BURO BOUWFYSICA

Adviseurs voor akoestiek, bouwfysica, brandveiligheid en duurzaamheid

Stationsstraat 185 Zoetermeer – Toolbox geluid

Betreft	Stationsstraat 185 te Zoetermeer
Opdrachtgever	ZM185 B.V.
Contactpersoon	de heer H. Mensink
Documentnummer	22251.09
Datum	11 september 2024

1 Kader en doel

Voor de locatie Stationsstraat 185 te Zoetermeer wordt een ontwikkeling voorbereid naar woningbouw. De locatie 'Stationsstraat 185 Zoetermeer' is gelegen direct ten noorden van de A12 en wordt omsloten door de Dr. J.W. Paltelaan en de Eerste Stationsstraat. Met name de A12 zorgt voor een hoge geluidbelasting op de locatie. De locatie bevindt zich deels ook in de geluidzone van het nabijgelegen industrieterrein waarop Nutricia is gevestigd. Verkennend akoestisch onderzoek geeft aan dat de grenswaarden zowel voor de A12 als voor het industrieterrein worden overschreden. Daarnaast levert het doorgaand spoor levert een relevante bijdrage, maar leidt niet tot overschrijding van grenswaarden. Wegverkeerslawaai en in mindere mate industrielawaai en railverkeerslawaai zijn daarmee relevante parameters voor de ontwikkeling van de locatie naar een woonomgeving en de verantwoording van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

Het tijdelijk deel van het omgevingsplan voorziet nog niet in woningbouw. De ruimtelijke besluitvorming zal plaats vinden onder de Omgevingswet, het Besluit Kwaliteit van de Leefomgeving (BKL) en de gemeentelijke Afwegingskader Geluid. Omgevingsgeluid is gezien de overschrijding van de grenswaarden en de beleidsregel een relevante parameter voor het ontwerp.

Niet alleen op stedenbouwkundig niveau, maar ook het niveau van woningtypologie en uitvoering van de gevels speelt omgevingsgeluid een rol. In het ontwerptraject zal gezocht moeten worden naar een goede balans tussen een akoestisch-stedenbouwkundige optimale verkaveling en maatregelen op woningniveau. Om deze balans te vinden is het nodig om op voorhand inzichtelijk te krijgen welke maatregelen op woningniveau mogelijk zijn binnen wet- en regelgeving. Hierin spelen twee aspecten aan rol, allereerst de bouwkundige uitvoering van een niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen, en daarnaast het afwegingskader geluid van de gemeente Zoetermeer.

Het Bkl (artikel 5.78y) geeft aan dat bij overschrijding van grenswaarden gevels van woningen moeten worden uitgevoerd als een niet-geluidgevoelige-gevel (al dan niet met bouwkundige maatregelen). Een aantal aspecten is hierin expliciet geregeld, zoals het niet mogen toepassen van een reguliere woningtoegangsdeur in een niet-geluidgevoelige gevel, maar op andere onderdelen zoals de mate van ventilatie of openheid van geluidafschermingen en de bepalingsmethode is een zekere beleidsvrijheid voor de gemeente.

De voorliggende Toolbox geluid, inclusief de "onderbouwing geluidaspecten Eerste Stationsstraat Zoetermeer", opgenomen in bijlage 2, beschrijft zowel het toetsingskader als de toe te passen bouwkundige oplossingen waarbinnen het ontwerp van woningen op de locatie moet worden vormgegeven.

2 Nadere uitwerking toetsingskader

Uitvoering niet-geluidgevoelige-gevels-met-bouwkundige-maatregelen
Het vastgestelde Afwegingskader Geluid van Zoetermeer voorziet niet nadere randvoorwaarden aan een niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen. In de voorliggende notitie zijn daarom concrete technische randvoorwaarden gesteld aan allerhande bouwstenen die toegepast kunnen worden in een niet-geluidgevoelige gevel of een niet-geluidgevoelige-gevel-met-bouwkundige-maatregelen. Gekozen is voor de vorm van een Toolbox zodat de ontwerpende partijen een overzicht hebben van toepasbare bouwkundige principes. Hiermee kan een afweging worden gemaakt in de stedenbouwkundige opzet tussen toepasbare woningtypologie en de invloed op gebruikskwaliteit, materiaalgebruik en architectuur. Na het vaststellen van de stedenbouwkundige structuur kan het architectonisch ontwerp vorm worden gegeven aan de hand van de voorliggende Toolbox.

Afwegingskader Geluid
Het “afwegingskader geluid” is gepubliceerd op 9 november 2023 en bevat een aantal voorwaarden voor het toestaan van woningen op een geluidbelaste locatie:

- Het stedenbouwkundig wordt zodanig vorm gegeven dat daarbij zoveel mogelijk afscherming voor achterliggende gebied ontstaat.
- Bij de aanvraag OGV voor het aspect bouwen moet akoestisch-bouwtechnisch onderzoek plaatsvinden en wordt getoetst of voldaan wordt aan de eisen uit het Bbl, uitgaande van het gezamenlijk geluid.
- Bij appartementen en andere woningen dient minimaal 1 verblijfsruimte aan de geluidluwe zijde (maximaal de standaardwaarde) te worden gesitueerd.
- Aan de geluidluwe zijde wordt een volwaardige buitenruimte (tuin of balkon) gesitueerd (minimaal 6 m^2).

Om de ervaren hinder op geluidbelaste locaties te compenseren kan voor een deel worden gecompenseerd door factoren die in de akoestische sfeer liggen waarbij te denken valt aan:

- Een geluidluwe gevel (zodat de bewoner ook met ramen open kan slapen zonder te veel geluidhinder te ondervinden)
- Een buitenruimte (tuin, balkon of park) een de rustige (geluidluwe) kant van het huis
- Aangepaste indeling van de woning ,met relatief ongevoelige ruimten als keuken, badkamer, hal e.d. aan de (hoog) belaste zijde van de woning en de gevoelige ruimten als slaap- en woonkamers aan de rustige (geluidluwe) zijde.

Bij binnenstedelijke nieuwbouw kan van bovenstaande voorwaarden, mits gemotiveerd, worden afgeweken:

- Indien geen eigen geluidluwe buitenruimte gerealiseerd kan worden, mag dit een gemeenschappelijke buitenruimte zijn.
- Het is alleen toegestaan om een balkon aan de geluidbelaste zijde te realiseren dat afsluitbaar is als dit balkon niet aan de geluidluwe zijde kan worden gerealiseerd.
- Indien woningen zijn gelegen op een hoek en dit is gesitueerd aan twee geluidbronnen, dan is een geluidluwe zijde voor deze hoekwoningen niet perse noodzakelijk.

Bovenstaande aanvullingen gelden voor ca. 20% van het totaal van de woningen.

Bij het afwegingskader zijn de meest relevante begrippen gedefinieerd, waarbij voor de bouwkundige uitwerking van belang zijn:

Geluidluwe gevel: gevel of gedeelte van een gevel grenzend aan een geluidgevoelige ruimte, die een gecumuleerde geluidbelasting heeft van maximaal 53 dB vanwege wegverkeerslawaai of maximaal 55 dB vanwege hoofdspoorwegen. In dit geveldeel moet een te openen raam of deur zijn opgenomen die grenst aan de verblijfsruimte. Wanneer geen geluidluw geveldeel kan worden gerealiseerd dan kunnen 5 dB hogere waarden worden aangehouden.

3 Akoestisch-stedenbouwkundig ontwerpen

Het maken van een niet geluidgevoelige gevel (geen te openen of afgeschermde te openen delen) en het maken van geluidluwe zijde en buitenruimte maakt dat vanaf het eerste ontwerpstadium geluid een relevante parameter is voor het ontwerp. De belangrijkste keuzes worden gemaakt in de stedenbouwkundige opzet. Als daar de juiste akoestische keuzen worden gemaakt komt dat de woonkwaliteit ten goede. Aanvullende maatregelen op woningniveau en beperking van de woningtypologie blijven dan beperkt. Een geïsoleerd hoogteaccent (woontoren) bijvoorbeeld zal aan alle zijden een hoge geluidbelasting ondervinden. Aan de woningen zelf moeten dan veel maatregelen zoals serres, vliesgevels en lokale geluidschermen worden getroffen. Een rondom gesloten hof structuur daarentegen draagt het karakter van een akoestische vesting en zorgt ervoor dat het gebouw aan de binnen zijde zonder extra maatregelen al een geluidluwe zijde heeft. In het stedenbouwkundig ontwerp wordt – naast een afweging op alle andere relevante aspecten – het omgevingsgeluid meegenomen om te komen tot een goede woonomgeving. Ook bij de toepassing van gebouwgebonden maatregelen is een zorgvuldige afweging op luchtkwaliteit, zomercomfort en bezonning van belang.

Voor de locatie aan de Eerste Stationsstraat is omgevingsgeluid des te belangrijker voor het stedenbouwkundig ontwerp om dat het geluid uit meerdere richtingen komt, zowel vanaf de A12 als van het industrieterrein en de binnenstedelijke wegen. Akoestisch-stedenbouwkundig ontwerpen daarmee geen vraag, maar een vanzelfsprekendheid om een goed resultaat te bereiken.

De interactie tussen stedenbouwkundige opzet, woningtypologie en gebouwgebonden maatregelen wordt goed geïllustreerd door de volgende projecten. Voor een meer uitgebreid overzicht van stedenbouwkundige principes wordt verwezen naar de literatuur.



