bijl. 2

SWECO

Notitie

Onderwerp: Akoestisch Onderzoek Variantenstudie N233 Rondweg-Oost Veenendaal
Projectnummer: 363711
Referentienummer: SWNL0236543
Datum: 03-12-2018

1 Inleiding

Aanleiding
Op de Rondweg-Oost in Veenendaal stroomt het verkeer onvoldoende door en dit zal in de toekomst vaker voorkomen waardoor Veenendaal slecht bereikbaar wordt. De aanleiding hiervoor is de toename van het doorgaand verkeer, maar ook de bouw van nieuwe woningen in Veenendaal Oost leiden tot meer verkeer[1]. De bestaande rotondes met twee rijstroken zijn voor deze hoeveelheid verkeer niet veilig genoeg. Ook worden de twee rijstroken op de rotondes onvoldoende gebruikt. Het gaat om de rotondes bij de volgende kruisingen:

- Kruising van de Rondweg N233 met de Prins Clauslaan;
- kruising van de Rondweg N233 met de Wageningselaan;
- kruising van de Rondweg N233 met De Smalle Zijde.

De provincie Utrecht is van plan wijzigingen aan de N233 in Veenendaal uit voeren.
De wijzigingen vinden aan de hierboven genoemde rotondes plaats en tevens worden de wegvakken tussen de kruispunten verdubbeld. Het gebied waar wijzigingen plaatsvinden en de rotondes zijn, zijn in figuur 1.1 te zien. Dit gebied waar wijzigingen plaatsvinden, het studiegebied, bevindt zich tussen de gele lijnen.

[1] Bron: https://www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/alle-onderwerpen/n233-veenendaal/

Sweco
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.

Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Floris Oldewarris
Adviseur Geluid
T +31 88 811 43 27
M +31 6 20 59 73 73
Floris.oldewarris@sweco.nl

Figuur 1.1 Studiegebied

Doel van het onderzoek

Aangezien er aan de N233 binnen het studiegebied fysieke wijzigingen worden aangebracht, is er mogelijk sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder en daarom dient geluidsonderzoek uitgevoerd te worden.

In opdracht van provincie Utrecht heeft Sweco Nederland B.V. in een eerder stadium een geluidsonderzoek uitgevoerd naar twee kansrijke varianten om de knelpunten op het gebied van geluid voor beide varianten inzichtelijk te maken. Dit onderzoek is vervat in de notitie 'Akoestisch Onderzoek Variantenstudie N233 Rondweg-Oost Veenendaal' met referentienummer SWNL0215496 van 6 december 2017.
Mede op basis van het genoemd onderzoek is een variant ontworpen die het meest wenselijk geacht wordt.
De variant bestaat uit:

- een verdiepte ligging bij de huidige kruising met de Prins Clauslaan;
- een gelijkvloerse kruising met verkeersregelinstallaties bij de kruising met de Wageningselaan;
- een gelijkvloerse kruising met verkeersregelinstallaties bij de kruising met De Smalle Zijde.

Als mogelijke subvarianten zijn diverse snelheden ter hoogte van de verdiepte ligging inzichtelijk gemaakt als ook varianten waarin als overdrachtsmaatregel een geluidsscherm van 3 meter of 6 meter is opgenomen.

Het onderzoek heeft tot doel:
Het bepalen van de geluidtoename in de onderzochte varianten ten opzichte van de huidige situatie en de verschillen tussen de varianten onderling inzichtelijk maken. Dit onderzoek kan worden gebruikt om de varianten onderling te vergelijken en een vervolgonderzoek te definiëren.

Leeswijzer
In deze notitie zijn het wettelijke kader, de uitgangspunten, de resultaten en de conclusie opgenomen.

2 Wettelijk kader

In hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (Wgh) zijn de regels en grenswaarden voor wegverkeerslawaai opgenomen.

Zoneplichtigheid
Vanuit de Wet geluidhinder (Wgh) is akoestisch onderzoek verplicht voor nieuwe aanleg van wegen, wijziging van bestaande wegen die zoneplichtig zijn en het realiseren van geluidsgevoelige bestemmingen in de geluidszone van bestaande wegen. Iedere zoneplichtige weg heeft een geluidszone aan weerszijden van de weg, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk- of buitenstedelijk gebied. De zonebreedte wordt gerekend vanaf de kant van de weg, waarbij op- en afritten worden meegerekend. De zonebreedtes zijn opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken in de toekomstige situatie	Zonebreedte buitenstedelijk	Zonebreedte binnenstedelijk
5 of meer	600 meter	350 meter
3 of 4	400 meter	350 meter
1 of 2	250 meter	200 meter

Volgens de huidige wetgeving geldt geen zone voor wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. Hierdoor is het geluid van deze wegen uitgesloten van de verplichte toetsing aan de wettelijke grenswaarden.

