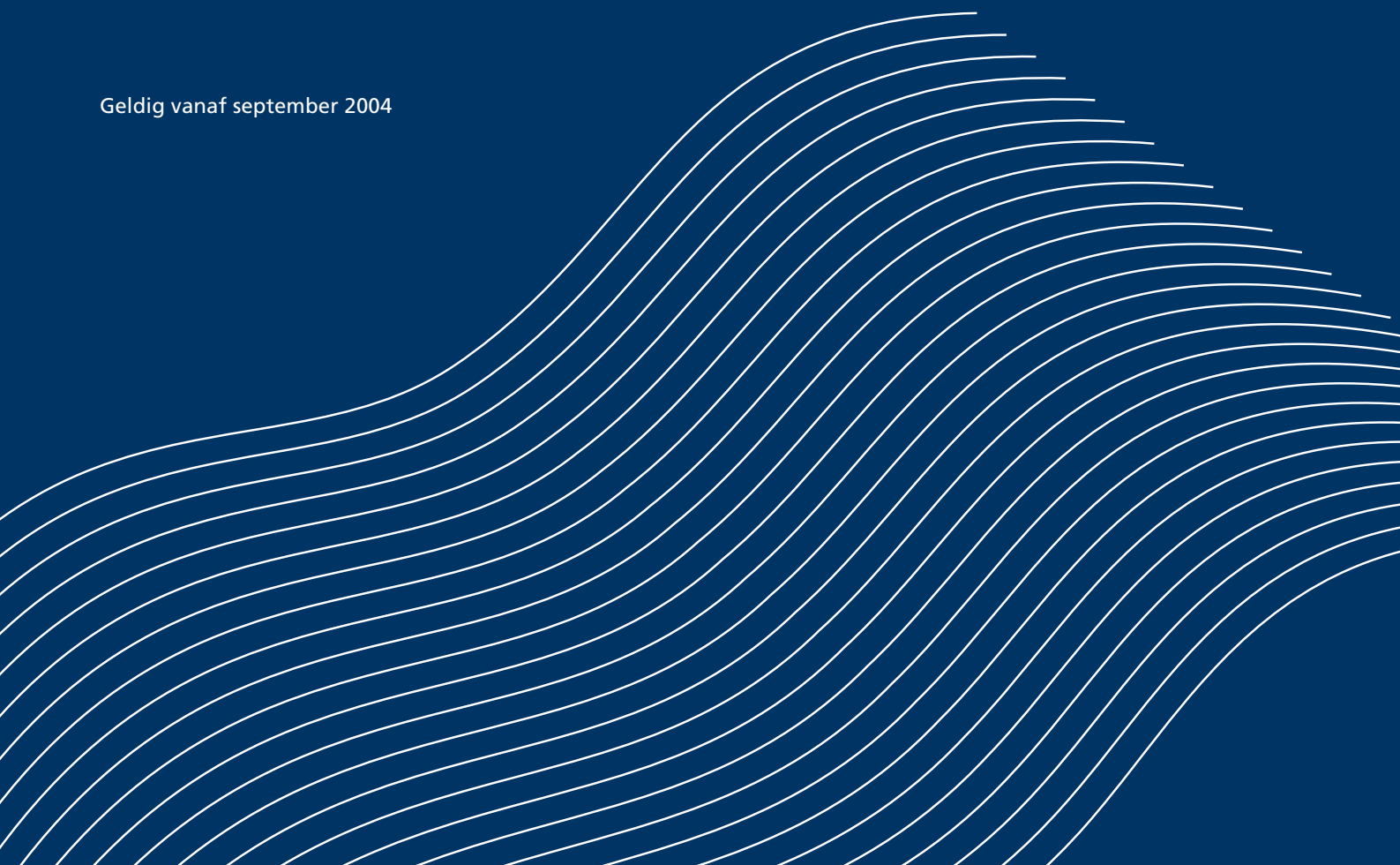


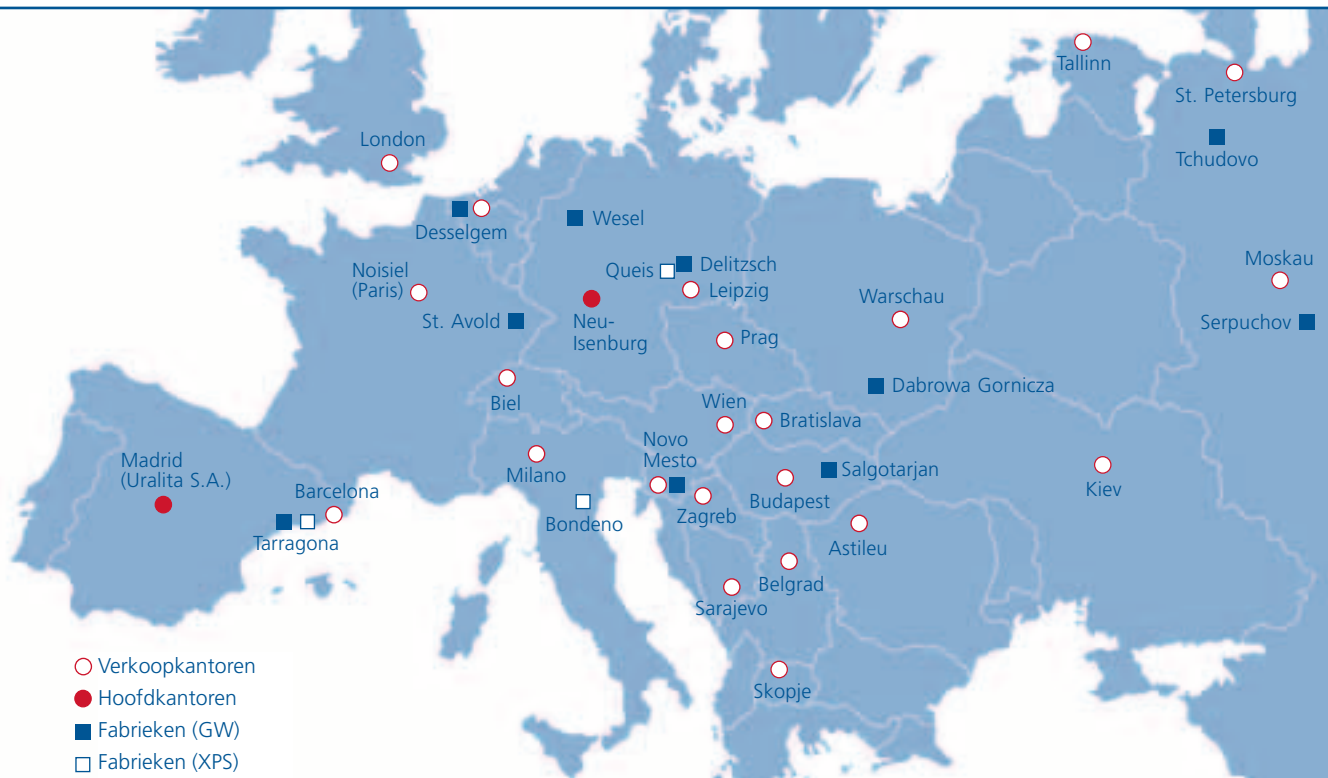
URSA GLASSWOOL®



Glaswol isolatieproducten voor de bouw

Geldig vanaf september 2004





URSA. De nieuwe isolatiekracht in Europa.

