

6.3 Maatregelen aan woningen (ontvangzijde)

Bij geluidgevoelige functies waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, en wellicht ook de maximale ontheffingswaarde, is het mogelijk om maatregelen te treffen in de vorm van dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen (hierna worden deze beide maatregelen genoemd: dove gevel) waarmee aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan.

Bij woninggevels met een hogere waarde zouden met een dove gevel de gevels alsnog uitgesloten worden van toetsing aan de Wet geluidhinder. Een dergelijke maatregel staat echter op gespannen voet met de ventilatie-eisen van het Bouwbesluit. Het is wenselijker om de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde door middel van een hogere waarde vaststelling toe te staan en geluidwerende gevelmaatregelen te bepalen en af te stemmen op de hoogte van de geluidbelasting zodat een acceptabel geluidniveau binnen wordt gewaarborgd.

Bij woninggevels met een geluidbelasting boven de maximale ontheffingswaarde echter moeten dove gevels worden toegepast.

Hierna volgend worden diverse geluidbeperkende, gebouwgebonden principeoplossingen voorgesteld, teneinde te voldoen aan de geluidgrenswaarden uit de Wet geluidhinder en aan de voorwaarden uit het gemeentelijk ontheffingenbeleid (geluidluwe gevel).

Dove gevel

Bij de inzet van dove gevels – een gevel zonder te openen ramen of deuren - dient een verblijfsruimte te blijven voldoen aan de spuiventilatie-eisen van het Bouwbesluit. De spuiventilatie dient op natuurlijke wijze te geschieden (via ramen of deuren, dus niet mechanisch). Deze spuiventilatie-voorzieningen kunnen in een andere gevel (dan de dove gevel) van de verblijfsruimte worden opgenomen, mits de geluidbelasting van deze gevel voldoet aan de voorkeursgrenswaarde of aan een vastgestelde hogere waarde. De verblijfsruimte is dus twee- of meerzijdig georiënteerd.

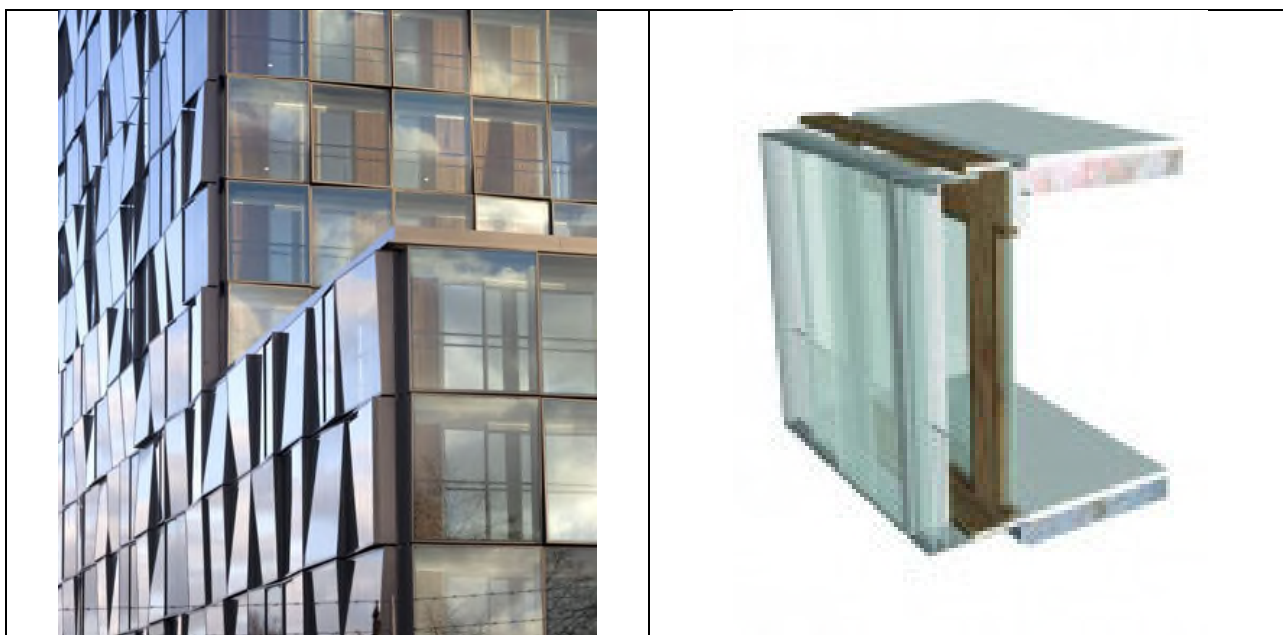
Een twee- of meerzijdig georiënteerde verblijfsruimte is bijvoorbeeld een woonkamer(/keuken) (“doorzonkamer”) of een kamer op een verdieping met schuine kap. Zowel in het noordelijke als in het zuidelijke nieuwbouwplan is deze meervoudig georiënteerde verblijfsruimten een mogelijke geluidoplossing.

Wanneer de verblijfsruimte geen tweede, niet-dove gevel heeft dan zijn aanvullende maatregelen nodig aan de dove gevel, zie bijvoorbeeld de volgende principeoplossing.

