



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Akoestisch onderzoek rail- wegverkeerslawaaï

Limmen, Runxputteweg

Gemeente Castricum

Datum: 7 februari 2023

Projectnummer: 220195

Versie: 1

Opdrachtgever: Schutte-Neelen

INHOUD

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Ligging plangebied	5
1.3	Verkavelingsplan	6
1.4	Doel van het onderzoek	6
2	Wet- en regelgeving	7
2.1	Wet geluidhinder	7
2.2	Hogere waarde procedure	9
2.3	Bouwbesluit 2012	9
2.4	Gecumuleerde geluidbelasting	11
2.5	Rekenmethodieken	11
3	Onderzoeksgegevens	13
3.1	Selectie van geluidsbronnen	13
3.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens	13
4	Onderzoek	16
4.1	Onderzoeksopzet	16
4.2	Bepalen van de geluidbelastingen	16
4.3	Geluidbelastingen	17
4.4	Mogelijkheden voor geluidreducerende maatregelen	20
4.5	Aanvraag hogere grenswaarden en toetsing gemeentelijk beleid	21
5	Conclusie	24

Bijlage A: Verbeelding bestemmingsplan

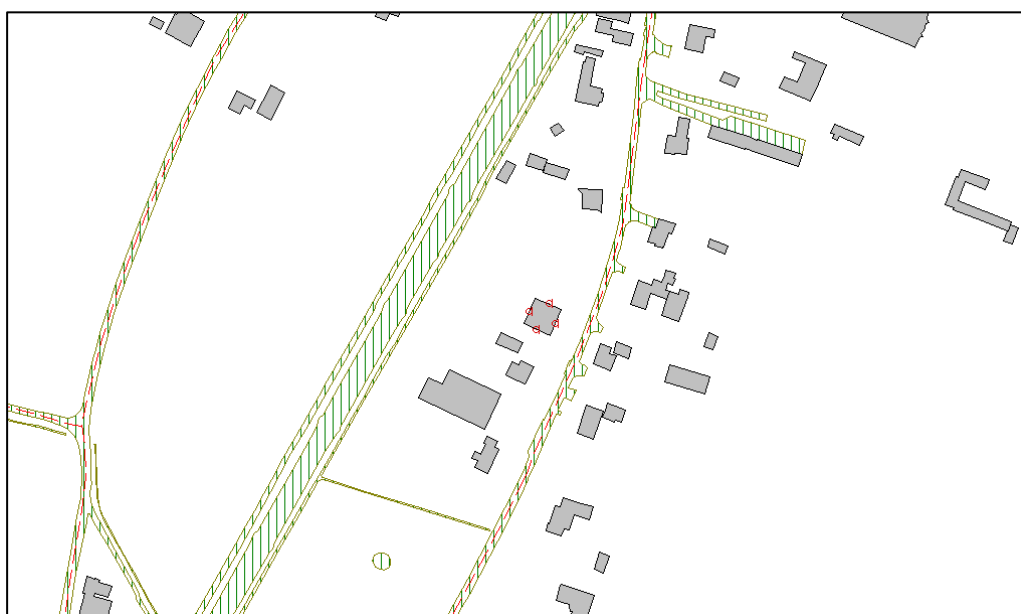
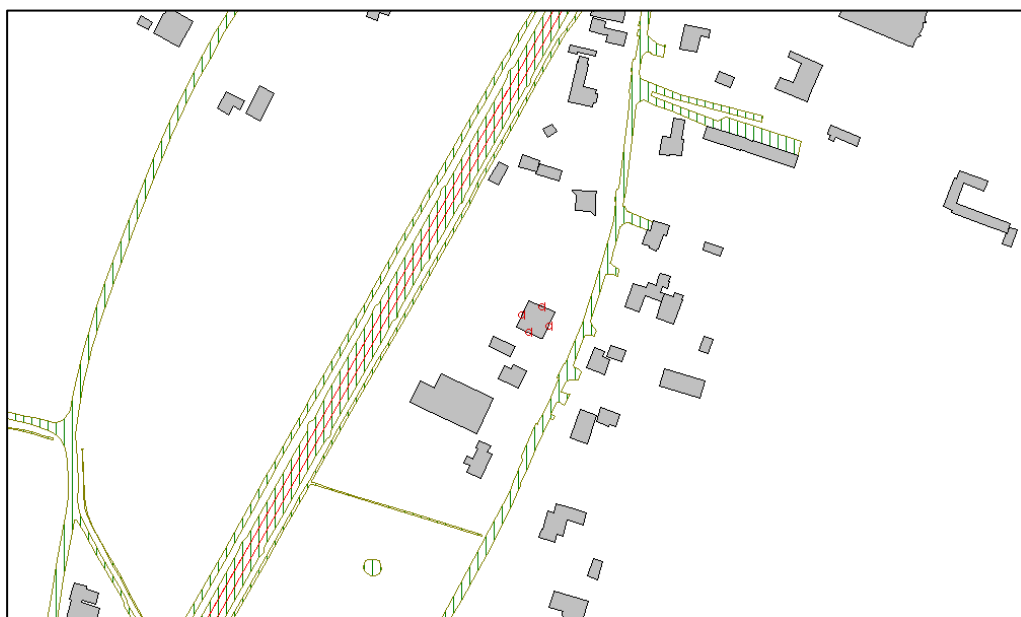
Bijlage B: Grafisch overzicht rekenmodel

Bijlage C: Rapportage van het rekenmodel

Bijlage D: Resultaten in tabelvorm

Samenvatting

Het voornemen bestaat om één woning te realiseren op een onbebouwd perceel aan de Runxputteweg te Limmen. Om de ontwikkeling mogelijk te maken is een nieuw bestemmingsplan vereist. In het kader van de te doorlopen juridisch-planologische procedure is onderzoek noodzakelijk naar de geluidbelasting vanwege railverkeerslawai. Onderstaande afbeeldingen laten de vertaling zien naar het akoestisch rekenmodel, boven voor het railverkeerslawai en onder voor het wegverkeerslawai.



Op basis van dit onderzoek, waarbij is getoetst op de randen van het bouwvlak, kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Wegen

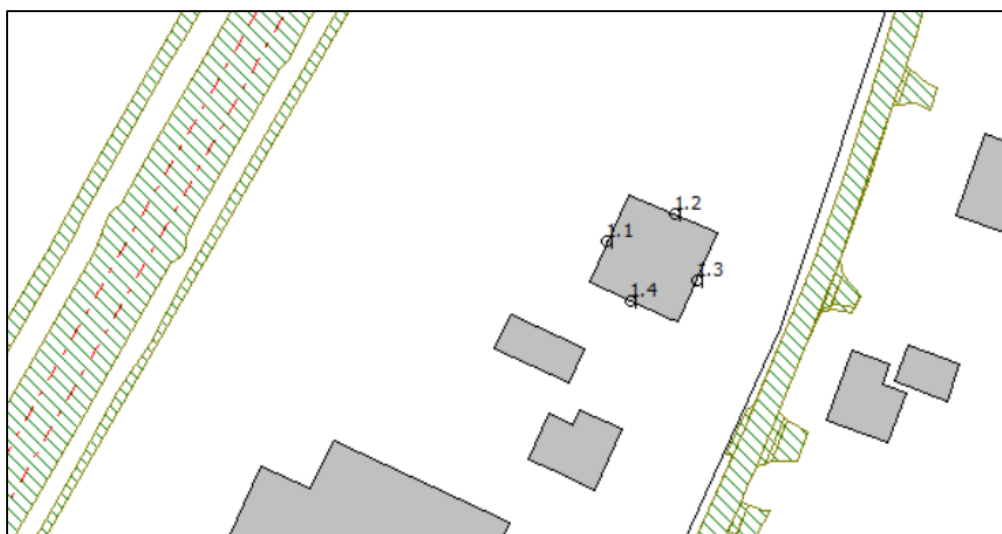
De voorkeursgrenswaarde wordt in zijn geheel niet overschreden ten gevolge van de gezoneerde Zanddijk (60km/uur), Westerweg (50km/uur) en de niet-gezoneerde wegen Kapelweg (30km/uur) en Runxputteweg (30km/uur). Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn dus niet benodigd.

