerdijk overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde verwacht kunnen worden. De hoogste te verwachten geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Veerdijk bedraagt 60 dB. Maatregelen om de geluidsbelasting te reduceren zijn dus benodigd.

Geluidreducerend asfalt

Een geluidreducerend wegdektype kan de geluidsbelasting verlagen. Overwogen kan worden om op de Veerdijk eenzelfde geluidreducerend asfalttype aan te leggen als op de Noordweg. In figuur 5.2 zijn de geluidscontouren na toepassing van een dergelijk asfalttype gepresenteerd.



Figuur 5.2: Geluidscontouren Veerdijk (inclusief correctiefactor) bij toepassing geluidreducerend asfalt

De figuur maakt inzichtelijk dat voor twee appartementencomplexen aan de Veerdijk nog een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde verwacht kan worden. De hoogst berekende geluidsbelasting is na toepassing van geluidreducerend asfalt 53 dB.

Aanvullende maatregelen

Vanwege de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde zijn, na toepassing van geluidreducerend asfalt, aanvullende maatregelen noodzakelijk. Een geluidsscherm kan in deze situatie geen oplossing bieden. Het scherm zou een hoogte van circa

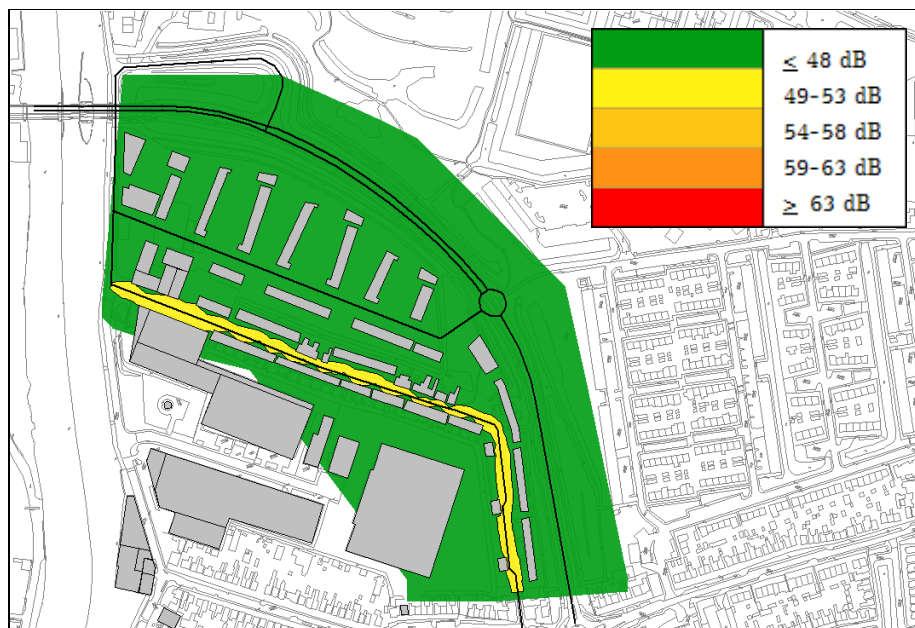
6 meter moeten krijgen om op alle bouwhoogten te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Het toepassen van een dergelijk scherm lijkt geen goede oplossing. Voor de onderste bouwlagen van het complex verdwijnt in dit geval het zicht op De Zaan. Het vergroten van de afstand tussen de weg en de bebouwing kan in dit geval overwogen worden. Bij toepassing van stil asfalt wordt, op circa 20 meter vanaf de weg voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

5.3 Mogelijke geluidreducerende maatregelen Knollendammerstraat

Volgens de Wet geluidhinder is de Knollendammerstraat geen gezoneerde weg vanwege de geldende maximumsnelheid van 30 km/h. In het kader van een goede ruimtelijke afweging is de geluidsbelasting als gevolg van deze weg inzichtelijk gemaakt. Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat ten gevolge van het verkeer op de Knollendammerstraat de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt. Hoewel een formele verplichting ontbreekt kunnen, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, geluidreducerende maatregelen overwogen worden.

Geluidreducerend asfalt

In de huidige situatie is een wegdekverharding van klinkers toegepast op de Knollendammerstraat. Toepassing van een standaard asfaltverharding kan de geluidsbelasting doen afnemen. In figuur 5.3 zijn de contouren bij een wegdekverharding van asfalt op de Knollendammerstraat inzichtelijk gemaakt.



Figuur 5.3: Geluidscontouren Knollendammerstraat (inclusief correctiefactor) bij toepassing asfalt

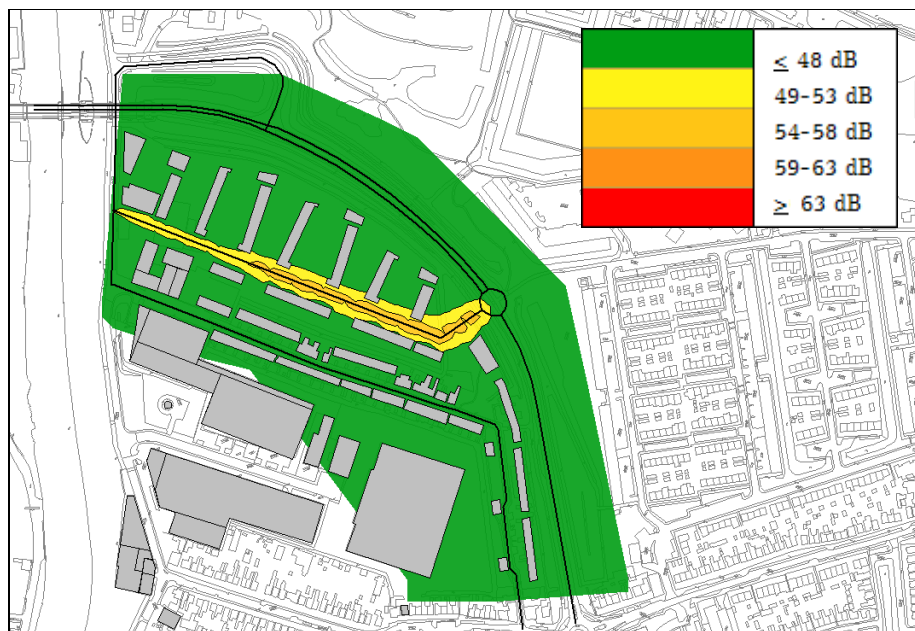
De figuur laat zien dat na toepassing van asfalt nog steeds overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voorkomen. De maximaal te verwachten geluidsbelasting na toepassing van asfalt bedraagt 53 dB. Aanvullende maatregelen zijn dus noodzakelijk. Het toepassen van een geluidreducerende asfaltsoort is voor wegen met een snelheid van 30 km/h maar beperkt van toegevoegde waarde. Bij deze snelheid is het motorgeluid van een voertuig overheersend ten opzichte van het bandengeluid.

Aanvullende maatregelen

Voor de situatie aan de Knollendammerstraat zijn aanvullende maatregelen lastig realiseerbaar. Er is weinig speelruimte voor het vergroten van de afstand tussen de weg en de woningen. Geluidsschermen lijken in de Knollendammerstraat niet toepasbaar.

5.4 Mogelijke geluidreducerende maatregelen nieuwe weg plangebied

Voor de nieuwe weg door het plangebied geldt, net als bij de Knollendammerstraat, dat formele toetsing niet van toepassing is. De toepassing van asfalt in plaats van de geplande klinkerverharding heeft een gunstig effect op de geluidsbelasting. In figuur 5.4 zijn de geluidscontouren voor de nieuwe weg gepresenteerd, met toepassing van asfalt als wegdektype.



Figuur 5.4: Geluidscontouren Nieuwe weg plangebied (inclusief correctiefactor) bij toepassing asfalt

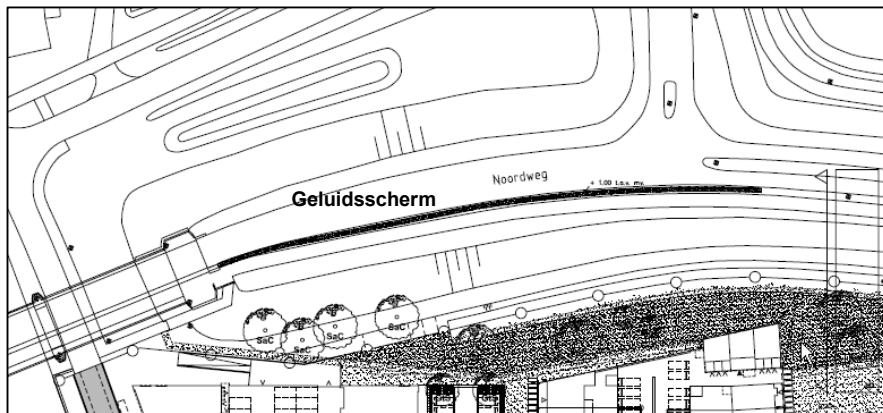
De hoogste te verwachten geluidsbelasting bij toepassing van asfalt is 51 dB. De voorkeursgrenswaarde wordt dus in dit geval met nog 3 dB overschreden. Aanvullende maatregelen zijn maar beperkt mogelijk. Vanwege het snelheidsregime van 30 km/h heeft een stil asfalttype maar een gering effect. Geluidsschermen zullen als niet wenselijk worden beoordeeld.

