

1. INLEIDING

In opdracht van de Stichting Schuimbeton Nederland te 's-Hertogenbosch is de akoestische prestatie van een funderingsdetail, waarbij schuimbeton is toegepast, beoordeeld.

Het betreffende funderingsdetail wordt toegepast in combinatie met een ankerloze spouwmuur van kalkzandsteen; opbouw 120-60-120 mm, dan wel een houtskeletbouw wand met opbouw 114-50-114 mm als woningscheidende wand van geschakelde woningen. Ten behoeve van de beoordeling is uitgegaan van enkele standaard plattegrondvormen.

2. HET FUNDERINGSDETAIL

De fundering bestaat uit een laag schuimbeton, volumieke massa 500 kg/m^3 , met een dikte van 250 mm, die ter plaatse van de woningscheidende wand is verdikt tot 600 mm. Op deze schuimbetonlaag komt een 100 mm dikke gewapende betonvloer. Deze gewapende betonvloer wordt afgewerkt met een 30 mm dikke cement dekvloer.

De woningscheidende wand bestaat uit een ankerloze spouwmuur van kalkzandsteen lijmelementen met opbouw 120-60-120 mm of uit houtskeletbouw-elementen.

De steenachtige spouwbladen worden op de fundering geplaatst met tussenvoeging van isolasto randstroken van het type Resolastic N 100 x 10 mm. De cementdekvloer wordt vrijgehouden van de woningscheidende wand middels isolasto-PE contactfoam, dik 5 mm.

In figuur 1 is het betreffende detail weergegeven met de woningscheidende wand van kalkzandsteen.

In figuur 2 is het detail weergegeven waarbij het funderingsdetail wordt toegepast in combinatie met houtskeletbouw.

De woningscheidende houtskeletwand heeft aan weerszijden een afwerking van $2 \times 12,5 \text{ mm}$ gipsplaat. De stijlen zijn h.o.h. 600 mm en om en om geplaatst.

3. DE BEOORDELING

De geluidwering tussen de woningen moet voldoen aan de eisen zoals die zijn vastgelegd in art. 24 van het Bouwbesluit.

Voor de onderhavige situatie, waarbij het funderingsdetail in het geding is, geldt als eis tussen de besloten ruimte van een woning en het niet tot die woning behorende verblijfsgebied een karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid ($I_{l,r,k}$) en een isolatie-index voor contactgeluid van tenminste 0 dB.

Op basis van drie plattegronden voor de begane grond zijn berekeningen uitgevoerd inzake de te verwachten geluidwering tussen de verblijfsgebieden van de woningen.

De afmetingen van de bij de berekeningen gebruikte verblijfsgebieden zijn:

1. $b \times l = 4,2 \times 8,4 \text{ m}^2$
2. $b \times l = 5,0 \times 5,0 \text{ m}^2$
3. $b \times l = 6,0 \times 4,0 \text{ m}^2$

Bij de berekeningen zijn de volgende gegevens gehanteerd:

Woningscheidende wand:

- ankerloze spouwmuur, spouwbladen van kalkzandsteen
dik 120 mm, massa 210 kg/m^2 , spouwbreedte 60 mm
lengte: 8,4 m, 5,0 m of 4,0 m
hoogte: 2,5 m

Begane grondvloer:

- schuimbeton (500 kg/m^3), dik 250 mm, verzwaring dik 600 mm t.p.v. woningscheidende wand
- 100 mm gewapend beton
- 30 mm cementdekvloer
massa: 425 kg/m^2 , 609 kg/m^2 t.p.v. verzwaring

Verdiepingsvloer:

- 200 mm breedplaatvloer
- 30 mm cementdekvloer
massa: 460 kg/m^2

Gevels:

- lichte kozijnen

Voor de houtskeletbouw zijn de volgende gegevens gehanteerd:

Woningscheidende wand:

- 2 x 12,5 mm gipsplaat
- stijlen 38 x 89 mm (h.o.h. 600 mm)
- 90 mm minerale wol
- spouw 50 mm

Verdiepingsvloer:

- kanaalplaatvloer, 276 kg/m²

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma BASLUCO, versie 10 dd. 15-12-1994. De rekenbladen zijn in de bijlage opgenomen. In de volgende tabel is hiervan een samenvatting gegeven.

