

Uitkomsten van de 8^e bijeenkomst Kennisnetwerk Baksteenmetselwerk **SPOUWMUREN MET HOGE ISOLATIEWAARDEN**

SAMENVATTING

De nieuwe Bouwbesluit-eis voor gevels is uit technisch- en kostentechnisch oogpunt goed realiseerbaar voor spouwmuren. Deze minimeis zal naar verwachting ook voor de langere termijn voor gevels blijven gelden. Hogere Rc-waarden zijn zeker mogelijk en worden ook wel gerealiseerd, echter nut en noodzaak daarvan dient per bouwproject goed te worden afgewogen. De terugverdientijd van de benodigde oplossingen kan namelijk sterk toenemen. Dit komt doordat bij verhoging van de Rc-waarde de energiewinst exponentieel afneemt terwijl de bouwkosten stijgen. Daar komt bij dat bij daken het effect van verhoging van de Rc-waarde ongeveer een factor 3 hoger is, terwijl dit relatief eenvoudiger en tegen lagere kosten te realiseren is. Bij gevels is verdergaande energiebesparing het best te realiseren door uitwerking van goede aansluitdetails en goede uitvoering op de bouwplaats. Het gaat daarbij om het terugdringen van het effect van koudebruggen, realisatie van luchtdichte aansluitingen en het juist aanbrengen van de isolatie. Van eminent belang is een vakman voor het goed aanbrengen van isolatie en verzorgen van luchtdichte aansluitingen. Cursussen daarvoor dienen zo snel mogelijk van start te gaan.

Inleiding

Het *Kennisnetwerk Baksteenmetselwerk* kwam 5 december 2014 bij KNB te Velp bij elkaar om kennis en ervaring uit te wisselen op het gebied van optimaal geïsoleerde spouwmuren. Dat werd gedaan aan de hand van zes presentaties. Deze waren gebaseerd op stellingen over de mogelijkheden voor Rc-waarden gelijk aan en hoger dan het Bouwbesluit 2015 voorschrijft ($R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$). Na een woord van welkom en introductie door KNB volgden presentaties door representanten van producenten van minerale wol, hardschuim isolatie, spouwankers, houten kozijnen en geveldraggers en door een medewerker van een bouwkundig adviesbureau. Voor de bijeenkomst was door KNB een enquête onder de deelnemers en enkele aannemers gehouden.

Overheidsbeleid

In 2020 moeten nieuwbouwwoningen nagenoeg energieneutraal zijn. Als tussenstap is daarvoor de EPC voor woningen verlaagd van 0,6 naar 0,4 en die van utiliteitsgebouwen is ten opzichte van 2007 ongeveer 50% aangescherpt. Er worden ook hogere eisen gesteld aan de thermische schil van het gebouw. Voor gevels geldt een minimum eis van $R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Tussen 2015-2020 volgt een verdere aanscherping voor nieuwbouwwoningen naar $EPC = 0$.

Ontwikkeling spouwmuur

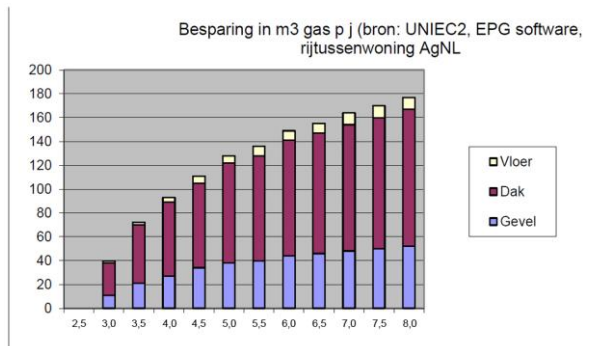
Door strengere isolatie-eisen is de isolatiedikte, spouwbreedte en daarmee de totale muurdikte van de spouwmuur door de jaren toegenomen. De totale muurdikte ging van gemiddeld 250 mm ($R_c = 0,6$) naar 390 mm ($R_c = 4,5$). Het effect van verhoging van de Rc-waarde op de energiewinst neemt exponentieel af. Het toegepaste isolatiemateriaal heeft de grootste invloed op de isolatiewaarde van spouwmuur. Daarnaast kan ook het binnenspouwblad een bijdrage leveren. Volgens de uitkomst van de gehouden enquête is de per 2015 geldende Bouwbesluit-eis voor gevels voor spouwmuren met baksteenmetselwerk uit technisch en kostentechnisch oogpunt voor alle type gebouwen zeer goed realiseerbaar.