Spoorwegen

Als gevolg van de spoorlijn Amsterdam-Alkmaar vinden er overschrijdingen plaats van de gehanteerde voorkeursgrenswaarde van 55 dB bij de beoogde woning. Derhalve moet er een hogere grenswaarde aanvraag gedaan worden.

Er wordt voldaan aan het gemeentelijk beleid aangezien de beoogde ontwikkeling door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvult. Daarnaast wordt er ook voldaan aan de onderzoeksplichten vereist door de gemeente bij een bepaalde geluidsbelasting. Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn onderzocht, maar zijn akoestisch niet doelmatig of stuiten op bezwaren van financiële en landschappelijke aard. Onderstaande tabel geeft de aan te vragen hoogste grenswaarde weer.

Toetspunt	Aan te vragen hogere grenswaarde in dB ten gevolge van de spoorlijn Amsterdam-Alkmaar
1.1	64



Overzicht van de toetspunten

Cumulatie en nadere maatregelen bij de ontvanger

Voor onderhavig plan is een hoogste gecumuleerde geluidbelasting waarneembaar van 59 dB, exclusief aftrek artikel 110g Wgh, berekend volgens de methode Miedema. Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' dient in ieder geval door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek te worden aangetoond dat de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 wordt gehaald voor de nieuwe woningen. Dit is ook mogelijk voor de woningen met een geluidbelasting door het spoor van 64 dB.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Dit uitwerkingsplan heeft betrekking op de ontwikkeling van de woningbouw aan de Runxputteweg op perceel C 4364. Ter plaatse van het plangebied geldt het bestemmingsplan 'Zandzoom', dat op 3 februari 2011 is vastgesteld door de gemeenteraad van Castricum. Het voorgenomen plan is niet mogelijk binnen de kaders van het ter plaatse geldende bestemmingsplan. Om die reden is het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk om de ontwikkeling mogelijk te kunnen maken. In het kader van het bestemmingsplan is onderzoek noodzakelijk naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï. Dit rapport is een uitwerking van dit onderzoek naar geluid.

1.2 Ligging plangebied

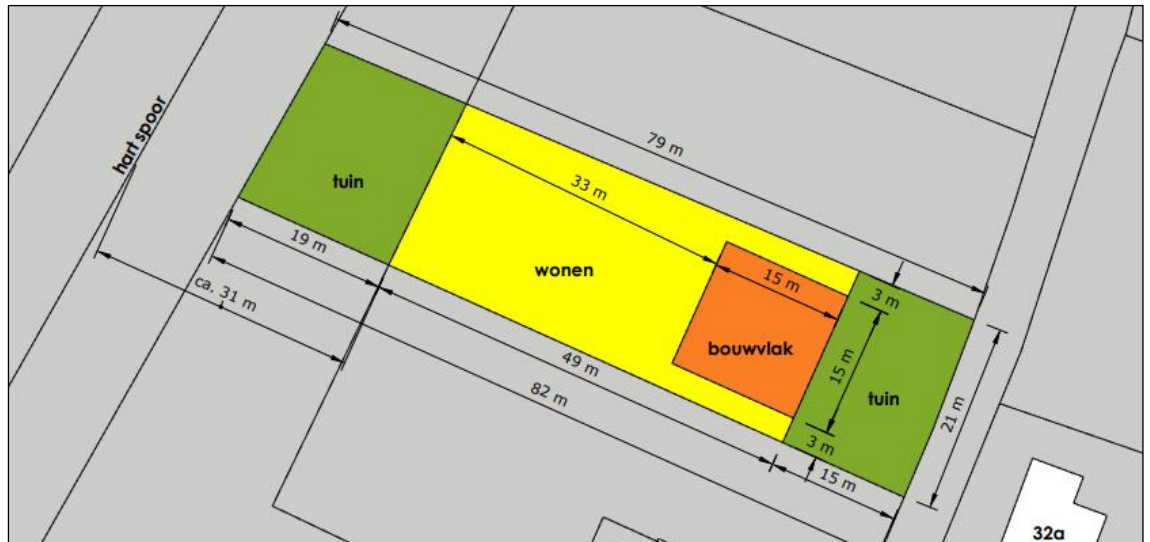
Het plangebied bevindt zich aan de noordkant van Limmen in de provincie Noord-Holland en grenst aan spoortraject Amsterdam-Alkmaar. Tevens grenst het plangebied aan de niet-gezoneerde Runxputteweg (30km/uur). Daarnaast liggen in de directe nabijheid de gezoneerde Kapelweg (50km/uur tussen de Visweg en de Runxputteweg), Zanddijk (60km/uur) en de niet-gezoneerde Westerweg (30km/uur vanaf 2027, momenteel 50 km/uur maar in prognose jaar 2032 een verkeersluwe fietsstraat).



Globale ligging plangebied (in rood)

1.3 Verkavelingsplan

Onderstaande figuur geeft een uitsnede van de kavelindeling voor onderhavige ontwikkeling. De kavelindeling is tevens opgenomen in bijlage A.



Beoogde kavelindeling met rechts de Runxputteweg. (Bron: van Wilsem & Cabri Architectuur en Management).

1.4 Doel van het onderzoek

Om de ontwikkeling mogelijk te maken moet volgens artikelen 76a en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) en artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (Bgh) bij het nieuwe planologisch regime waarin woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van (spoor)wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeerslawaai.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

2.1.1 Zones

Langs wegen en spoorwegen liggen zones. Binnen deze zones moet voor de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

Wegverkeer

De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg: stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeten vanuit de rand van de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Aantal rijstroken	Zones langs wegen	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Overzicht van de zones langs wegen

Artikel 74 lid 2 van de Wgh maakt een uitzondering voor wegen met een 30 km/u-maximumsnelheid en woonerven. Deze wegen hebben geen zone en zijn daarmee niet onderzoeksplichtig¹.

Railverkeer

De wettelijke zone van een spoorweg is afhankelijk van de toegestane geluidbelasting op het referentiepunt uit het geluidregister. De zone ligt aan weerszijden van een spoorweg en wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De zones, zoals beschreven in artikel 1.4a uit het Bgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Hoogste geluidbelasting op referentiepunt	Zones langs spoorwegen
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200 meter

Overzicht van de zones langs spoorwegen

¹ Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur wegen geen onderzoeksplicht. Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1: Abcoude) dat nog niet geconcludeerd kan worden dat het project aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Daarom wordt bij 30 km-zones onderzocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting op de gevel.

Industrielawaai

De wettelijke zone van een gezoneerd industrieterrein is afhankelijk van de gereserveerde geluidruimte voor alle bedrijven binnen het industrieterrein. Deze zone is gelegen rondom het industrieterrein en wordt bepaald door de grens van het industrieterrein en de 50 dB(A) geluidcontour vanwege de geluidreservering van het terrein.

2.1.2 Grenswaarden

De Wgh heeft tot doel geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidniveaus. In de Wgh zijn hiervoor twee soorten grenswaarden opgenomen:

- *Voorkeursgrenswaarde*²: Deze waarde garandeert een goede woon- en leefsituatie binnen de invloedssfeer van een geluidbron (wegen, spoorwegen, enzovoort).
- *Maximale ontheffingswaarde*: Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidbron (wegverkeer-, railverkeer- of industrielawaai), de ligging van de geluidgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het type geluidgevoelige bebouwing. In de volgende tabel zijn voor geluidgevoelige bestemmingen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogst toelaatbare geluidbelasting uit de Wgh weergegeven.

