

Opdrachtgever

GML estate
Steenweg Deinze 35
9810 Nazareth

M-gineers

Industrieweg 45
3980 Tessenderlo

www.m-gineers.be

Architect

51N4E
76 Vooruitgangsstraat
1030 Brussels

Nota Akoestiek Screening-VO

28/01/2026

Project: Crelan Westpark Transformatie kantoor

Projectnummer: 25-00205

Auteur: [REDACTED]; [REDACTED]

Revisie	Datum	Omschrijving
A	07/01/2026	Nota screening VO

INHOUD

1.	Doel & kader	4
1.1.	Doel	4
1.2.	Project specifieke uitgangspunten.....	4
1.3.	Kader – normering en context	6
1.3.1.	Luchtgeluidisolatie.	6
1.3.2.	Contactgeluidisolatie.	7
1.3.3.	Gevelisolatie.....	8
1.3.4.	Geluid van technische installaties en laag frequent structuur geluid.	9
1.3.5.	Geluidafstraling.....	11
1.3.6.	Ruimte akoestiek.....	12
2.	Beschrijving akoestische maatregelen-architectuur -Stabiliteit.	13
2.1.	Buitenschrijnwerk	13
2.1.1.	Raamgehelen met lage/ normale tot hogere akoestische performantie $R_w+C_{tr} \geq 35$ dB 13	
2.1.2.	Buitenschrijnwerk - Lichte niet-transparante geveldelen.....	13
2.2.	Ruwbouw – vloerpakketten.....	13
2.2.1.	Structurele platen	14
2.2.2.	Bestaande structurele platen- natte opbouw met vloerverwarming.....	14
2.2.3.	Optioneel : zwevende chape voor retail met gevaar op trillingsoverlast - Akoestische Specificatie en uitvoeringsrichtlijnen voor zwevende dekvloeren met een hoge belasting (wassalon)	15
2.2.4.	Nieuwe vloeren optopping – recto light – natte opbouw	15
2.3.	Afwerking – lichte scheidingswanden- binnenschrijnwerk wanden.....	16
2.3.1.	Afwerking – lichte gipskarton wanden woningscheidend - 69 db- dikte 210 mm met of zonder stootplint	16
2.3.2.	Afwerking – lichte gipskarton wanden als schachtwanden - 100 /125 mm	17
2.4.	Afwerking –geluidisolerende en geluidabsorberende plafonds.....	18
2.4.1.	Verlaagd plafond rectolight	18
2.4.2.	Akoestische pleister als plafond en wandafwerking.....	19
2.4.3.	Akoestische wandpanelen	19
2.5.	Luchtbehandeling.....	20
2.5.1.	Luchtsnelheden-ventielen selectie.	20
	Bijlagen.....	21
2.6.	Bijlage 1: geluidsmetingen	21
2.7.	Bijlage 2: gevelisolatie.....	21
2.8.	Bijlage 3: geluidsafstraling warmtepomp	21

2.9.	Bijlage 4: wintertuin.....	21
------	----------------------------	----

1. DOEL & KADER

1.1. DOEL

Dit document heeft als doel het programma van eisen en de akoestische maatregelen voor te stellen van de voorontwerp fase en dit in verband met het akoestisch comfort voor de geplande renovatie van gebouw Crelan Westpark, gelegen aan Sylvain Dupuislaan 251, te Anderlecht Brussel. De onderliggende prestaties en voorzieningen maken integraal deel uit van de contractuele voorwaarden van de inschrijver.

1.2. PROJECT SPECIEKE UITGANGSPUNTEN

Voor woningen is de norm NBN S 01-400-01:2022 tot nader order van toepassing. Onderstaande sectie geeft de gedetailleerde eisen weer. De hedendaagse akoestische norm maakt, in overeenstemming met internationale gangbare praktijk (ISO/TS 19488), gebruik van drie akoestische prestatieniveaus (Klasse A,B, en C) en met minimale vereisten bij een normale lucht- en contactgeluidbelasting. Het is onmogelijk om elk geluid van aanpalende woningen volledig te dempen. Bepaalde geluiden zullen nog hoorbaar zijn, sommige zelfs sterk hoorbaar, afhankelijk van aanwezige achtergrond geluid. Bijlage G van de huidige norm geeft deze subjectieve perceptie weer in onderstaande secties wordt dit aan de hand van tabellen verder toegelicht.

Het betreft hier een renovatie. Conform de norm zijn er slechts beperkte ingrepen mogelijk omwille van constructieve of andere beperkingen (minimale vrije hoogtes, vaste en mobiele lasten in dit voorliggende project). In deze gevallen evalueren we mogelijke afwijkingen van het beoogde prestatieniveau en melden dit schriftelijk aan de bouwheer voor de start van de werken. De bouwheer wordt, conform de norm, gevraagd om deze vaststellingen te melden aan toekomstige kandidaat bewoners voor het afsluiten van een koop- of huurverbintenis.

Voor dit project wordt er uitgegaan van Klasse B of klasse C in functie van kosten-baten analyse nog verder uit te werken in volgende ontwerpfasen.

- Klasse A: hoogste prestatie niveau
- Klasse B :middelste akoestisch prestatie niveau. Voor luchtgeluidisolatie tussen ruimten behorende tot twee verschillende NIEUW WOONGEBOUWEN die uitsluitend door wanden van elkaar gescheiden zijn is klasse B het minimaal vereiste prestatie niveau.
- Klasse C: laagste akoestische prestatieniveau dat een minimale akoestische bescherming geeft aan de gebruikers bij een normale geluidbelasting. Klasse C is het minimaal vereiste prestatieniveau tussen twee ruimtes.

Deze norm is van toepassing op woningen die niet afhankelijk zijn van gemeenschappelijke keukens en niet afhankelijk van gemeenschappelijke sanitaire ruimtes (dus van toepassing op assistentiewoningen, studio's)

Deze norm is niet van toepassing op woningen bestemd voor kortstondige bewoning (minder dan een maand bvb vakantiewoningen, hotels short of longstay) of woningen afhankelijk van gemeenschappelijke keukens/sanitair (bvb. Studentenkamers, kamers in internaten, kamers WZC).

De normeisen vervallen wanneer er specifieke strengere eisen gelden bvb voor gevels in de buurt van luchthavens.

Verder zijn het build to rent lastenboek van de klant van toepassing bij screening huidige ontwerpvoorstel en uitwerken voorstellen.

