

Az alábbi dokumentum a Pannon Építőműhely Kft. oldaláról, a www.pannonmuhely.hu oldalról került letöltésre.

A Pannon Építőműhely Kft. célkitűzése, hogy támogatást nyújtson költségmegtakarítást eredményező energetikai beruházásokhoz, ehhez számos további információt találhat a www.pannonmuhely.hu oldalon.



Teljeskörű szolgáltatást nyújtunk társasházak és **családi házak építése**, valamint kereskedelmi ingatlanok kivitelezése során. Megrendelőink igénye szerint vállaljuk ezen ingatlanok szerkezetkész vagy kulcsrakész állapotú építését.

Célkitűzésünk, hogy Megrendelőink részére - a modern kor igényeinek megfelelő - korszerű építőanyagokból **energiatakarékos épületek** gazdaságos kivitelezését biztosítsuk, optimális esetben energiahatékonysági tanácsaink alapján. Generálkivitelezői tevékenységünk során a családi házak, társasházak építése energiatakarékos építőanyagok felhasználásával és korszerű technológiák alkalmazásával történik.

A **házépítés kalkulátor** használatával online árkalkulációt készíthet a tervezett családi ház vagy társasház becsült építési költségeire.

Energiatakarékos építészet

- Pannon Építőműhely
- generálkivitelezés üzletág
- eladó ingatlanok
- kapcsolat

Letöltések

- energiatudatos építészet
- cikkek
- jogszabályok

Energiatakarékos technológiák

- falazatok
- szigetelések
- fa épületszerkezetek
- szellőztéstechnika
- további építőanyagok

Referenciák

- referencia kivitelezések

Árkalkulátor

- házépítés kalkulátor
- előzetes árkalkuláció



Komplex energetikai tanácsadással állunk vállalati, egyházi, önkormányzati és magán ügyfeleink részére, melynek keretében részletes műszaki felmérésen alapuló **energetikai koncepciót** és energetikai tanúsítványt készítünk.

Munkánk során az üzemeltetés minden olyan területét vizsgáljuk, ami energia megtakarítást eredményezhet: építészet, gépészet, villany, víz, energiabeszívés és az emberi tényező. **Energiatakarékosságot** eredményező javaslataink esetében beruházási költség, éves megtakarítás és megtérülés számítással támogatjuk az optimális tulajdonosi döntés meghozatalát, így Ön valóban a legkedvezőbb energetikai beruházást valósíthatja meg.

Energia kontroll rendszerünk megtakarítást biztosít az adatok elemezhetőségével és az állandó tulajdonosi jelenlét megteremtésével.

Energiatakarékos megoldások

- Pannon Épületenergetika
- épületenergetikai üzletág
- referenciák
- társadalmi felelősség
- kapcsolat

Energetikai tanúsítvány

- tanúsítvány leírás · ár

Hőkamerás vizsgálat

- hőkamera leírás · ár

Kalkulátor

- hőszigetelés kalkulátor

Energetikai koncepció

- mit nyújt?
- energetikai tanácsadás
- egyedi épület
- intézményhálózat

Energetikai kontroll

- mit nyújt?
- adatgyűjtés
- beavatkozás és szabályzás
- belépés

Energetikai partnerség

- mit nyújt?
- elemzés és felügyelet
- energetikai pályázatok

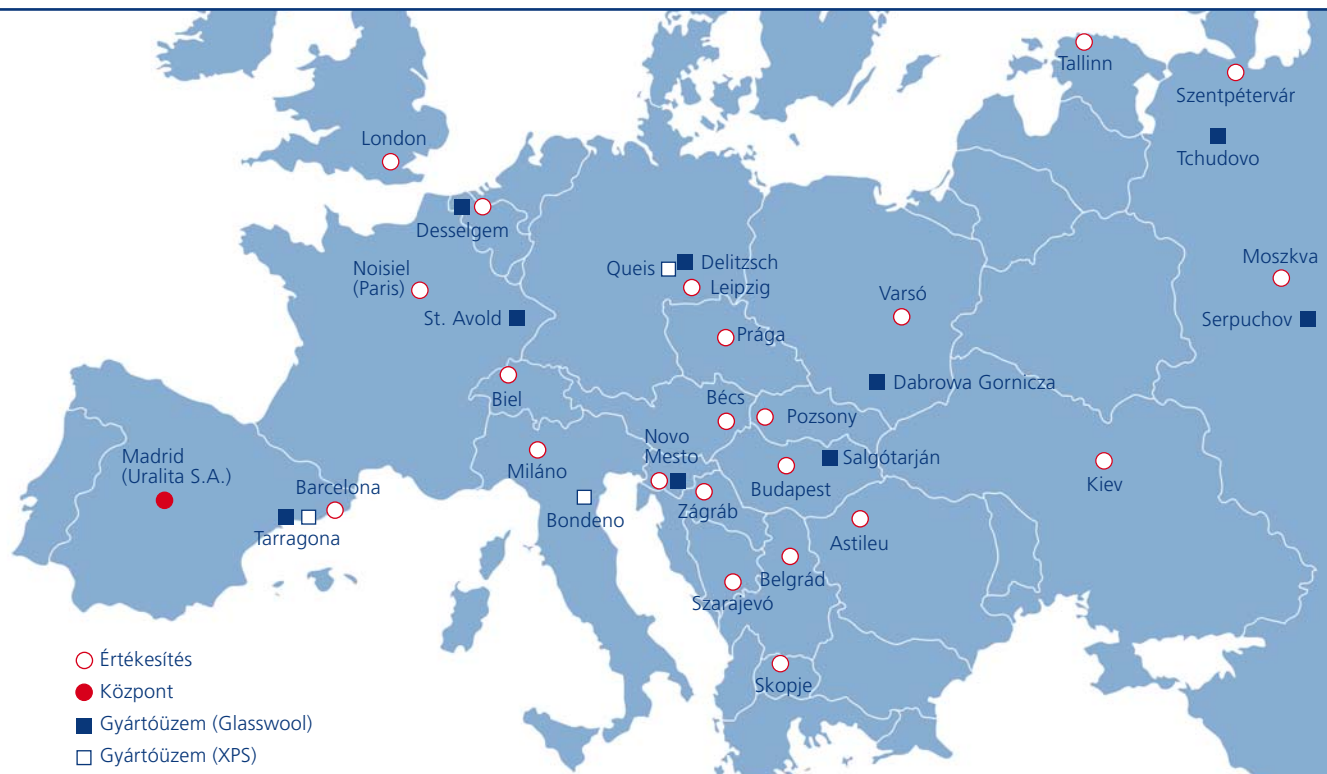
URSA GLASSWOOL®



Üveggyapot hő- és hangszigetelő
anyagok a magasépítéshez.

Műszaki információk

Érvényes 2006. január 1-től



URSA. A megújult szigetelőerő Európában.

Az URSA mint jelentős európai szigetelőanyag gyártó vállalat egy olyan dinamikus partnerként áll Ön mellett, akinek számos területen szerzett tapasztalataiból Ön csak profitálhat. Egy olyan egyedi szigetelőrendszerrel, mely a tökéletesen egymáshoz hangolt összetevőknek köszönhetően optimális megoldást eredményez. Olyan gyártási hozzáértéssel, mely megbízhatóan gondoskodik az egyenletesen kiváló minőségről. Engedje, hogy a 13 üzem 2200 magasan képzett szakemberének tudása és hozzáértése Önt szolgálja: innovatívan, kompetens tanácsadással, együttműködésre készen és rendkívüli ügyfélszolgálati támogatással.

Az URSA három termékcsaládja pártját ritkító termékválasztékot nyújt és segít Önnek abban, hogy mindig rátaláljon a megfelelő megoldásra.

URSA GLASSWOOL®

Üveggyapot szigetelőanyagok az energiatakarékos hővédelemhez és hangszigeteléshez a magasépítésben.

URSA XPS®

Extrudált polisztirol keményhab hőszigetelés nedves környezetben és nagy nyomószilárdságú felhasználáshoz.

URSA TECH®

Szigetelőanyagok a hatékony műszaki, épületgépészeti szigeteléshez.



|| TARTALOM ||

Épületfizika	4-6
Szarufák közötti és alatti szigetelés	7-9
Ferdetető felújítása	10-12
Szarufa feletti szigetelés	13
Külső fal	14-15
Belső fal	16-17
Padló / földém	18-20
Szigetelőanyag lexikon	21-23



Magastető

A szigetelési sík helyzetétől függően megkülönböztetünk szarufa feletti, alatti és szarufa közötti hőszigetelést. Az adott szerkezet kiválasztásakor figyelembe kell venni mind a helyi adottságokat, mind pedig az építető egyéni kívánságát. Az URSA kifejezetten az igényeknek megfelelően kialakított hőszigetelő rendszereket kínál szarufa feletti, alatti és szarufa közötti szigetelésként, új építkezéshez és felújításhoz is.

Magastetők szigetelésénél a funkcionális rétegek épületfizikai szempontok szerinti pontos összehangolása különösen nagy jelentőséggel bír. A diffúziós viselkedés és a légszigetelés döntő tényezők az építmény hatékonyságának és élettartamának szempontjából. A külső funkcionális rétegek széllel szembeni szigetelése tovább csökkentheti a hőveszteséget.