	Wegverkeer	Railverkeer	Gezoneerd industrieter- rein
Stedelijk gebied			
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)	55 dB (art. 4.9 lid 1)	50 dB (art. 44 Wgh)
Maximale ontheffings- waarde ³	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)	68 dB (art. 4.10)	55 dB (art. 45 Wgh)
Buitenstedelijk gebied			
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)	55 dB (art. 4.9 lid 1)	50 dB (art. 44 Wgh)
Maximale ontheffingswaarde	53 dB (art. 83 lid 1 Wgh)	68 dB (art. 4.10)	55 dB (art. 45 Wgh)

Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde kunnen zich drie situaties voordoen:

² De term voorkeursgrenswaarde stond in de Wgh tot 1-1-2007. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) in werking getreden. Eén van de wijzigingen bestond uit het feit dat de term 'voorkeursgrenswaarde' werd vervangen door 'ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting'. Om verwarring te voorkomen en de leesbaarheid te verhogen wordt in dit akoestisch onderzoek de term voorkeursgrenswaarde gebruikt.

³ Voor auto(snel)wegen geldt dat een geluidgevoelig object, welke binnen de zone van deze auto(snel)weg gelegen is, ten opzichte van deze auto(snel)weg altijd buitenstedelijk is gelegen.

Een geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde

In deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidgevoelige bebouwing te realiseren.

Een geluidbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde

In deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd. Voor het verlenen van hogere waarden kan de gemeente een gemeentelijk geluidbeleid vaststellen.

Een geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde

In deze situatie is de realisatie van geluidgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij geluidbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidbelasting daalt tot een waarde lager dan de voorkeursgrenswaarde of de maximale ontheffingswaarde.

2.2 Hogere waarde procedure

Bij een geluidbelasting, na beschouwing van maatregelen, tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde kan bij het college van burgemeester en wethouders (B en W), onder bepaalde voorwaarden, ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden aangevraagd.

Indien aanwezig moet worden voldaan aan één of meerdere sub criteria uit lokaal hogere waarden beleid. In de oude Besluiten geluidhinder was geregeld dat er alleen ontheffing verleend kon worden als één van onderstaande ontheffingsgronden golden:

- in de omgeving van een station of halte gesitueerd worden;
- verspreid gesitueerd worden buiten de bebouwde kom;
- ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- ter plaatse gesitueerd worden ter vervanging van bestaande bebouwing;
- in een stad of dorpsvernieuwingsplan worden opgenomen;
- door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afschermbende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal tenminste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermbende functie wordt toegekend - of voor andere geluidsgevoelige gebouwen of terreinen;
- door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen.

Deze ontheffingsgronden zullen meegewogen worden bij het vaststellen van een verzoek hogere grenswaarde, maar zullen niet meer doorslaggevend zijn. Onderstaande twee afbeeldingen laten zien wat de gemeente Castricum echter nog meer onderzoeksplichtig acht, per geluidsbelasting.

Wegverkeer:

Geluidbelasting (Lden in dB)	Ernstig gehinderde (%)	GES-kwalificatie	Onderzoeksplicht
< 43	0	Zeer goed	- geen onderzoek nodig
43 – 48	0 - 3	Goed	zie hier boven
48 – 53	3 - 5	Redelijk	- bronmaatregelen indien mogelijk - overdrachtsmaatregelen indien mogelijk - aandacht voor geluidluwe buitenruimte en gevel
53 – 58	5 - 9	Matig	- bronmaatregelen nadrukkelijk meewegen - overdrachtsmaatregelen indien mogelijk - aandacht voor geluid bij ontwerp - akoestisch onderzoek bij bouwvergunning - niet akoestische compensatie overwegen
58 – 63	9 - 14	Zeer matig	zie hier boven
63 – 68	14 - 21	Onvoldoende	- bronmaatregelen nadrukkelijk de voorkeur - overdrachtsmaatregelen nadrukkelijk meewegen - aandacht voor geluid bij ontwerp - akoestisch onderzoek bij bouwvergunning - niet akoestische compensatie beschrijven
68 – 73	21 - 31	Ruim onvoldoende	BOVEN WETTELIJK MAXIMUM
> 73	> 31	Zeer onvoldoende	BOVEN WETTELIJK MAXIMUM

Railverkeer:

Geluidbelasting (Lden in dB)	Ernstig gehinderde (%)	GES-kwalificatie	Onderzoeksplicht
< 48	< 1	Zeer goed	- geen onderzoek nodig
48 – 58	1 - 4	Goed	- boven 55 dB akoestisch onderzoek bij bouwvergunning
58 – 63	4 - 7	Vrij matig	- bronmaatregelen indien mogelijk - overdrachtsmaatregelen indien mogelijk - aandacht voor geluid bij ontwerp - akoestisch onderzoek bij bouwvergunning - niet akoestische compensatie overwegen
63 – 68	7 - 12	Onvoldoende	- bronmaatregelen nadrukkelijk de voorkeur - overdrachtsmaatregelen nadrukkelijk meewegen - aandacht voor geluid bij ontwerp - akoestisch onderzoek bij bouwvergunning - niet akoestische compensatie beschrijven
68 – 73	12 - 19	Ruim onvoldoende	ALLEEN MOGELIJK BIJ AANLEG NIEUWE SPOORLIJN - aandacht voor geluid bij ontwerp - bronmaatregelen nadrukkelijk de voorkeur - overdrachtsmaatregelen nadrukkelijk meewegen
> 73	> 19	Zeer onvoldoende	BOVEN WETTELIJK MAXIMUM

Bouwbesluit 2012

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh dreigt ook een overschrijding van de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012. Bij verlening van een omgevingsvergunning voor bouwen wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2012. Wanneer de nieuwe geluidsgevoelige objecten worden gerealiseerd nabij geluidsbronnen, dient de geluidbelasting van de verschillende geluidsbronnen bij elkaar te worden opgeteld (gecumuleerd). Bij de bepaling van de cumulatieve geluidbelasting mag geen gebruik worden gemaakt van de aftrek op grond van artikel 110g van de Wgh.

Bij woningen waarvoor hogere waarden in het kader van de Wgh zijn toegestaan, is aanvullend bouwakoestisch onderzoek noodzakelijk voor de bepaling van eventueel noodzakelijke gevelisolatie, zodat de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 wordt gewaarborgd.

Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur hebben op basis van de Wgh geen onderzoeksplicht. Voor deze wegen kunnen op basis van de Wgh ook geen hogere waarden worden verleend. Doordat geen hogere waarde wordt vastgesteld is een formele toetsing aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 niet noodzakelijk. Om een goed woon- en leefklimaat bij nieuwe woningen te garanderen kan toetsing aan de binnenwaarde uit Bouwbesluit 2012 echter ook bij 30 km/uur wegen wenselijk zijn.

2.3 Gecumuleerde geluidbelasting

In het zesde lid van artikel 110a Wgh wordt aangegeven dat burgemeester en wethouders slechts hogere waarden vast kunnen stellen, wanneer de gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een onacceptabele geluidbelasting. De gecumuleerde geluidbelasting wordt berekend ter plaatse van de geluidgevoelige bestemmingen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld die in meerdere geluidszones in de zin van de Wgh liggen. In het kader van toetsing aan een goed woon- en leefklimaat kan tevens toetsing aan 30 km/uur wegen wenselijk zijn.

