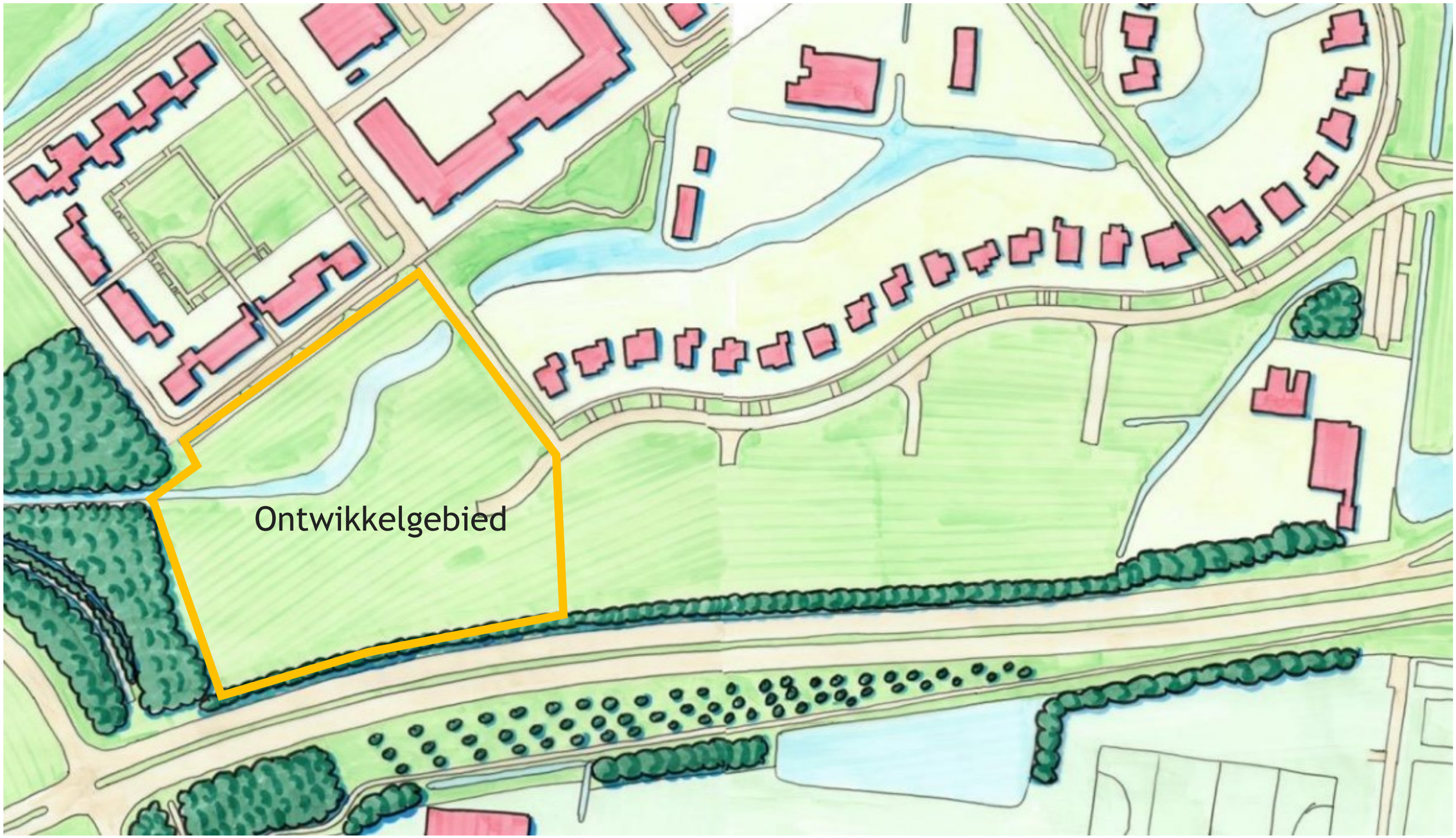
Gem. Smallingerland, geluidadvies woontoren Drachten

Woontoren Drachten



Documentnummer: M.2024.1330.00.R001 (WWI|DMI)
Datum: 2 december 2024
Contactpersoon: W.J. (Wim) Wigerink | wwi@dgmr.nl | t 088-3467825

Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Smallingerland
Contactpersoon opdrachtgever	M. Hazebroek
Project	Gem. Smallingerland, geluidadvies woontoren Drachten
Betreft	Akoestisch onderzoek
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2024.1330.00.R001
Datum	2 december 2024
Versie	001
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Lavendelheide 2 9202 PD Drachten Postbus 671 9200 AR Drachten
Contactpersoon	W.J. (Wim) Wigerink 088 346 78 25 wwi@dgmr.nl
Auteur	D. (Dennis) Kempen 088 346 78 86 DKE@dgmr.nl
Projectadviseur	W.J. (Wim) Wigerink 088 346 78 25 wwi@dgmr.nl
2e lezer/secr.	WWI|DMI

DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoud

Onderzoeksopzet

Optimalisatie locatie

Optimalisatie gebouwvorm

Geluidbelasting hoefijzervorm

Geluidbelasting L-vorm

Geluidbelasting trapsgewijs bouwen

Tussenconclusie

Geluidwerende gevelprincipes

Onderzoeksopzet

gebieds ontwikkeling

onderzoek

Inleiding

De gemeente Smallingerland is van plan een woontoren of appartementengebouw te realiseren nabij de A7 en de Zuiderhogeweg in Drachten.

In een eerder stadium is door de FUMO een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor zowel de woontoren als het naastgelegen woongebied. Hieruit blijkt dat het een geluidbelaste locatie betreft.