5.5 Te implementeren geluidreducerende maatregelen

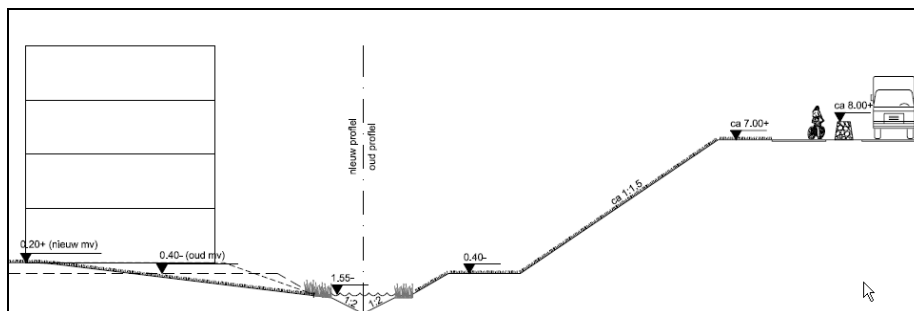
In de paragrafen hiervoor zijn diverse geluidreducerende maatregelen uiteengezet. De gemeente Wormerland heeft, in overleg met de Milieudienst IJmond en projectontwikkelaar Parteon, aangegeven welke geluidreducerende maatregelen zullen worden toegepast. Een overzicht is opgenomen in tabel 5.1.

weg	mogelijk maatregel	toepassing	toelichting
Noordweg	geluidreducerend asfalt	wel	toepassing van stilasfalt met een geluidsreductie van minimaal 3dB ten opzichte van fijn asfalt)
	geluidsscherm	wel	toepassing van een steenkorf van 1 m hoog tussen de brug en de Veerdijk (zie figuren 5.5 en 5.6)
	verkaveling	niet	onvoldoende effect gezien te nemen investering
Veerdijk	geluidreducerend asfalt	wel	toepassing van (stil) asfalt met een geluidsreductie van minimaal 4 dB ten opzichte van klinkers
	geluidsscherm, verkaveling	niet	onvoldoende effect gezien te nemen investering
Knollendammerstraat	asfalt, geluidsscherm, verkaveling	niet	onvoldoende effect gezien te nemen investering en de weg hoeft formeel niet meegenomen te worden in het onderzoek
Nieuwe weg plangebied	asfalt, geluidsscherm, verkaveling	niet	onvoldoende effect gezien te nemen investering en de weg hoeft formeel niet meegenomen te worden in het onderzoek

Tabel 5.1: Overzicht van de te implementeren geluidreducerende maatregelen



Figuur 5.5: Bovenaanzicht te plaatsen geluidsscherm (bron: Parteon)



Figuur 5.6: Dwarsdoorsnede van geluidsscherm (bron: Parteon)

In het geluidsmodel zijn alle maatregelen die genomen worden ingevoerd en doorge-rekend. In tabel B2.1 van bijlage 2 zijn per wegvak de rekenresultaten inclusief maat-regelen weergegeven.

Uit de tabel valt op te maken dat na toepassing van maatregelen nog steeds over-schrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voorkomen. Er wordt dus ook na toepas-sing van geluidreducerende maatregelen nog niet voldaan aan de normen van de Wet geluidhinder.

Hogere waarden

Om het plan toch uit te voeren dient ontheffing te worden aangevraagd voor een hogere waarde. In geen geval zijn overschrijdingen van de maximale ontheffings-waarde geconstateerd. Ontheffing voor een hogere waarde dient per woning te worden aangevraagd bij Burgemeester en Wethouders. In de Wet geluidhinder is bepaald dat een hogere waarde alleen mag worden verleend wanneer toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Burgemeester en Wethouders hebben dus de verplichting een motivatie te geven waarom (aanvullende) geluidredu-cerende maatregelen niet kunnen worden genomen.

Ten gevolge van het verkeer op de Noordweg zijn 14 waarneempunten waarbij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde zijn geconstateerd (waarneempunten 301 t/m 304, 306, 308, 310, 311, 317 en 321 t/m 325). Het verkeer op de Veerdijk heeft tot gevolg dat voor drie waarneempunten overschrijdingen van de voorkeursgrens-waarde voorkomen (waarneempunten 301, 325 en 410). Voor de woningen behorende bij deze waarneempunten moet ontheffing worden aangevraagd voor een hogere waarde.

Voor de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het verkeer op de Knollendammerstraat en de nieuwe weg door het plangebied is het niet mogelijk een hogere ontheffingswaarde vast te stellen. Vanwege het geldende snelheidsregime van 30 km/h vallen deze wegen buiten het formele akoestisch onderzoek.

5.6 Gecumuleerde geluidsbelasting

Vastgesteld is dat met het toepassen van geluidreducerende maatregelen zoals een stillere wegdekverharding en een geluidsscherm niet voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde. Overwogen kan worden de geluidsbelasting binnen de woning verder terug te dringen door middel van gevelisolatie. Conform het Bouwbesluit mag de geluidsbelasting binnen een woning maximaal 33 dB zijn. Deze eis geldt ook voor 30 km/h-wegen.

Voor de bepaling van de benodigde isolatiewaarde van de gevel(s) van de woningen dient te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidsbelasting op de gevel(s). Dit is de totale geluidsbelasting, ten gevolge van alle aanwezige wegen, zonder toepassing van de correctie volgens artikel 110g Wgh.

In tabel B 3.1 in bijlage 3 zijn de gecumuleerde waarden weergegeven op basis waarvan de benodigde gevelwaarde kan worden bepaald. Bij het berekenen van de geluidsbelasting zijn de toe te passen geluidreducerende maatregelen zoals hiervoor besproken meegewogen.

6 Conclusies

De gemeente Wormerland heeft plannen voor de bouw van een woonwijk op de locatie Poort van Wormer te Wormer. Het plan omvat de bouw van circa 370 woningen. Goudappel Coffeng heeft, in opdracht van de gemeente, akoestisch onderzoek verricht naar de geluidsbelasting op de woningen in het plangebied, ten gevolge van het wegverkeer.

Uit het onderzoek blijkt dat als gevolg van het verkeer op de Noordweg, Veerdijk, Knollendammerstraat en de nieuwe weg door het plangebied overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voorkomen. Er zijn geen overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarde geconstateerd.

Vanwege de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde zijn geluidreducerende maatregelen benodigd. Verschillende mogelijkheden, zoals geluidreducerend asfalt en geluidsschermen, zijn in het onderzoek beschouwd.

De gemeente heeft in overleg met Milieudienst IJmond en ontwikkelaar Parteon aangegeven geluidreducerend asfalt toe te passen op de Noordweg en de Veerdijk. Bovendien zal langs de Noordweg, ter hoogte van de Prins Clausbrug, een geluidsscherm van 1 meter hoog geplaatst worden.

Geconstateerd is dat deze maatregelen een gunstig effect op de geluidsbelasting hebben. Er zullen echter, ook na toepassing van geluidreducerende maatregelen, overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaatsvinden. De gemeente dient voor de woningen waarvoor dit het geval is hogere grenswaarden vast te stellen.

Bijlage 1: Geluidsbelastingen basissituatie

Tabel B1.1 maakt de berekende geluidsbelasting (L_{den} in dB) per weg inzichtelijk voor de basissituatie. De waarden zijn gepresenteerd inclusief de correctie op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder. In deze basissituatie zijn geen geluidreducerende maatregelen opgenomen. Overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB zijn in de tabel grijs gearceerd.