De Wgh geeft geen grenswaarden voor de gecumuleerde geluidbelasting. Dit is derhalve ter beoordeling van het bevoegd gezag.

2.4 Rekenmethodieken

2.4.1 Rekenmethodiek voor de geluidbelastingen

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor wegverkeer-, railverkeer- en industrielaawaai het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG 2012) worden gevolgd. Voor de berekening van de geluidbelasting van een weg is de rekenmethodiek beschreven in bijlage III (hoofdstuk 3) van het RMG 2012. Voor de berekening van de geluidbelasting van een spoorlijn is de rekenmethodiek beschreven in bijlage IV (hoofdstuk 3) van het RMG 2012. Voor de berekening van de geluidbelasting van een gezoneerd industrieterrein is de rekenmethodiek beschreven in de Handleiding meten en rekenen industrielaawaai 1999.

De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode 2, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode 1-berekening. Standaardrekenmethode 1 is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld. In voorliggende situatie is gerekend met standaardrekenmethode 2, hiervoor is gebruikgemaakt van het computerprogramma Geomilieu (versie 2020.1).

2.4.2 Rekenmethodiek voor de gecumuleerde geluidbelasting

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidbronnen. Op basis van bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode gecumuleerde geluidbelasting” uit het RMG 2012 hoeven bronnen, die

niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, niet betrokken te worden in de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting. De gecumuleerde geluidbelasting wordt in het kader van de bepaling van de gevelwering berekend exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

3 Onderzoeksgegevens

3.1 Selectie van geluidsbronnen

Voor het akoestische onderzoek wordt allereerst bepaald welke akoestische bronnen relevant zijn voor het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied liggen wegen en een spoorlijn. Gezoneerde industrieterreinen zijn in de nabijheid van het plangebied niet aanwezig.

Het plangebied is gelegen in de zone van spoorlijn Amsterdam-Alkmaar en binnen de zone van de gezoneerde 50 km/uur weg Kapelweg en de gezoneerde 60 km/uur weg Zanddijk. Ten behoeve van toetsing aan een goede ruimtelijke ordening zijn ook de 30 km/uur wegen Runxputteweg en Westerweg meegenomen in dit onderzoek.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

3.2.1 *Uitgangspunten railverkeer*

Snelheid en intensiteiten van de spoorlijn

Voor de geluidberekening zijn de snelheid en de verkeersintensiteiten van de treinen van belang op de spoorlijn. De gebruikte spoorgegevens zijn afkomstig uit het geluidregister, welke zijn vastgesteld in het kader van SWUNG I. Naast de spoorgegevens bevat het geluidregister ook informatie van de aanwezige geluidschermen langs het spoor.

Maaiveldhoogte spoor

Het spoor is ter plaatse gelegen op ongeveer 1,99 meter boven NAP.

3.2.2 *Uitgangspunten wegverkeer*

Snelheid

- Op de Kapelweg geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur.
- Op de Zanddijk geldt een maximumsnelheid van 60 km/uur.
- Op de overige wegen geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur.

Verharding

Alle wegen zijn met asfalt (referentiewegdek) verhard.

Aftrek artikel 110g Wgh

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur wordt een correctie toegepast van 5 dB. Tot 1 juli 2018 geldt voor wegen waar de toegestane maximum snelheid hoger of gelijk is aan 70 km/uur een aftrek afhankelijk van de berekende geluidbelasting. Indien de geluidbelasting 57 dB bedraagt, is de aftrek 4 dB. Bij een geluidbelasting van 56 dB bedraagt de correctie 3 dB. Indien een andere geluidbelasting wordt berekend bedraagt de correctie 2 dB. In dit onderzoek wordt

een correctie van 5 dB⁴ toegepast aangezien de snelheden lager liggen dan 70 km/uur.

Verkeersintensiteiten wegen

In dit onderzoek zijn de etmaalintensiteiten afkomstig van de gemeente Alkmaar. Voor de onderzochte wegen zijn geen intensiteiten beschikbaar. Derhalve zijn de hoogste aangelegen wegintensiteit gebruikt. Dit is 300 mvt per etmaal. Het betreft hierbij prognosecijfers uit verkeersmodel voor het jaar 2032. Voor de verdeling voertuigcategorieën en verdeling dag-, avond- en nachtuurpercentage zijn VI Lucht & Geluid gebruikt. In onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteiten per weg(vak) weergegeven. Voor een gedetailleerd overzicht van alle verkeersgegevens wordt verwezen naar bijlage C waar de invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen.

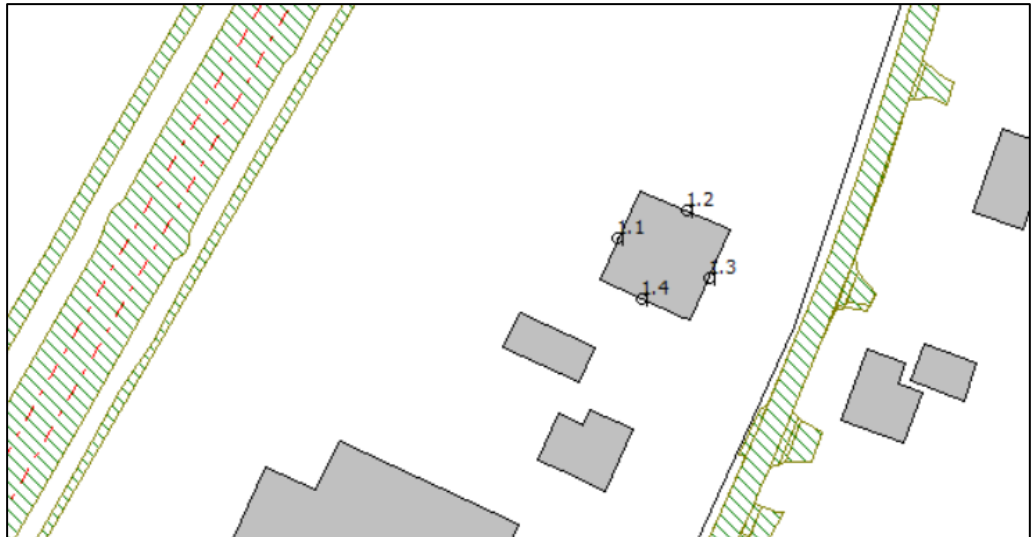
Weg	Wegvak	Etmaalintensiteit 2032
Kapelweg	Visweg – Runxputtewegq	300
Zanddijk	n.v.t.	300
Runxputteweg	Kapelweg - Kapellaan	300
Westerweg	Dronelaantje – Korte Kapellaan	300

Etmaalintensiteiten per weg(vak)