URSA, de grote Europese producent van isolatiemateriaal, is een dynamische partner. Onze grote ervaring met verschillende klimaatzones is een groot voordeel. Via URSA Benelux hebt u meteen ook toegang tot de internationale ervaring van het hele concern. En daarmee ook tot het uitgebreide, op elkaar afgestemde assortiment. Onze uitgekiende productieprocessen garanderen een constante, hoge kwaliteit. Maak gebruik van de kennis en competentie van 2.300 specialisten in 18 productie-eenheden, waar alles in het teken staat van vernieuwing, advies, synergie en een optimale service.

Bij URSA zorgen vier productfamilies samen voor een uniek en ruim assortiment. Zo vind je altijd de perfecte oplossing.

URSA GLASSWOOL®

Energiebesparende thermische glaswolisolatie voor de bouw en industrie.

URSA SECO®

Uitgekiende systemen en economisch toebehoren voor de bouw

URSA XPS®

Harde platen van geëxtrudeerd polystyreenschuim voor buitentoepassingen waarbij een hoge drukvastheid en optimale waterresistentie is vereist..

URSA TECH®

Doeltreffend technisch isolatiemateriaal

Minimale bestelhoeveelheid - Customer Service

De minimale bestelhoeveelheid is 3 pallets per afleveradres.

Sommige producten zijn NIET uit voorraad leverbaar en moeten per 5 pallets besteld en afgenomen worden. Voor een snel en vlot verloop van laden en lossen, worden al onze producten uitsluitend als volle pallets geleverd.

Customer Service: Tel. 056 73 85 14 of 056 73 85 11 - Fax 056 70 33 74



INHOUD

Hellende daken	4
Spouwmuren	8
Gevels	11
Scheidingswanden	12
Plafonds	15
Metalen wanden	16



HELLENDE DAKEN

De functies van het dak zijn:

- **bescherming tegen regen:** schubvormige dakbedekking en onderdak
- **bescherming tegen koude (en warmte):** onderdak + isolatie + lucht- en damp scherm
- **bescherming tegen wind:** mechanische bevestiging dakbedekking en onderdak
- **bescherming tegen geluid:** **URSA® 12** en **URSA® Hometec**
- **stabiliteit:** gebinte, gordingen, kepers of spanten.

De basisvoorwaarden om vanuit bouwfysisch standpunt een probleemloze constructie te bekomen zijn: LUCHTDICHTHEID, DAMPDICHTHEID EN THERMISCHE KWALITEIT.

De opbouw van een goed geïsoleerd dakschild ziet er als volgt uit:

- **Dakbedekking.**
- **Pan- en tengellatten:** enige functie van de tengels is drainage boven het onderdak mogelijk houden. Daartoe volstaat een 1/2- of panlatdikte.
- **Dampopen Onderdak:** is secundair regenscherm (dus waterdicht), WINDschermb, stofscherm.
- **Isolatie:** best volledige vulling met **URSA® 12** of **URSA® Hometec**.
- **Lucht- en damp scherm:** zeer preciese plaatsing belangrijk, geen perforatie nadien!!!
- **Leidingenspouw:** laat toe electrica te leggen zonder het lucht- en damp scherm te perforeren.
- **Binnenafwerking.**

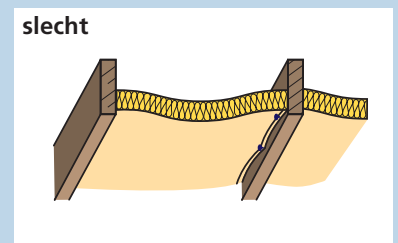
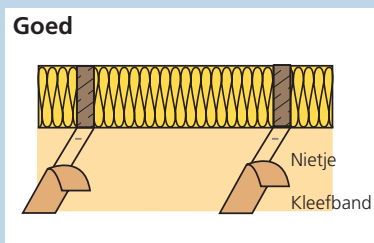
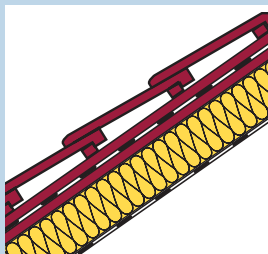
Isolatie met flensdekens: URSA® 12

Deze oplossing is enkel geschikt voor regelmatige afstanden (35, 45, 50 of 60 cm) tussen de kepers.

De glaswoldekens worden tussen de kepers geplaatst en via de flenzen op de kepers geniet. De dikte van de isolatie is minstens gelijk aan de hoogte van de kepers (isolatie tot tegen het onderdak !!!).

Alhoewel de flensdekens met een lucht- en dampdichte alu-kraft bekleed zijn, is de luchtdichtheid toch zeer gevoelig aan de uitvoering. Daarom moet men volgende punten in acht nemen:

- De flenzen worden ONDERAAN het hout vastgeniet, ZEKER NIET TEGEN DE ZIJKANT !!!
- Overlappingsen tussen de flenzen moet men afkleven, evenals de aansluitingen met gordingen, spanten, verticale delen...
- Electriche leidingen worden bij voorkeur in een speciaal voorziene leidingen-spouw aan de onderzijde van de flensdekens geplaatst. In dat geval kan men de overlappende flenzen met de afstandslat luchtdicht afwerken.



Uitvoering bij flensdekens

Isolatie met URSA® hometec

Om de dakconstructie vanuit bouwfysisch oogpunt probleemloos te laten functioneren, moet deze een blijvende thermische kwaliteit hebben en mag er zeker geen schade optreden ten gevolge van inwendige en oppervlaktecondensatie. Om aan vorige eisen tegemoet te komen, moet er gezorgd worden voor een correcte constructie-opbouw en detaillering, een aangepaste materiaal-keuze en een verzorgde uitvoering.

Het URSA® isolatiesysteem bestaat uit volgende optimaal op elkaar afgestemde componenten:

- **URSA® Hometec**: geschikt voor alle keperafstanden.
- Dampschermfolie **URSA®-SECO 500**
- Dubbelzijdige of kleefband **URSA®-Top K2 plus**
- Afdichtingsband **URSA®-Top D**

Na het afmeten van de afstand tussen de kepers of gordingen versnijdt men de **URSA® Hometec** plaat 1 à 2 cm breder dan de opgemeten breedte. De merkstrepen laten toe om met behulp van een scherp mes, recht en nauwkeurig te versnijden. Men drukt de **URSA® Hometec**-platen tussen de kepers waardoor de plaat zichzelf vastklemt, zonder bijkomende mechanische bevestiging. Men bekomt overal een perfecte aansluiting zodat thermische verliezen of koudebruggen worden uitgesloten.