Samenvatting projectspecifieke aandachtspunten

- Woningscheidende wanden worden gerealiseerd met lichte wanden van minimaal 210 mm dikte. De wand bestaat uit een dubbele metalen staander met een breedte van 75 mm en een dubbele beplating waarvan een stootvaste en akoestisch verbeterde beplating langs de buitenzijde. $RW = 69$ dB. We werken met lichte stijlwallen wat het mogelijk maakt om in beperkte mate afvoerleiding te integreren in de wand opbouw om zo het vloerpakket en vrije hoogte te vrijwaren. Deze integratie geeft een voorbehoud op de voorgestelde wanddiktes met name woningscheidend 210 mm en kamerscheidend 125 mm / 100 mm.
- Akoestisch performante deuren worden geplaatst tussen de woningen en de circulatieruimte. Als er geen inkomhal aanwezig is, wordt de norm verlaagd (van DA 50 naar DA 40). Dit betekent dat de woningen nog steeds voldoen aan de norm, maar dat er sprake is van verminderd akoestisch comfort, wat in het commercieel lastenboek vermeld moet worden.
- Ook intern in de wooneenheid vraagt de norm NBN S 01-400-1:2022 een akoestische demping van $DA \geq 34$ dB tussen slaapkamers en leefruimtes. Om deze geluidsisolatie te waarborgen, zijn minstens twee deuren nodig. Omwille van een geoptimaliseerde ruimte-indeling grenst bij sommige appartementen met meerdere slaapkamers de slaapkamer(s) rechtstreeks aan de woonkamer. Deze afwijking dient wel opgenomen te worden in commercieel lastenboek. Indien geen afwijking dienen volgende maatregelen verder worden onderzocht:
 - Tweede schuifdeur in de slaapkamer
 - Afgesloten gang
- Contactgeluidsisolatie wordt voorzien door een zwevende chape met behulp van Thermogran (minimum akoestische dikte van 40 mm). Indien gekozen wordt voor uitvullingslaag in styreen beton wordt een akoestische mat toegevoegd (6-10 mm).
- De huidige opbouw in combinatie met bestaande welfsels maken het mogelijk om klasse B voor zowel contact- als luchtgeluidsisolatie verticaal tussen de woningen te bereiken.
- Voor de optopping wordt een verlaagd plafond voorzien ter compensatie van lichtere vloer Recto Light. Bij voorkeur wordt hier dubbele beplating met minerale wol opvulling. Indien afwezigheid van geluidsabsorptie/dubbele beplating, zal de eis van de akoestische mat verhogen. Indien nastreving van klasse B en keuze voor Thermogran is dit een vereiste.
- Aansluiting met wanden:
 - Binnenwanden worden op de chape geplaatst
 - Woningscheidende wanden lopen door tot draagvloer
- Op basis van de geluidmetingen op het dak en ter hoogte van parking-ingang Westland Shopping, is de gevelisolatie berekend. Om klasse A/B te behalen is een maximale geluidsisolatie van $Rw + Ctr 35$ dB vereist. Dit is mogelijk met eenzijdig gelaagde beglazing.
- Atrium en casco ruimtes/gemeenschappelijke ruimtes (Nog te bespreken)
 - Voor atrium dienen geluidsabsorberende afwerkingen voorzien te worden volgens de norm, namelijk geluidsabsorberende balken en plinten boven de ramen.
 - Casco ruimtes/gemeenschappelijke ruimtes: in basis wordt een geluidsisolerend pakket voorzien dat voldoet aan minimale normale geluidbelasting indien hogere waarden worden gevisied dient de inrichter hiervoor specifieke maatregelen te nemen. Denk aan spelen elektronische versterkte muziek, activiteiten die slaapverstoring kunnen veroorzaken, fitness ivm trillingen en geluid.
- Bij aanwezigheid van wassalon naast een wooneenheid worden volgende extra maatregelen genomen:

- Extra voorzetwand
- Aangepaste ontkoppelingsmat (rubberen laag 20 mm)
- De norm legt geen eisen op wat betreft ruimte akoestiek voor privatieve ruimtes. Aangezien de appartementen geen dubbelhoge ruimtes hebben, wordt er geen akoestische hinder binnen de woningen verwacht.
- Volgens de norm moet lawaaihinder in gangen, traphallen en inkomhallen worden vermeden. Dit vereist dat de totale equivalente geluidabsorptieoppervlakte (A_w) minimaal 30% bedraagt van de horizontaal geprojecteerde, begaanbare oppervlakte (S_H) van gangen, trappen en bordessen. Omdat de gemeenschappelijke ruimte meer dan drie appartementen bedient, is er een risico op geluidsverstoring voor de bewoners. In een latere fase wordt, in overleg met de architect en de bouwheer, bekeken of aanvullende maatregelen aan het interieur van deze ruimtes noodzakelijk zijn.
- De technische installaties op het dak veroorzaken geen hinder voor de omgeving en voldoen aan de eisen van het KB van 21 november 2002.
- Voor de terrassen aan de buitenzijde van het gebouw dienen echter bijkomende maatregelen te worden voorzien om aan deze norm te voldoen, zoals een verlaagd geluidsvermogen of de plaatsing van een geluidsscherm. Ook de kleinere terrassen aan de binnenzijde van het gebouw zullen hogere geluidsniveaus ondervinden. In overleg met de bouwheer dient verder te worden onderzocht of en welke maatregelen noodzakelijk zijn, zoals het voorzien van een (visueel) scherm, een alternatieve positionering van de warmtepompen, of het eventueel buiten beschouwing laten van het gebruik van deze kleine terrassen bij de beoordeling van het buitengeluid.

1.3. KADER – NORMERING EN CONTEXT

1.3.1. LUCHTGELUIDISOLATIE.

De eisen met betrekking tot de luchtgeluidisolatie worden vastgelegd in de norm NBN S01-400-1 (uitgave 2022) “Akoestische criteria voor woongebouwen”. In onderstaande tabel worden de eisen beschreven voor het gewogen gestandaardiseerde geluidsdruk niveauverschil tussen twee ruimten (D_A) voor de drie kwaliteitsniveaus.

Eisen m.b.t. de luchtgeluidisolatie conform NBN S01-400-1 (2022) (gearceerde waarden zijn minimaal van toepassing)

	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Tussen ruimten buiten de beschouwde woning en een ruimte in de beschouwde woning	$D_A \geq 62$ dB	$D_A \geq 58$ dB	$D_A \geq 54$ dB
Tussen een circulatieruimte buiten de beschouwde woning en in de beschouwde woning:			
Gescheiden via een tussenliggende ruimte en twee opeenvolgende deuren	$D_A \geq 58$ dB	$D_A \geq 54$ dB	$D_A \geq 50$ dB
Gescheiden via één deur	$D_A \geq 44$ dB	$D_A \geq 44$ dB	$D_A \geq 40$ dB
Bijkomende eis voor woningscheidende wanden en vloeren, grenzend aan een slaapkamer, studeerruimte, keuken, woonkamer, eetkamer of badkamer	$R_{A,50} \geq 59$ dB	$R_{A,50} \geq 55$ dB	$R_{A,50} \geq 51$ dB
Binnen dezelfde woning: van een slaapkamer, studeerruimte, keuken, woonkamer, eetkamer of badkamer (die niet toebehoort aan de hierna vermelde slaapkamer)	$D_A \geq 44$ dB	$D_A \geq 38$ dB	$D_A \geq 34$ dB

naar een slaapkamer of studeerruimte			
--------------------------------------	--	--	--

