



**M+P** | Onderdeel van  
Müller-BBM groep  
*Mensen met oplossingen*



Rapport

---

# **Akoestisch onderzoek Gezellenhuis aan de Ronde Hoep Oost 29 te Ouderkerk aan de Amstel**

# Colofon

Opdrachtnemer	M+P raadgevende ingenieurs BV
Opdrachtgever	Bouwkundigbureau J. Steur Hoofthaan 61 1401 EC BUSSUM
Opdrachtnummer	-
Titel	Akoestisch onderzoek Gezellenhuis aan de Ronde Hoep Oost 29 te Ouderkerk aan de Amstel
Rapportnummer	M+P.STEUR.21.01.1
Revisie	5
Datum	1 november 2023
Aantal pagina's	40
Auteur	ing. Marc Burgmeijer
Redacteur	ir. Theodoor Höngens
Contactpersoon	ing. Marc Burgmeijer   0297-320651   aalsmeer@mp.nl
M+P	Visserstraat 50   1431 GJ Aalsmeer Wolfskamerweg 47   5262 ES Vught  www.mp.nl   onderdeel van de Müller-BBM groep   Lid NLingenieurs   ISO 9001 gecertificeerd
Copyright	© M+P raadgevende ingenieurs BV   Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

## Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatie en uitgangspunten	5
2.1	Situatie	5
2.2	Gegevens parkeren	5
2.3	Gegevens terras	6
2.4	Gegevens Gezellenhuis	6
3	Wettelijk kader	8
3.1	Activiteitenbesluit, bedrijvigheid	8
3.2	Stemgeluid	8
3.3	VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering	9
3.4	Gemeentelijk geluidsbeleid	10
4	Berekeningen bedrijvigheid	11
4.1	Uitgangspunten	11
4.2	Bepalingsmethode	11
5	Rekenresultaten parkeren en terras	13
5.1	Parkeren	13
5.2	Terras	13
5.3	Gecumuleerd	13
6	Geluidsuitstraling muziekgeluid	14
6.1	Aanpassing constructie	15
6.2	Installaties	15
7	Conclusie	16
7.1	Parkeren	16
7.2	Terras	16
7.3	Muziekgeluid	16
8	Literatuur	17
bijlage A	Figuren	18
bijlage B	Rekenresultaten	23
bijlage C	Verkeersgegevens	27
bijlage D	Invoergegevens rekenmodel	27
bijlage E	Specificaties dakplaten	30
bijlage F	Berekening uitstraling muziekgeluid	38

# 1 Inleiding

In opdracht van Bouwkundigbureau J. Steur is een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van verbouw/restauratie van het Gezellenhuis aan de Ronde Hoep Oost 29. Het betreft een voormalig verenigingsgebouw van hout met een stenen voorhuis.

In 2020 heeft reeds onderzoek plaatsgevonden in opdracht van Stadsherstel. Vanwege de aanwezigheid van asbest heeft Stadsherstel zich teruggetrokken. Op particulier initiatief wordt nu de restauratie opnieuw opgepakt. Het doel is om in het gebouw onder andere een kleinschalige bierbrouwerij te vestigen in combinatie met horeca en diverse maatschappelijke activiteiten en in het voorhuis komt een logiesfunctie.

De huidige bestemming is maatschappelijk met een woonfunctie voor het voorhuis. Om bovengenoemde mogelijk te maken is een bestemmingsplanwijziging nodig. In dit kader is de geluidsuitstraling ten gevolge van de toekomstige bedrijfsvoering beschouwd en zijn aanbevelingen gedaan om bouwkundige aanpassingen te doen.

De geluidsbelastingen zijn berekend conform de *Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999* [5] eveneens met behulp van het programma Geomilieu v2022.4.

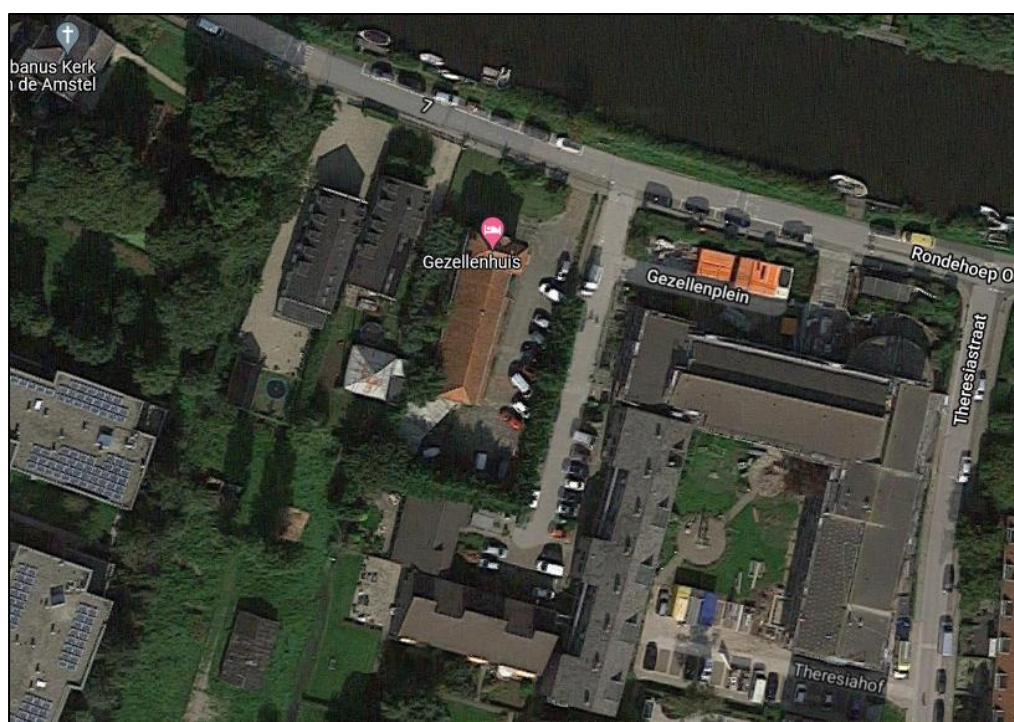
Voor het onderzoek is onder andere gebruik gemaakt van tekeningen van Bouwkundigbureau J. Steur projectnr. 202002.

## 2 Situatie en uitgangspunten

### 2.1 Situatie

Het Gezellenhuis is gelegen aan de Ronde Hoep Oost 29. Het gebouw wordt omringd door woningen. Aan de oostzijde is een woning gelegen aan de Ronde Hoep Oost 30. De afstand tot aan deze woning bedraagt circa 8 meter. Aan de zuid- en westzijde zijn woningen gelegen aan het Gezellenplein. Het betreffen hier (senior)appartementengebouwen van maximaal 4 bouwlagen hoog. De minimale afstand tot aan deze woningen bedraagt 23 meter.

In figuur 1 is de locatie van het Gezellenhuis opgenomen.



figuur 1 Locatie-aanduiding Gezellenhuis

### 2.2 Gegevens parkeren

De locatie wordt voorzien van 19 parkeerplekken op eigen terrein. De terreinindeling is weergegeven in figuur 2 van Bijlage A. Voor het Gezellenhuis wordt voorzien van een parkeerbehoefte van 12,5 plaatsen keer 6,66 bezetting per dag. Voor de logiesfunctie is de parkeerbehoefte 6 keer 4 bewegingen per dag. In totaal betreft het dan 190 parkeerbewegingen. Uitgegaan is van 3 keer bezetting per parkeerplek in de dagperiode, 2 keer bezetting in de avondperiode waarbij het vertrek in de nachtperiode plaatsvindt. Er is per parkeerplek 10 seconden manoeuvreertijd per voertuigbeweging gerekend.

In onderstaande tabel I zijn de verkeersbewegingen samengevat.

tabel I

geprognosticeerde verkeersbewegingen ten gevolge van parkeren op eigen terrein

periode	voertuigbewegingen	rijsnelheid [km/u]	bronvermogen $L_{wr}$ [dB(A)]
dag (07:00 - 19:00 u)	114	15	89
avond (19:00 - 23:00 u)	57	15	89
nacht (23:00 - 07:00 u)	19	15	89

Ten gevolge van het sluiten van portieren is een bronvermogen van  $L_{WA,max} = 102$  dB(A) aangehouden. Dit vindt in alle perioden plaats.

## 2.3

### Gegevens terras

Op de terreinindeling van figuur 2 is de locatie van het terras aangegeven. De oppervlakte die beschikbaar is voor het terras bedraagt circa 200 m<sup>2</sup>.

Uitgegaan is van verheven spraak en incidenteel roepen op het terras. Aangenomen is dat het een rustig terras betreft zoals bij een restaurant of eetcafé. Door toezicht te houden zal niet worden geaccepteerd dat wordt geschreeuwd op het terras. Er is van uitgegaan dat telkens 1 op de 3 personen aan het woord is. Hierbij zijn de bronvermogens uit de VDI 3770:2002 [7] aangehouden. De spectra zijn ontleend aan de publicatie *Het menselijk stemgeluid*, Journaal geluid december 2009.

In onderstaande tabel II zijn de uitgangspunten met betrekking tot de terrasbezetting vermeld.

tabel II

geprognosticeerde terrasbezetting op eigen terrein

periode	bezetting in uren (100%)	aantal personen	bronvermogen $L_{wr}$ [dB(A)]
dag (07:00 - 19:00 u)	7	50	70
avond (19:00 - 23:00 u)	3	50	70
nacht (23:00 - 07:00 u)	-	-	-

Ten gevolge van het roepen van personen is een bronvermogen van  $L_{WA,max} = 86$  dB(A) aangehouden. Dit vindt in zowel de dag- als de avondperiode plaats.

In Bijlage D zijn de uitgangspunten van het rekenmodel opgenomen voor wat betreft het parkeren en het terras.