Grenswaarden
Voor de bepaling van de maximale hogere waarde houdt de Wet geluidhinder rekening met de ligging van de geluidsgevoelige bestemmingen en wordt onderscheid gemaakt tussen binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied.

In het kort komt het erop neer dat het gebied binnen de bebouwde kom behoort tot het binnenstedelijk gebied, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. In het laatste geval en voor de situatie buiten de bebouwde kom gelden de normen die van toepassing zijn op het buitenstedelijk gebied.

Gehanteerde correcties (aftrek)
Voordat tot toetsing wordt overgegaan, dient conform artikel 110g van de Wet geluidhinder een correctie (aftrek) toegepast te worden op de berekende geluidsbelastingen ter plaatse van de gevel van woningen of van andere geluidgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidgevoelige terreinen. Artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012 (RMG 2012) geeft invulling aan artikel 110g Wgh.

- Tot 1 juli 2021 geldt het volgende:
  - 3 dB voor wegen waarvoor een representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen geldt van 70 km/u of meer en de geluidsbelasting zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
  - 4 dB voor wegen waarvoor een representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen geldt van 70 km/u of meer en de geluidsbelasting zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
  - 2 dB voor wegen waarvoor een representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen geldt van 70 km/u of meer en de geluidsbelasting zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder geen 56 of 57 dB is;
  - 5 dB voor overige wegen.
- 5 dB voor wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur.

Bij de vaststelling van een verschil tussen twee geluidsbelastingen wordt aangesloten bij de 'situatie na 1 juli 2021', tenzij het verschil wordt bepaald tussen twee geluidsbelastingen waarbij een eerder vastgestelde hogere grenswaarde is betrokken en bij het vaststellen van deze hogere waarde het andere regime gehanteerd is.

Wijziging van een bestaande weg
De regels voor wijziging aan een bestaande weg zijn opgenomen in afdeling 4 van hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder. In de Wet geluidhinder wordt rekening gehouden met het gegeven dat niet iedere wijziging ook tot een verhoging van de geluidsbelasting leidt. Er hoeft dan ook uitsluitend een toetsing aan grenswaarden plaats te vinden als sprake is van 'reconstructie', zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wet geluidhinder. Deze definitie luidt als volgt:

Een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 77, eerste lid, onder a, en artikel 77, derde lid, blijkt dat de berekende geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidsbelasting die op grond van artikel 100 dan wel het bepaalde krachtens artikel 100b, aanhef en onder a, als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting geldt met 2 dB of meer wordt verhoogd;

In artikel 1b lid 5 Wgh wordt voorts gesteld dat onder een wijziging op of aan een weg niet wordt verstaan een wijziging die slechts bestaat uit:
- een snelheidsverlaging of,
- de vervanging van een wegdeklaag door een wegdeklaag met dezelfde of een grotere
- geluid reducerende werking;
- een snelheidsverhoging tot ten hoogste de maximumsnelheid, zoals die gold voor een tijdelijke snelheidsverlaging.

Er is dus pas sprake van reconstructie als er een fysieke wijziging aan de weg plaatsvindt en de geluidsbelasting in de toekomst ten opzichte van de grenswaarde met 2 dB of meer wordt verhoogd.
Als referentie voor de toetsing of sprake is van een toename van de geluidsbelasting, wordt aangehouden de geluidsbelasting in het jaar vóór de fysieke ingreep. Alleen wanneer er in

het verleden al een maximaal toelaatbare geluidsbelasting is vastgesteld, wordt de laagste waarde van de volgende twee waarden als referentie aangehouden:
- de geluidsbelasting een jaar vóór de fysieke ingreep, met als ondergrens 48 dB;
- de eerder vastgestelde waarde.

Als toekomstige geluidsbelasting dient het tiende jaar na gereedkomen van de reconstructie te worden gehanteerd.

Omrekenen L_{etmaal} naar L_{den}

Als voor een woning of andere geluidsgevoelige bestemming in het verleden (voor 1-1-2007) al een hogere waarde is vastgesteld, is dit doorgaans uitgedrukt in een etmaalwaarde in dB(A). Vanwege de wijzigingen van de Wet geluidhinder per 1 januari 2007 moet deze worden omgerekend tot een vergelijkbare waarde in L_{den} in dB. Vervolgens kan de eerder vastgestelde hogere waarde vergeleken worden met de geluidsbelasting in dB in het jaar, voorafgaand aan de wijziging van de weg. Alleen op die manier kan de geldende grenswaarde voor die bestemming op de juiste manier worden bepaald.