Voor het bekomen van een lucht- en dampdichte afwerking is het aangewezen om een dampscherm (**URSA®-SECO 500**) aan de warme zijde van de isolatie te voorzien. De overlappingsen (ca. 10 cm) en aansluitingen van het lucht- en dampscherm worden lucht- en dampdicht afgewerkt met **URSA®-Top K2 plus** en **URSA®-Top D**.

Door het feit dat het grootste warmteverlies gebeurt door het dak, is het zeer belangrijk dat de isolatie voldoende dik (minimum 12 cm) wordt genomen. Bij renovatie komt het echter voor dat de dikte van de daksparren maar 6 of 8 cm is. Hier is het mogelijk om een bijkomende lattenstructuur dwars op het bestaande dakgebinte aan te brengen en er een tweede isolatielaag tussen te klemmen of af te werken met **URSA® 12** (dwarslatten op regelmatige afstand).





Voordelen van het isoleren met URSA® Hometec

- Hoog isolatievermogen
- Eenvoudige en snelle plaatsing
- Practisch geen afval omdat snijoverschotten voor kleine hoeken en kanten kunnen gebruikt worden.
- Geen risico op schade of klachten
- Zeer goede akoestische isolatie en brandveiligheid.

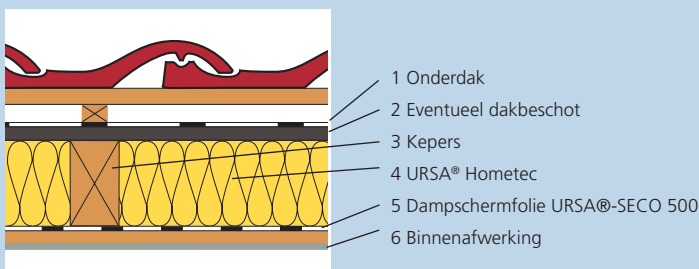
Thermische eigenschappen

De isolatieregulering voor Vlaanderen en Wallonië steunt op het "peil van de globale warmte-isolatie (K-peil)". Hoe lager het K-peil, hoe gunstiger. Zo moet voor nieuwbouw in Wallonië en Vlaanderen een globaal isolatiepeil K55 behaald worden met maximale U-waarden⁽¹⁾ voor elk wanddeel. Men is dus verplicht om thermische isolatie in de dakopbouw te voorzien.

De voorkeur gaat uit naar een volledige vulling om convectieve luchtstromingen (dus warmteverliezen) tot een minimum te beperken.

De economische isolatiediktes voor een dak liggen bij 12 - 20 cm (U-waarden 0,3 - 0,2 W/m²K), zo bespaart men energie in de winter en voldoet men aan de eisen inzake wooncomfort (koelte) in de zomer.

(1) U-waarde (voorheen k-waarde): staat voor de hoeveelheid warmte die gemiddeld per seconde door 1 m² bouwdeel verloren gaat, bij een temperatuurverschil over het bouwdeel van 1°C of K. De U-waarde wordt uitgedrukt in W/m²K. Een hoge U-waarde betekent een groot warmteverlies.



Akoestische eigenschappen

Geluidsisolatie wordt steeds belangrijker en met toepassing van **URSA® Hometec** krijgt het steeds toenemende straatlawaai (drukke verkeer) geen kans meer om binnen te dringen. Hier geldt ook, hoe dikker de laag, hoe beter de akoestische isolatie. Internationaal (DIN, ISO) worden de geluidsisolatiewaarden met het symbool R_w (dB) aangeduid. Een hoge waarde duidt op een goede geluidsisolatie. Zo bekomt men bij gebruik van **URSA® Hometec** met een dikte ≥ 120 mm en een binnenafwerking uit gipskarton (massa 22kg/m²) een $R_w = 50$ db (volgens DIN 4109).

Brandeigenschappen

URSA® Hometec is volkomen onbrandbaar (klasse A2dos1 volgens EN13501-1) en ook onze dampschermen bezitten een uitstekende brandklasse (B1 volgens DIN 4102). Dus **URSA® Hometec** biedt u ook een uitstekende brandveiligheid.

Het is mogelijk om brandweerstand van 30 tot 90 minuten te bekomen, afhankelijk van de toegepaste constructie (dikte gipskartonplaat ...).

Vochtgedrag

Door de lagere winterse temperatuur van de dakbedekking is bij een geïsoleerd hellend dak een **hoger hygroscopisch vochtgehalte** in tengels en (pan-)latten een feit. Het gebruik van verduurzaamd hout is dan ook een noodzaak.



Om **condensatieproblemen** te vermijden, moet men zorgen dat de binnenaafwerking LUCHTDICHT is uitgevoerd, zodat er geen lucht van binnen naar buiten kan stromen.

Dit wordt bereikt door een correcte plaatsing van het lucht- en damp scherm.

Het damp scherm **URSA®-SECO 500** met een Sd-waarde > 100 m is geschikt voor elke binnenklimaatklasse.

Stroming van lucht van buiten naar binnen door de daksectie moet ook worden vermeden. Door het dak te ventileren met buitenlucht kan er in de winter onderkoelingscondensatie optreden. Dit kan optreden wanneer de dakbedekking door uitstraling een temperatuur heeft die lager is dan de temperatuur van de buitenlucht.



SPOUWMUREN

De spouwmuur is een specifieke constructie voor onze regio en bestaat uit:

- het **buitenblad**, dat de functie van regenscherm op zich neemt
- een spouw, die mag gezien worden als kapillaire snede tussen buiten- en binnenspouwblad en als winddrukvereffende ruimte. De spouw belet wateroverdracht naar binnen toe.
- het binnenspouwblad, is gewoonlijk de draagstructuur en opdat een spouwmuur geen problemen met regendichtheid zou hebben en thermisch windonafhankelijk zou functioneren, moet deze van een luchtdichte binnenbepleistering voorzien zijn.

Het warmte-isolerend vermogen van een dergelijke constructie is echter erg beperkt en de publiciteit die terzake gevoerd wordt, houdt spijtig genoeg enkele misverstanden in:

1. De luchtlaag van de spouw is best isolerend.

NIETS IS MINDER WAAR!!!

Men mag nog veronderstellen dat men te maken heeft met een "stilstaande" luchtlaag, zoals bijv. bij isolerende beglazing, dan komt dit, ongeacht de dikte van de luchtlaag, overeen met een dikte van slechts 7 mm glaswolisolatie.

2. Indien men gebruik maakt van 'isolerend metselwerk' als draagstructuur bekomt men een voldoende isolatieniveau.

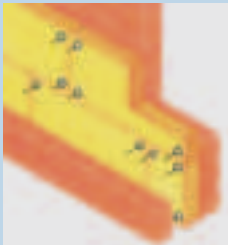
NIETS IS MINDER WAAR!!!

De aanbevolen U-waarde voor een spouwmuurconstructie is $< 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.