## 2.4

### Gegevens Gezellenhuis

In opdracht van Stadsherstel in door LBP in 2020 onderzoek verricht en een rapport [8] opgesteld. Hierbij is de geluidsuitstraling vanuit de zaal naar de omgeving gemeten. Er is in dit onderzoek aangegeven een binnenniveau van 90 tot 100 dB(A) wenselijk.

De metingen van dit onderzoek zijn gehanteerd om te bepalen of dit mogelijk is, en welke maatregelen dan getroffen kunnen worden.

Hierbij is in het onderzoek van LBP uitgegaan van het spectrum voor dance muziek. De typering voor dancemuziek is volgens de NSG richtlijn muziekspectra in Horeca-bedrijven [10] van toepassing op een cultureel centrum.

De zaal van het Gezellenhuis zal uitsluitend in de dag- en avondperiode in gebruik zijn.

## 3 Wettelijk kader

### 3.1 Activiteitenbesluit, bedrijvigheid

De wettelijke grenswaarden voor geluid, zijn opgenomen in het *Activiteitenbesluit milieubeheer* [4]. Het maximaal toegestane langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximaal toegestane geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ) zijn opgenomen in tabel III.

tabel III maximaal langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en maximaal geluidsniveau ( $L_{Amax}$ )

omschrijving	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
	07:00 - 19:00 uur	19:00 - 23:00 uur	23:00 - 07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van woningen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige woningen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{Amax}$ op de gevel van woningen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{Amax}$ in in- en aanpandige woningen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Voor laad- en losactiviteiten geldt dat het maximaal toegestane geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ) in de dagperiode niet hoeft te worden beoordeeld.

De grenswaarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen gelden slechts in geluidsgevoelige (verblijfs)ruimten. De grenswaarden op de gevel kennen deze uitzonderingsregel niet.

Het volgende citaat is afkomstig uit de toelichting op artikel 2.17 lid 1 uit het *Activiteitenbesluit milieubeheer*.

De normen gelden op de gevel van gevoelige objecten. In de definitie van het begrip gevel wordt verwezen naar de *Wet geluidhinder*. Daarin wordt een gevel zonder te openen delen (een zogenoemde dove gevel) niet als gevel aangemerkt, zodat de waarden uit artikel 2.17 daarop niet van toepassing zijn. Indien het hanteren van de gevel als punt waar de waarden uit artikel 2.17 gelden tot onwenselijke situaties leidt, kan het bevoegd gezag op grond van artikel 2.20, vierde lid, een ander punt vaststellen waar de waarden gelden.

### 3.2 Stemgeluid

In het Activiteitenbesluit zijn conform artikel 2.18 de volgende gevallen uitgesloten van beoordeling:

1 Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.17a, 2.19, 2.19a dan wel 2.20, blijft buiten beschouwing:

a. het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;

3 Bij het bepalen van het maximaal geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ), bedoeld in artikel 2.17, 2.17a dan wel 2.20, blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:

a. het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;



Een binnenterrein is door bebouwing afgeschermd van het omgevingsgeluid. Hierdoor heerst op een binnenterrein een lager omgevingsgeluidniveau dan daarbuiten. Dat is hier niet het geval zodat stemgeluid van het terras niet hoeft worden beoordeeld voor het Activiteitenbesluit.

Vanuit een goede ruimtelijke ordening dient echter wel aangetoond te worden dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat alvorens een bestemming vast te leggen. Vanuit die optiek moet de hierboven uitgesloten geluidsbelasting evengoed beoordeeld worden.

Er gelden formeel geen standaard grenswaarden bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening aangezien er geen wettelijke verplichting is voor toetsing. Voor de beoordeling worden wel de standaard grenswaarden als referentie aangehouden. Hierbij wordt het onderstaande stappenplan uit de VNG handreiking gevolgd.

### 3.3 VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering

Als beoordelingskader voor het geluid vanwege het Gezellenhuis gebruiken we het stappenplan uit de VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering (editie 2009)[6].

#### Stap 1

Indien de richtafstand niet wordt overschreden, is het plan inpasbaar. De richtafstand zijn hier als volgt:

- Theaters, schouwburgen, concertgebouwen, evenementenhallen: 30 meter voor een rustige woonwijk en 10 meter voor gemengd gebied;

De omgeving kan naar ons inzicht het beste als een rustige woonwijk gekenmerkt worden. Er is geen aanwezigheid van overige bedrijven of drukke (lokale) wegen. De locatie ligt buiten de geluidscintour van de Rijksweg A9. De woningen zijn gelegen binnen de 30 meter richtafstand. Nader onderzoek is nodig.

#### Stap 2

Voor een rustige woonwijk gebied gelden de richtwaarden in tabel IV.

tabel IV *richtwaarden voor een rustige woonwijk gebied*

periode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in dB(A)	45	40	35
maximaal optredende geluidsniveaus	65	60	55

Indien aan de richtwaarden wordt voldaan is het plan inpasbaar.

#### Stap 3

Indien niet aan de richtwaarden van stap 2 kan worden voldaan, kan hier gemotiveerd van worden afgeweken. Hierbij dient in ieder geval de cumulatie met andere bronnen te worden betrokken. Voor het maximaal optredend geluidsniveau en het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau kunnen tot 5 dB hogere waarden acceptabel worden geacht.

#### Stap 4

Een geluidsbelasting hoger dan in stap 3 is doorgaans niet mogelijk. Indien het bevoegd gezag hiertoe toch wil overgaan, dient dit grondig onderbouwd te worden.

### **3.4 Gemeentelijk geluidsbeleid**

De gemeente Ouder-Amstel heeft voor bedrijven/activiteiten geen geluidbeleid vastgesteld.

## 4 Berekeningen bedrijvigheid

### 4.1 Uitgangspunten

In het rekenmodel zijn alle relevante bronnen en afschermende, reflecterende en verstrooiende objecten opgenomen. Een grafische weergave van het rekenmodel is opgenomen als figuur 5.

In het model zijn akoestische harde bodemgebieden zoals bestrating gemodelleerd met een standaard bodemfactor van  $B = 0$ . In hoofdstuk 2.2 en 2.3 zijn de uitgangspunten geformuleerd voor het parkeren en het terras. Er is een rekenmodel opgesteld voor zowel het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau als voor de optredende geluidspieken.

### 4.2 Bepalingsmethode

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd volgens methode II van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI-II.8 uitgave 1999) [5] teneinde het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau met het maximale geluidsniveau te bepalen. Hierbij is als basisformule gehanteerd:

$$(1) \quad L_i = L_{WR} - \sum D, \text{ waarin:}$$

$L_{WR}$  = immissierelevante bronsterkte;  
 $\sum D$  = verzamelterm van alle verzwakkingen;  
 $L_i$  = gestandaardiseerde immissieniveau bij de ontvanger.

Als overdrachtstermen zijn de volgende termen in rekening gebracht:

$$(2) \quad D = D_{geo} + D_{lucht} + D_{refl} + D_{scherm} + D_{veg} + D_{terrein} + D_{bodem} + D_{huis}, \text{ waarin:}$$

$D_{geo}$  = afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding;  
 $D_{lucht}$  = afname van het geluidsniveau door absorptie in lucht;  
 $D_{refl}$  = afname door reflecties tegen obstakels (deze term is negatief);  
 $D_{scherm}$  = afname ten gevolge van afscherming door akoestisch goed isolerende obstakels (dijken, wallen, gebouwen);  
 $D_{veg}$  = afname vanwege geluidsverstrooiing aan en absorptie door vegetatie;  
 $D_{terrein}$  = afname door verstrooiing en absorptie door installaties op het industrieterrein voor zover deze niet in de overige termen is inbegrepen;  
 $D_{bodem}$  = afname ten gevolge van reflectie tegen, verstrooiing aan, en absorptie door de bodem (deze term kan ook negatief zijn);  
 $D_{huis}$  = afname door reflecties tegen bebouwing in de buurt van het immissiepunt. Ook de invloed van geluidvoortplanting door de bebouwing (reflectie, buiging, verstrooiing) wordt in deze term betrokken.

Ter bepaling van het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau is de volgende formule toegepast:

$$(3) \quad L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g, \text{ waarin}$$

$L_{Aeqi}$  = langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau;  
 $C_b$  = tijdsduurcorrectie per deelbron in verband met het gedeeltelijk in bedrijf zijn tijdens de beoordelingsperiode;  
 $C_m$  = meteo-correctieterm in verband met metegemiddelde geluidsoverdracht;

$C_g =$            gevelcorrectieterm welke het immissieniveau corrigeert voor reflecties tegen achterliggende gevels;

Dit geluidsniveau wordt eventueel gecorrigeerd voor het geluidskarakter (tonaal-, impulsachtig of muziekgeluid) middels:

(4)            $L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$ , waarin:

$L_{Ari,LT} =$        langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau;

$K_x =$            toeslagen voor geluidskarakter.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt uiteindelijk bepaald uit de energetische sommatie van de bijdragen van de verschillende geluidsbronnen volgens de volgende formule:

(5)            $L_{Ar,LT} = 10 \cdot \log \left( \sum 10^{L_{Ari,LT}/10} \right)$ , waarin:

$L_{Ar,LT} =$        langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

## 5 Rekenresultaten parkeren en terras

Een grafische weergave van het rekenmodel is opgenomen in figuur 5. Hierin is uitgegaan van de volgende schermen:

- Een afscherming met een hoogte van 2,5 m ter plaatse van de erfscheiding met het Gezellenplein. Dit scherm loopt rondom het parkeerterrein en eindigt gelijk met de gevellijn van het Gezellenhuis. Daarmee blijft er ongeveer 11,5 meter vrij tot aan de weg op de dijk. Dit scherm wordt absorberend uitgevoerd en heeft een massa van minimaal 20 kg/m<sup>2</sup>. Bijvoorbeeld een kokos bekleed scherm.
- Twee schermen naast het terras met een hoogte van 2,5 m ten opzichte van het lage terras. De schermen hebben dezelfde absolute hoogte ten opzichte van het hogere terras. Hier zal de het verschil met de vloer circa 1,5 meter bedragen. De netto hoogte neemt dan af naar de dijk toe. Dit zijn reflecterende schermen en kunnen dus (gedeeltelijk) in glas uitgevoerd worden. De massa van het scherm bedraagt minimaal 20 kg/m<sup>2</sup>.

