Akoestisch onderzoek Planetenbuurt Zwijndrecht

Wegverkeers- en raillawaai

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0480934.100
definitief revisie 01
4 augustus 2023

www.anteagroup.nl

Akoestisch onderzoek Planetenbuurt Zwijndrecht

Wegverkeers- en raillawaai

projectnummer 0480934.100
definitief revisie 01
4 augustus 2023

Auteurs
J. Pfrommer

Opdrachtgever
Gemeente Zwijndrecht
Postbus 15
3330 AA ZWIJNDRECHT

Gecontroleerd
N. van der Sanden

datum	beschrijving	vrijgave
4 augustus 2023	Definitief	

Inhoudsopgave

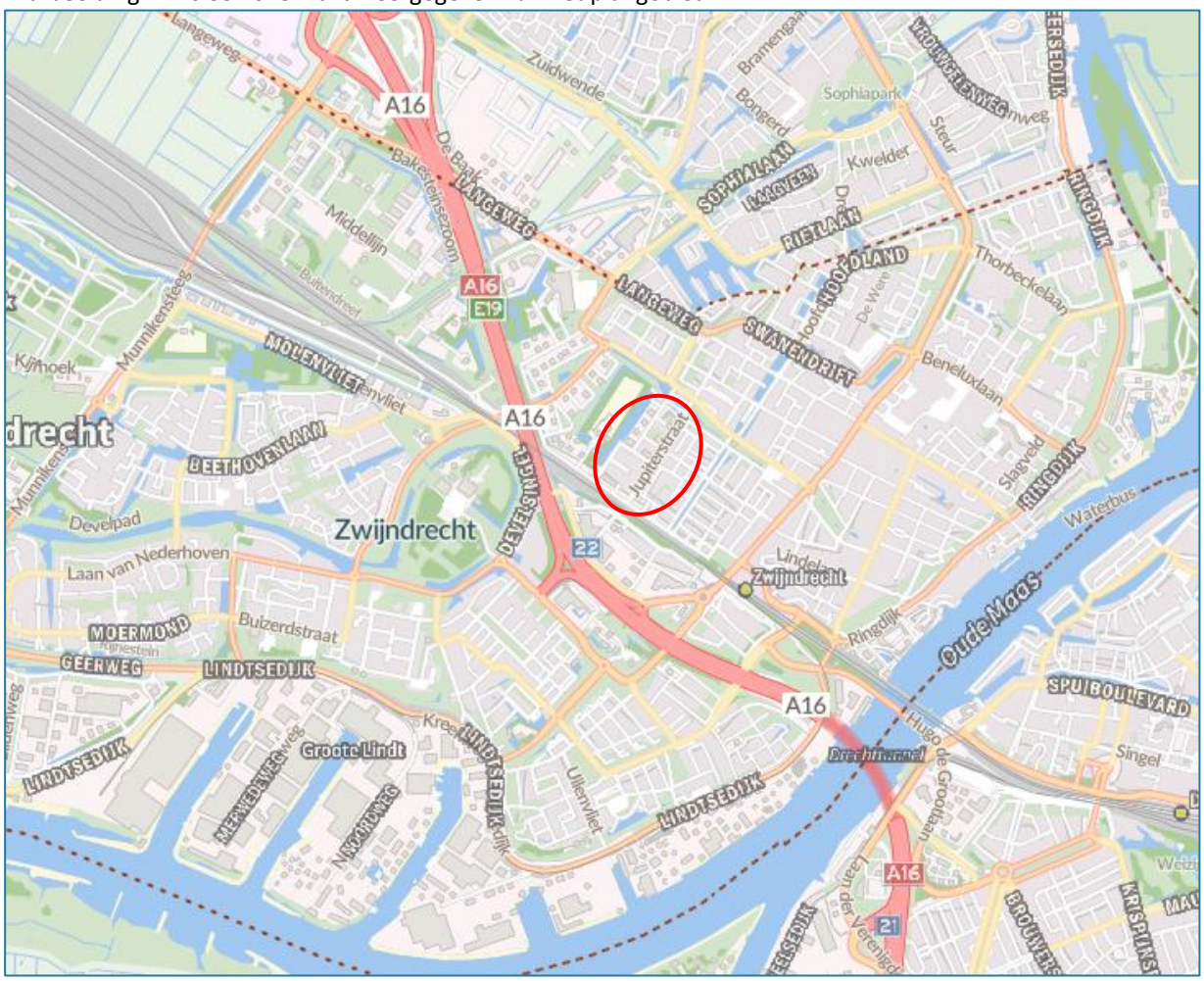
1.	**Inleiding**	**4**
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Leeswijzer	5
2.	**Wettelijk kader**	**6**
2.1	Wet geluidhinder	6
2.2	Wegverkeerslawaai	6
2.2.1	Grenswaarde	6
2.2.2	Toetsingskader plansituatie wegverkeer	7
2.3	Spoorweglawaai	8
2.3.1	Grenswaarde	8
2.3.2	Toetsingskader plansituatie railverkeer	8
2.4	Cumulatie	9
2.5	Geluidbeleid Gemeente Zwijndrecht	9
3.	**Uitgangspunten en onderzoeksopzet**	**11**
3.1	Onderzoeksgebied	11
3.2	Rekenmethode	11
3.3	Uitgangspunten	12
3.3.1	Invoergegevens geluidrekenmodel	12
3.3.2	Wegverkeersgegevens	13
3.3.1	Spoorweglawaai	13
4.	**Resultaten**	**14**
4.1	Rekenresultaten	14
4.1.1	Gezoneerde wegen	14
4.1.2	Niet-gezoneerde wegen	14
4.1.3	Spoorweglawaai	15
4.2	Maatregelen	15
4.2.1	Bronmaatregelen	15
4.2.2	Overdrachtsmaatregelen	16
4.2.3	Ontvangermaatregelen	16
4.3	Cumulatie	17
4.4	Toetsing gemeentelijk geluidbeleid	17
5.	**Conclusie**	**20**
5.1	Wegverkeer	20
5.2	Spoorweglawaai	21
5.3	Gemeentelijk geluidbeleid en cumulatie	21

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De Gemeente Zwijndrecht is voornemens om de 'Planetenbuurt' te herontwikkelen. Bij het tot stand komen van dit plan is het nodig om een bestemmingsplanwijziging te doorlopen. De buurt wordt getransformeerd naar toekomstbestendige functies, waaronder wonen. In opdracht van de Gemeente Zwijndrecht voert Antea Group een akoestisch onderzoek uit in het kader van de Wet Geluidhinder.

In afbeelding 1.1 is een overzicht weergegeven van het plangebied.



Afbeelding 1.1: Ligging planlocatie 'De Planetenbuurt' (bron: https://streetsmart.cyclomedia.com)

1.2 Doel

Doel van het akoestisch onderzoek is het in beeld brengen van de geluidbelasting op het te ontwikkelen plangebied en te beoordelen of deze geluidbelasting voldoet aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Bij het nemen van een ruimtelijk besluit dient de gemeente de ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen in acht te nemen als gevolg van omliggende bronnen. Het onderzoek voeren wij uit volgens de geldende wet- en regelgeving, o.a. de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder, het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, eventueel plaatselijk beleid en jurisprudentie.

1.3 Leeswijzer

In het voorliggende rapport zijn de werkwijze en de resultaten van dit akoestisch onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 2 is het juridisch kader beschreven. De onderzoeksopzet en de uitgangspunten voor de berekeningen, waaronder de verkeersgegevens zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten van de geluidberekeningen en toetsing zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De rapportage wordt afgesloten met een conclusie in hoofdstuk 5.

2. Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) is van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone (geluidzone) van een weg, spoor of industrieterrein. Indien geluidgevoelige bestemmingen binnen deze zone wordt ontwikkeld, dient akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting deze geluidgevoelige bestemmingen. In de Wet geluidhinder is per bron de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting (voorkeursgrenswaarden) en maximaal toegestane geluidbelasting opgenomen. Afhankelijk van de bronsoort is de geluidbelasting weergegeven in etmaalwaarde (dB(A)) of L_{den} (dB).

2.2 Wegverkeerslawaai

De Wet geluidhinder (Wgh) is van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone (geluidzone) van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 Wgh en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en de ligging van de weg (stedelijk of buitenstedelijk). De afstanden worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. De ruimte boven en onder de weg behoort eveneens tot de zone van de weg. De betreffende zonebreedtes zijn in tabel 2.1weergegeven.

Tabel 2.1: Zonebreedtes wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200	250
3 of 4	-	400
3 of meer	350	-
5 of meer	-	600

Bij deze zonering wordt onderscheid gemaakt tussen stedelijk gebied en buitenstedelijk gebied. Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als ‘het gebied binnen de bebouwde kom doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone van een autoweg of autosnelweg’. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

2.2.1 Grenswaarde

Binnen de zone van een weg dient akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de L_{den}-waarde in dB bepaald.

De berekende geluidbelasting wordt per weg getoetst aan de grenswaarden van de Wgh. Als de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting (voorkeursgrenswaarde) wordt overschreden, wordt beoordeeld of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde (en de geluidbelasting niet hoger is dan de maximaal vast te stellen hogere waarde) niet mogelijk of ontoereikend zijn, kan een hogere waarde worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders.

In artikel 82 en volgende van de Wgh zijn de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In tabel 2.2 zijn de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting en (voorkeursgrenswaarden) en de maximaal vast te stellen hogere waarde (maximaal toegestane geluidbelasting) opgenomen.

Tabel 2.2 Grenswaarden voor woningen langs een bestaande weg

Status van de woning	Ten hoogst toelaatbare geluidbelasting [dB]	Maximaal toegestane geluidbelasting [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk*
Nieuw te bouwen woningen	48	63	53
Vervangende nieuwbouw (woningen)	48	68	58
Nieuw te bouwen agrarische woning	48	58	58
Nieuw te bouwen andere geluidgevoelige gebouwen	48	63	53

*) Geluidgevoelige bestemmingen gelegen binnen de zone van een auto(snel)weg worden tot het buitenstedelijk gebied gerekend.

Voorwaarden voor ontheffing

In artikel 110a en volgende (Wgh) wordt aangegeven onder welke voorwaarden hogere grenswaarden kunnen worden verleend. Er kan uitsluitend een hogere grenswaarde worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting vanwege een weg, onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Om de geluidbelasting vanwege een weg te beperken, kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Maatregelen aan de bron door middel van het toepassen van een geluidarm wegdektype;
- Maatregelen in het overdrachtsgebied door middel van het toepassen van een geluidscherm/grondwal;
- Maatregelen aan de ontvanger door middel van het toepassen van schermen aan of nabij de gevel, het toepassen van 'dove' gevels, en dergelijke.

Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

Ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder dient het resultaat van berekening en meting van de geluidbelasting vanwege wegverkeer te worden gecorrigeerd met een aftrek in dB. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het ‘Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012’. Op basis van dit voorschrift dient voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, een aftrek van 2 dB te worden toegepast met uitzondering van twee specifieke situaties:

- Indien de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is, geldt een aftrek van 3 dB;
- Indien de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is, geldt een aftrek van 4 dB.

Voor de overige zoneplichtige wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

30 km/uur-wegen

Een weg waar de maximale snelheid 30 km/uur bedraagt, is in de zin van de Wet geluidhinder niet-zoneplichtig. Een akoestisch onderzoek is voor dergelijke wegen derhalve niet noodzakelijk. Gelet op de jurisprudentie aangaande dit punt blijkt echter dat, bij een ruimtelijke procedure, de geluidbelasting wel inzichtelijk gemaakt dient te worden. Er dient sprake te zijn van een 'deugdelijke motivering' bij het vaststellen van een bestemmingsplan. Vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' is derhalve akoestisch onderzoek gewenst. In de zin van de Wet geluidhinder zijn geen streef- en/of grenswaarden gesteld aan dergelijke wegen. De aftrek ex artikel 110g Wgh is eveneens niet van toepassing op wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur.

2.2.2 Toetsingskader plansituatie wegverkeer

Er is sprake van het herontwikkelen van ‘De Planetenbuurt’ waarbij woningen worden gebouwd binnen een stedelijk gebied. De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van de weg. De woningen liggen binnen de zone van de volgende gezoneerde wegen: A16, Lorentzstraat,

Burgemeester Jansenlaan, Warmoeziersstraat. De voorkeurswaarde voor nieuwbouw en vervangende nieuwbouw in stedelijk gebied betreft 48 dB. De maximaal toegestane geluidbelasting voor nieuwbouw bedraagt 63 dB voor de gezoneerde wegen. Voor vervangende nieuwbouw bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting 68 dB.

Ondanks dat 30 km/uur wegen niet gezoneerd zijn in de zin van de Wet geluidhinder blijken 30 km/uur wegen, gelet op jurisprudentie, vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' toch akoestisch te moeten worden onderzocht. De volgende 30 km/uur wegen worden meegenomen in het akoestisch onderzoek: Jupiterstraat, Saturnusstraat, Grote Beerstraat, Plutostraat, Neptunusstraat, Uranusstraat en de Jeroen Boschlaan. De 30 km/uur wegen worden getoetst aan een richtwaarde van 48 dB. Dit is in lijn met de grenswaarden uit de Wet geluidhinder bij beoordeling in stedelijk gebied, waarbij een aftrek van 5 dB is toegepast.

2.3 Spoorweglawaai

In artikel 105 van de Wet geluidhinder (Wgh) wordt het Besluit geluidhinder (Bg) van toepassing verklaard. Het besluit is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van een spoorweg. De breedte van de geluidzone langs het spoor voor een op de geluidplafondkaart aangegeven spoorweg, wordt geregeld in artikel 1.4a Bg en is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betreffende referentiepunt. Binnen de zone van een spoorweg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de L_{den}-waarde in dB bepaald.

2.3.1 Grenswaarde

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van het Besluit geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of er een hogere grenswaarde moet worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders.

In artikel 4.9 en volgende van het Besluit geluidhinder worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In tabel 2.3 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximaal vast te stellen hogere waarde) opgenomen.

Tabel 2.3 Grenswaarden voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen langs een bestaande spoorweg

Geluidgevoelige bestemming	Ten hoogst toelaatbare geluidbelasting [dB]	Maximaal toegestane geluidbelasting [dB]
Woningen	55	68
Andere geluidgevoelige bestemmingen	53	68

2.3.2 Toetsingskader plansituatie railverkeer

Spoorwegen met een geluidzone zijn aangegeven op de geluidplafondkaart. Daarin wordt de geluidzone geregeld. De breedte van de zone afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond. Het plangebied is gelegen langs het spoortraject Rotterdam - Dordrecht. Ten zuiden van het plangebied zijn de vigerende referentiepunten 30432 en 30430 gelegen waar het geluidproductieplafond respectievelijk 57,2 en 58,6 dB bedraagt. Deze punten zijn weergegeven in afbeelding 2.1 in blauw. Op basis van artikel 1.4a lid 1 van het Besluit geluidhinder bedraagt de zonebreedte voor dit traject 200 meter. Het plangebied is in zijn geheel gelegen binnen 600 meter van het spoortraject en valt daarmee binnen de wettelijke geluidzone.

In de zin van het Besluit geluidhinder heeft het plan betrekking op nieuw te bouwen woningen en te transformeren woningen langs een bestaande spoorweg. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 55 dB voor de woningen. De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 68 dB.