Épületfizika

Nyári hővédelem

A nyári hőség elleni védelmet a lakók - különösen a tető alatti helyiségekben - gyakran nem érzik kielégítőnek. Főként, amikor az erős napsugárzás következtében magasra szökik a hőmérséklet. Az épületek nyári hővédelmével kapcsolatos követelményeket és igazolási eljárásokat az MSZ-04-140-2: 1991 szabályozza. Azokra a területekre, melyekre nem ad teljes körű előírást az MSZ, javasolt a DIN 4108 figyelembe vétele. Ez az igazolási eljárás az általánosan elismert műszaki szabályok közé tartozik. Nem klimatizált épületek esetében, melyeknél az ablakfelület aránya meghaladja a 30 %-ot, a DIN 4108-2 szerinti nyári hővédelem az energiatakarékosági rendeletnek is része.

A nyári időszakban is kellemes szobahőmérséklet biztosításához a magas hőtehetetlenségű határoló szerkezetek használata előnyös. Ezek olyan szerkezetek, melyek tömegük és hőtároló képességük folytán a keletkező többlet hőmennyiséget magukba zárják és így a beltéri hőmérséklet változását a kültérrel szemben csillapítani tudják.

A hatékony nyári hővédelem egy átfogó tervezési feladat, melynek során az egész épületet figyelembe kell venni. A szigetelőanyagoknak az a feladatuk, hogy még magas külső hőmérséklet esetén is a lehető legjobban csökkentsék a tetőteret határoló szerkezetek hőáramlását és így megteremtsek a kellemes belső klíma feltételeit. További befolyásoló tényezők pl.:

- az ablakok mérete, elhelyezkedésük, energiaáteresztő képességük és hővédelmük,
- a külső felületek színe és napsugárzással szembeni abszorpciós tulajdonsága, különösképp tetőfelületek esetében,
- hőtároló képesség, különösen a belső szerkezeti elemek esetében,
- a helyiségek mérete és
- az épület burkolatainak felülete és elhelyezkedése.

Az URSA üvegyapot szigetelőanyagok kiválóan alkalmasak nagyfokú hőszigetelésre és ezzel a hatékony hővédelem kialakítására, még nyáron is. Csekély energiaáteresztő képességű ablakokkal és a beltérben magas hőtároló képességű anyagokkal kiegészítve az URSA-val szigetelt tetőfelületek még a forró nyári napokon is kellemes szobahőmérsékletet biztosítanak.

Figyelem: a hőszigetelési tulajdonságok az anyagok hővezetési tényezőjétől és vastagságától függenek. Mivel a hőszigetelő anyagok a szigetelési tulajdonságukat gáz és levegő tárolásával érik el, ezért ezek anyagsűrűsége csekély, ezért nem is járulnak hozzá jelentősen a szerkezetek hőtehetetlenségéhez.

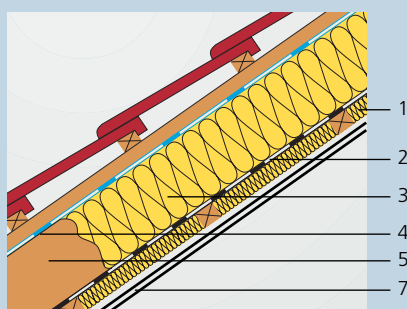
A hőszigetelés azonban, különösen a tető szigetelése, mégis rendkívül hatásos nyári hővédelem szempontjából, mivel csökkenti a kívülről befelé irányuló transzmissziós hőáramot, ami egy napsütötte tető esetében jelentős.



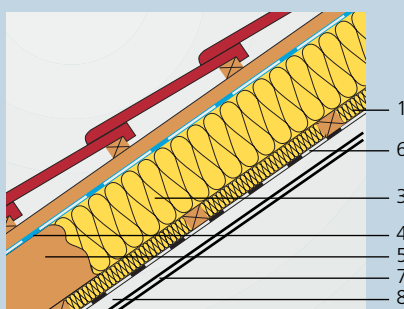
A légszigetelés a megbízható hővédelem feltétele

Az energiatakarékossági rendelet a legkorszerűbb műszaki színvonalnak megfelelő, tartósan légzáró külső felületet ír elő. A tetőszerkezet nem megfelelő légzárása esetén a hőveszteség akár háromszorosa is lehet egy a legmodernebb műszaki színvonal szerinti optimálisan szigetelt tetőszerkezettel szemben. Az épület energiatakarékossági rendelet szerinti hőszigetelése esetén is a tetőtér teljes hővesztesége megduplázódhat a megfelelő légzárás hiányában. Ezen túlmenően a légzáró réteg tömítetlensége folytán nagy mennyiségű nedvesség jutna a szerkezetbe, mely a hőszigetelő anyag hatékonyságát jelentősen csökkentené és ez súlyos épületszerkezeti károkhoz vezethet.

Az URSA tetőszigetelő rendszerekben a pára- és konvekciós lezárásokhoz megfelelő tartozékokat kínálunk. A fóliák tartós légzáró összeragasztásához és a környező épületelemekhez történő légzáró-csatlakozáshoz külön erre a célra kifejlesztett ragasztó- és tömítő szalagok állnak rendelkezésre. A legújabb tudományos ismeretek szerint kifejlesztett URSA rendszerkomponenseket a legnagyobb megbízhatóság jellemzi.



1. ábra: Párafékezés a szigetelő rétegek között



2. ábra: Belső oldali párazárás

- 1 URSA LHF-MTF szarufa alatti filc
- 2 párafékező fólia
- 3 URSA ELF, Roll hőszigetelő filc
- 4 páraáteresztő, légzáró alátét fólia
- 5 szarufák
- 6 párazáró fólia
- 7 burkolat
- 8 lécváz

Klímafüggő páravédelem a magastetőben

Az építmény belsejében a páralecsapódás elleni védelem kialakításához és a szigetelőanyag átnedvesedésének megelőzéséhez gondosan össze kell hangolni az egyes funkcionális rétegeket a páradiffúziós viselkedésük alapján. Azt is figyelembe kell venni, hogy az épületszerkezet belsejébe (pl. a tömítetlenségeknél) bejutó nedvességnek meg kell adni a kiszáradás lehetőségét. Ellenkező esetben hosszú távon súlyos nedvességekár keletkezhet a magastető faszervezetében.

A párazáró, párafékező és a páraáteresztő fóliák méretezésénél a teljes szarufa szigeteléssel rendelkező magastetők esetében az irányadó értékeket a DIN 4108-3 tartalmazza.

Épületfizikailag kifogástalannak akkor tekinthetők (a DIN 4108-3 szerint) a szellőzés nélküli magastetős szerkezetek, ha kívül és belül a hőszigetelő rétegeknél lévő vízpáradiffúzió-egyenértékű légrétegvastagság az át nem szellőztetett tetőszerkezetenél az alábbi értékeket adja:

- $s_{d, külső} \leq 0,1$ m és $s_{d, belső} \geq 1,0$ m
- $s_{d, külső} \leq 0,3$ m és $s_{d, belső} \geq 2,0$ m

Az $s_d \geq 100$ m értékkel rendelkező párazáró fólia alkalmazása esetén és az $s_d < 0,2$ m értékkel rendelkező páraáteresztő és légzáró alátét fólia alkalmazása esetén a szerkezet nedvesedés elleni védeleme biztosított.

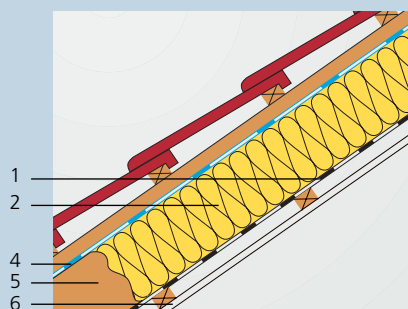
Az átszellőztetett magastetőkre vonatkozóan az s_d -értéket, a tető dőlésszögét és szellőző keresztmetszetet illetően más betartandó követelmények érvényesek. Ezek megtalálhatók a DIN 4108-3-ban valamint a Német Tetőfedő Ipari Kamara szabályaiban.



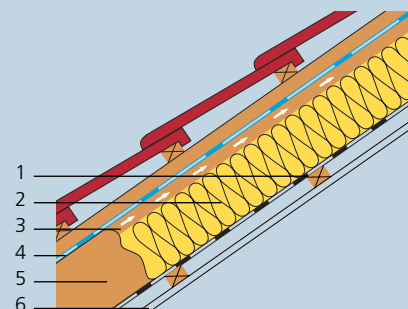
A párazáró és a légzáró réteg helyzete

Két rétegű szigetelés esetén - pl. szarufák közötti szigetelésnél - a szarufa alatti szigeteléssel kombinálva a párazáró és légzáró réteg az első és második hőszigetelő réteg között (1. ábra) vagy a hőszigetelés alatt helyezhető el (2. ábra). Az első változatban a párafékező fóliát a második szigetelő réteg óvja a sérülésektől. Amennyiben a páravédelmet számításokkal nem ellenőrzik, akkor a párafékező fólia alatti hőszigetelés (a DIN 4108 szerint) a teljes hővezetési ellenállás legfeljebb 20 %-a lehet. A belső oldali párazáró, fólia második szigetelő réteg alatti elhelyezésekor ilyen ellenőrzés nem szükséges.