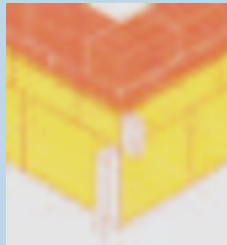
Zelfs bij keuze van verlijmd blokken uit cellenbeton (volumegewicht $< 500 \text{ kg/m}^3$)

moet men blokken van 39 cm nemen. Dit betekent dat er in ieder geval thermische

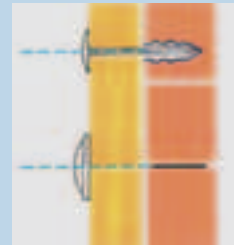
isolatie in de spouw nodig is. Men heeft 2 mogelijkheden:



Gedeeltelijke spouwvulling



In verband werken



Bevestigingsmogelijkheden

1. Gedeeltelijke spouwvulling met URSA® 444 OF URSA® WALLTEC

Aanbevolen indien:

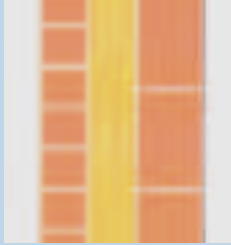
- het buitenspouwblad sterk dampremmend is (geëmailleerde of weinig poreuze baksteen, waterdichte verven),
- de muur sterk is blootgesteld aan de overheersende windrichting (hoge muren, weinig uitstekende dakrand).

De volgende werkwijze garandeert een goede plaatsing:

- Optrekken van het binnenspouwblad, waarbij men uitstekende mortelresten verwijdert,
- Plaatsen van **URSA® 444** of **URSA® WALLTEC**, platen tegen het binnenspouwblad aandrukken, met de lange zijde horizontaal. Zij moeten dicht op en tegen de andere panelen geplaatst worden, door ze licht aan te drukken, om de voegen te sluiten. Men dient de platen in verband te plaatsen (verticaal verspringende voegen) met het glasvlies naar buiten.
- Bevestigen van de isolatie:
 1. Men drukt de panelen zorgvuldig over de spouwankers. De spouwankers plaatst men met klemstukken die de isolatie tegen het binnenspouwblad drukken.
 2. Men bevestigt de panelen met boorankers met daaraan speciale spouwhaken. Per paneel voorziet men minstens 4 bevestigingspunten.
- Optrekken van het buitenspouwblad, waarbij men een spouw van minstens 2,5 cm voorziet tussen isolatie en buitenspouwblad. In het buitenspouwblad brengt men minstens 1 open stootvoeg per lopende meter aan.

2. Volledige spouwvulling met URSA® WALLTEC

Met volledige spouwvulling bekomt men een optimale thermische isolatie van de spouw. De traditionele spouwfunctie, het voorkomen van regenwaterdoorsijpeling, blijft behouden door de extra waterafstotendheid van de URSA® WALLTEC-platen.



De spouwdikte wordt thermisch optimaal benut



Binnen- en buitenspouwblad samen optrekken kan

Men kan bij volledige spouwvulling het binnen- en buitenspouwblad samen optrekken. Het buitenblad loopt iets vooruit op het binnenblad, waarbij men meegaand de URSA® WALLTEC-platen in verband plaatst, met het glasvlies naar buiten. Spouwankers verwerkt men op normale wijze.

Bij deze werkwijze is een goede thermische kwaliteit echter moeilijk te verwezenlijken. Holtes tussen de isolatieplaten onderling en tussen de platen en het binnenspouwblad geven aanleiding tot natuurlijke convectie rondom de platen. Dit kan een aanzienlijk kortsluitingseffect veroorzaken en het risico op regendoorslag vergroten. Het is daarom van belang de isolatie goed aaneen te sluiten en op een effen ondergrond te plaatsen. Dit is moeilijk te realiseren bij gelijktijdig optrekken van binnen- en buitenspouwblad.

Het optrekken van het buitenspouwblad na het plaatsen van de thermische isolatie op het binnenspouwblad is dan ook aangewezen praktijk.

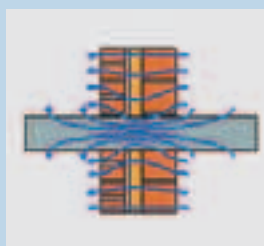
Thermische eigenschappen

Door aanbrengen van URSA® WALLTEC in de spouwmuur verbetert niet alleen de U-waarde en voldoet men zo aan de isolatiewetgeving, maar verkrijgt men ook een beter thermisch comfort. Bij een spouwmuur zonder isolatie is, tijdens de winterperiode, het temperatuurverschil tussen de oppervlakte van de muren en de omgevende lucht te groot. Dit temperatuurverschil veroorzaakt een koude straling naar de binnenzijde van de plaats en wordt als onbehaaglijk ervaren. Door toepassen van isolatie wordt de gemiddelde temperatuur van de wanden gevoelig verhoogd en wordt de gewenste comforttemperatuur vlugger bereikt. Men moet er wel voor zorgen dat, via een binnenbepleistering het binnenspouwblad LUCHTDICHT is.

Tracht ook om koudebruggen te vermijden. Koudebruggen zijn slecht isolerende verbindingen tussen de binnen- en buitenzijde van constructies. Via deze koudebruggen verliest men relatief veel warmte.

Ook is de binnenoppervlaktetemperatuur op die plaats relatief laag. Dit kan leiden tot condensvorming en schimmelgroei. Een goede continuïteit van de thermische isolatie is belangrijk. Aan raam- en deuraanslagen zal men hiertoe:

- de isolatie 1 à 2 cm doortrekken om een goede aansluiting met de omlijstingen van de later te plaatsen ramen en deuren te bekomen, ofwel
- de raam- en deuromlijstingen vóór de isolatie plaatsen, wat een optimale afwerking van isolatie en waterkering toelaat.



Koudebruggen



Akoestische eigenschappen

URSA® 444 en **URSA® WALLTEC** hebben een uitstekende geluidsabsorptie, waardoor een hoog akoestisch comfort wordt verwezenlijkt. Ook voor spouwmuren is dit belangrijk. De gunstige geluidsabsorptie zorgt ervoor dat omloopgeluid sterk wordt verminderd en dat eventueel binnendringend geluid (door naden en kieren) grotendeels wordt geabsorbeerd.

Brandeigenschappen

URSA® 444 en **URSA® WALLTEC** bieden ook een hoge mate van veiligheid en zekerheid bij brand: ze zijn onbrandbaar, ontwikkelen geen rook noch schadelijke gassen en verbeteren de brandweerstand van de constructie.

Vochtgedrag

De regendichtheid van een spouwmuur wordt gerealiseerd volgens het tweetraps principe:

Buitenspouwblad = regenscherm

Spouw = kapillaire sneed tussen het natte buiten- en het droge binnenspouwblad.

Een luchtdichte binnenbepleistering is nodig om te verhinderen dat er grote drukverschillen over het buitenspouwblad ontstaan en dat water over de spouw heen tegen het binnenspouwblad wordt geblazen. Bij slagregen kan er wel regendoorslag optreden. Dit water stroomt dan langs de binnenzijde van het buitenspouwblad naar beneden en wordt door de open stootvoegen t.p.v. de waterkeringen afgevoerd.