Gebouwgebonden scherm (vliesgevel)

Een vliesgevel is een gevelscherf (glasgevel) dat voorlangs de feitelijke woninggevel loopt en dat bevestigd is aan het gebouw. Het spuien achter deze schermen is gewenst, ter voorkoming van bijvoorbeeld oververhitting. Het spuien achter deze schermen wordt noodzakelijk, indien de achtergelegen verblijfsruimte niet over een andere, niet-dove gevel beschikt. Geadviseerd wordt om voor dit spuien permanente openingen in de vliesgevel op te nemen. Zo nodig zijn deze permanente openingen geluiddempend uitgevoerd.

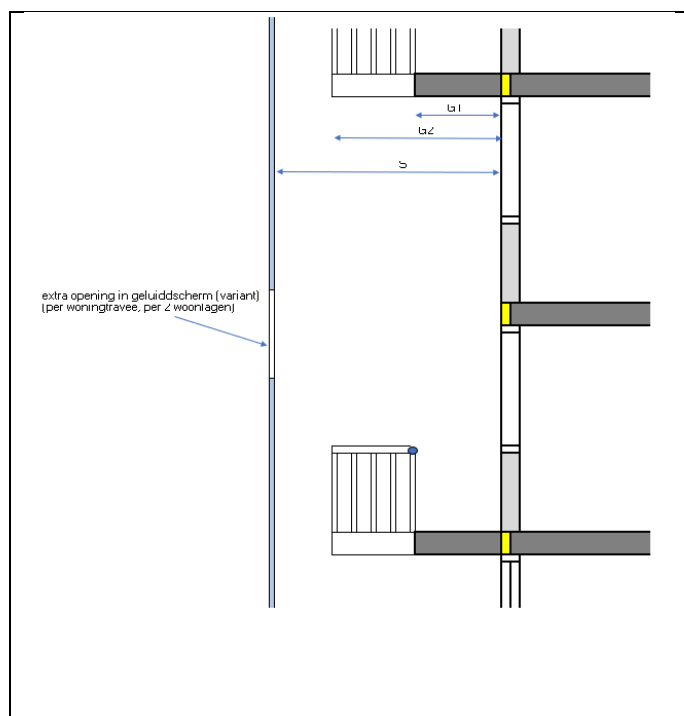
Figuur 6.4 op de volgende pagina toont vliesgevels in het woningbouwproject Het Kasteel/Science Park in Amsterdam. De permanente openingen zijn geluiddempend uitgevoerd en bevinden zich aan de zijkanten van de gekantelde glascassettes. Door middel van geluidmetingen is een geluidwering vastgesteld van 19 dB. Gelet op de benodigde reductie in “dove gevel” situatie van ten hoogste 9 dB is een vliesgevel een mogelijke geluidoplossing.



Figuur 6.4: Vliesgevels in project Het Kasteel/Science Park in Amsterdam

Tweezijdig georiënteerde woningen – niet-besloten, geluidafgeschermdde galerij

Tweezijdig georiënteerde woningen zijn mogelijk door de woningen te ontsluiten via een galerij aan de geluidbelaste zijde. Vanwege de geluidbelasting moet de galerij worden voorzien van een verdiepingshoog geluidsscherm. Op deze wijze wordt op de achterliggende gevel de geluidbelasting voldoende gereduceerd.



Figuur 6.5: Niet-besloten gemeenschappelijke verkeersruimte aan geluidbelaste zijde

Belangrijk aspect is of de galerij kan worden aangemerkt als een niet-besloten ruimte (voldoende open voor natuurlijke afvoer van rookgassen bij brandsituatie). Is de galerij niet-besloten, dan kunnen verblijfsruimten aan de galerij worden gesitueerd, zonder dat deze per se ook aan de zuidzijde grenzen. Ondanks het verdiepingshoge geluidsscherm op of voorlangs de galerijkant, kan van de galerij als volgt een niet-besloten ruimte worden gemaakt (zie ook figuur 6.5):

- Doorgaand (over meerdere verdiepingen) geluidsscherm op afstand van de galerijkant plaatsen, én
- in de galerijplaten sparingen aanbrengen.

Gelet op de optredende geluidbelastingen kunnen in het geluidsscherm in beperkte mate gaten worden opgenomen.

Met een geluidscherm voorlangs een galerij, die als niet-besloten ruimte moet fungeren, zijn geluidreducties tot 8 dB mogelijk. Deze geluidoplossing is toereikend om in het zuidelijke nieuwbouwplan - met gestapelde woningen - aan de oostzijde toe te passen.