Funen Amsterdam: afschermende rand bebouwing met vliesgevels direct langs het spoor



Postjesweg 175 Amsterdam : Geïsoleerde hoogteaccenten met vliesgevels en serres



Andreasensemble Amsterdam : hofstructuur met beperkte openingen en beperkte hoogteaccenten



Groot Horloo te Ermelo: een akoestische vesting met toren

Bovenstaande voorbeelden illustreren dat binnen de kaders van wet- en regelgeving met een zorgvuldig ontwerp goede woningen kunnen worden gemaakt in een door geluid belaste omgeving. De eerste ontwerpopgave ligt altijd bij de stedenbouwkundige structuur en de positionering van bouwmassa's. Binnen de deze massa worden vervolgens zo gunstig mogelijke woningtypologieën gekozen. Als laatste worden aanvullende maatregelen op woningniveau getroffen. Alle afwijkingen van de optimale akoestisch-

stedenbouwkundige opzet en gunstige woningtypologieën leiden tot aanvullende maatregelen op woningniveau.

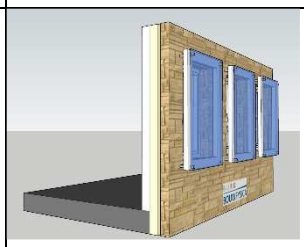
4 Akoestische bouwstenen

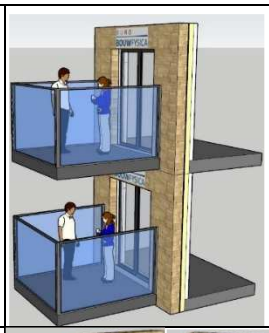
Afhankelijk van de geluidssituatie zoals deze wordt vastgesteld door middel van nader akoestisch onderzoek dient per woning een maatregel getroffen te worden in verband met de overschrijding van de grenswaarde,

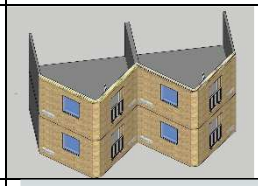
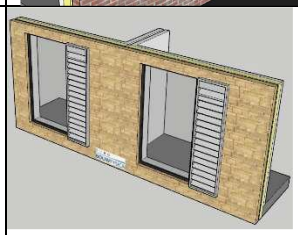
Tabel 3-1 (bouwstenen voor een niet geluidgevoelige gevel, geluidloggia, vliesgevel of vergelijkbare maatregel) en tabel 3-2 (maatregelen t.b.v. geluidluwe gevels of geveldelen) op de volgende pagina's geven de akoestische bouwstenen, toepassingsgebied en de technische randvoorwaarden weer. Toepassing van deze bouwstenen is nodig wanneer sprake van overschrijding van de grenswaarde volgens het Bkl (tabel 3-1), dan wel wanneer aanvullende maatregelen nodig zijn om een geluidluwe gevel(deel) of buitenruimte te maken zoals aangegeven in het 'gemeentelijk afwegingskader geluid'. Met de nadere beschrijving van de bouwstenen in tabel 3-1 en 3-2 wordt een nadere technische uitwerking gegeven aan artikel 5.78y van het Bkl (de niet-geluid-gevoelige gevel) en het gemeentelijke afwegingskader.

Tabel 3-1: Bouwstenen bij een waarde van het geluid boven 60 dB t.g.v. de A12 of boven 55 dB(A) industrielawaai

Bouwsteen	**illustratie**	**Aanvullende voorwaarde**	**Indicatie geluidreductie dan wel afschermend effect**	**Bepalingsmethode**
'Dove gevel' (geen te openen delen) (1)		Geen te openen delen. Toepasbaar bij tweezijdige woning met tweede gevel onder maximum grenswaarde. Verblijfsruimten grenzen niet enkelzijdig aan dove gevel. De dove gevel kan worden uitgevoerd als gevel van een verblijfsruimte zonder te openen delen of als een afgesloten galerij	35 dB	NPR5272
Vliesgevel met buitenlucht-condities (2)		De gehele gevel wordt afgeschermd. Permanente ventilatie 3 l/s.m^2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht)	5 -18 dB	NPR5272, bepaling in gesloten toestand met buitenlucht-condities
Serre met buitenlucht-condities (3)		Alternatief voor vliesgevel, mits de gehele gevel van de ruimte wordt afgeschermd. Permanente ventilatie 3 l/s.m^2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht) dient aanwezig te zijn. Indien de serre de enige buitenruimte is wordt in geopende toestand getoetst aan 53 dB op de buitenruimte en dient de	5 -18 dB	NPR5272, GGG 97 of SRM2, zie voetnoot 1

		buitenruimte ten minste een oppervlak van 6 m² te hebben. Zie voetnoot 2 en 3		
Metaglas Silentair Raam-systeem (4)		Alternatief voor vliesgevel, mits het te openen deel in de gevel van de ruimte wordt afgeschermd. Permanente ventilatie 3 l/s.m2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht)	6 – 14 dB	Laboratorium-metingen conform de specificaties van de leverancier. De gemeten geluidreductie wordt als geluidwerend effect aangehouden
Harbour venster (5)		Alternatief voor vliesgevel, mits het te openen deel in de gevel van de ruimte wordt afgeschermd. Permanente ventilatie 3 l/s.m2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht)	3 – 13 dB	Laboratorium-metingen conform de specificaties van de leverancier. De gemeten geluidreductie wordt als geluidwerend effect aangehouden
L-vormig balkonscherm (6)		Alternatief voor vliesgevel, mits het te openen deel in de gevel van de ruimte wordt afgeschermd. Permanente ventilatie 3 l/s.m2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht) Effectief bij scherend invallend geluid. Indien de serre de enige buitenruimte is dient deze een oppervlak van ten minste 6 m² te hebben. Zie voetnoot 2 en 3	3 – 12 dB	SRM2, NPR 5272, GGG, 97 HMRI waarneem punt t.p.v. meest kritische punt van het te openen deel. Zie voet noot 1
Coulissen-scherm (7)		Alternatief voor vliesgevel, mits het te openen deel in de gevel van de ruimte wordt afgeschermd. Permanente ventilatie 3 l/s.m2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht) 8 dB bij alzijdig invallend geluid, 13 dB reductie bij scherend invallend geluid	8 – 13 dB	Laboratorium-metingen conform de specificaties van de leverancier. De gemeten geluidisolatie-waarde wordt als geluidwerend effect aangehouden

Verhoogde borst-wering met absorberend plafond (8)		Alternatief voor vliesgevel, mits het te openen deel in de gevel van de ruimte wordt afgeschermd. Permanente ventilatie 3 l/s.m2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht) Indien het balkon de enige buitenruimte dient deze een oppervlak ten minste van 6 m^2 te hebben. Zie voetnoot 2 en 3	2 tot 10 dB	SRM2, NPR 5272, GGG'97, HMRI waarneem punt t.p.v. meest kritische punt van het te openen deel. Zie voet noot 1
Lokaal geluids-scherm (9)		Alternatief voor vliesgevel, mits het te openen deel in de gevel van de ruimte wordt afgeschermd. Toepasbaar bij scherend invallend geluid	3 – 7 dB	SRM2, HMRI waarneem-punt op hoogste belaste punt van het te openen deel
Afschermende galerij met buitenlucht condities (10)		De galerij kan worden aangemerkt als niet besloten bij brand. Aan de galerij kunnen enkelzijdig slaapkamers/verblijfsruimten met te openen delen worden gepositioneerd.	5 – 10 dB	SRM2, NPR 5272, GGG'97, HMRI waarneem punt t.p.v. meest kritische punt van het te openen deel. Zie voet noot 1
Volledig afgesloten galerij (11)		De galerij kan **niet** worden aangemerkt als niet besloten bij brand. Aan de galerij kunnen geen enkelzijdig slaapkamers met te openen delen worden gepositioneerd.	20-30 dB	NPR5272
Geluidsscherm op 1 m afstand van gevel (12)		De galerijen kunnnen worden aangemerkt als niet besloten bij brand. Aan de galerij kunnen enkelzijdig slaapkamers met te openen delen worden gepositioneerd. Toepasbaar over max. 4 lagen i.v.m. niet besloten karakter van de galerijen. De afstand tussen scherm en galerij wordt bepaald door de mate van ventilatie benodigd om de galerij als 'niet besloten bij brand' aan te kunnen merken. De afstand is afhankelijk van het aantal lagen en de positie van de openingen.	5-12 dB	SRM2, HMRI waarneem-punt op hoogste belaste punt van het te openen deel
Woningtoegangs-deur achter geluidssluis (13)		De woningtoegangsdeur dient gelegen te zijn achter een geluidssluis, waarbij een permanente ventilatie van 3 l/s.m^2 vloeroppervlak van de sluis aanwezig is	Binnen-niveau 33 dB	NPR5272
Bewassingsraam en mechanische voorziening voor spuiventilatie (14)		Mechanisch spuien als alternatief voor een te openen deel is alleen toepasbaar bij acceptatie als gelijkwaardige oplossing door gemeente. Mechanisch spuien voldoet bij verbouw en transformatie rechtstreeks aan het Bbl, bij nieuwbouw niet. Bewassing ramen hebben niet de voorkeur en zijn bij enkelzijdige woningen niet toegestaan. Bij 2-zijdige woningen zijn zij bespreekbaar, afhankelijk van het al dan niet kunnen aanbrengen van een bewassingsinstallatie.	Binnen-niveau 33 dB	Geluidwering gevel volgens NPR5272. Het is aan B&W om te beoordelen of mechanisch spuien als gelijkwaardige oplossing aan art. 6.42 Bouwbesluit wordt aangemerkt