### 5.1 Parkeren

De etmaalwaarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) bedraagt vanwege het parkeren op het terrein van het Gezellenhuis ten hoogste 47 dB(A). Daarmee wordt voldaan aan het activiteitenbesluit en dit komt overeen met stap 3 van de VNG richtlijn.

Het maximaal optredende geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ) bedraagt 68 dB(A). Er gelden geen grenswaarden volgens het Activiteitenbesluit. De geluidspieken zijn hoger dan de genoemde waarden uit stap 3 van de VNG handreiking.

De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in tabel VIII en tabel IX van Bijlage B.

### 5.2 Terras

De etmaalwaarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) bedraagt vanwege het terras maximaal 50 dB(A). Er gelden geen grenswaarden volgens het Activiteitenbesluit. Dit komt overeen met stap 3 van de VNG richtlijn.

Het maximaal optredende geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ) bedraagt 50 dB(A). Er gelden geen grenswaarden volgens het Activiteitenbesluit. Dit komt overeen met stap 2 van de VNG richtlijn.

De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in tabel X en tabel XI van Bijlage B.

### 5.3 Gecumuleerd

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) dient beoordeeld te worden voor alle activiteiten tezamen. De etmaalwaarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) voor het terras en parkeren samen bedraagt maximaal 50 dB(A). Maatgevend is de geluidsbelasting in de avondperiode. Deze bedraagt  $L_{Ar,LT} = 45$  dB(A) (19:00-23:00u). Dit komt overeen met stap 3 van de VNG richtlijn.

De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in tabel XII van Bijlage B.

## 6 Geluidsuitstraling muziekgeluid

Bij de meting uitgevoerd door LBP in 2020 [8] is de geluidsuitstraling gemeten. Hierbij is een ruisbron in de zaal opgesteld en is het geluidsniveau ter plaatse van de gevel van de woning Ronde Hoep Oost 30 gemeten. Aan de hand van deze meting is bepaald wat het toelaatbaar binnenniveau is waarbij juist wordt voldaan aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit [4] inclusief de straffactor voor muziekgeluid.

Bij de meting is eveneens gemeten wat de huidige isolatie is van het dak en de glasstrook. Door uit te gaan van deze meting kan worden bepaald welke verbetering nodig is om het gewenste binnenniveau mogelijk te maken. Het uiteindelijke geluidsniveau bij de woning hangt af van de geluidsisolatie van het desbetreffende geveldeel, de oppervlakte en de afstand tot aan de woning.

Uit het onderzoek van LBP blijkt dat de overdrachtsdemping vanuit de zaal naar de woning Ronde Hoep Oost 30, uitgaande van het dancespectrum, 39 dB bedraagt. In de zaal is dan een maximaal geluidsniveau mogelijk van 69 dB(A).

In onderstaande tabel is opgenomen wat de bijdrage is per geveldeel.

tabel V *bijdrage analyse geluid-uitstraling geveldelen*

geveldeel	oppervlak [m <sup>2</sup> ]	geluidsisolatie R [dB]	bijdrage :L <sub>WA</sub> [dB]
dak	135	27	86
glas	23	24	81
overige gevel	12	27*	76

Zonder aanpassingen zijn de niveaus uit tabel VI mogelijk. De vetgedrukte geluidniveaus komen overeen met het genoemde spectrum.

tabel VI *toelaatbaar (muziek)geluidniveau in de zaal zonder maatregelen*

spectrum	soort bedrijfsvoering	benodigd binnenniveau*	dagperiode (7:00u - 19:00u)	avondperiode (19:00u - 23:00u)	nachtperiode (23:00u - 07:00u)
achtergrond	restaurant, eetcafé, koffiehuis, kantine	55-75 dB(A)	<b>94 dB(A)**</b>	<b>89 dB(A)**</b>	nvt
pop	bruincafé, automatenhal, sportkantine	70-85 dB(A)	<b>82 dB(A)</b>	<b>77 dB(A)</b>	nvt

\*) volgens NSG-richtlijn [10]

\*\*\*) exclusief muziekgeluid toeslag

Zonder maatregelen is slechts muziekgeluid mogelijk op achtergrondniveau. In het algemeen kan worden gesteld dat met activiteiten waarbij het stemgeluid van bezoekers in het Gezellenhuis overheerst, wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden.

Hieronder is globaal uiteengezet welk binnenniveau in de zaal daarbij toelaatbaar is indien maatregelen getroffen worden. De berekeningen zijn opgenomen in Bijlage F.

## 6.1 Aanpassing constructie

De constructie wordt aangepast op de volgende wijze;

- Bestaande dak voorzien van dakplaten Akoestiroof SW120,  $R_w(C;Ctr) = 58(-2;-8)$  dB (zie Bijlage E), aangebracht op het bestaande dakbeschot.
- Bestaande gevel voorzien van achterzetwand, spouw 150 mm met 100 mm mineraalwol, gescheiden stijlen, dampremmende folie, binnenbeplating 9 mm triplex en 12,5 mm gipskartonplaat, praktijkwaarde  $R_w(C;Ctr) = 47(-6;-18)$  dB (zie Bijlage E).
- Beglazing voorzien van achterzetramen, akoestisch gelaagd glas 10.A2 op een afstand van 80 mm,  $R_w(C;Ctr) = 46(-2;-6)$  dB.
- Opbouw gevel aanbouw keuken vergelijkbaar met bestaande gevel.
- Glas in aanbouw, akoestisch glas 43mm  $R_w=45$  dB, bijvoorbeeld 10-20-66/A2 isolatieglas.
- Dak aanbouw voorzien van dakplaten Akoestiplex MXR120,  $R_w(C;Ctr) = 58(-2;-8)$  dB (zie Bijlage E).
- Glazen entreeportaal met zelfsluitende akoestische deuren.

Met deze aanpassingen zijn de muziekniveaus uit tabel VII mogelijk. De vetgedrukte geluidniveaus komen overeen met het genoemde spectrum.

tabel VII *toelaatbaar muziekgeluidniveau in de zaal met aanpassing constructie*

spectrum	soort bedrijfsvoering	benodigd binnenniveau*	dagperiode (7:00u - 19:00u)	avondperiode (19:00u - 23:00u)	nachtperiode (23:00u - 07:00u)
pop	bruincafé, automatenhal, sportkantine	70-85 dB(A)	<b>95 dB(A)</b>	<b>90 dB(A)</b>	nvt
dance	jongerencafé, cultureel centrum, discotheek, dansstudio, sportschool	85-100 dB(A)	<b>90 dB(A)</b>	<b>85 dB(A)</b>	nvt

\*) volgens NSG-richtlijn [10]

Uitgaande van de omschrijving "cultureel centrum" zal in de dag- en avondperiode worden voldaan aan het beoogde gebruik.

## 6.2 Installaties

De installaties dienen te voldoen aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit [4].

De toe- en afvoerkanalen van de luchtbehandeling dienen worden voorzien van dempers om geluiddoorstraling vanuit de zaal te beperken. Indien de toe- en afvoerkanalen van de LBK worden opgenomen in de zuidgevel is een totaal bronvermogen van circa  $L_{WA} = 70$  dB(A) toelaatbaar.

Installaties opgesteld in het Gezellenhuis zullen vanwege de verbeterde geluidsisolatie van de buitenschil geen overschrijding opleveren van de VNG richtwaarden. De activiteiten omtrent het bierbrouwen vinden kleinschalig plaats. Er zullen geen installaties aanwezig zijn die een relevante geluidsuitstraling naar de omgeving veroorzaken. Voor deze activiteit en de overige horeca activiteiten zullen dit vooral normale afzuiginstallaties betreffen.

## 7 Conclusie

Onderzocht zijn de verschillende aspecten met betrekking tot de geluidsuitstraling van het Gezellenhuis in verband met de benodigde bestemmingsplanwijziging.

### 7.1 Parkeren

Parkeren is mogelijk op het eigen terrein van het Gezellenhuis. Er is van uitgegaan dat er een scherm wordt geplaatst van 2,5 meter hoog tussen het terrein van het Gezellenhuis en de appartementen aan het Gezellenplein. Het parkeren leidt tot een acceptabele geluidsbelasting. Het aantal parkeerplekken en de bezetting zal vrij laag zijn en daarmee zijn de geluiden die samengaan met het parkeren en het dichtslaan van portieren vrijwel niet te onderscheiden van het parkeren van bewoners op het Gezellenplein

### 7.2 Terras

Uitgaande van een rustig terras wordt voldaan aan stap 3 van de VNG handreiking [6]. Hierbij is uitgegaan van een bezetting van maximaal 50 personen gedurende 3 uren in de avondperiode. Voor de dagperiode is er geen beperking.

De positie van het terras is geoptimaliseerd ten opzichte van de omliggende woningen om het stemgeluid tot een minimum te beperken. Daarbij zullen schermen worden geplaatst om de geluidsuitstraling naar de omgeving te verminderen.

In artikel 2.18 van het Activiteitenbesluit [4] wordt stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein buiten beschouwing gelaten. In de toelichting van het Activiteitenbesluit wordt gesteld dat rigide toepassing van de standaard geluidsnormen in veel gevallen het in gebruik hebben van een terras onmogelijk zou maken. In dit onderzoek is uitgegaan van een 5 dB hogere grenswaarde dan standaard. Dit komt overeen met stap 3 van de VNG handreiking [6].