De **URSA® 444** en **URSA® WALLTEC** zijn extra waterafstotend en niet kapillair en daardoor kan er onmogelijk vocht naar het binnenspouwblad vloeien, zelfs bij volledige spouwwulling.



In een geïsoleerde spouwmuur kan, in winterse omstandigheden, inwendige condensatie tegen de spouwzijde van het buitenspouwblad - **ZEKER NIET IN DE ISOLATIE**- optreden. Deze hoeveelheid condens is verwaarloosbaar, vergeleken met de hoeveelheid water die zich op dezelfde plaats kan bevinden tengevolge van de regendoorslag.

Dit condensatievocht kan gemakkelijk verdwijnen door het drogen van de muren.

De droging van het buitenspouwblad gebeurt voor het grootste deel via verdamping naar de buitenlucht.

Een 'geventileerde luchtspouw' heeft geen merkbaar positief effect op de droging.

Er mag dus gerust voor volledige spouwwulling worden gekozen.

Enkel in de uitzonderingsgevallen, waarbij het buitenspouwblad langs de buitenzijde van een dampremmende laag voorzien is (bijv. waterdichte verven), is de enige (zij het zeer geringe) droogmogelijkheid via de luchtspouw, ongeacht of de muur al dan niet geïsoleerd werd. In dit geval worden er best zowel boven- als onderaan open stootvoegen voorzien. Indien men dus een muur wenst te verven, kiest men best een relatief dampopen verf, met een lage dampdiffusieweerstand, zodat het buitenspouwblad sneller kan drogen.

GEVELS



URSA®TEC Façade werd speciaal ontwikkeld voor isolatie van gevels met open voegen en glazen vliesgevels.

Deze plaat is bijzonder waterafstotend, is langs de ene zijde bekleed met een kleurvast en weerbestendig zwart glasvlies en langs de andere zijde met een wit glasvlies, en mag dus langdurig onbeschermd aan weer en wind blootgesteld worden. Door het zwarte vlies blijft de plaat daarenboven onzichtbaar.

Ook wanneer men een bestaande woning wil renoveren, past men best isolatie aan de buitenzijde toe. Een isolatie aan de binnenzijde van een wand brengt toch enkele nadelen met zich mee:

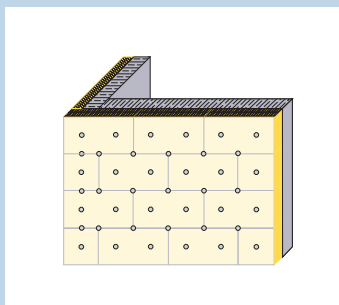
- de isolatie is onderbroken waar de muur is verbonden met dwarsmuren en vloerplaten. Zo ontstaan er belangrijke koudebruggen.
- door grotere temperatuurschommelingen van de muur kunnen er barsten ontstaan
- de warmtecapaciteit van de draagmuur wordt niet benut.

Ook als de bestaande muur reeds vochtig zou zijn, mag men de **URSA®TEC Façade** gebruiken. Aangezien de platen dampopen (diffusieweerstandsgetal = 1,2) zijn, wordt de droging van de bestaande muur hierdoor niet gehinderd.

PLAATSING

URSA®TEC Façade wordt strak tegen de draagmuur aangebracht door middel van minstens 4 mechanische bevestigingen per plaat en per m².

Zoals bij de isolatie van de spouwmuren is het ook hier belangrijk dat de platen (zowel onderling als tegen de draagmuur) goed aansluiten, zodat convectiestromen vermeden worden.





SCHEIDINGSWANDEN

Isolatie van 'lichte' scheidingswanden wordt vooral om akoestische redenen toegepast. Scheidingswanden bestaan meestal uit plaatmaterialen, die tegen een houten of metalen draagskelet bevestigd worden (gipskartonplaten, spaanderplaten, multiplexplaten...).

De spouw wordt best met glaswol (**URSA® 30 - URSA® 34**) gevuld, want daardoor verkrijgt men een geluidsisolatie die duidelijk beter is dan bij massieve muren van gelijke dikte. Daarenboven verhoogt de glaswol de vuurvastheid van deze wanden.

We zullen hier enkel de scheidingswanden in gipskarton op gebied van akoestiek en brandveiligheid bestuderen.

BRANDEIGENSCHAPPEN

Brandweerstand

Brandweerstand is een constructie-eigenschap en voor het bepalen van de brandweerstand van een bouwelement voorziet men 3 criteria: stabiliteit - vlamdichtheid - thermische isolatie. Per definitie is de brandweerstand (R_f) van een element met scheidende functie, de tijdsduur waarbinnen aan deze 3 criteria voldaan wordt. Voor de classering wordt de tijd afgerond naar de direct lager gelegen normwaarden, uitgedrukt in uur (h).

Afhankelijk van het type scheidingswand kan men brandweerstand van 1/2 h tot 1 1/2 h bekomen.



AKOESTISCHE EIGENSCHAPPEN

Geluid

Geluid kan gedefinieerd worden als elke drukvariatie (in lucht, water of vaste stof - bijv. een muur) die het menselijk oor kan detecteren. Bij weersveranderingen treden er ook drukvariaties op, maar deze zijn echter veel te traag om met het menselijk oor te kunnen waarnemen. Volgen die variaties in atmosferische druk elkaar sneller op - tenminste 20 maal per seconde - dan kunnen ze gehoord worden en worden ze 'geluid' genoemd.

Frequentie of toonhoogte

Het aantal drukvariaties per seconde noemt men de frequentie of toonhoogte van het geluid. Dit wordt gemeten in Hertz (Hz). Voor het menselijk oor worden verschillende frequenties ervaren als verschillende tonen. Zo heeft het gerommel van een ver onweer en lage frequentie, en een fluittoon een hoge. Ons gehoor heeft normaal een bereik van 20 Hz tot 20.000 Hz (20 kHz).

Hoe hoger de frequentie, hoe korter de golf. Dat verklaart waarom hoge tonen gemakkelijker dan lage tonen door een gaatje in de muur gaan en ook waarom ons oor beter hoge tonen hoort. Meestal bestaan geluiden uit een combinatie van hoge en lage tonen.

Geluidsniveau

Om de geluidsdruk uit te drukken gebruikt men de term decibel (dB). Het is de logaritmische waarde van de verhouding tussen de optredende geluidsdruk en de geluidsdruk van de gehoordrempel. 0 dB is de gehoordrempel, 140 dB is de pijngrens (d.w.z. zó luid dat het pijn doet).

(bijv. normale gesprekken = 60 dB - opstijgend straalvliegtuig = 130 dB)



Geluidsisolatie en -absorptie

Geluidsisolatie wil zeggen: geluid (bijv. straatlawaai) buiten een ruimte houden.

Het gaat hier om wat de scheidende constructie tegenhoudt. Bij zware constructies is er een gewicht van minimaal 400 kg/m² nodig om een voldoende akoestische isolatie te bekomen. Een betere en goedkopere oplossing hiervoor is het gebruik van glaswol, in combinatie met gipskarton.