waarneem- punt	omschrijving	waarneem- hoogte	Knollen- dammer- nieuwe weg			
			Noordweg	Veerdijk	straat	plangebied
301_A	14 woonlagen [1]	1,7	<40	51	<40	49
301_A	14 woonlagen [2]	1,7	48	60	<40	<40
301_A	14 woonlagen [3]	1,7	48	43	<40	<40
301_A	14 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	<40	<40
301_B	14 woonlagen [1]	5,0	<40	52	<40	48
301_B	14 woonlagen [2]	5,0	49	59	<40	<40
301_B	14 woonlagen [3]	5,0	50	44	<40	<40
301_B	14 woonlagen [4]	5,0	41	<40	<40	<40
301_C	14 woonlagen [1]	8,0	<40	52	<40	48
301_C	14 woonlagen [2]	8,0	49	58	<40	<40
301_C	14 woonlagen [3]	8,0	50	44	<40	<40
301_C	14 woonlagen [4]	8,0	41	<40	<40	<40
301_D	14 woonlagen [1]	11,0	<40	51	<40	47
301_D	14 woonlagen [2]	11,0	49	58	<40	<40
301_D	14 woonlagen [3]	11,0	50	44	<40	<40
301_D	14 woonlagen [4]	11,0	42	<40	<40	<40
301_E	14 woonlagen [1]	14,0	<40	51	<40	46
301_E	14 woonlagen [2]	14,0	49	57	<40	<40
301_E	14 woonlagen [3]	14,0	50	44	<40	<40
301_E	14 woonlagen [4]	14,0	45	<40	<40	<40
301_F	14 woonlagen [1]	40,0	<40	47	<40	41
301_F	14 woonlagen [2]	40,0	49	51	<40	<40
301_F	14 woonlagen [3]	40,0	52	42	<40	<40
301_F	14 woonlagen [4]	40,0	47	<40	<40	<40
302_A	3 woonlagen [1]	1,7	54	<40	<40	<40
302_A	3 woonlagen [2]	1,7	52	<40	<40	<40
302_A	3 woonlagen [3]	1,7	41	<40	<40	<40
302_A	3 woonlagen [4]	1,7	50	<40	<40	<40
302_B	3 woonlagen [1]	5,0	56	42	<40	<40
302_B	3 woonlagen [2]	5,0	53	19	<40	<40
302_B	3 woonlagen [3]	5,0	43	<40	<40	<40
302_B	3 woonlagen [4]	5,0	52	41	<40	<40
302_C	3 woonlagen [1]	8,0	56	42	<40	<40
302_C	3 woonlagen [2]	8,0	53	<40	<40	<40
302_C	3 woonlagen [3]	8,0	<40	<40	<40	<40
302_C	3 woonlagen [4]	8,0	53	42	<40	<40
303_A	3 woonlagen [1]	1,7	56	<40	<40	<40
303_A	3 woonlagen [2]	1,7	43	<40	<40	<40
303_A	3 woonlagen [3]	1,7	51	<40	<40	<40
303_A	3 woonlagen [4]	1,7	54	<40	<40	<40
303_B	3 woonlagen [1]	5,0	57	<40	<40	<40
303_B	3 woonlagen [2]	5,0	45	<40	<40	<40
303_B	3 woonlagen [3]	5,0	53	<40	<40	<40
303_B	3 woonlagen [4]	5,0	55	<40	<40	<40
303_C	3 woonlagen [1]	8,0	57	<40	<40	<40
303_C	3 woonlagen [2]	8,0	43	<40	<40	<40
303_C	3 woonlagen [3]	8,0	53	<40	<40	<40
303_C	3 woonlagen [4]	8,0	55	<40	<40	<40

waarneem- punt	omschrijving	waarneem- hoogte	Noordweg	Veerdijk	Knollen- dammer- straat	nieuwe weg plangebied
304_A	3 woonlagen [1]	1,7	56	<40	<40	<40
304_A	3 woonlagen [2]	1,7	46	<40	<40	<40
304_A	3 woonlagen [3]	1,7	51	<40	<40	<40
304_A	3 woonlagen [4]	1,7	55	<40	<40	41
304_B	3 woonlagen [1]	5,0	57	<40	<40	-11
304_B	3 woonlagen [2]	5,0	48	<40	<40	40
304_B	3 woonlagen [3]	5,0	52	<40	<40	41
304_B	3 woonlagen [4]	5,0	55	<40	<40	43
304_C	3 woonlagen [1]	8,0	57	<40	<40	<40
304_C	3 woonlagen [2]	8,0	48	<40	<40	44
304_C	3 woonlagen [3]	8,0	53	<40	<40	41
304_C	3 woonlagen [4]	8,0	56	<40	<40	43
305_A	4 woonlagen 6/laag [1]	1,7	45	<40	<40	<40
305_A	4 woonlagen 6/laag [2]	1,7	<40	45	<40	49
305_A	4 woonlagen 6/laag [3]	1,7	45	<40	<40	<40
305_A	4 woonlagen 6/laag [4]	1,7	43	<40	<40	<40
305_B	4 woonlagen 6/laag [1]	5,0	46	41	<40	<40
305_B	4 woonlagen 6/laag [2]	5,0	<40	47	<40	49
305_B	4 woonlagen 6/laag [3]	5,0	48	<40	<40	<40
305_B	4 woonlagen 6/laag [4]	5,0	45	<40	<40	<40
305_C	4 woonlagen 6/laag [1]	8,0	46	41	<40	<40
305_C	4 woonlagen 6/laag [2]	8,0	<40	47	<40	48
305_C	4 woonlagen 6/laag [3]	8,0	48	<40	<40	<40
305_C	4 woonlagen 6/laag [4]	8,0	45	<40	<40	<40
305_D	4 woonlagen 6/laag [1]	11,0	47	41	<40	<40
305_D	4 woonlagen 6/laag [2]	11,0	<40	47	<40	47
305_D	4 woonlagen 6/laag [3]	11,0	48	<40	<40	<40
305_D	4 woonlagen 6/laag [4]	11,0	46	<40	<40	<40
306_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	49
306_A	2 woonlagen [2]	1,7	46	<40	<40	<40
306_A	2 woonlagen [3]	1,7	53	<40	<40	<40
306_A	2 woonlagen [4]	1,7	44	<40	<40	<40
306_B	2 woonlagen [1]	5,0	<40	<40	<40	49
306_B	2 woonlagen [2]	5,0	48	<40	<40	<40
306_B	2 woonlagen [3]	5,0	55	<40	<40	<40
306_B	2 woonlagen [4]	5,0	47	<40	<40	<40
307_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	51
307_A	2 woonlagen [2]	1,7	46	<40	<40	<40
307_A	2 woonlagen [3]	1,7	44	<40	<40	<40
307_A	2 woonlagen [4]	1,7	44	<40	<40	<40
307_B	2 woonlagen [1]	5,0	42	<40	<40	51
307_B	2 woonlagen [2]	5,0	48	<40	<40	<40
307_B	2 woonlagen [3]	5,0	46	<40	<40	<40
307_B	2 woonlagen [4]	5,0	47	<40	<40	<40
308_A	2 woonlagen [1]	1,7	46	<40	<40	<40
308_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	<40	54
308_A	2 woonlagen [3]	1,7	45	<40	<40	<40
308_A	2 woonlagen [4]	1,7	53	<40	<40	<40
308_B	2 woonlagen [1]	5,0	49	<40	<40	<40
308_B	2 woonlagen [2]	5,0	41	<40	<40	54
308_B	2 woonlagen [3]	5,0	48	<40	<40	42
308_B	2 woonlagen [4]	5,0	55	<40	<40	<40
309_A	2 woonlagen [1]	1,7	47	<40	<40	<40
309_A	2 woonlagen [2]	1,7	45	<40	<40	<40
309_A	2 woonlagen [3]	1,7	45	<40	<40	<40
309_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	<40	54
309_B	2 woonlagen [1]	5,0	49	<40	<40	41
309_B	2 woonlagen [2]	5,0	47	<40	<40	<40
309_B	2 woonlagen [3]	5,0	48	<40	<40	42
309_B	2 woonlagen [4]	5,0	43	<40	<40	54
310_A	2 woonlagen [1]	1,7	41	<40	<40	54

waarneem- punt	omschrijving	waarneem- hoogte	Noordweg	Veerdijk	Knollen- dammer- straat	nieuwe weg plangebied
310_A	2 woonlagen [2]	1,7	47	<40	<40	41
310_A	2 woonlagen [3]	1,7	54	<40	<40	<40
310_A	2 woonlagen [4]	1,7	47	<40	<40	42
310_B	2 woonlagen [1]	5,0	43	<40	<40	54
310_B	2 woonlagen [2]	5,0	49	<40	<40	42
310_B	2 woonlagen [3]	5,0	56	<40	<40	<40
310_B	2 woonlagen [4]	5,0	49	<40	<40	43
311_A	2 woonlagen [1]	1,7	45	<40	<40	45
311_A	2 woonlagen [2]	1,7	43	<40	<40	55
311_A	2 woonlagen [3]	1,7	51	<40	<40	46
311_A	2 woonlagen [4]	1,7	47	<40	<40	<40
311_B	2 woonlagen [1]	5,0	48	<40	<40	46
311_B	2 woonlagen [2]	5,0	45	<40	<40	54
311_B	2 woonlagen [3]	5,0	52	<40	<40	47
311_B	2 woonlagen [4]	5,0	49	<40	<40	<40
312_A	2 woonlagen [1]	1,7	41	<40	<40	48
312_A	2 woonlagen [2]	1,7	41	<40	<40	46
312_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
312_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	<40	42
312_B	2 woonlagen [1]	5,0	45	<40	<40	48
312_B	2 woonlagen [2]	5,0	44	<40	<40	47
312_B	2 woonlagen [3]	5,0	<40	<40	<40	<40
312_B	2 woonlagen [4]	5,0	42	<40	<40	43
313_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	<40
313_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	44	<40
313_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	51	<40
313_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	45	<40
313_B	2 woonlagen [1]	5,0	41	<40	<40	<40
313_B	2 woonlagen [2]	5,0	42	<40	45	<40
313_B	2 woonlagen [3]	5,0	<40	<40	51	<40
313_B	2 woonlagen [4]	5,0	40	<40	46	<40
314_A	2 woonlagen [1]	1,7	42	<40	<40	52
314_A	2 woonlagen [2]	1,7	42	<40	<40	46
314_A	2 woonlagen [3]	1,7	33	<40	<40	<40
314_A	2 woonlagen [4]	1,7	41	<40	<40	46
314_B	2 woonlagen [1]	5,0	46	<40	<40	52
314_B	2 woonlagen [2]	5,0	44	<40	<40	47
314_B	2 woonlagen [3]	5,0	<40	<40	<40	<40
314_B	2 woonlagen [4]	5,0	44	<40	<40	46
315_A	2 woonlagen [1]	1,7	45	<40	<40	52
315_A	2 woonlagen [2]	1,7	41	<40	<40	44
315_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
315_A	2 woonlagen [4]	1,7	42	<40	<40	46
315_B	2 woonlagen [1]	5,0	47	<40	<40	52
315_B	2 woonlagen [2]	5,0	44	<40	<40	45
315_B	2 woonlagen [3]	5,0	<40	<40	<40	<40
315_B	2 woonlagen [4]	5,0	45	<40	<40	47
316_A	2 woonlagen [1]	1,7	48	<40	<40	52
316_A	2 woonlagen [2]	1,7	46	<40	<40	40
316_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
316_A	2 woonlagen [4]	1,7	41	<40	<40	45
316_B	2 woonlagen [1]	5,0	50	<40	<40	52
316_B	2 woonlagen [2]	5,0	47	<40	<40	41
316_B	2 woonlagen [3]	5,0	<40	<40	<40	<40
316_B	2 woonlagen [4]	5,0	43	<40	<40	46
317_A	5 woonlagen [1]	1,7	52	<40	<40	49
317_A	5 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	<40	42
317_A	5 woonlagen [3]	1,7	52	<40	<40	<40
317_A	5 woonlagen [4]	1,7	56	<40	<40	<40
317_B	5 woonlagen [1]	5,0	53	<40	<40	50
317_B	5 woonlagen [2]	5,0	43	<40	<40	44