Geluidloggia als onderbreking van een gevel zonder te openen delen (15)		Loggia buiten thermische schil, minimaal 3 m^2 vloeroppervlak, permanente openingen afgestemd op 3 l/s.m^2 vloeroppervlak van de loggia max 50% te openen. Voor spuien van verblijfsruimten of gehele verblijfsgebied mag buitenzijde van de loggia worden geopend. Indien de serre de enige buitenruimte is(bij woningen met een GO > 50 m^2) wordt in geopende toestand getoetst aan 53 dB op de buitenruimte en dient de buitenruimte ten minste een oppervlak van 6 m^2 te hebben. Zie voetnoot 2 en 3	8 tot 17 dB	NPR5272 in gesloten toestand. Indien de enige buitenruimte van de woning: in geopende toestand NPR5272, GGG 97 of SRM2, ziet voetnoot 1
Zaagtand gevel of erker (16)		Toepasbaar bij scherend invallend geluid. De ene zijde wordt uitgevoerd zonder te openen delen, de andere zijde met een te openen deel.	3 tot 7 dB	SRM2, HMRI waarneem-punt op hoogste belaste punt van het te openen deel
Akoestische erker of loggia (17)		Permanente ventilatie 3 l/s.m2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht)	5 – 20 dB	NPR5272
Akoestisch bloemkozijn (18)		Permanente ventilatie 3 l/s.m2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht)	5 – 20 dB	NPR5272
Comfortbox (19)		De geluidbelasting op het te openen deel achter de geluidwerende roosters voldoet aan de grenswaarde	4 – 19 dB	Laboratorium-metingen conform de specificaties van de leverancier. De gemeten geluidisolatie-waarde wordt als geluidwerend effect aangehouden

(1) De afschermende werking van balkonschermen, balkons of geopende serres kan worden bepaald met de gevelstructuurcorrectietermen van de NPR5272 of de GGG'97. De afschermende werking mag ook bepaald worden d.m.v. van standaard rekenmethode 2 of de HMRI waarbij rekening gehouden moet

worden met de reflectiebijdrage van plafonds en wanden. Een afschermende werking van 10 dB zal als modeltechnisch maximum moeten worden aangehouden. In sterk afwijkende situaties van de getoonde bouwstenen kan een nadere onderbouwing van de aangegeven methoden nodig zijn of een andere bepalingsmethode. In meer algemene zin geldt dat de geluidafschermende werking afhankelijk is van de invalsrichting van het geluid. Onder andere bij de toepassing van akoestische roosters met naar beneden gerichte lamellen dient hier mee rekening gehouden te worden.

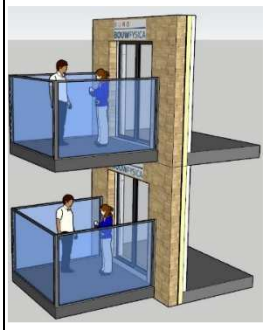
(2) Bij woningen > 50 m^2 GO wordt het geluid in de buitenruimte en op de achterliggende gevel getoetst aan een waarde van 53 dB in gesloten toestand van een serre of in de situatie waarbij beweegbare schermen gesloten zijn, mits er een tweede niet gemeenschappelijke buitenruimte is. De toetsing vindt plaats op 2/3 van de verdiepingshoogte van de achterliggende gevel.
Indien een serre, geluidloggia of balkon de enige buitenruimte van een woning is dan wordt getoetst aan een waarde van 53 dB in geopende toestand op een waarneemhoogte van ca. 1,2 m t.o.v. vloerniveau in het midden van de buitenruimte en op 2/3 van de verdiepingshoogte van de achterliggende gevel. Het oppervlakte van de buitenruimte dient minimaal 6 m^2 te bedragen en het plafond absorberend uitgevoerd te worden met een alfa-w van ten minste 80%. Onder geopende toestand wordt hier verstaan : alles wat te openen is. De beweegbare delen dienen zo te worden uitgevoerd dat ze in geopende toestand niet kunnen worden vastgezet. Mits goed onderbouwd kan voor maximaal ca. 20% van de woningen deze werkwijze als afwijking op het geluidbeleid (de zg. aanvaardbaarheidstoetsing) worden toegepast.

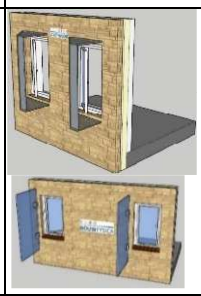
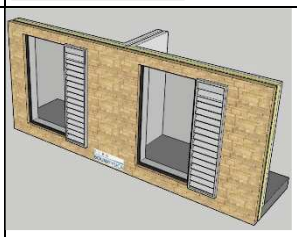
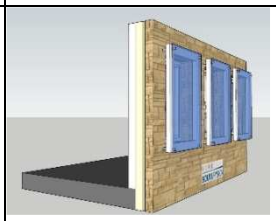
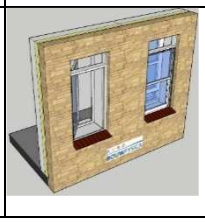
(3) Bij woningen ≤ 50 m2 kan de geluidloggia of andere niet bruikbare buitenruimte niet worden aangemerkt als de buitenruimte van de woning. Het geluid op 2/3 van de verdiepingshoogte van de achterliggende gevel wordt in gesloten toestand van de loggia of andere niet bruikbare buitenruimte getoetst, mits de breedte niet meer dan 0,8 m bedraagt en de oppervlakte maximaal 2,4 m^2 is.

Wanneer geluidafschermende maatregelen de geluidbelasting terug brengen tot de standaardwaarde van 53 dB voor gemeentelijke wegen en 50 dB(A) voor industrielawaai is met de betreffende bouwsteen tevens sprake van een verblijfsruimte die aan een geluidluwe gevel grenst.

De karakteristieke geluidwering van de gevel dient minimaal gelijk te zijn aan het verschil tussen de waarde van het gezamenlijk geluid aan de buitenzijde van de bouwconstructie, vermeerderd met 3 dB, en 33 dB. De bepaling van de karakteristieke geluidwering vindt plaats volgens NPR5272.

Tabel 3-2 Bouwstenen t.b.v. geluidluwe gevel, geveldeel of buitenruimte

Bouwsteen	**illustratie**	**Aanvullende voorwaarde**	**Indicatie geluid reductie**	**Bepalings-methode**
Verhoogde borst-wering met absorberend plafond (1)		Alternatief voor vliesgevel, mits het te openen deel in de gevel van de ruimte wordt afgeschermd. Permanente ventilatie 3 l/s.m2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht) Indien het balkon de enige buitenruimte dient deze een oppervlak ten minste van 6 m^2 te hebben. Zie voetnoot 2 en 3	2 tot 10 dB	SRM2, NPR 5272, GGG'97, HMRI waarneem punt t.p.v. meest kritische punt van het te openen deel. Zie voet noot 1

L-vormig balkonscherm (2)		Alternatief voor vliesgevel, mits het te openen deel in de gevel van de ruimte wordt afgeschermd. Permanente ventilatie 3 l/s.m2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht) Effectief bij scherend invallend geluid. Indien de serre de enige buitenruimte is dient deze een oppervlak van ten minste 6 m^2 te hebben. Zie voetnoot 2 en 3	3 – 12 dB	SRM2, NPR 5272, GGG, 97 HMRI waarneem punt t.p.v. meest kritische punt van het te openen deel. Zie voet noot 1
Lokaal geluids-scherm (3)		Toepasbaar bij scherende inval. Tenminste 1 te openen deel afgeschermd met een ventilatie capaciteit van 0,7 l/s.m^2 vloeroppervlak van de achterliggende verblijfsruimte, bepaald volgens paragraaf 5.4 van NEN1087	3 – 7 dB	SRM2, HMRI, waarneem-punt ter plaatse van te openen deel
Comfortbox (4)		Tenminste 1 te openen deel afgeschermd met een ventilatie capaciteit van 0,7 l/s.m^2 vloeroppervlak van de achterliggende verblijfsruimte, bepaald volgens paragraaf 5.4 van NEN1087	4 – 19 dB	Laboratorium-metingen conform de specificaties van de leverancier. De gemeten geluidisolatie-waarde wordt als geluidwerend effect aangehouden
Metaglas Silentair Raam-systeem (5)		Tenminste 1 te openen deel afgeschermd met een ventilatie capaciteit van 0,7 l/s.m^2 vloeroppervlak van de achterliggende verblijfsruimte, bepaald volgens paragraaf 5.4 van NEN1087	6 – 14 dB	Laboratorium-metingen conform de specificaties van de leverancier. De gemeten geluidreductie wordt als geluidwerend effect aangehouden
Harbour venster (6)		Tenminste 1 te openen deel afgeschermd met een ventilatie capaciteit van 0,7 l/s.m^2 vloeroppervlak van de achterliggende verblijfsruimte, bepaald volgens paragraaf 5.4 van NEN1087	3 – 9 dB	Laboratorium-metingen conform de specificaties van de leverancier. De gemeten geluidreductie wordt als geluidwerend effect aangehouden

Serre met buitenlucht-condities (7)		Alternatief voor vliesgevel, mits de gehele gevel van de ruimte wordt afgeschermd. Permanente ventilatie 3 l/s.m^2 van tussen liggende ruimte (buitenlucht) dient aanwezig te zijn. Indien de serre de enige buitenruimte is wordt in geopende toestand getoetst aan 53 dB op de buitenruimte en dient de buitenruimte ten minste een oppervlak van 6 m^2 te hebben. Zie voetnoot 2 en 3	5 -18 dB	NPR5272, GGG 97 of SRM2, zie voetnoot 1

(1) De afschermende werking van balkonschermen, balkons of geopende serres kan worden bepaald met de gevelstructuurcorrectietermen van de NPR5272 of de GGG'97. De afschermende werking mag ook bepaald worden d.m.v. van standaard rekenmethode 2 of de HMRI waarbij rekening gehouden moet worden met de reflectiebijdrage van plafonds en wanden. Een afschermende werking van 10 dB zal als modeltechnisch maximum moeten worden aangehouden. In sterk afwijkende situaties van de getoonde bouwstenen kan een nadere onderbouwing van de aangegeven methoden nodig zijn of een andere bepalingsmethode. In meer algemene zin geldt dat de geluidafschermende werking afhankelijk is van de invalsrichting van het geluid. Onder andere bij de toepassing van akoestische roosters met naar beneden gerichte lamellen dient hier mee rekening gehouden te worden.