Resultaat berekeningen:

Verblijfsgebied	Kalkzandsteen 120-60-120 mm		Houtskeletbouw	
	I_{luk} [dB]	I_{co} [dB]	I_{luk} [dB]	I_{co} [dB]
4,2 x 8,4 m ²	0	+6	0	+6
5,0 x 5,0 m ²	+1	+5	0	+5
6,0 x 4,0 m ²	+3	+8	0	+5

4. CONCLUSIE


Berekeningen inzake de geluidwering tussen woningen met een ankerloze spouwmuur van 120-60-120 mm en een funderingsdetail dat is opgebouwd uit schuimbeton en 100 mm gewapende betonvloer, een en ander als omschreven in hoofdstuk 2, tonen aan dat met deze detaillering voldaan kan worden aan de eisen als geformuleerd in het Bouwbesluit. De berekende karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid bedraagt tenminste 0 dB. De berekende isolatie-index voor contactgeluid bedraagt tenminste +5 dB.

Berekeningen van houtskeletbouw, in combinatie met het funderingsdetail volgens figuur 2 en een verdiepingsvloer bestaande uit holle kanaalplaten, e.e.a. conform de omschrijving in hoofdstuk 2, tonen aan dat met deze detaillering eveneens kan worden voldaan aan de eisen als geformuleerd in het Bouwbesluit.

De berekende karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid bedraagt tenminste 0 dB. De berekende isolatie-index voor contactgeluid bedraagt tenminste +5 dB.

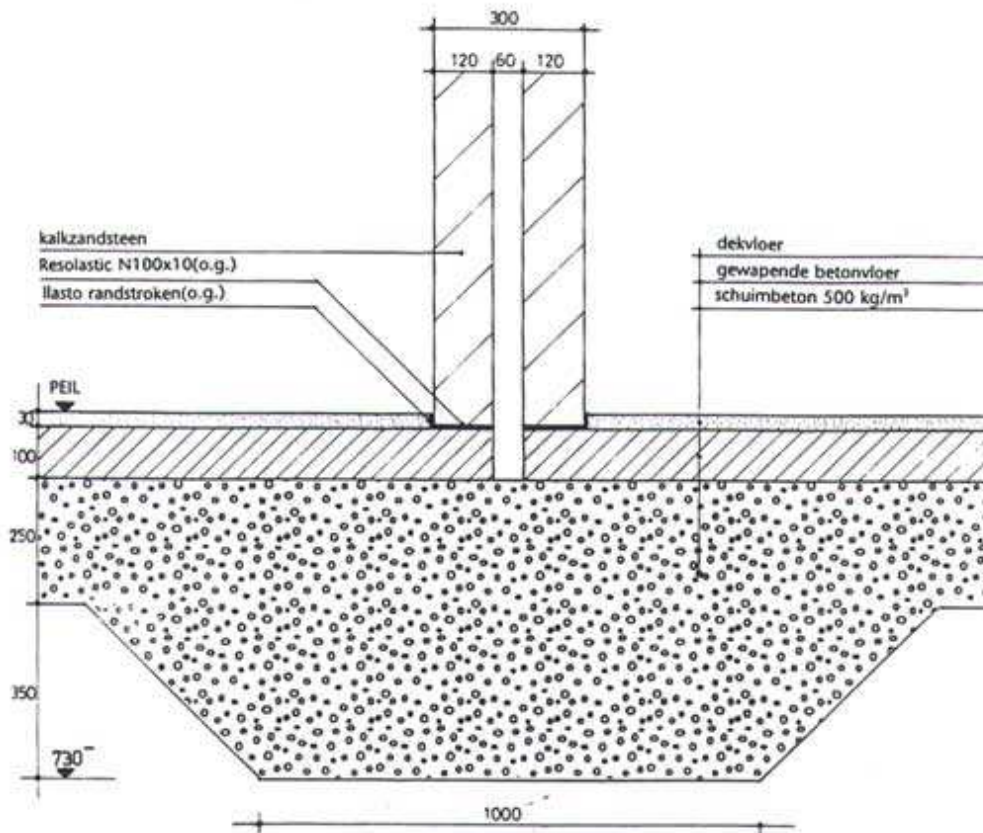
Bij een zorgvuldige uitvoering zijn de berekende waarden in de praktijk zeker te realiseren. Belangrijk is wel dat de uitvoering conform de aangegeven detaillering is (zie ook figuur 1 en 2) en dat er bij de ankerloze spouwmuur geen contactgeluidbruggen voorkomen. De aangegeven dikte en massa van de schuimbetonlaag dient ook daadwerkelijk gerealiseerd te worden.