Afbeelding 2.1: Overzicht geluidproductieplafond (maps.prorail.nl)

2.4 Cumulatie

Indien een geluidgevoelige bestemming waarvoor een hogere grenswaarde wordt vastgesteld in de zone van meerdere geluidbronnen (wegverkeer, railverkeer en/of industrie) ligt, dient inzichtelijk gemaakt te worden hoe hoog de gecumuleerde geluidbelasting is. De gecumuleerde geluidbelasting wordt berekend met de rekenmethode die in het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' is vastgelegd, rekening houdend met de dosiseffect relaties van de verschillende bronsoorten. Het bevoegd gezag moet dan een oordeel vellen over de hoogte van deze geluidbelasting. Een wettelijke toets aan een grenswaarde voor deze gecumuleerde geluidbelasting is niet aan de orde. Wel kunnen er in de lokale beleidsregels (ook wel aangeduid als gemeentelijk geluidbeleid) voor het vaststellen van hogere waarden eisen worden opgenomen ten aanzien van de cumulatieve geluidbelasting.

2.5 Geluidbeleid Gemeente Zwijndrecht

In onderstaande is de belangrijkste informatie uit het geluidbeleid van de gemeente Zwijndrecht (2017) samengevat.

Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere waarde moet tevens de cumulatieve geluidbelasting worden beoordeeld door burgemeester en wethouders. Een geluidbron wordt alleen meegenomen in de berekening van de cumulatieve geluidbelasting indien de geluidbelasting door deze bron boven de voorkeursgrenswaarde voor deze bron ligt. Daarnaast dient ook het geluid van 30 kilometer per uur wegen boven de 53 dB (exclusief aftrek) te worden meegenomen. Voor het onderdeel wegverkeer wordt hierbij uitgegaan van de situatie exclusief de aftrek (artikel 110g Wgh) voor het in de toekomst stiller worden van het wegverkeer.

Toetsing Bouwbesluit 2012

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, kan dit gevolgen hebben voor het geluidniveau binnen de woning. De grenswaarde voor het geluidniveau binnen de woning bedraagt 33 dB voor weg- en railverkeer en 35 dB(A) voor industrielawaai. Op grond van bepalingen in het Bouwbesluit 2012 wordt het binnenniveau van onder andere woningen gewaarborgd. Voor geluidgevoelige bestemmingen waarvoor een hogere waarde

op grond van de Wet geluidhinder is vastgesteld, gelden bepalingen opgenomen in artikel 3.3, lid 1 t/m 5 van het Bouwbesluit 2012.

Het geluid van 30 km wegen is niet meer aan het Bouwbesluit 2012 gekoppeld. De karakteristieke geluidwering wordt nu volledig gekoppeld aan de vastgestelde hogere waarde. Bij een vastgesteld hogere waarde van bijvoorbeeld 59 dB voor een gemeentelijke weg (= 64 dB (exclusief aftrek)) moet de karakteristieke geluidwering : 64 – 33 = 31 dB zijn.

Onderzoek naar bron- en overdrachtsmaatregelen

In grootschalige ontwikkelingssituaties (> 10 woningen) is het vanuit het onderhavig beleid verplicht om het milieuaspect geluid vroeg in de ontwikkelingsplannen te betrekken en mogelijke stedenbouwkundige oplossingen en bronmaatregelen te integreren in het ontwikkelingsplan. Tevens zijn geluidreducerende maatregelen bij grootschalige ontwikkelingen financieel eerder haalbaar dan bij kleinschalige ontwikkelingen. Bij grootschalige ontwikkelingen waarbij de in dit beleid genoemde grenswaarden worden overschreden dient daarom onderzoek naar bron- en/of overdrachtsmaatregelen plaats te vinden.

Bij niet rijkswegen (lokale gemeentelijke, provinciale en waterschapswegen) dient op een vergelijkbare objectieve wijze, als bij rijkswegen en provinciale wegen de (financiële) doelmatigheid van maatregelen te worden beschreven en te worden beoordeeld. Er dient ook gebruik gemaakt te worden van een zelfde beoordelingssysteem als voor rijkswegen en spoorwegen, dat werkt met reductiepunten en maatregelenpunten. Gebruik kan worden gemaakt van de internettool https://swung2dmc.anteagroup.nl. Een andere tool kan ook worden gebruikt, indien de reductiepunten en maatregelenpunten maar op dezelfde wijze worden berekend. Afwijking van deze beoordelingswijze kan, indien dit voldoende wordt beargumenteerd en goedgekeurd door de gemeente.

Proces vaststellen hogere waarde

Het college van burgemeester en wethouders beoordeelt akoestische onderzoeken ten eerste op basis van de cumulatieve geluidbelasting. Vervolgens wordt beoordeeld of er afdoende onderzoek is gedaan naar maatregelen om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er sprake is van nieuwbouw van 10 of meer woningen (grootschalige ontwikkeling) wordt beoordeeld of de gekozen planinrichting afdoende gemotiveerd is. Bij grootschalige ontwikkelingen wordt daarnaast beoordeeld of afdoende onderzoek naar bron- en overdrachtsmaatregelen heeft plaatsgevonden.

De kwaliteit van de woon- en leefomgeving is acceptabel als er een geluidluwe gevel én een geluidluwe buitenruimte aanwezig is. Indien een geluidluwe gevel niet mogelijk is dient dit te worden gemotiveerd. Er is sprake is van een geluidluwe gevel en buitenruimte als de geluidbelasting gelijk of lager is dan:

- 53 dB door gecumuleerde wegen (exclusief aftrek) en 50 dB door gecumuleerde wegen (exclusief aftrek) met snelheid boven de 70 kilometer per uur.
- 55 dB door railverkeer en scheepvaart.
- 50 dB(A) door industrie

