

‘Staalframe geluids technisch concurrerend’

Van onze correspondent

Edo Beerda

Zwijndrecht - Lichtgewicht bouwen met koudgevormde stalen profielen kan wel degelijk worden gecombineerd met zeer goede geluidsprestaties. Dat blijkt uit TNO-onderzoek bij een optopproject in Zwijndrecht. Cruciaal is de perfecte detaillering van het staalframe-elementenpakket.

De chalets die woningcorporatie Forta boven op twee seniorenflats liet bouwen hebben een vloergewicht van slechts 175 kilogram per vierkante meter. Het gewicht van de woningscheidende wanden bedraagt 55 kilogram per vierkante meter. En toch leverde het onderzoek van TNO, dat met een hamermachines en luidsprekers de woningen inging, klinkende resultaten op. De horizontale metingen voor woningscheidend contactgeluid kwamen uit op een waarde van $I_{co} = +27$ dB, die voor woningscheidend luchtgeluid op $I_{lu} = 13$ dB. De verticale woningscheidende metingen leverden waarden op van $I_{co} = +14$ dB en $I_{lu} = +13$ dB.

Gezien de eisen in het Bouwbesluit (contactgeluidsisolatie minimaal $I_{co} = +5$ dB, luchtgeluidsisolatie minimaal $I_{lu} = +0$ dB) zijn dat opmerkelijke getallen. Want de zeer lichte elementen waaruit de drie nieuwe verdiepingen moesten worden opgebouwd, boden niet de ruimte

om een kolossaal geluiddempend pakket op te bouwen. “Het geheim van de smid is dat ons systeem de bouwer dwingt in een bepaalde volgorde te werken”, vertelt directeur Nico Bresser van leverancier FeNB2 Staalframebouw. “Het is een soort meccanosysteem. In het voortraject lossen we alle mogelijke problemen op, waardoor de foutmarge in de ruwbouw terugloopt tot 0,05 procent.”

Een minimale kans op foutjes is

belangrijk met het oog op geluidsproblemen, want een enkele foute aansluiting kan al een ‘geluidstek’ veroorzaken. Dat kan genoeg zijn om een woning alsnog gehorig te maken.

Bij het project De Bakens speelde – zoals vaker bij optopprojecten – de aansluiting van de nieuwbouw op de betonnen oudbouw een sleutelrol. Bresser: “Je kunt de opleggingen wel aan de liftkern vastmaken, maar je hebt dan kans dat er

(geluids)trillingen door alle nieuwe woningen gaan, elke keer dat de lift bovenkomt. Gelukkig kregen we bij dit project de tijd om daar een oplossing voor te bedenken.” FeNB2 ontwikkelde in samenwerking met een geluidtechnische adviseur een oplegconstructie die zorgt voor overbrenging van de krachten, maar verder grotendeels ontkoppeld is, om zodoende de overdracht van hinderlijke trillingen te voorkomen. Bresser: “Er zijn bijvoorbeeld geen doorgaande hoeklijnen koud vastgebout tegen het beton.”

De warmgewalste tussenconstructie die op het bestaande betonskelet werd gemonteerd, ligt enkele decimeters boven het bestaande dak. Het stalen frame vormt een perfecte basis voor de woningen. De wanden zijn volledig opgebouwd in de fabriek, inclusief isolatie, leidingen, hollewanddozen voor de elektra en gipsbekleding. De montage op de bouwplaats nam de combinatie Stam + de Koning en bouwbedrijf Boender en Maasdam voor zijn rekening.

Massa

Bij traditionele, monolithische constructies worden (geluids)trillingen gedempt door de massa. Het eigen gewicht van de staalframeconstructie is laag, de demping wordt veroorzaakt door de detaillering en doordat staalframe elementen

uit materialen zijn opgebouwd met een verschillend trillingsgetal, waardoor trillingen afgedempt worden. De chalets boven op de twee seniorenflats hebben dus geen monoliet bouwsysteem.

De vloeren in De Bakens zijn opgebouwd uit een overspannende stalen balklaag met daarop een geprofileerde staalplaat, afgewerkt met een anhydriet gietvloer. Onder de vloer hangt een metalstud plafond met gipsafwerking en een laag minerale wol op de gipsplaten. De hele constructie is tussen de wanden gehangen met oplegclips. Zo ontstaat schijfwerking. “De detaillering van de knoop is cruciaal, maar omdat je werkt met metaal niet bijzonder complex”, zegt Bresser. “Ik heb me jaren beijverd voor houtskeletbouw, maar feit is dat je daarmee altijd krakende vloeren houdt en problemen hebt met de aansluitingen in de detaillering.

Staal presteert op alle fronten beter dan andere producten: het is duurzaam, veelal een recycleproduct, en buitengewoon maatvast, tot op de millimeter, met ook op lange termijn totaal geen krimp. Geluidstechnisch kunnen we dus ook de strijd aan met beton. Een gemiddelde betonvloer van 1200 kilo per vierkante meter haalt een I_{co} van +5dB, met een staalframeconstructie kun je daar ruimschoots overheen gaan. Het is een kwestie van passen en meten.”



Optopproject De Bakens in Zwijndrecht.