

Concordia Brummen

datum 10 juli 2023
vestiging Arnhem
uw kenmerk -
ons kenmerk B.2023.0492.00.N001
2e lezer/secr. ZA|SMI

project Concordia Brummen
betreft Akoestisch onderzoek
versie 002
auteur ing. R.H. (Ron) de Jonge
contactpersoon ing. R.H. (Ron) de Jonge
e-mail/telefoon je@dgm.nl/088 346 76 15

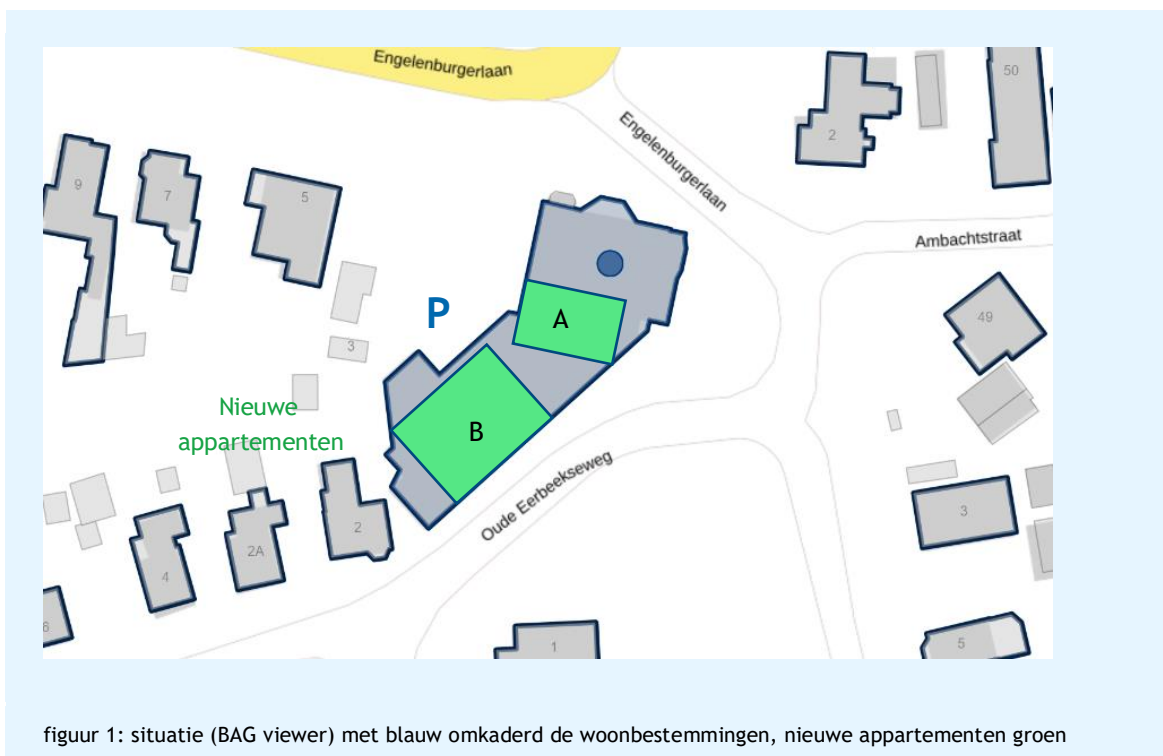
Akoestisch onderzoek

1. Inleiding

Gepland is om “Woningen Hof van Concordia” te realiseren. Blok A grenst direct aan Dorpslokaal Concordia aan de Engelenburgerlaan 1 in Brummen. Dit is de aanleiding voor een akoestisch onderzoek naar de interne geluidsoverdracht van de inrichting naar de woningen.

Situatie

In figuur 1 is de situatie weergegeven. Boven de inrichting is een dienstwoning gesitueerd. Omdat het een dienstwoning is behorend bij Dorpslokaal Concordia, valt deze buiten het onderzoek. Dit moet worden verankerd in het bestemmingsplan. Er moet een duidelijke relatie/noodzaak van de dienstwoning zijn ten behoeve van de horeca.