Tabel: Subjectieve evaluatie wat betreft luchtgeluiden

Prestatie D_A [dB]	Sprak- niveau bij bureu	Achtergrondgeluid $L_{Aeq,background}$					
		20 dB	25 dB	30 dB	35 dB	40 dB	45 dB
65	normaal	net hoorbaar	quasi onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	luid	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar	quasi onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
60 (verhoogd comfort)	normaal	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar	quasi onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	luid	hoorbaar, maar niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar	quasi onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
55 (normaal comfort)	normaal	hoorbaar, maar niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar	quasi onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	luid	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar	quasi onhoorbaar	onhoorbaar
50	normaal	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar	quasi onhoorbaar	onhoorbaar
	luid	grotendeels verstaanbaar	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar	quasi onhoorbaar
45	normaal	grotendeels verstaanbaar	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar	quasi onhoorbaar
	luid	goed verstaanbaar	grotendeels verstaanbaar	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar
40	normaal	goed verstaanbaar	grotendeels verstaanbaar	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar
	luid	zeer goed verstaanbaar	goed verstaanbaar	grotendeels verstaanbaar	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar
35	normaal	zeer goed verstaanbaar	goed verstaanbaar	grotendeels verstaanbaar	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar
	luid	zeer goed verstaanbaar	zeer goed verstaanbaar	goed verstaanbaar	grotendeels verstaanbaar	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar niet verstaanbaar
30	normaal	zeer goed verstaanbaar	zeer goed verstaanbaar	goed verstaanbaar	grotendeels verstaanbaar	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar niet verstaanbaar
	luid	zeer goed verstaanbaar	zeer goed verstaanbaar	zeer goed verstaanbaar	goed verstaanbaar	grotendeels verstaanbaar	gedeeltelijk verstaanbaar

Tabel : Subjectieve evaluatie wat betreft luchtgeluiden conform norm.

Tabel G.1 – Subjectieve beoordeling van de luchtgeluidisolatie tussen twee ruimten van verschillende woningen, in functie van het prestatieniveau en het achtergrondniveau (naar SIA 181)				
Prestatie-niveau ^a	b	Achtergrondniveau $L_{Aeq,background}$		
		20 dB	25 dB	30 dB
Klasse C	normale spraak	hoorbaar, maar meestal niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar
	luide spraak	gedeeltelijk verstaanbaar	hoorbaar, maar meestal niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar
Klasse B	normale spraak	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar	quasi onhoorbaar
	luide spraak	hoorbaar, maar meestal niet verstaanbaar	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar
Klasse A	normale spraak	net hoorbaar	quasi onhoorbaar	onhoorbaar
	luide spraak	gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	net hoorbaar	quasi onhoorbaar

^a Voor de subjectieve beoordeling van de luchtgeluidisolatie werd uitgegaan van volgende geluidisolatiewaarden: $D_A = 55$ dB voor klasse C, $D_A = 60$ dB voor klasse B, en $D_A = 65$ dB voor klasse A.

^b Normale spraak komt overeen met een A-gewogen geluidsdruk niveau tussen 60 en 65 dB op 1 m afstand van de spreker, luide spraak met 70 dB.

1.3.2.CONTACTGELUIDISOLATIE.

De eisen met betrekking tot de contactgeluidisolatie worden vastgelegd in de norm NBN S01-400-1 (uitgave 2022) “Akoestische criteria voor woongebouwen”. In onderstaande tabel worden de eisen beschreven voor het gewogen gestandaardiseerde contactgeluidniveau ($L'_{nT,w}$) voor de drie kwaliteitsniveaus.

Eisen m.b.t. de contactgeluidisolatie conform NBN S01-400-1 (2022) (gearceerde waarden zijn minimaal van toepassing)

	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Tussen ruimten buiten de beschouwde woning en een ruimte in de beschouwde woning	$L'_{nT,w} \leq 44$ dB	$L'_{nT,w} \leq 48$ dB	$L'_{nT,w} \leq 52$ dB

Tussen een circulatieruimte buiten de beschouwde woning en een ruimte in de beschouwde woning op dezelfde verdieping	$L'_{nT,w} \leq 48$ dB	$L'_{nT,w} \leq 52$ dB	$L'_{nT,w} \leq 56$ dB
Bijkomende eis voor woningscheidende wanden en vloeren, grenzend aan een slaapkamer, studeerruimte, keuken, woonkamer, eetkamer of badkamer	$L'_{I,50} \leq 48$ dB	$L'_{I,50} \leq 52$ dB	$L'_{I,50} \leq 56$ dB
Binnen dezelfde woning: van een slaapkamer, studeerruimte, keuken, woonkamer, eetkamer of badkamer (die niet toebehoort aan de hierna vermelde slaapkamer) naar een slaapkamer of studeerruimte	$L'_{nT,w} \leq 54$ dB	$L'_{nT,w} \leq 58$ dB	$L'_{nT,w} \leq 58$ dB

Tabel: Subjectieve evaluatie wat betreft contactgeluiden

Prestatie $L'_{nT,w}$ [dB]	Bron bij burelen	Achtergrondgeluid $L_{Aeq,background}$					
		20 dB	25 dB	30 dB	35 dB	40 dB	45 dB
35	stappen met outdoor of indoor schoenen	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	lopende kinderen, blootvoets stappen	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	verplaatsen meubilair, springende kinderen	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
40	stappen met outdoor of indoor schoenen	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	lopende kinderen, blootvoets stappen	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	verplaatsen meubilair, springende kinderen	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
45	stappen met outdoor of indoor schoenen	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	lopende kinderen, blootvoets stappen	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	verplaatsen meubilair, springende kinderen	goed hoorbaar	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
50 (verhoogd comfort)	stappen met outdoor of indoor schoenen	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	lopende kinderen, blootvoets stappen	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	verplaatsen meubilair, springende kinderen	sterk hoorbaar	goed hoorbaar	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
55 (normaal comfort)	stappen met outdoor of indoor schoenen	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	lopende kinderen, blootvoets stappen	goed hoorbaar	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	verplaatsen meubilair, springende kinderen	zeer sterk hoorbaar	sterk hoorbaar	goed hoorbaar	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar
60 (normaal comfort)	stappen met outdoor of indoor schoenen	goed hoorbaar	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	lopende kinderen, blootvoets stappen	sterk hoorbaar	goed hoorbaar	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	verplaatsen meubilair, springende kinderen	zeer sterk hoorbaar	zeer sterk hoorbaar	sterk hoorbaar	goed hoorbaar	hoorbaar	zwak hoorbaar

Tabel: Subjectieve evaluatie wat betreft contactgeluiden relatie met klassen conform norm NBN S01 400:2022.