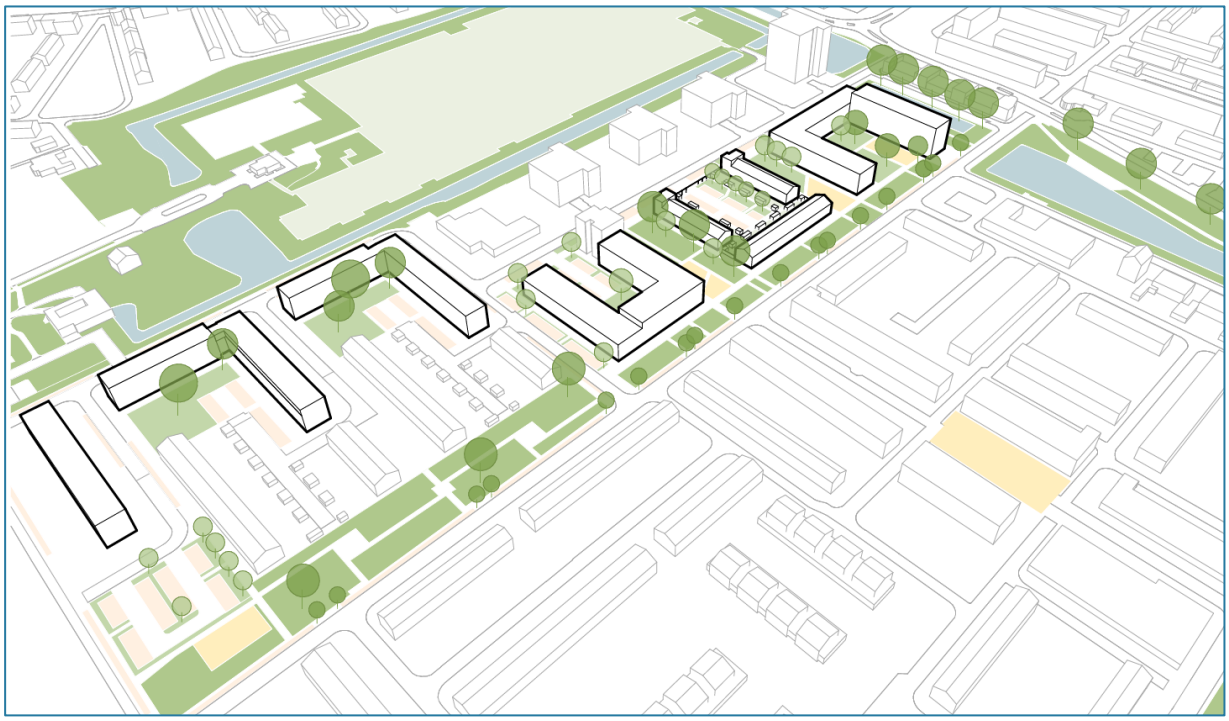
30 km/uur wegen

De Gemeente Zwijndrecht beoordeelt de geluidbelasting ten gevolge van 30 kilometer per uur wegen hetzelfde als de geluidbelasting van de overige wegen. Dit leidt niet tot het vaststellen van hogere waarden voor 30 kilometer per uur wegen, maar wel - bij de ruimtelijke inpassing van nieuwe woningen langs deze wegen - tot een oordeel of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat voor wat betreft geluid. Met andere woorden: het beleid geeft aan onder welke voorwaarden een hogere geluidbelasting dan 53 dB (exclusief aftrek) op dergelijke woningen aanvaardbaar is. Door toepassing van dit beleid wordt bij 30 kilometer per uur wegen een goed woon- en leefklimaat gewaarborgd, vergelijkbaar met dat bij de overige wegen, die zijn gezoneerd krachtens de Wet geluidhinder.

3. Uitgangspunten en onderzoeksopzet

3.1 Onderzoeksgebied

In hoofdstuk 1 is in afbeelding 1.1 de ligging van de Planetenbuurt weergegeven. In afbeelding 3.1 is de situatietekening weergegeven van het toekomstige plangebied. Om de resultaten duidelijk te presenteren, heeft elk gebouw een letter ter aanduiding gekregen (zie afbeelding 3.2).



Afbeelding 3.1: Sfeerimpressie Planetenbuurt

3.2 Rekenmethode

In het kader van het onderhavige onderzoek zijn voor de effectbeschrijving van de diverse (spoor)wegen akoestische berekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen dienen ter bepaling van de geluidbelasting ter plaatse van de nieuwbouwwoningen. Voor het bepalen van het geluidniveau vanwege verkeer op een (spoor)weg zijn twee wettelijk vastgestelde rekenmethodes voorhanden: de Standaardrekenmethode I en de Standaardrekenmethode II uit het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' ex artikel 110d van de Wet geluidhinder, kortweg aangeduid als SRM I respectievelijk SRM II.

De SRM II is een rekenmethode waarbij rekening kan worden gehouden met afscherming van objecten, hetgeen met de SRM I niet mogelijk is. De berekeningen voor het onderzoek zijn dan ook uitgevoerd conform SRM II.

Daarnaast zijn voor de overdrachtsberekeningen vanwege industrielawaai, uitgevoerd conform de methode II.8 van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai en het ‘Reken- en meetvoorschrift geluid 2012’.

Er is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu versie 2022.41. De invoergegevens zijn in de onderstaande alinea’s nader toegelicht.

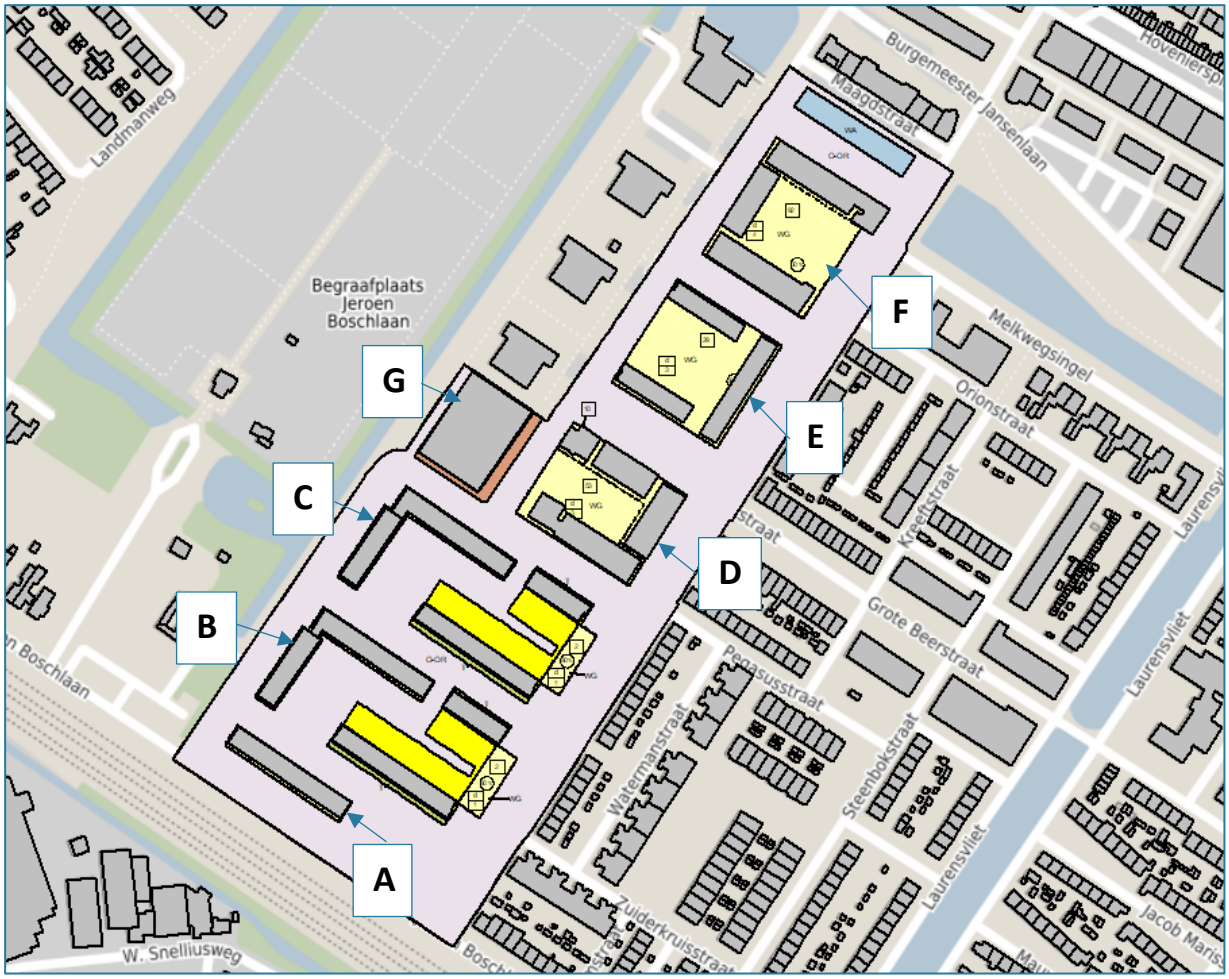
3.3 Uitgangspunten

3.3.1 Invoergegevens geluidrekenmodel

Voor de bepaling van de geluidbelastingen vanwege de omliggende bronnen is een rekenmodel opgesteld. In het model is de omliggende bebouwing gemodelleerd aan de hand van bij Antea Group bekende plattegrond (480934-BP-PLANETENBRT-CO-230213.pdf). Daarnaast zijn in het model de bodemgebieden, hoogtekenmerken en de relevante (spoor)wegen opgenomen. Met behulp van het geluidrekenmodel is op alle toetspunten de geluidbelasting vanwege de omliggende bronnen berekend.