waarneem- punt	omschrijving	waarneem- hoogte	Noordweg	Veerdijk	Knollen- dammer- straat	nieuwe weg plangebied
317_B	5 woonlagen [3]	5,0	53	<40	<40	<40
317_B	5 woonlagen [4]	5,0	58	<40	<40	<40
317_C	5 woonlagen [1]	8,0	54	<40	<40	50
317_C	5 woonlagen [2]	8,0	44	<40	<40	44
317_C	5 woonlagen [3]	8,0	53	<40	<40	<40
317_C	5 woonlagen [4]	8,0	58	<40	<40	<40
317_D	5 woonlagen [1]	11,0	54	<40	<40	49
317_D	5 woonlagen [2]	11,0	45	<40	<40	44
317_D	5 woonlagen [3]	11,0	54	<40	<40	<40
317_D	5 woonlagen [4]	11,0	57	<40	<40	<40
317_E	5 woonlagen [1]	14,0	53	<40	<40	49
317_E	5 woonlagen [2]	14,0	44	<40	<40	44
317_E	5 woonlagen [3]	14,0	54	<40	<40	<40
317_E	5 woonlagen [4]	14,0	57	<40	<40	<40
318_A	2 woonlagen [1]	1,7	43	<40	52	<40
318_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	46	<40
318_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
318_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	46	<40
318_B	2 woonlagen [1]	5,0	45	<40	51	<40
318_B	2 woonlagen [2]	5,0	<40	<40	46	<40
318_B	2 woonlagen [3]	5,0	<40	<40	<40	<40
318_B	2 woonlagen [4]	5,0	<40	<40	46	<40
319_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	<40
319_A	2 woonlagen [2]	1,7	41	<40	49	<40
319_A	2 woonlagen [3]	1,7	42	<40	57	<40
319_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	46	<40
319_B	2 woonlagen [1]	5,0	<40	<40	<40	<40
319_B	2 woonlagen [2]	5,0	44	<40	48	<40
319_B	2 woonlagen [3]	5,0	45	<40	54	<40
319_B	2 woonlagen [4]	5,0	<40	<40	46	<40
320_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	49	<40
320_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	57	<40
320_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
320_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	47	<40
320_B	2 woonlagen [1]	5,0	<40	<40	48	<40
320_B	2 woonlagen [2]	5,0	<40	<40	54	<40
320_B	2 woonlagen [3]	5,0	<40	<40	<40	<40
320_B	2 woonlagen [4]	5,0	42	<40	47	<40
321_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	42	<40
321_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	46	<40
321_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	48	<40
321_A	2 woonlagen [4]	1,7	58	<40	0	<40
321_A	2 woonlagen [5]	1,7	57	<40	0	<40
321_B	2 woonlagen [1]	5,0	41	<40	43	<40
321_B	2 woonlagen [2]	5,0	<40	<40	47	<40
321_B	2 woonlagen [3]	5,0	41	<40	48	<40
321_B	2 woonlagen [4]	5,0	58	<40	0	<40
321_B	2 woonlagen [5]	5,0	58	<40	0	<40
322_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	48	<40
322_A	2 woonlagen [2]	1,7	57	<40	<40	<40
322_B	2 woonlagen [1]	5,0	<40	<40	48	<40
322_B	2 woonlagen [2]	5,0	58	<40	<40	<40
323_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	47	<40
323_A	2 woonlagen [2]	1,7	55	<40	<40	<40
323_B	2 woonlagen [1]	5,0	<40	<40	47	<40
323_B	2 woonlagen [2]	5,0	57	<40	<40	<40
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	1,7	54	<40	<40	<40
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	1,7	49	<40	<40	<40
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	1,7	41	<40	<40	<40
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	1,7	51	<40	<40	<40
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	5,0	56	<40	<40	<40

waarneem- punt	omschrijving	waarneem- hoogte	Noordweg	Veerdijk	Knollen- dammer- nieuwe weg	
					straat	plangebied
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	5,0	51	<40	<40	<40
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	5,0	43	<40	<40	<40
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	5,0	52	<40	<40	<40
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	8,0	56	<40	<40	<40
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	8,0	51	<40	<40	<40
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	8,0	43	<40	<40	<40
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	8,0	53	<40	<40	<40
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	11,0	56	42	<40	<40
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	11,0	51	<40	<40	<40
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	11,0	44	<40	<40	<40
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	11,0	53	<40	<40	<40
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	14,0	56	42	<40	<40
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	14,0	51	<40	<40	<40
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	14,0	43	<40	<40	<40
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	14,0	53	41	<40	<40
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	24,0	56	42	<40	<40
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	24,0	51	<40	<40	<40
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	24,0	44	<40	<40	<40
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	24,0	53	41	<40	<40
325_A	5 woonlagen 4w/laag [1]	1,7	56	45	<40	<40
325_A	5 woonlagen 4w/laag [2]	1,7	50	<40	<40	<40
325_A	5 woonlagen 4w/laag [3]	1,7	52	59	<40	<40
325_B	5 woonlagen 4w/laag [1]	5,0	58	45	<40	<40
325_B	5 woonlagen 4w/laag [2]	5,0	51	<40	<40	<40
325_B	5 woonlagen 4w/laag [3]	5,0	53	59	<40	<40
325_C	5 woonlagen 4w/laag [1]	8,0	58	45	<40	<40
325_C	5 woonlagen 4w/laag [2]	8,0	52	<40	<40	<40
325_C	5 woonlagen 4w/laag [3]	8,0	53	58	<40	<40
325_D	5 woonlagen 4w/laag [1]	11,0	58	46	<40	<40
325_D	5 woonlagen 4w/laag [2]	11,0	52	<40	<40	<40
325_D	5 woonlagen 4w/laag [3]	11,0	53	57	<40	<40
325_E	5 woonlagen 4w/laag [1]	14,0	58	46	<40	<40
325_E	5 woonlagen 4w/laag [2]	14,0	52	<40	<40	<40
325_E	5 woonlagen 4w/laag [3]	14,0	53	56	<40	<40
400_A	7 woonlagen	5,0	43	<40	<40	41
400_B	7 woonlagen	10,0	43	<40	<40	42
400_C	7 woonlagen	15,0	45	<40	<40	42
400_D	7 woonlagen	20,0	45	<40	<40	42
400_E	7 woonlagen	25,0	45	<40	<40	41
401_A	7 woonlagen	15,0	<40	<40	<40	<40
401_B	7 woonlagen	20,0	<40	<40	<40	<40
401_C	7 woonlagen	25,0	<40	<40	41	<40
402_A	2 woonlagen	7,5	42	<40	43	<40
402_B	2 woonlagen	10,0	42	<40	43	<40
403_A	2 woonlagen	7,5	42	<40	47	<40
403_B	2 woonlagen	10,0	42	<40	47	<40
404_A	2 woonlagen	7,5	<40	41	52	<40
404_B	2 woonlagen	10,0	<40	<40	51	<40
405_A	2 woonlagen	7,5	<40	<40	44	<40
405_B	2 woonlagen	10,0	<40	<40	47	<40
406_A	11 woonlagen	7,5	<40	<40	46	<40
406_B	11 woonlagen	10,0	<40	<40	47	<40
406_C	11 woonlagen	15,0	<40	<40	47	<40
406_D	11 woonlagen	20,0	<40	<40	46	<40
406_E	11 woonlagen	30,0	<40	<40	43	<40
406_F	11 woonlagen	38,0	44	<40	42	<40
407_A	11 woonlagen	5,0	<40	43	52	<40
407_B	11 woonlagen	10,0	<40	42	51	<40
407_C	11 woonlagen	15,0	<40	42	50	<40
407_D	11 woonlagen	20,0	<40	42	47	<40
407_E	11 woonlagen	30,0	<40	41	45	<40