Het omrekenen moet volgens artikel 3.7 uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 op de volgende manier gebeuren:
1. bepaal op basis van de situatie in het jaar voorafgaand aan de wijziging van de weg het verschil tussen L_{den} en de etmaalwaarde (niet afgerond getal);
2. corrigeer de hogere waarde in dB(A) (geheel getal) op basis van het bij 1 gevonden verschil (niet afgerond getal) naar een hogere waarde in dB (dit levert een niet afgerond getal op);
3. indien het resultaat van 2. lager is dan 48 dB, dan krijgt de omgerekende hogere waarde per definitie de waarde 48 dB (ondergrens).

Als toekomstige geluidsbelasting dient het tiende jaar na gereedkomen van de reconstructie te worden gehanteerd.

Maximale geluidsbelastingen

Als geen sprake is van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen waarvan de geluidsbelasting in 1986 al hoger was dan 60 dB(A), mogen de eventueel vast te stellen geluidsbelastingen niet hoger zijn dan de maximale grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Bovendien mag de verhoging ten opzichte van de geldende grenswaarde in beginsel niet meer dan 5 dB bedragen. Alle maximaal vast te stellen hogere waarden in niet-saneringssituaties voor binnen- en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Maximale hogere waarden zonder sanering

Soort geluids-gevoelige bestemming	Situatie	Maximale hogere waarde (binnenstedelijk)[1]	Maximale hogere waarde (buitenstedelijk)[1]
Woningen	Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (Wgh of Spoedwet wegverbreding)	68 dB	68 dB
	Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van artikel 83 of artikel 84 (oud) van de Wet geluidhinder	63 dB	58 dB

Soort geluids-gevoelige bestemming	Situatie	Maximale hogere waarde (binnenstedelijk)[1]	Maximale hogere waarde (buitenstedelijk)[1]
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is maximaal 53 dB	63 dB	58 dB
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is hoger dan 53 dB	68 dB	68 dB

1) Maximale toename in beginsel 5 dB.

Ontheffingsprocedure

Onder bepaalde voorwaarden is ontheffing van de voorkeursgrenswaarde mogelijk bij het college van burgemeester en wethouders (b&w). Uitzonderingen hierop zijn:

- Gedeputeerde Staten is bevoegd (Artikel 110a, lid 7), wanneer de aanleg of wijziging van een hoofdspoorweg of de aanleg of reconstructie van een weg in beheer bij het Rijk of een provincie én bij de vaststelling of wijziging van een zone rond een industrieterrein dat als industrieterrein van regionaal belang is aangewezen bij provinciale verordening op basis van de Wet milieubeheer of de Wet ruimtelijke ordening.

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dan de ten hoogste toelaatbare waarde, dient de procedure gevolgd te worden zoals omschreven is in het 'Besluit geluidhinder' (Bgh). Een van de aspecten hierbij is een ter visie legging van de akoestische rapportage.

De in de Wet gestelde voorwaarden hebben betrekking op het onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke, financiële of technische aard.

Gekoppeld aan een hogere waarde is toetsing van de gevelwering vereist in verband met het maximum binnenniveau. Het binnenniveau mag, afhankelijk van het feit of er al dan niet sprake is van een saneringssituatie, de maximale waarde van 33 of 43 dB niet te boven gaan.

3 Uitgangspunten

Situatie en onderzoeksgebied

In het onderhavige onderzoek betreft het de N233 Rondweg-Oost, aangezien de provincie van plan is om deze weg fysiek te wijzigen. Het studiegebied bevindt zich vanaf de noordelijke aansluiting van N233 met de A12 tot aan de Cuneraweg. In dit onderzoek is het effect van de reconstructie van de weg voor wegdelen buiten het plan niet onderzocht. Ook aansluitende wegen die mogelijk wel fysiek gewijzigd worden als gevolg van dit project zijn niet nader onderzocht. De varianten die in dit onderzoek inzichtelijk gemaakt worden volgen op een verdiepingsslag van het eerder uitgevoerde onderzoek 'Akoestisch Onderzoek Variantenstudie N233 Rondweg-Oost Veenendaal' met referentienummer SWNL0215496 van 6 december 2017.