Het gehele onderzoeksgebied is gezien de gesteldheid van de bodem grotendeels als akoestisch hard (B_f = 0,0) te kenmerken. Zachte gebieden zijn als apart bodemgebied gemodelleerd (B_f = 1,0). De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden. Onder de wegen uitgerust met ZOAB is een bodemgebied met bodemfactor B_f = 0,5 geplaatst. Onder de spoorwegen is een zacht bodemgebied (B_f = 1,0) gemodelleerd. De diverse (bestaande) gebouwen buiten het plangebied zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen. Voor bepaling van de inpasbaarheid is uitgegaan van de ligging van de gebouwen conform tekeningen van de opdrachtgever.

Ter verduidelijking heeft elke gebouw binnen het plangebied een letter aangewezen gekregen.



Afbeelding 3.2: Nummering gebouwen

Voor de hoogteopbouw is uitgegaan van een hoogte van 3 meter per bouwlaag. Voor de berekeningen is uitgegaan van een waarneemhoogte bij woningen van 1,5 meter (begane grond), 4,5 meter (eerste verdieping) en 7,5 meter (tweede verdieping) etc. Voor gebouw A, B en C geldt dat de begane grond verdieping begint op

0,5 meter hoogte. Hierdoor is voor deze 3 gebouwen uitgegaan van een waarneemhoogte van 2 meter (begane grond, 5 meter (eerste verdieping) en verder.

3.3.2 Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens van de rijksweg A16 is afkomstig van het Geluidregister weg van 13-03-2023. De overige verkeersintensiteit van de Lorentzstraat, Burgemeester Jansenlaan, Warmoeziersstraat, Jupiterstraat, Saturnusstraat, Grote Beerstraat, Plutostraat, Neptunusstraat, Uranusstraat en de Jeroen Boschlaan zijn aangeleverd door de gemeente Zwijndrecht op 25-04-2023. Om de verkeersintensiteit voor het jaar 2033 te bepalen, heeft de gemeente Zwijndrecht een groeifactor van 1,5% toegepast t.o.v. het jaar 2023 vanwege autonome groei. De verkeersintensiteit, snelheid en het wegdektype staan vermeld in tabel 3.1. In bijlage 1 van deze rapportage zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel terug te vinden.

Tabel 3.1 Overzicht gehanteerde verkeersgegevens

Wegvak	Snelheid [km/uur]	Wegdektype	Verkeersintensiteit (mvt/etm)
A16	100	W1 – 1L ZOAB W2 – 2L ZOAB DAB	12.363 – 63.729
Lorentzstraat	50	DAB	9.528 – 10.533
Burgemeester Jansenlaan	50	DAB	9.975 – 12.328
Warmoeziersstraat	50	DAB	9.741 – 9.751
Jupiterstraat	30	Elementverharding in keperverband	2.300
Saturnusstraat	30	Elementverharding in keperverband	2.300
Grote Beerstraat	30	Elementverharding in keperverband	1.150
Plutostraat	30	Elementverharding in keperverband	500
Neptunusstraat	30	Elementverharding in keperverband	500
Uranusstraat	30	Elementverharding in keperverband	500
Jeroen Boschlaan	30	DAB	390

3.3.1 Spoorweglawaai

De gegevens betreffende de intensiteiten op de sporen zijn ontleend aan het geluidregister spoor (www.geluidspoor.nl, 14-03-2023). Met behulp van het geluidrekenmodel is op alle beoordelingspunten de geluidbelasting vanwege de spoorwegen voor de situatie met opgevuld geluidproductieplafond berekend.

4. Resultaten

4.1 Rekenresultaten

Met behulp van het berekeningsmodel is de geluidbelasting bepaald op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen. Bij het presenteren van de berekeningsresultaten wordt verwezen wat de ten hoogste geluidbelasting per bouwblok bedraagt. Voor de bouwbloknummering wordt verwezen naar afbeelding 3.2

4.1.1 Gezoneerde wegen

In tabel 4.1 zijn de ten hoogste geluidbelastingen weergegeven per gezoneerde weg (inclusief aftrek ex art. 110g Wgh).

Tabel 4.1 Overzicht ten hoogste geluidbelasting per gezoneerde weg.

Wegvak	Ten hoogste geluidbelasting L_{den} [dB] dB (inclusief aftrek ex art. 110g Wgh)						
	A	B	C	D	E	F	G
A16	**53**	**52**	**51**	**49**	45	46	**50**
Lorentzstraat	31	31	28	25	22	21	27
Burgemeester Jansenlaan	30	33	34	38	41	**51**	37
Warmoeziersstraat	19	16	18	33	39	44	29

Uit de berekeningsresultaten volgt dat voor de gebouwen A, B, C, D en G de voorkeursgrenswaarde van 48 dB als gevolg van wegverkeerslawaai van de A16 wordt overschreden. Op gebouw F wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden als gevolg van de Burgemeester Jansenlaan. Gelet op de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dient er te worden onderzocht of en in hoeverre maatregelen de geluidbelasting kunnen reduceren. Het onderzoek naar deze maatregelen wordt beschreven in paragraaf 4.2.

De berekeningsresultaten met betrekking tot de geluidbelasting vanwege gezoneerde wegen zijn te vinden in bijlage 2.

4.1.2 Niet-gezoneerde wegen

In tabel 4.2 zijn de ten hoogste geluidbelastingen weergegeven per niet-gezoneerde weg (inclusief aftrek ex art. 110g Wgh).

Tabel 4.2 Overzicht ten hoogste geluidbelasting per niet-gezoneerde weg

Wegvak	Ten hoogste geluidbelasting L_{den} [dB] (inclusief aftrek ex art. 110g Wgh)						
	A	B	C	D	E	F	G
Jupiterstraat	38	38	39	**51**	**51**	**53**	37
Saturnusstraat	22	25	48	**51**	**53**	**52**	**53**

Tabel 4.2 Overzicht ten hoogste geluidbelasting per niet-gezoneerde weg

Wegvak	Ten hoogste geluidbelasting L_{den} [dB] (inclusief aftrek ex art. 110g Wgh)						
	A	B	C	D	E	F	G
Grote Beerstraat	16	18	30	**52**	48	33	40
Plutostraat	<15	<15	16	16	23	**49**	19
Neptunusstraat	<15	<15	18	27	47	47	25
Uranusstraat	45	46	47	47	27	20	48
Jeroen Boschlaan	40	32	24	16	<15	<15	19

Uit de berekeningsresultaten volgt dat voor gebouw D, E, F en G de voorkeursgrenswaarde van 48 dB als gevolg van wegverkeerslawaai van de Jupiterstraat en de Saturnusstraat wordt overschreden. Voor de Grote Beerstraat en de Plutostraat vindt een overschrijding plaats van de voorkeursgrenswaarde voor respectievelijk gebouw D en F. Gelet op de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde door deze niet-gezoneerde wegen dient er te worden onderzocht of en in hoeverre maatregelen de geluidbelasting kunnen reduceren. Het onderzoek naar deze maatregelen wordt beschreven in paragraaf 4.2. De berekeningsresultaten met betrekking tot de geluidbelasting vanwege niet-gezoneerde wegen zijn te vinden in bijlage 2.

4.1.3 Spoorweglawaai

In tabel 4.3 zijn de ten hoogste geluidbelastingen weergegeven voor spoorweglawaai.