Tabel G.2 – Subjectieve beoordeling van de contactgeluidisolatie tussen twee ruimten van verschillende woningen, in functie van het prestatieniveau en het achtergrondniveau (naar SIA 181)				
Prestatieniveau ^a		Achtergrondniveau $L_{Aeq,background}$		
		20 dB	25 dB	30 dB
Klasse C	stappen met outdoor of indoor schoenen	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	lopende kinderen, blootvoets stappen	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar
	verplaatsen van meubels, springende kinderen	sterk hoorbaar	goed hoorbaar	hoorbaar
Klasse B	stappen met outdoor of indoor schoenen	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	lopende kinderen, blootvoets stappen	zwak hoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	verplaatsen van meubels, springende kinderen	goed hoorbaar	hoorbaar	zwak hoorbaar
Klasse A	stappen met outdoor of indoor schoenen	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	lopende kinderen, blootvoets stappen	onhoorbaar	onhoorbaar	onhoorbaar
	verplaatsen van meubels, springende kinderen	hoorbaar	zwak hoorbaar	onhoorbaar

^a Voor de subjectieve beoordeling van de contactgeluidisolatie werd uitgegaan van volgende contactgeluidniveaus: $L'_{nT,w} = 50$ dB voor klasse C, $L'_{nT,w} = 45$ dB voor klasse B, en $L'_{nT,w} = 40$ dB voor klasse A.

1.3.3.GEVELISOLATIE

Nieuwe woonwijken in Vlaanderen moeten ook voldoen aan de eisen voor gevelisolatie volgens de MER-eisen. Bij de evaluatie van de gevelbelasting en het uitvoeren van de geluidisolatie van de gevel

houden we rekening met deze richtlijnen om een project te verzekeren wat betreft geluid. Voor het omgevingsgeluid werd een meting uitgevoerd aan parking-inrit van Westland Shopping en op het dak. Deze metingen zijn terug te vinden in bijlage 1: metingen.

Eisen m.b.t. de gevelgeluidisolatie conform NBN S01-400-1 (2022) (gearceerde waarden zijn minimaal van toepassing)

Te beschermen ruimte	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Woonkamer, eetkamer, keuken, studeerruimte en slaapkamer	DAtr ≥ LA,day - 30 dB DAtr ≥ 32 dB		DAtr ≥ LA,day - 34 dB DAtr ≥ 28 dB
Slaapkamer	DAtr ≥ LA,night - 25 dB		DAtr ≥ LA,night - 28 dB
	DAtr ≥ 34 dB		
Extra eis voor gemeenschappelijk gebruikte buitengallerijen of buitentrappen naar bovenstaand vermelde ruimten	D2m,A ≥ 44 dB		D2m,A ≥ 40 dB

1.3.4.GELUID VAN TECHNISCHE INSTALLATIES EN LAAG FREQUENT STRUCTUUR GELUID.

De hierna volgende secties geven de eisen voor de niveau's van de installaties ($L_{Aeq,nT}$) voor de drie comfortniveaus. Voor de technische installaties zijn er eisen gesteld aan het langdurige, continue geluidrukniveau van de technische installaties en ook aan de overschrijdingen en dit achtergrondniveau t.g.v geluidniveaus door werking van technische installaties in andere ruimtes.

1.3.4.1. Geluid van technische installaties of leidingen

In onderstaande tabel worden de eisen beschreven voor het niveau van de installaties ($L_{Aeq,nT}$) in verschillende ruimten voor de drie kwaliteitsniveaus. We leggen verder aanvullend niveaus vast voor de technische schachten, de bergingen (geluidafstraling van units decentraal), parkings (niveau CO ventilatie) en dit om geluidoverlast in de aanpalende ruimtes te vermijden.

Eisen m.b.t. het installatielawaai.

	Normaal comfort
Schachten	65 dBA ($L_{Aeq,T}$)
Parkings	65 dBA ($L_{Aeq,T}$)
Berging individuele woonegelegenheden of inkomhallen onder toestel	Max 50-55 dBA op 1.5m van het toestel in hoogste regime exclu plafond.

Eisen met betrekking tot het installatiegeluid afkomstig van leidingen of installaties binnen of eigen aan de woning

Aard van het installatiegeluid	Meetruimte binnen woning	Klasse A $L_{Aeq,nT}$	Klasse B $L_{Aeq,nT}$	Klasse C $L_{Aeq,nT}$
Langdurig installatiegeluid niet afkomstig van ventilatievoorzieningen / langdurig installatiegeluid van ventilatievoorzieningen voor hygiënische ventilatie	Slaapkamer, studeerruimte	≤ 25 dB		≤ 28 dB
	Woonkamer, eetkamer, keuken	≤ 29 dB		≤ 32 dB
	Badkamer, wc	≤ 32 dB		≤ 35 dB

	Technische ruimte	≤ 58 dB		≤ 62 dB
Geluid afkomstig van een afzuigkap	Keuken	≤ 48 dB	≤ 56 dB	≤ 63 dB
	Woonkamer, eetkamer	≤ 39 dB	≤ 47 dB	≤ 54 dB
		Klasse A L _{AF,max,nT}	Klasse B L _{AF,max,nT}	Klasse C L _{AF,max,nT}
Geluid afkomstig van een sanitaire installatie	Slaapkamer, studeerruimte	≤ 29 dB		Geen eis
	Woonkamer, eetkamer	≤ 34 dB		
Ander tijdelijk installatiegeluid	Slaapkamer, studeerruimte	≤ 29 dB		≤ 34 dB
	Woonkamer, eetkamer	≤ 34 dB		≤ 39 dB

Eisen met betrekking tot het installatiegeluid afkomstig van leidingen of installaties niet behorende tot de woning

Aard van het installatiegeluid	Meetruimte binnen woning	Klasse A $L_{Aeq,nT}$	Klasse B $L_{Aeq,nT}$	Klasse C $L_{Aeq,nT}$
Langdurig installatiegeluid	Slaapkamer, studeerruimte	≤ 24 dB		≤ 24 dB
	Woonkamer, eetkamer, keuken	≤ 26 dB		≤ 29 dB
	Ruimte met onderwijs-, vergader, consultatie of kantoorfunctie	≤ 29 dB		≤ 34 dB
		Klasse A $L_{AF,max,nT}$	Klasse B $L_{AF,max,nT}$	Klasse C $L_{AF,max,nT}$
Tijdelijk installatiegeluid	Slaapkamer, studeerruimte	≤ 29 dB		≤ 34 dB
	Woonkamer, eetkamer, badkamer, keuken Ruimte met onderwijs-, vergader, consultatie of kantoorfunctie	≤ 34 dB		≤ 39 dB

Eisen met betrekking tot het installatiegeluid in een gemeenschappelijke technische ruimte

Aard van de technische installatie	Klasse A $L_{Aeq,nT}$	Klasse B $L_{Aeq,nT}$	Klasse C $L_{Aeq,nT}$
Technische installatie voor minder dan 10 woningen	≤ 74 dB		

Technische installatie voor 10 woningen of meer	≤ 84 dB
---	---------

De eisen zijn gesteld aan de gebouw gebonden technieken. Wat betreft de dampkappen, na overleg met de bouwheer: deze eisen vervallen voor zover deze toestellen gekozen worden door de individuele kopers . Geadviseerd wordt om een dampkap te nemen die 55-60 dBA op normale regime toestand levert (middenstand).