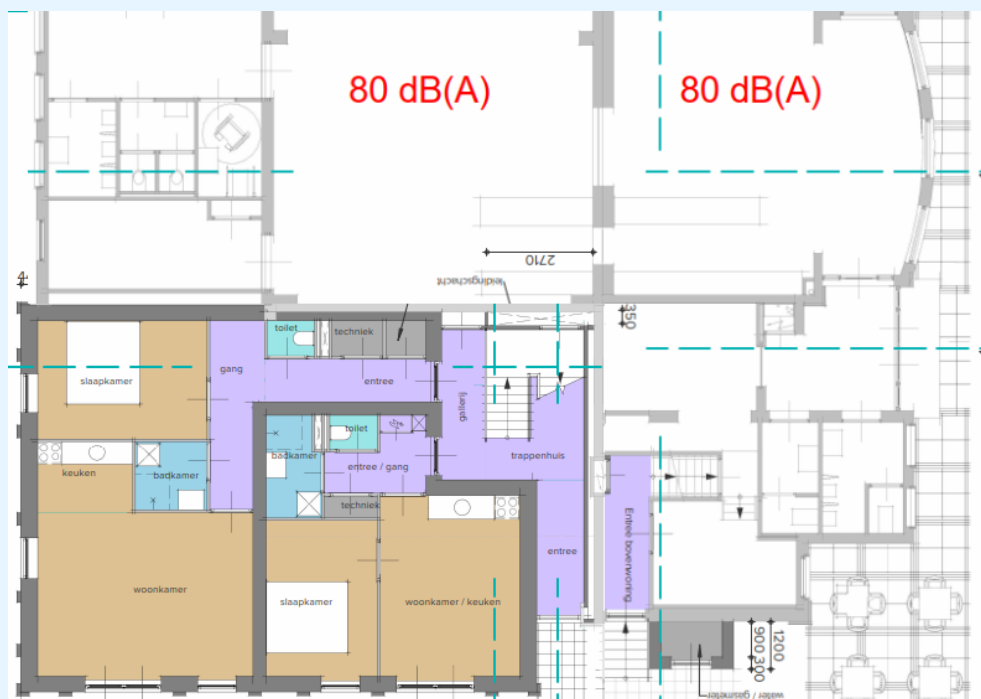
In figuur 2 is de plattegrond van Dorpslokaal Concordia en het toekomstige woonblok A weergegeven met de toelaatbare binnenniveaus onder representatieve bedrijfssituatie voor de huidige situatie, zonder de nieuwbouw (horeca categorie II, met maximaal 12 x per jaar ontheffing).



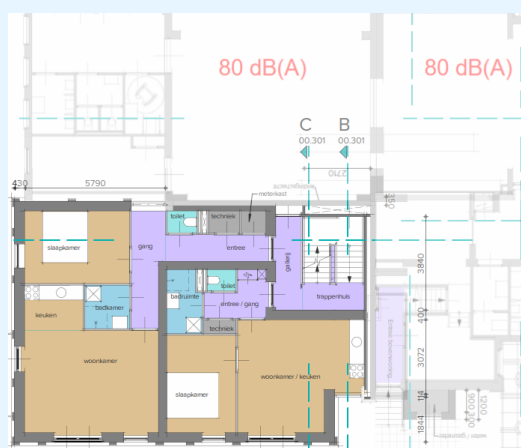
De openingstijden zijn standaard tot 22.00 uur. In het zijzaaltje oefent een koor met 60 personen. Incidenteel wordt ontheffing gekregen voor kermis, meifeest en optredens met een bandje e.d. Vanuit de omgeving zijn hierover geen klachten bekend. Het onderzoek richt zich op de maatgevende interne geluidsoverdracht naar de toekomstig aangrenzende woningen.

In figuur 3 zijn de drie plattegronden van het appartementenblok A weergegeven met de locatie van de twee ruimten van de inrichting op de begane grond waar muziek wordt gedraaid.