(2) Bij woningen > 50 m^2 GO wordt het geluid in de buitenruimte en op de achterliggende gevel getoetst aan een waarde van 53 dB in gesloten toestand van een serre of in de situatie waarbij beweegbare schermen gesloten zijn, mits er een tweede niet gemeenschappelijke buitenruimte is. De toetsing vindt plaats op 2/3 van de verdiepingshoogte van de achterliggende gevel.
Indien een serre, geluidloggia of balkon de enige buitenruimte van een woning is dan wordt getoetst aan een waarde van 53 dB in geopende toestand op een waarneemhoogte van ca. 1,2 m t.o.v. vloerniveau in het midden van de buitenruimte en op 2/3 van de verdiepingshoogte van de achterliggende gevel. Het oppervlakte van de buitenruimte dient minimaal 6 m^2 te bedragen en het plafond absorberend uitgevoerd te worden met een alfa-w van ten minste 80%. Onder geopende toestand wordt hier verstaan : alles wat te openen is. De beweegbare delen dienen zo te worden uitgevoerd dat ze in geopende toestand niet kunnen worden vastgezet. Mits goed onderbouwd kan voor maximaal ca. 20% van de woningen deze werkwijze als afwijking op het geluidbeleid (de zg. aanvaardbaarheidstoetsing) worden toegepast.

(3) Bij woningen ≤ 50 m2 kan de geluidloggia of andere niet bruikbare buitenruimte niet worden aangemerkt als de buitenruimte van de woning. Het geluid op 2/3 van de verdiepingshoogte van de achterliggende gevel wordt in gesloten toestand van de loggia of andere niet bruikbare buitenruimte getoetst, mits de breedte niet meer dan 0,8 m bedraagt en de oppervlakte maximaal 2,4 m^2 is.

Bij deze bouwstenen wordt het geluid op een geluidluw geveldeel getoetst in de situatie met gesloten schermen, ramen en deuren aan de standaardwaarde van 53 dB voor gemeentelijke wegen en 50 dB(A) voor industrielawaai ter plaatse van het afgeschermde te openen deel. De geluidafschermende delen mogen beweegbaar worden uitgevoerd als dit nodig is ten behoeve van bewassing.

5 Overwegingen en onderbouwing

Bij de akoestische bouwstenen met aanvullende voorwaarden en prestaties zijn de navolgende uitgangspunten gehanteerd, merendeels ontleend aan artikel 5.78y van het Bkl, de toelichting daarop en het algemene deel van de toelichting. De artikeltekst en de toelichting zijn integraal opgenomen in bijlage 1.

1. Toetsing ter plaatse van te openen delen

Het Bkl geeft – anders dan in de Wet geluidhinder – aan in artikel 5.78y, eerste lid, onder b, dat geluid bepaald en beoordeeld wordt ter plaatse van te openen delen. Bij het maken van een niet-geluidgevoelige gevel moeten alle te openen delen worden afgeschermd van geluid, zodat bij ieder te openen deel voldaan wordt aan de grenswaarde. Wanneer maatregelen getroffen worden om een geluidluwe gevel of geluidluw gevel deel te maken is het niet nodig om alle te openen delen af te schermen van geluid. De bewoner heeft de keuze om een geluidbelast raam, dan wel een geluidluw raam te openen. Wanneer op een gevel de grenswaarde wordt overschreden moeten alle te openen delen worden afgeschermd. Wanneer een geluidafscherming alleen nodig is om een geluidluw geveldeel te maken conform het gemeentelijk afwegingskader mogen zich in een gevel zowel afgeschermde als niet afgeschermde delen bevinden. Wanneer een geluidluw gevel deel aanwezig is, is volgens de definities van het afwegingskader sprake van een geluidluwe gevel. Het Bkl maakt geen onderscheid in te openen ramen, deuren, luiken of andere beweegbare onderdelen.

2. Beweegbaarheid geluidafschermende voorzieningen

De toelichting op artikel 5.78y geeft aan als geluidafschermende voorzieningen worden geopend om de woning of ruimte te spuien het geluid op de achterliggende gevel hoger kan zijn dan de grenswaarde. ‘Kortstondige verhoging van het geluid tijdens het spuien wordt niet schadelijk geacht voor de gezondheid’. Het beweegbaar kunnen zijn van afschermingen is daarnaast niet alleen functioneel in geval van spuiventilatie, maar ook vanuit het oogpunt van bewasbaarheid door de bewoner.

3. Mate van ventilatie door een geluidafscherming (niet-geluidgevoelige-gevel)

De toelichting op artikel 5.78y geeft aan dat bij een gesloten en functionerende geluidafscherming de woning moet kunnen worden geventileerd volgens de eisen van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL). Wanneer de woning wordt voorzien van balansventilatie – dit zal naar verwachting bij alle woningen het geval zijn – geldt er geen minimum eis aan de mate van ventilatie van de afschermende voorziening. Om een duidelijk onderscheid te maken tussen geluidafschermende voorziening en de achterliggende gevel is een minimum ventilatie van 3 l/s per m^2 vloeroppervlak van de tussen liggende ruimte vereist om de achterliggende gevel aan te merken als uitwendige scheidingsconstructie. De uitwendige scheidingsconstructie is gedefinieerd als “de constructie die de scheiding vormt tussen een voor mensen toegankelijke besloten ruimte van een gebouw en de buitenlucht, de grond of het water, inclusief de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op het voldoende van die scheidingsconstructie aan een in dit (BBL) gestelde eis”. Door het stellen van een eis van 3 l/s per m^2 vloeroppervlak van de tussen liggende ruimte die plaats vindt via permanente openingen in de geluidafscherming is geborgd dat de tussenruimte buiten de thermische schil ligt en mag worden beschouwd als buitenlucht. Een bijkomend voordeel van de aanwezigheid van permanente opening in de geluidafscherming is dat oververhitting van de tussen ruimte wordt beperkt.

4. Mate van ventilatie door een afscherming (geluidluwe gevel of geluidluw geveldeel)

Wanneer een te openen deel wordt afgeschermd met als doel een geluidluw gevel deel te realiseren dan is het van belang dat het te openen deel voldoende ventilatie biedt om de bewoner de beleving te geven van ‘slapen

met geopend raam'. Als minimaal vereiste ventilatiecapaciteit is daarom uitgegaan van de minimum eis per verblijfsruimte volgens het BBL, zijnde 0,7 l/s per m2 vloeroppervlak van die verblijfsruimte.

5. Te leveren prestaties

Tabel 3.1 en 3.2 geven een redelijk compleet van toepasbare bouwstenen op basis van de stand der techniek, maar zijn niet limitatief of uitputtend. Custom made oplossingen zoals bouwkundige suskasten, een plenum boven een verkeersruimte/galerij of nieuw ontwikkelde raamsystemen zijn denkbaar. De akoestische werking van de aangegeven bouwstenen kan daarnaast worden verhoogd door meer absorptie, betere roosters of hogere schermen toe te passen. De bouwstenen zijn omwille van praktische toepasbaarheid geformuleerd als middelvoorschriften of bouwproducten. Om in aansluiting op het BBL creativiteit en innovatie te stimuleren is het van belang om ook prestatievoorschriften te formuleren waarbij het volgende kan worden aangehouden:

In een niet-geluidgevoelige-gevel-met-bouwkundige-maatregelen mogen geluidafschermende maatregelen worden toegepast die voldoen aan de volgende voorwaarden:

- Het geluid op het af te schermen beweegbare deel in de uitwendige scheidingsconstructie wordt teruggebracht tot de grenswaarde voor de betreffende bronsoort.
- Geluidafschermingen mogen beweegbaar worden uitgevoerd.
- In afschermende toestand wordt de tussenliggende ruimte geventileerd met tenminste 3 l/s per m^2 vloeroppervlak, bepaald volgens NEN1087, paragraaf 5.4. De ventilatie stroom dient tot stand te komen door middel van permanent aanwezige en niet afsluitbare openingen in of rond de afscherming. Indien de woning voorzien is van een natuurlijke voorziening voor de toevoer van verse lucht dient de woning bij gesloten afscherming geventileerd te kunnen worden volgens de eisen van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving.

Voor geluidafschermingen t.b.v. een geluidluwe gevel of buitenruimte geldt:

- Het geluid op een ten minste 1 af te schermen beweegbaar deel in de uitwendige scheidingsconstructie van een slaapkamer wordt teruggebracht tot de standaardwaarde voor de betreffende bronsoort. Bij overschrijding van de grenswaarde op die gevel moeten alle beweegbare delen worden afgeschermd.
- Het geluid op de buitenruimte, bepaald op 1,2 m hoogte ten opzichte van vloerniveau en in het midden van die buitenruimte, wordt teruggebracht tot de standaard waarde voor de betreffende bronsoort. Wanneer de achterliggende gevel is bedoeld als geluidluwe gevel vindt toetsing plaats op 2/3 van de verdiepingshoogte. In de situatie waarbij de betreffende buitenruimte de enige buitenruimte van de woning is vindt de toetsing plaats in die toestand waarbij beweegbare delen van de geluidafscherming geopend zijn. Onder geopende wordt verstaan: alles wat te openen is. Te openen delen moeten zodanig worden uitgevoerd dat ze in geopende toestand op geen enkele manier vastgezet of vergrendeld kunnen worden. De buitenruimte dient ten minste een vloeroppervlak van 6 m^2 te hebben en het plafond dient absorberend uitgevoerd te worden met een alfa-w van ten minste 80%. Wanneer de woning een tweede, niet gemeenschappelijke en geluidluwe buitenruimte heeft vindt de toetsing plaats in gesloten toestand.
- Geluidafschermingen mogen beweegbaar worden uitgevoerd. Toetsing in geopende, dan wel gesloten toestand is afhankelijk van de aanwezigheid van een tweede, geluidluwe en niet gemeenschappelijke buitenruimte.
- In afschermende toestand van de geluidafscherming wordt de tussenliggende ruimte geventileerd met tenminste 3 l/s per m^2 vloeroppervlak, bepaald volgens NEN1087, paragraaf 5.4. De ventilatie stroom dient tot stand te komen door middel van permanent aanwezige en niet afsluitbare openingen in of rond de afscherming. Indien de woning voorzien is van een natuurlijke voorziening voor de toevoer

van verse lucht dient de woning bij gesloten afscherming geventileerd te kunnen worden volgens de eisen van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving. De ventilatie capaciteit, bepaald volgens paragraaf 5.4 van NEN1087 van de geluidafscherming dient ten minste gelijk te zijn aan 0,7 l/s per m^2 vloeroppervlak van de achterliggende verblijfsruimte.