### 7.3 Muziekgeluid

Het ten gehore brengen van muziekgeluid in de zaal van het Gezellenhuis is in de huidige toestand beperkt. Het stemgeluid van een groep mensen in het Gezellenhuis waarbij muziek geen rol speelt is mogelijk.

Met de voorgestelde standaard maatregelen is de beoogde bedrijfsvoering mogelijk tijdens de dag- en avondperiode.



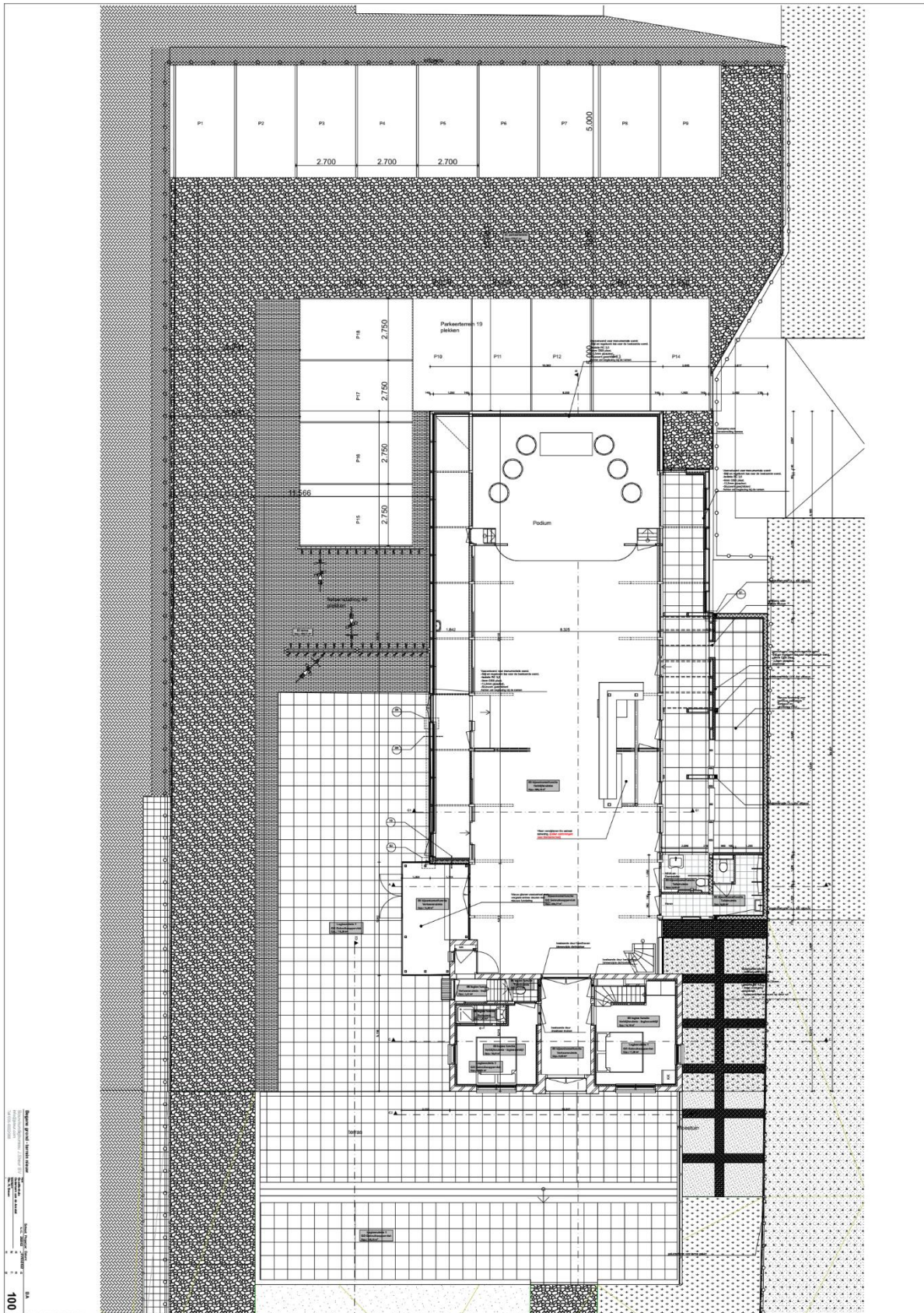
## 8 Literatuur

- [1] *Wet geluidhinder*, Staatsblad 99 van 16 februari 1979 inclusief wijzigingen tot en met de Staatsblad 131 van 3 april 2017;
- [2] *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, nr. IENM/BSK-2012/37333*, Staatscourant 11810 van 12 juni 2012 inclusief wijzigingen tot en met Staatscourant 63433 van 5 november 2018;
- [3] *Besluit geluidhinder*, Staatsblad 532 van 20 oktober 2006 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 31 van 16 februari 2018;
- [4] *Activiteitenbesluit milieubeheer* (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer), Staatsblad 415 van 19 oktober 2007 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 176 van 9 april 2021;
- [5] Handleiding meten en rekenen industrielawaai (inclusief errata lijst), 1999;
- [6] *Handreiking Bedrijven en Milieuzonering*, VNG, Sdu Uitgevers. ISBN 9789012130813, 1 juni 2009;
- [7] VDI 3770: 2002, *Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen*, Verein Deutsche Ingenieure, april 2002;
- [8] *Geluid naar omgeving Gezellenhuis*, LBP, rapportnummer V0490171ac.205H6RG.hvo, 27 juli 2020;
- [9] *Horecalawaai de Baas*, SBRCURnet, artikelnummer 312.16, ISBN 978 90 5367 620 2, 6<sup>e</sup> herziene druk 2016;
- [10] *Richtlijn muziekspectra in horecabedrijven*, Nederlandse Stichting Geluidshinder (NSG), maart 2015.

Bijlage A

---

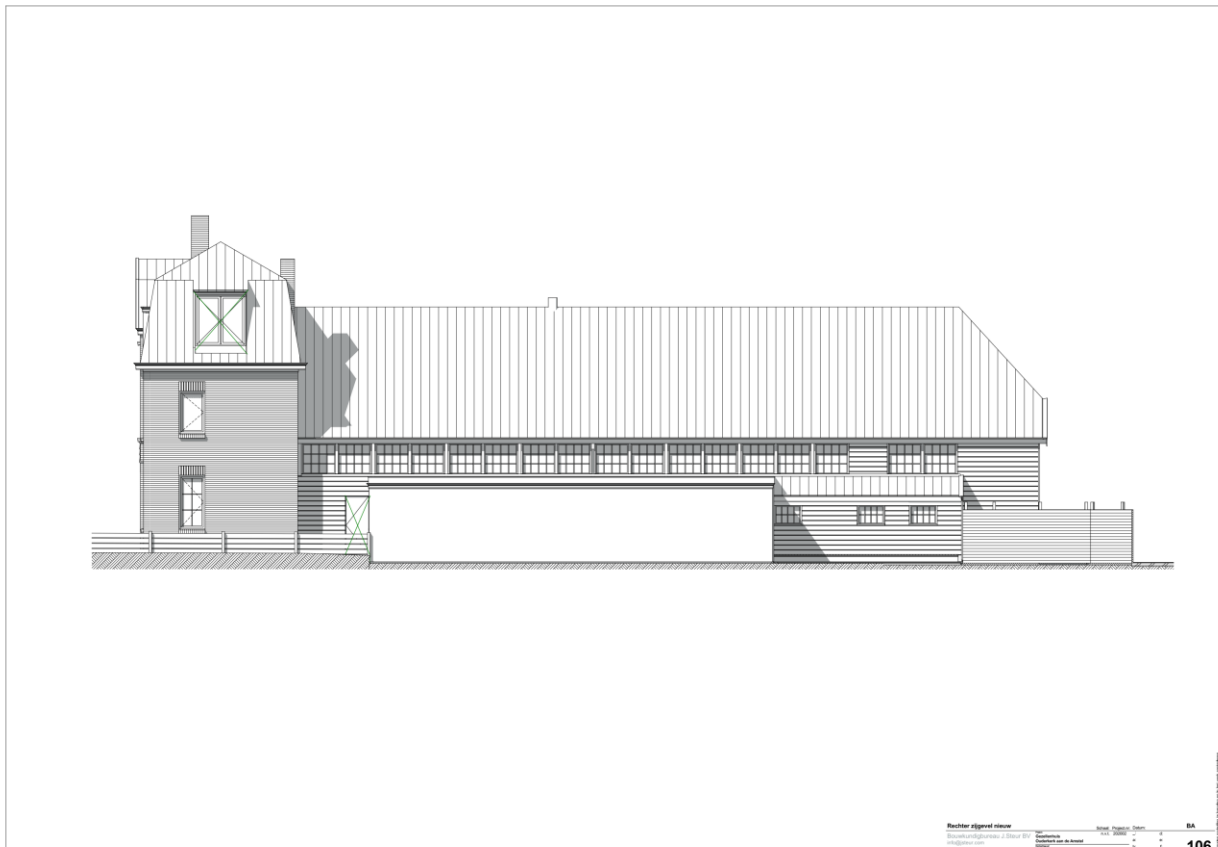
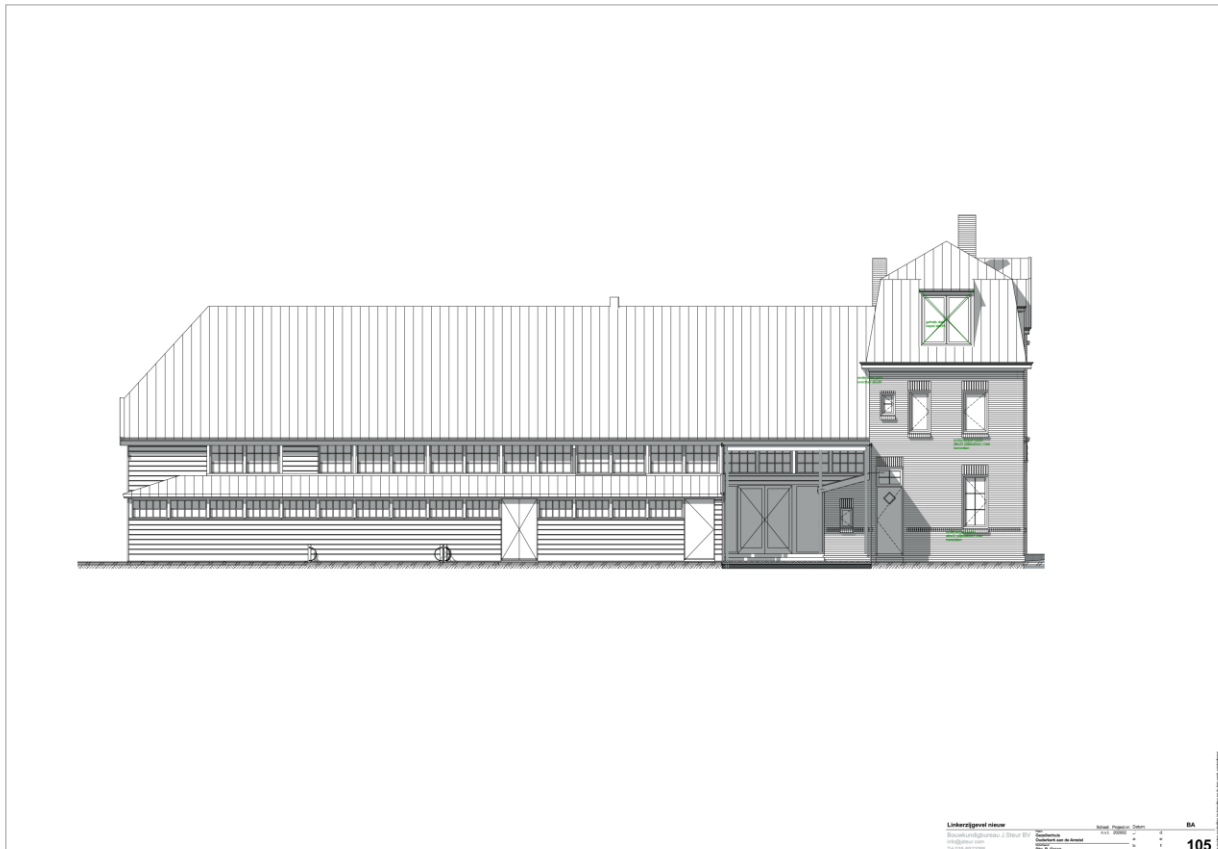
## Figuren