Op alle verdiepingen zijn in het ontwerp bufferruimten opgenomen.



Begane grond



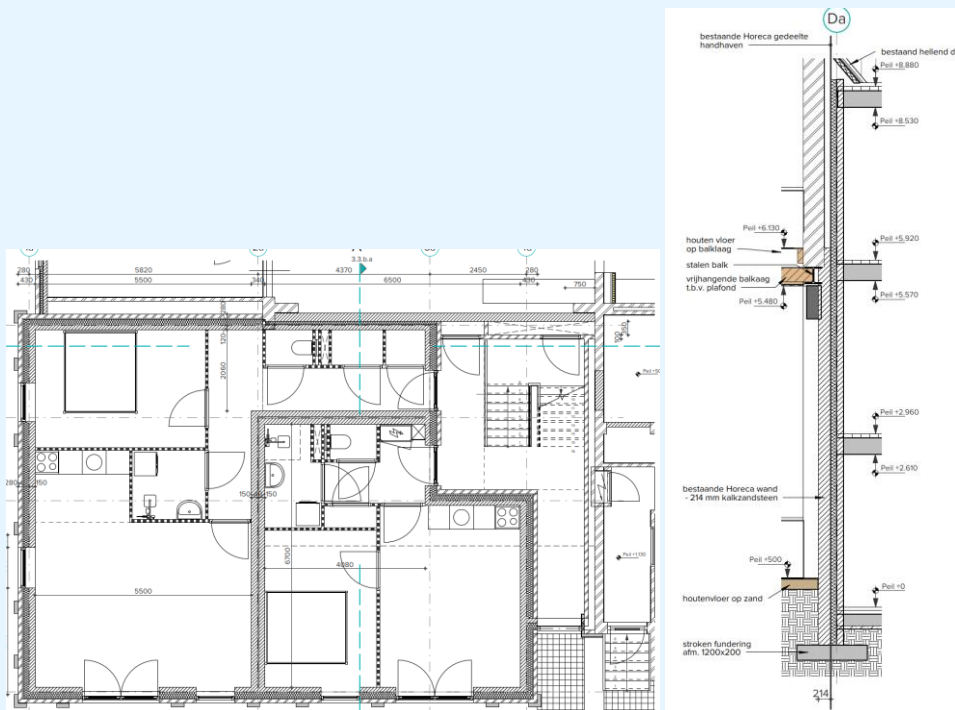
eerste verdieping



tweede verdieping

figuur 3: plattegronden blok A

In figuur 4 is bouwkundig nader ingezoomd op de situatie.



Concept gebouw constructie

- Fundering op staal, middels stroken 200 cm breed x 30 cm hoog incl. kruipruimte
- bia blokken t.b.v. oplegging beganegrond
- begroenvloer kanaalplaat
- bouwmuur tegen zaal 120mm kalkzandsteen
- verdiepingsvloeren breedplaatvloer 50 + 200 mm dik
- dakvloer breedplaatvloer 50 + 160 mm dik

figuur 4: bouwkundige plattegrond en doorsnede

2. Toetsingskader Activiteitenbesluit milieubeheer

De grenswaarden uit het Activiteitenbesluit zijn in onderstaande tabel weergegeven.

tabel 1: toetsingswaarden Activiteitenbesluit ($L_{A,r,LT}$ / $L_{A,max}$ in dB(A))

Toetsingspunt	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
$L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{A,r,LT}$ in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	35	30	25
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60
$L_{A,max}$ in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	55	50	45

Strafcorrectie muziekgeluid

In de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, uitgave 1999, staat het volgende over de toepassing van een toeslag voor muziekgeluid:

‘Als criterium voor het toekennen van een toeslag voor muziekgeluid geldt dat het muzikale karakter duidelijk hoorbaar moet zijn op het beoordelingspunt.

Als er sprake is van muziekgeluid, dient op het gemeten of berekende langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau vanwege de gehele inrichting een toeslag van 10 dB in rekening te worden gebracht.’

Er is in deze situatie twaalf keer per jaar ontheffing mogelijk voor bijvoorbeeld festiviteiten.

Het ten gehore brengen van onversterkte muziek (oefenen koor) is in het Activiteitenbesluit uitgesloten van toetsing.

3. Berekeningen interne geluidsoverdracht

De insteek is om de voorzieningen zo te optimaliseren, dat een zo hoog mogelijk geluidsniveau in het Dorpslokaal mogelijk is, waarmee zoveel mogelijk activiteiten plaats kunnen vinden zonder dat hiervoor ontheffing noodzakelijk is. Er is nu een 214 mm kalkzandsteenmuur aangebracht. Met dit als basis is, uitgaande van een ankerloze spouwmuur, de geluidsisolatie van de scheidingsconstructie doorgerekend (met programma BAS lab) met toevoeging van:

- 150 kalkzandsteen in combinatie met een spouw van 50 tot 250 mm gevuld met minerale wol;
- idem voor 214 en 300 mm kalkzandsteen.

tabel 2: geluidsisolatie $R_{A, \text{pop}}$ ankerloze spouwmuur met als basis bestaande 214 mm kalkzandsteen

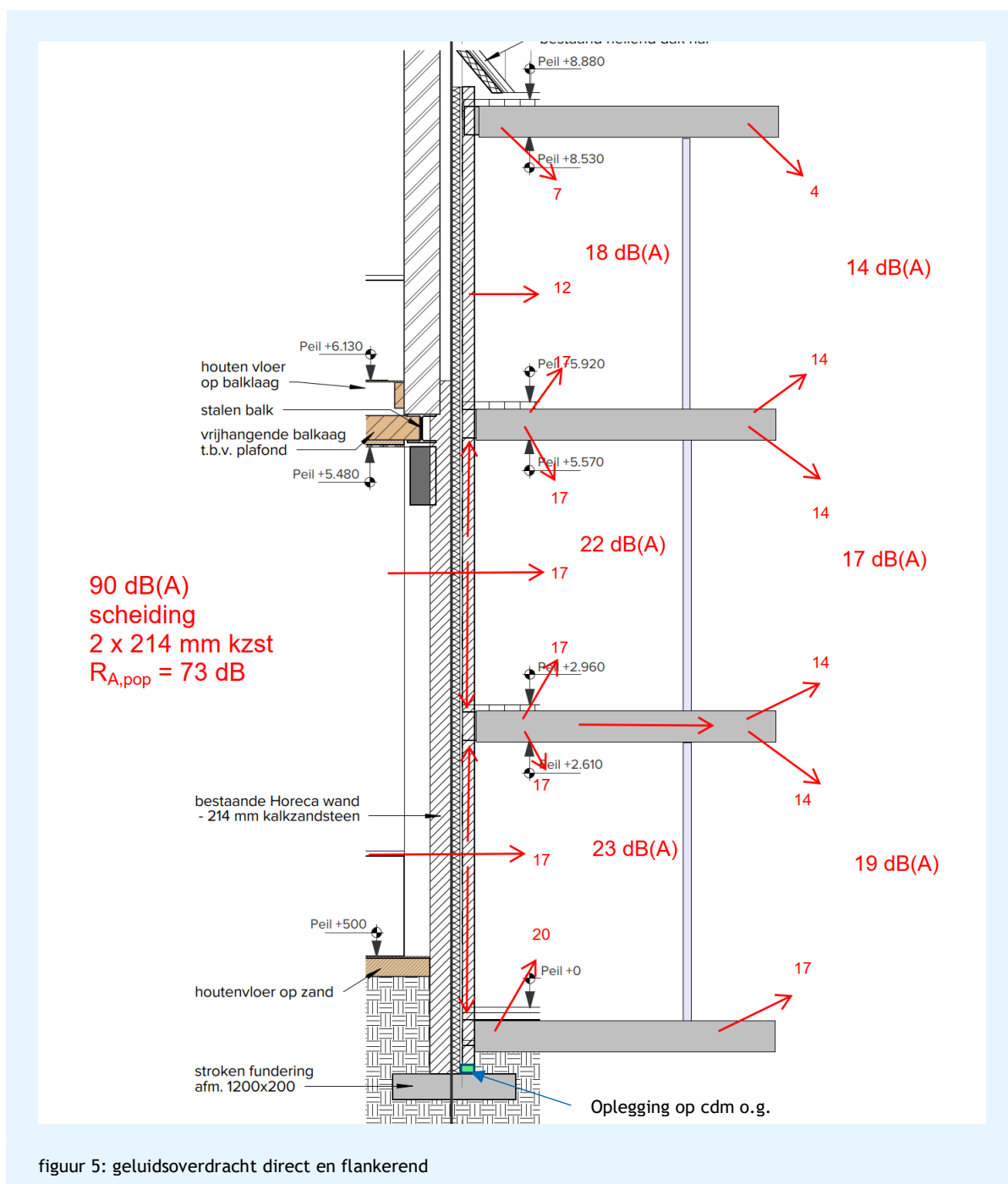
Spouw in mm	+ 150 mm kalkzandsteen geen min. wol	+ 150 mm kalkzandsteen met min. wol	+ 214 mm kalkzandsteen met min. wol	+ 300 mm kalkzandsteen met min. wol
50	65	69	70	74
100	67	72	73	75
150	67	72	73	76
200	67	72	73	76
250	68	73	74	76

Op basis van bovenstaande tabel wordt geadviseerd een spouw van minimaal 100 mm gevuld met minerale wol toe te passen. Met een kleinere spouw neemt de geluidsisolatie duidelijk af. Met het toenemen van de massa van het nieuwe spouwblad neemt de geluidsisolatie steeds iets toe. Wanneer qua fundering mogelijk, adviseren wij minimaal 150 mm kalkzandsteen en bij voorkeur 214 mm kalkzandsteen toe te passen voor het wanddeel als aangegeven in figuur 6.

Uitgaande van een geluidsisolatie van 73 dB(A) (labwaarde) van de scheidingsconstructie zelf, is het effect van flankerende geluidsoverdracht en van de bufferruimten inzichtelijk gemaakt. In figuur 5 is dit schematisch weergegeven. Flankerend geluid is niet alleen via de vloeren, maar ook via de binnenwanden. Uitgaande van een binnenniveau van 90 dB(A) met het Standaard Popmuziekspectrum, ontstaat in de maatgevende slaapkamer op de begane grond een geluidsniveau van circa 19 dB(A). De eis is 15 dB(A) en dat betekent dat het geluidsniveau in Concordia beperkt moet worden tot 86 dB(A). Door in het nieuwe spouwblad dilatatie aan te brengen en de vloer te dilateren (met name bij de begane grond) als aangegeven in figuur 6, wordt de flankerende geluidsisolatie sterk beperkt en is een binnenniveau tot ongeveer 90 dB(A) haalbaar in de zijzaal. In het café is door de gunstige situering een binnenniveau mogelijk tot circa 93 dB(A). De toepassing van een zwevende vloer (mogelijk noodzakelijk voor een goede contactgeluidsisolatie) heeft weinig invloed op de geluidsoverdracht.

Een volledig gescheiden fundering is wel zinvol en wordt dan ook geadviseerd. Op de strokenfundering is dit moeilijk realiseerbaar en kan een praktisch vergelijkbaar effect worden verkregen met een trillingsisolerende oplegging. Als dit kostentechnisch/constructief niet lukt, dan verwachten wij ongeveer 2 dB minder goede eindwaarden.

Het exact toelaatbare geluidsniveau hangt nauw samen met de uitvoeringskwaliteit en kan op basis van een geluidsmeting definitief worden vastgesteld.



tabel 3: directe geluidsoverdracht via scheidingswand 2 x 214 mm kalkzandsteen

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Totaal
$L_{pz, \text{ popmuziek}}$	63	76	81	84	85	84	80	90
R	54	62	69	79	87	94	97	73 ($R_{A,pop}$)
L_{po}	9	14	12	5	-2	-10	-17	17

In figuur 6 staat een overzicht van de voorzieningen. Belangrijk is om als helder principe het gehele appartementengebouw volledig los te houden van de bestaande bouw. Dit geldt ook voor de fundering (dilatatie/oplegging wand op cdm). Een PS-isolatie is geen dilatatie (akoestisch te stijf), dit moet met minerale wol o.g. worden uitgevoerd.

5. Incidentele situatie

Met de in deze notitie aangegeven voorzieningen is, naar verwachting, een binnenniveau tot ongeveer 90 dB(A) haalbaar in de zijzaal en tot ongeveer 93 dB(A) in het café. Dit geldt voor de nachtperiode na 23.00 uur.

Incidenteel zou bij het optreden van een live-bandje het binnenniveau circa 95 dB(A) kunnen zijn en ontstaat er een overschrijding tot circa 5 in de woningen. Hiervoor moet ontheffing worden aangevraagd.

Verder is er een jaarlijkse kermis die vier dagen duurt. In figuur 7 staat de passage uit de evenementenvergunning van 2022 ten aanzien van geluid. Het betreft een vanuit de gemeenschap gezien belangrijke happening, waar geen geluidsklachten van bekend zijn. Omdat de appartementen nog gebouwd moeten worden, kan relatief eenvoudig de geluidwering van de gevel voor de appartementen met uitzicht op de kermis worden verbeterd. De basisvoorzieningen hiervoor zijn de toepassing van gebalanceerde ventilatie en geluidsisolerend glas $R_{A,tr} = 32$ dB(A) (bijvoorbeeld glas 6-16-10). In plaats van de minimaal vereiste $G_{A,k} = 20$ dB volgens het Bouwbesluit wordt bij de penthouses in blok B een circa 10 dB(A) hogere geluidwering gerealiseerd en bij de overige verblijfruimten uitkijkend op de kermis een 15 dB(A) hogere geluidwering. Zie ook figuur 8.

5. MUZIEK & GELUID

- 5.1 Het maximale geluidsniveau (L_{Aeq}) van de muziek en/of apparaten mag, gemeten op 1,5 meter uit de gevel van de dichtstbijzijnde woningen of op 50 meter van de geluidsbron, op 1,5 meter hoogte, niet meer bedragen dan 80 dB(A) en 93 dB(C).
- 5.2 Het laten horen van muziek is toegestaan op 26 augustus 2022 van 20.00 uur tot 01.30 uur, 27 en 28 augustus 2022 van 14.00 uur tot 01.30 uur en 29 augustus 2022 van 13.00 uur tot 22.30 uur.
- 5.3 U bent verplicht het geluid te monitoren gedurende het evenement.
- 5.4 Geluidsboxen moeten zo min mogelijk naar woningen zijn gericht en mogen ook niet aan gebouwen worden bevestigd, tenzij de eigenaar/gebruiker schriftelijk heeft verklaard daartegen geen bezwaar te hebben.
- 5.5 Geluidsoverlast tijdens het opbouwen en afbreken moet u zoveel mogelijk voorkomen.

figuur 7: passage evenementenvergunning

Appartement	Gevel gevel	Kozijnen + glas		G _{LA} in dB(A)
A1	Zij	3,9 m ²	16%	36 dB(A)
	Voor	7,2 m ²	50%	
A2	Voor	10,1 m ²	60%	
A3	Zij	4,4 m ²	18%	35 dB(A)
	Voor	7,2 m ²	50%	
A4	Voor	10,1 m ²	48%	
A5	Zij	4,4 m ²	18%	35 dB(A)
	Voor	7,2 m ²	50%	
A6	Voor	10,1 m ²	48%	

Appartement	Gevel	Kozijnen + glas		geluidwering G _{A,k}
B1	Voor	7,0 m ²	39%	
	Zij	4,0 m ²	15%	
	Achter	2,5 m ²	14%	
B2	Voor	7,0 m ²	39%	
	Achter	6,3 m ²	35%	
B3	Voor	7,0 m ²	39%	36 dB(A)
	Zij	4,0 m ²	15%	
	Achter	1,9 m ²	11%	
B4	Voor	7,0 m ²	39%	
	Zij	4,0 m ²	15%	
	Achter	2,0 m ²	11%	
B5	Voor	7,0 m ²	39%	
	Achter	6,3 m ²	35%	
B6	Voor	7,0 m ²	39%	36 dB(A)
	Zij	4,0 m ²	15%	
	Achter	1,9 m ²	11%	
B7	Voor	21,1 m ²	60%	30 dB(A)
	Zij R	10,4 m ²	64%	
	Achter	24,3 m ²	69%	
	Zij L	11,3 m ²	69%	

figuur 8: indicatie geluidwering verblijfsruimten met zicht op kermis (rood gedrukt) met glas $R_{A,tr} = 32$ dB(A)

6. Conclusie

Voor de realisatie van nieuwe appartementen naast Concordia is een akoestisch onderzoek verricht naar de interne geluidsoverdracht van de inrichting naar deze appartementen.

Met de in deze notitie aangegeven voorzieningen is, naar verwachting, een binnenniveau tot ongeveer 90 dB(A) haalbaar in de zijzaal en tot ongeveer 93 dB(A) in het café. Dit geldt voor de nachtperiode na 23.00 uur. Tot 23.00 uur zijn 5 dB hogere geluidsniveaus mogelijk. Het exact toelaatbare geluidsniveau hangt nauw samen met de uitvoeringskwaliteit en wordt op basis van een geluidsmeting definitief vastgesteld.

Bij de berekeningen is uitgegaan van het standaard popmuziekspectrum. Met het dancespectrum liggen de toelaatbare geluidsniveaus 3 tot 4 dB lager.

Met de aangegeven voorzieningen zijn veel verschillende activiteiten mogelijk, ook veel live-optredens. Alleen voor luidere live-optredens moet ontheffing worden aangevraagd. Er ontstaat dan een overschrijding tot circa 5 dB in de woningen.

Ook voor de jaarlijkse kermis moet ontheffing worden aangevraagd. Er is dan sprake van geluidsbelastingen tot 80 dB(A) op de gevels van de bestaande woningen en de nieuwe appartementen. Voor de nieuwe appartementen kan de geluidwering van de gevels relatief eenvoudig beter worden gemaakt. In plaats van de minimaal vereiste $G_{A;k} = 20$ dB volgens het Bouwbesluit wordt een $G_{A;k} \geq 30$ dB gerealiseerd.

Het ten gehore brengen van onversterkte muziek (oefenen koor) is in het Activiteitenbesluit uitgesloten van toetsing. Voor een goede ruimtelijke toetsing is het goed om dit wel mee te nemen in de beoordeling. Als wel zou worden getoetst, dan is met de in deze notitie aangegeven voorzieningen in de zijzaal, waar wordt geoefend, een binnenniveau tot ongeveer 95 dB(A) haalbaar tot 23.00 uur. Het koor zal een dergelijk geluidsniveau niet overschrijden.

Omdat de binnenniveaus in Concordia op basis van de in deze notitie aangegeven voorzieningen hoger zijn dan de nu vergunde 80 dB(A), zijn waarschijnlijk ook voorzetramen nodig om de geluidsuitstraling naar buiten richting de bestaande woningen te beperken. Dit wordt nader onderzocht als de appartementen gereed zijn en de in de praktijk daadwerkelijk gerealiseerde geluidsoverdracht naar de appartementen gemeten kan worden. Dit geeft dan een goede randvoorwaarde voor het dimensioneren van de voorzieningen ter beperking van de geluidsuitstraling naar de bestaande woningen.

p.o. ing. R.H. (Ron) de Jonge

ing. P.G.J.T. (Paul) Zwartjes
DGMR Bouw B.V.