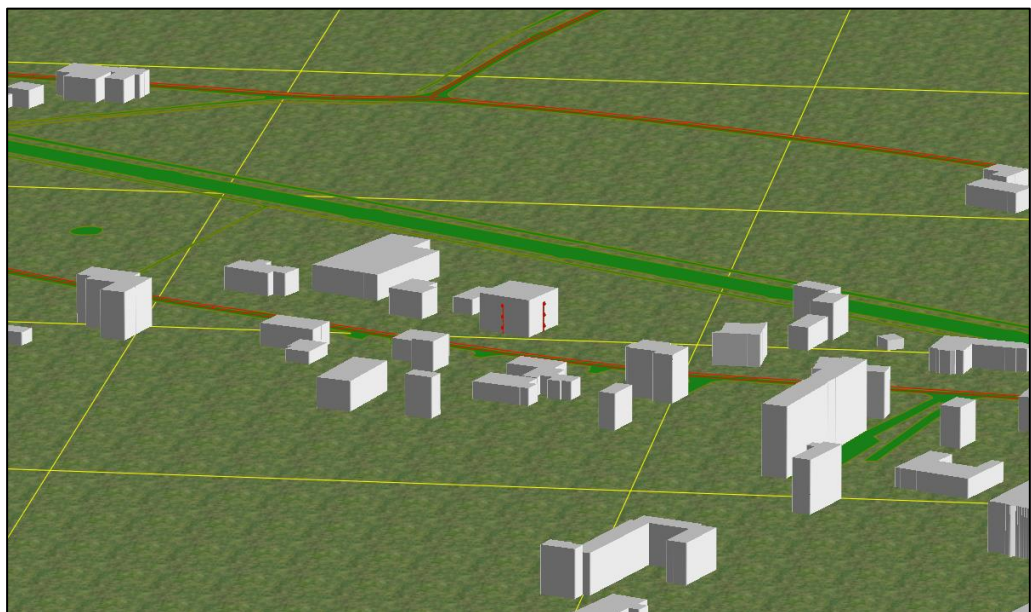
3.2.3 Bebouwing en waarneemhoogten

Getoetst is op de randen van de verbeelding (d.d. 22-02-2022) van onderhavig plan, en daarmee de maximaal planologische mogelijkheden. De verbeelding is als bijlage A toegevoegd. Uitgegaan wordt van een vloerhoogte van 3 meter. De toetspunten zijn per verdieping gesitueerd op 1,5 meter. De onderstaande figuren tonen een overzicht van de toetspunten en een 3D-weergave van het bouwplan.

⁴ Op grond van de Wgh moet bij wegen met een snelheid tot 70 km/uur een aftrek voor het stiller worden van het verkeer (aftrek op grond van artikel 110g Wgh) van 5 dB worden toegepast. Voor 30 km/uur wegen is deze aftrek niet vastgelegd in de Wgh, omdat deze geen zone hebben. Bij lagere snelheden is het aandeel motorgeluid hoger dan van het bandengeluid. Het is aannemelijk dat het motorgeluid in de toekomst sterk zal afnemen, door gebruik van elektrische en hybride auto's, bij 30 km/uur wegen is dan ook de aftrek voor het stiller worden van het verkeer (aftrek op grond van artikel 110g Wgh) van 5 dB toegepast. Hiermee is aangesloten bij de Raad van State uitspraak bij het bestemmingsplan "Parijsch Zuid" in Culemborg (zaaknummer: 201304862/3/R2).



Nummering toetspunten op beoogd gebouw



3D-weergave akoestisch rekenmodel (WVL)

4 Onderzoek

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor geluidgevoelige bestemmingen de geluidbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Als de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde. In deze situatie wordt het plan gesitueerd in een stedelijk gebied. De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer bedraagt 48 dB, voor railverkeer 55 dB. De maximale ontheffingswaarde voor wegverkeer bedraagt 63 dB, voor railverkeer 68 dB.

Formeel zijn de 30 km/uur wegen niet onderzoeksplichtig voor de Wgh. De normen uit de Wgh zijn daardoor niet van toepassing. Ter vergelijking worden de geluidbelastingen beoordeeld aan de hand van de voorkeursgrenswaarde (48 dB) en de maximale ontheffingswaarde (63 dB) uit de Wgh voor een vergelijkbare gezoneerde weg in een binnenstedelijk gebied. Er wordt op deze manier getoetst of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

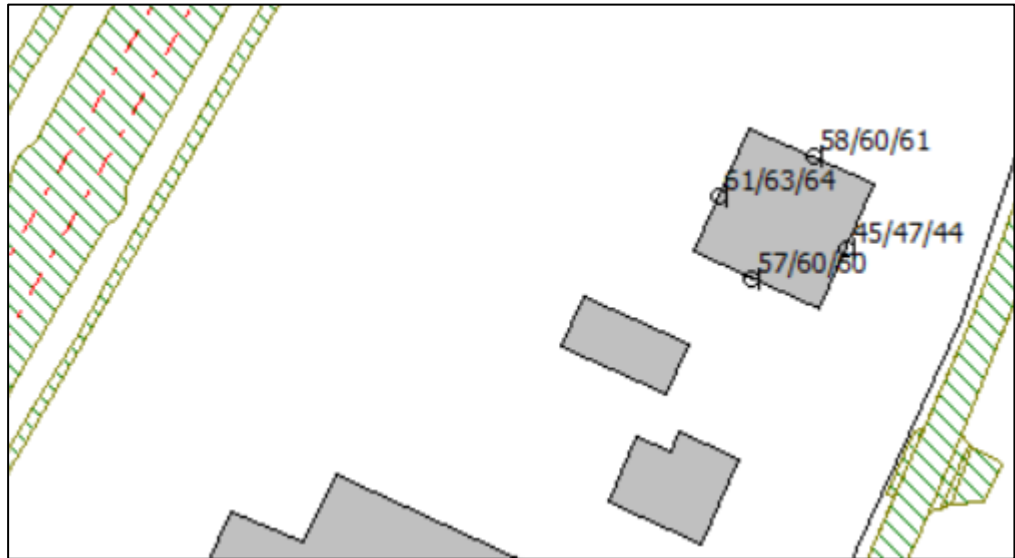
4.2 Bepalen van de geluidbelastingen

De geluidbelasting wordt bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. Conform de Wgh wordt de geluidbelasting getoetst per bron. De grafische weergave van het model is weergegeven in de overzichtstekening van bijlage B. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende toetspunten te zien. Bijlage C geeft de invoergegevens, en bijlage D bevat een rapportage van de rekenresultaten van het model.

4.3 Geluidbelastingen

4.3.1 Spoorlijn Amsterdam-Alkmaar

In onderstaande figuur zijn de berekende geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de gezoneerde spoorlijnen. Voor een volledig overzicht van alle geluidbelastingen per toetspunt wordt verwezen naar bijlage D.

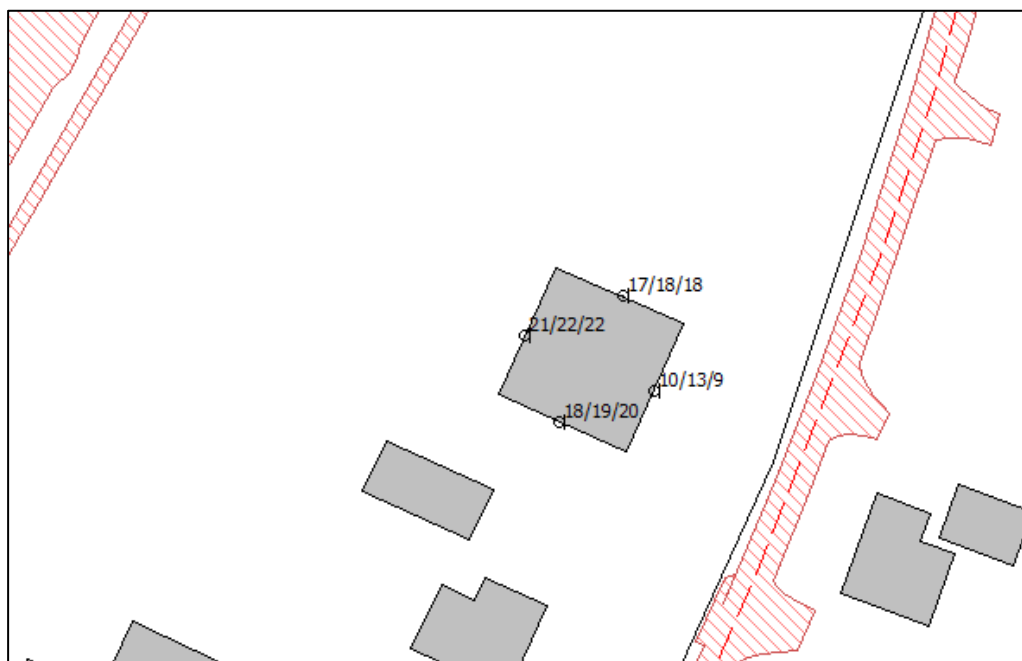


Berekende geluidbelasting per toetspunt ten gevolge van de gezoneerde spoorlijnen

Uit de berekeningen blijkt dat als gevolg van de spoorlijnen er een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaatsvindt (hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 64 dB). De maximale ontheffingswaarde wordt in totaliteit niet overschreden. Onderzoek naar maatregelen is nodig.