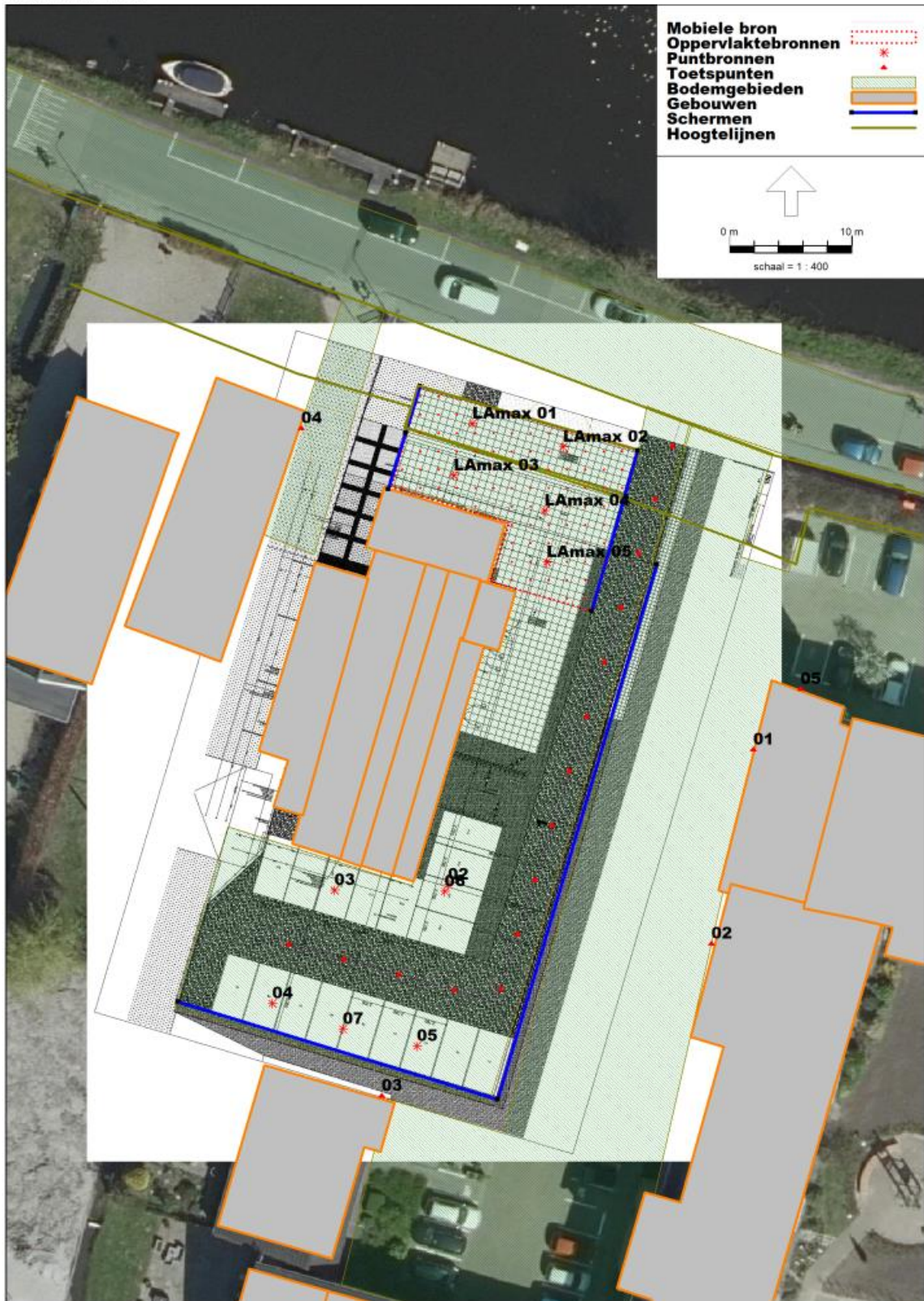
figuur 2 *Plattegrond begane grond en terreinindeling Gezellenhuis*



figuur 3 Voor- en achtergevel nieuwe situatie



figuur 4 Linker- en rechterzijgevel nieuwe situatie



Industrielaai - IL, [terras - terras optie 25-4-2022 ], Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

figuur 5 Rekenmodel

Bijlage B

---

## Rekenresultaten

tabel VIII

geluidsbelasting  $L_{A,r,t}$  ten gevolge parkeren

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	woningen Rondehoep Oost	1,50	35,0	36,8	29,0	41,8
01_B	woningen Rondehoep Oost	4,50	39,0	40,8	33,0	45,8
01_C	woningen Rondehoep Oost	7,50	39,9	41,7	33,9	46,7
02_A	woningen Gezellenplein	1,50	32,0	33,8	26,0	38,8
02_B	woningen Gezellenplein	4,50	38,3	40,0	32,2	45,0
02_C	woningen Gezellenplein	7,50	39,8	41,6	33,8	46,6
02_D	woningen Gezellenplein	10,50	39,8	41,6	33,8	46,6
03_A	woningen Gezellenplein	1,50	34,3	36,1	28,3	41,1
04_A	woning Ronde Hoep Oost 30	1,50	22,9	24,7	16,9	29,7
04_B	woning Ronde Hoep Oost 30	4,50	29,9	31,7	23,9	36,7
05_A	woningen Rondehoep Oost	1,50	35,9	37,6	29,9	42,6
05_B	woningen Rondehoep Oost	4,50	36,2	38,0	30,2	43,0
05_C	woningen Rondehoep Oost	7,50	36,4	38,2	30,4	43,2

tabel IX

geluidsbelasting  $L_{A,max}$  ten gevolge parkeren

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	woningen Rondehoep Oost	1,50	55,6	55,6	55,6
01_B	woningen Rondehoep Oost	4,50	64,9	64,9	64,9
01_C	woningen Rondehoep Oost	7,50	65,9	65,9	65,9
02_A	woningen Gezellenplein	1,50	57,9	57,9	57,9
02_B	woningen Gezellenplein	4,50	65,8	65,8	65,8
02_C	woningen Gezellenplein	7,50	67,8	67,8	67,8
02_D	woningen Gezellenplein	10,50	67,6	67,6	67,6
03_A	woningen Gezellenplein	1,50	62,1	62,1	62,1
04_A	woning Ronde Hoep Oost 30	1,50	44,0	44,0	44,0
04_B	woning Ronde Hoep Oost 30	4,50	49,6	49,6	49,6
05_A	woningen Rondehoep Oost	1,50	56,0	56,0	56,0
05_B	woningen Rondehoep Oost	4,50	55,9	55,9	55,9
05_C	woningen Rondehoep Oost	7,50	55,6	55,6	55,6



