Ontwerp en uitvoering van DETAILS (Serie Passief)

Passiefhuis kozijndetail

In iedere uitgave van BouwTotaal besteedt Adviesburo Nieman aandacht aan ontwerp en uitvoering van een detail. Een goed detailontwerp en juiste uitvoering van details leidt tot een flinke verlaging van de faalkosten en een hoge eindkwaliteit van een gebouw. De SBR heeft een serie passiefhuisdetails uitgegeven. In BouwTotaal worden vanaf nummer 1-2011 diverse passiefhuisdetails besproken, zowel voor nieuwbouw als voor renovatie. In dit artikel aandacht voor het Passiefhuis kozijndetail (SBR-detail 202.4.1.03). Het gaat om het variantdetail met houten kozijn, HSB element met I-ligger en leidingspouw en drievoudige beglazing.

Door: ing. D. Strijards
Adviesburo Nieman

Het Passiefbouwen-concept is eind jaren ‘80 ontwikkeld in Zweden. Het betreft kortweg een gebouw met een zeer hoge thermische isolatiewaarde en een hoge mate van luchtdichtheid. Hierdoor is het energieverbruik uitermate laag en het comfortniveau hoog. De benodigde omvang van installaties ten behoeve van verwarming is gering. In de serie van passiefdetails hierbij een kozijndetail waarbij de aandacht vooral uit moet gaan naar de luchtdichtheid.

Thermische isolatiewaarde

De hoge thermische isolatiewaarde (Rc-waarde 10,0 m².K/W voor de langsgevels) wordt in het getoonde nieuwbouwdetail bereikt door toepassing van een 350 mm dik houtskeletbouwelement gevuld met minerale wol en een geïsoleerde leidingspouw. Het stelkozijn wordt rondom ingepakt met vulstroken van minerale wol ter voorkoming van warmteverliezen. Om de energieverliezen door het houtskeletbouwelement zo laag mogelijk te houden worden er zogenaamde I-liggers in de passiefbouw houtskeletbouwelementen toegepast. Deze I-liggers bestaan uit een kader van bijvoorbeeld vuren hout en een lijf van multiplex, OSB of een ander plaatmateriaal. Door het dunne lijf van de I-ligger is de koudebrug aanzienlijk minder dan bij een standaard balklaag. De I-liggers hebben ten opzichte van het standaard balkhout een betere sterkte en stijfheidverhouding.

Drievoudige beglazing

Kozijnen, ramen en deuren vormen de ‘zwakke schakels’ in de thermische schil van een gebouw. Vanwege de in totaliteit hoge isolatiewaarde worden er aan de kozijnen eveneens eisen gesteld. De combinatie kozijn en glas moet een isolerend vermogen bezitten van Uraam ffi 0,8 W/m².K. Hiertoe zal een drievoudige beglazing noodzakelijk zijn. Behalve het type glas is de isolerende werking van een kozijn eveneens afhankelijk van het kozijn zelf en de plaatsing in het element. Ter beperking van de warmteverliezen is het kozijn dichtbij de hartlijn van het element geplaatst.

Luchtdichtheid

Luchtlekken leiden tot warmteverlies. Het Passiefhuis-concept vraagt derhalve om een hogere mate van luchtdichtheid dan gebruikelijk. Om deze hoge mate van luchtdichtheid te bereiken worden de houtskeletbouwelementen fabrieksmatig vervaardigd zodat weersomstandigheden geen negatieve rol kunnen spelen. Dampremmende folies worden met overmaat aangebracht zodat deze bij plaatsing van de elementen rondom luchtdicht kunnen worden afgeplakt op aansluitende bouwcomponenten zoals vloeren, daken en wanden. Ter plaatse van de sparing ten behoeve van de kozijnen worden de dampremmende lagen omgezet en afgeplakt. Ter plaatse van de draaiende delen wordt er een dubbele kierdichting in het kozijn toegepast. Uiteraard moet ook het hang- en sluitwerk minimaal licht-knevelend worden uitgevoerd. Ter voorkoming van luchtlekken wordt het houtskeletbouwelement nooit doorbroken, doordat leidingwerk wordt aangebracht in een speciale leidingspouw aan de binnenzijde van het element. Luchtdichtheidsmetingen achteraf geven uitsluitsel over de behaalde luchtdichtheid van de gebouwschil. Eventuele onvolkomenheden kunnen hiermee worden opgespoord. Hieruit kan lering worden getrokken voor volgende projecten. Dergelijke controle-metingen worden derhalve aanbevolen.
Behalve energieverlies kunnen luchtlekken tevens de oorzaak zijn van vochtproblemen doordat de warme vochtige lucht condenseert in een koudere omgeving. Hoe hoger de thermische isolatie, hoe groter het temperatuursverschil over de constructie en daarmee de kans dat condensatie bij lekken in de constructie kan optreden.

Zonwering

Het lage energieverbruik wordt mede gerealiseerd door benutting van zonnewarmte. Toch zal in de zomermaanden deze warmtebron geweerd moeten worden teneinde de binnentemperaturen niet te hoog te laten oplopen. Bij Passiefhuis-concepten vormen zonweringen (of vergelijkbare oplossingen) een vast onderdeel van het ontwerp. Uit architectonisch oogpunt zal het veelal wenselijk zijn de zonwering uit het zicht te houden. Een aandachtspunt vormt de bediening van de zonwering. Doorvoeren naar binnen kunnen leiden tot luchtlekken. Wellicht is een elektrische bediening te prefereren (leidingen uiteraard luchtdicht afwerken). In het ontwerp moet de bediening worden vastgesteld en de noodzakelijke voorzieningen in de betreffende details worden aangegeven.

Ontwikkelingen Passiefhuis-details

SBR-Referentiedetails voor Passiefhuis-nieuwbouw zijn reeds beschikbaar. Het betreft behalve kalkzandsteen met hoogwaardige spouwisolatie ook houtskeletbouw en HSB-elementen in combinatie met een betonnen draagstructuur (gietbouw).

Zie voor details www.sbr-info.nl. Informatie over passief bouwen is te vinden op onder andere www.passiefbouwen.nl.