Zomercomfort in woningen
Bij het toepassen van akoestische bouwstenen in de vorm van afschermende voorzieningen zal in het algemeen de temperatuur tussen de geluidafscherming en de achterliggende gevel hoger zijn dan de buitentemperatuur. In het Bbl worden via de zogenaamde TO-juli eisen bij BENG1 eisen gesteld aan het zomercomfort. Het effect van de geluidafschermende voorzieningen op het zomercomfort dient in de toetsing aan de TO-juli eisen meegenomen te worden. Wanneer het nodig is om aan deze eisen te voldoen dienen aanvullende maatregelen, bijvoorbeeld in de vorm van een lagere zontoetreding, hogere mate van ventilatie of koeling te worden getroffen. Er gelden geen vanuit het omgevingsgeluid geen specifieke eisen aan hittestress, of bezonning.

Luchtkwaliteit
Bij overschrijding standaardwaarde is het advies om het lucht te onttrekken van de meest schone zijde.

Mits voldaan wordt aan de aangegeven prestatie eisen kan iedere nieuwe of bestaande techniek en constructie worden toegepast.

In meer algemene zin wordt aanbevolen om in het stedenbouwkundig ontwerp ruimte te reserveren voor een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte. Deze wordt gebruikt door de woningen (kleiner dan 50 m^2 GO) die geen eigen buitenruimte hebben en waarvoor dit de buitenruimte volgens het Bbl is, maar ook door woningen

Projectverantwoordelijke: de heer ir. J. Hardlooper
Buro Bouwfysica B.V.
Cypresbaan 45
2908 LT Capelle aan den IJssel
T 010 – 760 00 49
M info@burobouwfysica.nl
W www.burobouwfysica.nl

Bijlage 1

Tekst en toelichting artikel 5.78y BKL

Tekst artikel 5.87y BKL

Artikel 5.78y (overschrijding grenswaarde; niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen)

1. Een omgevingsplan dat een geluidgevoelig gebouw toelaat, kan erin voorzien dat het geluid op dat gebouw hoger is dan de grenswaarde, bedoeld in tabel 5.78u, als aan de gevel van het geluidgevoelige gebouw waarop de grenswaarde wordt overschreden, bouwkundige maatregelen kunnen worden getroffen die:

a. bestaan uit een uitwendige scheidingsconstructie die geen te openen delen bevat anders dan als onderdeel van een gemeenschappelijke doorgang; of

b. borgen dat het geluid op de te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie die direct grenzen aan een verblijfsgebied niet hoger is dan de grenswaarde.

2. Bij de toepassing van het eerste lid wordt in het omgevingsplan bepaald dat de gevel een niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen is.

Toelichting artikel 5.78y

Artikel 5.78y (overschrijding grenswaarde; niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen)

De artikelen 5.78v, 5.78w en 5.78x hebben betrekking op bijzondere stedenbouwkundige situaties waarin bij het toelaten van een geluidgevoelig gebouw onder voorwaarden een beperkte overschrijding van de grenswaarde aanvaardbaar kan worden geacht. Artikel 5.78y biedt de mogelijkheid om de grenswaarde te overschrijden in een situatie waarin geen sprake is van een bijzondere stedenbouwkundige situatie, maar het geluidniveau wel erg hoog ligt. Ruimtelijk gezien is dat minder wenselijk.

In artikel 5.78t is immers bepaald dat het geluid op de gevel van een nieuw geluidgevoelig gebouw (en dus ook in de omgeving van dat gebouw) bij voorkeur niet hoger is dan de standaardwaarde. Toch zijn er situaties en omstandigheden denkbaar waarin nieuwbouw op hoogbelaste locaties kan worden toegestaan. Hierbij kan worden gedacht aan een appartementengebouw dat het geluid door een rijksweg afschermt waardoor achter dat gebouw grondgebonden woningen gebouwd kunnen worden waar het geluid wel voldoet aan de standaardwaarde. Een ander voorbeeld is een gebouw waarbij in de ontwerpfase rekening wordt gehouden met het geluid en de bewoners door het treffen van maatregelen binnen goed worden beschermd tegen het geluid van buiten. De gebouwen kunnen dan – mits goed gemotiveerd – met toepassing van artikel 5.78y worden toegelaten.

In artikel 5.78z is bepaald dat het toepassen van artikel 5.78y dat leidt tot meer geluid dan de grenswaarde alleen toelaatbaar is als er geen geluidbeperkende maatregelen (aan de bron en in de overdracht) getroffen kunnen worden om de geluidbelasting te laten voldoen aan de grenswaarde van tabel 5.78u. Als maatregelen wel mogelijk zijn, kan het betreffende gebouw namelijk worden toegelaten zonder dat de grenswaarde wordt overschreden.

Eerste lid

Als het overschrijden van de grenswaarden alles overwegend toch nodig blijkt, kan de gemeente op grond van dit artikel het geluidgevoelige gebouw toelaten als aan het geluidgevoelige gebouw de onder a of b bedoelde bouwkundige maatregelen getroffen kunnen worden. Deze vervangen, in combinatie met artikel 4.103b van het Bbl, de zogenoemde «dove gevel» uit de Wet geluidhinder, waarbij een aantal verbeteringen is doorgevoerd.

Onderdeel a is de juridische opvolger van de échte dove gevel, dus een gevel waarin geheel geen te openen delen aanwezig zijn (voorheen artikel 1b, vierde lid, onder a, van de Wet geluidhinder). Onder te openen delen moeten worden verstaan alle constructieonderdelen in de uitwendige scheidingsconstructie die geopend kunnen worden waardoor de geluidwering vermindert en te veel buitengeluid in de woning kan dringen. Het gaat dan in ieder geval om ramen en deuren maar ook om klepraampjes, inspectieluiken enzovoort. Het openen kan verband houden met de toegang tot de woning (de voordeur) of een buitenruimte, maar ook met bouwkundige eisen die al in het Bbl zijn gesteld, bijvoorbeeld met betrekking tot de spuiventilatie. Op geluidbelaste locaties worden luchtroosters die nodig zijn voor luchtverversing voorzien van geluiddempers om te kunnen voldoen aan de eisen ten aanzien van de geluidwering. Het openen leidt niet tot te veel buitengeluid in de woning. Deze zogenoemde suskasten worden daarom, net als voorheen, niet beschouwd als te openen deel als bedoeld in dit artikel.

Naast de échte dove gevel kende de Wet geluidhinder de mogelijkheid voor een bouwkundige constructie met bij uitzondering te openen delen, waarbij voorwaarde was dat die bij uitzondering te openen delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte. In de praktijk werd zeer uiteenlopend invulling gegeven aan het begrip «bij uitzondering te openen», ook wel op zodanige wijze dat feitelijk geen recht werd gedaan aan het uitzonderlijke karakter. De specifieke mogelijkheid die artikel 1b, vierde lid, onder b, van de Wet geluidhinder bood, komt daarom niet op dezelfde wijze terug onder de Omgevingswet. Er is wel een uitzondering gemaakt voor deuren die onderdeel zijn van een gemeenschappelijke doorgang. De term «gemeenschappelijk» wordt hier gebruikt in de betekenis die artikel 2.7, tweede lid, Bbl eraan geeft: ten dienste van meer dan een gebruiksfunctie. Dit betreft bijvoorbeeld gemeenschappelijke toegangsdeuren, tussendeuren en nooduitgangen in een appartementengebouw, maar niet de voordeur van een appartement of de deur naar een bijbehorende buitenruimte. Door in de formulering van deze uitzondering aan te sluiten bij de terminologie die ook het Bbl in dit verband gebruikt, is deze uitzondering overigens bruikbaar voor alle soorten geluidgevoelige gebouwen zoals gedefinieerd in het eerste lid van artikel 3.21 Bkl.

Onderdeel b van het eerste lid biedt een tweede mogelijkheid tot het treffen van bouwkundige maatregelen. In dit geval bevat de uitwendige scheidingsconstructie wél te openen delen, maar worden aan het gebouw maatregelen getroffen waarmee het geluid op de te openen delen die direct grenzen aan een verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte wordt beperkt tot de grenswaarden. Deze mogelijkheid sluit beter aan bij de behoeften van de uitvoeringspraktijk. Bij toepassing van deze bepaling mogen ramen en deuren altijd geopend worden, omdat de bouwkundige constructie ervoor zorgt dat het geluid op alle te openen delen die direct grenzen aan een verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte beperkt is tot de grenswaarden, waarbij er geen onderscheid is tussen normaal te openen delen en delen die bedoeld zijn om slechts bij uitzondering te openen. Voor de hal of gang maakt het daarbij niet uit of deze is aangeduid als verblijfsgebied of als verkeersruimte. Daarmee is de eenduidigheid en uitvoerbaarheid verbeterd.