tabel X *geluidsbelasting  $L_{A,r,t}$  ten gevolge terras*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	woningen Rondehoep Oost	1,50	36,8	35,5	-49,7	40,5
01_B	woningen Rondehoep Oost	4,50	41,6	40,3	-44,3	45,3
01_C	woningen Rondehoep Oost	7,50	43,0	41,8	-43,3	46,8
02_A	woningen Gezellenplein	1,50	33,3	32,1	-52,1	37,1
02_B	woningen Gezellenplein	4,50	38,9	37,6	-47,1	42,6
02_C	woningen Gezellenplein	7,50	40,2	39,0	-46,8	44,0
02_D	woningen Gezellenplein	10,50	40,3	39,1	-46,9	44,1
03_A	woningen Gezellenplein	1,50	25,8	24,6	-62,3	29,6
04_A	woning Ronde Hoep Oost 30	1,50	41,2	40,0	-47,4	45,0
04_B	woning Ronde Hoep Oost 30	4,50	46,5	45,2	-40,3	50,2
05_A	woningen Rondehoep Oost	1,50	37,2	35,9	-49,3	40,9
05_B	woningen Rondehoep Oost	4,50	41,2	39,9	-44,8	44,9
05_C	woningen Rondehoep Oost	7,50	42,9	41,7	-43,6	46,7

tabel XI *geluidsbelasting  $L_{A,max}$  ten gevolge terras*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	woningen Rondehoep Oost	1,50	44,9	44,9	44,9
01_B	woningen Rondehoep Oost	4,50	50,0	50,0	50,0
01_C	woningen Rondehoep Oost	7,50	51,4	51,4	51,4
02_A	woningen Gezellenplein	1,50	42,2	42,2	42,2
02_B	woningen Gezellenplein	4,50	47,7	47,7	47,7
02_C	woningen Gezellenplein	7,50	47,9	47,9	47,9
02_D	woningen Gezellenplein	10,50	47,8	47,8	47,8
03_A	woningen Gezellenplein	1,50	33,2	33,2	33,2
04_A	woning Ronde Hoep Oost 30	1,50	47,7	47,7	47,7
04_B	woning Ronde Hoep Oost 30	4,50	53,6	53,6	53,6
05_A	woningen Rondehoep Oost	1,50	45,5	45,5	45,5
05_B	woningen Rondehoep Oost	4,50	48,4	48,4	48,4
05_C	woningen Rondehoep Oost	7,50	50,5	50,5	50,5

tabel XII

geluidsbelasting  $L_{A,r,t}$  ten gevolge terras en parkeren samen

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	woningen Rondehoep Oost	1,50	39,0	39,2	29,0	44,2
01_B	woningen Rondehoep Oost	4,50	43,5	43,6	33,0	48,6
01_C	woningen Rondehoep Oost	7,50	44,8	44,7	33,9	49,7
02_A	woningen Gezellenplein	1,50	35,7	36,0	26,0	41,0
02_B	woningen Gezellenplein	4,50	41,6	42,0	32,2	47,0
02_C	woningen Gezellenplein	7,50	43,0	43,5	33,8	48,5
02_D	woningen Gezellenplein	10,50	43,1	43,5	33,8	48,5
03_A	woningen Gezellenplein	1,50	34,9	36,4	28,3	41,4
04_A	woning Ronde Hoep Oost 30	1,50	41,3	40,1	16,9	45,1
04_B	woning Ronde Hoep Oost 30	4,50	46,6	45,4	23,9	50,4
05_A	woningen Rondehoep Oost	1,50	39,6	39,9	29,9	44,9
05_B	woningen Rondehoep Oost	4,50	42,4	42,1	30,2	47,1
05_C	woningen Rondehoep Oost	7,50	43,8	43,3	30,4	48,3

Bijlage D

---

## **Invoergegevens rekenmodel**

*tabel XIII Lijst van ontvangerpunten*

	Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
1	01	woningen Rondehoep Oost	-1,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	122023,19	478577,19
2	02	woningen Gezellenplein	-1,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	122019,77	478561,30
3	03	woningen Gezellenplein	-1,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja	121992,81	478548,88
4	04	woning Ronde Hoep Oost 30	-1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	121986,26	478603,41
5	05	woningen Rondehoep Oost	-1,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	122027,08	478582,11

*tabel XIV Lijst van bronpunten parkeren*

	Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Hdef.	Type
1	02	parkeren	121998,23	478566,13	-1,50	0,75	Relatief	Normale puntbron
2	03	parkeren	121988,96	478565,68	-1,50	0,75	Relatief	Normale puntbron
3	04	parkeren	121983,88	478556,45	-1,50	0,75	Relatief	Normale puntbron
4	05	parkeren	121995,68	478552,97	-1,50	0,75	Relatief	Normale puntbron
5	06	parkeren Lmax	121997,98	478565,57	-1,50	0,75	Relatief	Normale puntbron
6	07	parkeren Lmax	121989,62	478554,33	-1,50	0,75	Relatief	Normale puntbron

	Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)
1	02	70,40	74,40	75,40	80,40	85,40	82,40	77,40	--	88,80	22,53	20,84
2	03	70,40	74,40	75,40	80,40	85,40	82,40	77,40	--	88,80	21,60	19,79
3	04	70,40	74,40	75,40	80,40	85,40	82,40	77,40	--	88,80	21,60	19,79
4	05	70,40	74,40	75,40	80,40	85,40	82,40	77,40	--	88,80	21,60	19,79
5	06	83,50	87,50	88,50	93,50	98,50	95,50	90,50	87,50	102,05	99,00	99,00
6	07	83,50	87,50	88,50	93,50	98,50	95,50	90,50	87,50	102,05	99,00	99,00

*tabel XV Lijst van mobiele bronnen parkeren*

	Naam	Omschr.	ISO M.	ISO_H	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Max.afst.	Gem.snelheid
1	1	parkeerbewegingen	-1,50	0,75	Relatief	114	57	19	5,00	10

	Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	1	70,40	74,40	75,40	80,40	85,40	82,40	77,40	74,40	88,95	23,24	21,48	29,26

*tabel XVI Lijst van bronpunten terras*

	Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Hdef.	Type	GeenRef.
1	LAmx 02	LAmx stemgeluid	122007,66	478601,89	-0,50	1,60	Relatief	Normale puntbron	Nee
2	LAmx 05	LAmx stemgeluid	122006,30	478592,50	-1,50	1,60	Relatief	Normale puntbron	Nee
3	LAmx 04	LAmx stemgeluid	122006,14	478596,69	-1,50	1,60	Relatief	Normale puntbron	Nee
4	LAmx 01	LAmx stemgeluid	122000,24	478603,80	-0,50	1,60	Relatief	Normale puntbron	Nee
5	LAmx 03	LAmx stemgeluid	121998,72	478599,55	-1,50	1,60	Relatief	Normale puntbron	Nee

	Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	LAmx 02	--	47,00	70,00	80,00	83,00	80,00	74,00	--	86,38	99,00	99,00	99,00
2	LAmx 05	--	47,00	70,00	80,00	83,00	80,00	74,00	--	86,38	99,00	99,00	99,00
3	LAmx 04	--	47,00	70,00	80,00	83,00	80,00	74,00	--	86,38	99,00	99,00	99,00
4	LAmx 01	--	47,00	70,00	80,00	83,00	80,00	74,00	--	86,38	99,00	99,00	99,00
5	LAmx 03	--	47,00	70,00	80,00	83,00	80,00	74,00	--	86,38	99,00	99,00	99,00

*tabel XVII Lijst van oppervlaktebronnen terras*

	Naam	Maaiveld	Hoogte	Hdef.	Vorm	Oppervlak	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)
1	01	-1,50	1,20	Relatief	Polygoon	200,33	12,0000	2,9996	--

	Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)
1	01	57,23	65,23	74,23	79,23	75,23	69,23	63,23	--	81,98	0,00	1,25

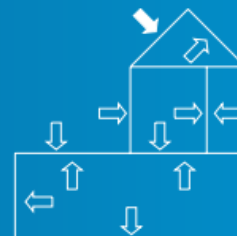
Bijlage E

---

## **Specificaties dakplaten**

# Voorziening op hellend dak

Akoestiroof SW120 op houten gordingen met een kierdicht dakbeschoot.

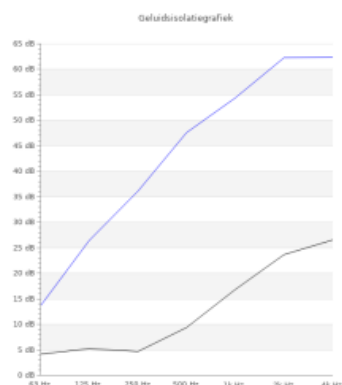
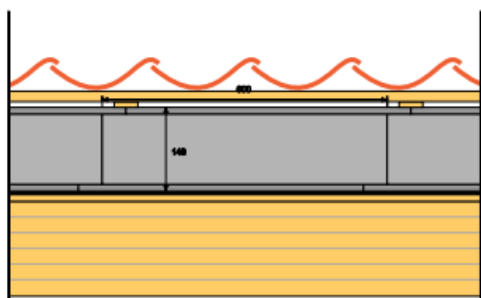


## Opbouw

- Basisconstructie houten gordingen met kierdicht dakbeschoot
- Damp-remmende folie
- Akoestiroof SW120 ontkoppelingselementen, dikte 148 mm
- Dakpannen
- Mechanisch bevestigd systeem.