Tabel 4.3 Overzicht ten hoogste geluidbelasting vanwege railverkeer

	Ten hoogste geluidbelasting L_{den} [dB]						
	A	B	C	D	E	F	G
Railverkeer	**66**	**62**	**57**	53	49	50	54

Uit de berekeningsresultaten volgt dat voor gebouw A, B en C de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. Nergens wordt de maximaal toegestane waarde van 68 dB voor spoorweglawaai overschreden. Gelet op de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dient er te worden onderzocht of en in hoeverre maatregelen de geluidbelasting kunnen reduceren. Het onderzoek naar deze maatregelen wordt beschreven in paragraaf 4.2. De berekeningsresultaten met betrekking tot de geluidbelasting vanwege de spoorwegen zijn te vinden in bijlage 3.

4.2 Maatregelen

4.2.1 Bronmaatregelen

Maatregelen om de geluidbelasting terug te brengen dienen in eerste instantie op de bron te worden toegepast. Op de rijksweg A16 is gedeeltelijk dubbellaags ZOAB aanwezig. Het toepassen van een wegdek dat voor meer geluidreductie zorgt is technisch gezien niet mogelijk. Het wegdek op de brug is uitgevoerd met referentiewegdek (DAB). Bij bestaande bruggen levert het vervangen van het wegdek naar ZOAB vaak problemen op en blijkt dit een dure handeling te zijn. Om deze reden is het technisch niet mogelijk een meer geluidreducerend wegdektype toe te passen op deze delen.

Op de Burgemeester Jansenlaan is uitgegaan van DAB. De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vindt enkel plaats op de noordgevel van gebouw F. Het toepassen van een geluidreducerend wegdek als SMA-NL5 geeft een reductie van circa 1,7 dB ten opzichte van DAB bij 50 km/uur. De investering die nodig is voor het toepassen van een dusdanige bronmaatregel, in relatie tot de beperkte geluidreductie die te winnen is, en het beperkt aantal woningen waarvoor dit een reductie oplevert, maakt dat het toepassen van SMA-NL5 niet doelmatig is.

De geluidbelasting ten gevolge van railverkeer kan door middel van raildempers worden verlaagd met gemiddeld 3 dB. Aan de hand van het geluidregister spoor valt op te maken dat er nog geen raildempers aanwezig zijn op het spoor. Het plaatsen van raildempers zal ik overleg met de eigenaar van het spoor, in dit geval ProRail, gedaan moeten worden. Het is aan hen om een afweging te maken of het plaatsen van raildempers doelmatig gevonden kan worden. Mogelijk wordt dit op een later tijdstip nog uitgevoerd.

4.2.2 Overdrachtsmaatregelen

Schermen zijn effectief waar een hoge geluidreductie gehaald moet worden. Het nadeel is wel dat door het plaatsen van schermen de geluidbelasting elders als gevolg van reflectie tegen het scherm kan toenemen. De hoogte, de plaats en de vorm van het scherm zijn bepalend voor het geluidniveau achter het scherm. Esthetisch wordt plaatsing van schermen echter vaak niet als positief ervaren. Ook in het kader van verkeersveiligheid (belemmering zicht) is een scherm vaak niet gewenst. Langs de rijksweg en het spoor zijn reeds geluidschermen geplaatst, die zorgen voor een geluidreductie op het plangebied.

Aangezien de overschrijdingen ook op de hogere verdiepingen plaatsvindt en de omliggende bestaande bebouwing al gedeeltelijke voor afscherming zorgt, zal een overdrachtsmaatregel in de vorm van een geluidscherm een aanzienlijke hoogte moeten hebben om effectief te zijn voor geluid afkomstig van de A16 en het spoor. De investering die nodig is voor het realiseren van hogere geluidschermen, in relatie tot het beperkt aantal woningen, maakt dat het toepassen van hogere geluidschermen langs de A16 niet doelmatig is.

Ook het plaatsen van een geluidscherm als gevolg van het geluid afkomstig van de Burgemeester Jansenlaan is niet mogelijk en/of onwenselijk. Ook hier zou een dusdanig hoog scherm moeten worden geplaatst om het geluid op hoogte af te schermen. Daarnaast zijn er meerdere kruisingen die aansluiten op de Burgemeester Jansenlaan. Langs een kruising kan en mag geen geluidscherm worden toegepast vanwege de verkeersveiligheid (belemmering van het zicht). Hierdoor is een geluidscherm langs de Burgemeester Janselaan niet doelmatig.

4.2.3 Ontvangermaatregelen

Indien geen overige bronmaatregelen worden getroffen, moet voor verschillende gebouwen binnen het plangebied een hogere waarde vastgesteld vanwege het wegverkeerslawaai en het spoorweglawaai. In dat geval dient bij nieuwe woningen te worden beoordeeld of aan de wettelijke geluidgrenswaarde voor het binnenniveau van 33 dB kan worden voldaan. De wettelijke grondslag hiervoor is terug te vinden in het Bouwbesluit. Ook schrijft het Bouwbesluit voor dat de gevel van een nieuwbouwwoning moet beschikken over een minimale geluidwering van 20 dB.

In het geval dat bestaande bouw wordt getransformeerd, is bovenstaande eis uit het Bouwbesluit niet van toepassing. Bij bestaande bouw is namelijk het ‘van rechtens verkregen niveau’ van toepassing. Het van rechtens verkregen niveau zijn de waarden zoals deze in de oorspronkelijke bouwvergunning van het pand zijn opgenomen. Waarschijnlijk is dat gezien de bouwperiode hier niet het geval. Gesteld kan worden dat het rechtens verkregen niveau onvoldoende bescherming tegen geluid biedt in het geval van transformatie. Vanuit het Bouwbesluit 2012 worden echter formeel geen eisen gesteld aan de geluidwering. Aangezien het een ingrijpende verbouwing en verandering van de bestaande bebouwing betreft, ligt het voor de hand om aan te sluiten bij de nieuwbouweisen. Concreet betekent dit dat de geluidwering van de geluidbelaste gevel- en dakdelen bij verblijfsgebieden van de woningen zo wordt uitgevoerd dat deze minimaal gelijk moet zijn aan de geluidbelasting minus 33 dB. Geadviseerd wordt deze toets als een verplichting op te nemen in het hogere waarde besluit.

4.3 Cumulatie

Om te beoordelen of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat bij een geluidgevoelige bestemming is het van belang dat wordt gekeken naar het akoestisch klimaat van alle geluidbronnen samen (cumulatie). Een wettelijke toets aan een grenswaarde is voor de gecumuleerde geluidbelasting niet aan de orde. In tabel 4.4 is de ten hoogste gecumuleerde geluidbelasting per gebouw weergegeven.

Uit het gemeentelijk geluidbeleid (paragraaf 2.5) volgt dat naast de spoorweg de volgende geluidbronnen worden meegenomen in de cumulatieberekening: A16, Burgemeester Jansenlaan, Jupiterstraat, Saturnusstraat, Grote Beerstraat, Plutostraat.

Tabel 4.4: Maximale gecumuleerde geluidbelasting per gebouw

Gebouw	Toetspunt	Hoogte (m)	$L_{cum,max}$ (dB)
A	11_C	8	63
B	35_D	11	59
C	66_D	11	56
D	91_C	7,5	58
E	119_B	4,5	58
F	146_B	4,5	59
G	161_B	4,5	59

De berekeningsresultaten met betrekking tot de gecumuleerde geluidbelasting vanwege de omliggende (spoor)wegen zijn te vinden in bijlage 4.

4.4 Toetsing gemeentelijk geluidbeleid

Het college van burgemeester en wethouders beoordeelt akoestische onderzoeken ten eerste op basis van de cumulatieve geluidbelasting. Vervolgens wordt beoordeeld of er afdoende onderzoek is gedaan naar maatregelen om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde.