DGMR Industrie, Verkeer en Milieu heeft op basis hiervan een verkenning uitgevoerd om de (on)mogelijkheden inzichtelijk te maken. Het doel hiervan is de gemeente een reële inschatting te bieden van het woon- en leefklimaat en hierbij de wettelijke kaders te betrekken vanuit een oplossingsgerichte blik.

Casus

Voor de ontwikkeling is in de rapportage ‘Verkennend akoestisch onderzoek planlocatie samen kansrijk landerijen Drachten’ van 25-09-2024 geconcludeerd dat de woontoren zoals voorzien in de originele plannen (zie verbeelding rechts) onderhevig is aan een zeer hoge geluidbelasting. Op basis hiervan concludeert de FUMO dat een woontoren op locatie deze af te raden is.

Voortbordurend op dit onderzoek is het van belang na te gaan welke stappen gezet kunnen worden om de akoestische situatie te verbeteren. Dit doen wij op basis van drie stappen.

- Optimalisatie van de locatie
- Optimalisatie van de oriëntatie en gebouwvorm
- Advies ten behoeve van gebouwgerichte maatregelen.

Concreet onderzoeken we hierbij een aantal varianten om zo de gemeente een denkrichting te kunnen bieden. We focussen hierbij in eerste instantie op de geluidbelasting vanwege wegverkeer. In een later stadium wordt eveneens de geluidbelasting vanwege de ten oosten gelegen sportfaciliteiten betrokken.



Optimalisatie locatie

Situatiebeschouwing

Op de planlocatie is de geluidbelasting vanwege de A7 en de gemeentelijke wegen (met name Zuiderhogeweg) maatgevend.

Op basis van het originele plan is de geluidbelasting vanwege de A7;

* 43 dB op de noordgevel (>50/>60)
* 62 dB op de oostgevel (>50/>60)
* 65 dB op de zuidgevel (>50/>60)
* 60 dB op de westgevel (>50/>60)

Standaardwaarde vanuit Bkl = 50 dB

Grenswaarde vanuit Bkl = 60 dB

De geluidbelasting vanwege de gemeentelijke wegen bedraagt;

* 59 dB op de noordgevel (>53/>70)
* 66 dB op de oostgevel (>53/>70)
* 63 dB op de zuidgevel (>53/>70)
* 39 dB op de westgevel (>53/>70)

Standaardwaarde vanuit Bkl = 53 dB

Grenswaarde vanuit Bkl = 70 dB

Deze geluidbelasting is vastgesteld op basis van het akoestische model van de FUMO, waarbij omliggende bebouwing is toegevoegd. Hierbij geldt dat de geluidbelasting op 1 locatie per gevel wordt getoetst. Dit is een versimpelde weergave van de werkelijkheid.

In de originele plannen ligt de voorgenomen woontoren relatief dicht bij beide wegen.

Om inzicht te bieden in de mogelijke reductie qua geluidbelasting die verplaatsing in noordwestelijke richting veroorzaakt, hebben wij dit scenario in eerste instantie doorgerekend.

Om het maximale effect inzichtelijk te maken is hierbij de originele toren circa 90 meter verplaatst in noordwestelijke richting.

De maatgevende reductie per zijde voor zowel de A7, gemeentelijke wegen als het totaal is inzichtelijk gemaakt. Hieruit volgt dat het aan te bevelen is om de afstand tot de genoemde wegen te vergroten. In dit theoretische voorbeeld wordt de grenswaarde enkel overschreden op de bovenste verdiepingen van de zuidzijde.



Optimalisatie locatie

In gesprekken met de gemeente is ook een variant naar voren gekomen waar de bebouwing verschuift naar de noordoost hoek van het gebied.

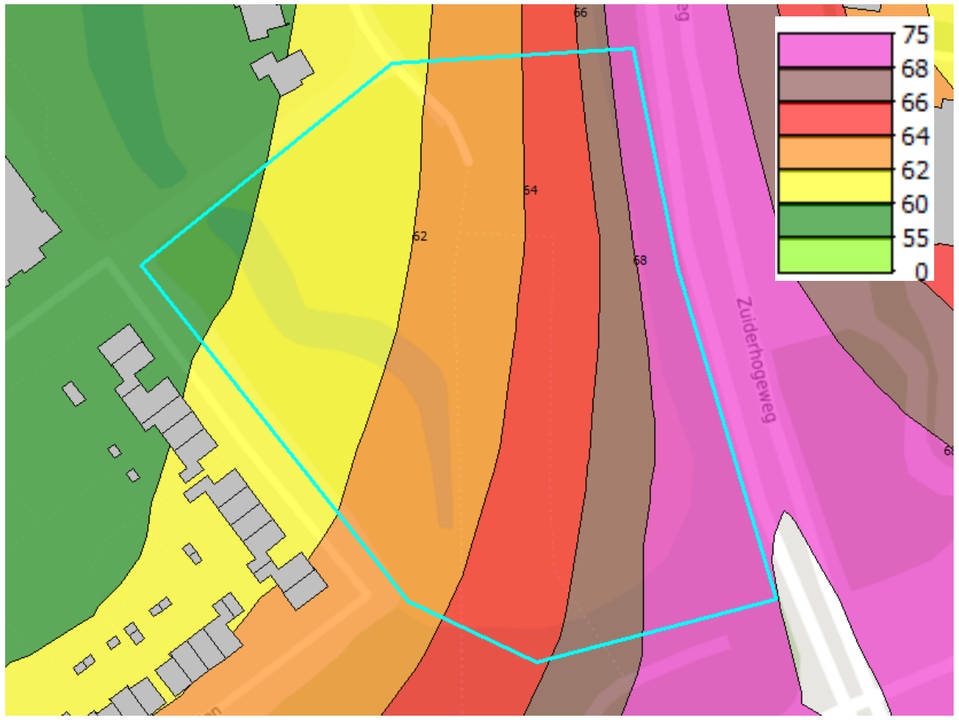
De maatgevende reductie per zijde t.o.v. het originele plan (rode locatie) voor zowel de A7, gemeentelijke wegen als het totaal is inzichtelijk gemaakt. In onderstaande figuur is dit weergegeven.