waarneem- punt	omschrijving	waarneem- hoogte	Noordweg	Veerdijk	Knollen- dammer- straat	nieuwe weg plangebied
407_F	11 woonlagen	38,0	<40	<40	44	<40
408_A	11 woonlagen	5,0	<40	45	52	<40
408_B	11 woonlagen	10,0	<40	45	51	<40
408_C	11 woonlagen	15,0	<40	44	49	<40
408_D	11 woonlagen	20,0	<40	44	47	<40
408_E	11 woonlagen	30,0	<40	42	45	<40
408_F	11 woonlagen	38,0	<40	41	44	<40
409_A	11 woonlagen	5,0	<40	48	52	<40
409_B	11 woonlagen	10,0	<40	47	50	<40
409_C	11 woonlagen	15,0	<40	46	49	<40
409_D	11 woonlagen	20,0	<40	45	47	<40
409_E	11 woonlagen	30,0	<40	44	45	<40
409_F	11 woonlagen	38,0	<40	42	43	<40
410_A	11 woonlagen	5,0	41	53	44	<40
410_B	11 woonlagen	10,0	42	52	43	<40
410_C	11 woonlagen	15,0	42	52	42	<40
410_D	11 woonlagen	20,0	42	51	40	<40
410_E	11 woonlagen	30,0	42	50	<40	<40
410_F	11 woonlagen	38,0	42	48	<40	<40

Tabel B1.1: Geluidsbelasting (in dB) voor basissituatie (inclusief correctie 110g Wgh)

Bijlage 2: Geluidsbelastingen na maatregelen

Tabel B2.1 maakt de berekende geluidsbelasting (L_{den} in dB) per weg inzichtelijk waar-
bij uitgegaan is van de te implementeren maatregelen zoals door de gemeente aange-
geven:

- toepassing van een asfalttype met een geluidsreductie van 3 dB ten opzichte van
fijn asfalt op de Noordweg;
- toepassing van een steenkorf van 1 meter hoog langs de Noordweg, ter hoogte
van de Prins Clausbrug;
- toepassing van een asfalttype met een geluidsreductie van 4 dB ten opzichte van
klinkers op de Veerdijk.

naam	omschrijving	hoogte	L_{den}	L_{den}	L_{den}	L_{den}
301_A	14 woonlagen [1]	1,7	<40	47	<40	49
301_A	14 woonlagen [2]	1,7	45	56	<40	<40
301_A	14 woonlagen [3]	1,7	41	<40	<40	<40
301_A	14 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	<40	<40
301_B	14 woonlagen [1]	5	<40	48	<40	48
301_B	14 woonlagen [2]	5	46	55	<40	<40
301_B	14 woonlagen [3]	5	43	40	<40	<40
301_B	14 woonlagen [4]	5	<40	<40	<40	<40
301_C	14 woonlagen [1]	8	<40	48	<40	48
301_C	14 woonlagen [2]	8	46	54	<40	<40
301_C	14 woonlagen [3]	8	44	40	<40	<40
301_C	14 woonlagen [4]	8	<40	<40	<40	<40
301_D	14 woonlagen [1]	11	<40	47	<40	47
301_D	14 woonlagen [2]	11	46	54	<40	<40
301_D	14 woonlagen [3]	11	44	40	<40	<40
301_D	14 woonlagen [4]	11	<40	<40	<40	<40
301_E	14 woonlagen [1]	14	<40	47	<40	46
301_E	14 woonlagen [2]	14	46	53	<40	<40
301_E	14 woonlagen [3]	14	45	41	<40	<40
301_E	14 woonlagen [4]	14	42	<40	<40	<40
301_F	14 woonlagen [1]	40	<40	43	<40	41
301_F	14 woonlagen [2]	40	46	47	<40	<40
301_F	14 woonlagen [3]	40	49	<40	<40	<40
301_F	14 woonlagen [4]	40	44	<40	<40	<40
302_A	3 woonlagen [1]	1,7	50	<40	<40	<40
302_A	3 woonlagen [2]	1,7	49	<40	<40	<40
302_A	3 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
302_A	3 woonlagen [4]	1,7	43	<40	<40	<40
302_B	3 woonlagen [1]	5	52	42	<40	<40
302_B	3 woonlagen [2]	5	50	<40	<40	<40
302_B	3 woonlagen [3]	5	40	<40	<40	<40
302_B	3 woonlagen [4]	5	46	41	<40	<40
302_C	3 woonlagen [1]	8	52	42	<40	<40
302_C	3 woonlagen [2]	8	50	<40	<40	<40
302_C	3 woonlagen [3]	8	<40	<40	<40	<40
302_C	3 woonlagen [4]	8	47	42	<40	<40
303_A	3 woonlagen [1]	1,7	53	<40	<40	<40
303_A	3 woonlagen [2]	1,7	40	<40	<40	<40
303_A	3 woonlagen [3]	1,7	48	<40	<40	<40
303_A	3 woonlagen [4]	1,7	51	<40	<40	<40
303_B	3 woonlagen [1]	5	54	<40	<40	<40
303_B	3 woonlagen [2]	5	42	<40	<40	<40
303_B	3 woonlagen [3]	5	50	<40	<40	<40
303_B	3 woonlagen [4]	5	52	<40	<40	<40

naam	omschrijving	hoogte	L _{den}	L _{den}	L _{den}	L _{den}
303_C	3 woonlagen [1]	8	54	<40	<40	<40
303_C	3 woonlagen [2]	8	40	<40	<40	<40
303_C	3 woonlagen [3]	8	50	<40	<40	<40
303_C	3 woonlagen [4]	8	52	<40	<40	<40
304_A	3 woonlagen [1]	1,7	53	<40	<40	<40
304_A	3 woonlagen [2]	1,7	43	<40	<40	<40
304_A	3 woonlagen [3]	1,7	48	<40	<40	<40
304_A	3 woonlagen [4]	1,7	52	<40	<40	41
304_B	3 woonlagen [1]	5	54	<40	<40	<40
304_B	3 woonlagen [2]	5	45	<40	<40	40
304_B	3 woonlagen [3]	5	49	<40	<40	41
304_B	3 woonlagen [4]	5	52	<40	<40	43
304_C	3 woonlagen [1]	8	54	<40	<40	<40
304_C	3 woonlagen [2]	8	45	<40	<40	44
304_C	3 woonlagen [3]	8	50	<40	<40	41
304_C	3 woonlagen [4]	8	53	<40	<40	43
305_A	4 woonlagen 6/laag [1]	1,7	<40	<40	<40	<40
305_A	4 woonlagen 6/laag [2]	1,7	<40	41	<40	49
305_A	4 woonlagen 6/laag [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
305_A	4 woonlagen 6/laag [4]	1,7	<40	<40	<40	<40
305_B	4 woonlagen 6/laag [1]	5	40	<40	<40	<40
305_B	4 woonlagen 6/laag [2]	5	<40	43	<40	49
305_B	4 woonlagen 6/laag [3]	5	40	<40	<40	<40
305_B	4 woonlagen 6/laag [4]	5	41	<40	<40	<40
305_C	4 woonlagen 6/laag [1]	8	41	<40	<40	<40
305_C	4 woonlagen 6/laag [2]	8	<40	43	<40	48
305_C	4 woonlagen 6/laag [3]	8	42	<40	<40	<40
305_C	4 woonlagen 6/laag [4]	8	42	<40	<40	<40
305_D	4 woonlagen 6/laag [1]	11	42	<40	<40	<40
305_D	4 woonlagen 6/laag [2]	11	<40	43	<40	47
305_D	4 woonlagen 6/laag [3]	11	43	<40	<40	40
305_D	4 woonlagen 6/laag [4]	11	43	<40	<40	<40
306_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	49
306_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	<40	<40
306_A	2 woonlagen [3]	1,7	46	<40	<40	<40
306_A	2 woonlagen [4]	1,7	40	<40	<40	<40
306_B	2 woonlagen [1]	5	<40	<40	<40	49
306_B	2 woonlagen [2]	5	40	<40	<40	<40
306_B	2 woonlagen [3]	5	49	<40	<40	<40
306_B	2 woonlagen [4]	5	43	<40	<40	<40
307_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	51
307_A	2 woonlagen [2]	1,7	43	<40	<40	<40
307_A	2 woonlagen [3]	1,7	41	<40	<40	<40
307_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	<40	<40
307_B	2 woonlagen [1]	5	<40	<40	<40	51
307_B	2 woonlagen [2]	5	45	<40	<40	40
307_B	2 woonlagen [3]	5	43	<40	<40	<40
307_B	2 woonlagen [4]	5	41	<40	<40	<40
308_A	2 woonlagen [1]	1,7	43	<40	<40	<40
308_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	<40	54
308_A	2 woonlagen [3]	1,7	42	<40	<40	40
308_A	2 woonlagen [4]	1,7	50	<40	<40	<40
308_B	2 woonlagen [1]	5	46	<40	<40	40
308_B	2 woonlagen [2]	5	<40	<40	<40	54
308_B	2 woonlagen [3]	5	45	<40	<40	42
308_B	2 woonlagen [4]	5	52	<40	<40	<40
309_A	2 woonlagen [1]	1,7	44	<40	<40	<40
309_A	2 woonlagen [2]	1,7	42	<40	<40	<40
309_A	2 woonlagen [3]	1,7	42	<40	<40	40
309_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	<40	54
309_B	2 woonlagen [1]	5	46	<40	<40	41
309_B	2 woonlagen [2]	5	44	<40	<40	<40
309_B	2 woonlagen [3]	5	45	<40	<40	42