De twee kansrijke varianten zijn samengebracht tot een variant waarbij de kruising met de Prins Clauslaan bestaat uit een verdiepte ligging van de N23 onder de Prins Clauslaan door. De kruisingen met de Wageningselaan en De Smalle Zijde bestaan in deze variant uit een gelijkvloerse kruising met verkeersregelinstallaties.
De onderzochte subvarianten bestaan uit:

- variant met een rijsnelheid van 50 km/uur ter hoogte van de verdiepte ligging;
- variant met een rijsnelheid van 60 km/uur ter hoogte van de verdiepte ligging;
- variant met een rijsnelheid van 70 km/uur ter hoogte van de verdiepte ligging;
- variant met een rijsnelheid van 80 km/uur ter hoogte van de verdiepte ligging;
- variant met een rijsnelheid van 50 km/uur ter hoogte van de verdiepte ligging en geluidsschermen van 3 meter hoogte;
- variant met een rijsnelheid van 60 km/uur ter hoogte van de verdiepte ligging en geluidsschermen van 3 meter hoogte;
- variant met een rijsnelheid van 70 km/uur ter hoogte van de verdiepte ligging en geluidsschermen van 6 meter hoogte;
- variant met een rijsnelheid van 80 km/uur ter hoogte van de verdiepte ligging en geluidsschermen van 6 meter hoogte.

De berekende geluidsbelastingen van de bovengenoemde varianten zijn vergeleken met de huidige situatie en onderling. In de huidige situatie is rekening gehouden met reeds vastgestelde hogere waarden langs het tracé. Hierdoor is het reconstructie-effect eveneens inzichtelijk.

Ruimtelijke situatie

De ruimtelijke gegevens voor het opstellen van het digitale rekenmodel zijn overgenomen uit het akoestisch onderzoek van Alcedo 'Reconstructie N233 Veenendaal Akoestisch onderzoek reconstructie wegverkeerslawaai 1 februari 2016' die ook zijn gebruikt voor het akoestisch onderzoek uitgevoerd door Sweco[2].

De ligging van de N233 in de varianten is ontleend aan de ontwerpen aangeleverd door de afdeling Mobiliteit van Sweco[3].

Hogere waarden

De eerder vastgestelde hogere waarden bekend vanwege de Rondweg N233 binnen het onderzoeksgebied, zijn overgenomen uit het akoestisch onderzoek van Alcedo, 'Reconstructie N233 Veenendaal Akoestisch onderzoek reconstructie wegverkeerslawaai' 1 februari 2016. Het betreft hogere grenswaarden in zowel de dosismaat L_{etm} als L_{den}. Deze zijn voordat toetsing plaatsvindt allemaal uitgedrukt in L_{den}.

Niet afgehandelde saneringssituaties

Het is niet bekend of er binnen het onderzoeksgebied woningen aanwezig zijn die op de saneringslijst staan. Hiermee is in het onderzoek dan ook geen rekening gehouden.

---

2 Akoestisch Onderzoek Variantenstudie N233 Rondweg-Oost Veenendaal referentienummer: SWNL0212278

3 X_DWM N233 Maaiveldligging V02_Default-3D en X_DWM N233 Verdiepte ligging V02_Default-3D

Rekenmethode & modellering
De geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer is berekend conform de Standaard Rekenmethode II uit de bijlage 3 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hiervoor is gebruik gemaakt van het computermodel Geomilieu (v. 4.30).

Het omgevingsmodel (bodemgebieden, gebouwen, schermen, wallen en gebouwen) is overgenomen uit het Akoestisch onderzoek van Alcedo Reconstructie N233 Veenendaal Akoestisch onderzoek reconstructie wegverkeerslawaai' 1 februari 2016. Er heeft geen nadere controle of actualisatie van deze gegevens plaatsgevonden.

In het akoestisch onderzoek zijn de volgende waarneemhoogte per verdieping gehanteerd:
- begane grond 1,5 meter;
- eerste verdieping 4,5 meter;
- tweede verdieping 7,5 meter;
- elke extra verdieping +3 meter.

Voor een aantal woningen waarvoor een hogere grenswaarde op een afwijkende hoogte geldt, is dezelfde beoordelingshoogte gehanteerd in het rekenmodel voor dit onderzoek.

De standaard bodemfactor is gesteld op 1. Afwijkingen hiervan zijn middels bodemgebieden gedefinieerd. Dit is bijvoorbeeld het geval bij wegen en water (bodemfactor 0,0 – akoestisch hard).