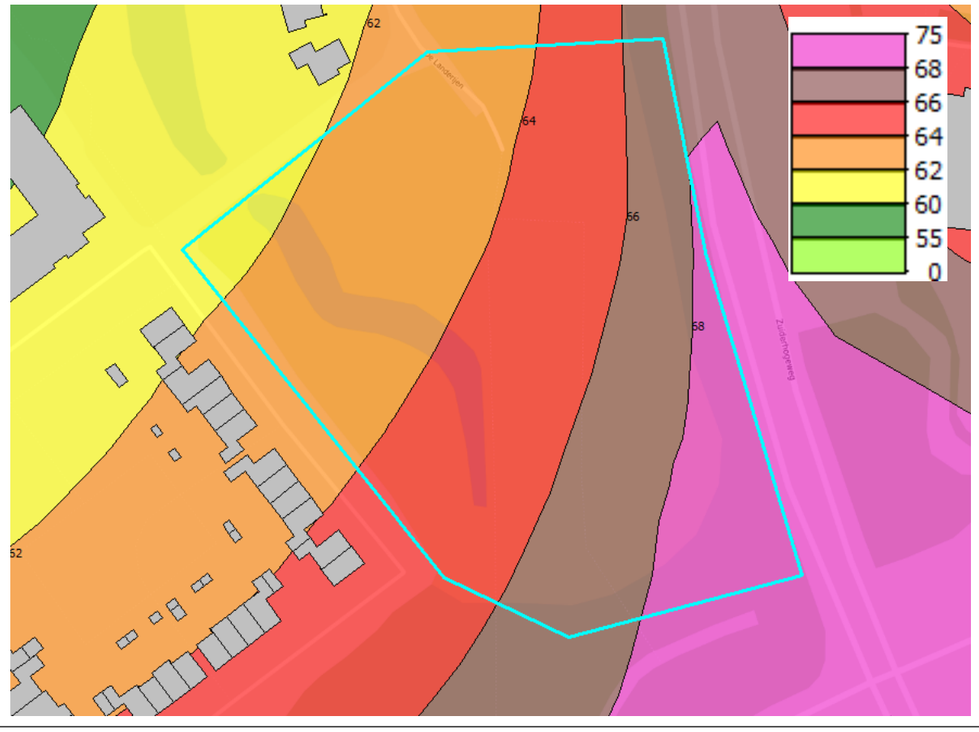
Effect van verplaatsing toren naar NO

Daarnaast treft u rechts geluidcontouren op 10 en 25 meter hoogte om een beeld te schetsen hoe het geluid zich over het gebied verspreid. Hierin komt duidelijk naar voren dat de totale geluidbelasting daalt naar mate de afstand tot de zuidoosthoek groter wordt. Daarnaast is te zien dat de geluidbelasting toeneemt naarmate de hoogte toeneemt.

Geluidcontour op 10 m (totaal wegverkeer)



Geluidcontour op 25 m (totaal wegverkeer)



Optimalisatie gebouwvorm

Aanpassing gebouwvorm

In het huidige ontwerp is het uitgangspunt dat er een vierkante toren van 25 x 25 meter wordt gerealiseerd met 10 bouwlagen (circa 6250 m2 BVO).

Wanneer deze vorm wordt losgelaten is het mogelijk om met het oog op geluid een optimalere vorm te hanteren, waarbij het gebouw zelf op een slimme manier zorgt voor afscherming op zoveel mogelijk delen.

Voorbeelden van vormen die gunstig kunnen uitpakken zijn de hoefijzer-vorm en de L-vorm.

Daarnaast kan trapsgewijs bouwen een akoestisch fijnere situatie creëren. Per vorm hebben wij een analyse gedaan. Hierbij is het uitganspunt dat het gebouw zich in het midden van het plangebied bevindt. Dit is ten opzichte van de vorige pagina's tussen de verschillende posities in.

Het doel hiervan is het effect dat gebouwvorm kan hebben op de akoestische situatie inzichtelijk te maken. Dit doen we op basis van de totale geluidbelasting vanwege wegverkeer (A7+gemeentelijke wegen), maar ook los van elkaar conform het wettelijke kader.



Geluidbelasting hoefijzervorm

Uitgangspunten modelering

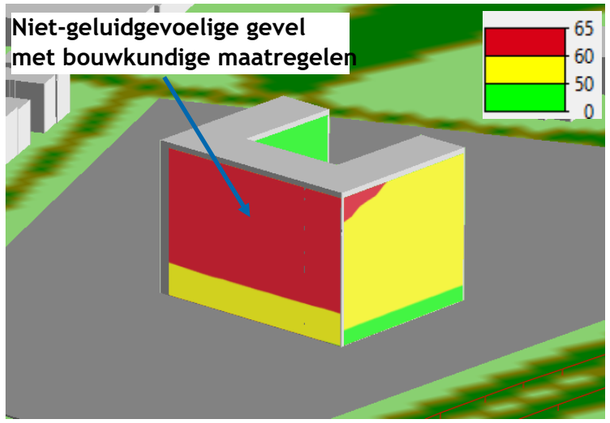
In het huidige ontwerp is het uitgangspunt dat er een vierkante toren van 25 x 25 meter wordt gerealiseerd met 10 bouwlagen. Op basis van dit bouwvolume hebben wij een gebouw in het akoestisch model gecreëerd met een hoefijzer vorm. Gezien de vorm is het uitgangspunt 8 bouwlagen. Omdat bij 10 bouwlagen zoals in het originele plan, het gebouwvolume fors groter zou zijn. Concreet is het uitgangspunt nu 8 bouwlagen en circa 6400 m2 BVO.