Eindhoven, 21 februari 1996


Ir. L.C.J. van Luxemburg
Hoofd Centrum Bouwonderzoek TNO-TUE

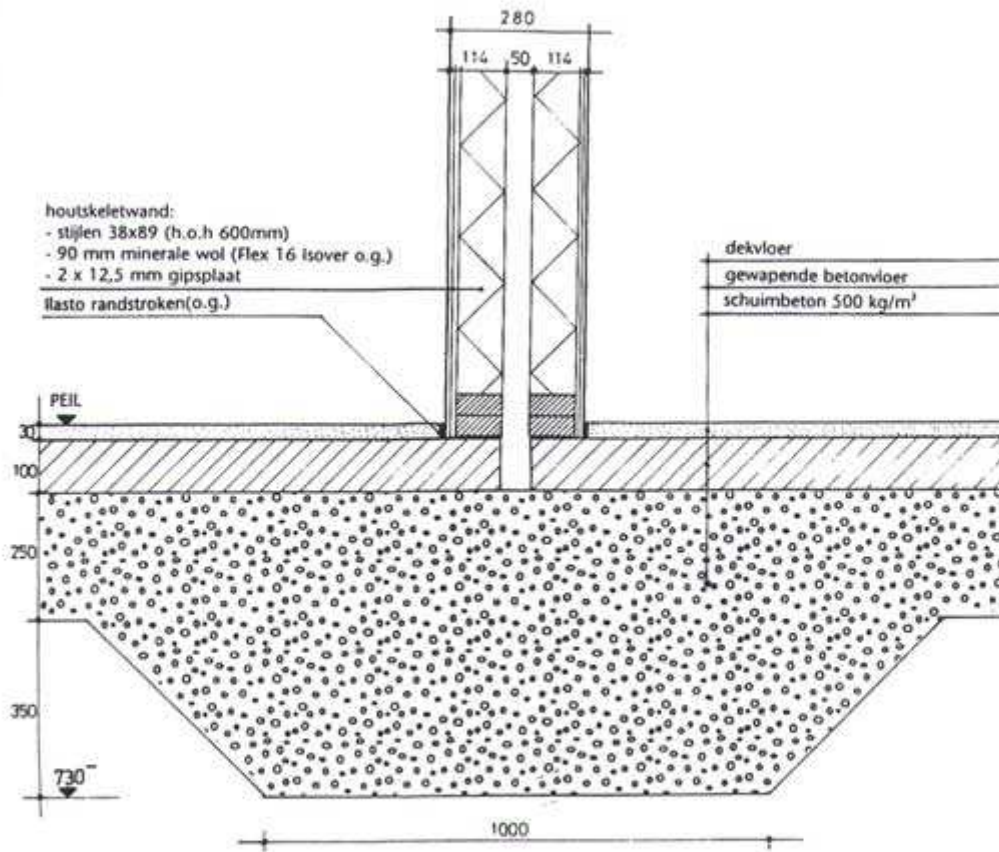
Toevoeging Bouwbesluitwijziging 2002:

*Met de verscherpt eisen t.a.v. geluidoverdracht bij woningscheidende wanden geldt een vereiste minimale waarde van +5 dB.
De conclusie geeft aan dat genoemde detailleringen een isolatie-index van tenminste +5dB bereiken, dus nog steeds voldoen
Een zorgvuldige uitvoering van de detaillering vraagt gezien de geringere marge extra aandacht.*



STANDAARD DETAILLERING
WONINGSCHEIDENDE WAND (kalkzandsteen)

Figuur 1. Funderingsdetail bij woningscheidende wand uitgevoerd in kalkzandsteen (ankerloze spouwmuur)



STANDAARD DETAILLERING
WONINGSCHIEDENDE WAND (houtskeletbouw)

Figuur 2. Funderingsdetail bij woningscheidende wand uitgevoerd in houtskeletbouw