

DO-fase document
Bouwfysica, akoestiek
“woningen in Heilig Hartkerk te Breda”

Rapportnr. M19 428.403.1

Opdrachtgever : Woonzorg Nederland
Professor E.M. Meijerslaan 3 1183 AV Amstelveen

Contactpersoon: dhr. P. Lubbers

Adviseur : K+ Adviesgroep bv
Jodenstraat 6 6101 AS Echt
Postbus 224 6100 AE Echt
Tel: 0475 – 470 470
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: ir. W.M. Siebesma

Datum : 31 januari 2020

Referentie : WS/WS/M19 428.403.1

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1	Inleiding	4
2	Bouwbesluit en Ambitieniveau	5
2.1.1	Geluid van buiten	5
2.1.2	Interne geluidwering	5
2.1.3	Installatiegeluid	7
2.1.4	Beperken van galm	7
2.1.5	Thermische kwaliteit kerk	8

1 INLEIDING

De Heilig Hartkerk aan de Baronielaan te Breda wordt getransformeerd naar een woongebouw, met 20 2-laags appartementen. De voormalige kerk is aan zowel binnen- als buitenzijde een Rijksmonument.

Uitgangspunt voor de transformatie is dat dient te worden voldaan aan het gestelde in het Bouwbesluit. Daar waar eisen worden gesteld, wordt middels rapportages ten behoeve van de WABO aangetoond op welke manier wordt voldaan aan die eisen. Echter, bij transformaties is het niveau van eisen vaak beperkt, waarbij bijvoorbeeld mag worden uitgegaan van het ‘rechtens verkregen niveau’, dat vaak betekent dat geen eisen worden gesteld.

Uit het oogpunt van comfort is het echter vaak aan te bevelen wel maatregelen te treffen. Er kan dan worden gestreefd naar nieuwbouwniveau conform Bouwbesluit, maar dit is lang niet altijd haalbaar. Uitgangspunt is niveau bestaande bouw, maar er wordt waar mogelijk gestreefd naar een zo hoog mogelijk kwaliteitsniveau, rekening houdend met de status van het gebouw.

Wanneer het Bouwbesluit geen eisen stelt, worden voor de omgevingsvergunning ook geen documenten opgesteld. Het is echter wel van belang dat gemaakte keuzen worden vastgelegd. Daarom wordt, naast de ingediende stukken voor de definitieve aanvraag om omgevingsvergunning, in het voorliggende fasedocument kort ingegaan op de belangrijkste aspecten op het gebied van bouwfysica en akoestiek voor de woningen in de kerk.

2 BOUWBESLUIT EN AMBITIENIVEAU

In de volgende paragrafen wordt besproken welke voorzieningen getroffen worden om het beoogde ambitieniveau te behalen en uiteraard te voldoen aan het Bouwbesluit.

2.1.1 Geluid van buiten

Voor de woningen in de kerk worden vanuit het Bouwbesluit geen eisen gesteld aan het maximaal toelaatbaar binnenniveau ten gevolge van geluid van buiten.

Voor de bestemmingsplan procedure is een akoestisch onderzoek opgesteld. Hieruit blijkt dat bij de kerk de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder niet wordt overschreden. Ten gevolge van de niet-gezoneerde Baronielaan wordt een geluidbelasting op de voorgevel (zijde Baronielaan, betreft appartement 1 en 13) een geluidbelasting berekend van 58 dB (zonder aftrek artikel 110g Wgh).

Om een binnenniveau van 33 dB conform Bouwbesluit nieuwbouw te realiseren, dient een gevelgeluidwering van 26 dB te worden behaald. Door de toepassing van nieuwe kozijnen, thermisch isolerend HR++ glas in combinatie met een WTW-unit is de gevelgeluidwering van de gevel 26 dB. Ook bij appartement 1 en 13 kan dus een binnenniveau van 33 dB worden gegarandeerd.

2.1.2 Interne geluidwering

Voor de interne geluidwering wordt zo goed mogelijk aangesloten bij de nieuwbouweisen uit het Bouwbesluit.

De woningscheidende wanden van de appartementen op begane grond/1^e verdieping worden uitgevoerd als 300 mm kalkzandsteen. De wanden naar de gemeenschappelijke verkeersruimte worden uitgevoerd als 214 mm kalkzandsteen, voorzien van een voorzetwand met minimaal 40 mm minerale wol, afgewerkt met gipskarton. Hiermee wordt voldaan aan nieuwbouweisen.

De woningscheidende wanden van de appartementen op de 2^e/3^e verdieping worden uitgevoerd als lichte scheidingswand, $R_w \geq 61$ dB, ook die naar de verkeersruimten.

Het plaatsen van inbouw wandcontactdozen in deze wanden dient verspringend ten opzichte van elkaar te gebeuren, met een minimale afstand van de 300 mm ten opzichte van elkaar. Als alternatief kunnen geluidisolierende wandcontactdozen worden toegepast die de akoestische kwaliteit van de scheidingsconstructie niet verslechteren, bijvoorbeeld die van Kaiser (of gelijkwaardig).