De kwaliteit van de woon- en leefomgeving is acceptabel als er een geluidluwe gevel én een geluidluwe buitenruimte aanwezig is. Indien een geluidluwe gevel niet mogelijk is dient dit te worden gemotiveerd. Er is sprake is van een geluidluwe gevel en buitenruimte als de geluidbelasting gelijk of lager is dan:

- 53 dB door gecumuleerde wegen (exclusief aftrek) en 50 dB door gecumuleerde wegen (exclusief aftrek) met snelheid boven de 70 kilometer per uur.
- 55 dB door railverkeer en scheepvaart.
- 50 dB(A) door industrie

In tabel 4.5 is weergegeven of de verschillende gebouwen voldoen aan een acceptabele woon-en leefomgeving met een geluidluwe gevel en een geluidluwe buitenruimte.

Tabel 4.5: Aanwezigheid geluidluwe gevel en een geluidluwe buitenruimte

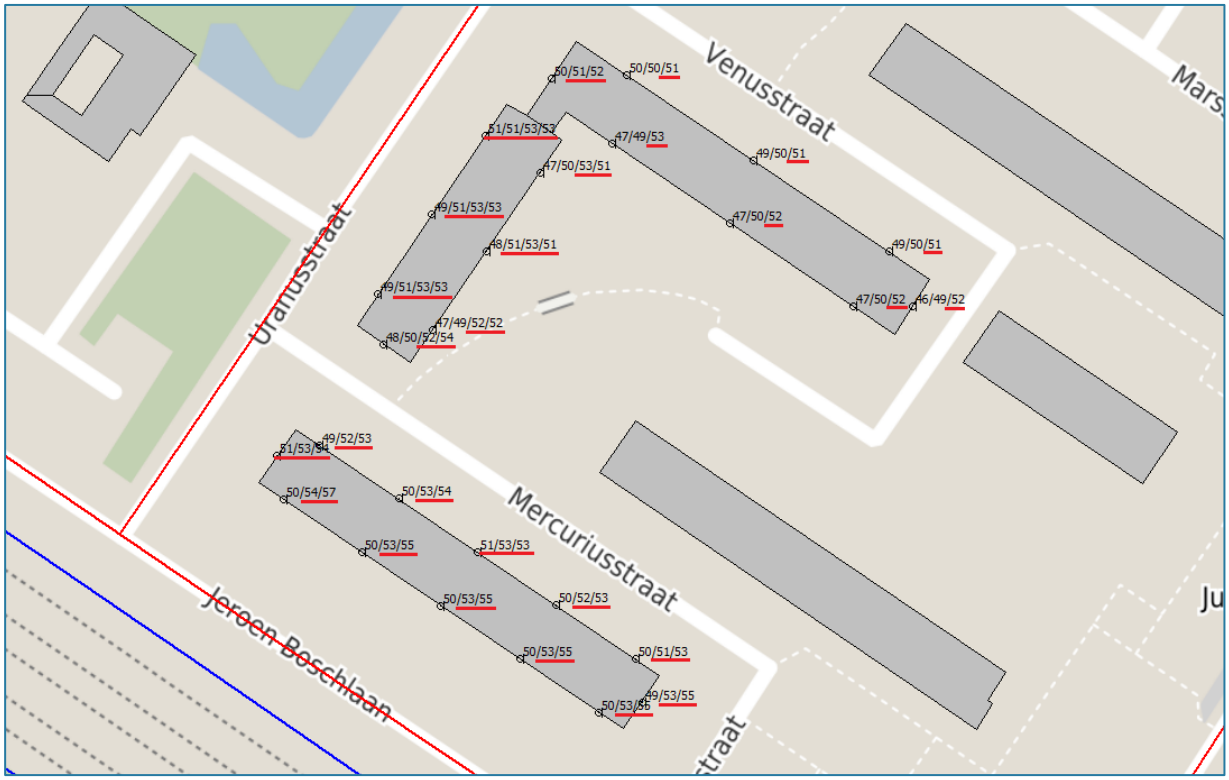
Gebouw	$L_{cum,max}$ [dB]	Is er voor elke woning een geluidluwe gevel en buitenruimte aanwezig?		
		$L_{cum} \leq 53$ dB Gecumuleerde wegen snelheid <70 km/uur	$L_{cum} \leq 50$ dB Gecumuleerde wegen snelheid ≥ 70 km/uur	$L_{cum} \leq 55$ dB Spoorweg
A	63	Ja	Nee	Nee
B	59	Ja	Nee	Nee
C	56	Ja	Ja	Ja
D	58	Ja	Ja	Ja
E	58	Ja	Ja	Ja

F	59	Ja	Ja	Ja
G	59	Ja	Ja	Ja

Uit tabel 4.5 blijkt dat sommige woningen binnen gebouw A en B niet beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte. Hiermee voldoen zij niet aan een acceptabel woon- en leefklimaat zoals door de gemeente Zwijndrecht wordt beschreven in het gemeentelijk geluidbeleid.

Gebouw A

In afbeelding 4.2 is weergegeven welke woningen binnen gebouw A en B niet beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte hebben als gevolg van de A16 (snelheid boven de 70 km per uur en L_{cum} > 50 dB). Deze zijn rood onderstreept. In afbeelding 4.3 is weergegeven welke woningen binnen gebouw A en B niet beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte hebben als gevolg van de spoorweg (L_{cum} > 55 dB). Er wordt geadviseerd extra maatregelen te nemen in de vorm van bijvoorbeeld balkonschermen, om alsnog een geluidluwe gevel en buitenruimte te creëren. Indien het appartementencomplex getransformeerd wordt, is het 'van rechtens verkregen niveau' van toepassing. Geadviseerd wordt om een toets voor het binnenniveau (paragraaf 4.2.3) als een verplichting op te nemen in het hogere waarde besluit.