Zaagtandgevel

De zaagtandgevel is zodanig gecreëerd dat delen van de gevel afwisselend zijn georiënteerd op de geluidbron en afgewend van de geluidbron. De geveldelen die zijn gericht naar de geluidbron zijn doof (niet te openen delen) en de geveldelen die van de geluidbron zijn afgewend zijn niet-doof (te openen delen mogelijk). De te openen delen bevinden zich dan aan de geluidluwe of niet-dove zijde van de zaagtand. In figuur 6.6 is het principe van een zaagtandgevel toegelicht (project studentenhuysvesting De Zwarte Hond in Delft). De zaagtandgevel is als effectieve maatregel in te zetten bij gevels die schuin of haaks staan op de geluidbron, bijvoorbeeld de oostgevel van het zuidelijk plandeel. Met een zaagtandgevel zijn ter plaatse van de van het geluid afgewende geveldeel geluidreducties tot 12-14 dB mogelijk.



Figuur 6.6: Zaagtandgevel met de te openen delen aan de geluidluwe of niet-dove zijde van de tand

Plaatselijke geluidafscherming - voorhangscherm

Een andere mogelijkheid om geheel dove gevels te vermijden en daarin te openen delen op te nemen zijn voorhangschermen, bijvoorbeeld de geluidwerende schermen 'Total Glas Silentair' van fabrikant Metaglas. Dit scherm, bestaande uit geluidabsorberende cassettes, dient voor het gewenste raam te worden geplaatst dat te openen gewenst is, zie figuur 6.7 op de volgende pagina. Uit de productinformatie blijkt dat het voorhangscherm een geluidreductie heeft tussen 4 en 10 dB.

Ter plaatse van alle dove gevels in zowel het noordelijke als in het zuidelijke nieuwbouwplan kan met deze maatregel een gevelsegment worden gerealiseerd dat niet 'doof' dient uitgevoerd te worden. De maatregel kan ook worden ingezet op plaatsen met een hogere waarde tot en met 65 dB (benodigde reductie van 10 dB), waardoor achter het voorhangscherm sprake is van een geluidluw geveldeel.



Figuur 6.7: Voorhangschermen (hier: Metaglas 'Total Glas Silentair')

Plaatselijke geluidafscherming – dubbelraamsysteem

Een alternatief voorstel voor het voorhangscherm is het toepassen van een dubbelraamsysteem, bijvoorbeeld het Harbour Fenster. In dit dubbelraam principe heeft het buitenraam aan de onderzijde een permanent open strook (150-300 mm hoog) en heeft het binnenraam tenminste aan de bovenzijde een klepraam. Tussen de ramen is een ruimte van circa 325 mm, de zijkanten en bovenzijde van deze spouwruimte zijn voorzien van geluidabsorptie (randabsorptie) van 25 tot 50 mm dikte. Het geluidwerende effect van het Harbour Fenster is afhankelijk van de hoogte van de open buitenstrook en de dikte van de randabsorptie: geluidreducties tot ca. 9 dB zijn mogelijk. In figuur 6.8 is het Harbour Fenster afgebeeld (project Westkavel/Laan van Spartaan in Amsterdam).

Ter plaatse van alle dove gevels in zowel het noordelijke als in het zuidelijke nieuwbouwplan is een dubbelraamsysteem zoals het Harbour Fenster inzetbaar. Deze maatregel kan ook worden ingezet voor het realiseren van een geluidluwe gevel, op plaatsen met een hogere waarde tot en met 64 dB (benodigde reductie van 9 dB).



Figuur 6.8: Dubbelraamprincipe (project Laan van Spartaan/Westkavel) in Amsterdam

Geheel verglaasde buitenruimten aan geluidbelaste zijde

Een voorstel, teneinde verblijfsruimten aan te hoog geluidbelaste gevels (dove gevel) te situeren, is het gebruik van een geheel verglaasd balkon o.i.d. waaraan de verblijfsruimte(n) is/zijn gesitueerd. De verglazing is (deels) in het gebruik te openen, in gesloten toestand moet worden voldaan aan bij voorkeur de voorkeursgrenswaarde. Vanwege de gesloten situatie wordt geadviseerd om permanente openingen in de buitenschil van het balkon te voorzien, om zodoende in de afgesloten balkonruimte te kunnen spreken van buitenluchtkwaliteit.

Figuur 6.9 toont het project DeFred020 aan de F. Roeskestraat in Amsterdam, waarin deze maatregel is toegepast. Kenmerken zijn: een geluidbelasting van 61 dB vanwege de A10 (zonder aftrek), een balkonoppervlakte van 7-8 m², twee permanente openingen aan de zijkanten van het balkon à 1 m² en een goed geluidabsorberend plafond. Aan het balkon grenzen twee verblijfsruimten met totaal vloeroppervlak 40 m².

Dergelijke verglaasde balkons zijn – ook met afwijkende balkongrootten en permanente openingen dan in het omschreven praktijkvoorbeeld - in beide nieuwbouwplannen goed inzetbaar voor zowel het onderbreken van een dove gevel als voor het realiseren van een geluidsluwe gevel.



Figuur 6.9: Verglaasde balkons in project DeFred020 in Amsterdam

Met een geheel verglaasde buitenruimte in combinatie met voorzieningen voor buitenluchtkwaliteit zijn geluidreducties mogelijk tot 12-14 dB. Bij inzet van geluiddempers (geveldempende muurroosters) ter plaatse van de permanente openingen kunnen hogere geluidreducties worden gerealiseerd, tot 18-20 dB.