1.3.5.GELUIDAFSTRALING.

Nazicht op het gewestplan leert dat de site gelegen is in een zone 'typisch woongebieden'.

Extract gewestplan projectsite.



Richtwaarden voor het specifieke geluid volgens KB november 21 2002

Periodes	A			B				C					
Zones	Lsp	N	Spte	LSp		N	Spte	Lsp		N		Spte	
Zone 1	42	20	72	36	42 ^b	10	66	30		5		60	
Zone 2	45	20	72	39	45 ^b	10	66	33	39 ^{a,b}	5	10 ^a	60	66 ^a
Zone 3	48	30	78	42	48 ^b	20	72	36	42 ^{a,b}	10	20 ^a	66	72 ^a
Zone 4	51	30	84	48	54 ^b	20	78	39	45 ^{a,b}	10	20 ^a	72	78 ^a
Zone 5	54	30	90	48	54 ^b	20	84	42	48 ^{a,b}	10	20 ^a	78	84 ^a
Zone 6	60	30	90	54	60 ^b	20	84	48	54 ^{a,b}	10	20 ^a	84	87 ^a

a. Continue installaties

b : kleinhandel waardes

Periodes	Maandag→ Vrijdag	Zaterdag	Zon- en feestdagen
07h→ 19h	A	B	C

19h→22h	B	C	C
22h→07h	C	C	C

1.3.6.RUIMTE AKOESTIEK.

Volgende sectie omvat de lawaaihinder in gangen, traphallen en inkomhallen. De norm stelt volgende eis: de totale equivalente geluidabsorptieoppervlakte (A_w) dient minstens gelijk te zijn 30% van het horizontaal geprojecteerde, begaanbare oppervlakte (SH) van gangen, trappen en bordessen. De controle hiervan dient te gebeuren aan de hand van een berekening steunende op de éénduidige productinformatie van de technische fiches en de plannen. In geval het toegangsruimtes betreft in de vorm van een atrium wordt er geëist dat de nominale galmtijd lager is dan de grootste van de beide waarden met name: 1.5s of $\log(V/50)$ s.

- Indien een traphal slechts 3 appartementen/woningen bedient voorzien we geen geluidsabsorberende afwerking gezien het risico op mogelijke hinder klein is.
- De norm legt geen eisen op wat betreft ruimte akoestiek voor privatieve ruimtes. De appartementen hebben geen dubbelhoge ruimtes waardoor binnen de woning wordt geen hinder verwacht.
- Atrium T nom dient lager te zijn dan 1.5 s (volume atrium +- 2712m3)

2. BESCHRIJVING AKOESTISCHE MAATREGELEN-ARCHITECTUUR - STABILITEIT.

2.1. BUITENSCHRIJNWERK

2.1.1. RAAMGEHELEN MET LAGE/ NORMALE TOT HOGERE AKOESTISCHE PERFORMANTIE RW+CTR $\geq$ 35 DB

2.1.1.1. Specificatie:

- Het raamgeheel (beglazing + kozijn) dient een geluidverzwakkingsindex te realiseren van minimaal **Rw+Ctr $\geq$ 31-35 dB** (NBN EN ISO 717-1:1996 of ISO 717-1:2020). Een uitvoeringsplan dient door de aannemer ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het ontwerpteam. Een technische nota waaruit blijkt dat het raamgeheel volgens de geplande uitvoering voldoet aan de vooropgestelde eisen, dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het ontwerpteam.
- Aansluiting aan ruwbouw: deze dient te gebeuren door middel van een enkele dichting met een compriband (zwelband). Het geheel wordt luchtdicht gemaakt met een zwaardere luchtdichtheidsfolie ($\geq$ 0.75 mm).

2.1.1.2. Toepassing:

- Volgens Bijlage II gevelisolatie

2.1.1.3. Referentie types:

- De volgende type beglazing is louter indicatief en dient als leidraad bij de selectie. De aannemer/glasfabrikant dient bij de (uiteindelijke) selectie een technische fiche ter goedkeuring voor te leggen zoals opgenomen in de Specificatie:
 - Asymmetrische beglazing (30-34 dB)
 - Of eenzijdig gelaagde beglazing (31-35 dB)

2.1.2. BUITENSCHRIJNWERK - LICHTEN NIET-TRANSPARANTE GEVELDELEN

2.1.2.1. Specificatie:

- Het betreft hier lichte geïsoleerde niet-transparante schrijnwerk gehelen, met name sandwichpanelen of houtskelet delen die deel uitmaken van het gevelvlak of van het profielsysteem van het schrijnwerk (panelen, boven- en zijlichten van schrijnwerkgehelen).
- Deze gesloten niet-transparante geveldelen mogen de geluidisolatie niet verzwakken en dienen minimaal een geluidverzwakkingsindex t.o.v. verkeerslawaaï te hebben van **Rw+Ctr $\geq$ 42 dB**.
 - Aangezien voor het sandwichpaneel nog een voorzetwand in gipskartonplaat en OSB plaat komt, kan het raamprofiel een lagere waarde aannemen, namelijk maximaal **Rw+Ctr $\geq$ 32 dB**.
- De uitvoerder legt een rekennota of meetattest voor waaruit blijkt dat deze aan de vooropgestelde criteria voldoet.

2.1.2.2. Toepassing :

- Vaste panelen rechts en links van buitenschrijnwerk

2.2. RUWBOUW – VLOERPAKKETTEN.

We beschrijven hier enkel de vloerpakketten die onderwerp waren van de studie opdracht akoestiek. Voor de opbouw en de akoestische performantie van de overige vloeropbouwen verwijzen we naar de lastenboeken architectuur.

2.2.1.STRUCTURELE PLATEN

Tabel met aanduidingen performantie vloerplaten.