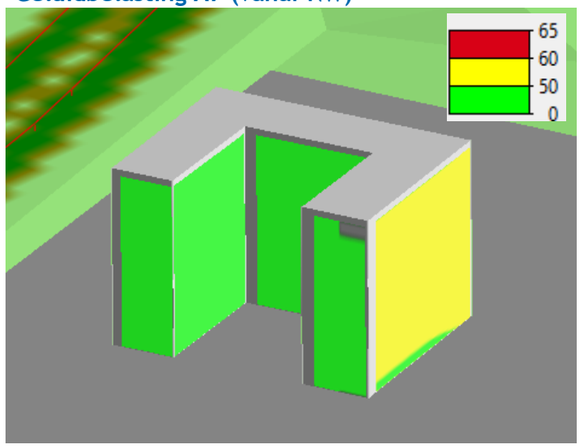
Conclusie globaal

Aan de zuidzijde voldoet de A7 niet aan de grenswaarde. Op de overige zijden wordt overal voldaan aan de grenswaarden. Deze vorm zorgt ervoor dat er gemakkelijker tweezijdig georiënteerde appartementen kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast zorgt het voor geluidluwte.

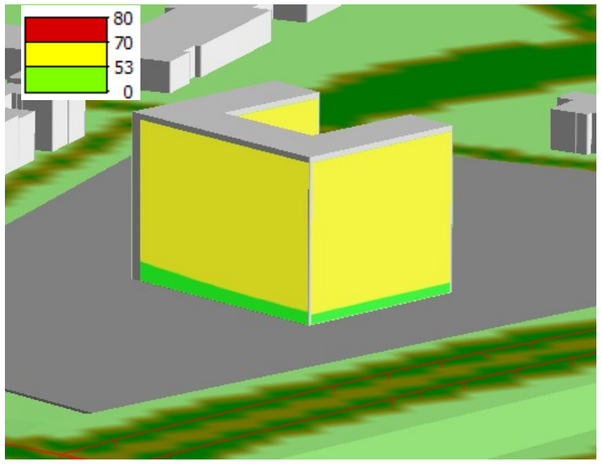
Geluidbelasting A7 (vanaf ZO)



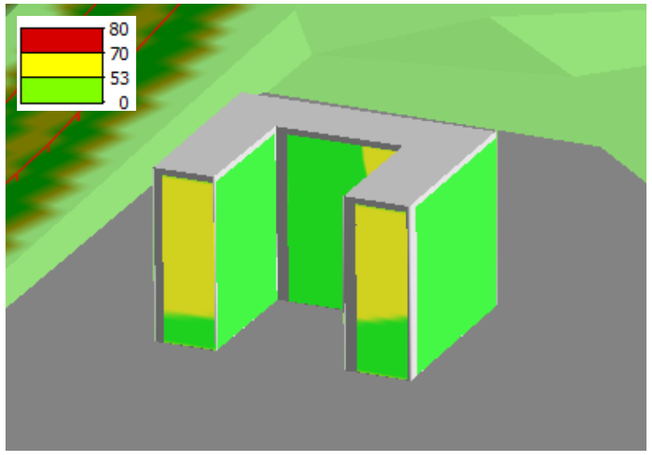
Geluidbelasting A7 (vanaf NW)



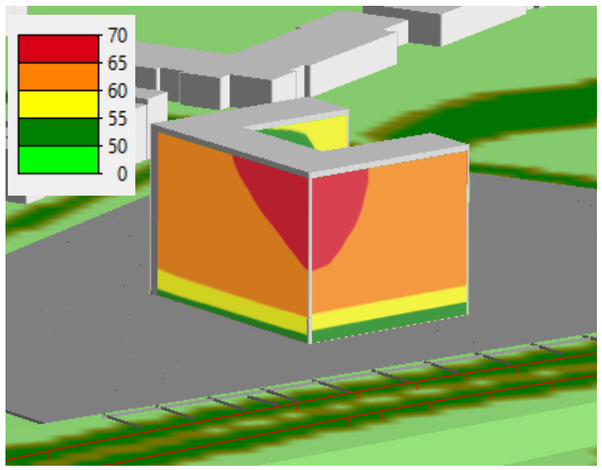
Geluidbelasting gemeentelijke wegen (vanaf ZO)



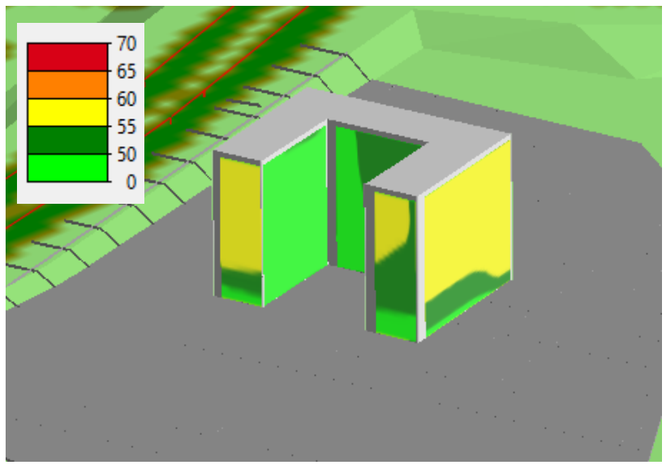
Geluidbelasting gemeentelijke wegen (vanaf NW)