Toetsjaar
Onderzoek wordt verricht naar de huidige situatie en naar de verschillende varianten van de plansituatie. Voor de huidige situatie is het toetsjaar één jaar voorafgaand aan de start van de werkzaamheden en voor de plansituaties is het toetsjaar minimaal tien jaar na oplevering. In het onderhavige onderzoek zijn de volgende toetsjaren gehanteerd:
- huidige situatie (jaar voorafgaand aan het jaar waarin de werkzaamheden plaatsvinden) 2019;
- plansituatie 2032.

Verkeersgegevens
De verkeergegevens (intensiteit uitgesplitst naar dag, avond en nacht; fractieverdeling motorvoertuigen) voor Rondweg-Oost zijn door de RoyalHaskoningDHV aangeleverd voor het jaar 2030. De verkeersintensiteiten zijn met 1,5% verhoogd naar het toetsjaar 2032. Dit is dezelfde aanpak als in het 'Akoestisch Onderzoek Variantenstudie N233 Rondweg-Oost Veenendaal' met referentienummer SWNL0215496 van 6 december 2017 is gehanteerd.

Een compleet overzicht van de verkeersgegevens is opgenomen in Bijlage 1.

De gegevens met betrekking tot de wegdekverharding van de bestaande weg zijn overgenomen uit het akoestisch onderzoek van februari 2016. In dit onderzoek zijn we ervan uitgegaan dat de bestaande wegdekverharding in de toekomst gehandhaafd blijft. De maximumrijsnelheid op N233 Rondweg-Oost bedraagt 80 km/uur.

Voor de te onderzoeken varianten bestaat de wegdekverharding standaard uit DDL-B met uitzondering van kruisingen, toe- en afritten. Hierop is het referentiewegdek DAB toegepast. Dit volgt als standaard uit het eerder uitgevoerde onderzoek 'Akoestisch Onderzoek Variantenstudie N233 Rondweg-Oost Veenendaal' met referentienummer SWNL0215496 van 6 december 2017.

4 Effect geluidsbelastingen varianten onderling

Voor de onderzochte varianten is bepaald of er in de toekomst sprake van een reconstructie is. De berekende geluidbelastingen ter plaatse van de bestaande woningen en geprojecteerde woningen in het plangebied Veenendaal-Oost zijn vergeleken met de toetswaarden. De toetswaarde wordt hierbij bepaald door de laagste van de huidige geluidsbelasting en een eventueel eerder vastgestelde hogere grenswaarde. Alle berekende geluidbelastingen zijn inclusief de 2 dB correctie conform artikel 110g Wet geluidhinder.

In bijlage 2 is de resultatentabel met rekenresultaten voor Rondweg-Oost opgenomen. In deze tabel zijn de geluidbelastingen in de huidige situatie en de onderzochte varianten weergegeven. Hieruit is het reconstructie-effect (verschil ten opzichte van de toetswaarde) bepaald.

In bijlage 3 wordt de geluidbelasting voor de varianten weergegeven. De figuren in bijlage 4 geven weer bij welke woningen er sprake is van een reconstructie.

Geluidbelasting N233 Rondweg-Oost

In de onderstaande tabel zijn per variant het aantal geluidgevoelige bestemmingen te zien waar een reconstructie-effect optreedt.

Tabel 4.1 Aantal adressen met reconstructie-effect per variant

Variant	Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 50 km/uur	Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 60 km/uur	Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 70 km/uur	Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 80 km/uur
Bestaande woningen	115	136	174	187
Bestemmingsplan Veenendaal Oost	46	48	54	54
Bestemmingsplan Veenderij	23	23	25	25
Flats MacBridestraat	5	10	12	12
Flats Erasmusstraat	6	13	107	120
Aantallen geluidgevoelige objecten	195	230	372	398

Bestaande woningen

De resultaten van de onderzochte varianten laten zien dat er bij meerdere bestaande woningen sprake is van een reconstructie effect, omdat ter plaatse van deze woningen een verhoging van de geluidbelasting optreedt van meer dan 2 dB als gevolg van de wijziging. Met een hoger wordende snelheid wordt ook het aantal geluidgevoelige objecten met een reconstructie-effect hoger.
De verhoging is echter beperkt aangezien voor het grootste gedeelte van het traject (zuidelijk van de verdiepte ligging) de snelheid in alle onderzochte varianten gelijk zijn.

Er is ook sprake van reconstructie-effect op de flatwoningen gelegen aan de Erasmusstraat en de MacBridestraat ter hoogte van de Prins Clauslaan. Ter plaatste van de flats aan de MacBridestraat is gelijkwaardige stijging te zien alleen bij de flats aan de Erasmusstraat is er tussen de varianten 60 km/uur naar 70 km/uur en 80 km/uur een forse toename te zien.