## Specificaties

Thermische isolatie: Rd-waarde: 3.08 m<sup>2</sup> K/W  
 Gewicht systeem: 44.6 kg/m<sup>2</sup>  
 Systeemdikte: 148.0 mm



## Eéngetalswaarden

Rw(C;Ctr) 58(-2; -8) dB

### Standardspectra

Ra,burengeluid	54.6	dB(A)
Ra,wegverkeer	49.1	dB(A)
Ra,railverkeer	58.5	dB(A)
Ra,vliegverkeer	53.2	dB(A)

### Muziekspectra

Ra,achtergrondmuziek	52.1	dB(A)
Ra,popmuziek	47.0	dB(A)
Ra,dance	41.9	dB(A)
Ra,house	35.8	dB(A)
Ra,ultrabass	29.8	dB(A)
Ra,bioscoop	41.3	dB(A)

## Luchtgeluidisolatie

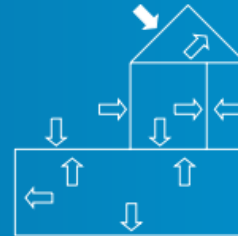
Band [Hz]	Basis [dB]	Totaal [dB]
63	14.1	23.6
125	15.2	36.4
250	14.7	46.1
500	19.3	57.6
1k	26.8	64.3
2k	33.7	72.3
4k	36.5	72.4

De gegevens op dit blad zijn eigendom van Merford. De geluidsisolatie is gebaseerd op laboratoriumwaarden. Praktijkwaarden zijn afhankelijk van de bouwkundige toepassing. Dimensionering van hoofdconstructie, geluidsisolatie berekeningen en andere bouwfysische berekeningen in overleg met betreffende adviseur.

Merford Acoustic Materials  
 Tel: +31 (0)183 520 401 | [acousticmaterials@merford.com](mailto:acousticmaterials@merford.com) | [www.merford.com](http://www.merford.com)

# Voorziening op hellend dak

Akoestiroof SW180 op houten gordingen met een kierdicht dakbeschoet.

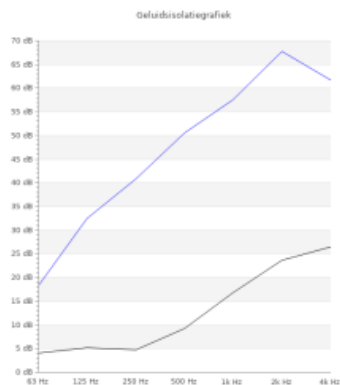
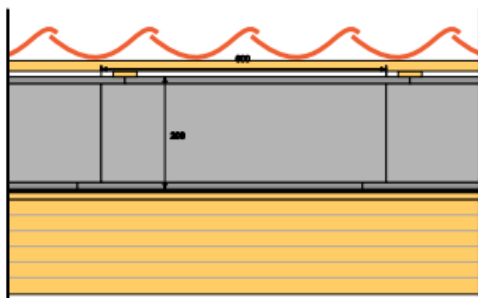


## Opbouw

- Basisconstructie houten gordingen met kierdicht dakbeschoet
- Damp-remmende folie
- Akoestiroof SW180 ontkoppelingselementen, dikte 208 mm
- Dakpannen
- Mechanisch bevestigd systeem.

## Specificaties

Thermische isolatie: Rd-waarde: 4.58 m<sup>2</sup> K/W  
 Gewicht systeem: 49.4 kg/m<sup>2</sup>  
 Systeemdikte: 208.0 mm



## Eéngetalswaarden

Rw(C;Ctr) 62(-2; -8) dB

### Standardspectra

Ra,burengeluid	59.8	dB(A)
Ra,wegverkeer	54.8	dB(A)
Ra,railverkeer	63.1	dB(A)
Ra,vliegverkeer	58.2	dB(A)

### Muziekspectra

Ra,achtergrondmuziek	57.1	dB(A)
Ra,popmuziek	52.2	dB(A)
Ra,dance	47.0	dB(A)
Ra,house	40.7	dB(A)
Ra,ultrabass	34.5	dB(A)
Ra,bioscoop	46.7	dB(A)

## Luchtgeluidisolatie

Band [Hz]	Basis [dB]	Totaal [dB]
63	14.1	28.3
125	15.2	42.5
250	14.7	50.9
500	19.3	60.5
1k	26.8	67.6
2k	33.7	77.7
4k	36.5	71.7

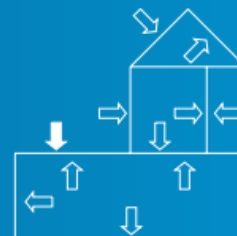
De gegevens op dit blad zijn eigendom van Merford. De geluidsisolatie is gebaseerd op laboratoriumwaarden. Praktijkwaarden zijn afhankelijk van de bouwkundige toepassing. Dimensionering van hoofdconstructie, geluidsisolatie berekeningen en andere bouwfysische berekeningen in overleg met betreffende adviseur.

Merford Acoustic Materials  
 Tel: +31 (0)183 520 401 | [acousticmaterials@merford.com](mailto:acousticmaterials@merford.com) | [www.merford.com](http://www.merford.com)



# Voorziening op plat (of flauw hellend) dak

Akoestiplex MXR120 op houten balklaag.

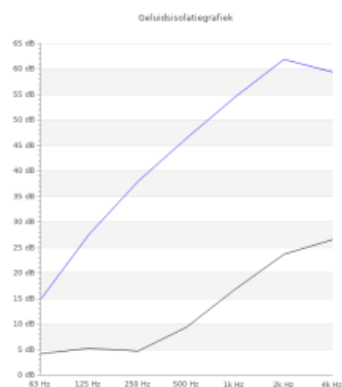
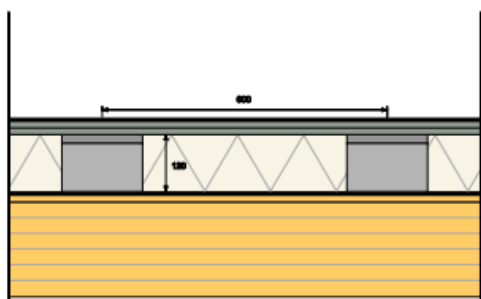


## Opbouw

- Basisconstructie houten balklaag
- Gebitumineerde aluminium folie
- Akoestiplex MXR120 ontkoppelingsprofielen, dikte 120 mm
- Akoestiwol HR spouwvulling, dikte 120 mm
- 2 lagen Akoestipanel I14 beplating, dikte 14 mm
- Dakbedekking
- Verkleefd systeem.

## Specificaties

Thermische isolatie: Rd-waarde: 3.32 m<sup>2</sup> K/W  
 Gewicht systeem: 45.5 kg/m<sup>2</sup>  
 Systeemdikte: 148.0 mm



## Eéngetalswaarden

Rw(C;Ctr) 58(-2; -8) dB

## Standaardspectra

Ra,burengeluid	55.6	dB(A)
Ra,wegverkeer	50.3	dB(A)
Ra,railverkeer	59.3	dB(A)
Ra,vliegverkeer	54.4	dB(A)

## Muziekspectra

Ra,achtergrondmuziek	53.3	dB(A)
Ra,popmuziek	48.3	dB(A)
Ra,dance	43.1	dB(A)
Ra,house	37.0	dB(A)
Ra,ultrabass	31.0	dB(A)
Ra,bioscoop	42.5	dB(A)

## Luchtgeluidisolatie

Band [Hz]	Basis [dB]	Totaal [dB]
63	14.1	24.8
125	15.2	37.6
250	14.7	48
500	19.3	56.4
1k	26.8	64.5
2k	33.7	71.9
4k	36.5	69.4

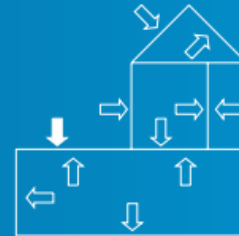
Rapport: gemidd

De gegevens op dit blad zijn eigendom van Merford. De geluidsisolatie is gebaseerd op laboratoriumwaarden. Praktijkwaarden zijn afhankelijk van de bouwkundige toepassing. Dimensionering van hoofdconstructie, geluidsisolatie berekeningen en andere bouwfysische berekeningen in overleg met betreffende adviseur.

Merford Acoustic Materials  
 Tel: +31 (0)183 520 401 | [acousticmaterials@merford.com](mailto:acousticmaterials@merford.com) | [www.merford.com](http://www.merford.com)

# Voorziening op plat (of flauw hellend) dak

Akoestiplex MXR180 op houten balklaag.

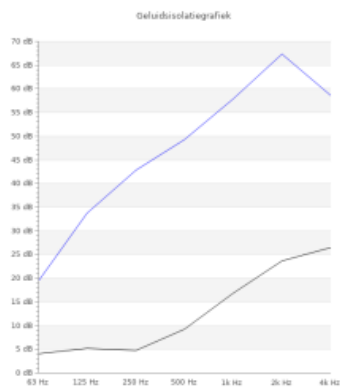
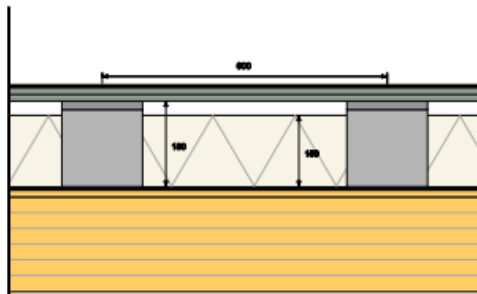


## Opbouw

- Basisconstructie houten balklaag
- Gebitumineerde aluminium folie
- Akoestiplex MXR180 ontkoppelingsprofielen, dikte 180 mm
- Akoestivul HR spouwvulling, dikte 150 mm
- 2 lagen Akoestipanel I14 beplating, dikte 14 mm
- Dakbedekking
- Verkleefd systeem.