Vloeren	Minimale Oppervlakte massa [kg/m ²]	Geluidisolatie Rw[dB]
Huidige bestaande vloeren betongewelfen met druklaag voerspangewelf 260 mm (410 kg/m ²) + druklaag 50 mm	>500 kg/m ² *	60
Nieuwe opbouwen: rectolight 12+4	>170 kg/m ²	

2.2.2.BESTAANDE STRUCTURELE PLATEN- NATTE OPBOUW MET VLOERVERWARMING

Bijkomend aan bovenstaande bestaande ruwbouw platen:

- 20-10 mm vloerafwerking appartementen
- 70 mm chape ifv vloerverwarming
- Akoestische mat 6mm
- Thermische uitvulling ifv technieken 40 mm
- Welfsels met druklaag 260 mm + 50 mm .

2.2.2.1. Specificatie:

- De soepele elastische oplegging bestaande uit een of meerdere lagen PE schuimen, vilt of minerale wol. De verbetering in contactgeluidisolatie bedraagt minimaal $\Delta L_w \geq 22/26$ dB (NBN EN ISO 140-6, NBN EN ISO 10140-3:2010 of NBN EN ISO 10140-3:2021). Technische fiche voor te leggen aan het studiebureau akoestiek
- Het proefverslag dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het akoestisch adviesbureau.
- Het uitvoeringsdetail van de zwevende dekvloer ter hoogte van de aansluitende bouwdelen dient ter goedkeuring te worden voorgelegd.
- Voor vloeren met vloerverwarmingen kan er gebruik gemaakt worden van chapenetten waarop de leidingen kunnen worden bevestigd of als alternatief een thermische akoestische isolatie of geïntegreerd systeem (bevestiging leidingen, akoestiek, thermische isolatie). In elk geval dient vermeden te worden dat de akoestische mat scheuren en penetraties vertoont bij het plaatsen van tackers of bevestigingen van leidingen. De dikte van de chape en de uitvullingslaag dienen aangepast te worden i.f.v. de scheurgevoeligheid van de chape bij toepassing van de vloerverwarming.

2.2.2.2. Toepassing:

- Bestaande vloeren:
 - Klasse C: $\Delta L_w \geq 22$ dB (*)
 - Klasse B: $\Delta L_w \geq 26$ dB (*)
 - Bij uitvulling in styreen beton, zal de contactgeluidsisolatie ca 4 dB verbetering hebben ten opzichte van rechtstreekse plaatsing op naakte vloer. Hierbij is klasse B mogelijk met dezelfde mat van $\Delta L_w \geq 22$ dB. (*)
 - Bovenstaande aanname is ook van toepassing bij toevoeging van verlaagd plafond (met 1 gipskartonplaat)
- (*) indicatie: waardes na te kijken bij definitieve afstemming vloer (fase AB) / na te kijken ifv druklaag

2.2.2.3. Referentie types:

- insulit 55+, insulit 4+2

2.2.3.OPTIONEEL : ZWEVENDE CHAPE VOOR RETAIL MET GEVAAR OP TRILLINGSOVERLAST - AKOESTISCHE SPECIFICATIE EN UITVOERINGSRICHTLIJNEN VOOR ZWEVENDE DEKVLOEREN MET EEN HOGE BELASTING (WASSALON)

2.2.3.1. Specificatie:

- De soepele elastische oplegging bestaande uit rubberen laag met een gegolfd patroon. De verbetering in contactgeluidisolatie bedraagt minimaal $\Delta L_w \geq 31$ dB (NBN EN ISO 140-6 of NBN EN ISO 10140-3:2010 of NBN EN ISO 10140-3:2021).
- Het proefverslag dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het akoestisch adviesbureau.
- Het uitvoeringsdetail van de zwevende dekvloer ter hoogte van de aansluitende bouwdelen dient ter goedkeuring te worden voorgelegd.

2.2.3.2. Toepassing:

- Commerciële ruimtes à indien geluidgevoelig of trillingsgevaar naar aanpalende zones (wassalon).

2.2.3.3. Referentie types:

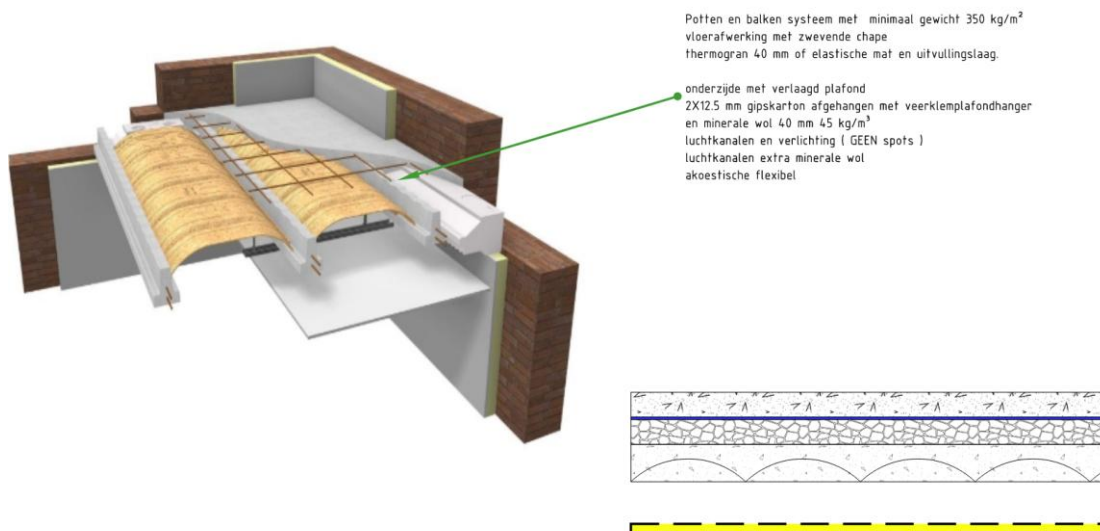
- CDM mat wavy MTA 15-7

2.2.4.NIEUWE VLOEREN OPTOPPING – RECTO LIGHT – NATTE OPBOUW

- De nieuwe vloeren worden uitgevoerd in Recto light 12 +4.
- Het verlaagd plafond is beschreven in het gedeelte afwerking.

Bijkomend aan bovenstaande nieuwe vloerplaat:

- 20-10 mm vloerafwerking appartementen
- 70 mm chape ifv vloerverwarming
- Akoestische mat 6mm - 10mm
- Thermische uitvulling ifv technieken
- Recto light 12 + 4



2.2.4.1. Specificatie:

- De soepele elastische oplegging bestaande uit een of meerdere lagen PE schuimen, vilt of minerale wol. De verbetering in contactgeluidisolatie bedraagt minimaal $\Delta L_w \geq 26/30$ dB (NBN

EN ISO 140-6, NBN EN ISO 10140-3:2010 of NBN EN ISO 10140-3:2021). Technische fiche voor te leggen aan het studiebureau akoestiek

- Het proefverslag dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het akoestisch adviesbureau.
- Het uitvoeringsdetail van de zwevende dekvloer ter hoogte van de aansluitende bouwdeelen dient ter goedkeuring te worden voorgelegd.
- Voor vloeren met vloerverwarmingen kan er gebruik gemaakt worden van chapenetten waarop de leidingen kunnen worden bevestigd of als alternatief een thermische akoestische isolatie of geïntegreerd systeem (bevestiging leidingen, akoestiek, thermische isolatie). In elk geval dient vermeden te worden dat de akoestische mat scheuren en penetraties vertoont bij het plaatsen van tackers of bevestigingen van leidingen. De dikte van de chape en de uitvullingslaag dienen aangepast te worden i.f.v. de scheurgevoeligheid van de chape bij toepassing van de vloerverwarming.

2.2.4.2. Toepassing:

- Nieuwe vloeren (aannee verlaagd plafond 2x12,5mm):
 - Klasse C: $\Delta L_w \geq 22$ dB
 - Klasse B: $\Delta L_w \geq 26$ dB
 - Bij uitvulling in styreen beton, zal de contactgeluidsisolatie ca 4 dB verbetering hebben ten opzichte van rechtstreekse plaatsing op naakte vloer. Hierbij is klasse B mogelijk met dezelfde mat van $\Delta L_w \geq 22$ dB.
 - Indien het verlaagd plafond slechts uit 1 beplating (1 x12,5mm) bestaat dienen bovenstaande waardes met 4 dB verhoogd worden.
- (*) indicatie: waardes na te kijken bij definitieve afstemming vloer (fase AB)

2.2.4.3. Referentie types:

- Insulit 4+2
- Insult Bi+9

2.3. AFWERKING – LICHT SCHEIDINGSWANDEN- BINNENSCHRIJNWERK WANDEN.

2.3.1.AFWERKING – LICHT GIPSKARTON WANDEN WONINGSCHIEDEND - 69 DB- DIKTE 210 MM MET OF ZONDER STOOTPLINT

2.3.1.1. Specificatie:

- De totale wandbreedte bedraagt 210 mm. De wand bestaat uit een dubbele metalen staander met een breedte van 75 mm en een dubbele beplating stootvaste en akoestisch verbeterde beplating langs de buitenzijde en een gewone A beplating aan de binnenzijde. Elke zijde 2X12.5mm. Glaswol of minerale wol 2 X 60 mm (15 kg/m^3 - 35 kg/m^3).
- Proefverslag uit geaccrediteerd labo voor te leggen.
- De buitenste beplating is van het type gipsplaten met verhoogde stootvastheid en geschikt voor het rechtstreeks bevestigen van voorwerpen door middel van spaanplaatschroeven. Deze platen voldoen aan de kwaliteitseisen voor type DFIR volgens NBN EN 520:2009, en type GKF volgens DIN 18180:2014.
 - D: gipsplaat met vastgestelde dichtheid;
 - F: gipsplaat met verhoogde kernsamenhang bij hoge temperatuur;
 - I: gipsplaat met verhoogde oppervlaktehardheid;
 - R: gipsplaat met verhoogde breuksterkte.
 - De kern is omkleed met een speciaal grijs karton.
 - De langskanten zijn afgeschuind
 - De platen hebben een breedte van 1200 mm en een dikte van 12,5 mm.
 - De gipsplaten zijn, wat de reactie bij brand betreft, geklasseerd als EuroClass A2-s1, d0 volgens NBN EN 13501-1:2010, in overeenstemming met Annex B van NBN EN 520:2009.

- Naast de eisen ivm brand, inbraakwerendheid & stootvastheid, architectuur en stabiliteit dient de wand te voldoen aan volgende akoestische eisen. De luchtgeluidverzwakkingsindex RW zal opgemeten in labo bedraagt minimaal $R_w \Rightarrow 69$ dB. (NBN ISO 140 -4; NBN ISO 717-1:2013). Proefverslag uit geaccrediteerd labo voor te leggen.
- Indien nodig voor vandaalbestendigheid wordt de onderste zone van de buitenste beplating vervangen door een stootvaste beplating die dienst doet als stootplint.
- Uitvoering volgens richtlijnen fabrikant om de geluidisolatie te garanderen.
- Leidingen in de wanden te bekijken

2.3.1.2. Toepassing:

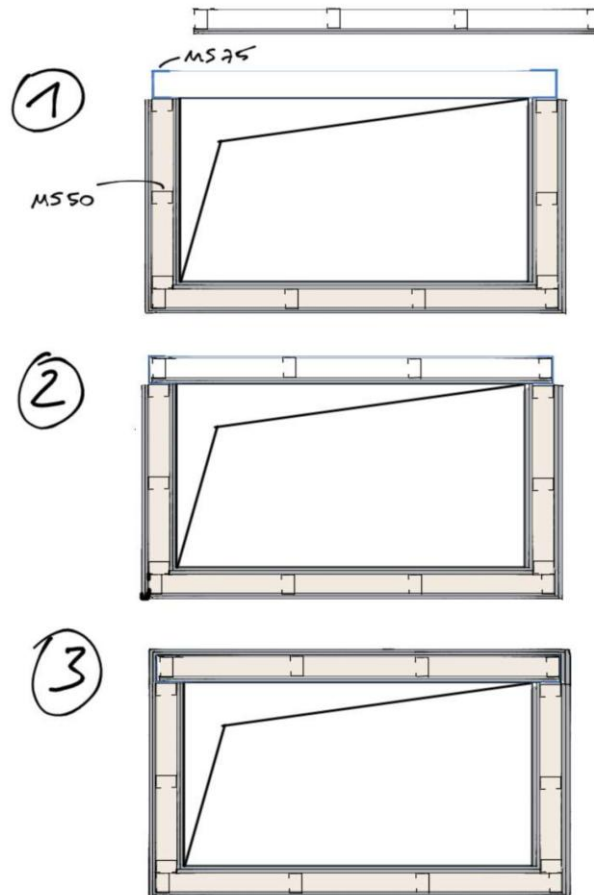
- Volgens plannen architect
- Volgens principe detail -type uitwerking

2.3.1.3. Referentie types:

- MS 210 HT A 2.75 75.2.A; Gyproc Habito beplating.

2.3.2.AFWERKING – LICHT GIPSKARTON WANDEN ALS SCHACHTWANDEN - 100 /125 MM

- Installatie volgens prefab principe . Dikte volgens fabrikant (brandattest en vrij hoogte uitknik)
 - $R_w \Rightarrow 50$ dB
 - Montage technieken
 - Vloerplaat
 - Moduleachterhout
 - Indien zwaardere beplating kan ook in plaat binnen zijde
 - Console
-
- De wanden worden uitgevoerd volgens de richtlijnen van de fabrikant. Volgens het principe een prefab schachtkokerwand in gipskarton.
 - De halve wand met dubbele beplating en metalen staander 50 mm wordt voor en dan ter plekke geplaatst en gemonteerd in een profiel met breedte 75 mm.
 - De wand wordt dan dicht gemaakt door de beplating richting gang/kamer te plaatsen



2.4. AFWERKING –GELUIDISOLERENDE EN GELUIDABSORBERENDE PLAFONDS.

2.4.1.VERLAAGD PLAFOND RECTOLIGHT

2.4.1.1. Specificatie:

- Een dubbele gipskartonnen beplating (minimaal dikte 12.5 mm) afgehangen aan veerklemplafondhanger of een metalen draagstructuur. De plafond structuur wordt ontkoppeld van de aanpalende muren door middel van een soepele PE isolatie band.
- Indien nodig voor het behalen van de eisen ivm installatielawaai dient absorptie of isolatie voorzien te worden ter hoogte van het plenum:
- Absorberende mat, 30 mm.
- Omwikkeling van kanalen, dikte te kiezen in functie van de eisen en de uiteindelijk geselecteerde componenten.
- Indien de WTW unit voorzien wordt in het plafond van de hal dienen akoestische schotten dienen voorzien te worden rondom de unit - ruimte gevuld met minerale wol voor isolatie tussen vloeren.

2.4.1.2. Toepassing:

- Volgens plan architectuur – verlaagde plafonds.

2.4.2.AKOESTISCHE PLEISTER ALS PLAFOND EN WANDAFWERKING.

2.4.2.1. Specificatie:

- In één laag aan te brengen, akoestisch absorberende spuitpleister van grof tot vlak gespaand afgewerkt. Hiermee komt iedere gewenste akoestische absorptie binnen handbereik met een minimale laagdikte. Verwerkt direct tegen het bouwkundige oppervlak.
- Aan te brengen dikte minimaal 32 mm.
- De gewogen absorptie coëfficiënt gemeten volgens ISO 354:2003 dient minimaal $\alpha_w \geq 0.85$ voor een dikte van 32 mm te bedragen.:

Frequentie (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	Allfa W	Dikte [mm]
α_s	0.22	0.55	0.80	0.90	0.95	0.95	0.85	32
	0.16	0.33	0.75	0.96	0.98	0.97	0.70	20

Een afwijking van maximaal 10% per octaafband wordt toegelaten. Een technische fiche en uitvoeringsdetail dient bij de uiteindelijke selectie toegeleverd te worden ter goedkeuring. De selectie van ALLE componenten en uitvoering dient de door de fabrikant vooropgestelde absorptiecoëfficiënt te verzekeren.

2.4.2.2. Ref type:

- ICOUSTIC THERMOCON FC
- OWA PLAN stucwerk op minerale wol tegel.
- Monoacoustic - rockfon
- Acosorb – acoplaster DC1-Dc2-F

2.4.2.3. Toepassing

- Volgens plannen architectuur
- Circulatie ruimtes waarop meer dan 4 appartementen uitgeven.
- Atrium/ onder beglazing

2.4.3.AKOESTISCHE WANDPANELEN

- Geperforeerde wandpaneel en/of MDF lamellen met hierachter een geluidsabsorberend materiaal zoals minerale wol of vit.
- De gewogen absorptie coëfficiënt gemeten volgens ISO 354:2003 dient minimaal $\alpha_w \geq 0.95$ te bedragen.:

Frequentie (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	Allfa W
α_s	0.6	0.94	0.95	0.95	0.93	0.87	0.95

2.4.3.1. Ref type:

- Tripalco Ls

2.4.3.2. Toepassing

- Volgens plannen architectuur
- Atrium/ onder beglazing

2.5. LUCHTBEHANDELING

2.5.1. LUCHTSNELHEDEN-VENTIELEN SELECTIE.

- Onderstaande tabel geeft een indicatie van de maximale snelheden die te hanteren zijn voor het project. Ten alle tijden dienen de eisen ivm achtergrondniveaus in de lokalen gerespecteerd te worden (zie sectie A, eisen).
- In verticale kokers (woningen) dient de lichtsnelheid beperkt te worden tot maximaal 4m/s.
- Achter de units (decentraal) dienen de lichtsnelheden beperkt te worden tot max. 5 m/S.
- Brandkleppen worden geplaatst in rechte kanaaltrajecten. De afstand tot bochten is 2-3 keer de lengte van de brandklep. De lichtsnelheden dienen beperkt te worden tot 5 m/s (woningen); 7 (m/s) in kantoren achter hoofdtrajecten. Indien niet mogelijk zullen hier omwikkelingen en/of dempers geplaatst moeten worden om geluiduitbraak vanwege te hoge stroming te vermijden.
- Controle kleppen worden zo ver als mogelijk van eindroosters voorzien (tenzij we het achtergrondgeluid juist willen bevorderen ifv privacy).
- Plotse veranderingen in dwarsdoorsnedes van het kanalen netwerk worden zo veel als mogelijk vermeden.
- Ventielen in verlaagde plafonds worden steeds aangesloten met een akoestische flexibel. Lengtes minimaal 1m.

Kanaaltipe	Toegelaten geluidrukniveau in de ontvangstkamer $L_{Aeq,S}$				
	25 dB(A)	30 dB(A)	35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)
Hoofd Kanalen, geplaatst in de schachten en verticale leidingkokkers afgesloten met wanden in beton of zwaar metselwerk	4.5	5.0	6.5	7.0	8.0
Aftakkingen, geplaatst in schachten, verhoogde vloer of verlaagd plafond met voldoende geluidsisolatie: lichtgewicht metselwerk of gipskarton platen..	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0
Aftakkingen in instortkanalen	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
Aftakkingen in verhoogde vloeren of verlaagde plafonds met een beperkte geluidsisolatie: geluidsabsorberende plafondtegels, geperforeerde cassettes (metaal, gips of hout) of een gipskarton plafond met licht- en ventilatievoorzieningen.	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
Eind kanalen (plenumdozen!) en roosters/ventielen ter hoogte van kamers	2	2.5	3.0	4.0	4,5
Type ruimte	Slaapkamer	Leefruimtes, Keukens	Gang/inkomhal/nachthal eigen appartement, badkamers	Gemeen-schappelijke leefruimte, polyvalente ruimtes	Atrium, inkomhal
Rooster/ Ventiel Selectie (indicatief per ventiel) LWA (dBA) (ifv # roosters)	<27	<30		35<	42<

BIJLAGEN

2.6. BIJLAGE 1: GELUIDSMETINGEN

2.7. BIJLAGE 2: GEVELISOLATIE

2.8. BIJLAGE 3: GELUIDSAFSTRALING WARMTEPOMP

2.9. BIJLAGE 4: WINTERTUIN