naam	omschrijving	hoogte	L _{den}	L _{den}	L _{den}	L _{den}
309_B	2 woonlagen [4]	5	40	<40	<40	54
310_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	54
310_A	2 woonlagen [2]	1,7	44	<40	<40	41
310_A	2 woonlagen [3]	1,7	51	<40	<40	<40
310_A	2 woonlagen [4]	1,7	44	<40	<40	42
310_B	2 woonlagen [1]	5	40	<40	<40	54
310_B	2 woonlagen [2]	5	46	<40	<40	42
310_B	2 woonlagen [3]	5	53	<40	<40	<40
310_B	2 woonlagen [4]	5	46	<40	<40	43
311_A	2 woonlagen [1]	1,7	42	<40	<40	45
311_A	2 woonlagen [2]	1,7	40	<40	<40	55
311_A	2 woonlagen [3]	1,7	48	<40	<40	46
311_A	2 woonlagen [4]	1,7	44	<40	<40	<40
311_B	2 woonlagen [1]	5	45	<40	<40	46
311_B	2 woonlagen [2]	5	42	<40	<40	54
311_B	2 woonlagen [3]	5	49	<40	<40	47
311_B	2 woonlagen [4]	5	46	<40	<40	<40
312_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	48
312_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	<40	46
312_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
312_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	<40	42
312_B	2 woonlagen [1]	5	41	<40	<40	48
312_B	2 woonlagen [2]	5	41	<40	<40	47
312_B	2 woonlagen [3]	5	<40	<40	<40	<40
312_B	2 woonlagen [4]	5	<40	<40	<40	43
313_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	<40
313_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	44	<40
313_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	51	<40
313_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	45	<40
313_B	2 woonlagen [1]	5	<40	<40	<40	<40
313_B	2 woonlagen [2]	5	<40	<40	45	<40
313_B	2 woonlagen [3]	5	<40	<40	51	<40
313_B	2 woonlagen [4]	5	<40	<40	46	<40
314_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	52
314_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	<40	46
314_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
314_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	<40	46
314_B	2 woonlagen [1]	5	42	<40	<40	52
314_B	2 woonlagen [2]	5	41	<40	<40	47
314_B	2 woonlagen [3]	5	<40	<40	<40	<40
314_B	2 woonlagen [4]	5	41	<40	<40	46
315_A	2 woonlagen [1]	1,7	42	<40	<40	52
315_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	<40	44
315_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
315_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	<40	46
315_B	2 woonlagen [1]	5	44	<40	<40	52
315_B	2 woonlagen [2]	5	41	<40	<40	45
315_B	2 woonlagen [3]	5	<40	<40	<40	<40
315_B	2 woonlagen [4]	5	42	<40	<40	47
316_A	2 woonlagen [1]	1,7	45	<40	<40	52
316_A	2 woonlagen [2]	1,7	43	<40	<40	40
316_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
316_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	<40	45
316_B	2 woonlagen [1]	5	47	<40	<40	52
316_B	2 woonlagen [2]	5	44	<40	<40	41
316_B	2 woonlagen [3]	5	<40	<40	<40	<40
316_B	2 woonlagen [4]	5	40	<40	<40	46
317_A	5 woonlagen [1]	1,7	49	<40	<40	49
317_A	5 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	<40	42
317_A	5 woonlagen [3]	1,7	49	<40	<40	<40
317_A	5 woonlagen [4]	1,7	53	<40	<40	<40
317_B	5 woonlagen [1]	5	50	<40	<40	50
317_B	5 woonlagen [2]	5	40	<40	<40	44

naam	omschrijving	hoogte	L _{den}	L _{den}	L _{den}	L _{den}
317_B	5 woonlagen [3]	5	50	<40	<40	<40
317_B	5 woonlagen [4]	5	55	<40	<40	<40
317_C	5 woonlagen [1]	8	51	<40	<40	50
317_C	5 woonlagen [2]	8	40	<40	<40	44
317_C	5 woonlagen [3]	8	50	<40	40	<40
317_C	5 woonlagen [4]	8	55	<40	<40	<40
317_D	5 woonlagen [1]	11	51	<40	<40	49
317_D	5 woonlagen [2]	11	41	<40	<40	44
317_D	5 woonlagen [3]	11	51	<40	40	<40
317_D	5 woonlagen [4]	11	54	<40	<40	<40
317_E	5 woonlagen [1]	14	50	<40	<40	49
317_E	5 woonlagen [2]	14	41	<40	40	44
317_E	5 woonlagen [3]	14	51	<40	40	<40
317_E	5 woonlagen [4]	14	54	<40	<40	<40
318_A	2 woonlagen [1]	1,7	40	<40	52	<40
318_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	46	<40
318_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
318_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	46	<40
318_B	2 woonlagen [1]	5	42	<40	51	<40
318_B	2 woonlagen [2]	5	<40	<40	46	<40
318_B	2 woonlagen [3]	5	<40	<40	<40	<40
318_B	2 woonlagen [4]	5	<40	<40	46	<40
319_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	<40	<40
319_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	49	<40
319_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	57	<40
319_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	46	<40
319_B	2 woonlagen [1]	5	<40	<40	<40	<40
319_B	2 woonlagen [2]	5	41	<40	48	<40
319_B	2 woonlagen [3]	5	42	<40	54	<40
319_B	2 woonlagen [4]	5	<40	<40	46	<40
320_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	49	<40
320_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	57	<40
320_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
320_A	2 woonlagen [4]	1,7	<40	<40	47	<40
320_B	2 woonlagen [1]	5	<40	<40	48	<40
320_B	2 woonlagen [2]	5	<40	<40	54	<40
320_B	2 woonlagen [3]	5	<40	<40	<40	<40
320_B	2 woonlagen [4]	5	<40	<40	47	<40
321_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	42	<40
321_A	2 woonlagen [2]	1,7	<40	<40	46	<40
321_A	2 woonlagen [3]	1,7	<40	<40	48	<40
321_A	2 woonlagen [4]	1,7	55	<40	<40	<40
321_A	2 woonlagen [5]	1,7	54	<40	<40	<40
321_B	2 woonlagen [1]	5	<40	<40	43	<40
321_B	2 woonlagen [2]	5	<40	<40	47	<40
321_B	2 woonlagen [3]	5	<40	<40	48	<40
321_B	2 woonlagen [4]	5	55	<40	<40	<40
321_B	2 woonlagen [5]	5	55	<40	<40	<40
322_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	48	<40
322_A	2 woonlagen [2]	1,7	54	<40	<40	<40
322_B	2 woonlagen [1]	5	<40	<40	48	<40
322_B	2 woonlagen [2]	5	55	<40	<40	<40
323_A	2 woonlagen [1]	1,7	<40	<40	47	<40
323_A	2 woonlagen [2]	1,7	52	<40	<40	<40
323_B	2 woonlagen [1]	5	<40	<40	47	<40
323_B	2 woonlagen [2]	5	54	<40	<40	<40
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	1,7	47	<40	<40	<40
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	1,7	42	<40	<40	<40
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	1,7	<40	<40	<40	<40
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	1,7	45	<40	<40	<40
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	5	49	<40	<40	<40
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	5	45	<40	<40	<40
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	5	<40	<40	<40	<40