- 1 párazáró réteg
- 2 URSA LHF - ROLL hőszigetelő filc
- 3 szellőző réteg
- 4 páraáteresztő és légzáró alátétfólia
- 5 Szarufák
- 6 lécváz + burkolat



3. ábra: Teljes szarufaköz szigetelés



4. ábra: Átszellőztetett szigetelés

Teljes szarufa-szigetelés vagy átszellőztetett szerkezet?

A szarufák közötti szigetelő rendszereket olykor átszellőztetett légréteggel alakítják ki (3. ábra). Ez azonban a manapság használt modern páraáteresztő, vízzáró, légzáró anyagoknál épületfizikailag nem szükséges. Teljes szarufa szigetelés esetén (4. ábra), ahol a szarufák közötti teljes helyet hőszigeteléshez használják, a fellépő pára ezen alátétfóliák alkalmazása esetén eltávozik a szerkezetből.

Az URSA szarufák közötti szigetelőrendszerét kifejezetten a teljes szarufa szigetelések épületfizikailag biztonságos kivitelezéséhez fejlesztették ki. Az párafékező vagy párazáró fóliák és a páraáteresztő, légzáró alátétfóliák egymáshoz hangolt szigetelési értékei olyan szerkezetek kialakítását teszik lehetővé, melyeknél nem szükséges a DIN 4108-3 szerinti alkalmasság számításokkal történő igazolása.

Amennyiben egy ferde tetőt szellőztetett légréteggel szeretnénk kialakítani, akkor a következő szempontokat kell figyelembe venni:

- Tetőfedés (a fémtetők szerkezete mindig különleges)
- Van-e korhadó anyagból készült köztet szerkezet (pl. lécezés, deszkázat, szarufa)?
- A tető hajlásszöge és a szarufák hossza
- A tető alatti helyiségek használata (nedves helyiségek, stb.)
- A tető tájolása (az észak felé néző tetőket vagy árnyékos tetőfelületeket külön kell értékelni)
- A külső hőmérsékleti viszonyok

Szél elleni szigetelés

A szél elleni szigetelésnek meg kell akadályoznia, hogy a szél kívülről bejusson, másrészt a szigetelés külső rétegeit többé-kevésbé átjárja és így hővesztést okozzon.

További energiavesztés keletkezik, amikor a szigetelőanyag nem szoros illesztésű és a hideg külső levegő a szigetelőréteg között áramolhat. A hiányzó szél elleni szigetelés tehát a szerkezet hővesztésének növekedéséhez vezet. Bár a széllal szemben szigetelt külső borítás készítése bizonyos esetekben messzemenően ésszerű, nincs olyan előírás, amely ezt kötelezővé tenné. Az átszellőztetett magastetők esetében ezzel szemben tudatosan levegőt vezetnek el az alátétfólia és a hőszigetelés között, hogy az elszállítsa a diffundáló párát.

Az a szerkezet, amely a légzárás és széllal szembeni szigetelés elveit egyesíti, az energiatakarékosság szempontjából a legoptimálisabb: a magastetőkben tehát a teljesen hőszigetelt szarufaköz belső oldali párazárással és széllal szemben szigetelt páraáteresztő alátétfóliával.

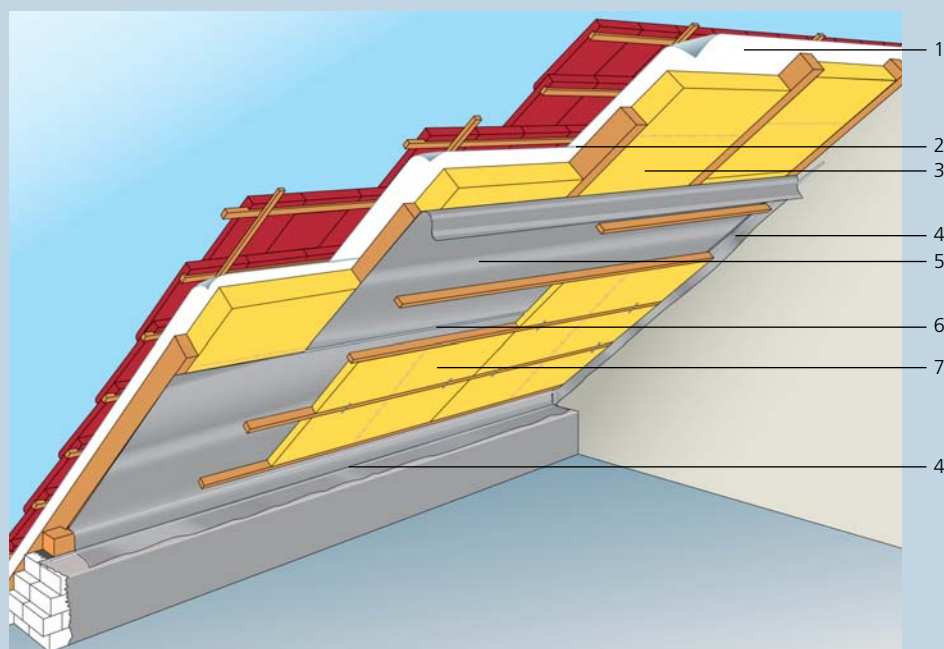
A szigetelő rendszereinkhez hangolt páraáteresztő alátétfóliák hosszú távon biztonságosak, víz- és légzáróak és a gyártók által ajánlott ragasztóval egymáshoz illeszthetőek. Az optimális hatékonyság és biztonság érdekében a durva felületekhez történő illesztések szél ellen szigetelt kivitelezéséhez is alkalmazható megfelelően tömítő ragasztó.

Szarufák közötti és alatti szigetelés

Az URSA szarufák közötti szigetelőrendszer már bizonyított. Ez az alábbi, optimálisan egymáshoz igazított komponensekből áll:



- URSA (ELF - ROLL) szarufa közötti filc
- URSA (LHF - MTF) szarufa alatti filc
- párafékező - párazáró fólia
- páraáteresztő és légzáró alátét fólia
- ragasztó
- tömítő ragasztó
- ragasztószalag



- 1 páraáteresztő és légzáró alátét fólia
- 2 ragasztó
- 3 ELF - Therwoo-ROLL szarufa közötti filc
- 4 tömítőragasztó
- 5 konvekciós zár és párafékező réteg
- 6 tömítő, ragasztó, ragasztószalag,
- 7 URSA (LHF - MTF) szarufák alatti filc



5. ábra

Az URSA hőszigetelő filc különleges tulajdonságainak köszönhetően gyorsan, egyszerűen és gyakorlatilag hulladékmentesen helyezhető el a szarufák és a segédváz között. A nagyfokú rugalmasságnak köszönhetően kiegészítő rögzítés nélkül is helyén marad a Therwoo-Roll öntartó hőszigetelőanyag. Ezzel biztosan elkerülhetők a szigetelés és a környező épületelemek közötti rések, illesztések - a káros hőhidak okozói.

Az URSA szigetelőrendszer egyaránt növeli a komfortérzetet és a biztonságot. A hővesztés és a zajártalom hatásosan csökken, a szükséges légzáró és a páradiffúziós biztonság (lásd az 5. oldalt) és - a szerkezet megfelelő kivitelezése esetén - az érvényben lévő tűzvédelmi követelmények biztosítottak (lásd a 21. oldalt).

Az URSA szigetelőrendszer építkezésen történő feldolgozása még kedvezőtlen körülmények között is biztonságosan kivitelezhető. Míg az időjárási körülmények a hagyományos párazáró- és légzáró rendszerek alkalmazásakor a munkálatok megszakítását eredményezhetik, addig a megfelelő ragasztórendszerekkel gyakorlatilag mindig lehet dolgozni.

Az URSA szarufák közötti és alatti szigetelőrendszer előnyei:

- Optimális hővédelem a legmagasabb követelmények teljesítéséhez
- Egyszerű és biztonságos kivitelezhetőség
- A szigetelőanyag gyakorlatilag hulladékmentesen beépíthető
- Az építési károkkal és reklamációkkal szembeni legnagyobb biztonság
- Tűzvédelmi szerkezetek (T 30 és T 90) nagyobb ráfordítás nélkül kialakíthatók a szigetelési munkálatok során

Felhasználási utasítások

Az Therwoo-Roll öntartó filc kiegészítő rögzítés nélkül elhelyezhető a faszervezetek közé. Az adott esetben szükséges méretre szabás az építkezésen, gyakorlatilag hulladékmentesen végezhető. Ugyanaz a tekercs használható minden szarufatávolsághoz. A vágás hossza: szarufák belső távolsága 1-2 cm ráhagyással, ami a szigetelőanyag rögzítését biztosítja.

A hőszigetelő réteg vastagsága teljes szarufa szigetelésnél a szarufa magasságának felel meg. Szellőztetett légrésű tetőszerkezetek esetén a szabadon szellőző keresztmetszet magasságának a hőszigetelő réteg felett legalább 5 cm-nek kell lennie. Fém borítású tetők esetén a bádogos szakma szabályainak (ZVSHK) megfelelően nagyobb szellőző keresztmetszet lehet a tető dőlésszögének függvényében.