Geluidsabsorptie is het dempen van geluid binnen een ruimte. Dit scheidt een aangename sfeer en maakt de mensen verstaanbaar. "Harde materialen" (glas, metaal, tegels...) weerkaatsen het geluid, ze zijn niet-absorberend.

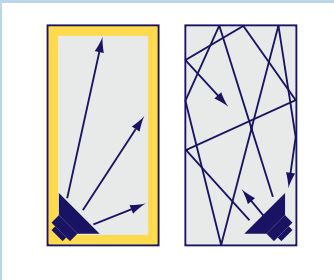
De gunstige geluidsabsorptie van glaswol is te danken aan de open, poreuze vezelstructuur.

Luchtgeluid en contactgeluid

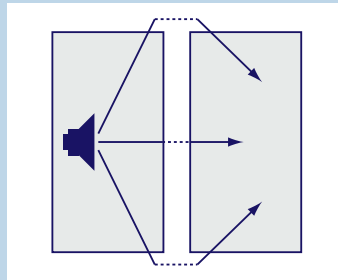
Luchtgeluid is het geluid dat voortgebracht door een bron, zich eerst door de lucht voortplant, eventueel daarna door de constructie heen dringt, weer uitgestraald wordt in de lucht en uiteindelijk bij de ontvanger terecht komt. Het is van belang dat de bron (radio, TV, stemmen...) direkt in de lucht uitstraalt.

Men spreekt van contactgeluid wanneer de bron directe trillingen in de constructie veroorzaakt, die later in naast- of onder- en bovenliggende ruimtes lawaai uitstralen. Deze trillingen kunnen zich voortplanten doorheen gans de constructie en weer uitstralen op plaatsen erg ver van de bron (bijv. trillingen op de buizen van het centraal verwarmingssysteem kunnen zich gemakkelijk doorheen het ganse gebouw heen voortplanten).

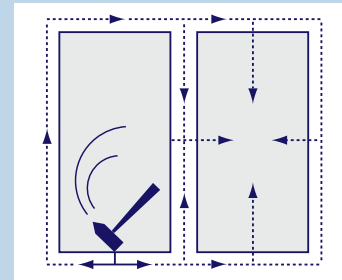
De luchtgeluidsisolatie wordt uitgedrukt in dB. Er zijn verschillende indices die verschillen van land tot land. Zo is er de categorie NBN, van IIIb tot Ia (met Ia als beste klasse), Rw (ISO, DIN) met hoe hoger Rw (meetresultaat in labo) of R'w (meting in situ), hoe beter de isolatie. Bijv R'w = 62 dB, wil zeggen dat een luid ingestelde radio in het naburige lokaal onhoorbaar is, bij R'w = 47 dB is luide spraak nog juist verstaanbaar.



Geluidsabsorptie



Luchtgeluidsisolatie



Contactgeluidsisolatie

Massawet

Bij enkelvoudige volle wanden (metselwerk, beton) geldt de massawet: hoe zwaarder de wand, hoe beter de geluidsisolatie. Indien zo een wand twee keer zo dik wordt gemaakt, dan realiseert men 6 dB winst.

Massa-veer-massa

Bij lichte scheidingswanden fungeren de gipskartonplaten als massa en de glaswol als veer. Met dit systeem kan men gemakkelijk geluidsisolatie toenames van 16 dB verkrijgen.

Verschuillende onderzoeken hebben aangetoond dat men beste geluidsisolatie bekomt, wanneer de spouw VOLLEDIG met glaswol wordt opgevuld.



DE AKOESTISCHE EN BRANDWERENDE EIGENSCHAPPEN VAN VOLGENDE CONSTRUCTIES WORDEN HIERONDER BESPROKEN

Metal-stud scheidingswanden op enkel geraamte

Rw db	Profiel mm	URSA® isolatie mm	Gipskartonplaten mm
47	75 x 0,6	75/60	1 x 12,5
51	100 x 0,6	100	1 x 12,5

Brandwerendheid F 30 A volgens DIN 4102-4.

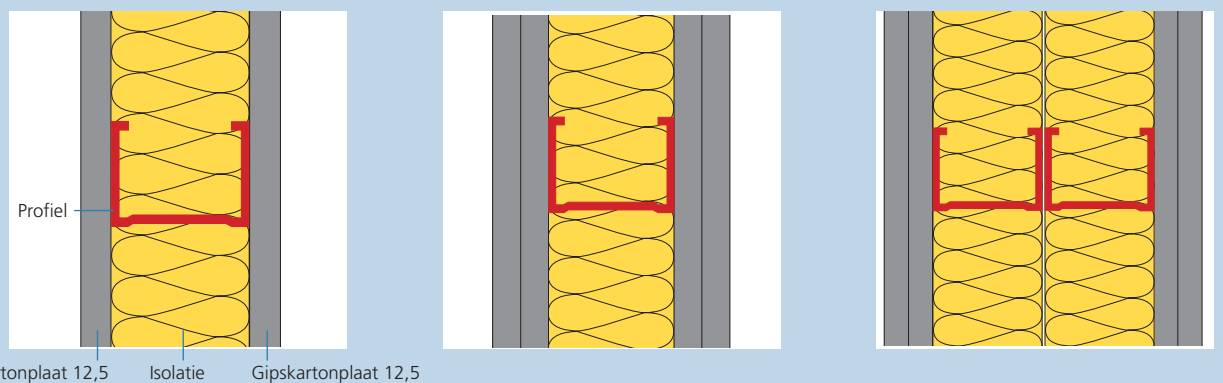
Metal-stud scheidingswanden op dubbel geraamte

Rw db	Profiel mm	URSA® isolatie mm	Gipskartonplaten mm
52	75 x 0,6	75/60	2 x 12,5
56	100 x 0,6	100	2 x 12,5

Brandwerendheid F 90 A volgens DIN 4102-4.

Rw db	Profiel mm	URSA® isolatie mm	Gipskartonplaten mm
61	50 x 0,6 (dubbel)	2 x 50	2 x 12,5
65	100 x 0,6 (dubbel)	2 x 100	2 x 12,5

Brandwerendheid F 90 A volgens DIN 4102-4.



In de praktijk moet men zeker op volgende zaken letten:

Men moet er steeds voor zorgen dat de constructie luchtdicht is. Kieren en zeker gaten kunnen de geluidsisolatie van de wand tenietdoen.

Men moet er voor zorgen dat ook de zwakste schakel wordt aangepakt. Men kan een wand perfect akoestisch isoleren, maar indien de deuren en ramen akoestisch zwak presteren, krijgt men via deze weg, toch nog geluids-overdracht.

Erg belangrijk bij het bereiken van een goede geluidsisolatie tussen 2 vertrekken is de combinatie van wanden en plafonds. Men moet ervoor zorgen dat het geluid zich niet via een andere weg dan de scheidingswand voortzet naar de andere ruimte.