Geluidbelasting wegverkeer totaal (vanaf ZO)



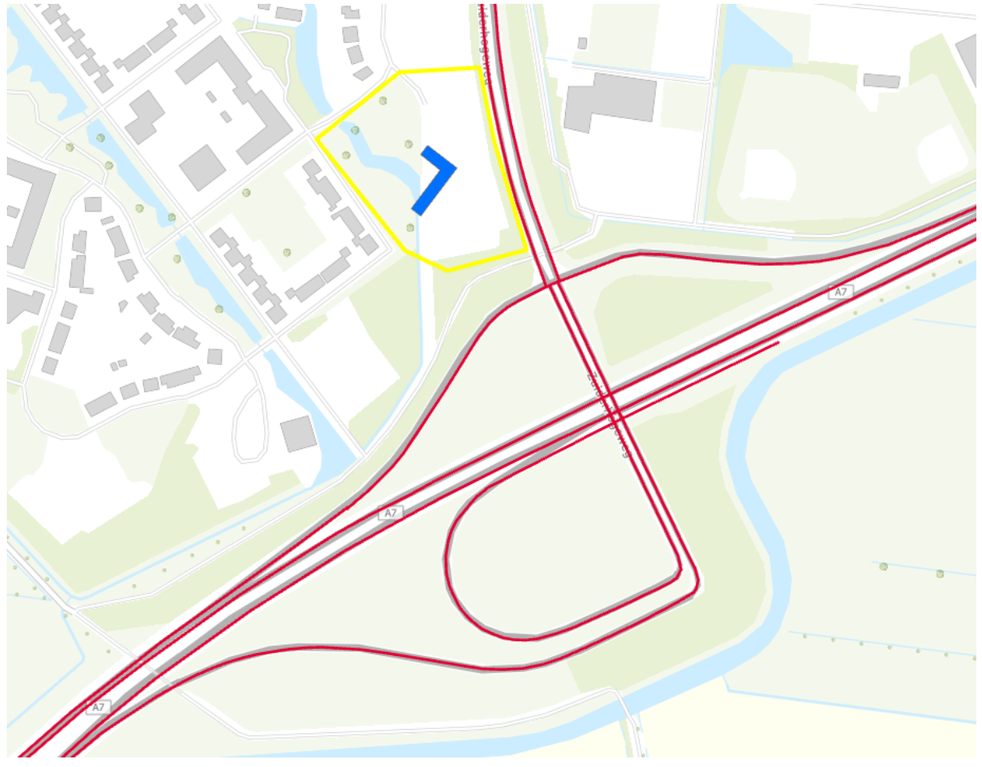
Geluidbelasting wegverkeer totaal (vanaf NW)



Geluidbelasting L-vorm

Uitgangspunten modelering

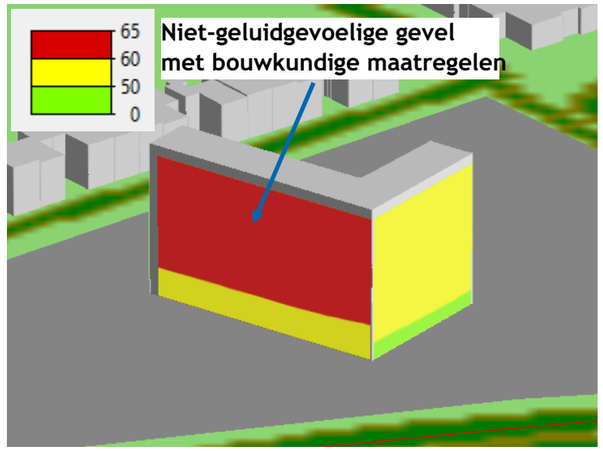
In het huidige ontwerp is het uitgangspunt dat er een vierkante toren van 25 x 25 meter wordt gerealiseerd met 10 bouwlagen. Op basis van dit bouwvolume hebben wij een gebouw in het akoestisch model gecreëerd met een L-vorm. Gezien de vorm is het uitgangspunt 9 bouwlagen. Omdat bij 10 bouwlagen zoals in het originele plan, het gebouwvolume fors groter zou zijn. Concreet is het uitgangspunt nu 9 bouwlagen en circa 7200 m2 BVO.



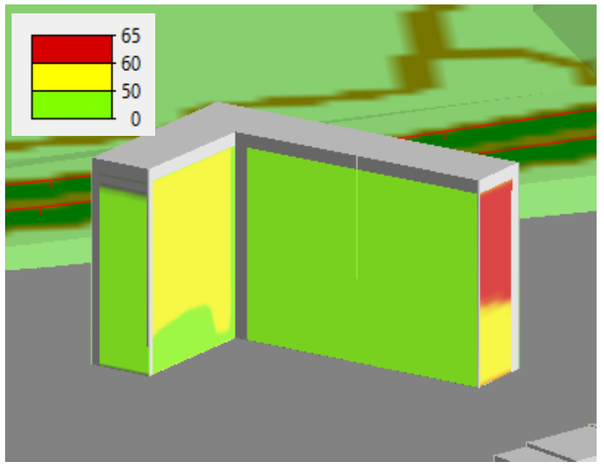
Conclusie globaal

Aan de zuidzijde voldoet de A7 niet aan de grenswaarde. Op de overige zijden wordt overal voldaan aan de grenswaarden. Deze vorm zorgt ervoor dat er gemakkelijker tweezijdig georiënteerde appartementen kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast zorgt het voor geluidluwte.