Dit wordt veroorzaakt door de wisseling van toe te passen correctie conform artikel 110g uit de Wet geluidhinder. Deze is voor snelheden onder de 70 km/uur 5 dB en vanaf 70 km/uur 2 dB. Een toename van 3 dB is hierdoor het gevolg.

Naast reeds genoemde oorzaken wordt de toename in geluidbelasting in de varianten wordt deels veroorzaakt door:
- de toename van de verkeersintensiteiten in het jaar 2032;
- doordat bestaande geluidwallen die door het wijzigen van de weg niet gehandhaafd kunnen blijven. Deze geluidwallen zijn niet in de geluidmodellen meegenomen;
- in het verleden voor diverse woningen een hogere waarde is vastgesteld die lager is dan de heersende geluidsbelasting[4].

Tabel 4.2 Overzicht maximale geluidsbelasting en maximale toename per variant ter hoogte van de bestaande woningen en flats

Varianten	Maximale geluids-belasting [dB]	Maximale toename [dB]
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 50 km/uur	63	11
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 60 km/uur	64	12
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 70 km/uur	67	14
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 80 km/uur	68	15

In de bovengenoemde tabel zijn per variant de maximale geluidsbelasting en de maximaal berekende toename weergegeven. Voor meerdere woningen is de toename in geluidsbelasting meer dan 5 dB.

<u>Toekomstige woningen en bebouwing Veenendaal-Oost</u>

Voor 270 woningen in het bestemmingsplan Veenendaal-Oost[5] is een hogere waarde van 53 dB vastgesteld. Er liggen 90 toekomstige woningen uit het bestemmingsplan Veenendaal-Oost binnen het plangebied waarvan 35 woningen horen bij het deelplan Veenderij. Op een merendeel van de nieuw te bouwen woningen treedt een reconstructie-effect op. Het aantal in de varianten 50 km/uur en 60 km/uur is nagenoeg gelijk aan elkaar als ook het aantal in de varianten 70km/uur en 80 km/uur. De zichtbare toename tussen de varianten 50/60 km/uur en de varianten 70/80 km/uur wordt veroorzaakt door het verschil in de te hanteren correctie conform artikel 110g uit de Wet geluidhinder. Hierdoor wijzigt de correctie van 5 dB voor de varianten 50/60 km/uur naar 2 dB voor de varianten 70/80 km/uur. Wat leidt tot een toename van de geluidsbelasting met 3 dB voor de varianten 70/80 km/uur.

[4] Bestemmingsplan Petrus Planciusstraat (15 woningen); Bestemmingsplan Dragonder-Oost (34 woningen); Bestemmingsplan Dragonder-Oost (12 woningen en 11 appartementen); Bestemmingsplan Dragonder-Oost, blokken 29 t/m 31 (45 woningen); Bestemmingsplan Dragonder-Oost, kavel 38 (100 appartementen); Aanleg van de Oostelijke Rondweg Veenendaal en de reconstructie van Cunerаweg en de Smalle Zijde
5 Bestemmingsplan Veenendaal-Oost (270)

Tabel 4.3 Overzicht maximale geluidsbelasting en maximale toename per variant ter hoogte van de toekomstige woningen en bebouwing Veenendaal-Oost

Varianten	Maximale geluidsbelasting [dB]	Maximale toename [dB]
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 50 km/uur	62	9
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 60 km/uur	63	10
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 70 km/uur	65	12
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 80 km/uur	66	13

In de bovengenoemde tabel zijn per variant de maximale geluidsbelasting en de maximaal berekende toename ten opzichte van de huidige situatie weergegeven. Voor meerdere woningen is de toename in geluidsbelasting meer dan 5 dB.

In figuur 4.1 zijn de toekomstige woningen uit het bestemmingsplan Veenendaal-Oost, deelplan Veenderij weergegeven.