A párazárófólia elhelyezése gyűrődésmentesen történik a hőszigetelő réteg alá (2. ábra), vagy a szigetelőrétegek közé (1. ábra). A rögzítéshez tűzőgép vagy kétoldali ragasztószalag (biofolszalag) használata javasolt. A tűzőkapcsokat, valamint az esetleges egyéb szerelési sérüléseket ragasztószalaggal kell átragasztani. Az egyes fóliatekercseket 10 cm átfedéssel kell elhelyezni és ragasztószalaggal, tömítőragasztóval kell felületfolytonossá tenni. A ragasztási helyeknek zsír- és szennyeződésmentesnek kell lenniük. Csekély nedvesség és por nem befolyásolja a ragasztást. Az illesztések (pl. oromzat falai, székláb stb.) tömítő ragasztó alkalmazásával kerülnek kivitelezésre.

Szarufák közötti és alatti szigetelés régi épületekben

A régi tetőtér utólagos beépítésénél a szigetelési munkálatokat rendszerint a tetőben már meglévő funkcionális rétegek figyelembe vételével végzik, ha a tető ezzel egyidejű újrafedését nem tervezik. A szigetelési munkák megtervezése előtt az alábbi kérdéseket kell megválaszolni:

- Van-e funkciójának megfelelő alátétfólia (pl. hagyományos vagy korszerű páraáteresztő tetőfólia)?
- Van-e ellenlécezés?
- Mekkora szarufa magasság áll rendelkezésre a szarufák közötti szigeteléshez?

Az optimális szigeteléshez a tetőtér utólagos beépítése esetén is az URSA szigetelőrendszer a legmegfelelőbb.

Van funkciójának megfelelő alátétfólia

Funkciójának megfelelő alátétfólia megléte esetén az URSA szigetelőrendszer az új építésű házakhoz hasonlóan kerül beépítésre. Az $s_d \geq 100$ m értékükkel minden meglévő szerkezet esetén biztosítják a kielégítő diffúziós ellenállást.

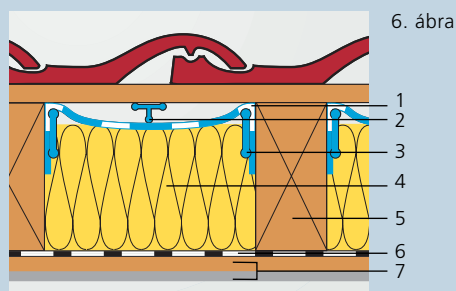
Funkciójának megfelelő alátétfólia nem áll rendelkezésre

Amennyiben funkciójának megfelelő alátétfólia nem áll rendelkezésre, akkor a borítás alatt ki kell alakítani egy második, vízvezető réteget (lásd a 6. ábrát), mielőtt a hőszigetelés a szarufák közé kerül. Ehhez a páraáteresztő fóliákat rögzítő léccel a szarufa oldalán kell rögzíteni. Ennél a megoldásnál a szarufák bejutó csapadék elleni védelme nem biztosítható, ezért ez a megoldás csak indokolt esetben alkalmazható.



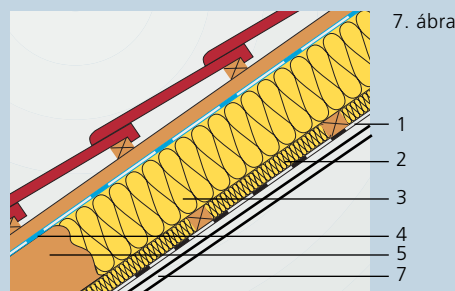
Ellenléc nélküli tetőszerkezet

A tetőfedés alsó átszellőztetéséhez valamint a nedvesség és az olvadékvíz elvezetéséhez megfelelő távolság szükséges a tetőfedés és az alátét fólia között. A modern tetőkben ezt az ellenléc biztosítja, amely azonban a régebbi tetőszerkezeteknél nem található meg. Az esetleg meglévő felfektetett szigetelést el kell távolítani és egy új altetőt kell kialakítani. A távtartó lécs tartólécen történő rögzítésével az alsó átszellőzés biztosított.



- 1 páraáteresztő alátétfólia
- 2 tartó lécs
- 3 rögzítőléc
- 4 URSA ELF-ROLL
- 5 Szarufák
- 6 párazáró - párafékező fólia
- 7 Alsó borítás

A számításokhoz a tetőszerkezet alábbi rétegeit vettük figyelembe: szarufák közötti szigetelés URSA hőszigetelő filc (farész 12,3%), lécs/légréteg 30 mm, 12,5 mm gipszkarton lemez borítás ($\lambda_R = 0,21 \text{ W/(mK)}$)



- 1 párazáró fólia
- 2 URSA LHF-MTF szarufa alatti filc
- 3 URSA ELF-ROLL szarufa közötti fala
- 4 páraáteresztő alátétfólia
- 5 Szarufák

A számításokhoz a tetőszerkezet alábbi rétegeit vettük figyelembe: szarufák közötti szigetelés URSA öntartó filc (farész 12,3%), Szarufa alatti szigetelés URSA LHF 50 mm (farész 9,5%) lécs/légréteg 30 mm, 12,5 mm gipszkarton lemez borítás ($\lambda_R = 0,21 \text{ W/(mK)}$)

Hővédelem szarufák közötti szigeteléssel

Egyrétegű hőszigetelés a ferde tetőben

Ursa LHF filc		Ursa THERWOO-ROLL filc	
Szigetelés vastagság mm	U-érték $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Szigetelés vastagság (mm)	U-érték $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
		120	0,40
140	0,36	140	0,34
160	0,32	160	0,30
180	0,28	180	0,27
200	0,25	200	0,24
220	0,23	220	0,22

Magastetővel szemben támasztott követelmények az energiatakarékossági rendeletnek megfelelően átépítéshez és felújításhoz ajánlott. $U(K)$ -érték $\leq 0,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Második szigetelőréteg a magasabb hővédelem érdekében

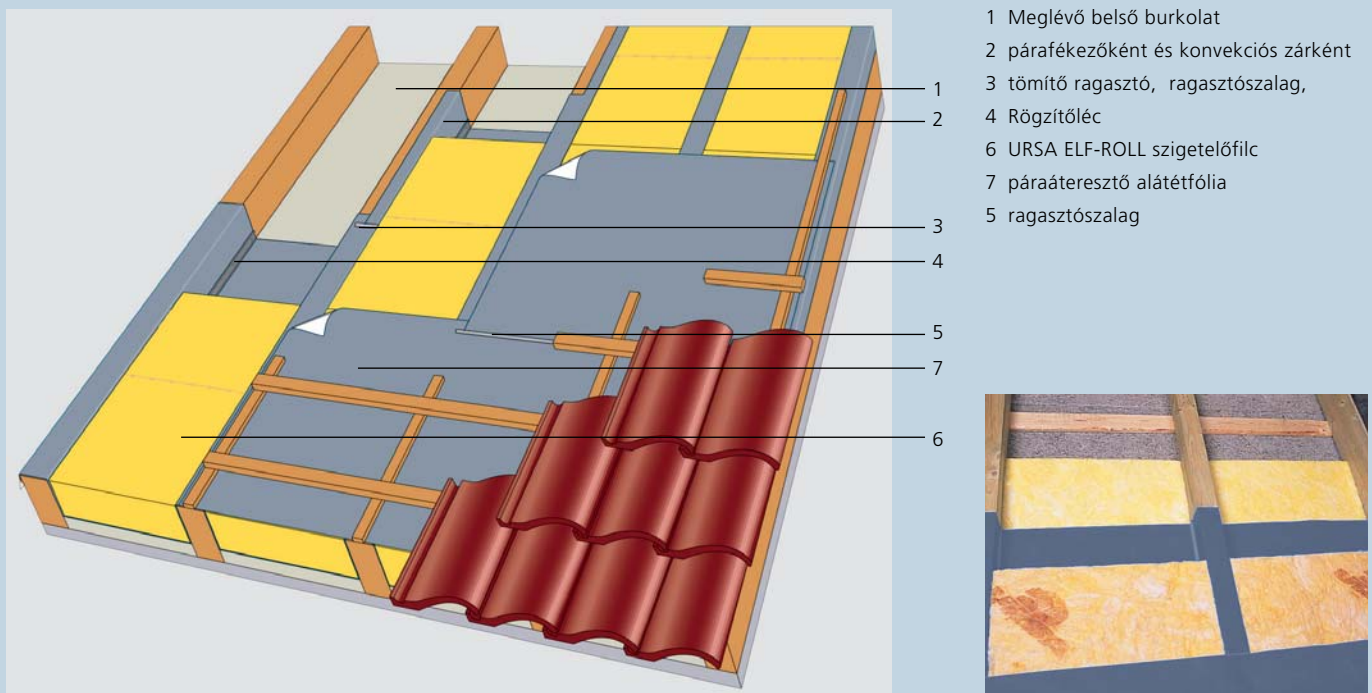
Sok esetben a szarufák közötti szigetelés nem elegendő ahhoz, hogy a magyar hőtechnikai szabvány szerint szükséges és/vagy az építető által kívánt hővédelem biztosított legyen. A szarufa alatti második hőszigetelő réteg erre megoldást nyújt. Ezen kívül minimálisra csökkenti a szarufák hőhid hatását. Az URSA LHF-MTF szarufa alatti filc második rétegét helyezze a lécváz közé, melyeket ezt megelőzően a szarufák alá rögzített.

1. réteg: Ursa MTF filc 2. réteg: Ursa LHF filc			1. réteg: Ursa MTF filc 2. réteg: Ursa THERWOO-ROLL		
Szigetelés vastagsága 1. réteg mm	Szigetelés vastagsága 2. réteg mm	U-érték $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Szigetelés vastagsága 1. réteg mm	Szigetelés vastagsága 2. réteg mm	U-érték $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
			120	50	0,28
140	50	0,26	140	50	0,25
160	50	0,23	160	50	0,23
180	50	0,21	180	50	0,21
200	50	0,19	200	50	0,19
220	50	0,18	220	50	0,18



Magas tető felújítása kívülről

A már kialakított tetőterek gyakran nem rendelkeznek megfelelő szigeteléssel a hőveszteségek ellen. A kialakítás során gyakran nem gondoltak az építőelemek szükséges légzárására, így a tetőtéri helyiségek az ott lakók számára hidegnek és kellemetlennek tűnnek. Ezen túlmenően a tető alatti helyiségek fűtése indokolatlanul magas költségeket okoz.



8. ábra

Átépítési vagy felújítási munkálatok során a magyar hőtechnikai szabvány megköveteli a korszerű hőszigetelés alkalmazását. A lakók is a komfortérzet jelentős növekedését várják a jobb hőszigetelés, a növelt zajvédelem és a megbízható légzárás következtében. Ehhez az összes épületfizikai szempontból fontos összefüggést figyelembe kell venni, hogy egy tartósan hibátlan tetőszerkezet készüljön. A felújítás céljai:

- Jelentősen csökkent hőveszteség
- Megbízható légszigetelés kialakítása
- Hosszú éveken át megőrzött diffúziós tulajdonság

Az URSA hőszigetelő rendszer optimálisan alkalmas a már elkészített tetőfelületek felújításához. A nyílt diffúziós szerkezettel gyakorlatilag nem kerül további diffúziós ellenállás az épületre. Az épületrészben lévő, vagy adott esetben megjelenő nedvesség - mint a felújítás előtt - akadálytalanul el tudja hagyni a szerkezetet, így az nem gyűlik össze és nem okoz károkat.

Tetőfelújítás URSA összetevőkkel

- URSA ELF-ROLL hőszigetelő filc
- párafékező és légzáró fólia
- páraáteresztő alátétfólia
- ragasztó

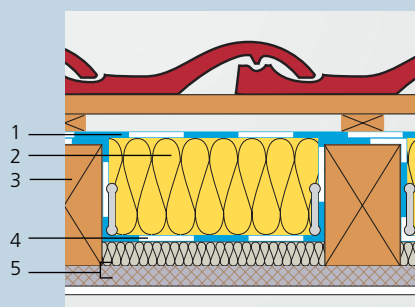


Az URSA hő- és hangszigetelő filc minden tetőtér szigeteléshez alkalmas. Tekercsárúként szállítható, és az építkezés helyén a mindenkor szükséges szarufaközre igazítható. Messzemenően víztaszító kialakítású és páraáteresztő.

Attól függően, hogy a tető kialakítása mikor történt, a beltérben különböző szerkezetek fordulhatnak elő. Gyakran használtak könnyűszerkezetes fagyapotlandokat, melyek az arra felhordott vakolattal a párafékező réteget alkotnak. Ugyanez vonatkozik a később szokásos gipszkarton vagy fa burkolatokra, melyeket általában a párafékezők elhelyezése (pl. alufóliával kasírozott szigetelőanyagok) után szereltek.

A ($s_d \geq 2,0$ m) belső párafékezőként vagy konvekciós zárként történő használatra alkalmas. Ezáltal biztosított a szükséges pára és légzárás. Alátétfóliaként az páraáteresztő, vízzáró fóliákat alkalmazzuk.

- 1 alsó páraáteresztő alátétfólia
- 2 URSA hőszigetelőfilc ELF-ROLL
- 3 Szarufák
- 4 konvekciós zár és párafékező
- 5 meglévő szerkezet



9. ábra

Az URSA-val történő tetőfelújítás

- Egyszerű a hőszigetelés kívülről történő elhelyezése
- A belső burkolat megtartása
- A tetőtéri helyiségek használhatósága a felújítás alatt is
- Optimális hő és zajvédelem a jó komfortérzet érdekében
- Tartós légzárás a tető működő nedvességháztartásának korlátozása nélkül
- Még a behatolt nedvesség is ki tud száradni a felújítás után
- Nem éghető szigetelőanyag

A tetőfelújítás esetén a szarufák közötti teljes részt felhasználjuk hőszigeteléshez. Ha ez a tér nem elegendő úgy a szarufák magasságának növelésével további tér nyerhető a szigetelőanyagoknak, (10. ábra) ha a tetőfelület megemlése engedélyezett.

Amennyiben módosításokat végez a tetőszéken, úgy minden esetben javasoljuk, hogy kérje ki egy statikus tanácsát. Módosítás nélkül is gyakran szükségessé válik a tető szarufáinak magasságának növelése, hogy az aktuális szabvány szerinti csekélyebb tetőgerenda behajlási határértékeknek eleget tudjunk tenni. Az ezáltal keletkező magasabb köztes tér ezen felül felhasználható a hőszigeteléshez.

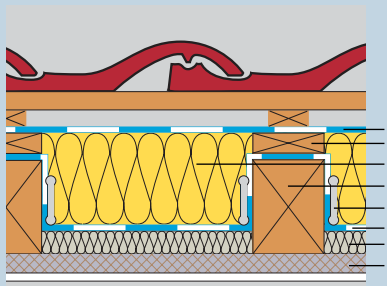
Ha a szarufa csekély megemlése nem engedélyezett, úgy biztosítani kell az alátétfólia feletti átszellőzést, amely csökkenti a hőszigetelés vastagságát (11. ábra).



Felhasználási utasítások

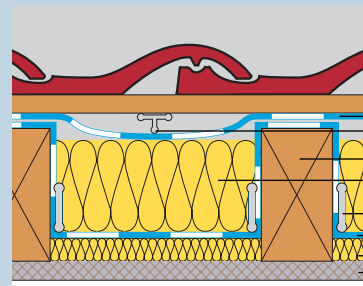
Gyakran fordul elő, hogy a régi hőszigetelésnél csekély a hőszigetelőréteg vastagsága. Ez szolgálhat a rákerülő új párafékező fólia védelmeként szeg vagy csavarok okozta károsodás ellen (10. ábra). Amennyiben ez nem áll rendelkezésre, első réteggként URSA MTF filcet kell lefektetni (lásd 11. ábra), a kiálló szegek, csavarok hosszát meghaladó vastagságban.

A régi szigetelésre, vagy az első réteg URSA MTF filcre, el kell helyezni párafékező fóliát. A fólia U alakban kerül a szarufákra és a szarufa belső részén kell rögzítő léccel szeg vagy csavar segítségével rögzíteni.



- 1 páraáteresztő alátétfólia
- 2 Szarufa magasítás
- 3 URSA ELF-ROLL szigetelőfilc
- 4 Szarufák
- 5 Rögzítőléc
- 6 párafékezőként és konvekciós zárként
- 7 Régi hőszigetelő réteg
- 8 Belső burkolat

10. ábra: Tetőfelújítás szarufamagasítással



- 1 páraáteresztő alátétfólia
- 2 távtartó léc
- 3 Szarufák
- 4 URSA ELF-ROLL szigetelőfilc
- 5 Rögzítőléc
- 6 párafékezőként és konvekciós zárként
- 7 URSA MTF hőszigetelő filc
- 8 Belső burkolat

11. ábra: Tetőfelújítás magasítás nélkül

Nagyon pontosan kell ügyelni a konvekciós zár abszolút légzárásra. Az illesztések kb. 10 cm átfedéssel készülnek és ezeket ragasztóval gondosan össze kell ragasztani. Sima felületű átlapolásokat ragasztószalaggal kell tömíteni, miközben a szomszédos épületelemekkel (mint pl. vakolt falazat) való összekötéseket tömítő ragasztóval kell tömíteni.

Gyakran van szükség a szarufák magasítására (talpalására) statikai okokból és/vagy nagyobb hőszigetelő réteg elhelyezése érdekében. A szarufán elhelyezendő magasításokat a szarufa mindkét oldalán színelő módon kell kialakítani. A tetőszék módosítását ne végezze el anélkül, hogy statikus véleményét ne kérte volna ki.

Az URSA ELF - ROLL hőszigetelő filceket az építkezés helyszínén a mindenkori szarufatávolságra lehet igazítani. A hőszigetelőanyag szélességének kb. 1-2 cm-rel kell nagyobbnak lennie a belső szarufatávolságnál. Ez biztosítja, hogy a hőszigetelőanyag teljesen felfeküdjön a szarufán.