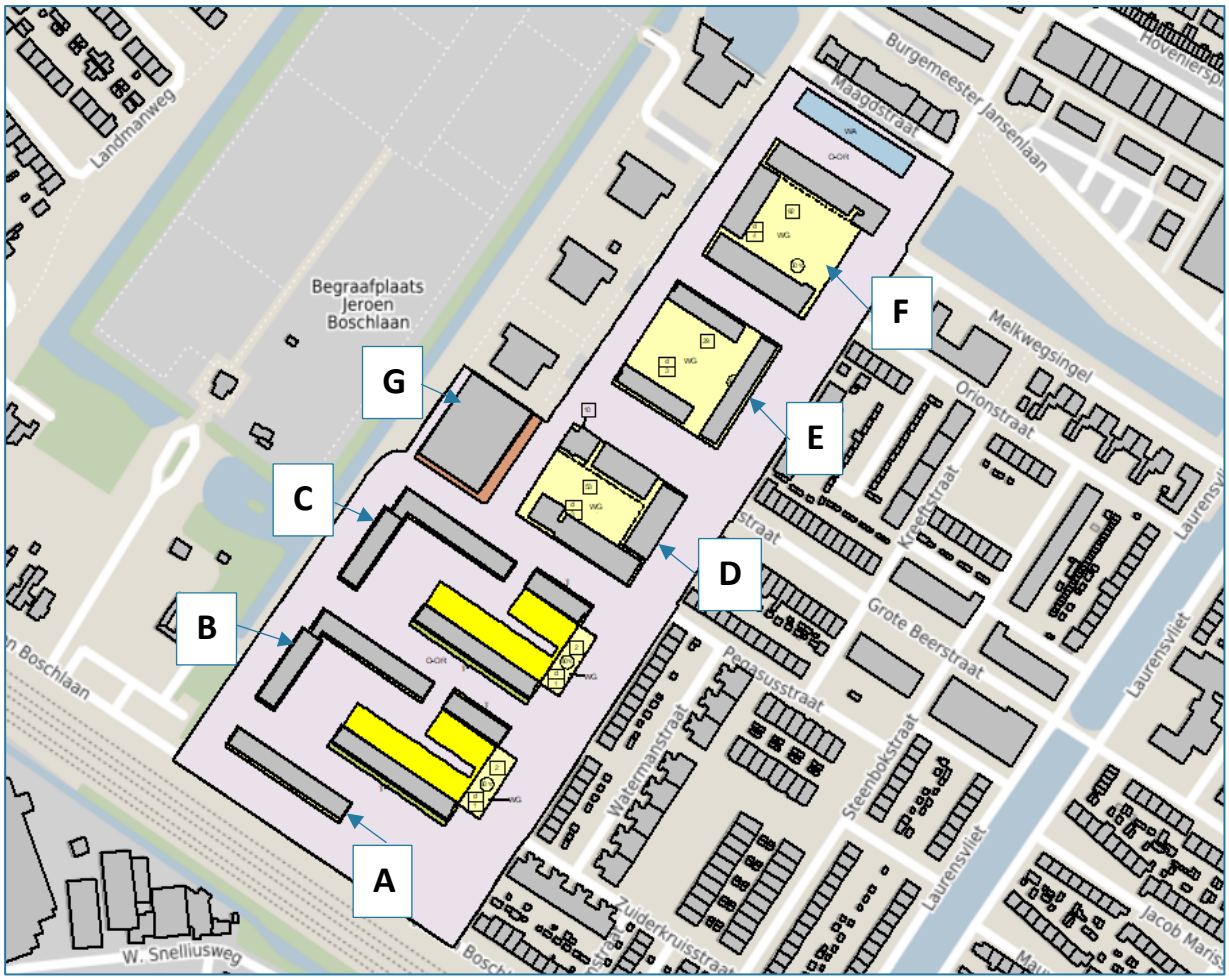


Afbeelding 4.2: Geluidbelasting > 50 dB vanwege A16 (snelheid groter dan 70 km/uur) op gebouw A en B

Afbeelding 4.3: Geluidbelasting > 55 dB vanwege spoorweglawaai op gebouw A en B

5. Conclusie

De Gemeente Zwijndrecht is voornemens om de 'Planetenbuurt' te herontwikkelen. Bij het tot stand komen van dit plan is het nodig om een bestemmingsplanwijziging te doorlopen. De buurt wordt getransformeerd naar toekomstbestendige functies, waaronder wonen. In opdracht van de Gemeente Zwijndrecht heeft Antea Group een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de Wet Geluidhinder. Ter verduidelijking heeft elke gebouw binnen het plangebied een letter aangewezen gekregen.



Afbeelding 5.1: Nummering gebouwen

5.1 Wegverkeer

De planlocatie is gelegen in de zone van een aantal gezoneerde wegen (A16, Lorentzstraat, Burgemeester Jansenlaan, Warmoeziersstraat) en niet-gezoneerde wegen (Jupiterstraat, Saturnusstraat, Grote Beerstraat, Plutostraat, Neptunusstraat, Uranusstraat, Jeroen Boschlaan). De conclusies van het akoestisch onderzoek met betrekking tot wegverkeer worden hieronder toegelicht.

Gezoneerde wegen

Uit de berekeningsresultaten volgt dat voor de gebouwen A, B, C, D en G de voorkeursgrenswaarde van 48 dB als gevolg van wegverkeerslawaai van de A16 wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste respectievelijk 53, 52, 51, 49 en 50 dB (inclusief aftrek ex art. 110g Wgh). Op gebouw F wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden als gevolg van de Burgemeester Jansenlaan. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 51 dB op dit gebouw (inclusief aftrek ex art. 110g Wgh). Aangezien de voorkeursgrenswaarde wordt

overschreden is inzichtelijk gemaakt of er maatregelen genomen kunnen worden om de geluidbelasting bij de bron of in het overdrachtsgebied te beperken. Voor de overige gezoneerde wegen vindt geen overschrijding plaats van de voorkeursgrenswaarde.

Niet-gezoneerde wegen

Als gevolg van de Jupiterstraat, Saturnusstraat, Grote Beerstraat en de Plutostraat is er een overschrijding op de gebouwen binnen het plangebied. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste respectievelijk 53, 53, 52 en 49 dB (inclusief aftrek ex art. 110g Wgh). Voor de overige niet-gezoneerde wegen vindt geen overschrijding plaats van de voorkeursgrenswaarde.

Maatregelen

Het toepassen van bron- en/of overdrachtsmaatregelen is niet doelmatig. Op de rijksweg A16 is gedeeltelijk dubbellaags ZOAB aanwezig. Het toepassen van een wegdek dat voor meer geluidreductie zorgt is technisch gezien niet mogelijk. Langs de rijksweg zijn reeds geluidschermen geplaatst, die zorgen voor een geluidreductie op het plangebied. De investering die nodig is voor het realiseren van hogere geluidschermen, in relatie tot het beperkt aantal woningen, maakt dat het toepassen van hogere geluidschermen langs de A16 niet doelmatig is.

Op de Burgemeester Jansenlaan is uitgegaan van DAB. De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vindt enkel plaats op de noordgevel van gebouw F. De investering die nodig is voor het toepassen van een geluidreducerend wegdek, in relatie tot de beperkte geluidreductie die te winnen is, en het beperkt aantal woningen waarvoor dit een reductie oplevert, is niet doelmatig. Ook het plaatsen van een geluidscherm als gevolg van het geluid afkomstig van de Burgemeester Jansenlaan is niet mogelijk en/of onwenselijk. Ook hier zou een dusdanig hoog scherm moeten worden geplaatst om het geluid op hoogte af te schermen. Daarnaast is het realiseren van een geluidscherm vanwege meerdere kruisingen die aansluiten op de Burgemeester Jansenlaan niet verkeersveilig (belemmering van het zicht).

5.2 Spoorweglawaai

Uit de berekeningsresultaten volgt dat voor gebouw A, B en C de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste respectievelijk 66, 62 en 57 dB. Nergens wordt de maximaal toegestane waarde van 68 dB voor spoorweglawaai overschreden. Gelet op de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toegestane waarde door de spoorweg is onderzoek naar maatregelen uitgevoerd.

De geluidbelasting ten gevolge van railverkeer kan door middel van raildempers worden verlaagd met gemiddeld 3 dB. Aan de hand van het geluidregister spoor valt op te maken dat er nog geen raildempers aanwezig zijn op het spoor. Het plaatsen van raildempers zal ik overleg met de eigenaar van het spoor, in dit geval ProRail, gedaan moeten worden. Het is aan hen om een afweging te maken of het plaatsen van raildempers doelmatig gevonden kan worden. Mogelijk dat dit op een later tijdstip nog wordt uitgevoerd.

5.3 Gemeentelijk geluidbeleid en cumulatie

De kwaliteit van de woon- en leefomgeving is acceptabel als er een geluidluwe gevel én een geluidluwe buitenruimte aanwezig is. Voor het plangebied is er sprake van een geluidluwe gevel en buitenruimte als de geluidbelasting gelijk of lager is dan:

- 53 dB door gecumuleerde wegen (exclusief aftrek) en 50 dB door gecumuleerde wegen (exclusief aftrek) met snelheid boven de 70 kilometer per uur.
- 55 dB door railverkeer.

Uit de resultaten blijkt dat de woningen binnen gebouw C, D, E, F en G hieraan kunnen voldoen. Een aantal woningen binnen gebouw A en B kunnen hier niet aan voldoen. Er wordt geadviseerd extra maatregelen te nemen in de vorm van bijvoorbeeld balkonschermen, om alsnog een geluidluwe gevel en buitenruimte te creëren. Indien het appartementencomplex getransformeerd wordt, is het ‘van rechtens verkregen niveau’ van toepassing. In dat geval wordt geadviseerd om een toets voor het binnenniveau als een verplichting op te nemen in het hogere waarde besluit.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
T. +31 6 51 56 85 99
E. Jesse.Pfrommer@AnteaGroup.nl

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl