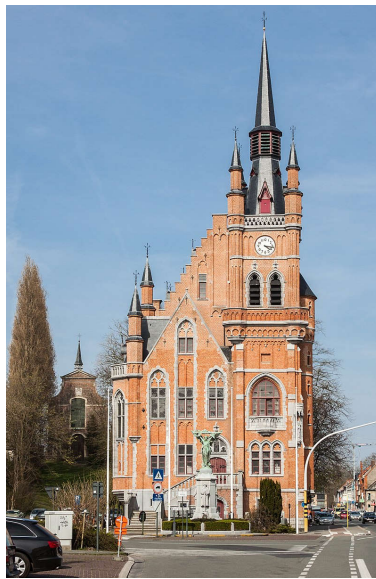




DE FONSECA

acoustical engineers

BY STUDIBO



Geluidsstudie feestzalen oud gemeentehuis Sint-Amandsberg

Antwerpsesteenweg 249
9040 Gent

19 december 2025
Ref.: 2025R388

Ter attentie van dhr. Jonas Van de Poele

door
Ruth Declercq
Lut Muyshondt
Kim Van Elsen

Inhoudstafel

Inhoudstafel	2
Wijzigingshistoriek	2
1 Doel	3
2 Situering	3
3 Grenzen aan het specifiek geluid	4
4 Bestaande toestand	5
5 Rekenmodel	6
6 Analyse van de plannen	8
6.1 Gelijkvloers	8
6.2 Raadzaal eerste verdieping	10
6.3 Zaal 2 ^{de} verdieping	10
6.4 Luchtgroepen	12
7 Aanbevelingen	13
7.1.1 Raamgehelen	13
7.1.2 Buitendeuren	13
7.1.3 Zolder	14

Wijzigingshistoriek

Versie	Datum	Wijzigingen	Auteur	Nazicht
	19/12/2025	Eerste versie van het verslag	LM	KVE

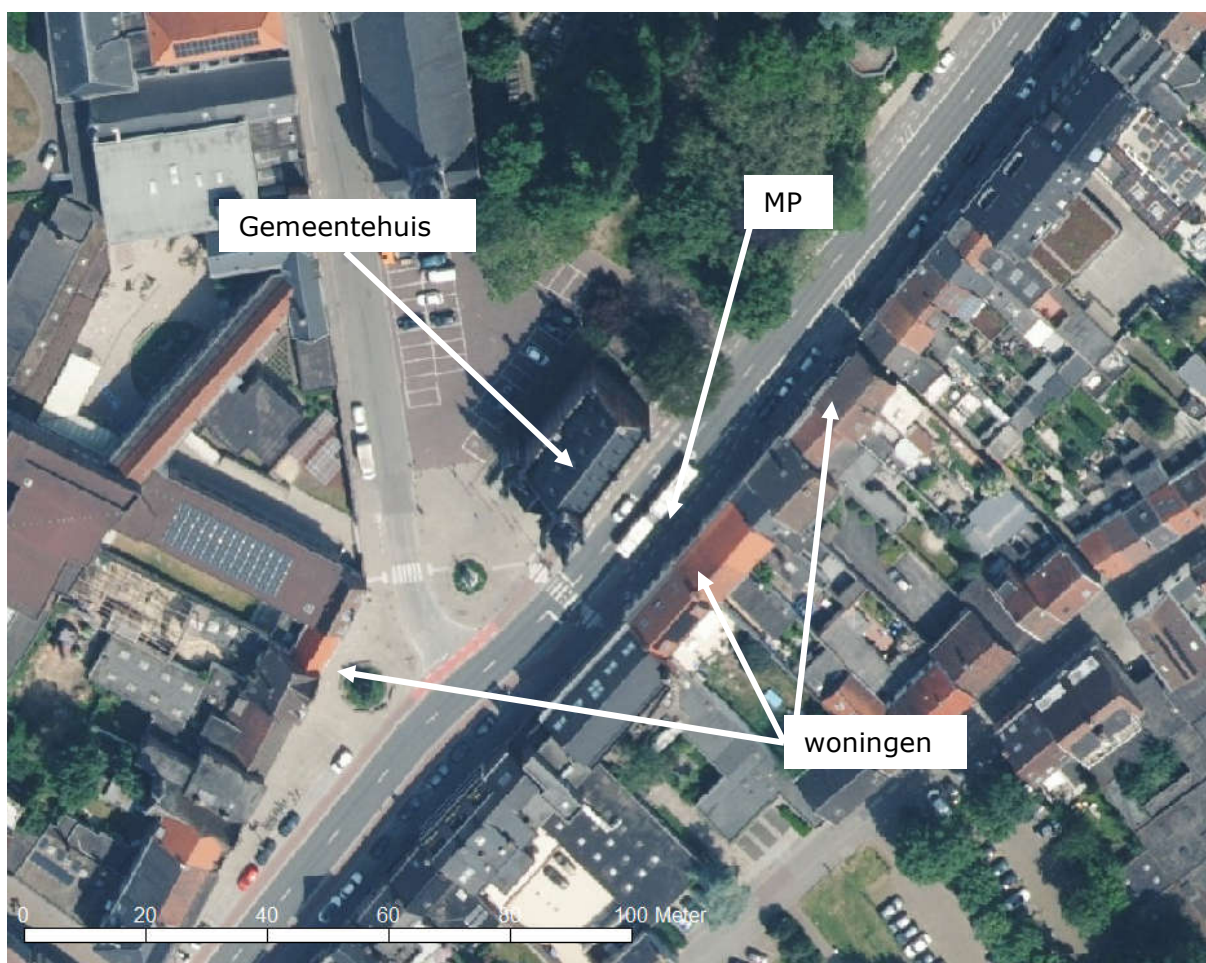
1 Doel

Atelier Jonas bv wenst het voormalige gemeentehuis van Sint-Amandsberg te verbouwen tot een feestcomplex met 3 zalen.

Het doel van deze opdracht is om na te gaan welke maatregelen in het ontwerp nodig zijn zodat de geluidsgrenzen in de Vlare II wetgeving gerespecteerd worden bij de woningen. Deze studie is gebaseerd op de plannen ontvangen op 13 oktober 2025 (versie 11.06.25).

2 Situering

Het oud gemeentehuis is gelegen aan de Antwerpsesteenweg 249 in Sint-Amandsberg. De dichtste woningen bevinden zich aan de steenweg ten zuiden, ten oosten en ten noorden van het gebouw.



Atelier Jonas bv heeft het in erfpacht en wenst het om te vormen tot een feestcomplex met:

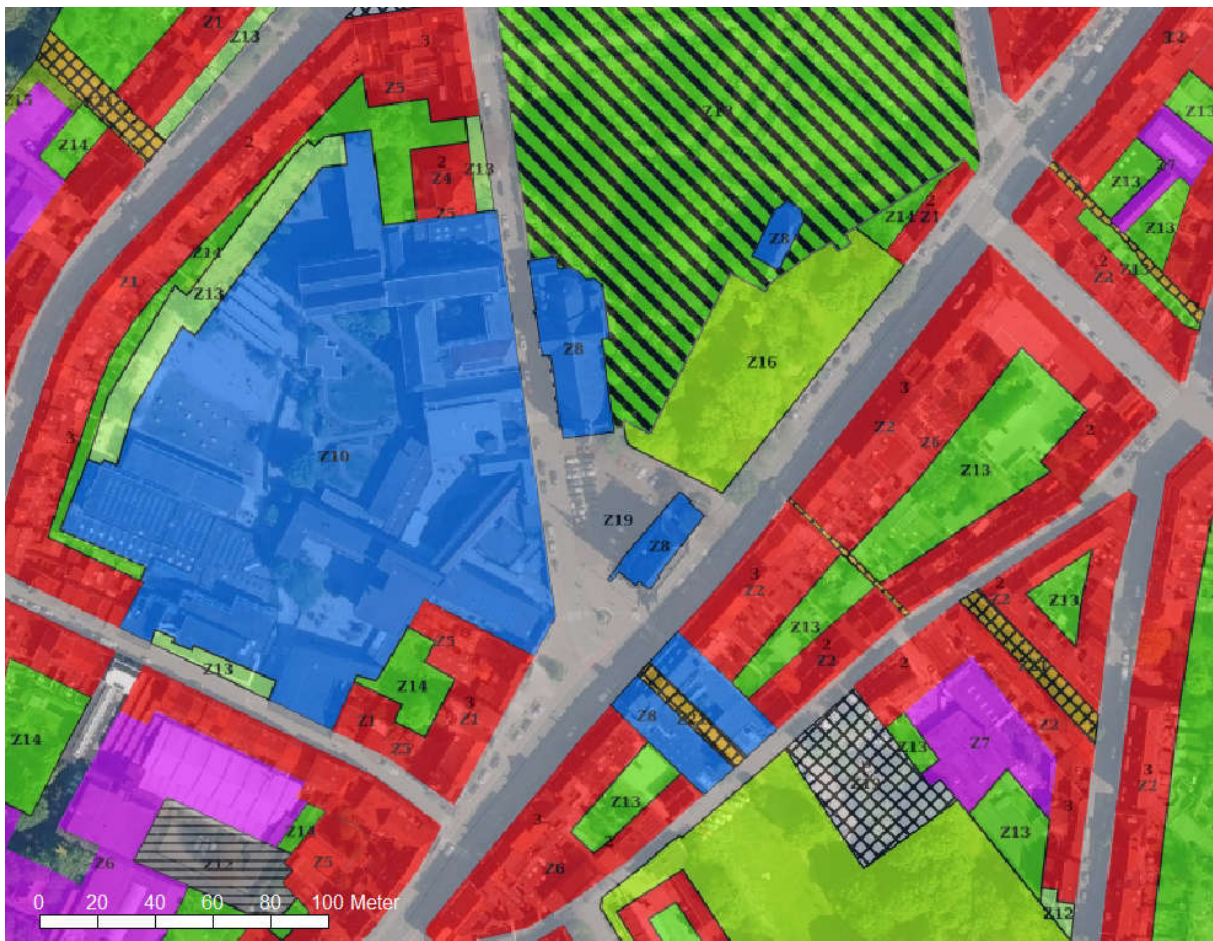
- op het gelijkvloers een café, gewenst niveau 95 dB(A) $L_{Aeq15min}$
- op de eerste verdieping in de voormalige raadzaal een polyvalente ruimte, gewenst niveau 95 dB(A) $L_{Aeq15min}$
- op de tweede verdieping een grote feestzaal, gewenst niveau 100 dB(A) L_{Aeq1u} .

3 Grenzen aan het specifiek geluid

Geluid in openlucht afkomstig van ingedeelde inrichtingen wordt in Vlaanderen beoordeeld aan de hand van het "Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning" of VLAREM. Het VLAREM bepaalt maximaal toelaatbare geluidsniveaus voor het specifieke geluid L_{sp} in open lucht afkomstig van ingedeelde inrichtingen.

Voor de ruimtes op het gelijkvloers en de eerste verdieping wordt een geluidsniveau van maximaal 95 dB(A) $L_{Aeq15min}$ beoogd, dit is dan een uitbating van klasse 3. Voor de grote zaal op de tweede verdieping is de doelstelling 100 dB(A) L_{Aeq1u} , dit vormt een uitbating klasse 2. Het gehele complex is daarmee een uitbating van klasse 2.

De stedenbouwkundige bestemming van de omgeving is weergegeven in onderstaand uittreksel uit het bestemmingsplan. In het studiegebied zijn het BPA 'Campo Santo' en het BPA 'Rozebroeken' van kracht. Het gemeentehuis en enkele omliggende gebouwen zijn hierbij ingekleurd als zone voor openbaar nut (blauw). De omliggende woningen zijn gelegen in woongebied (rood) maar wel op minder dan 500 m van een zone voor openbaar nut.



De volgende richtwaarden voor geluid in openlucht uit bijlage 4.5.4 van Vlarem II zijn geldig:

Richtwaarden / milieukwaliteitsnormen (dB(A))	Dag 7-19u	Avond 19-22u	Nacht 22-7u
2° Gebieden gelegen op minder dan 500 m van industriegebieden	50 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)
5° Industriegebieden	60 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)

Het specifiek geluid L_{sp} van een inrichting van klasse 2 mag volgens het beslissingsschema 4.5.6.1 in bijlage 4.5.4 van Vlarem II niet meer bedragen dan de richtwaarde verminderd met 5 dB(A). Hierbij is impliciet verondersteld dat het L_{A95} van het oorspronkelijk omgevingsgeluid niet hoger is dan de milieukwaliteitsnorm, die numeriek gelijk is aan de richtwaarde. De grenswaarden voor het specifieke geluid zijn bijgevolg:

Grenswaarden (dB(A))	Dag 7-19u	Avond 19-22u	Nacht 22-7u
2° Gebieden gelegen op minder dan 500 m van industriegebieden	45 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)

Het meest kritische moment van uitbating op het vlak van geluid is de nachtperiode. Concreet ligt de grenswaarde op dus op **40 dB(A)**.

Voor inrichtingen van klasse 3 (< 95 dB(A) L_{Aeq15min}) of voor niet-ingedeelde inrichtingen (< 85 dB(A) L_{Aeq15min}) voorziet de wetgeving de mogelijkheid om een uitzondering aan te vragen tot 100 dB(A) L_{Aeq1u} voor maximaal 12 bijzondere gelegenheden per jaar en maximaal 2 per maand. Deze uitzondering moet per gelegenheid aangevraagd worden bij het college van burgemeester en schepenen. Het college kan de aanvraag afwijzen of toekennen en bijkomende voorwaarden opleggen zoals bijvoorbeeld een sluitingsuur.

4 Bestaande toestand

De bestaande toestand werd opgemeten op maandag 13 oktober 2025. Hiervoor werd in elke ruimte een rode ruis geproduceerd met een luidspreker type Mackie SRM 650. Het specifiek geluid van de ruis werd opgemeten in de omgeving.

In elk meetpunt in de omgeving werd een meting uitgevoerd met rode ruis in de zaal. Aansluitend werd ook gemeten zonder rode ruis (residueel geluid).

Er werd gemeten met klasse 1 geluidsmeters van het type Norsonic 140 met interne code NorE, NorF, NorG en NorH. De meetonzekerheid van deze meettoestellen bedraagt maximaal 1 dB. Voor de metingen werd elk toestel geijkt met een ijkbron Svantek SV30A volgens de instructies van de fabrikant.

Tijdens deze meetduur werd de L_{Aeq,1s} en de L_{ref,1s} per tertsband gelogd met een snelle dynamische karakteristiek. Daarnaast werden ook de volgende parameters bemonsterd:

- L_{Aeq,T}: het A-gewogen equivalente gemiddelde geluidsniveau. Deze grootheid heeft dezelfde energetische inhoud als het werkelijk gemeten geluid. Omdat geluid gemeten wordt in de logaritmische decibelschaal betekent dit dat de waarde zeer sterk wordt beïnvloed door de luidere momenten in de meetperiode.
- L_{A95,T}: een maat voor het achtergrondgeluid, het minimaal geluidsniveau dat er quasi altijd aanwezig is. Deze parameter geeft immers het A-gewogen geluidsdrukniveau weer dat gedurende 95% van de meettijd overschreden wordt.
- L_{A50,T}: het geluidsniveau dat er minimaal aanwezig is tijdens juist de helft van de meetperiode. Het komt overeen met de mediaan van het gemeten geluid.

- $LA_{5,T}$: een maat voor het geluidsniveau van de lawaaierigste ogenblikken. Deze parameter geeft het A-gewogen geluidsniveau dat slechts 5% van de meettijd overschreden wordt.
- $L_{Ceq,T}$: het C-gewogen equivalente gemiddelde geluidsniveau. De C-weging geeft een betere weerspiegeling van de menselijke ervaring van luidheid bij hoge geluidsniveaus en vormt een maat of indicatie van de hoeveelheid basfrequenties in het geluid.

De 'T' staat daarbij voor de tijdseenheid waarover de akoestische parameter wordt berekend. Afhankelijk van de observaties ter plaatse zal de meest geschikte akoestische parameter worden gekozen om het specifiek geluid te bepalen.

De woningen aan de overkant van de Antwerpsesteenweg zijn hier het meest kritische punt. Het meetpunt is aangeduid op de luchtfoto in paragraaf 2 als 'MP'. Samengevat zijn de resultaten per verdieping:

Verdieping	Rode ruis binnen (dB(A))	Rode ruis binnen (dB(C))	Specifiek geluid (dB(A))	Maximaal geluidsniveau haalbaar (dB(A))
N0	101	112	62	79
N1	98	109	52	86
N2	99	110	50	89

- In elke ruimte binnen kon een voldoende hoog geluidsniveau geproduceerd worden
- Het verschil tussen het dB(A)- en het dB(C)-niveau is 9 tot 11 dB. Daarmee is de rode ruis voldoende representatief voor elektronisch versterkte muziek. (genre rock en dance).

Om aan de grenswaarde van 40 dB(A) te kunnen voldoen, dient de muziek binnen evenredig verlaagd te worden. In geen enkele ruimte is het gewenste niveau van 95 of 100 dB(A) haalbaar.

Verdieping	Maximaal geluidsniveau haalbaar (dB(A))	Gewenst niveau binnen (dB(A))	Vereiste verbetering (dB)
N0	79	95	16
N1	86	95	9
N2	89	100	11

Voor niveau 2 is de vereiste verbetering een onderschatting want in de toekomst zullen alle scheidingsmuren op deze verdieping uitgebroken worden zodat alle ramen op deze verdieping blootgesteld zijn aan muziek. Bij de meting was dat maar een deel van de ramen.

5 Rekenmodel

Op basis van de architectuurplannen ontvangen op 13 september 2025 van de bouwheer is een model voor de berekening van de geluidsoverdracht volgens de norm NBN EN ISO 9613-2 opgesteld in het softwarepakket IMMI (versie 2024, www.woelfel.de).

In het berekeningsmodel wordt elk deel van het gebouw dat geluid kan afstralen (dak, deuren, ramen, ...) voorgesteld als een vlakke geluidsbron. De muziek binnen is met een dancespectrum zoals overgenomen uit de Richtlijn Muziekspectra in Horecabedrijven van de Nederlandse Stichting Geluid. Dit dance-spectrum is representatief voor hedendaagse

elektronisch versterkte muziek en omvat nog voldoende bassen om een goede beleving te hebben (verschil dB© en dB(A) = 10 dB).

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	dB(A)	dB(C)
106	105	101	98	94	91	87	100	110

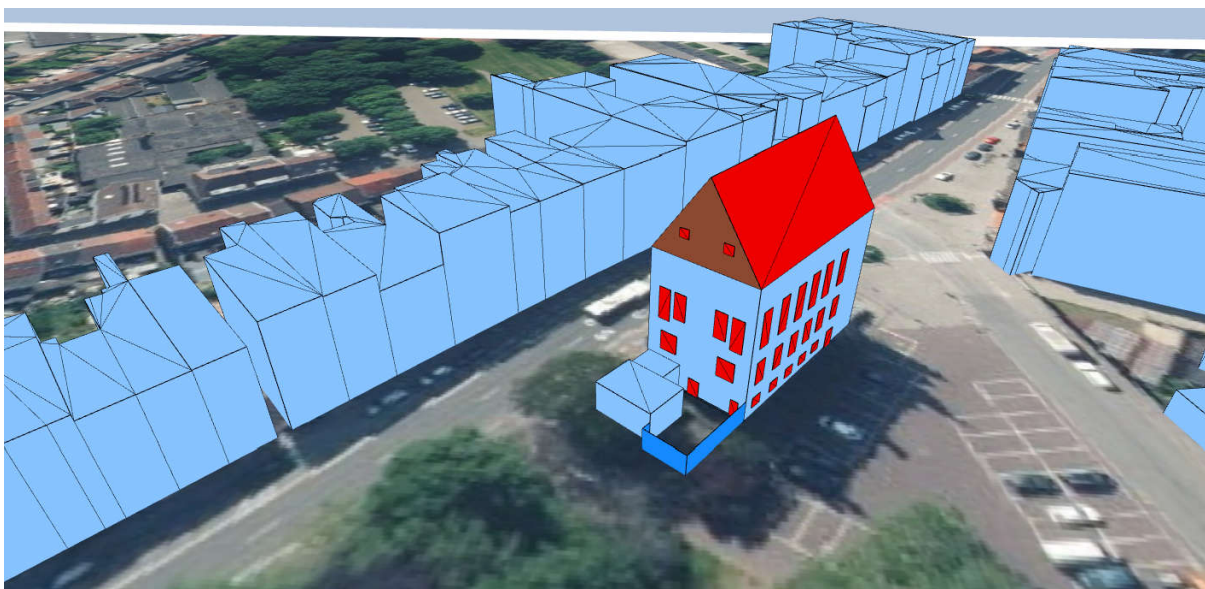
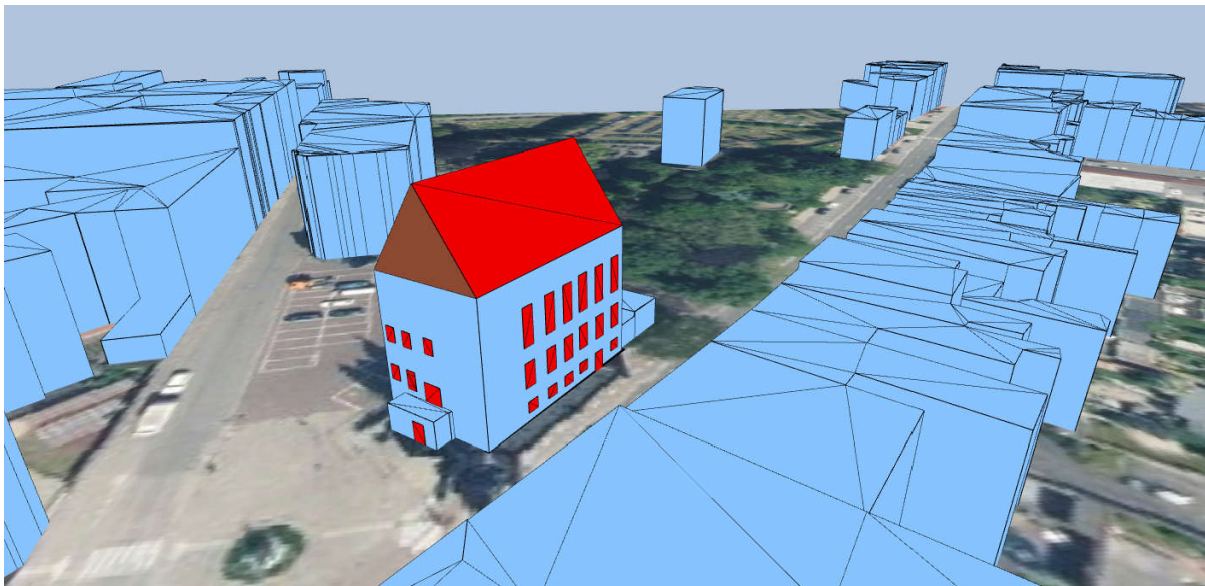
Het bodemoppervlak werd gemodelleerd met een bodemabsorptiefactor $G=0,2$ voor de stedelijke omgeving. Dit stemt overeen met een reflecterende ondergrond.

De berekeningen worden uitgevoerd in tertsbanden voor meewindcondities, bij 10°C en 70% relatieve vochtigheid. De onzekerheid op de berekeningen bedraagt +/- 3 dB.

De beoordelingspunten werden gemodelleerd nabij de dichtstbijzijnde woningen, telkens op representatieve hoogte voor de slaapkamers en leefruimtes.

Onderstaande afbeeldingen geven een beeld van het berekeningsmodel en de 7 beoordelingspunten (P1-P7) in de omgeving:



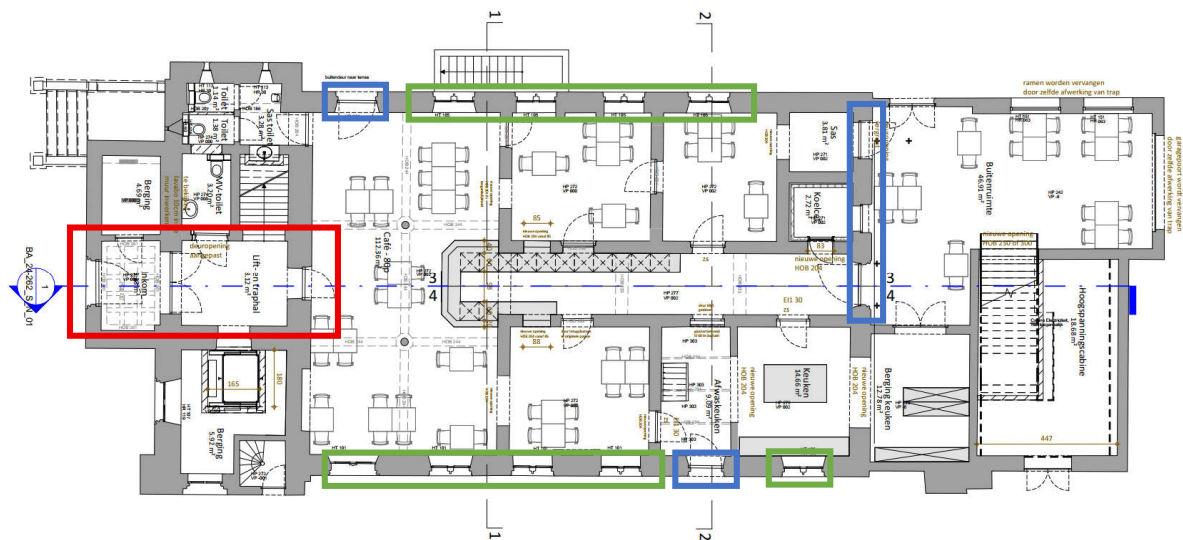


6 Analyse van de plannen

6.1 Gelijkvloers

Onderstaande afbeelding geeft de nieuwe indeling van het gelijkvloers aan.

- De gevel is opgebouwd uit baksteen, ramen en enkele deuren. Het metselwerk is 70 cm dik, de geluidsreductie-index R_w+C_{tr} wordt op 68 dB geraamd. Bij dergelijke hoge waarde kan verondersteld worden dat het geluid enkel door de ramen en deuren zal afgestraald worden.
- Het bestaande glas in lood heeft een R_w+C_{tr} van 24 dB, De bestaande ramen worden voorzien van een achterzetraam met als opbouw 4-15-44.1. De beschikbare spouw is minstens 15 cm. De geluidsreductie-index R_w+C_{tr} van het geheel wordt op 41 dB geraamd. Deze ramen zijn in groen aangeduid.
- De hoofdingang (rood) bestaat uit een sas met 3 deuren. De twee binnendeuren hebben een R_w+C_{tr} van elk minstens 15 dB.
- De buitendeuren (in het blauw) hebben een R_w+C_{tr} van elk minstens 26 dB.



Met deze aannames wordt bij een geluidsniveau van 95 dB(A) binnen het specifiek geluid (in dB(A) berekend. Links duidt hierbij de kant aan de Visitatiestraat aan, dit is de bovenzijde van het plan. Rechts is de kant aan de Antwerpsesteenweg, dit is de onderzijde van het plan. De deuren voor zijn aan de hoofdingang, de deuren achter komen uit aan het terras.

Gelijkvloers	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Ramen links	22	21	21	21	21	21	31
Deur links	32	30	29	28	27	29	43
Ramen rechts	39	41	39	38	33	19	25
Keuken (deur + raam)	28	31	31	30	25	10	14
Deuren achter	29	31	32	41	38	32	23
Deur voor	21	14	10	7	3	-7	16
Som	40	42	41	43	40	34	43

De grenswaarde van 40 dB(A) wordt op de meeste punten overschreden, dit is hoofdzakelijk door

- de ramen rechts aan de kant van de Antwerpsesteenweg
- de deur in de gevel links (kant Visitatiestraat)
- de buitendeuren tussen zaal en terras in de achtergevel.

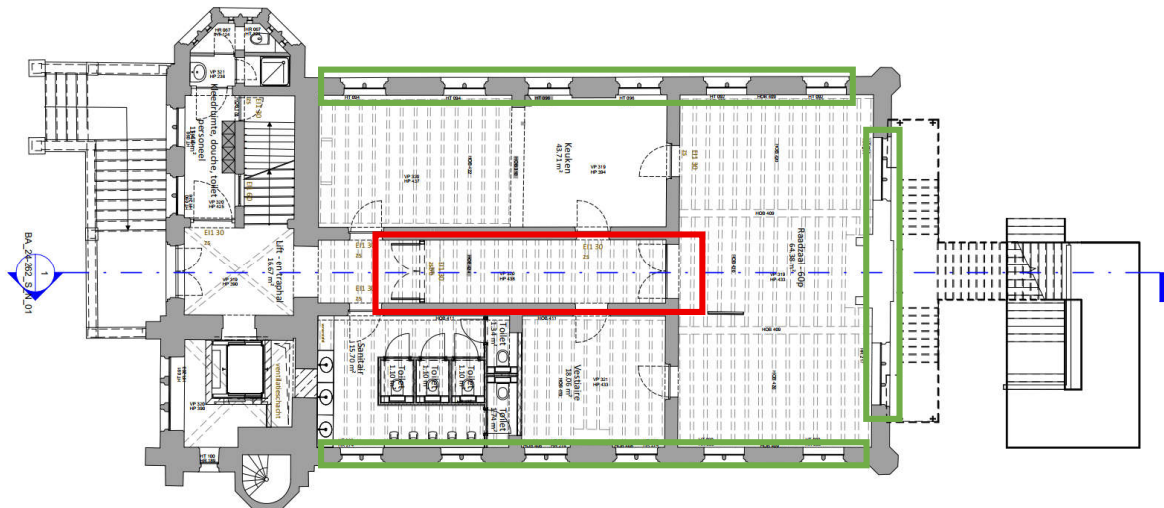
Om te kunnen voldoen dienen vooral de ramen zwaarder uitgevoerd te worden of het geluidsniveau van de muziek verlaagd te worden naar bv 90 dB(A).

De minimale geluidsisolatie-eisen ($R_w + C_{tr}$) voor beide scenario's zijn:

	Muziek 90 dB(A)	Muziek 95 dB(A)
Ramen rechts	41 dB	43 dB
Buitendeuren achter	26 dB	31 dB
Buitendeur links	26 dB	31 dB

6.2 Raadzaal eerste verdieping

- De gevel is opgebouwd uit baksteen. Het metselwerk is 70 cm dik, de geluidsreductie-index R_w+C_{tr} wordt op 68 dB geraamd. Bij dergelijke hoge waarde kan verondersteld worden dat er het geluid enkel door de ramen zal afgestraald worden.
- De bestaande ramen worden voorzien van een achterzetraam met als opbouw 4-15-44.1. De beschikbare spouw is minstens 15 cm. De geluidsreductie-index R_w+C_{tr} van het geheel wordt op 41 dB geraamd. Deze ramen zijn in groen aangeduid.
- Er zijn twee deuren die een sas vormen tussen de traphal en de zaal (rood).



Met deze aannames wordt bij een geluidsniveau van 95 dB(A) binnen het specifiek geluid (in dB(A)) berekend.