De term «grenswaarden» is in meervoud. Mocht een gebouw door meerdere bronnen worden belast, bijvoorbeeld een bundel van een weg en een spoorweg, dan moet de constructie zo ontworpen worden dat het geluid op te openen delen van elk van die bronnen voldoet aan de grenswaarde voor die bron. De grenswaarden in het Bkl gelden namelijk, anders dan het gezamenlijke geluid, per bron. In het algemeen zal er overigens maar één maatgevende bron zijn.

Net als in de Wet geluidhinder wordt geen maximum gesteld aan de geluidbelasting op een niet-geluidgevoelige gevel. Er wordt geen maximum gesteld aan het geluid op de onder a bedoelde uitwendige scheidingsconstructie zonder te openen delen, en ook niet aan het geluid op bouwkundige constructies (de maatregelen) die juist bedoeld zijn om het geluid op (te openen delen in) de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied te verminderen. Als bijvoorbeeld een vliesgevel of een lamellenscherm wordt toegepast, wordt geen eis gesteld aan het geluid op die bouwkundige voorzieningen. Die vliesgevel of dat lamellenscherm – of een andere bouwkundige maatregel – moet er wel voor zorgen dat het geluid op te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied wordt beperkt tot de grenswaarde.

Tweede lid

Onder de Wet geluidhinder werd een dove gevel niet als gevel aangemerkt, waardoor ook bij het toelaten van een geluidgevoelig gebouw met een dove gevel geheel geen toetsing of afweging hoefde plaats te vinden. Dat is nu anders geregeld in het tweede lid. Onder de Omgevingswet moet wel bestuurlijk worden afgewogen dat van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt. Gelet op de zeer hoge geluidbelastingen in dit soort situaties – hoger dan de grenswaarde – is een bestuurlijke afweging hierover vanzelfsprekend. Als deze afweging heeft geleid tot het toepassen van dit artikel, bepaalt het tweede lid dat de gemeente in haar omgevingsplan één of meerdere gevels van het gebouw als niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen moet

aanwijzen. Het aanwijzen van een gevel als niet-geluidgevoelige gevel betekent dat de in het Bkl bedoelde standaardwaarden en grenswaarden na de initiële toelating ervan verder niet meer gelden voor die gevel. Dat is geregeld in de artikelen 3.18, derde lid, en 5.78i, tweede lid, Bkl. Door het aanwijzen in het omgevingsplan is dan geborgd dat de gevels blijven voldoen aan de eisen die dit artikel zijn gesteld. Daarnaast is het voor de beheerders van wegen, spoorwegen en industrieterreinen duidelijk voor welke gevels de standaardwaarden en grenswaarden niet gelden. De specifieke aanduiding maakt het bij bijvoorbeeld de verbreding van een weg aan het betrokken bevoegd gezag direct duidelijk welke gevels niet hoeven te worden getoetst. Dat is onder meer van belang voor het bepalen van de doelmatigheid van geluidbeperkende maatregelen.

De technische gevolgen voor het bouwwerk van die aanwijzing worden geregeld in artikel 4.103b Bbl, dat ook met dit besluit ingevoegd wordt. Die gevolgen kunnen niet in het omgevingsplan zelf geregeld worden omdat bij het beoordelen van een omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit alleen getoetst wordt aan de regels in het Bbl en eventuele maatwerkregels, maar niet aan andere regels van het omgevingsplan. De aanwijzing van de «niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen» is vergelijkbaar met de aanwijzing in het omgevingsplan van een «brandvoorschriftengebied» of «explosievoorschriftengebied» op grond van het Bkl die doorwerkt naar het niveau van eisen dat op grond van het Bbl dan aan een gebouw gesteld wordt. In de toelichting op het met dit besluit ingevoegde artikel 4.103b Bbl wordt nader ingegaan op de betekenis van de aanduiding «niet-geluidgevoelige gevel bouwkundige maatregelen» voor de bouw van het nieuwe gebouw.

Niet-geluidgevoelige gevels kunnen alleen worden aangewezen bij geluidgevoelige gebouwen die met toepassing van artikel 5.78y of 5.78aa worden toegelaten. Het is dus niet mogelijk om gevels van bestaande geluidgevoelige gebouwen op grond van het tweede lid van dit artikel aan te wijzen als niet-geluidgevoelig. Wel is het mogelijk om gevels van gebouwen die worden getransformeerd in een geluidgevoelig gebouw als niet-geluidgevoelig aan te wijzen, uiteraard mits voldaan wordt aan de voorwaarden van artikel 5.78y of artikel 5.78aa. Gevels van bestaande woningen die onder de Wet geluidhinder als dove gevel zijn bestemd (en al dan niet gebouwd) worden via het overgangsrecht van artikel 12.13g aangewezen als niet-geluidgevoelige gevels met bouwkundige maatregelen.

Op grond van artikel 5.78ab, tweede lid, moet bij de toepassing van dit artikel rekening worden gehouden met het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel. Omdat het in het algemeen niet gaat om een bijzondere stedenbouwkundige situatie (zoals bij vervangende nieuwbouw of functiewijziging), kan in het ontwerp met deze eis rekening worden gehouden en zal een geluidluwe gevel over het algemeen goed mogelijk zijn.

Deze aanduiding betekent onder meer dat het geluidgevoelige gebouw op grond van artikel 4.103b, eerste lid, Bbl 3 dB extra geluidwering krijgt. Hiermee is de geluidwering bestand tegen een toekomstige toename van het geluid. De geluidwering wordt in overeenstemming met regels van het Bbl bepaald voor de uitwendige scheidingsconstructie van een gebouw, dus bijvoorbeeld inclusief het geluidwerende effect van de borstweringen van balkons.

Hoewel deze extra geluidwering en de andere in dit artikel bedoelde bouwkundige maatregelen in het kader van de omgevingsvergunning voor de bouwactiviteit worden uitgewerkt en vergund, moet bij het toelaten van het gebouw met artikel 5.78y wel worden gemotiveerd dat die bouwkundige maatregelen ook uitvoerbaar zijn. Daarop ziet het eerste lid van artikel 5.78y. Dat eerste lid bepaalt dat het toelaten van het gebouw alleen is toegestaan als de in het eerste lid bedoelde maatregelen *kunnen* worden getroffen. Hierbij zijn onder meer van belang vorenbedoelde extra 3 dB geluidwering, maar ook het geluid op de verschillende gevels van het geluidgevoelige gebouw, de mogelijkheid om een geluidluwe gevel te realiseren, het beoogde woningbouwprogramma, de toetreding van daglicht in het gebouw en de wijze waarop de voorzieningen voor luchtverversing en spuiventilatie gemaakt kunnen gaan worden. Dat laatste geldt met name als een afsluitbare loggia of een afsluitbaar balkon onderdeel wordt van de bouwkundige maatregelen om het geluid te weren. Ook kunnen gemeentelijke eisen aan de orde zijn die van invloed zijn op de uitvoerbaarheid, bijvoorbeeld voorwaarden waaronder een afsluitbare loggia gelijkwaardig is aan een buitenruimte. Het is niet nodig dat de uitvoerbaarheid wordt aangetoond zoals onder de Wet ruimtelijke ordening het geval was. Wel moet voldoende aannemelijk zijn dat het geluidgevoelige gebouw ook gebouwd kan worden.

Algemeen deel (paragraaf 9.5 van de toelichting)

9.5 Flexibiliteit boven grenswaarde, geen bijzondere stedenbouwkundige situatie

Als geen sprake is van één van de bijzondere stedenbouwkundige situaties als in de vorige paragraaf beschreven of als het geluid op de nieuwe geluidgevoelige gebouwen hoger is dan de grenswaarde +5 dB, dan kan het geluid toch aanvaardbaar worden geacht als er geen sprake is van te openen delen in de gevel waarop de grenswaarde wordt overschreden, of als het gebouw wordt voorzien van een bouwkundige constructie die het geluid op ramen en deuren (te openen delen) beperkt tot de grenswaarde. Als ook dat niet mogelijk is, kan het geluidgevoelige gebouw nog worden toegelaten als zwaarwegende economische of zwaarwegende andere maatschappelijke belangen dit rechtvaardigen. Hiermee worden de meer generieke mogelijkheden van de Crisis- en herstelwet en de Interimwet stad-en-milieubenadering voortgezet.

Met toepassing van deze flexibiliteitsartikelen kunnen nieuwe geluidgevoelige gebouwen worden toegelaten op een locatie waar het geluid niet voldoet aan de grenswaarden, ook als geen sprake is van een bijzondere stedenbouwkundige situatie als bedoeld in paragraaf 9.4 van deze nota van toelichting die het overschrijden van de grenswaarde rechtvaardigt. Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan om een nieuw geluidgevoelig gebouw op korte afstand van een provinciale weg. Het toelaten van een geluidgevoelig gebouw op een dergelijke locatie heeft in beginsel niet de voorkeur omdat niet alleen de standaardwaarde, maar zelfs de grenswaarde voor het geluid op de gevel wordt overschreden. Maar tegelijk kan dat nieuwe geluidgevoelig gebouw wel het geluid van die provinciale weg afschermen, waardoor een achterliggend bestaand of nog te ontwikkelen woongebied veel stiller wordt. Er kunnen ook andersoortige, bijvoorbeeld stedenbouwkundige, maatschappelijke of economische redenen zijn om een nieuw geluidgevoelig gebouw toe te laten op een locatie, die daarvoor voor wat betreft het geluid minder geschikt is. Als wordt besloten om een geluidgevoelig gebouw toe te laten moet uit het besluit blijken waarom het geluidgevoelige gebouw met het gekozen programma en ontwerp op die locatie wordt toegelaten.