Figuur 4.1 Toekomstige woningen deelplan Veenderij Parallel aan Rondweg-Oost 2e verdieping wordt voorzien van een dove gevel

Maatregelenonderzoek

Voor meerdere woningen is er sprake van reconstructie en daarom zijn zowel bron als overdrachtsmaatregelen onderzocht. Door het wijzigen van de weg, kan op een aantal locaties langs N233 de bestaande geluidwal niet gehandhaafd blijven. In de rekenmodellen van de toekomstige situatie zijn deze wallen dan ook niet meer opgenomen. Hierdoor zijn de reconstructie-effecten groot. Aangezien de overschrijdingen meer dan 2 dB bedragen, zijn de onderstaande overdrachtsmaatregelen onderzocht. In de varianten is het wegdek reeds uitgevoerd in het geluid reducerende wegdektype DDL-B. Dit is in de huidige situatie immers ook al aanwezig. Aanvullende bronmaatregelen zijn daarom niet mogelijk.
Nagegaan is of het reconstructie-effect met de onderzochte overdrachtsmaatregelen zijn weg te nemen:

- Overdrachtsmaatregelen:
  - Subvariant 50 km/uur met aanvullend 3 meter hoog geluidsscherm;

- Subvariant 60 km/uur met aanvullend 3 meter hoog geluidsscherm;
- Subvariant 70 km/uur met aanvullend 6 meter hoog geluidsscherm;
- Subvariant 80 km/uur met aanvullend 6 meter hoog geluidsscherm.

Resultaten

In onderstaande tabellen is voor de onderzochte maatregelen weergegeven hoeveel knelpunten resteren. De resultaten van de subvarianten met overdrachtsmaatregelen zijn in bijlage 1-Rekenresultaten weergegeven. In bijlage 4 zijn de resterende overschrijdingen na het toepassen van maatregelen inzichtelijk gemaakt per variant. Tevens worden de locaties weergegeven waar overdrachtsmaatregelen toegepast worden.

In tabel 4.4 is voor de plansituatie met maatregelen voor de onderzochte subvarianten, het aantal adressen waarbij sprake blijft van een overschrijding weergegeven.

Tabel 4.4 Aantal adressen met resterende overschrijding na maatregelen per variant

Variant	Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 50 km/uur met 3 meter hoog geluidsscherm	Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 60 km/uur met 3 meter hoog geluidsscherm	Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 70 km/uur met 6 meter hoog geluidsscherm	Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 80 km/uur met 6 meter hoog geluidsscherm
Bestaande woningen	57	78	12	16
Bestemmingsplan Veenendaal Oost	36	38	8	9
Bestemmingsplan Veenderij	8	15	0	0
Flats MacBridestraat	0	0	0	0
Flats Erasmusstraat	0	5	33	81
Aantallen geluidgevoelige objecten	101	136	53	106

Door het toepassen van overdrachtsmaatregelen nemen de aantallen adressen met reconstructie-effect af, zie tabel 4.4. De variant met 70 km/uur in combinatie met het toepassen van een absorberend scherm van 6 meter hoog leidt tot het minst aantal waarneempunten en adressen met reconstructie-effect. Vooralsnog resteren er 53 adressen met een overschrijding van de toetswaarde.

Het verschil in de varianten komt hoofdzakelijk door het verschil in hoogte van de afscherming. Dat verklaard het verschil tussen de 50/60 km/uur varianten en de 70/80 km/uur varianten. Voornamelijk daar waar de bestaande afscherming vervangen wordt door een lagere afscherming. Het verschil tussen de 70 km/uur variant en de 80 km/uur variant wordt verklaard door het verschil in geluidsbelasting in de flats aan de Erasmusstraat. Deze zijn bij de 80 km/uur variant hoger dan in de 70 km/uur variant waardoor meer woningen in de flat als resterend knelpunt resteren.

Tabel 4.5 Overzicht maximale geluidsbelasting en maximale toename per variant ter hoogte van de bestaande woningen en flats

	Op de toekomstige Veenendaal-Oost/Veenderij		Op de bestaande woning/flats	
Varianten	Maximale geluidsbelasting [dB]	Maximale toename [dB]	Maximale geluidsbelasting [dB]	Maximale toename [dB]
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 50 km/uur en 3m scherm	61	7	63	8
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 60 km/uur en 3m scherm	62	9	64	9
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 70 km/uur en 6m scherm	63	10	61	3
Snelheid ter hoogte van de verdiepte ligging 80 km/uur en 6m scherm	64	11	62	4

Na toepassing van maatregelen blijven in de varianten 50/60 km/uur toenames groter dan 5 dB resteren. De hoogste resterende toename bedraagt 9 dB. In de varianten 70/80 km/uur resteren ter hoogte van de beoogde nieuwbouw toenames groter dan 5 dB met een maximum van 11 dB. Ter plaatse van de bestaande woningen en flats is de toename maximaal 4 dB.

Hogere waarden
Wanneer de toename in geluidbelasting door bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen niet volledig weggenomen kan worden of de maatregelen stuiten op overwegende bezwaren én de locatie voor ontheffing in aanmerking komt, dient een hogere waarde procedure gevolgd te worden.