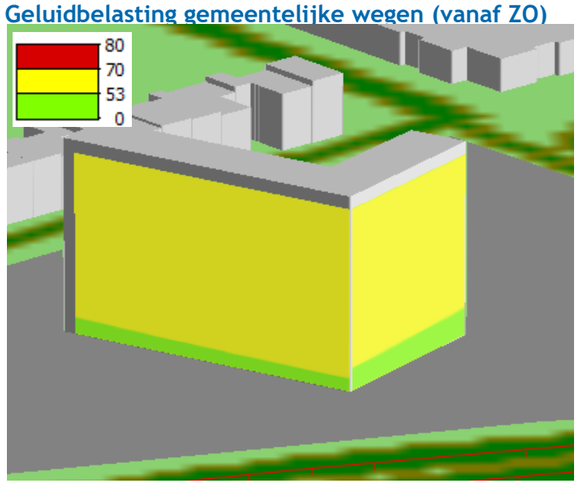
Geluidbelasting A7 (vanaf ZO)



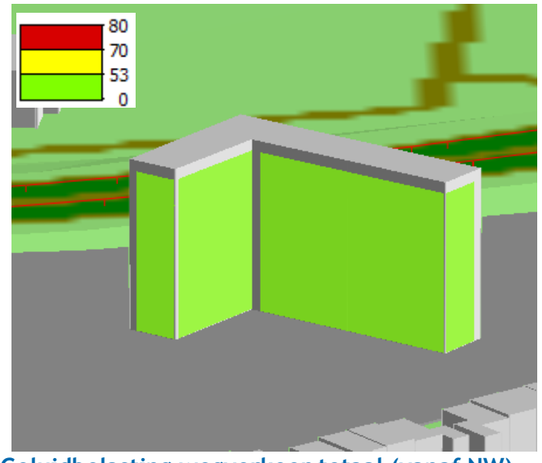
Geluidbelasting A7 (vanaf NW)



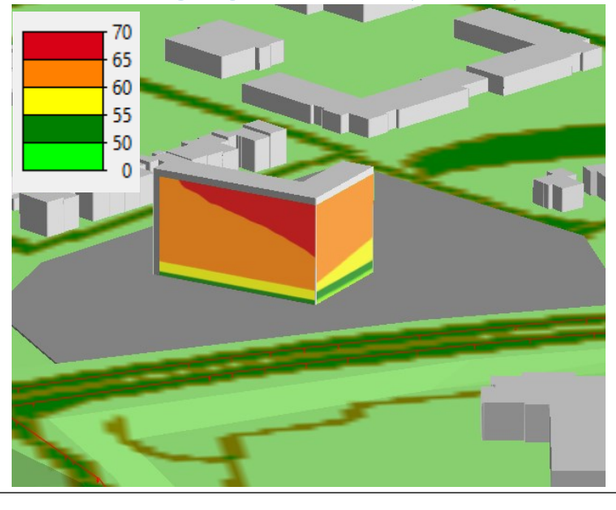
Geluidbelasting gemeentelijke wegen (vanaf ZO)



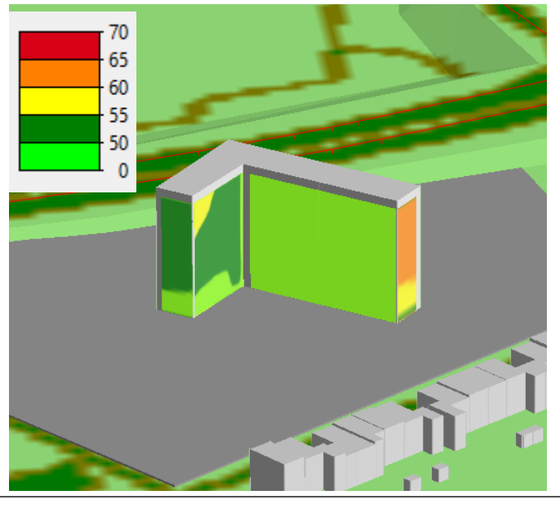
Geluidbelasting gemeentelijke wegen (vanaf NW)



Geluidbelasting wegverkeer totaal (vanaf ZO)



Geluidbelasting wegverkeer totaal (vanaf NW)



Geluidbelasting trapsgewijs bouwen

Uitgangspunten modelering

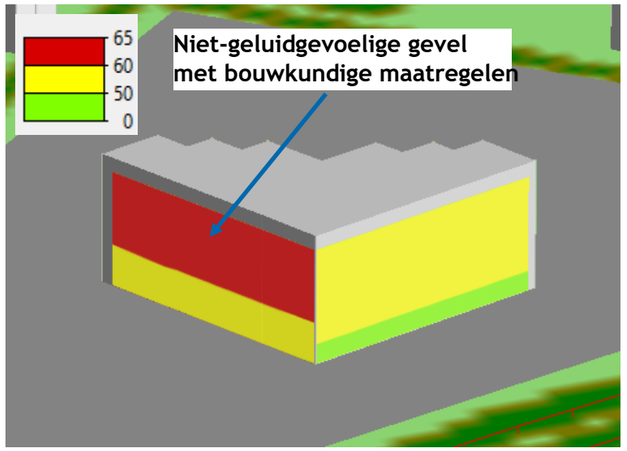
In het huidige ontwerp is het uitgangspunt dat er een vierkante toren van 25 x 25 meter wordt gerealiseerd met 10 bouwlagen. Op basis van dit bouwvolume hebben wij een gebouw in het akoestisch model gecreëerd met een trapsgewijze vorm. Gezien de vorm is het uitgangspunt 3-4-5 bouwlagen. Omdat bij 10 bouwlagen zoals in het originele plan, het gebouwvolume fors groter zou zijn. Concreet is het uitgangspunt nu 3 tot 5 bouwlagen en circa 5900 m2 BVO.



