

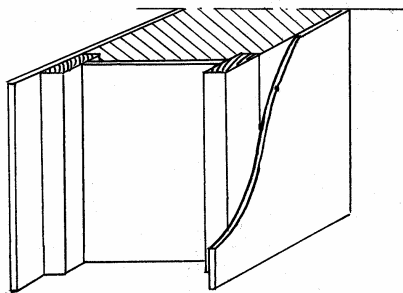
Voorbeelden thermische isolatie dichte delen

Kennisbank Bouwfysica
Auteur: ir. Peter Erdsieck

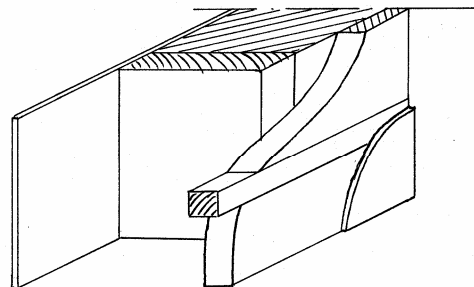
1 Voorbeelden thermische isolatie bij nieuwbouw

Grotere isolatiedikten zijn in nieuwbouwdaken relatief eenvoudig te realiseren. Bij gevels is dat minder gemakkelijk en kan het interessant zijn over te gaan op andere bouwconstructies dan gebruikelijk. Bij isolatiedikten van meer dan 120 – 150 mm, wordt het aantrekkelijk om in plaats van spouwmuurisolatie over te stappen op buitengevelisolatie of houtskeletbouw.

Bij houtskeletbouw wordt de isolatie tussen het draagskelet van hout geplaatst. Ten opzichte van traditionele steenachtige constructies wordt hiermee op de constructiedikte bespaard. Daarnaast kunnen zonder grote constructieve consequenties veel grotere isolatiedikten worden gebruikt. De stijlen vormen bij een dergelijke constructie echter zwakke plekken (koudebruggen) in de isolatielaag. Om de invloed van deze koudebruggen te minimaliseren, moet het skelet zo slank mogelijk worden uitgevoerd. In figuur 1 en 2 worden twee alternatieven voor stijlconstructies gegeven.



figuur 1. houten I-profiel



figuur 2. kruislings geplaatste stijlen en regels

Een volgend alternatief is de toepassing van een spouwconstructie met een binnenblad van houtskeletbouw en een buitenblad van steen. De koudebruggen kunnen in dat geval worden beperkt door aan de spouwzijde isolatiemateriaal tegen het binnenblad te bevestigen. Een punt van aandacht bij houtskeletbouw en afgeleide bouwvormen is de geringe thermische massa. De massa kan in meer of mindere mate worden vergroot door de toepassing van zwaardere binnenwanden of door de toepassing van isolatiematerialen met een hogere thermische massa.

Bij de keuze van een constructieve opzet moet rekening worden gehouden met de invloed van de massa op het thermisch comfort. Voor een standaard kantoorvertrek van circa 20 m² is hieronder weergegeven in welke categorieën de massa kan worden onderverdeeld. De gegevens zijn ontleend aan de publicatie ISSO/SBR 300.

- thermisch gesloten plafond, lichte binnenwanden en zware gevel: kleine gebouwmassa;
- thermisch open plafond, lichte binnenwanden en zware gevel: gemiddelde gebouwmassa;
- thermisch gesloten plafond, zware binnenwanden en zware gevel: grote gebouwmassa.

Voor een grote gebouwmassa zijn over het algemeen ten minste zware binnenwanden en een zware gevel noodzakelijk. Indien een thermisch open plafond wordt toegepast, kan veelal volstaan worden met lichtere binnenwanden of een lichtere gevel.

Bij een steenachtige gevelconstructie kan de spouwmuur worden vervangen door een massief dragende wand in combinatie met buitengevelisolatie. Met deze vorm van isolatie zijn thermische lekken eenvoudig te voorkomen en is tevens voldoende thermische massa beschikbaar. Wel is bijzondere aandacht vereist voor de detaillering van aansluitingen met andere bouwdelen (ramen, deuren, etc.) en de bevestiging van bouwelementen zoals balkonhekken of hemelwaterafvoeren.