Az URSA ELF - ROLL hőszigetelő filcek vastagsága a szarufák között rendelkezésre álló magassághoz igazodik. Amennyiben a szükséges átszellőzés biztosítható a cseréplécezés alatti ellenléc segítségével, úgy a teljes szarufamagasság (beleértve az esetleges magasítást) rendelkezésre áll. Egyéb esetben a hőszigetelőanyag vastagságát úgy kell megválasztani, hogy egy 2,5 cm magas hézag szabadon maradjon a tetőléc és a páraáteresztő alátétfólia között az esetleg bejutó nedvesség elvezetése céljából.

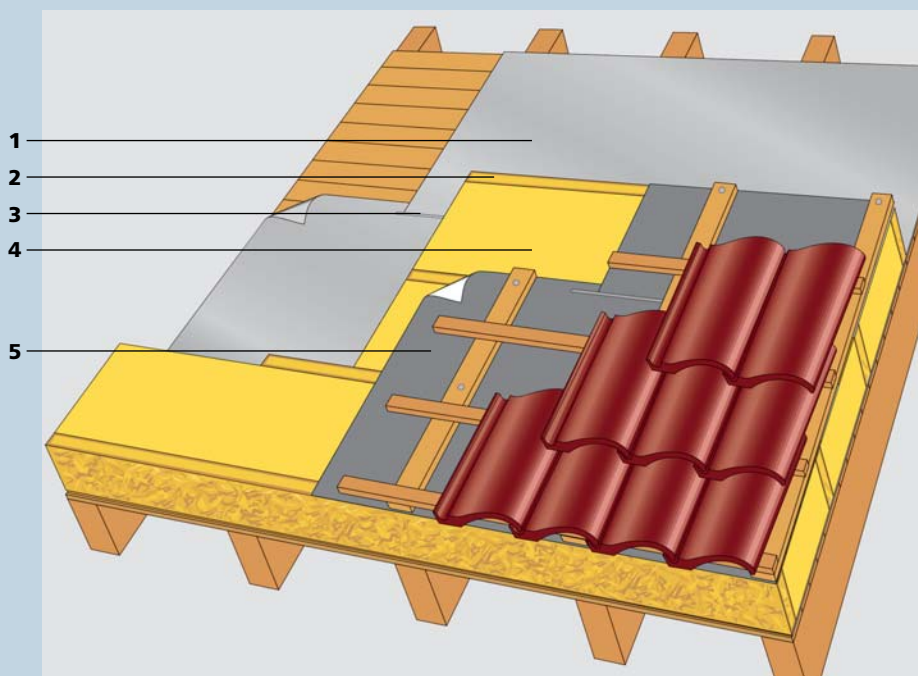
A hőszigetelőanyagra páraáteresztő alátétfólia kerül. Az elhelyezést alulról kell kezdeni, a tetődőléshez képest keresztbe haladva. Az illesztéseknél kb. 10 cm átfedést kell kialakítani oly módon, hogy a felső fólia fedjen rá az alsó fóliára. Az illesztéseknek adott esetben szükséges esőbiztos és szélzáró ragasztásáról amennyiben az szükséges, gondoskodni kell.

Szarufa feletti szigetelés



Az URSA hőszigetelő filccel az üvegyapot kitűnő tulajdonságai a szarufán felüli szigetelésben is érvényesülnek.

- 1 párafékezőként és konvekciós zárként vagy párazáróként
- 2 Fagerendák
- 3 ragasztó
- 4 URSA ELF-ROLL szigetelőfilc
- 5 páraáteresztő alátétfólia



12. ábra

A szarufa feletti szigetelés előnyei URSA szigetelőanyagokkal:

- Egyszerű szerkezeti felépítés, gyors elhelyezés
- Nagy hővédelem valósítható meg egy rétegben
- Alaktartó szigetelőanyagok
- Optimális zajvédelem
- Csekély helyigény raktározásnál és az építkezésen
- Nem éghető szigetelőanyagok



Felhasználási utasítások

Először az párafékező és konvekciós zár vagy az párazáró fólia elhelyezése történik a meglévő felületre. Az illesztéseket legalább 10 cm átfedéssel kell elkészíteni, és ragasztóval légzáróan összeragasztani. A környező épületelemekhez történő bekötések és átnyúlások légzáró kivitelezéséhez használjon tömítő ragasztót. Csak ezután következik a gerenda rögzítése, ill. az URSA ELF-ROLL hőszigetelő filc elhelyezése. A tekercseket a gerendatávolságok + 1-2 cm ráhagyással kell méretre vágni. Az alátétfóliaként kerül elhelyezésre, melyre az ellenlécezés (40 mm x 60 mm) kerül.



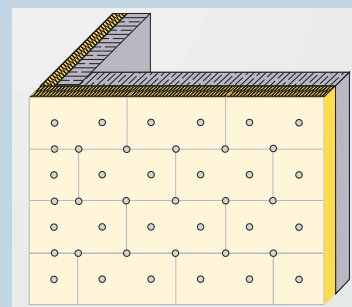
Külső falak

Átszellőztetett szerelt homlokzatok hőszigetelése

A nyílt és zárt fugás, átszellőztetett szerelt homlokzatok optimális szigeteléséhez az URSA HF-HL típusú homlokzatszigetelő lapok állnak rendelkezésre. Ezek igény szerint egyik oldalukon üvegfátyol kasírozással készülnek hidrofobizált kivitelben.

Az URSA homlokzati szigetelőanyagok hosszanti áramlási ellenállása $\Xi \geq 5 \text{ Ns/m}^4$ és egy külső oldali borítással kombinálva jelentősen javítják a hangvédelmet.

Az átszellőztetett szerelt homlokzati szerkezeteket gyakran lakó- és üzemi épületek már nedves külső falainak felújításánál használják. A kiszáradást a páraáteresztő URSA homlokzati szigetelőlapok nem gátolják. Az URSA hosszú távon akadályozza meg a falszerkezet felújítás utáni kondenzációs nedvesedését, mivel a harmatpont kikerül a falszerkezetből.



13. ábra

Szigetelés URSA homlokzati szigetelőlapokkal

URSA HF-HL		URSA HF-HL-2	
Szigetelési vastagság mm	U-érték $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Szigetelési vastagság mm	U-érték $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
60	0,54	60	0,48
80	0,42	80	0,38
100*	0,35	100*	0,31
120	0,30	120	0,26
140	0,26	140	0,23
160	0,23	160	0,20

A számításokhoz a falszerkezet alábbi rétegeit vettük figyelembe: Belső vakolat 10 mm ($\lambda_R = 0,70 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$), vasbeton 200 mm ($\lambda_R = 2,5 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$), URSA homlokzati szigetelő lapok

Felhasználási utasítások

Az URSA HF-HL homlokzati szigetelő lapok az épületmagasság korlátozása nélkül alkalmazhatók nyílt, vagy zárt fugás, átszellőztetett, szerelt homlokzatokban.

A szigetelő lapokat szorosan illesztve (kasírozással kifelé) rögzítik a tartó falra és hézagmentesen illesztik egymáshoz, mely során a keresztfugák kerülendők.

Ezt követően a lemezeket megfelelő szigetelőanyag tartódübelekkel mechanikusan rögzítik (átmérő $\geq 80 \text{ mm}$). A dübelek számát a VOB C részében a DIN 18 351 és a DIN 18 516-1 szabályozza (5 db/m² szigetelőanyag tartó).

A rögzítés lehetséges két dübellel a felületen, valamint egy-egy dübellel a keresztpontokon. Az éléknél további dübelek szükségesek (13. ábra).



Falkazettás homlokzatok hőszigetelése

A falkazettás homlokzatok hőveszteség és zajártalom elleni optimális szigetelése URSA LHF-2, VF, ROLL homlokzati kazettás szigetelőanyagokkal történik.

Ezek a termékek is készülhetnek hidrofobizált kivitelben. Ugyanúgy, mint az összes URSA szigetelőanyag, az URSA homlokzati szigetelő anyagok sem éghetőek.

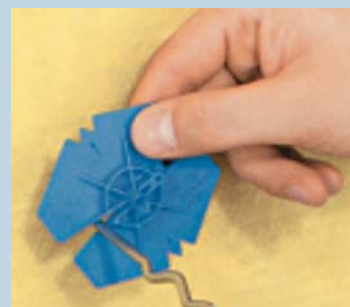


Hőszigetelés kétrétegű falakban



Kétrétegű falak optimális hőszigeteléséhez az URSA HF-HL típusú homlokzatszigetelő lapok állnak rendelkezésre. Ezek igény szerint egyik oldalukon üvegfátyol kasírozással készülnek hidrofobizált kivitelben.

Az URSA homlokzati szigetelőanyagok hosszanti áramlási ellenállása $\Xi \geq 5 \text{ Ns/m}^4$ és egy külső oldali borítással kombinálva jelentősen javítják a hangvédelmet.