Voor een hogere waarde procedure geldt dat een toename van de geluidbelasting ten gevolge van een reconstructie maximaal 5 dB mag bedragen. Ook mag de vast te stellen hogere waarde niet de maximaal toelaatbare waarde uit de Wet geluidhinder (opgenomen in tabel 2.2) niet overschrijden. Het hoogst toelaatbare binnenniveau, afhankelijk van het feit of er al dan niet sprake is van een saneringssituatie, mag de maximale waarde van 33 of 43 dB niet overschrijden.

Na het toepassen van de in dit onderzoek berekende bron-en overdrachtsmaatregelen resteren meerdere adressen waarbij de toetswaarde wordt overschreden en op diverse adressen een hogere toename dan 5 dB. Hogere waarde aanvraag is daarmee niet voor alle adressen mogelijk. Aanvullend dienen maatregelen onderzocht te worden die het reconstructie-effect bij alle adressen wegneemt of ten minste de toename maximaal 5 dB laat zijn. Bij aanvullende maatregelen moet gedacht worden aan hogere afschermende voorzieningen dan waar nu mee gerekend is in dit onderzoek.
Indien na het toepassen van maatregelen niet aan toetswaarde wordt voldaan maar de toename maximaal 5 dB bedraagt, dient voor deze woningen een hogere waarde te worden vastgesteld.

5 Conclusie en aanbevelingen

Uit dit onderzoek blijkt dat op meerdere woningen zijn waarbij er sprake is van reconstructie. Voor diverse bestaande woningen en toekomstige woningen bedraagt de toename in geluidbelasting meer dan 5 dB. De maximale geluidbelasting van 68 dB wordt in geen van de onderzochte varianten overschreden. Het reconstructie-effect wordt deels veroorzaakt door toename in verkeersintensiteit, maar deels ook door eerder vastgestelde waarden die lager liggen dan heersende geluidbelastingen. De toename wordt ook veroorzaakt door het niet opnemen van bestaande geluidwallen in de akoestische modellen omdat door het wijzigen van de weg deze geluidwallen niet gehandhaafd kunnen blijven.

De voorgenomen wijzigingen aan de N233 Rondweg-Oost, ongeacht welke variant de voorkeur heeft, kunnen niet zondermeer plaatsvinden. Door het toepassen van bron-en overdrachtsmaatregelen worden niet alle knelpunten opgelost. Er blijven alsnog adressen resteren waarbij de toetswaarde wordt overschreden als ook adressen waar de toename na maatregelen groter blijft dan 5 dB. Voor deze laatste adressen is aanvraag van een hogere waarde niet mogelijk doordat de toename groter blijft dan 5 dB. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk om het voorgenomen plan te realiseren. Als aanvullende maatregelen moet gedacht worden aan hogere afschermende voorzieningen dan waar nu mee gerekend is. Een kansrijke combinatie is de verlaging van de snelheid naar 60 km/uur in combinatie met schermen hoger dan 3 meter. Nader onderzocht moet worden welke hoogte noodzakelijk is bij welke snelheid om te kunnen voldoen aan de wettelijke eisen va onder meer een maximale toename van 5 dB.

Uit de verkregen resultaten en daaruit te trekken conclusie wordt onderstaande geadviseerd:

- vaststellen voorkeursontwerp;
- opstellen 3D-modellen van het ontwerp;
- actualiseren verkeersprognose (ook voor de omliggende wegen – in het kader van netwerkeffecten);
- actualiseren van de uitgangspunten;
  - eerder vastgestelde hogere waarden;
  - aanwezige saneringsvoorraad;
  - locatie, hoogte en status van bestaande schermen en wallen;
  - aanwezigheid van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen;
- actualiseren van de rekenmodellen;
- onderzoeken en afwegen maatregelen;
- nagaan wat de mogelijkheden zijn het bouwplan Veenderij aan te passen;
- vaststellen hogere grenswaarden.

Bijlagen:

1 Verkeersgegevens
2 Tabel met geluidsbelasting en reconstructie-effecten
3 Figuur – Geluidsbelastingen per variant
4 Figuur – Woningen met reconstructie-effect per variant

Verantwoording

Titel	Akoestisch Onderzoek N233 Rondweg-Oost Veenendaal
Projectnummer	363711
Referentienummer	SWNL0235643
Revisie	D1
Datum	03-12-2018
Auteur	Floris Oldewarris
E-mailadres	floris.oldewarris@sweco.nl
Gecontroleerd door	Rob Cornelis
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Derk Jan van Bunnik
Paraaf goedgekeurd	