Het eerste flexibiliteitsartikel voor het toelaten van geluidgevoelige gebouwen boven de grenswaarde (artikel 5.78y van het Besluit kwaliteit leefomgeving) kent twee typen bouwkundige maatregelen. In het eerste geval bevat de uitwendige scheidingsconstructie van de gevel waarop de grenswaarde wordt overschreden geen te openen delen. Dit is de juridische voortzetting van de «dove gevel» uit de Wet geluidhinder. Nieuw ten opzichte van die wet is de uitzondering is gemaakt voor deuren die onderdeel zijn van een gemeenschappelijke doorgang. De term «gemeenschappelijk» wordt hier gebruikt in de betekenis die artikel 2.7, tweede lid, van het Besluit bouwwerken leefomgeving eraan geeft: ten dienste van meer dan een gebruiksfunctie. Dit betreft bijvoorbeeld gemeenschappelijke toegangsdeuren, tussendeuren en nooduitgangen in een appartementengebouw, maar niet de voordeur van een appartement of de deur naar een bijbehorende buitenruimte. Alternatief voor de «dove gevel» is de mogelijkheid om een nieuw geluidgevoelig gebouw te voorzien van een bouwkundige constructie waardoor wel het geluid op ramen en deuren (alle te openen delen) aan de geluidbelaste zijde wordt beperkt tot de grenswaarde. Aan het geluid op de andere vaste constructieonderdelen die geen te openen delen zijn wordt dan geen maximum gesteld. Dat betekent wel dat, in ieder geval aan de geluidbelaste zijde, het geluid in de directe omgeving van het gebouw niet voldoet aan de eis van een goed woon- en leefklimaat. Om hiervoor te kunnen compenseren is wel voorgeschreven dat bij het toelaten van gebouwen met toepassing

van dit artikel rekening gehouden moet worden met het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel.

Het geluid op de geluidbelaste zijde van het geluidgevoelige gebouw mag hoger zijn dan de grenswaarde. Dat kan tot problemen leiden bij een wijziging van de geluidbron (weg, spoorweg of industrieterrein) die het geluid op de gevel veroorzaakt. Omdat het geluid al hoger is dan de grenswaarde, is een verdere toename van het geluid vaak lastig te onderbouwen. Bovendien is het achteraf aanbrengen van extra geluidwerende maatregelen vaak niet of nauwelijks mogelijk. Daarom schrijft artikel 5.78y van het Besluit kwaliteit leefomgeving voor dat de gevel waarop de grenswaarde wordt overschreden in het omgevingsplan moet worden aangemerkt als niet-geluidgevoelige gevel. De geluidregels voor het wijzigen van een geluidbronsoort gelden niet voor een niet-geluidgevoelige gevel. Het gevolg is wel dat bij het wijzigen van de bronsoort, bijvoorbeeld verbreding van een gemeenteweg, ook de binnenwaarde niet meer hoeft te worden toegepast. Daarom is in het Besluit bouwwerken leefomgeving bepaald dat bij een niet-geluidgevoelige gevel de uitwendige scheidingsconstructie al bij de bouw of verbouw een 3 dB betere geluidwering meekrijgt zodat die op voorhand bestand is tegen een toekomstige toename van het geluid.

Er worden geen specifieke eisen gesteld aan de uitvoering van de geluidwerende constructie. Door de flexibele formulering van de voorwaarde hebben ontwikkelaars en gemeenten de vrijheid om een op de situatie toegesneden maatregel te treffen. Uiteraard moet de geluidwerende constructie ook voldoen aan andere bouwkundige eisen van het Besluit bouwwerken leefomgeving, zoals daglichttoetreding, luchtverversing en spuiventilatie. Zeker bij eenzijdig georiënteerde gebouwen en gebouwen met meerdere geluidbelaste gevels moet bij de geluidwerende constructie rekening worden gehouden met deze bouwkundige eisen. Dat geldt met name als gekozen is voor een oplossing met een afsluitbaar balkon of afsluitbare loggia. De geluidwerende constructie moet het geluid buiten houden maar mag het be- en ontluchten van het geluidgevoelige gebouw niet in de weg staan.

Hierbij moet worden bedacht dat bijvoorbeeld een loggia, net als bijvoorbeeld een tuin, een buitenruimte is waar licht en verse lucht vrijelijk in en uit moeten kunnen stromen. Een loggia ligt altijd buiten de thermische schil en is onderdeel van de uitwendige scheidingsconstructie van een gebouw. Een afsluitbare loggia kan gelijkwaardig worden bevonden aan een buitenruimte. De gemeente beoordeelt die gelijkwaardigheid. In geopende toestand zal in de loggia in ieder geval sprake moeten zijn van buitenluchtcondities. Het eisen van buitenluchtcondities in gesloten toestand is niet nodig omdat daarvoor de loggia kan worden geopend.

Een raam dat of een deur die onderdeel is van de spuivoorziening als bedoeld in artikel 4.131 van Besluit bouwwerken leefomgeving, mag grenzen aan een afsluitbare loggia. De bewoner moet wel om te spuien het raam of de deur naar de loggia openen én de loggia openen. Tijdens het kortstondige spuien zal het geluid op de ramen en deuren die grenzen aan het verblijfsgebied in de woning hoger zijn dan de grenswaarde, maar dat kortdurende geluid heeft geen gevolgen voor de gezondheid.

Een afsluitbare loggia zal veelal ook onderdeel zijn van de voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 4.122 van het Besluit bouwwerken leefomgeving. De loggia moet dan bijvoorbeeld worden voorzien van een niet-afsluitbaar luchtrooster, dat waar nodig geluiddempend is. De doorlaat van het luchtrooster moet zijn afgestemd op de benodigde capaciteit voor luchtverversing. Ook in geheel gesloten toestand, als de geluidwering van de loggia maximaal is, moet de woning voldoen aan de eisen met betrekking tot luchtverversing.

Als ook de geluidwerende constructie niet mogelijk is, kan het geluidgevoelige gebouw nog worden toegelaten met de meer algemeen geformuleerde flexibiliteitsbepaling van artikel 5.78aa van het Besluit kwaliteit leefomgeving. Dat biedt de mogelijkheid om het gebouw toe te laten als zwaarwegende economische of zwaarwegende andere maatschappelijke belangen dit rechtvaardigen. Hiermee worden de meer generieke mogelijkheden van de Crisis- en herstelwet en de Interimwet stad-en-milieubenadering voortgezet. Bij toepassing van deze mogelijkheid kan niet worden volstaan met het afwegen van geluidbeperkende maatregelen die financieel doelmatig zijn. Ook andere, niet doelmatige, maatregelen komen in aanmerking om het geluid te beperken tot de grenswaarde dan wel om de overschrijding van die grenswaarde zoveel mogelijk te beperken. Net als bij de toepassing van artikel 5.78y van het Besluit kwaliteit leefomgeving worden ook gevels van gebouwen die met deze flexibiliteitsmogelijkheid worden toegelaten, aangewezen als niet-geluidgevoelige gevel. In het Besluit bouwwerken leefomgeving is bepaald dat de uitwendige scheidingsconstructie bij de bouw of verbouw ook in dit geval een 3 dB betere geluidwering moeten krijgen. Andere bouwkundige maatregelen zijn dan echter niet vereist.

In beide gevallen legt het omgevingsplan een status vast, namelijk de niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen of een niet-geluidgevoelige gevel (zonder vereiste bouwkundige maatregelen, anders dan geluidwering). Vervolgens bepaalt het Besluit bouwwerken leefomgeving de rechtsgevolgen daarvan, in de vorm van regels over bouwactiviteiten. Van die regels kan niet worden afgeweken in het omgevingsplan of met een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit. Als wordt gebouwd in strijd met die regels leidt dat verder niet tot strijd met het omgevingsplan, maar tot een overtreding van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Bijlage 2

Onderbouwing Geluidaspecten Eerste Stationsstraat 185 te Zoetermeer

Onderbouwing van Geluidsaspecten

De locatie Eerste Stationsstraat 185 is een geluidbelaste locatie. Dit was ook de aanleiding voor de overleggen tussen de ontwikkelaar en de gemeente, wat leidde tot het vaststellen van een toolbox geluid. Zoals aangegeven, kunnen we akkoord gaan met de toolbox geluid, waarin de in het verleden gemaakte opmerkingen zijn en worden verwerkt, en dat het toolboxdocument samen met het voorliggende document *Onderbouwing van Geluidaspecten* wordt gebruikt. Dit betekent niet dat we ons bij de toetsing zullen beperken tot de in het verleden gemaakte opmerkingen. Indien nodig, kunnen aanvullende opmerkingen worden gemaakt en zullen we verzoeken om aanpassingen in het onderzoek wanneer daar aanleiding toe is.

Aangezien het hier om een locatie gaat waarbij sprake is van overschrijding van standaardwaarden en grenswaarden, is het vanzelfsprekend dat ook het Afwegingskader geluid van de gemeente Zoetermeer van toepassing is.

In het Afwegingskader geluid van de gemeente Zoetermeer staat:

Wanneer de wettelijke standaardwaarde voor weg- en railverkeersgeluid niet haalbaar is, wordt de aanvaardbaarheid getoetst tot aan de grenswaarde. Het doel van deze aanvaardbaarheidstoetsing is om het aantal woningen dat een hoge geluidbelasting ondervindt zoveel mogelijk te beperken. Een hogere geluidbelasting dan de standaardwaarde wordt daarmee alleen onder voorwaarden toegestaan.