URSA szigetelés kétrétegű falakhoz

URSA HF-HL		URSA HF-HL-2	
Szigetelési vastagság mm	U-érték $W/(m^2 \cdot K)$	Szigetelési vastagság mm	U-érték $W/(m^2 \cdot K)$
60	0,54	60	0,48
50	0,53	50	0,49
80	0,38	80	0,34
100	0,33	100	0,30
120	0,29	120	0,26
140	0,25	140	0,23

A számításoknál a szigetelőanyagot áttörő tüskék rontó hatását figyelembe vettük

A számításokhoz a falszerkezet alábbi rétegeit vettük figyelembe:

10 mm belső vakolat ($\lambda_R = 0,70 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$), 38 cm téglafal kisméretű ($\lambda_R = 0,79 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$),

URSA hőszigetelő lapok 115 mm ($\lambda_R = 0,81 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$) 12 cm mészhomokkő fal

Felhasználási utasítások

A szigetelőanyagokat eltolt fugákkal tűzik fel a meglévő bekötő tüskékre, hogy azok hézag nélkül illeszkedjenek a már felhelyezett szigetelő lapokhoz. Csak így érhető el a hőhidmentes szigetelés.

A rugalmas szerkezetűeknek köszönhetően az URSA HF-HL szigetelő lapok kiválóan illeszkednek a falak egyenetlenségeihez (pl. habarcskiugrások). A szigetelőanyag mögötti légáramlás és ez által a hővédelem csökkenése szakszerű szerelés esetén nem léphet fel.

A bekötő tüskékre helyezett szigetelőanyagot műanyag tárcsákkal kell a horgonyon rögzíteni. Ügyelni kell arra, hogy a szigetelőréteg egyenletes rétegvastagsága biztosítva legyen és hogy a műanyag tárcsák miatt a szigetelőanyag vastagsága ne csökkenjen ("matrac hatás").

A bekötő tüskéket úgy kell kialakítani és beépíteni, hogy azok ne vezessenek nedvességet a külső rétegből a belső rétegbe, így a szigetelőanyag nem nedvesedhet át ezen a területen. Ez rendszerint a szigetelőanyag rögzítéséhez használt műanyag tárcsák biztosítják.

Szigetelés tágulási hézagokban



A tágulási hézagok szigetelése elsősorban házak kétrétegű falaiban a lakások és sorházak között használatos, testhang szigetelésére. A hidrofób URSA HF-HL lapok azonos vastagság esetén lényegesen jobban gátolják a hangátvitelt, mint a merevebb szigetelőanyagok.



Belső fal

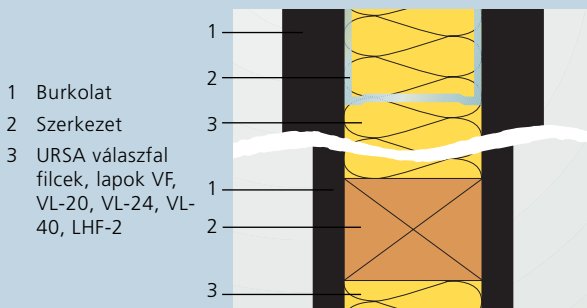
A belső falakhoz készült szigetelőanyagokat általában hangszigeteléshez használják. Könnyűszerkezetes falaknál, megfelelő üvegyapot szigetelőanyagokkal gond nélkül felül lehet múlni az azonos vastagságú falazott válaszfalak hangszigetelő képességét. Ezen felül a megfelelő szerkezetben a szigetelőanyagok biztosítják a megelőző tűzvédelemhez szükséges előírásokat.

Vázszerkezetes falak szigetelése URSA szigetelőanyagokkal

A könnyűszerkezetes falak szerkezeténél általában fémszelvényeket vagy fa vázat használnak. Ezek tartófalaként statikus terhet is tarthatnak.

Az URSA válaszfal lapok és válaszfal filcek szélességét gyárilag a könnyűszerkezetes falak szokásos raszterméretéhez igazítják. Ezek ésszerűen és gyakorlatilag hulladékmentesen helyezhetők a vázak közé, anélkül, hogy külön rögzítésre lenne szükség.

Olyan falak szigetelései, melyek különböző hőmérsékletű vagy páratartalmú helyiségeket választanak el - mint például a ferde tetőszerkezetek - párazáró fólia alkalmazása válhat szükségessé.



Tűzvédelem könnyű szerkezetes falaknál.

Besorolás	Szerkezet	URSA szigetelőanyag	Borítás
T30	CW 75	VF, VL 50 mm	1-1 réteg 12 ⁵ mm tűzgátló gipszkarton
T90	CW 75	VF, VL 50 mm	2-2 réteg 12 ⁵ mm tűzgátló gipszkarton
T120	CW 75	TL-L 50 mm	3-3 réteg 12 ⁵ mm tűzgátló gipszkarton

Hangvédelem könnyűszerkezetes falakban



A $\Xi \geq 5 \text{ Ns/m}^4$ hosszanti áramlási ellenállású URSA válaszfal lapok és URSA válaszfal filcek kiválóan alkalmasak könnyűszerkezetes falak hangszigeteléséhez.

Hangtechnikai okok miatt a könnyűszerkezetes falak borítása közötti teljes üreget ki kell tölteni szigetelőanyaggal. Akusztikailag optimalizált fémprofilok használatával további javulás érhető el. A pontos szerkezeti felépítésről (rendszerkomponensek) és a hozzájuk tartozó hangszigetelési értékekről a rendszer szállítójánál kell érdeklődni.

R_w (dB) léghangszigetelési értékek

Falrendszer leírása Szabvány CW profilokkal gipszkarton- ill. gipszrost lemezes borítás	burkolat rétegszám vastagság	gipszkarton felülettömege	URSA szigetelőanyag típus/vastagság	R_w léghanggátlás dB
CW 75	2x1 rtg. 12,5 mm	11 kg/m ²	LHF-2/50	46
CW 75	2x2 rtg. 12,5 mm	11 kg/m ²	LHF-2/50	51
CW 75	2x2 rtg. 12,5 mm	11 kg/m ²	LHF-2/50	52
CW 100	2x2 rtg. 12,5 mm	11 kg/m ²	LHF-2/50	52
CW 75	2x1 rtg. 12,5 mm	9 kg/m ²	VF/50	43
CW 75	2x2 rtg. 12,5 mm	9 kg/m ²	VF/50	47
CW 75	2x1 rtg. 12,5 mm	9 kg/m ²	VF/75	45
CW 75	2x2 rtg. 12,5 mm	9 kg/m ²	VF/75	48
CW 100	2x1 rtg. 12,5 mm	9 kg/m ²	VF/75	46
CW 100	2x2 rtg. 12,5 mm	9 kg/m ²	VF/75	51
CW 75	2x2 rtg. 12,5 mm	10 kg/m ²	VF/75	53
2xCW 100	2x2 rtg. 12,5 mm	10 kg/m ²	2xVF/75	63



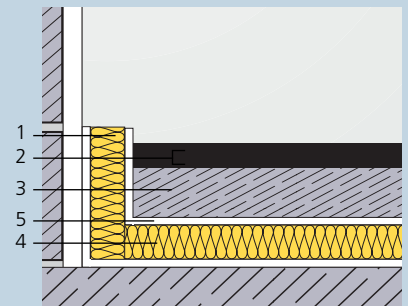
A szigetelőanyagok leggyakoribb feladata a padlóban a lépészaj szigetelése. Ez megakadályozza, hogy a padlószerkezeten keresztül testhang jusson az építménybe és az más helyiségekben zavaróan hallható legyen. Ezen túlmenően azokban az építményrészekben, melyek fűtetlen helyiségekkel határosak, hatékony hőszigetelésre is szükség lehet.

Lépészaj szigetelése

Emeletközi födémeket rendszerint nem készítenek lépészaj szigetelés nélkül. Az URSA TL típusú lépészaj szigetelő lapok különböző vastagságokban kaphatók. A kívánt mértékű lépészajszint csökkentés eléréséhez, minimális követelményként az MSZ-04-601-2,3:1988, 53 dB-es szabvány lépészajszintet ír elő.



- 1 URSA peremszigetelés
- 2 Járóréteg (kiegyenlítő rétegen)
- 3 Esztrich
- 4 URSA TK, TT lépészaj szigetelő lapok
- 5 polietilén fólia



Elérhető szabvány zajszint DIN 4109 szerinti Vb. födém esetén

VB födém vastagsága mm	Felületre - vonatkoztatott tömeg ¹⁾ kg/m ²	Egyenértékű szabványos lépészaj szint nyers födém esetén $L'_{n,w,eq,R}$ dB	Szabványos lépészaj szint nyers födém esetén URSA TL-T 20/15 úszó esztrich alatt / $L'_{n,w,R}$ dB
ca. 130	320	77	47
ca. 140	380	74	44
ca. 190	450	71	41

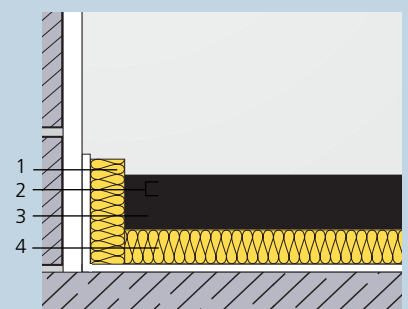
1) $\rho = 2.400 \text{ kg/m}^3$ testsűrűség esetén

Az URSA TL-TK, TL-TT típusú lépészaj szigetelő lapok alkalmasak DIN 18 560-1 szerinti úszó esztrich alatti alkalmazáshoz.