Aannemer

De twee door KNB benaderde aannemers (BAM en Wijnen Bouw) zijn van mening dat het geen probleem is om Rc-waarden van $4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ en hoger te realiseren. De extra kosten zijn beperkt zolang het mogelijk is om dit te realiseren in één laag isolatie die over spouwankers wordt geprikt. Andere oplossingen, zoals bijvoorbeeld meerdere lagen isolatiemateriaal, geven aanzienlijk meer werk. Als probleem wordt ervaren dat professionele opdrachtgevers wel hoge Rc-waarden willen maar er niet voor willen betalen. De praktijk leert verder dat de metselaar meestal vooral gericht is op metselen en minder affiniteit heeft met isoleerwerkzaamheden. Ook het luchtdicht aflakken van aansluitingen is in de praktijk lastiger dan vaak wordt aangenomen. Tenslotte gaan bij hoge Rc-waarden de kosten voor geschikte kozijnen sterk omhoog. Er wordt wel steeds vaker 3-laags glas toegepast, vooral op de Noordzijde. Suggesties voor verdergaande optimalisatie zijn het opleiden van gespecialiseerde isoleerders en een vakman 'luchtdicht aansluiten'.

Minerale wol – (Isover)

Het effect van Rc verhoging op energiebesparing in m³ gas neemt bij toenemende Rc steeds meer af. Dakisolatie heeft circa driemaal meer effect op de Rc dan gevelisolatie. Het effect van verhoging van Rc van 4,5 naar 8 m²K/W in de gevel van een hoekwoning is ongeveer gelijk aan de energie dat één zonnepaneel kan opwekken per jaar (investering van < € 250,-). De gebouwschil kan nog worden geoptimaliseerd door terugdringing van koudebruggen, betere beglazing en luchtdichtheid. Wat betreft het verder verhogen van de isolatie-waarde is alleen het dak nog interessant (tot circa Rc = 7).



Hardschuim isolatieplaten – (Recticel)

Uitgangspunt bij de Trias Energetica is een optimale gebouwschil. Bij Passief Bouwen en BENG (bijna energie neutrale gebouwen) is een Rc waarde nodig van $\geq 8,0$ m²W/K. Bij een lambda-waarde van het isolatiemateriaal van 0,025 geeft dit een totale muurdikte van circa 420 mm. Uitdagingen voor de gevel zitten in de plaatsing en detaillering rond het kozijn (bevestiging en aansluiting aan de isolatielaag, dichtzetten dagkanten). De thermisch optimale plaats voor het kozijn is in het hart van de isolatielaag. Enkele goede voorbeelden zijn beschikbaar. Bij meerverdiepingenbouw is het voorkomen van warmteverlies (koudebruggen) door geveldragers ook van belang.

Spouwankers – (Gebroeders Bodegraven)

Voor elke spouwconstructie is er een oplossing. Er is verschuiving naar langere spouwankers (> 250 mm) en toename van het gebruik van Ø 5 mm. Het 'prikken' van isolatie bij grotere isolatiediktes wordt ontraden. Daarom gaan we geleidelijk van prik- naar boorankers. Het aantal benodigde spouwankers kan bij hogere Rc-waarden behoorlijk toenemen. Dit is mede afhankelijk van het type isolatiemateriaal en de gevelhoogte. Bijvoorbeeld bij een Rc-waarde = 8 m²W/K, glaswolisolatie en 15 m. gebouwhoogte zijn 12 ankers per m² nodig. Er zijn nu ontwikkelingen gaande met een andere A4-kwaliteit RVS ankers; RVS 1.4362. Deze zijn sterker waardoor minder ankers nodig zijn. De duurzaamheid is gelijkwaardig de andere RVS A4-kwaliteiten. Als uitdaging wordt gezien het goed dichtzetten van de (brede) spouw bij kozijnen.