4.3.2 Westerweg (50 km/uur)

In onderstaande figuur zijn de hoogste geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de Westerweg.

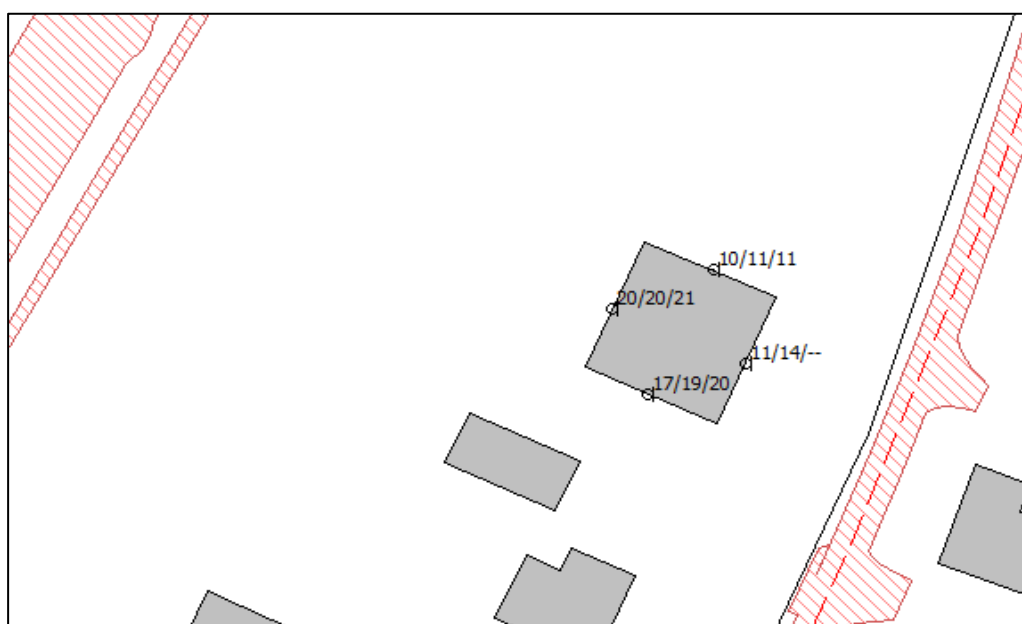


Berekende geluidbelasting vanwege de Westerweg inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wgh

De voorkeursgrenswaarde wordt in zijn geheel niet overschreden. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 22 dB aan de westgevel van de woning. Daarmee wordt voldaan aan de Wgh.

4.3.3 Zanddijk (60 km/uur)

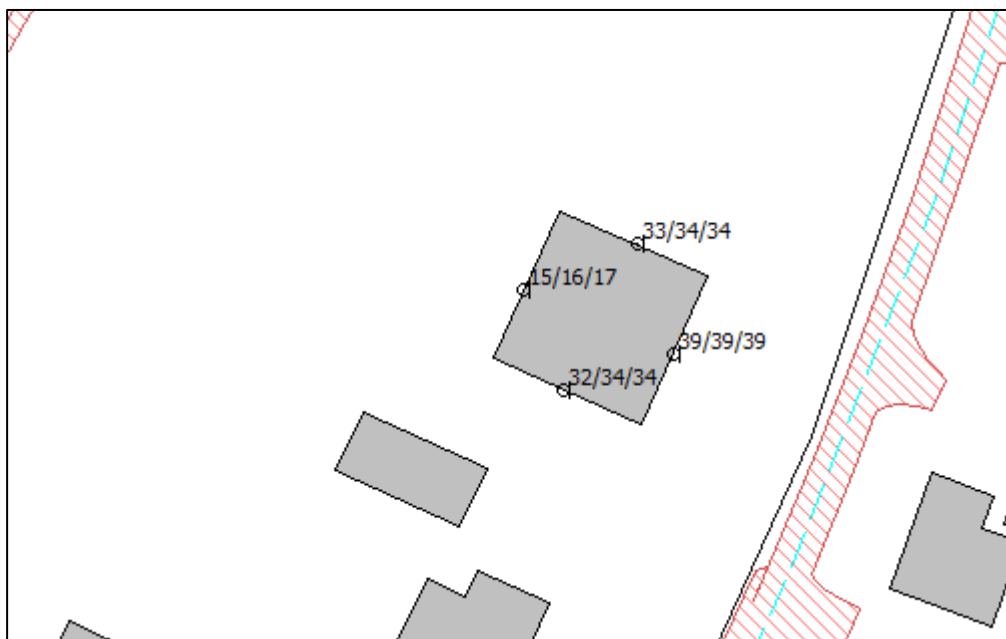
In onderstaande figuur zijn de hoogste geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de Zanddijk.



De voorkeursgrenswaarde wordt in zijn geheel niet overschreden ten gevolge van de Zanddijk. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 21 dB aan de westgevel van de woning. Daarmee wordt voldaan aan de Wgh.

4.3.4 Niet-gezoneerde wegen (30 km/uur)

In onderstaande figuur zijn de berekende geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van alle niet-gezoneerde 30 km/uur wegen gezamenlijk. Voor een volledig overzicht van alle geluidbelastingen per toetspunt, als ook per afzonderlijke 30 km/uur weg, wordt verwezen naar bijlage D.



Berekende geluidbelasting per toetspunt ten gevolge van alle onderzochte 30 km/uur wegen gezamenlijk inclusief aftrek conform artikel 110g Wgh

Uit de berekeningen blijkt dat als gevolg van alle onderzochte 30 km/uur wegen gezamenlijk er geen overschrijding van de (gehanteerde) voorkeursgrenswaarde plaatsvindt (hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 39 dB). Er wordt daarmee voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

4.4 Mogelijkheden voor geluidreducerende maatregelen

Vanwege de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde door de gezoneerde spoorlijnen is onderzoek noodzakelijk naar mogelijke geluidreducerende maatregelen.

Er is onderzocht of, en zo ja, welke doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan een hogere waarde ten gevolge van de spoorlijn Amsterdam-Alkmaar worden verleend door de gemeente. Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

4.4.1 *Bronmaatregelen railverkeer*

Door toepassing van raildempers op de spoorbanen is een reductie van circa 3 dB mogelijk. Deze maatregel is daarmee akoestisch niet doelmatig.

4.4.2 *Overdrachtsmaatregelen railverkeer*

Middels een afscherming op het talud van de spoorlijnen is het akoestisch mogelijk om te voldoen aan de Wet geluidhinder op basis van de maximaal planologische mogelijkheden. Hiertoe is echter een afscherming benodigd over een lengte van ten minste 150 meter en een hoogte van 3,5 meter. Een dergelijke maatregel is financieel en landschappelijk niet wenselijk.

4.4.3 *Maatregelen bij de ontvanger*

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woningen) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012. Mogelijk moeten voor de gebouwen met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen. Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' (voormalige bouwvergunning) kan door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek worden aangetoond dat de binnenwaarde uit het Bouwbesluit wordt gewaarborgd. Een indicatie van de benodigde gevelwering is berekend in de volgende paragraaf.