Plaatselijk zijn raamopeningen in de woningscheidende wand naar de verkeersruimten aangebracht. Dit veroorzaakt een geluidlek in de wand, ook al wordt het beste in de handel verkrijgbare glas toegepast. Het glas in deze opening voldoet dan aan een R_w van 50 dB. De geluidwering zal met ongeveer 5 dB verslechteren ten opzichte van nieuwbouwniveau.

Kamerscheidende wand (zonder deur)

Binnenwanden tussen verblijfsruimten onderling worden uitgevoerd met een $R_w \geq 41$ dB. Mogelijke opbouw is 1 x 12.5 mm gipskarton op een regelwerk van 45 mm, voorzien van 30 mm minerale wol en weer 1 x 12.5 mm gipskarton. Dikte minimaal 70 mm.

Kamerscheidende wand (met deur)

Binnenwanden met een deur worden uitgevoerd met een $R_w \geq 34$ dB. Mogelijke opbouw is 1 x 12.5 mm gipskarton op een regelwerk van 45 mm, en weer 1 x 12.5 mm gipskarton. Dikte minimaal 70 mm.

Woningscheidende vloeropbouw:

De vloer tussen verdieping 1 en 2 is de woningscheidende vloer. Deze wordt opgebouwd als 200 mm beton, 20 mm drukvaste isolatie (Rockwool 501 of Unidek Solidek 4000 TKFP, of gelijkwaardig) met 70 mm cementdekvloer. Hiermee wordt voldaan aan de nieuwbouweis conform Bouwbesluit. Aandachtspunt is dat de dekvloer vrijgehouden moet worden van het opgaande werk door middel van kantstroken. Eventuele plinten mogen de vloer niet raken, omdat anders de zwevende dekvloer zijn werking verliest.

De woningscheidende wanden moeten op de bouwkundige vloer worden geplaatst (en niet op de dekvloer). Kamerscheidende wanden mogen eventueel op de dekvloer worden geplaatst.

Kamerscheidende vloeropbouw

De kamerscheidende vloeren worden opgebouwd als houten vloer. Omdat kanalen en leidingen in de vloer worden versleept, dient aandacht te worden besteed aan de geluidisolatie van de vloer. Aan de bovenzijde kunnen de vloerdelen op de houten balken worden gelegd, aan de onderzijde wordt een dubbele laag gipskarton (9mm) aangebracht op een spouw, waarbij de spouw wordt voorzien van minimaal 80 mm minerale wol. De afmeting van de spouw is minimaal 200 mm, maar afhankelijk van kruisingen van leidingen kan het noodzakelijk zijn deze spouw groter te maken.

De technische ruimte dient te worden voorzien van een Lewisplaatvloer, voorzien van 100 mm beton en verend opgelegd op de balken, om geluid en trillingen vanuit de technische ruimte naar de woning zo goed mogelijk te voorkomen.

Plafond 3^e verdieping

De wens om de houten tongewelven in de woningen in het zicht te laten, kan niet worden gehonoreerd. Dit heeft te maken met de onmogelijkheid om een goede brandscheiding aan te kunnen brengen aan de bovenzijde van de gewelven, alsmede de onmogelijkheid om een goede akoestische scheiding te maken. Er is daarom voor gekozen om de woningen aan de bovenzijde te voorzien van een 'dak'. De geluidisolatie dient te voldoen aan woningscheidende kwaliteit ($D_{nT;Ak} \geq 52$ dB).

Een mogelijke opbouw is, van boven naar beneden:

- 22 mm spaanplaat
- 80 x 200 mm houten balken
- 100 mm steenwol (akoestisch, thermisch wordt 200 mm aanbevolen)
- 50x30 mm houten regelwerk op veerbeugels
- 2 x 10 mm gipsvezelplaat

Alternatieven zijn uiteraard mogelijk.

2.1.3 Installatiegeluid

Het geluid ten gevolge van installaties dient bij verbouwsituaties te voldoen aan een maximaal niveau van 40 dB(A). Geadviseerd wordt te streven naar een niveau van maximaal 30 dB(A) in de woningen, hetgeen overeenkomt met nieuwbouwniveau. Dit geldt met name voor het geluid ten gevolge van de ventilatievoorziening, omdat een te hoog geluidniveau leidt tot het uitschakelen van de installatie door de bewoners, met alle gevolgen voor de gezondheid.

Er is sprake van een aparte technische ruimte waarin de CV en WTW zijn opgesteld. De units dienen te worden bevestigd aan een wand met een massa van 200 kg/m² (de woningscheidende kalkzandsteenwand voldoet hier ruim aan). Bij de lichtere scheidingswanden is dit niet mogelijk. Hier dienen de installaties te worden geplaatst op een frame, waar de installaties op worden bevestigd. Dit frame wordt geplaatst op betontegels, die worden gelegd op de Lewisplaatvloer. Hiermee ontstaat voldoende massa om de trillingen op te vangen.

Als de techniekruimte grenst aan een verblijfsruimte dient de wand te worden uitgevoerd in een kwaliteit $R_w = 45$ dB (labwaarde).

De WTW unit dient te worden voorzien van geluiddempers, ook om het geluidniveau in de technische ruimte te beperken.

Riolering dient te worden geïsoleerd vanwege de houten vloeren. De noodzakelijkheid en mate van isolatie van de ventilatiekanalen is afhankelijk van de luchtsnelheid en geluidniveaus in de kanalen en dient door de installateur te worden beschouwd.

2.1.4 Beperken van galm

De besloten verkeersruimten grenzen aan woningen. Voor nieuwbouw situaties wordt gesteld dat de nagalmtijd in de ruimte maximaal 1,33 seconden mag zijn. Voor bestaande bouw worden geen eisen gesteld. Geadviseerd wordt om absorberende maatregelen in de verkeersruimte te treffen, om de ruimte toch te veraangemen.

De nagalmtijd van de kerk is in de huidige staat niet vast te stellen: ramen ontbreken, de vloer is deels niet aanwezig, waardoor een geluidmeting geen reeel beeld geeft van de nagalmtijd. De absorberende kwaliteit van de houten tongewelven is dan ook onbekend. Gevoelsmatig zal

dit 'plafond' wel een absorberende werking hebben, ook gezien de spouw naar het zadeldak erboven.

In de verkeersruimte wordt aanvullend zoveel mogelijk absorptie aangebracht. Onder de loopbrug wordt geadviseerd een materiaal te kiezen met een α_w van minimaal 0,80 (en liever meer). Dit kan akoestisch spuitwerk zijn (Sonaspray, Acosorb), maar ook direct te bevestigen akoestische panelen van Ecophon of Rockfon zijn mogelijk. Indien materiaal op een spouw wordt aangebracht, waarbij de spouw wordt voorzien van minerale wol, is een dergelijke absorptiewaarde ook te behalen.

De 'voorgevels' van de woningen worden voorzien van houten regelwerk. Dit wordt aangebracht op een spouw, waarbij geadviseerd wordt de spouw te voorzien van minerale wol.

Omdat de absorberende kwaliteit van het tongewelf onbekend is, is niet te voorspellen hoe lang de nagalmtijd zal zijn. Vast staat dat maximaal moet worden ingezet op de beperkte mogelijkheden die er zijn. Als achteraf blijkt dat de nagalmtijd in de verkeersruimte te lang is, kunnen aanvullend minerale wol dekens op de 'daken' van de woningen worden gelegd. Het vermoeden is echter dat met deze maatregelen de nieuwbouweisen worden benaderd.

2.1.5 Thermische kwaliteit kerk

De kerk is niet geïsoleerd. De gevel bij het koor is voorzien van een spouw. Deze spouw is door de aannemer geïnspecteerd. De dikte varieert sterk, van 26 tot 100 mm. Daarbij komt dat rond de kozijnen grote stukken niet zijn voorzien van een spouw. Gezien de variabele dikte en de beperkte afmetingen en het risico op vocht- en schimmelproblemen, is afgezien van het na isoleren van de spouw.

Het plaatsen van voorzetwanden in de kerk is dan praktisch gezien de enige mogelijkheid om de kerk te isoleren. Hiermee worden dan echter de authentieke elementen volledig aan het zicht onttrokken. De mening van het ontwerpteam was dat juist die authentieke elementen de reden zijn dat mensen een kerkwoning willen kopen. Daarmee was de mogelijkheid om de buitengevel te isoleren, geen optie.

De kozijnen worden wel voorzien van HR++ beglazing.

Het dak van de 3^e verdieping van de woningen wordt voorzien van minerale wol, minimaal 100 mm vanwege geluid, maar thermisch gezien wordt meer geadviseerd (streven naar R_c van 6 m²K/W).

De nieuwe vloer wordt geïsoleerd met een R_c van 3.5 m²K/W.

Er is gezien de thermische staat van de kerk gekozen voor een hoogtemperatuur verwarmingssysteem met radiatoren. Hiermee wordt koudeval ten gevolge van de muren (en ramen) zo goed mogelijk voorkomen.

De woningen worden aangesloten op het gasnet en voorzien van een CV-ketel. Aan de andere zijde van de Mark is reeds stadsverwarming aanwezig. In het kader van een gasloze toekomst zou aansluiting op dat net, voor deze woningen en de overige bestaande woningen in de wijk, een logische mogelijkheid voor de toekomst zijn.

Om de woningen tegemoet te komen in het energiegebruik, worden op het lage, zuidelijk gelegen dak, alsmede op de bergingen aan de zuidzijde, PV-panelen aangebracht, die worden aangesloten op de woningen.