naam	omschrijving	hoogte	L _{den}	L _{den}	L _{den}	L _{den}
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	5	47	<40	<40	<40
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	8	50	<40	<40	<40
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	8	46	<40	<40	<40
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	8	40	<40	<40	<40
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	8	48	<40	<40	<40
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	11	51	41	<40	<40
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	11	46	<40	<40	<40
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	11	40	<40	<40	<40
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	11	48	<40	<40	<40
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	14	52	41	<40	<40
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	14	47	<40	<40	<40
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	14	<40	<40	<40	<40
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	14	49	<40	<40	<40
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	24	53	41	<40	<40
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	24	48	<40	<40	<40
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	24	40	<40	<40	<40
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	24	50	<40	<40	<40
325_A	5 woonlagen 4w/laag [1]	1,7	52	44	<40	<40
325_A	5 woonlagen 4w/laag [2]	1,7	<40	<40	<40	<40
325_A	5 woonlagen 4w/laag [3]	1,7	49	55	<40	<40
325_B	5 woonlagen 4w/laag [1]	5	54	44	<40	<40
325_B	5 woonlagen 4w/laag [2]	5	43	<40	<40	<40
325_B	5 woonlagen 4w/laag [3]	5	50	55	<40	<40
325_C	5 woonlagen 4w/laag [1]	8	55	45	<40	<40
325_C	5 woonlagen 4w/laag [2]	8	45	<40	<40	<40
325_C	5 woonlagen 4w/laag [3]	8	50	54	<40	<40
325_D	5 woonlagen 4w/laag [1]	11	55	45	<40	<40
325_D	5 woonlagen 4w/laag [2]	11	46	<40	<40	<40
325_D	5 woonlagen 4w/laag [3]	11	50	53	<40	<40
325_E	5 woonlagen 4w/laag [1]	14	55	45	<40	<40
325_E	5 woonlagen 4w/laag [2]	14	47	<40	<40	<40
325_E	5 woonlagen 4w/laag [3]	14	50	53	<40	<40
400_A	7 woonlagen	5	<40	<40	<40	41
400_B	7 woonlagen	10	<40	<40	<40	42
400_C	7 woonlagen	15	41	<40	<40	42
400_D	7 woonlagen	20	42	<40	<40	42
400_E	7 woonlagen	25	42	<40	<40	41
401_A	7 woonlagen	15	<40	<40	<40	<40
401_B	7 woonlagen	20	<40	<40	40	<40
401_C	7 woonlagen	25	<40	<40	41	<40
402_A	2 woonlagen	7,5	<40	<40	43	<40
402_B	2 woonlagen	10	<40	<40	43	<40
403_A	2 woonlagen	7,5	<40	<40	47	<40
403_B	2 woonlagen	10	<40	<40	47	<40
404_A	2 woonlagen	7,5	<40	<40	52	<40
404_B	2 woonlagen	10	<40	<40	51	<40
405_A	2 woonlagen	7,5	<40	<40	44	<40
405_B	2 woonlagen	10	<40	<40	47	<40
406_A	11 woonlagen	7,5	<40	<40	46	<40
406_B	11 woonlagen	10	<40	<40	47	<40
406_C	11 woonlagen	15	<40	<40	47	<40
406_D	11 woonlagen	20	<40	<40	46	<40
406_E	11 woonlagen	30	<40	<40	43	<40
406_F	11 woonlagen	38	41	<40	42	<40
407_A	11 woonlagen	5	<40	<40	52	<40
407_B	11 woonlagen	10	<40	<40	51	<40
407_C	11 woonlagen	15	<40	<40	50	<40
407_D	11 woonlagen	20	<40	<40	47	<40
407_E	11 woonlagen	30	<40	<40	45	<40
407_F	11 woonlagen	38	<40	<40	44	<40
408_A	11 woonlagen	5	<40	41	52	<40
408_B	11 woonlagen	10	<40	41	51	<40
408_C	11 woonlagen	15	<40	40	49	<40

naam	omschrijving	hoogte	L _{den}	L _{den}	L _{den}	L _{den}
408_D	11 woonlagen	20	<40	<40	47	<40
408_E	11 woonlagen	30	<40	<40	45	<40
408_F	11 woonlagen	38	<40	<40	44	<40
409_A	11 woonlagen	5	<40	44	52	<40
409_B	11 woonlagen	10	<40	43	50	<40
409_C	11 woonlagen	15	<40	42	49	<40
409_D	11 woonlagen	20	<40	41	47	<40
409_E	11 woonlagen	30	<40	40	45	<40
409_F	11 woonlagen	38	<40	<40	43	<40
410_A	11 woonlagen	5	<40	49	44	<40
410_B	11 woonlagen	10	<40	48	43	<40
410_C	11 woonlagen	15	<40	48	42	<40
410_D	11 woonlagen	20	<40	47	40	<40
410_E	11 woonlagen	30	<40	46	<40	<40
410_F	11 woonlagen	38	<40	44	<40	<40

Tabel B2.1: Geluidsbelasting (in dB) na de door de gemeente aangegeven te implementeren maatregelen (inclusief correctie 110g Wgh)

Bijlage 3: Gecumuleerde geluidsbelasting

waarneempunt	omschrijving	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
301_A	14 woonlagen [1]	1,7	56
301_A	14 woonlagen [2]	1,7	61
301_A	14 woonlagen [3]	1,7	48
301_A	14 woonlagen [4]	1,7	44
301_B	14 woonlagen [1]	5	56
301_B	14 woonlagen [2]	5	61
301_B	14 woonlagen [3]	5	50
301_B	14 woonlagen [4]	5	45
301_C	14 woonlagen [1]	8	56
301_C	14 woonlagen [2]	8	60
301_C	14 woonlagen [3]	8	50
301_C	14 woonlagen [4]	8	45
301_D	14 woonlagen [1]	11	55
301_D	14 woonlagen [2]	11	59
301_D	14 woonlagen [3]	11	51
301_D	14 woonlagen [4]	11	46
301_E	14 woonlagen [1]	14	55
301_E	14 woonlagen [2]	14	59
301_E	14 woonlagen [3]	14	52
301_E	14 woonlagen [4]	14	49
301_F	14 woonlagen [1]	40	51
301_F	14 woonlagen [2]	40	55
301_F	14 woonlagen [3]	40	54
301_F	14 woonlagen [4]	40	51
302_A	3 woonlagen [1]	1,7	56
302_A	3 woonlagen [2]	1,7	54
302_A	3 woonlagen [3]	1,7	43
302_A	3 woonlagen [4]	1,7	49
302_B	3 woonlagen [1]	5	57
302_B	3 woonlagen [2]	5	55
302_B	3 woonlagen [3]	5	46
302_B	3 woonlagen [4]	5	52
302_C	3 woonlagen [1]	8	58
302_C	3 woonlagen [2]	8	56
302_C	3 woonlagen [3]	8	44
302_C	3 woonlagen [4]	8	53
303_A	3 woonlagen [1]	1,7	58
303_A	3 woonlagen [2]	1,7	46
303_A	3 woonlagen [3]	1,7	53
303_A	3 woonlagen [4]	1,7	56
303_B	3 woonlagen [1]	5	59
303_B	3 woonlagen [2]	5	48
303_B	3 woonlagen [3]	5	55
303_B	3 woonlagen [4]	5	57
303_C	3 woonlagen [1]	8	59
303_C	3 woonlagen [2]	8	48
303_C	3 woonlagen [3]	8	55
303_C	3 woonlagen [4]	8	57
304_A	3 woonlagen [1]	1,7	58
304_A	3 woonlagen [2]	1,7	49
304_A	3 woonlagen [3]	1,7	53
304_A	3 woonlagen [4]	1,7	57
304_B	3 woonlagen [1]	5	59
304_B	3 woonlagen [2]	5	52
304_B	3 woonlagen [3]	5	55
304_B	3 woonlagen [4]	5	58
304_C	3 woonlagen [1]	8	59
304_C	3 woonlagen [2]	8	52
304_C	3 woonlagen [3]	8	55
304_C	3 woonlagen [4]	8	58
305_A	4 woonlagen 6/laag [1]	1,7	46

waarneempunt	omschrijving	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
305_A	4 woonlagen 6/laag [2]	1,7	54
305_A	4 woonlagen 6/laag [3]	1,7	45
305_A	4 woonlagen 6/laag [4]	1,7	44
305_B	4 woonlagen 6/laag [1]	5	47
305_B	4 woonlagen 6/laag [2]	5	55
305_B	4 woonlagen 6/laag [3]	5	48
305_B	4 woonlagen 6/laag [4]	5	47
305_C	4 woonlagen 6/laag [1]	8	48
305_C	4 woonlagen 6/laag [2]	8	54
305_C	4 woonlagen 6/laag [3]	8	49
305_C	4 woonlagen 6/laag [4]	8	47
305_D	4 woonlagen 6/laag [1]	11	48
305_D	4 woonlagen 6/laag [2]	11	54
305_D	4 woonlagen 6/laag [3]	11	50
305_D	4 woonlagen 6/laag [4]	11	48
306_A	2 woonlagen [1]	1,7	55
306_A	2 woonlagen [2]	1,7	44
306_A	2 woonlagen [3]	1,7	51
306_A	2 woonlagen [4]	1,7	46
306_B	2 woonlagen [1]	5	55
306_B	2 woonlagen [2]	5	47
306_B	2 woonlagen [3]	5	54
306_B	2 woonlagen [4]	5	49
307_A	2 woonlagen [1]	1,7	56
307_A	2 woonlagen [2]	1,7	49
307_A	2 woonlagen [3]	1,7	46
307_A	2 woonlagen [4]	1,7	45
307_B	2 woonlagen [1]	5	56
307_B	2 woonlagen [2]	5	52
307_B	2 woonlagen [3]	5	48
307_B	2 woonlagen [4]	5	48
308_A	2 woonlagen [1]	1,7	50
308_A	2 woonlagen [2]	1,7	59
308_A	2 woonlagen [3]	1,7	49
308_A	2 woonlagen [4]	1,7	55
308_B	2 woonlagen [1]	5	52
308_B	2 woonlagen [2]	5	59
308_B	2 woonlagen [3]	5	51
308_B	2 woonlagen [4]	5	57
309_A	2 woonlagen [1]	1,7	50
309_A	2 woonlagen [2]	1,7	47
309_A	2 woonlagen [3]	1,7	49
309_A	2 woonlagen [4]	1,7	59
309_B	2 woonlagen [1]	5	52
309_B	2 woonlagen [2]	5	49
309_B	2 woonlagen [3]	5	52
309_B	2 woonlagen [4]	5	59
310_A	2 woonlagen [1]	1,7	59
310_A	2 woonlagen [2]	1,7	50
310_A	2 woonlagen [3]	1,7	56
310_A	2 woonlagen [4]	1,7	51
310_B	2 woonlagen [1]	5	59
310_B	2 woonlagen [2]	5	53
310_B	2 woonlagen [3]	5	58
310_B	2 woonlagen [4]	5	53
311_A	2 woonlagen [1]	1,7	52
311_A	2 woonlagen [2]	1,7	60
311_A	2 woonlagen [3]	1,7	55
311_A	2 woonlagen [4]	1,7	49
311_B	2 woonlagen [1]	5	54
311_B	2 woonlagen [2]	5	60
311_B	2 woonlagen [3]	5	56
311_B	2 woonlagen [4]	5	51
312_A	2 woonlagen [1]	1,7	54