2 Voorbeelden thermische isolatie bij bestaande bouw

In de bestaande bouw die voor energiebesparende maatregelen in aanmerking komt, is thermische isolatie van de gebouwschil vaak geheel of nagenoeg geheel afwezig. De mate van na-isolatie wordt over het algemeen sterk bepaald door de praktische mogelijkheden. Met uitzondering van zeer ingrijpende renovaties ligt de energieprestatie die wordt nagestreefd, lager dan bij nieuwbouw.

De toegepaste isolatiedikte wordt bij renovatie vaak niet gebaseerd op een energetisch ideale situatie, maar wordt vaak bepaald door de praktische mogelijkheden en de financiële ruimte. Voor gevels geldt dat na-isolatie van spouwmuren vaak het goedkoopst is. De dikte is uiteraard beperkt tot de spouwbreedte. Vaak is dit niet meer dan 50 mm. De warmte isolerende eigenschappen van na-isolatiematerialen voor spouwen is geringer dan van isolatiemateriaal in plaatvorm. De warmteweerstand van nageïsoleerde spouwmuren is daarmee bij gelijke isolatiedikte ongunstiger dan de warmteweerstand van andere isolatieconstructies.

Binnenisolatie brengt vanwege het ruimtebeslag ook vaak beperkingen met zich mee. Wanneer in een ruimte van 5 bij 10 m met drie buitengevels aan de binnenzijde 70 mm isolatie wordt geplaatst, dan vermindert het gebruiksoppervlak met ca. 3%. Bovendien levert binnenisolatie al gauw bouwfysische problemen op doordat de oorspronkelijke constructie sterker aan het buitenklimaat wordt blootgesteld en koudebruggen ontstaan aan de randen en bij doorbreking van het isolatiepakket.

In de bestaande bouw wordt de vloer vrijwel altijd aan de onderzijde geïsoleerd. Vaak is in kruipruimtes, kelders of bergingen voldoende ruimte beschikbaar voor een pakket van enkele centimeters. Isolatie aan de bovenzijde van de vloer kan mogelijk koudebruggen veroorzaken langs de randen. Daarbij heeft vloerisolatie aan de bovenzijde tot gevolg dat deuren moeten worden ingekort en trappen niet goed meer aansluiten.

Als vloerisolatie moeilijk uitvoerbaar is, kan worden overwogen om de kruipruimtebodemplaat en de opgaande fundering aan de buitenzijde te isoleren. Een goede analyse van de vochttechnische situatie in de kruipruimte is daarbij noodzakelijk.

Voor isolatie aan de buitenzijde van hellende daken zijn prefab renovatiepanelen ontwikkeld. Voor hellende houten daken zonder dampremmende afdichting aan de buitenzijde is binnenisolatie een goede oplossing. Indien het materiaal tussen de gordingen wordt aangebracht, is toepassing van een redelijke dikte vaak mogelijk.

Voor platte daken en voor hellende daken van hout met een dampremmende afwerking aan de buitenzijde is binnenisolatie af te raden. In dergelijke situaties is buitenisolatie een goede

oplossing. De dikte van het isolatiepakket wordt bij isolatie aan de buitenzijde vaak beperkt door de aansluitdetails van de dakranden en dakdoorvoeren. Het aanpassen van deze detaillering levert dan een onevenredige grote kostensprong op.

Over het algemeen is in de bestaande bouw de toe te passen isolatiedikte beperkt tot 50 à 100 mm. Isolatie aan de buitenzijde van het bouwdeel is bouwfysisch veelal het beste. Een pragmatische benadering wat betreft de gewenste isolatiedikte is: "Isoleer zo dik als technisch mogelijk tot zich een kostensprong voordoet. Streef naar een minimale dikte van 40 tot 50 mm."