Ingenieursbureau - (Nieman Raadgevende Ingenieurs)

De huidige eis volgens het Bouwbesluit is geen enkel probleem maar de details bepalen de kwaliteit van de gevel. Helaas worden deze vaak onderschat. Het lekt al warmte op papier! Aansluitingen (roosters, galerijen, balkons, geveldragers, luifels en 'rekjes' boven kozijnen) resulteren in aanzienlijke (lineaire) warmteverliezen. De uitvoerbaarheid van details laat vaak te wensen over. Risico's bij uitvoering zijn bijvoorbeeld isolatie tussen consoles (geveldragers), schuin afgesneden isolatiestroken, isolatie onder slabbes en de vlakheid van de ondergrond. De invloed van spouwankers op de Rc wordt groter bij dikker isoleren. Deze invloed is 0,03 bij lage Rc-waarden tot 0,08 bij een hoge Rc-waarde. De forfaitaire waarde voor het lineaire warmteverlies van geveldragers lijkt nu gunstiger dan wanneer je het per product zou doorrekenen. Er bestaan grote verschillen tussen berekende waarden op basis van de normen en bouwtekeningen' en de werkelijkheid in de praktijk. Elk gebouw is uniek en moet als zodanig worden bekeken en voorzien worden van goede samenhangende maatregelen. Streven naar een robuuste thermische schil betekent slimmer ontwerpen.

Houten kozijnen – (Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie, NBvT)

Door toenemende Rc-waarden en gebruik van minerale wol krijgen we een steeds bredere spouw. Kozijnen gaan nu steeds verder naar buiten toe. Een element moet de ruimte tussen kozijn en binnenmuur overbruggen. Dat wordt steeds moeilijker. De afmetingen van spouwlaten neemt sterk toe en de sterkte, stabiliteit van materiaal en bevestiging vraagt steeds meer aandacht. Daar komt ook nog bij het toenemend gebruik van het zwaardere 'drievoudig glas'. Een praktijkvoorbeeld: een deurkozijn is bij een bredere spouw minder stabiel aan het binnenblad verbonden. Het kozijn gaat trillen als de deur dichtslaat waardoor er speciekorrels tussen de muur en kozijnstijl komen. Op termijn gaat de stijl krom staan en gaat de deur

klemmen. De NBvT wil werken aan goede oplossingen voor de geschetste problematiek en details realiseren voor het meer naar binnen plaatsen van houten kozijnen.

Geveldragers – (Vebo)

De mogelijkheden van een prefab isolatiesysteem zijn in het recente verleden door Vebo onderzocht, echter gezien de hoge kosten van zo'n systeem, en onvoldoende vraag vanuit de markt, is hier uiteindelijk vanaf gezien. Het terugbrengen van de lineaire warmteverliezen en het goed kunnen isoleren van de geveldraggers is en blijft een uitdaging.

Discussie en conclusies

Na discussie was er grote eensgezindheid over de uitkomsten. Zie samenvatting

Kennisnetwerk Baksteenmetselwerk

Het kennisnetwerk is door KNB geïnitieerd om beter gebruik te maken van de aanwezige kennis en expertise binnen de keten van baksteenmetselwerk. Doel is om met deskundigen kennis, ervaring en standpunten op technisch vlak over baksteenmetselwerk te delen en beschikbaar te stellen.

In het kennisnetwerk hebben deskundigen zitting onder andere werkzaam bij een metselbedrijf, voegbedrijf, aannemer, gevelreinigingsbedrijf, mortelproducent, testinstituut, onderzoeksinstelling, baksteenfabrikant en gespecialiseerd adviesbureau. Voor de achtste bijeenkomst waren tevens enkele gasten uitgenodigd verbonden aan producenten van isolatiematerialen, geveldraggers, spouwankers en houten kozijnen.

Arie Mooiman
KNB
2015-12-15