waarneempunt	omschrijving	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
312_A	2 woonlagen [2]	1,7	52
312_A	2 woonlagen [3]	1,7	41
312_A	2 woonlagen [4]	1,7	49
312_B	2 woonlagen [1]	5	54
312_B	2 woonlagen [2]	5	53
312_B	2 woonlagen [3]	5	44
312_B	2 woonlagen [4]	5	50
313_A	2 woonlagen [1]	1,7	42
313_A	2 woonlagen [2]	1,7	50
313_A	2 woonlagen [3]	1,7	56
313_A	2 woonlagen [4]	1,7	51
313_B	2 woonlagen [1]	5	46
313_B	2 woonlagen [2]	5	51
313_B	2 woonlagen [3]	5	56
313_B	2 woonlagen [4]	5	52
314_A	2 woonlagen [1]	1,7	57
314_A	2 woonlagen [2]	1,7	52
314_A	2 woonlagen [3]	1,7	39
314_A	2 woonlagen [4]	1,7	52
314_B	2 woonlagen [1]	5	57
314_B	2 woonlagen [2]	5	53
314_B	2 woonlagen [3]	5	43
314_B	2 woonlagen [4]	5	52
315_A	2 woonlagen [1]	1,7	57
315_A	2 woonlagen [2]	1,7	50
315_A	2 woonlagen [3]	1,7	39
315_A	2 woonlagen [4]	1,7	52
315_B	2 woonlagen [1]	5	58
315_B	2 woonlagen [2]	5	51
315_B	2 woonlagen [3]	5	43
315_B	2 woonlagen [4]	5	53
316_A	2 woonlagen [1]	1,7	58
316_A	2 woonlagen [2]	1,7	50
316_A	2 woonlagen [3]	1,7	41
316_A	2 woonlagen [4]	1,7	51
316_B	2 woonlagen [1]	5	58
316_B	2 woonlagen [2]	5	51
316_B	2 woonlagen [3]	5	44
316_B	2 woonlagen [4]	5	52
317_A	5 woonlagen [1]	1,7	57
317_A	5 woonlagen [2]	1,7	49
317_A	5 woonlagen [3]	1,7	54
317_A	5 woonlagen [4]	1,7	59
317_B	5 woonlagen [1]	5	58
317_B	5 woonlagen [2]	5	51
317_B	5 woonlagen [3]	5	55
317_B	5 woonlagen [4]	5	60
317_C	5 woonlagen [1]	8	58
317_C	5 woonlagen [2]	8	51
317_C	5 woonlagen [3]	8	56
317_C	5 woonlagen [4]	8	60
317_D	5 woonlagen [1]	11	58
317_D	5 woonlagen [2]	11	52
317_D	5 woonlagen [3]	11	56
317_D	5 woonlagen [4]	11	60
317_E	5 woonlagen [1]	14	58
317_E	5 woonlagen [2]	14	51
317_E	5 woonlagen [3]	14	56
317_E	5 woonlagen [4]	14	59
318_A	2 woonlagen [1]	1,7	57
318_A	2 woonlagen [2]	1,7	51
318_A	2 woonlagen [3]	1,7	38
318_A	2 woonlagen [4]	1,7	52
318_B	2 woonlagen [1]	5	57

waarneempunt	omschrijving	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
318_B	2 woonlagen [2]	5	51
318_B	2 woonlagen [3]	5	41
318_B	2 woonlagen [4]	5	52
319_A	2 woonlagen [1]	1,7	38
319_A	2 woonlagen [2]	1,7	54
319_A	2 woonlagen [3]	1,7	62
319_A	2 woonlagen [4]	1,7	51
319_B	2 woonlagen [1]	5	40
319_B	2 woonlagen [2]	5	54
319_B	2 woonlagen [3]	5	60
319_B	2 woonlagen [4]	5	52
320_A	2 woonlagen [1]	1,7	54
320_A	2 woonlagen [2]	1,7	62
320_A	2 woonlagen [3]	1,7	37
320_A	2 woonlagen [4]	1,7	52
320_B	2 woonlagen [1]	5	54
320_B	2 woonlagen [2]	5	60
320_B	2 woonlagen [3]	5	39
320_B	2 woonlagen [4]	5	52
321_A	2 woonlagen [1]	1,7	48
321_A	2 woonlagen [2]	1,7	51
321_A	2 woonlagen [3]	1,7	53
321_A	2 woonlagen [4]	1,7	60
321_A	2 woonlagen [5]	1,7	59
321_B	2 woonlagen [1]	5	50
321_B	2 woonlagen [2]	5	52
321_B	2 woonlagen [3]	5	54
321_B	2 woonlagen [4]	5	60
321_B	2 woonlagen [5]	5	60
322_A	2 woonlagen [1]	1,7	53
322_A	2 woonlagen [2]	1,7	59
322_B	2 woonlagen [1]	5	53
322_B	2 woonlagen [2]	5	60
323_A	2 woonlagen [1]	1,7	52
323_A	2 woonlagen [2]	1,7	57
323_B	2 woonlagen [1]	5	52
323_B	2 woonlagen [2]	5	59
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	1,7	52
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	1,7	47
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	1,7	43
324_A	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	1,7	51
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	5	54
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	5	50
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	5	45
324_B	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	5	52
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	8	56
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	8	51
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	8	46
324_C	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	8	53
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	11	57
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	11	52
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	11	47
324_D	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	11	54
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	14	57
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	14	53
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	14	46
324_E	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	14	54
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [1]	24	58
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [2]	24	54
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [3]	24	48
324_F	8 woonlagen lagen 4w/laag [4]	24	55
325_A	5 woonlagen 4w/laag [1]	1,7	58
325_A	5 woonlagen 4w/laag [2]	1,7	45
325_A	5 woonlagen 4w/laag [3]	1,7	61

waarneempunt	omschrijving	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
325_B	5 woonlagen 4w/laag [1]	5	60
325_B	5 woonlagen 4w/laag [2]	5	48
325_B	5 woonlagen 4w/laag [3]	5	61
325_C	5 woonlagen 4w/laag [1]	8	60
325_C	5 woonlagen 4w/laag [2]	8	50
325_C	5 woonlagen 4w/laag [3]	8	61
325_D	5 woonlagen 4w/laag [1]	11	60
325_D	5 woonlagen 4w/laag [2]	11	51
325_D	5 woonlagen 4w/laag [3]	11	60
325_E	5 woonlagen 4w/laag [1]	14	61
325_E	5 woonlagen 4w/laag [2]	14	52
325_E	5 woonlagen 4w/laag [3]	14	60
400_A	7 woonlagen	5	49
400_B	7 woonlagen	10	50
400_C	7 woonlagen	15	51
400_D	7 woonlagen	20	51
400_E	7 woonlagen	25	51
401_A	7 woonlagen	15	42
401_B	7 woonlagen	20	45
401_C	7 woonlagen	25	46
402_A	2 woonlagen	7,5	50
402_B	2 woonlagen	10	50
403_A	2 woonlagen	7,5	53
403_B	2 woonlagen	10	53
404_A	2 woonlagen	7,5	57
404_B	2 woonlagen	10	56
405_A	2 woonlagen	7,5	49
405_B	2 woonlagen	10	52
406_A	11 woonlagen	7,5	51
406_B	11 woonlagen	10	52
406_C	11 woonlagen	15	52
406_D	11 woonlagen	20	51
406_E	11 woonlagen	30	49
406_F	11 woonlagen	38	50
407_A	11 woonlagen	5	57
407_B	11 woonlagen	10	56
407_C	11 woonlagen	15	55
407_D	11 woonlagen	20	53
407_E	11 woonlagen	30	51
407_F	11 woonlagen	38	50
408_A	11 woonlagen	5	57
408_B	11 woonlagen	10	56
408_C	11 woonlagen	15	55
408_D	11 woonlagen	20	53
408_E	11 woonlagen	30	51
408_F	11 woonlagen	38	50
409_A	11 woonlagen	5	57
409_B	11 woonlagen	10	56
409_C	11 woonlagen	15	55
409_D	11 woonlagen	20	53
409_E	11 woonlagen	30	51
409_F	11 woonlagen	38	50
410_A	11 woonlagen	5	55
410_B	11 woonlagen	10	55
410_C	11 woonlagen	15	54
410_D	11 woonlagen	20	54
410_E	11 woonlagen	30	52
410_F	11 woonlagen	38	51

*Tabel B3.1: Gecumuleerde geluidsbelasting (in dB) inclusief de door de gemeente
aangegeven te implementeren maatregelen (exclusief correctie 110g Wgh)*