In het geval van overschrijding van de standaardwaarde, dient in eerste instantie gekeken te worden of de waarde van geluid kan worden gereduceerd middels bron- en overdrachtsmaatregelen. Wanneer het niet mogelijk is om bron- en overdrachtsmaatregelen te treffen of deze maatregelen leiden tot onvoldoende afname van de waarde van geluid, moet dit in de onderbouwing worden meegenomen. De onderbouwing moet uitleggen waarom deze maatregelen niet mogelijk zijn of, indien wel mogelijk, waarom ze niet leiden tot een reductie van de waarde van geluid. Er dient altijd te worden onderzocht of maatregelen aan de bron en overdracht mogelijk zijn. De onderbouwing dient hiermee te beginnen. Hieronder de voorwaarden zoals opgenomen in het Afwegingskader geluid van de gemeente Zoetermeer in het geval er sprake is van een overschrijding van de standaardwaarde:

Voorwaarden voor het beoordelen van de aanvaardbaarheid

- *Het stedenbouwkundig ontwerp wordt zodanig vormgeven dat daarbij zoveel mogelijk wordt voldaan aan de "standaard" regels (van tabel B en C) en zorgt voor afscherming voor het achterliggende gebied ontstaat;*
- *Bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning bouw moet een bouw akoestisch onderzoek worden gevoegd en wordt getoetst of wordt voldaan aan de binnenwaarde zoals genoemd in het Besluit bouwwerken leefomgeving i.r.t. het gezamenlijke geluid;*
- Elke woning/appartement heeft tenminste 1 geluidluwe gevel te hebben;
- *Bij appartementen en andere woningen dient minimaal 1 verblijfsruimte in de woning aan de geluidluwe zijde (maximaal de standaardwaarde) te worden gesitueerd;*
- *Aan de geluidluwe zijde wordt een volwaardige buitenruimte (tuin of balkon) gesitueerd (minimaal 6 m^2).*

De ervaring landelijk en lokaal leert dat mensen met name een geluidluwe zijde en buitenruimte essentieel vinden. Daarom gelden de volgende zaken te allen tijde.

- *Belang van een geluidluwe buitenruimte*
- *Niet alleen decibellen op de gevel bepalen of iemand geluidhinder ondervindt. Compenserende factoren kunnen de ervaren hinder voor een deel beperken. Het nadeel van een hoge geluidbelasting kan voor een deel worden gecompenseerd door factoren die ook in de akoestische sfeer liggen. Daarbij kan gedacht worden aan de volgende zaken:*
    - *Een geluidluwe gevel (zodat de bewoner ook met de ramen open kan slapen zonder te veel geluidhinder te ondervinden);*
    - *Een buitenruimte (een tuin, balkon of park) aan de rustige (geluidluwe) kant van het huis;*

- *Aangepaste indeling van de woning, met relatief ongevoelige ruimten als keuken, badkamer, hal e.d. aan de "(hoog) geluid belaste zijde" van de woning en de gevoelige ruimten als slaap- en woonkamers aan de rustige (geluidluwe) zijde.*

Als niet aan hierboven genoemde voorwaarden wordt voldaan, dient dit in de onderbouwing puntsgewijs te worden meegenomen. Er moet een motivering worden gegeven waarom de gemeente zou moeten afwijken van de genoemde punten. Onder binnenstedelijke nieuwbouw wat van toepassing is op Eerste Stationsstraat 185 staan aanvullingen waarvan pas gebruik wordt gemaakt als de gemeente de onderbouwing heeft goed gekeurd. Daarnaast geldt deze aanvulling voor circa 20% van het totale aantal te realiseren woningen/appartementen.

De voorwaarden hiervoor genoemd zijn in beginsel van toepassing en indien het niet mogelijk is hieraan te voldoen dient te worden gemotiveerd waarom dit het geval is. De onderbouwing hiervan dient door de gemeente te worden goedgekeurd voordat van de onderstaande aanvulling gebruik kan worden gemaakt;

Binnenstedelijke nieuwbouw:

- *De voorwaarden hiervoor genoemd zijn in beginsel van toepassing en indien het niet mogelijk is hieraan te voldoen dient te worden gemotiveerd waarom dit het geval is. De onderbouwing hiervan dient door de gemeente te worden goedgekeurd voordat van de onderstaande aanvulling gebruik kan worden gemaakt;*
- *Indien er geen eigen geluidluwe buitenruimte gerealiseerd kan worden, mag dit een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte zijn;*
- *Het is alleen toegestaan om een balkon aan de geluidbelaste zijde te realiseren dat afsluitbaar is als dit balkon niet aan de geluidluwe zijde gerealiseerd kan worden;*
- *Indien woningen/appartementen zijn gelegen op een hoek en dit is gesitueerd aan twee geluidbronnen, dan is een geluidluwe zijde voor deze hoekwoningen niet persé noodzakelijk.*

Deze aanvullingen gelden voor circa 20% van het totale aantal te realiseren woningen/appartementen in een (bouw)plan. De overige woningen moet voldoen aan de "standaard" voorwaarden van het beleid. Deze afweging moet plaatsvinden in overleg en afweging met het college. De functie en het gebruik van deze buitenruimte moeten duidelijk worden opgenomen in de huurovereenkomst/koopovereenkomst. De loggia's dienen enkel om te spuien.

Op 28 juni 2024 is tijdens het overleg onderstaande met betrekking tot de voorwaarde en aanvullingen daarop zijn afgesproken:

Overzicht gemaakt afspraken

Woningen kleiner dan 50m²

Loggia of andere niet bruikbare buitenruimte:

- De functie en het gebruik van deze buitenruimte moeten duidelijk worden opgenomen in de huurovereenkomst/koopovereenkomst. De loggia's dienen enkel om te spuien.
- Deze loggia's zijn niet bedoeld als buitenruimte. Het gebruik van de loggia moet ontmoedigd worden. Het ontmoedigen van buitenruimte moet ook als disclaimer in de huurovereenkomst worden opgenomen.
- De gemeente staat toe dat de loggia in gesloten toestand wordt getoetst, mits de breedte niet meer dan 0,8 meter bedraagt en de oppervlakte maximaal 2,4 m² is.
- Er wordt niet gestreefd naar een verbod waarop gehandhaafd moet worden.

Woningen groter dan 50m²

Toetsing:

- De waarde van geluid op de thermische schil (2/3 van de bouwhoogte) van een woning mag worden getoetst met de afsluitbare loggia/buitenruimte in gesloten toestand, mits er een tweede geluidluwe privé buitenruimte in geopende toestand aanwezig is.
- Wanneer er slechts één buitenruimte beschikbaar is en deze buitenruimte afsluitbaar is uitgevoerd om de waarde van geluid op de thermische schil te reduceren, mag het geluid op de thermische schil in gesloten

toestand van de afsluitbare loggia/buitenruimte worden getoetst. Daarnaast dient de waarde van het geluid in deze buitenruimte, in geopende toestand en op circa 1,2 meter boven de vloer (in het midden van de buitenruimte), te worden getoetst om te bepalen of de buitenruimte geluidluw is (geluidluw betekent maximaal 53 dB).

- Het plafond van een loggia/balkon dient altijd absorberend (αw ten minste 80%) te worden uitgevoerd gebaseerd op het spectrum wegverkeerslawaai; De gemeente laat weten akkoord te gaan met het gebruik van de wettelijke rekenmethode Omgevingswet (voorheen RMG 2012) onder de Omgevingswet: Omgevingswet wegverkeer voor het bepalen van geluid in de buitenruimte.
- De geluidswaarde (geluidluw) mag in deze toestand maximaal 53 dB bedragen.
- Onder geopende toestand wordt verstaan: alles wat te openen is.
- Te openen delen moeten zodanig worden uitgevoerd dat ze in geopende toestand op geen enkele manier vastgezet of vergrendeld kunnen worden.

De aanvullingen op de voorwaarden voor aanvaardbaarheidstoetsing gelden voor maximaal circa 20% van de te realiseren woningen, mits goed onderbouwd.

Voor het berekenen van geluid in de buitenruimte mag SRM2 (RMG2012) of de Omgevingswet, wegverkeer (meet- en rekenmethode geluid door wegen) worden gebruikt, op voorwaarde dat de reflectiebijdrage van bovenvlakken of overstekken wordt meegenomen in de berekening. Indien het niet mogelijk is om deze reflectiebijdrage mee te nemen, dan is het noodzakelijk om voor het berekenen van geluid NPR5272 of software zoals Odeon of Boa[1] te gebruiken.

Het doel van het afwegingskader is om woningen te realiseren die met betrekking tot het milieuaspect geluid een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bieden, en ervoor te zorgen dat alle mogelijke oplossingen zorgvuldig worden afgewogen om de geluidhinder zoveel mogelijk te beperken. Daarom moet in de onderbouwing duidelijk worden aangetoond dat naar alle mogelijke maatregelen is gekeken om dit te bereiken. Daarnaast moet blijken dat bij het ontwerp van het gebouw de onderstaande punten zijn afgewogen om te komen tot een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

- Vorm en oriëntatie van het gebouw;
- Indeling van het gebouw: Situeren van geluidongevoelige ruimten/bestemmingen aan de geluidbelaste zijde;
- Indeling van de woning: Situeren van geluidongevoelige ruimten aan de geluidbelaste zijde (zoals badkamer, berging e.d.);
- Geluidwering door de structuur van de gevel (invallend geluid), zie bijlage C NPR 5272 Figuur C.1 (Voorbeelden van gevelstructuren) en Figuur C.2 (Gevelstructuurcorrectie ΔLfs in dB).
- Afscherming van buitenruimte;
- Absorptie buitenruimte.

[1] Dit mag ook op een gelijkwaardige manier worden aangetoond, zoals een (schaal)model met metingen of ander bewezen softwarepakket.