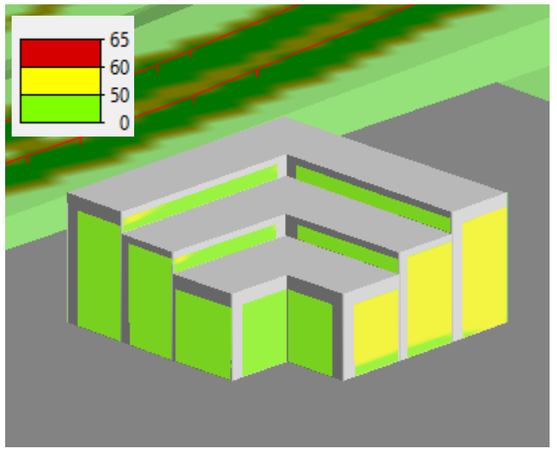
Conclusie globaal

Aan de zuidzijde voldoet de A7 niet aan de grenswaarde. Op de overige zijden wordt overal voldaan aan de grenswaarden. Deze vorm zorgt ervoor dat er gemakkelijker tweezijdig georiënteerde appartementen kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast zorgt het voor geluidluwte.

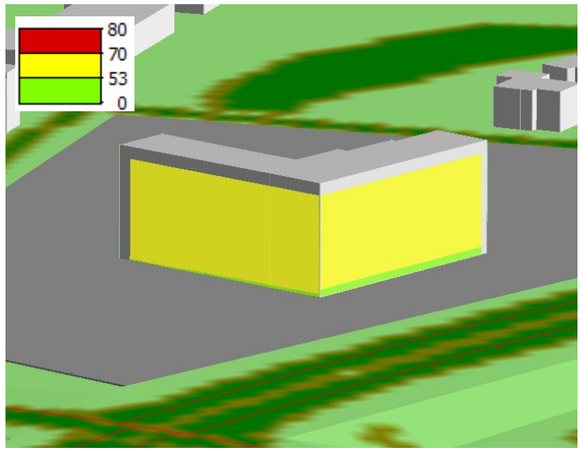
Geluidbelasting A7 (vanaf ZO)



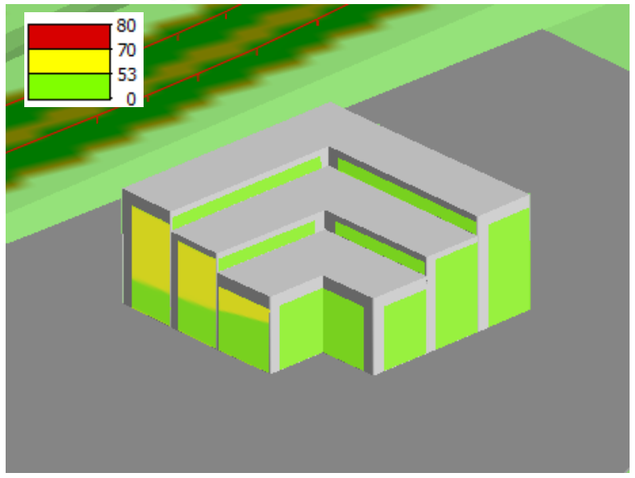
Geluidbelasting A7 (vanaf NW)



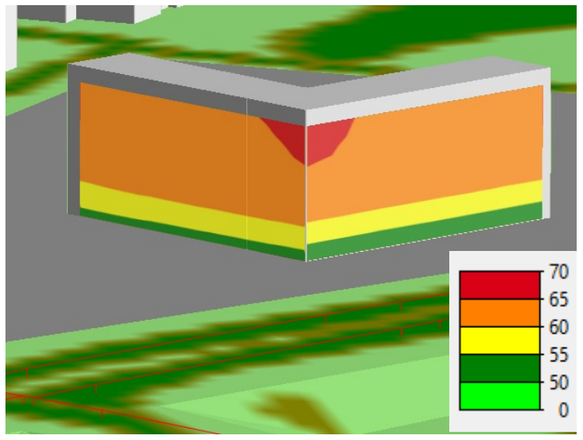
Geluidbelasting Gemeentelijke wegen (vanaf ZO)



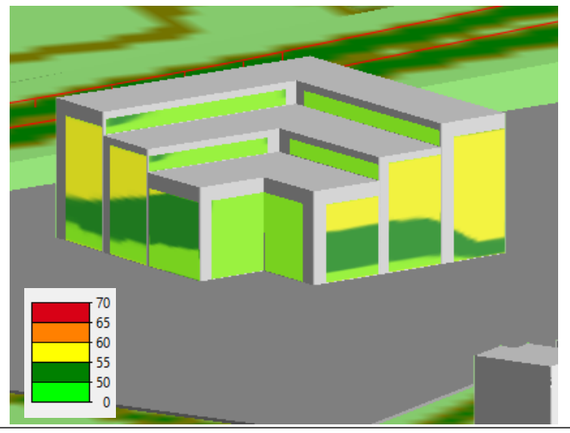
Geluidbelasting Gemeentelijke wegen (vanaf NW)



Geluidbelasting wegverkeer totaal (vanaf ZO)



Geluidbelasting wegverkeer totaal (vanaf NW)



Tussenconclusie

Locatie & gebouwvorm

Wanneer wij kijken naar de locatiekeuze en/of gebouwvorm zijn er een aantal ontwerphandvaten die vanuit akoestisch oogpunt doeltreffend zijn. Onderstaand staan ze puntsgewijs genoteerd. Hierbij geldt dat ze in onderstaande volgorde gezien moeten worden van 1 tot 3.