## Specificaties

Thermische isolatie: Rd-waarde: 4.13 m<sup>2</sup> K/W  
 Gewicht systeem: 48.1 kg/m<sup>2</sup>  
 Systeemdikte: 208.0 mm



## Eéngetalswaarden

Rw(C;Ctr) 62(-2; -8) dB

## Standardspectra

Ra,burengeluid	60.6	dB(A)
Ra,wegverkeer	55.9	dB(A)
Ra,railverkeer	63.6	dB(A)
Ra,vliegverkeer	59.3	dB(A)

## Muziekspectra

Ra,achtergrondmuziek	58.2	dB(A)
Ra,popmuziek	53.4	dB(A)
Ra,dance	48.2	dB(A)
Ra,house	41.9	dB(A)
Ra,ultrabass	35.7	dB(A)
Ra,bioscoop	48.0	dB(A)

## Luchtgeluidisolatie

Band [Hz]	Basis [dB]	Totaal [dB]
63	14.1	29.5
125	15.2	43.7
250	14.7	52.8
500	19.3	59.3
1k	26.8	67.8
2k	33.7	77.3
4k	36.5	68.7

Rapport: gemidd

De gegevens op dit blad zijn eigendom van Merford. De geluidsisolatie is gebaseerd op laboratoriumwaarden. Praktijkwaarden zijn afhankelijk van de bouwkundige toepassing. Dimensionering van hoofdconstructie, geluidsisolatie berekeningen en andere bouwfysische berekeningen in overleg met betreffende adviseur.

Merford Acoustic Materials  
 Tel: +31 (0)183 520 401 | [acousticmaterials@merford.com](mailto:acousticmaterials@merford.com) | [www.merford.com](http://www.merford.com)

## Sound Insulation Prediction (v9.0.8)

Program copyright Marshall Day Acoustics 2017  
margin of error is generally within  $R_w \pm 3$  dB  
M+P - Key No. 4467  
Job Name:  
Job No:  
Date: 21-12-2021  
File Name: Insul oevel licht.lxl

Initials: marburgmeijer



Notes:



$R_w$  50 dB  
 $C_{50-3150}$  -6 dB  
 $C_{tr10-3150}$  -18 dB

Mass-air-mass resonant frequency = 55 Hz  
Panel Size = 2.7 m x 4.0 m  
Partition surface mass = 26.9 kg/m<sup>2</sup>

### System description

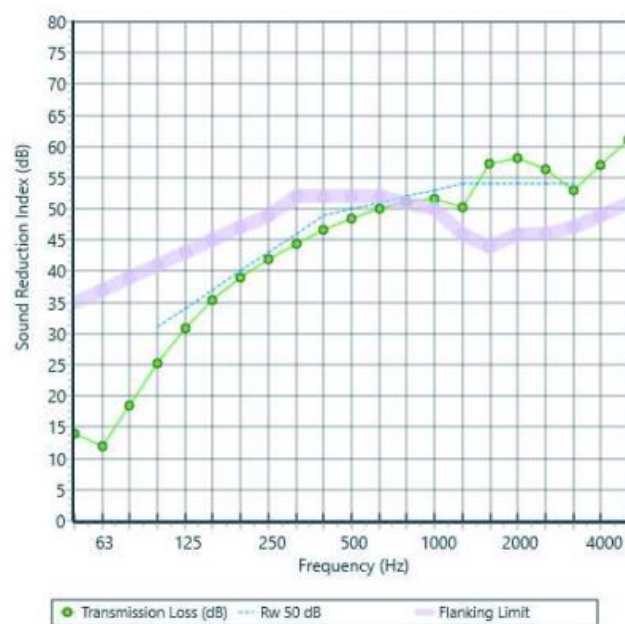
Panel 1 : 1 x 20 mm Nadelholz

Frame: Versetzte Ständer: Cavity Width 150 mm, Stud spacing 600 mm, 1 x Steenwol (35kg/m<sup>3</sup>) Thickness: 100 mm

Panel 2 : + 1 x 9 mm Sperrholz + 1 x 12.5 mm Standaard type A 12.5mm

Floor Cover: Thickness 0.02 mm

freq.(Hz)	TL(dB)	TL(dB)
50	14	
63	12	14
80	19	
100	25	
125	31	29
160	35	
200	39	
250	42	41
315	44	
400	47	
500	48	48
630	50	
800	51	
1000	52	51
1250	50	
1600	57	
2000	58	57
2500	56	
3150	53	
4000	57	56
5000	61	



# Sound Insulation Prediction (v9.0.8)

Program copyright Marshall Day Acoustics 2017  
margin of error is generally within  $R_w \pm 3$  dB  
M+P - Key No. 4467  
Job Name:  
Job No:  
Date: 20-12-2021  
File Name: Insul\_aevel.txt



Initials:marcбургmeijer

Notes:



**R<sub>w</sub> 59 dB**  
C<sub>50-3150</sub> -3 dB  
Ctr<sub>50-3150</sub> -12 dB

Mass-air-mass resonant frequency = 32 Hz  
Panel Size = 2.7 m x 4.0 m  
Partition surface mass = 51.4 kg/m<sup>2</sup>

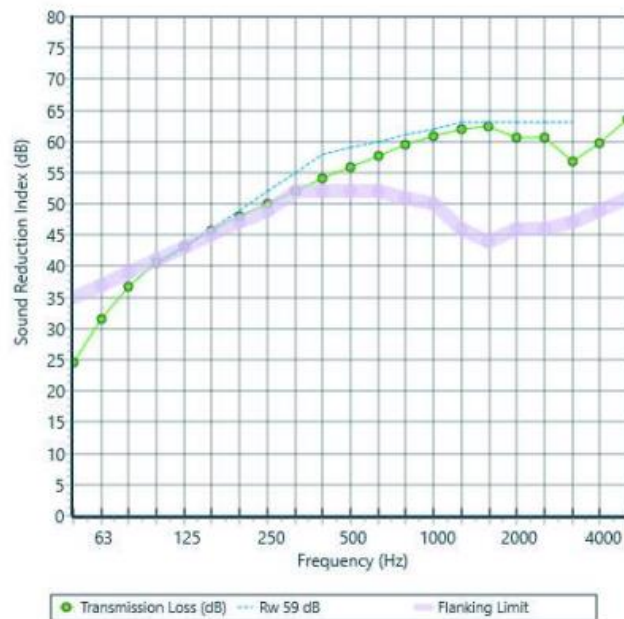
## System description

Panel 1 : 1 x 12 mm CemBoard

Frame: Versetzte Ständer: Cavity Width 250 mm, Stud spacing 600 mm, 1 x Steerwol (35kg/m<sup>3</sup>) Thickness 200 mm  
Panel 2 : + 2 x 12.5 mm Femmacell 12.5

Floor Cover: Thickness 0.02 mm

freq.(Hz)	TL(dB)	TL(dB)
50	25	
63	32	28
80	37	
100	41	
125	43	43
160	46	
200	48	
250	50	50
315	52	
400	54	
500	56	56
630	58	
800	59	
1000	61	61
1250	62	
1600	62	
2000	61	61
2500	61	
3150	57	
4000	60	59
5000	64	





Bijlage F

---

## **Berekening uitstraling muziekgeluid**



BIJLAGE F3

BEREKENING BRONVERMOGEN GEVELDELEN (conform Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai)

Project Situatie Geluidstralende ruimte Binnenniveau $L_{Aeq}$ Correctieterm diffusiteit $C_d$	STEUR2101 Gezellenhuis Ouderkerk ad Amstel naastliggende woning Ronde Hoep Oost 30 grote zaal 95,0 dB(A) 3,0 dB		<table border="1"> <tr> <td>octaafband <i>i</i></td> <td>63</td> <td>125</td> <td>250</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>4000</td> <td colspan="2">dB(A)</td> </tr> <tr> <td>dance</td> <td>-20,0</td> <td>-11,0</td> <td>-8,0</td> <td>-5,0</td> <td>-6,0</td> <td>-8,0</td> <td>-12,0</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Binnenniveau <math>L_{Aeq}</math></td> <td>75,0</td> <td>84,0</td> <td>87,0</td> <td>90,0</td> <td>89,0</td> <td>87,0</td> <td>83,0</td> <td colspan="2">95,2</td> </tr> </table>										octaafband <i>i</i>	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)		dance	-20,0	-11,0	-8,0	-5,0	-6,0	-8,0	-12,0			Binnenniveau $L_{Aeq}$	75,0	84,0	87,0	90,0	89,0	87,0	83,0	95,2	
	octaafband <i>i</i>	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)																																	
	dance	-20,0	-11,0	-8,0	-5,0	-6,0	-8,0	-12,0																																		
Binnenniveau $L_{Aeq}$	75,0	84,0	87,0	90,0	89,0	87,0	83,0	95,2																																		

omschrijving bronnr	geveldeel	oppervlak A [m²]	ΔR [dB]	aantal bronnen	bronvermogen, $L_{WA}$ [dB(A)]								bijdrage totaal	code	omschrijving	geluidsisolatie R [dB]								totaal dB(A)
					63	125	250	500	1000	2000	4000	63				125	250	500	1000	2000	4000			
1	Akoestiroof SW180	67,4	0,0	1	62,0	56,8	51,4	44,8	36,7	24,6	26,6	63,5	63,5	SW180 Akoestiroof SW180	28,3	42,5	50,9	60,5	67,6	77,7	71,7	46,8		
2	akoestisch glas	22,9	0,0	1	57,6	61,9	59,0	56,1	48,8	48,5	38,8	65,4	65,4	glas43 glas Ra, tr >43 dB(A) spec ak folie, bi	28,0	32,7	38,6	44,5	50,8	49,1	54,8	40,2		
3	geveldele verzwaard	11,8	0,0	1	60,7	51,7	47,7	44,7	38,7	36,7	34,7	61,6	61,6	HSB200 12mm siding-200 spouw 150 mm ste	22,0	40,0	47,0	53,0	58,0	58,0	56,0	41,2		
4	Akoestiroof SW180 boven plafond	67,4	-10,0	1	52,0	46,8	41,4	34,8	26,7	14,6	16,6	53,5	53,5	SW180 Akoestiroof SW180	28,3	42,5	50,9	60,5	67,6	77,7	71,7	46,8		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		
-	[naam]	10,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2		

versie 1.4