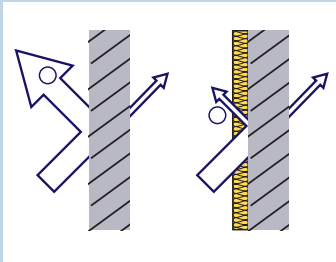
Deze zogenoemde 'omloopgeluiden' kan men als volgt beperken:

- de scheidingswand doortrekken tot tegen de bovenliggende draagconstructie
- een verlaagd plafond kiezen met goede akoestische prestaties.

PLAFONDS



Gebouwen beschikken vaak over weinig absorberende oppervlakken. Doordat 'harde materialen' het geluid weerkaatsen bekomt men een slechte ruimte-akoestiek, wat erg oncomfortabel is voor de gebruikers (slechte verstaanbaarheid van de gesprekken). Men kan dit oplossen door een open verlaagd plafond (lamellen of perforatie) aan te brengen waarboven men **URSA®** glaswol aanbrengt (**URSA® 23 - 33**). Bouwfysisch speelt het verlaagd plafond een rol als akoestische isolatie en als geluidsabsorptie voor de onderliggende ruimte en biedt het bijkomende thermische isolatie. Ook kan men zo de overlangsgeluidsisolatie tussen lokalen, waar de ruimte boven het plafond doorloopt, verbeteren.



Geluidsabsorptie

Het absorberend vermogen van een materiaal wordt bepaald door de geluidsabsorptiecoëfficiënt, Alpha Sabine.

Dit is bij definitie =
$$\frac{\text{geabsorbeerde akoestische energie}}{\text{opvallende akoestische energie}}$$

en die varieert tussen 0 en 1.

Indien Alpha Sabine = 0:

het product is totaal reflecterend (massieve wand, glad, hard en luchtdicht).

Indien Alpha Sabine = 1:

absorbeert het product alle opvallende energie.

Nagalmtijd

De nagalmtijd is de tijd die verstrijkt na uitschakeling van een geluidsbron tot het geluidniveau geproduceerd door deze bron met 60 dB is gedaald.

URSA® glaswol is een uitstekend absorberend materiaal: bij invallend geluid worden het teruggekaatste en het doorgaande geluid sterk gereduceerd door absorptie, dit is omzetting van de geluidsenergie door inwendige demping in warmte.

Het zorgt ook voor comfortabele nagalmtijden. Kortom, zo krijgt men minder galmende en mooiere klanken.

Tot slot willen we nog vermelden dat een luchtopen bekleding (glasvlies) geen relevante invloed heeft op de geluidsabsorptie van de glaswol. Het zwarte vlies werd om esthetische redenen aangebracht.

Alpha Sabine (zonder achterliggende luchtsponw)

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
URSA® 23-33	0,09	0,20	0,46	0,65	0,77	0,87
25 mm						



METALEN WANDEN

Metalen constructies hebben bouwfysisch gezien enkele typische eigenschappen.

De toegepaste metalen bouwdeelen, zowel voor de constructieve elementen van de draagstructuur (kolommen, balken ...) als de gevelbekleding, hebben een zeer hoge warmtegeleidingscoëfficiënt, wat leidt tot:

- slechte thermische kwaliteit van niet-geïsoleerde constructies;
- zeer grote invloed van thermische bruggen;
- de noodzaak van een zeer goede uitvoering van de thermische isolatie.

Metalen gevel- en dakconstructies hebben bovendien slechts een beperkte massa, door de geringe dikte van de gebruikte metalen.

Wij moeten daarom rekening houden met:

- een hoge gevoeligheid voor onderkoelingscondensatie;
- op niet-geïsoleerde constructies, oververwarming van de binnenruimte bij felle zoninval.

Een goede voegdichting is ook nodig om:

- tochtproblemen en energieverliezen te voorkomen;
- inwendige condensatie te vermijden of beperken.

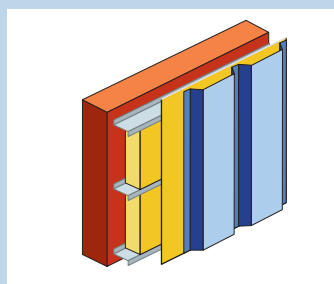
In het bijzonder dient men aandacht aan volgende punten te besteden:

- koudebruggen;
- luchtdichtheid
- correcte plaatsing van de thermische isolatie

Volgende types wanden worden hier verder besproken:

A ENKELVOUDIGE METAALWAND OP METSELWERK OF BETON

Deze constructie is bijzonder geschikt bij renovatie, verbouwingen of voor het creëren van constructies met een verhoogde thermische massa.



Opbouw enkelvoudige metaalwand op metselwerk of beton

Tegen de dragende constructie wordt tussen de afstandhouders een eerste isolatielaag aangebracht met behulp van het **URSA® 24M** glaswoldeken of de **URSA® 34M** glaswolplaat. De dikte van de isolatieplaat wordt gelijk genomen aan de diepte van de afstandhouders zodoende convectieverliezen te vermijden.

Het bestaan van koudebruggen wordt vermeden door het aanbrengen van een thermische onderbreking bestaande uit het **URSA® 24M** glaswoldeken (25 mm dikte).

Deze thermische onderbreking wordt over de eerste isolatielaag en de afstandhouders geplaatst waarna de buitenbeplating op de afstandhouders wordt bevestigd.

B ENKELVOUDIGE METAALWAND OP HOUTEN OF GIPSKARTONNEN BINNENAFWERKING



Indien men een niet metaalachtig binnenoppervlakte wenst te creëren is deze oplossing bijzonder aanbevolen.

Na het plaatsen van de buitendozen worden deze volledig gevuld met een eerste isolatielaag, bestaande uit **URSA® 24M** glaswoldekens of **URSA® 30 - URSA® 34M** glaswolplaten.

Tussen de onderstructuur plaatst men een tweede isolatielaag bestaande uit **URSA® 30** of **URSA® 34M** glaswol-platen.

Vóór het plaatsen van de binnenafwerking wordt een dampscherm bestaande uit een polyethyleenfolie voorzien.

C DUBBELE METALEN WAND: BINNENDOZEN EN BUITENBEPLATING

1. Volledige vulling van de binnendozen + thermische onderbreking

Bij de opbouw van een geïsoleerde binnendoosconstructie wordt een **URSA® 24M** glaswoldeken of een **URSA® 34M** glaswolplaat in de dozen geplaatst. De dikte van de glaswolplaten is gelijk aan de diepte van de binnendozen. Het is ten eerste aanbevolen om de binnendozen VOLLEDIG met de isolatie te vullen: hierdoor voorkomt men ongewenste luchtsponen die aanleiding kunnen geven tot interne convectie met verlies aan isolatiekwaliteit als gevolg.

De thermische kwaliteit wordt ook beïnvloed door de koudebruggen die ontstaan door het contact tussen de buitenbeplating en de binnendozen. Het koudebrugeffect wordt vermeden door het aanbrengen van een **URSA® 24M** glaswoldeken (dikte 25 mm) tegen de buitenzijde van de binnendozen, alvorens de buitenbeplating aan te brengen. Het warmteverlies kan hierdoor tot 50 à 80 % worden beperkt.