1. Het vergroten van de afstand tot de Zuiderhogeweg en/of A7 levert een flinke reductie op in de geluidbelasting. Het is aan te bevelen de nieuwbouw zo ver mogelijk van deze wegen te situeren.
2. Het is aan te bevelen van de originele (vierkante) vorm af te stappen omdat het hierdoor gemakkelijker is tweezijdige georiënteerde appartementen te realiseren incl. geluidluwe gevel.
3. Afhankelijk van het definitieve volume kan een logische gebouwvorm worden bepaald. Uit de analyse volgt dat zowel de L-vorm, de hoefijzervorm als de trapsgewijze vorm allen een positief effect hebben op de geluidsituatie. Een combinatie van deze vormen of een eventuele andere vorm die afscherming creëert, is overigens niet uitgesloten en behoort ook tot de mogelijkheden.

Geluidkwaliteit

Technisch gezien is het mogelijk om bij een hoge geluidbelasting nog steeds een aanvaardbaar binnenniveau (binnen of in buitenruimte) te realiseren. Op de volgende pagina's tonen wij een aantal voorbeelden hoe geluid te reduceren in de vorm van gebouwgebonden maatregelen.

Wanneer we de geluidkwaliteit bij de woning/op de gevel willen beoordelen voor het toepassen van maatregelen en hiermee het effect van maatregelen willen visualiseren, is de classificatie van de MKM-norm praktisch. Onderstaand staan de verschillende klassen.

In de tabel rechts is op basis hiervan een beoordeling gedaan. Deze beoordeling doen wij op basis van de totale geluidbelasting vanwege wegverkeer die op het **grootste gedeelte** van de betreffende gevel voorkomt

	Origineel	Afstand vergroten NW	Afstand vergroten NO	Hoefijzer	L-vorm	Trapsgewijs
Zuidzijde	--	++	+	--	--	--
Oostzijde	--	++	+	-	-	-
Noordzijde	-	++	+	++	++	++
Westzijde	--	++	+	+	+	+
Geluidluwe zijde mogelijk*	--	+	+	++	++	++
Beoordeling MKM	**Origineel**	**Afstand vergroten nw**	Afstand vergroten No	**Hoefijzer**	**L-vorm**	**Trapsgewijs**
Zuidzijde	Slecht	Tamelijk slecht	Tamelijk slecht	Tamelijk slecht	Tamelijk slecht	Tamelijk slecht
Oostzijde	Slecht	Tamelijk slecht	Tamelijk slecht	Tamelijk slecht	Tamelijk slecht	Tamelijk slecht
Noordzijde	Matig	Redelijk	Matig	Redelijk	Goed	Goed
Westzijde	Matig	Redelijk	Matig	Matig	Redelijk	Redelijk

Tabel 1: Kwalificatie gecumuleerd geluid conform methode Miedema

Gecumuleerde geluid L_{cum}	Kwalificatie
< 45	Zeer goed
46 – 50	Goed
51 – 55	Redelijk
56 – 60	Matig
61 – 65	Tamelijk slecht
66 – 70	Slecht
> 71	Zeer slecht

Conclusie

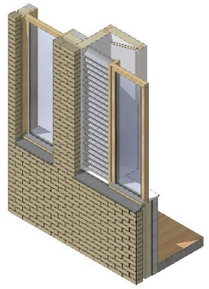
Wanneer er bij de locatiekeuze en gebouwvorm slim wordt nagedacht, is het mogelijk om de akoestische kwaliteit flink te verbeteren. Enerzijds door het verlagen van de geluidbelasting en anderzijds door de mogelijkheid om geluidluwe buitenruimtes te creëren. Dit in combinatie met passende gevelmaatregelen maakt het mogelijk op deze locatie een passend ontwerp te realiseren.

Geluidwerende gevelprincipes



A. Suskast

Toepassing	**Alle bouwvormen**
Kosten	**Laag**
Demping	**tot ca. 30 dB(A) spuien**



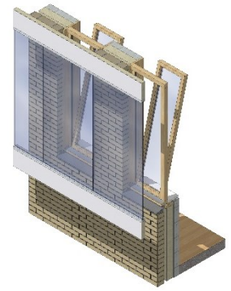
B. Geluidbox met te openen delen

Toepassing	**Tiny appartementen**
Kosten	**Gemiddeld**
Demping	**ca. 10-15 dB**



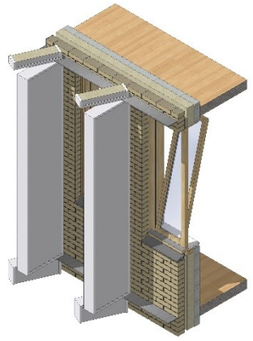
C. Afgeschermde gevel (open)

Toepassing	**Alle bouwvormen**
Kosten	**gemiddeld-hoog**
Demping	**ca. 3 -5 dB**



D. Afgeschermde gevel (met randabsorptie)

Toepassing	**Alle bouwvormen**
Kosten	**Hoog**
Demping	**ca. 5-10 dB**



E. Coulissenscherm

Toepassing	**Alle bouwvormen**
Kosten	**Gemiddeld**
Demping	**ca. 6-13 dB**



F. Afscherming door balkon

Toepassing	**Woningbouw**
Kosten	**Laag**
Demping	**ca. 3-5 dB**



G. Afscherming door balkon (met absorptie)

Toepassing	**Woningbouw**
Kosten	**Gemiddeld**
Demping	**tot ca. 8 dB**



H. Afsluitbaar balkon/loggia

Toepassing	**Woningbouw**
Kosten	**Hoog**
Demping	**ca. 13 – 18 dB**