De cumulatieve geluidsbelasting kan op basis van een goede ruimtelijke ordening van belang zijn voor de berekening van de vereiste gevelisolatie. Volgens het Bouwbesluit 2012 moet ter indicatie een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij weg- en railverkeerslawaai worden gegarandeerd. In de navolgende tabel is de hoogste gecumuleerde geluidsbelasting (exclusief aftrek artikel 110g Wgh) op de rand van het bouwvlak weergegeven per toetspunt met een overschrijding. Daarnaast is inzicht gegeven in de minimaal benodigde gevelwering om tot een goed woon- en leefklimaat te komen. De geluidsbelasting door spoorwegen en wegen zijn beide bij de cumulatie meegenomen volgens de methode Miedema.

Gebouw	Kenmerk toetspunt	Hoogste gecumuleerde geluidsbelastingen in dB excl. aftrek artikel 110g Wgh	Indicatieve minimaal benodigde gevelwering in dB
1	1.1	59	26
1	1.2	57	24
1	1.4	56	23

Hoogste gecumuleerde geluidbelasting per bouwvlak waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, zonder maatregelen

4.5 Aanvraag hogere grenswaarden en toetsing gemeentelijk beleid

Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn onderzocht, maar stuiten op bezwaren van financiële, landschappelijke, civieltechnische en stedenbouwkundige aard. Hogere grenswaarden zijn daarom benodigd ten gevolge van spoorlijn Amsterdam-Alkmaar. De hoogste aan te vragen grenswaarden per gebouw zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Toetspunt	Aan te vragen hogere grenswaarde in dB ten gevolge van de spoorlijn Amsterdam-Alkmaar
1.1	64

Hoogste aan te vragen hogere grenswaarden per gebouw

Bij een geluidbelasting, na beschouwing van maatregelen, tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde kan bij het college van burgemeester en wethouders (B en W), onder bepaalde voorwaarden, ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden aangevraagd.

In het besluit geluidhinder was geregeld dat er alleen ontheffing verleend kon worden als één van onderstaande ontheffingsgronden golden, namelijk als woningen:

- in de omgeving van een station of halte gesitueerd worden;
- verspreid gesitueerd worden buiten de bebouwde kom;
- ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- ter plaatse gesitueerd worden ter vervanging van bestaande bebouwing;
- in een stads- of dorpsvernieuwingsplan worden opgenomen;
- door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afschermende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal tenminste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend - of voor andere geluidsgevoelige gebouwen of terreinen;
- door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen.

In dit geval is de laatste ontheffingsgrond van toepassing, aangezien langs de Runxputweg veelal bebouwing of landbouwgrond ligt en dit een onbebouwd perceel betreft (zie onderstaande afbeelding).



Daarnaast vereist de gemeente Castricum een aantal onderzoeksplichten bij een bepaalde geluidsbelasting, zoals te zien is in de onderstaande tabel.

Overzicht GES kwalificatie en onderzoeksplicht railverkeer

Geluidbelasting	Ernstig gehinderde	GES-kwalificatie	Onderzoeksplicht
< 48 dB	< 1 %	Zeer goed	- geen onderzoek nodig
48 – 58 dB	1 -4 %	Goed	- boven 55 dB akoestisch onderzoek bij bouwvergunning
58 – 63 dB	4 -7 %	Vrij matig	- bronmaatregelen indien mogelijk - overdrachtsmaatregelen indien mogelijk - aandacht voor geluid bij ontwerp - akoestisch onderzoek bij bouwvergunning - niet akoestische compensatie overwegen
63 – 68 dB	7 -12 %	Onvoldoende	- bronmaatregelen nadrukkelijk de voorkeur - overdrachtsmaatregelen nadrukkelijk meewegen - aandacht voor geluid bij ontwerp - akoestisch onderzoek bij bouwvergunning

			- niet akoestische compensatie beschrijven
68 – 73 dB	12 -19 %	Ruim onvoldoende	ALLEEN MOGELIJK BIJ AANLEG NIEUWE SPOORLIJN - aandacht voor geluid bij ontwerp - bronmaatregelen nadrukkelijk de voorkeur - overdrachtsmaatregelen nadrukkelijk meewegen
> 73 dB	> 19 %	Zeer onvoldoende	BOVEN WETTELIJK MAXIMUM

Aangezien de geluidbelasting van de spoorlijn 64 dB bedraagt is het volgende onderzoeksplichtig:

- bronmaatregelen nadrukkelijk de voorkeur
- overdrachtsmaatregelen nadrukkelijk meewegen
- aandacht voor geluid bij ontwerp
- akoestisch onderzoek bij bouwvergunning
- niet akoestische compensatie beschrijven

Aan deze onderzoeksplicht is gehoor gegeven in dit onderzoek aangezien:

- bronmaatregelen zijn onderzocht
- overdrachtsmaatregelen zijn onderzocht
- n.v.t.; het definitieve ontwerp staat nog niet vast
- dit aanvullende onderzoek is noodzakelijk voor de bepaling van eventuele gevelisolatie, dit wordt echter uitgevoerd door een extern bureau
- n.v.t.; het definitieve ontwerp staat nog niet vast

5 Conclusie

Spoorlijn Amsterdam-Alkmaar

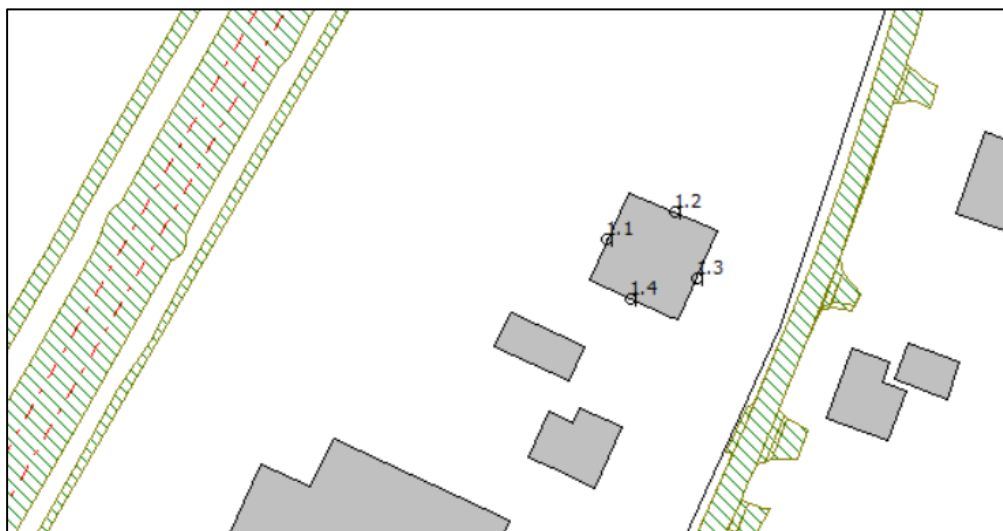
Als gevolg van de spoorlijn Amsterdam-Alkmaar vinden er overschrijdingen plaats van de gehanteerde voorkeursgrenswaarde van 55 dB bij de beoogde woning. Derhalve moet er een hogere grenswaarde aanvraag gedaan worden.

Wegen

De voorkeursgrenswaarde wordt in zijn geheel niet overschreden ten gevolge van de gezoneerde Zanddijk (60km/uur), Westerweg (50km/uur) en de niet-gezoneerde wegen Kapelweg (30km/uur) en Runxputteweg (30km/uur).

Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn onderzocht, maar zijn akoestisch niet doelmatig of stuiten op bezwaren van financiële en landschappelijke aard. Een hogere waarde procedure dient te worden doorlopen conform onderstaande tabel. Onderstaande tabel geeft de aan te vragen hoogste grenswaarde weer.