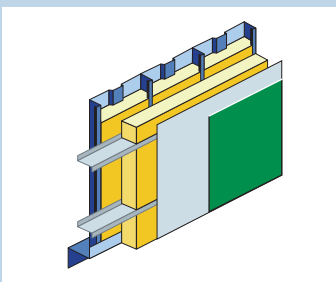
2. Volledige vulling van de binnendozen + isolatielaag tussen binnendoos en buitenbeplating

De beste thermische prestaties kan men bereiken door het aanbrengen van een tweede, gekruiste isolatielaag tegen de binnendozen. (U-waardes < 0,4 W/m²K mogelijk).

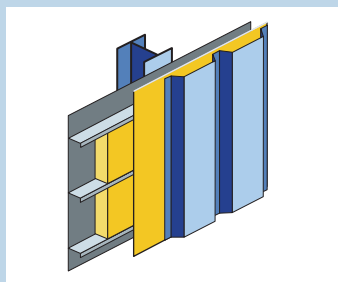
Deze isolatielaag wordt uitgevoerd met het **URSA® 24M** deken en met behulp van omega profielen of houten latten tegen de binnendozen gefixeerd.

De buitenbeplating wordt dan op de omegaprofielen vastgezet.

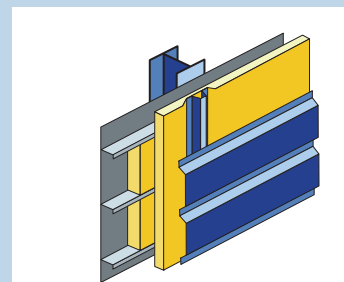
De thermische onderbreking wordt hier door de tweede, gekruiste isolatielaag gevormd.



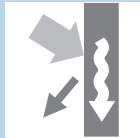
Opbouw enkelvoudige metaalwand op houten of gipskartonnen binnenafwerking



Opbouw dubbelwandige metaalwand



Opbouw dubbelwandige metaalwand met tweede gekruiste isolatielaag



TECHNISCHE TERMEN

De uitstekende akoestische eigenschappen van glaswol manifesteren zich zowel op het vlak van luchtgeluidsisolatie als op het vlak van contactgeluidsisolatie. De gunstige geluidsabsorptie van glaswol is te danken aan de open, poreuze vezelstructuur. De absorptie zorgt voor comfortabele geluidsdrumniveaus en nagalmtijden.

Glaswol is onbrandbaar. Blootgesteld aan vuur ontstaat geen rook, evenmin komen er giftige of corrosieve gassen vrij. Door toepassing van glaswol in bouwkundige constructies worden gebouwen beduidend brandveiliger.

Glaswol is niet capillair en niet-hygroscopisch, d.w.z. dat het geen vocht uit de lucht opneemt. Daarenboven worden de producten die mogelijkterwijs in een vochtige omgeving terecht komen (vb. spouw-isolatie), door met siliconen te behandelen, extra waterafstotend gemaakt.

Een goede thermische isolatie reduceert het brandstofverbruik in belangrijke mate. Men schat dat een goede thermische isolatie bij nieuwbouw en vernieuwbouw, de CO₂- en SO₂-emissie afkomstig van die huishoudelijke verwarming met 50% kan reduceren. De kostprijs van de energie nodig voor de productie van glaswol is immers marginaal tegenover de opgeleverde energiebesparing. Het gebruik van URSA® glaswol is in die optiek een milieubewuste actie.

De warmtegeleidingscoëfficiënt (W/mK) is een materiaaleigenschap en is per definitie de hoeveelheid energie die stroomt doorheen een kubus van 1 m³ materiaal, bij een temperatuurverschil van 1°C. Hoe lager de λ-waarde, des te gunstiger.

De warmteweerstand van een materiaallaag wordt bepaald door de dikte (in m) en λ-waarde van die laag: $R = d/\lambda$ (m²K/W). Hoe hoger de warmteweerstand, hoe gunstiger.

Deze gedeclareerde waarde wordt bepaald uitgaande van een statistische rekenmethode die beantwoordt aan de CEN-aanpak. Het gaat dus niet meer om eenmalige, individuele meetwaarden, maar om waarden die bekomen worden door een groot aantal metingen op eenzelfde product, en dit met behulp van een eenduidig meetprincipe en binnen een betrouwbaarheids-grens van 90/90. Dit wil concreet zeggen dat 90% van de producten een λ-waarde heeft (met een betrouwbaarheid van 90%) die minstens gelijk is aan de gedeclareerde waarde.

Deze gedeclareerde waarde is gebaseerd op de nominale dikte en de λ_d-waarde: $R_d = d/\lambda_d$.

De warmteweerstand van een constructie (dak, wand, vloer) wordt bepaald door de warmteweerstand van alle voorkomende constructielagen en door de overgangswaarden tussen de constructie en de omgeving:

$R_c = R_1 + R_2 + \dots + R_e$ (m²K/W) waarin: R_v, R_e: overgangswaarden aan binnen- en buitenoppervlak,

R₁, R₂ ...: warmteweerstand van de voorkomende lagen. Hoe hoger de warmteweerstand van een constructie, hoe gunstiger.

Warmtedoorgangcoëfficiënt (voorheen k-waarde): $U = 1/R_c$ (W/m²K). Staat voor de hoeveelheid warmte die gemiddeld per seconde door 1 m² verloren gaat, bij een temperatuurverschil over het bouwdeel van 1°C of K. Hoe lager de U-waarde, hoe gunstiger.

Het isolatieniveau (K-peil) van een gebouw is afhankelijk van de gemiddelde warmtedoorgangcoëfficiënt en de compactheid van het gebouw. Hoe lager het K-peil, hoe gunstiger.

In Vlaanderen en in Wallonië stelt men hieraan eisen.

De energieprestatie is een maat voor de belangrijkste energetische eigenschappen van een gebouw, die zowel de thermische isolatie van het gebouw als de energiezuinigheid van de gebouwinstallaties waardeert.

Ventilatie van woningen en andere gebouwen is noodzakelijk om daarin de temperatuur en de luchtkwaliteit binnen zekere grenzen te beheersen en de bouwconstructie te beschermen. Door ventilatie kunnen warmte, vocht en/of andere verontreinigingen (geuren) worden afgevoerd. In de Belgische norm NBN D 50-001 wordt een ganse reeks van eisen en richtlijnen gegeven waaraan ventilatiesystemen dienen te voldoen om schimmel- en condensatieproblemen te vermijden. Een goede luchtdichtheid van de woning maakt deel uit van een correcte ventilatiestrategie.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing notes.



URSA Benelux bvba
Industriepark Pitantiestraat, 127
B-8792 Waregem - Desselgem
Tel. 056 73 84 84
Fax 056 73 84 44
E-mail: ursa.be@uralita.com
Internet: www.ursa.be