Eerste verdieping	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Ramen links	17	18	18	18	18	21	27
Ramen rechts	34	37	38	37	32	22	22
Ramen achter	16	18	19	35	31	23	10
Vestiaire en sanitair	20	22	20	19	14	0	6
Keuken	4	3	3	2	1	1	13
Deur voor	15	-7	-9	-11	-14	-23	12
Ramen voor	13	-8	-10	-12	-15	-19	11
Som	34	37	38	39	35	27	28

De grenswaarde van 40 dB(A) wordt met deze uitvoering op alle punten gerespecteerd

6.3 Zaal 2^{de} verdieping

- De gevel is opgebouwd uit baksteen. Het metselwerk is 70 cm dik, de geluidsreductie-index R_w+C_{tr} wordt op 68 dB geraamd. Bij dergelijke hoge waarde kan verondersteld worden dat er het geluid enkel door de ramen en deuren zal afgestraald worden.
- De bestaande ramen in de zaal worden voorzien van een achterzetraam met als opbouw 4-15-44.1. De beschikbare spouw is minstens 15 cm. De geluidsreductie-index R_w+C_{tr} van het geheel wordt op 41 dB geraamd. Deze ramen zijn in groen aangeduid.

-
- BA_24-282_S.N. 01

Tweede verdieping	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Ramen links	30	30	30	29	29	31	40
Ramen rechts	47	49	49	47	43	31	34
Ramen achter	21	23	24	41	37	30	15
Deuren achter	26	28	29	48	44	37	20
Ramen voor	36	17	15	14	11	6	31
Dak	46	47	47	46	42	33	39
Som	50	51	51	52	48	40	43

- De grote raampartij aan de kant Antwerpsesteenweg
- De nooduitgangen en ramen achter
- Het bestaande dak.

info@defonseca.be
Tel: 02/267 05 38
Tel: 056/960 160
www.defonseca.be
© Bureau De Fonseca

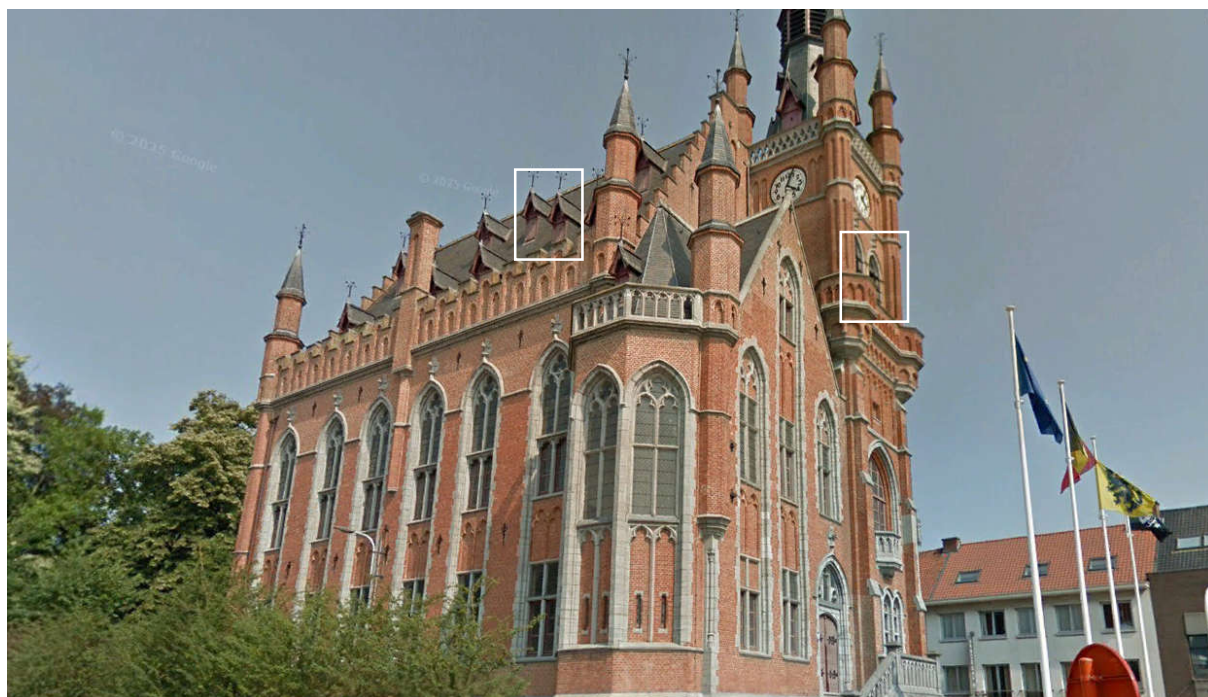
De minimale geluidsisolatie-eisen ($R_w + C_{tr}$) voor beide scenario's zijn:

	Muziek 90 dB(A)	Muziek 95 dB(A)	Muziek 100 dB(A)
Ramen rechts	44 dB	49 dB	54 dB
Ramen achter	41 dB	43 dB	48 dB
Deuren achter	38 dB	43 dB	48 dB
Dak	37 dB	37 dB	42 dB

Het voorliggende ontwerp laat 88 dB(A) toe. De isolaties nodig voor 95 of 100 dB(A) aan de ramen rechts zijn niet uitvoerbaar met beglazing.

6.4 Luchtgroepen

De luchtgroepen zullen op de bestaande zolder worden geplaatst. De luchtinname gebeurt via een rooster in de dakkapellen aan de linkergevel. De afblaas is via een rooster in de toren boven de liftschat rechts vooraan.



Idealiter is het specifiek geluid van de ventilatie maximaal 30 dB(A), dus 10 dB lager dan de grenswaarde. Zo draagt de ventilatie niks meer bij aan het totale specifiek geluid.

Dit kan wanneer het geluidsvermogen L_{WA} van elk rooster beperkt blijft tot:

	L_{WA}
Inlaat kant Visitatiestraat	70 dB(A)
Uitlaat kant Ingang	66 dB(A)

Om dit te realiseren zullen geschikte geluidsdempers moeten worden voorzien, zeker op de uitlaatzijde.

Het trillingsvrij opstellen van een zware luchtgroep op een relatief lichte ondergrond is een uitdaging. Het risico op geluidsafstraling naar de onderliggende zaal is reëel. De studie ervan valt buiten het bestek van de opdracht.

7 Aanbevelingen

Deze paragraaf bevat de materiaalkeuzes die toelaten deze prestatie-eisen te realiseren, mits een correcte uitvoering, evenals een aantal aanbevelingen naar de uitvoering toe. De eisen aan de materialen zijn uitgedrukt in akoestische prestatie-eisen, zoals de geluidsverzwakkingsindex $R_w(C, C_{tr})$. Aangezien muziek relatief veel energie bevat in de lage frequenties is steeds de C_{tr} -correctie van toepassing. Voorbeeld: een venster met een geluidsverzwakkingsindex $R_w(C; C_{tr})$ van 33(-1,-3) dB betekent dat de $R_w + C_{tr}$ gelijk is aan 30 dB.

Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer ervoor te zorgen dat de prestatie-eisen na uitvoering werkelijk gehaald worden. Mits een correcte en nauwgezette opvolging van de aanbevelingen in dit rapport is dit haalbaar.

De muziek binnen is met een dancespectrum zoals overgenomen uit de Richtlijn Muziekspectra in Horecabedrijven van de Nederlandse Stichting Geluid. Het gebruik van aparte subwoofers in de geluidsinstallatie wordt afgeraden.

Na uitvoering is het aan te raden om met een geluidsmeting te verifiëren wat het maximale geluidsniveau binnen is om te kunnen voldoen aan VlareM.

7.1.1 Raamgeheelen

De geluidsverzwakkingsindex ($R_w + C_{tr}$) voor de achterzetramen is van toepassing op het geheel (beglazing, ramen en bouwaansluiting) en bedraagt minstens 34 dB. Het voorziene raamkader moet daarop afgestemd zijn. Het is essentieel dat de systeemleverancier van de ramen garant kan staan voor de akoestische prestaties van het systeem.

Daarom dient hij met behulp van genormaliseerde geluidsisolatiemetingen in een akoestisch labo (te meten volgens ISO 10140-2) aan te tonen dat de vereiste isolatiewaarden haalbaar zijn. De geluidsdichtheid van opengaand schrijnwerk wordt onder meer bepaald door de kwaliteit en het aantal dichtingsrubbers in het raamprofiel. Ook het type scharnieren en het soort beslag spelen een rol.

De spouw tussen de bestaande ramen en de achterzetramen bedraagt minstens 15 cm. De wanden in de spouw worden zo veel mogelijk voorzien van een akoestisch absorberend materiaal (minerale wol of opencellig schuim) om staande golven in de spouw te vermijden.

7.1.2 Buitendeuren

De geluidsverzwakkingsindex $R_w + C_{tr}$ van de buitendeuren varieert naargelang de positie en het gewenste binnenniveau van 26 tot 38 dB. Om te garanderen dat de deuren steeds gesloten blijven, wordt een deurpomp voorzien. De leverancier besteedt voldoende aandacht aan de geluidsdichtheid en dus aan de kwaliteit en het aantal dichtingsrubbers in het deurprofiel. Ook het type scharnieren en het soort beslag spelen een rol.

Mogelijke leveranciers van geluidsisolerende deuren zijn

Merford (Nijverheidsstraat 70, 2160 Wommelgem, 03 321 03 41, info@merford.be)
Alara (Huijgensweg 3, 2964 LL Groot-Ammers, Nederland, +31 (0)184 661700, info@alara.eu)
Decran (G. Gezellestraat 74-78, 8710 Ooigem, 056 66 29 54, info@decran.be)
Icomet (Rue de la Verte Reine 17, 7600, Péruwelz, 069 77 95 11, info@icometgroup.com)

7.1.3 Zolder



In plaats van het zadeldak van de zolder verder te isoleren, kan beter de vloer van de zolder verzwaid worden.

De ruimte tussen het gewelf en de bestaande zoldervloer en het dakschild wordt eerst volledig opgevuld met minerale wol en gedicht met plaatmateriaal tot een vlak loopvlak ontstaat.

Op deze vloer wordt een honingraatstructuur van 3 cm hoog geplaatst. Deze structuur wordt opgevuld met honingraatkorrels als extra massa ($\geq 50 \text{ kg/m}^2$). Dit wordt afgewerkt met 20 mm minerale wol en 2 gipsgebonden vezelplaten (type Fermacell) van elk 12,5 mm dik. Het volledige vloerpakket is dan 75 mm dik en weegt ongeveer 75 kg/m^2 .

De luchtgroep wordt op deze vloerplaat geplaatst, eventueel op stalen liggers.

De haalbaarheid wordt door een stabiliteitsingenieur verder onderzocht.