Toetspunt	Aan te vragen hogere grenswaarde in dB ten gevolge van de Spoorlijn Amsterdam-Alkmaar
1.1	64



Overzicht van de toetspunten

In het besluit geluidhinder van de gemeente Castricum is vastgesteld dat er alleen ontheffing verleend kan worden als één van onderstaande ontheffingsgronden golden:

In het besluit geluidhinder was geregeld dat er alleen ontheffing verleend kon worden als één van onderstaande ontheffingsgronden golden, namelijk dat woningen:

- in de omgeving van een station of halte gesitueerd worden;
- verspreid gesitueerd worden buiten de bebouwde kom;
- ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- ter plaatse gesitueerd worden ter vervanging van bestaande bebouwing;
- in een stad of dorpsvernieuwingsplan worden opgenomen;

- door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afschermbende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal tenminste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermbende functie wordt toegekend - of voor andere geluidsgevoelige gebouwen of terreinen;
- door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen.

In dit geval is de laatste ontheffingsgrond van toepassing. Aangezien langs de Runxputteweg veelal bebouwing of landbouwgrond ligt en dit een onbebouwd perceel betreft (zie onderstaande afbeelding).

Daarnaast heeft de gemeente Castricum een aantal onderzoek plichten vereist bij een bepaalde geluidsbelasting, deze zijn bij de overschrijding zoals naar voren komt in dit onderzoek:

- bronmaatregelen nadrukkelijk de voorkeur
- overdrachtsmaatregelen nadrukkelijk meewegen
- aandacht voor geluid bij ontwerp
- akoestisch onderzoek bij bouwvergunning
- niet akoestische compensatie beschrijven

Aan deze onderzoeksplicht is gehoor gegeven in dit onderzoek aangezien:

- bronmaatregelen zijn onderzocht
- overdrachtsmaatregelen zijn onderzocht
- n.v.t.; het definitieve ontwerp staat nog niet vast
- dit aanvullende onderzoek is noodzakelijk voor de bepaling van eventuele gevelisolatie, dit wordt echter uitgevoerd door een extern bureau
- n.v.t.; het definitieve ontwerp staat nog niet vast

Cumulatie en nadere maatregelen bij de ontvanger

Voor onderhavig plan is een hoogste gecumuleerde geluidbelasting waarneembaar van 59 dB, exclusief aftrek artikel 110g Wgh, berekend volgens de methode Miedema. Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' dient in ieder geval door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek te worden aangetoond dat de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 wordt gehaald voor de woningen.

Bijlage A: Verbeelding bestemmingsplan

Bijlage B: Grafisch overzicht rekenmodel



Bijlage C: Rapportage van het rekenmodel

Naam	Omschr.	Bf
------	---------	----

29-6-2022 09:40:42

Naam	Omschr.	Bf
------	---------	----

29-6-2022 09:40:42

Model: RVL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

[illegible]

Naam	Omschr.	Bf
------	---------	----

Geomilieu V2020.1 rev 2 Licentiehouder: SAB

Naam	Omschr.	Bf
------	---------	----

Geomilieu V2020.1 rev 2 Licentiehouder: SAB

Naam	Omschr.	Bf
------	---------	----

29-6-2022 09:40:42

Naam	Omschr.	Bf
------	---------	----

29-6-2022 09:40:42

Naam	Omschr.	Bf
------	---------	----

29-6-2022 09:40:42

Model: RVL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Omschr.	Bf
		0,00
		0,00
		0,00

Bijlage D: Resultaten in tabelvorm

Rapport: Resultatentabel
Model: RVL
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
1.1_A	1,50	61
1.1_B	4,50	63
1.1_C	7,50	64
1.2_A	1,50	58
1.2_B	4,50	60
1.2_C	7,50	61
1.3_A	1,50	45
1.3_B	4,50	47
1.3_C	7,50	44
1.4_A	1,50	57
1.4_B	4,50	60
1.4_C	7,50	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: WVL
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	westgevel	1,50	28	25	21	29
1.1_B	westgevel	4,50	28	25	21	30
1.1_C	westgevel	7,50	29	26	22	30
1.2_A	noordgevel	1,50	37	34	30	38
1.2_B	noordgevel	4,50	38	35	31	39
1.2_C	noordgevel	7,50	38	35	31	39
1.3_A	Oostgevel	1,50	42	39	35	44
1.3_B	Oostgevel	4,50	43	40	36	44
1.3_C	Oostgevel	7,50	43	39	36	44
1.4_A	zuidgevel	1,50	36	33	29	38
1.4_B	zuidgevel	4,50	37	34	30	39
1.4_C	zuidgevel	7,50	38	35	31	39

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: WVL
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Zanddijk
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	westgevel	1,50	19	15	11	20
1.1_B	westgevel	4,50	19	16	12	20
1.1_C	westgevel	7,50	19	16	12	21
1.2_A	noordgevel	1,50	9	5	1	10
1.2_B	noordgevel	4,50	10	6	2	11
1.2_C	noordgevel	7,50	10	7	3	11
1.3_A	Oostgevel	1,50	10	7	2	11
1.3_B	Oostgevel	4,50	13	10	5	14
1.3_C	Oostgevel	7,50	--	--	--	--
1.4_A	zuidgevel	1,50	15	12	8	17
1.4_B	zuidgevel	4,50	18	15	10	19
1.4_C	zuidgevel	7,50	19	16	11	20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: WVL
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Westerweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	westgevel	1,50	20	16	13	21
1.1_B	westgevel	4,50	20	17	13	22
1.1_C	westgevel	7,50	21	18	14	22
1.2_A	noordgevel	1,50	16	12	9	17
1.2_B	noordgevel	4,50	17	13	10	18
1.2_C	noordgevel	7,50	17	13	10	18
1.3_A	Oostgevel	1,50	9	5	2	10
1.3_B	Oostgevel	4,50	12	8	5	13
1.3_C	Oostgevel	7,50	7	4	0	9
1.4_A	zuidgevel	1,50	16	13	9	18
1.4_B	zuidgevel	4,50	17	14	10	19
1.4_C	zuidgevel	7,50	18	15	11	20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: WVL
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kapelweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	westgevel	1,50	-4	-7	-11	-2
1.1_B	westgevel	4,50	2	-2	-5	3
1.1_C	westgevel	7,50	4	1	-2	6
1.2_A	noordgevel	1,50	1	-2	-6	3
1.2_B	noordgevel	4,50	6	3	-1	8
1.2_C	noordgevel	7,50	9	6	2	11
1.3_A	Oostgevel	1,50	21	18	14	22
1.3_B	Oostgevel	4,50	22	19	15	23
1.3_C	Oostgevel	7,50	22	19	16	24
1.4_A	zuidgevel	1,50	9	6	2	11
1.4_B	zuidgevel	4,50	11	8	4	13
1.4_C	zuidgevel	7,50	17	14	11	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: WVL
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Runxputteweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	westgevel	1,50	14	11	7	15
1.1_B	westgevel	4,50	14	11	8	16
1.1_C	westgevel	7,50	15	12	8	17
1.2_A	noordgevel	1,50	31	28	25	33
1.2_B	noordgevel	4,50	33	30	26	34
1.2_C	noordgevel	7,50	33	30	26	34
1.3_A	Oostgevel	1,50	37	34	30	38
1.3_B	Oostgevel	4,50	38	34	31	39
1.3_C	Oostgevel	7,50	37	34	30	39
1.4_A	zuidgevel	1,50	31	28	24	32
1.4_B	zuidgevel	4,50	32	29	25	34
1.4_C	zuidgevel	7,50	32	29	25	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen