

Aanpassing Bouwbesluit, contactgeluid en bouwpraktijken

Ir. Theodoor Höngens

TheodoorHongens@mp.nl

M+P Raadgevende Ingenieurs bv, www.mp.nl

Postbus 344, 1430 AH, AALSMEER, tel. +31 297 320651

Samenvatting

In het 'nieuwe' Bouwbesluit 2003 zijn de eisen voor contactgeluidsisolatie aangescherpt. Er is ook een nieuwe praktijkrichtlijn uitgekomen, de NPR 5070:2005. De eerste woningen die gebouwd zijn onder het nieuwe Bouwbesluit 2003 zijn inmiddels opgeleverd.

In de bouwpraktijk wordt de aangescherpte contactgeluidsisolatie-eis vaak halfslachtig genoemd. Bouwers van woningen staan voor het punt of bouwen volgens het Bouwbesluit en aanvullende eisen voor harde vloerbedekking in reglementen voor VVE of huurders opnemen, of het juist wat beter doen bij de bouw, zodat aanvullende eisen niet nodig zijn.

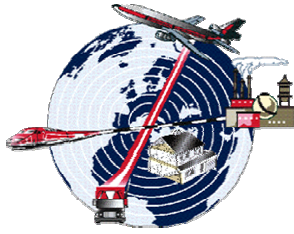
In deze lezing wordt een overzicht van de aangescherpte eisen, de keuzes voor de bouwpraktijk, de materialisatie en de ervaringen in de praktijk.

Nieuwe eisen contactgeluidsisolatie

Tot de wijziging van het *Bouwbesluit* in 2003 was de eis aan de contactgeluidsisolatie in woningbouw de laatste decaden gesteld op $I_{co} = 0$ dB. Deze eis kwam al voor in de oude *NEN 1070* (vanaf versie 1976) en ook in de eerste versies van het *Bouwbesluit* (vanaf 1992). Met de eis wordt beoogd om overmatige hinder vanwege loopgeluiden te voorkomen.

De eis is van toepassing op de kale vloerconstructie, zonder vloerafwerking. Dit maakt het mogelijk om in juist opgeleverde woningen te meten.

De genoemde grenswaarde is destijds gebaseerd op hinderonderzoek [1], waaruit de categorie 'matig' als norm is gehanteerd. Het geluidsniveau van loopgeluiden komen daarbij overeen met een NR-45 grenswaarde [2]. Opgemerkt wordt nog dat ten tijde van het hinder onderzoek woningen waren voorzien van een lichte vloerconstructie (ca. 300 kg/m^2 tot 500 kg/m^2), veelal een zachte vloerbedekking hadden en de bezetting van woningen relatief hoog was.



In het verleden hebben diversen zich er over uitgelaten dat de grenswaarde in woningen met harde vloerbedekkingen, maar ook bij trappen, onvoldoende bescherming biedt [3]. De nieuwe wijzigingen van het *Bouwbesluit 2003* spelen, zij het in beperkte mate, in op deze beperkingen. De huidige eis aan de index voor de contactgeluidsisolatie is 5 dB verhoogd en is nu $I_{co} \geq + 5$ dB.

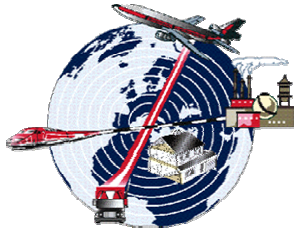
Over het algemeen worden in splitsingsakten, reglementen van VVE's, huurcontracten of in huishoudelijke reglementen aanvullende eisen gesteld bij toepassing van een harde vloerbedekking. Hieronder worden bijvoorbeeld natuursteen, parket, laminaat, grind of kurkement begrepen. Waarden die men tegenkomt zijn $I_{co} \geq + 10$ dB, $I_{co} \geq + 12$ dB en bij zeer luxe appartementen soms zelfs $I_{co} \geq + 15$ dB. Het betreft in het gunstigste geval waarden voor de contactgeluidsisolatie in de uiteindelijke situatie. Hetgeen goed controleerbaar is met metingen. Daarnaast komt men zogenaamde verbeteringsmaten tegen. Het betreft dan het verschil tussen de uiteindelijke situatie en de opgeleverde kale vloer. Verbeteringsmaten van + 10 dB zijn hierbij gebruikelijk. Dit vraagt om zowel metingen vooraf als na het aanleggen van de vloer, wat omslachtig is. Voordeel is wel dat de bewoner beter weet wat voor ondervloer er gekozen kan worden. De te verwachten verbetering is ondertussen een standaard producteigenschap van verende tussenlagen geworden en wordt op de verpakking vaak genoemd. Waar men nog op moet letten is dat dit de verbeteringsmaat betreft voor massieve vloeren en dat het laboratoriumwaarden betreft. Verwarrend hierbij is dat er verschillende verbeteringsmaten in omloop zijn, bedoeld wordt hier de ΔI_{co} of de ΔL_{lin} . De wijze van uitvoeren is uiteindelijk bepalend voor het resultaat.

Praktijkrichtlijn NPR 5070 (2005)

De nieuwe *Nederlandse Praktijk Richtlijn NPR 5070* (versie 2005) is gebaseerd op de eisen uit het nieuwe *Bouwbesluit 2003*. De opgenomen bouwconstructies zijn aangepast aan de huidige bouwwijze. Om tegemoet te komen aan de bouwpraktijk zijn voorbeeld constructies opgenomen voor twee kwaliteitsniveaus van geluidsisolatie: een niveau dat voldoet aan het *Bouwbesluit 2003* en een niveau dat 5 dB beter is. Dit laatste sluit aan bij de *kwaliteitsklasse II* volgens de *NEN 1070* (1999).

In de nieuwe praktijkrichtlijn zijn verder de volgende wijzigingen opgenomen:

- gevolgen van strengere eisen ten aanzien van thermische isolatie en energieprestatie op de bouwconstructie zijn verwerkt
- nieuwe voorbeelden voor bouwconstructies en materialisatie volgens *Arbo*-wetgeving en *Duurzaam Bouwen*
- toevoeging van vloerconstructies met verend opgelegde dekvloeren



Bouwconstructies

Bouwbesluit 2003

De wijzigingen in de normstelling hebben voor eengezinswoningen (rijtjeswoningen) minder vergaande gevolgen dan voor gestapelde bouw. Om te kunnen voldoen aan het Bouwbesluit 2003 kan voor eengezinswoningen met een massieve woningscheidende wand worden volstaan met het toepassen van een verzwaarde begane grond vloer ($\geq 350 \text{ kg/m}^2$). De vloer kan ook op een verdiepte fundering worden gelegd of er kan verend oplegmateriaal worden toegepast. Bij doorgaande verdiepingsvloeren is een verhoogde massa nodig ($\geq 400 \text{ kg/m}^2$). De gebruikelijke bouwwijze kan verder worden gevolgd. Bij ankerloze spouwmuren zijn geen aanvullende voorzieningen nodig.

Bij appartementengebouwen gaan de gevolgen van de normstelling verder. Nodig is een van de volgende vloerconstructies:

- massieve vloer, massa $\geq 800 \text{ kg/m}^2$
- zware basisvloer, massa $\geq 500 \text{ kg/m}^2$ + verend opgelegde dekvloer, $\Delta L_{\text{lin}} \geq + 10 \text{ dB}$
- lichte basisvloer, massa $\geq 400 \text{ kg/m}^2$ + verend opgelegde dekvloer, $\Delta L_{\text{lin}} \geq + 13 \text{ dB}$

De vloerconstructie kan dan als volgt worden gematerialiseerd:

massieve vloer:

- grofweg ca. 350 mm vloerdikte, bestaande uit 300 mm beton met 50 mm afwerkvloer

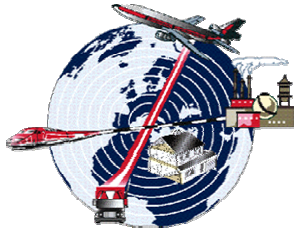
verend opgelegde dekvloerconstructies

- zware basisvloer met droge verend opgelegde dekvloer: grofweg 240 mm, bestaande uit 190 mm beton + 25 mm egalisielaag met leidingen, 10mm verende laag en 20 mm gipsvezelplaat
- lichte basisvloer met 'natte' verend opgelegde dekvloer: grofweg 250 mm, bestaande uit 150 mm beton + 25 mm egalisielaag met leidingen, 25 mm verende laag en 50 mm anhydriet

Waar de keuze in het verleden voornamelijk de massa van de vloerconstructie betrof, zijn er nu twee keuzes bijgekomen om aan de minimale eis van het Bouwbesluit te kunnen voldoen.

Bouwen met extra akoestisch comfort

Voor die situaties waar extra akoestisch comfort gewenst is, geeft de NPR 5070:2005 eveneens voorbeeld constructies. Deze zijn gebaseerd op een te behalen contactgeluidsisolatie van $I_{\text{co}} \geq + 5 \text{ dB}$. In dat geval is het nodig om bij eengezinswoningen met massieve woningscheidende wanden doorgaande vloerconstructies te verzwaren tot ten minste 600 kg/m^2 of een verend verlegde dekvloer toe te passen. Bij toepassing van ankerloze spouwmuren zijn alleen extra voorzieningen nodig bij de begane grondvloeren.



Bij appartementengebouwen kunnen alleen vloeren met verend verlegde dekvloer worden toegepast. De volgende opbouw is nodig:

- zware basisvloer, massa $\geq 650 \text{ kg/m}^2$ + verend opgelegde dekvloer, $\Delta L_{\text{lin}} \geq +10 \text{ dB}$
- lichte basisvloer, massa $\geq 550 \text{ kg/m}^2$ + verend opgelegde dekvloer, $\Delta L_{\text{lin}} \geq +13 \text{ dB}$

De vloerconstructie kan dan als volgt worden gematerialiseerd:

- zware basisvloer met droge verend opgelegde dekvloer: ruim 300 mm, bestaande uit 250 mm beton + 25 mm egalisielaag met leidingen, 10mm verende laag en 20 mm gipsvezelplaat
- lichte basisvloer met 'natte' verend opgelegde dekvloer: grofweg 310 mm, bestaande uit 210 mm beton + 25 mm egalisielaag met leidingen, 25 mm verende laag en 50 mm anhydriet

Indien men toch al van plan was een verend verlegde dekvloer toe te passen, dan bestaat het aanpassen van de vloerconstructie voor extra akoestisch comfort uit het toevoegen van ca. 60 mm beton.

Indien men van plan was een massieve vloer te maken, dan is er een wijziging nodig naar een verend verlegde vloer. Hierdoor neemt de totale bouwhoogte niet toe.

Aandachtspunten bij uitvoering

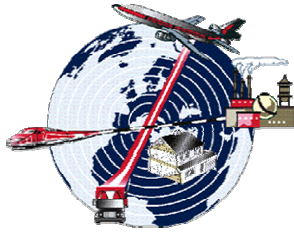
De toepassing van verende verlegde dekvloeren vraagt veel aandacht bij de detaillering en uitvoering. Belangrijk is dat de dekvloer geen contact maakt met het opgaande werk. In de NPR 5070:2005 zijn 10 aandachtspunten opgenomen.

Een voor de bouwvolgorde wezenlijke keuze betreft nog de binnenwanden. Deze kunnen op de basisvloer worden geplaatst, of op de verend verlegde dekvloer. De eerste uitvoering heeft een positief effect op de geluidsisolatie in de woning, maar maakt de woningindeling minder flexibel. De tweede uitvoering heeft een sterk negatief effect op de geluidsisolatie in de woning zelf. De woningindeling is hier vrij. Opgemerkt wordt nog dat de binnenwanden in dat geval flexibel aangesloten moeten worden aan de doorgaande wanden.

De keuze voor opdrachtgevers

Bij de ontwikkeling van appartementengebouwen zijn de consequenties en keuzes voor opdrachtgevers het meest vergaand. Laten we dat eens verder beschouwen.

De keuze kan zijn: bouwen volgens de minimale regels, het *Bouwbesluit 2003*. In dat geval wordt er gekozen om een contactgeluidsisolatie na te streven van $I_{\text{co}} = +5 \text{ dB}$. De VVE stelt dat bij toepassing van een harde vloerbedekking te minste een contactgeluidsisolatie van ten minste $I_{\text{co}} = +12 \text{ dB}$ moet worden gehaald. Stel dat omwille van de kosten, en daar gaat het toch vaak om, de bouwconstructie minimaal wordt uitgevoerd en de Bouwbesluit-eis juist



wordt gehaald. In dat geval zal men bij toepassing van een harde vloerbedekking voorzieningen moeten treffen.

Bij een massieve verdiepingsvloer kunnen eenvoudige maatregelen worden getroffen (al kosten deze wel wat vrije hoogte en veroorzaken hoogteverschillen). Bijvoorbeeld door het toepassen van een verende tussenlaag of het leggen van een eenvoudige droge verend verlegde dekvloer.

De aannemer kan er ook voor kiezen om een verend opgelegde dekvloer toe te passen. In dat geval is het treffen van voorzieningen minder eenvoudig. Immers er is al een verende dekvloer aanwezig. Het toepassen van een vloer met een (tweede) verende tussenlaag zal onvoldoende extra contactgeluidsisolatie bieden en mogelijk de situatie zelfs verslechteren. Alvorens een harde vloerbedekking kan worden toegepast zal de bestaande dekvloer moeten worden verwijderd en zal een beter presterende verend verlegde dekvloer moeten worden aangebracht. Knelpunten hierbij kunnen zijn:

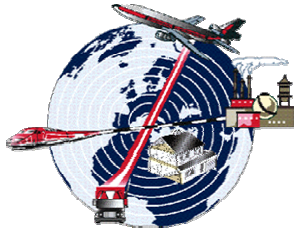
- de verende vloer is onderdeel van de bouwvergunning en zou mogelijk zonder toestemming van bouw- en woningtoezicht niet eens gewijzigd mogen worden;
- laat de bouwconstructie de extra massa van een verbeterde verende dekvloer (meestal een 'natte' verend verlegde vloer) wel toe?
- hoe zijn de binnenwanden geplaatst? Op de verend verlegde dekvloer of ertussen?
- de nieuwe verend verlegde dekvloer vraagt zeker 50 mm extra hoogte (+ de hoogte van de vloerbedekking). De vraag rijst of dit praktisch haalbaar is i.v.m. aansluitingen met omliggende vloeren, keukens, etc.

Eerste ervaringen nieuwe contactgeluidsisolatie

De bekendheid van projectontwikkelaars en architecten met de consequenties van de aanpassingen van de normstelling voor de contactgeluidsisolatie in het *Bouwbesluit 2003* is beperkt. De aanscherping heeft de suggestie gewekt dat daarmee de bouwkwaliteit in alle gevallen voldoende is. Ook naar kopers wordt de verscherpte normstelling aangevoerd als een belangrijk kwaliteitscriterium. Het voorgaande en de vrijheid die mensen verwachten ten aanzien van de inrichting van hun woning, leidt met name bij de keuze van harde vloerbedekkingen tot felle discussies met projectontwikkelaars. Kopers worden in een laat stadium geconfronteerd met hoge kosten voor het treffen van voorzieningen.

De eerste woningen die gebouwd zijn volgens het *Bouwbesluit 2003* zijn inmiddels opgeleverd. Wij hebben de eerste controlemetingen inmiddels uitgevoerd en trekken op basis hiervan de volgende conclusies.

- de contactgeluidsisolatie van appartementengebouwen voldoet vaak juist aan de gestelde eisen, ook bij toepassing van verend verlegde dekvloeren;
- er wordt vaak gekozen voor minimale voorzieningen;
- de prestaties van verende deklagen blijven zeer wisselend als gevolg van de uitvoering;



Overweging

Gezien de genoemde gevolgen voor bewoners als zij een harde vloerbedekking willen toepassen enerzijds en anderzijds de gewekte suggestie met betrekking tot de bouwkwaliteit is de keuze voor een eis aan de contactgeluidsisolatie van ten minste +5 dB voor appartementengebouwen op zijn zachts gezegd ongelukkig. In mijn opinie was het beter geweest deze op de oude eis van 0 dB te laten, waarbij iedereen ondertussen weet dat er bij een harde vloerbedekking aanvullende voorzieningen nodig zijn.

Projectontwikkelaars en hun adviseurs adviseer ik om bij de bouw een contactgeluidsisolatie van ten minste + 10 dB na te streven, zodat aanpassingen later niet nodig zijn en de bouwkwaliteit een echte impuls krijgt!

Literatuur:

[1] *Zware vloeren en de isolatie tegen loopgeluiden*, SBR, publikatie 24, 1970

[2] ir. G.J. Kleinhoonte van Os en ir. E. Gerretsen, *Nieuwe normwaarden voor de bepaling van de isolatie-index voor contactgeluid*, NAG Journaal nr. 29, 1974

[3] ir. F. DE ROO, *Contactgeluidsisolatie tussen eengezinshuizen*, NAG Journaal nr. 56, 1980

en verder:

- NPR 5070:2005 nl, *Geluidwering in woongebouwen - Voorbeelden van wanden en vloeren in steenachtige draagconstructies*
- NEN 1070:1999/C2:2003 nl, *Geluidwering in gebouwen - Specificatie en beoordeling van de kwaliteit*
- NEN 5077:2001/A2:2005 nl, *Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidniveaus veroorzaakt door installaties*
- *Bouwbesluit 2003*