A leggyakrabban alkalmazott padló szerkezetek példáját az alsó ábra mutatja. A nedves és száraz esztrich hangtechnikai szétválasztásához a fal környékén az URSA peremszigetelés használatát ajánljuk.



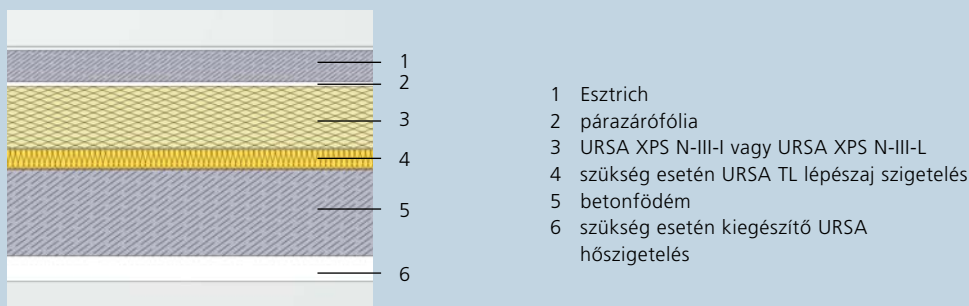
- 1 URSA peremszigetelés
- 2 Járóréteg (kiegyenlítő rétegen)
- 3 Faforgácslemez
- 4 URSA TL-TT



Fűtetlen helyiségek feletti padlók szigetelése URSA lépésaj szigeteléssel és URSA XPS extrudált habbal



A padlószerkezetben található hőszigeteléssel szemben támasztott különleges követelmények esetén a lépésaj szigetelés kiegészítéseknél nyomásálló szigetelőanyagokat kell alkalmazni. Szívesen nyújtunk információt az URSA XPS extrudált hab szigetelőanyagokkal kapcsolatban, melyek erre a célra a legalkalmasabbak.



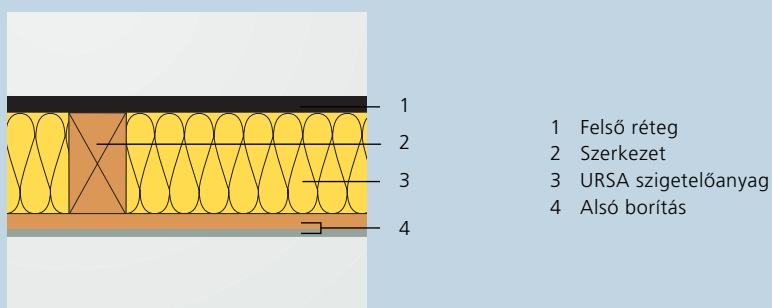
URSA lépésaj szigetelés TL-TK 42/40		
Szigetelési vastagság mm	hővezető képességi csoport	U-érték W/(m ² K)
50	035	0,35
60	035	0,32
80	040	0,29
100	040	0,25
120	040	0,23

A számításokhoz a padló szerkezet alábbi rétegeit vettük figyelembe: 50 mm cementesztrich ($\lambda = 1,4 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$), 40-5 mm URSA TL-TK 42/40 lépésaj szigetelés, URSA XPS extrudált hab, 140 mm vasbeton födém ($\lambda = 2,1 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$).

Fagerendás födém

A fagerendás födémeket az energiatakarékossági rendelet értelmében akkor kell szigetelni, ha azok helyiségi fűtetlen helyiségekkel vagy külső levegővel határosak. Ezen túlmenően be kell tartani az MSZ-04-601-2,3:1988 hangvédelmi követelményeit. Az URSA szigetelőanyagokkal a megelőző tűzvédelemmel szemben támasztható követelmények is könnyedén teljesíthetők.

Amennyiben a szigetelőanyag egy már meglévő alsó födémborításra fektethető, akkor a gerendák közei URSA LHF-400 szigetelőfilccel gyorsan és egyszerűen kitölthetők. Alulról történő szigetelés esetén URSA MTF,- ROLL szigetelőfilc használata javasolt.

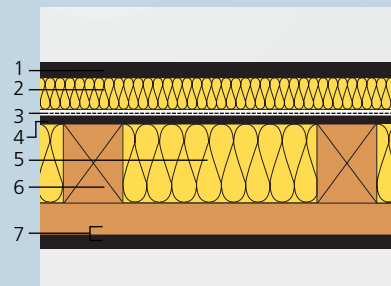




Fagerendás födémek zajvédelme

Fagerendás födémeknél minden esetben gondoskodni kell léghangszigetelésről. A MSZ-04-601-2,3:1988 családi házak emeletközi födémjeihez $R'_w \geq 50$ dB léghangszigetelési értéket ír elő. Ezen túlmenően a védendő helyiségeknek a MSZ-04-601-2,3:1988 szerint szükséges lépésszaj szigetelést kell biztosítani.

- 1 Lefektetett faforgács lemez
- 2 URSA TL-TK, TT úsztató réteg
- 3 párazáró fólia
- 4 Lefektetett faforgács lemez
- 5 URSA LHF hőszigetelő filc
- 6 Tartó szerkezet
- 7 Burkolat



Teremakusztika

Az URSA szigetelőanyagok egészen eltérő alkalmazását jelenti az akusztikai födémek hangelnyelése. A lyukakkal vagy résekkel ellátott borításokhoz URSA TL-T akusztikai szigetelő lapokat kínálunk, melyeket fekete üvegfátyollal kell ellátni kiporzás elleni védelemként. Az URSA hangszigetelő lapokat szívesen alkalmazzák falborítások mögött is koncert és filmszínház termekben az előadások optimális akusztikai feltételeinek megteremtéséhez.



α hangelnyelési fok MSZ 18516 szerint

URSA TL-T	Frekvencia					
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
25 mm	0,84	0,67	0,65	0,80	0,68	0,45
50 mm	0,72	0,68	0,85	0,81	0,62	0,32

URSA HL-48	Frekvencia					
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
50 mm	0,81	0,72	0,87	0,81	0,60	0,37

Vizsgálati helyzet: 400 mm-es légrés

URSA VL-40	Frekvencia					
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
50 mm	0,40	0,90	1,00	0,95	0,95	0,95

$\alpha_w = 1,00$

Vizsgálati helyzet: 50 mm-es légrés

Kis szigetelőanyag lexikon

Építőanyag osztályok / Euro osztályok

Az építőanyagok tűzvédelem-technikai tulajdonságait egy a DIN 4102-ben meghatározott vizsgálati eljárás keretében kell igazolni. 2004.01.01-től az anyagokat DIN EN 13501 szerinti euro osztályokba sorolják.

Építőanyag osztály DIN 4102 szerint	Euro-osztály DIN EN 13501 szerint	Építés-felügyeleti megnevezés
–	nem éghető építőanyagok	
A1	A1	nem éghető
A2	A2, A1	nem éghető
–	éghető építőanyagok	
B1	B, C	nehezen éghető
B2	D, E	éghető
B3	F	enyhén éghető

Az A építőanyag osztályt a DIN 4102 vizsgálati szabvány A1 és A2 osztályokra osztja. A nem éghetőség azonban építésjogi szempontból nézve nem osztható tovább. A DIN 4102 építésjogi bevezetését előíró szövetségi tagállamok által kiadott rendelet 2.1 bekezdése ezzel kapcsolatban kimondja: "Amennyiben az építésjogi előírások nem éghető építőanyagok alkalmazását írják elő, akkor az A1 vagy A2 osztály építőanyagai alkalmazhatók."

R_w és R'_w értékek

Az R_w és R'_w léghanggátlási értékek az építményrész hangcsillapító tulajdonságát ill. a helyiségek közötti hangvédelmet jelölik. Ezek megadása frekvenciától függetlenül történik. Az R_w súlyozott laboratóriumi léghanggátlási szám, az R'_w súlyozott helyszíni léghanggátlási szám. Az R_w és R'_w számértékeit az MSZ04-601-23:1988 sz. nemzeti szabvány írja elő.

$L'_{n,w}$ súlyozott helyszíni szabványos lépéshang-nyomásszint

Az $L'_{n,w}$ értékelt szabvány lépéssaj szint egy frekvencia-független számértéket jelöl, mely egy kész födém lépéssaj-csillapító tulajdonságát írja le. Ennek kiszámítása egy a MSZ04-601-23:1988 meghatározott eljárással történik. A magasépítészetben az $L'_{n,w}$ követelményeket a MSZ04-601-23:1988 határozza meg.

Tűzállóság

A tűzállóságnál különbséget tesznek az építőanyagok → építőanyag osztályba történő besorolása és az építményrészek → tűzállósági osztállyal történő értékelése között.

s' dinamikus merevség

Egy rugó váltakozó erőhatásokkal szembeni ellenállását az s' dinamikus merevséggel jelölik. Az s' értéke tartalmazza a szálanyag és az anyagba zárt levegő dinamikai merevségét. A dinamikus merevség kiszámítását a MSZ EN 29052-1:1993 írja le, mértékegysége sík szigetelőanyagok esetében MN/m².

Tűzállósági osztályok

A tűzállósági osztályok építményrészekre vonatkoznak. Ezalatt olyan épületelemek és szerkezetek értendők, melyek több különálló építőanyagból állnak.

Az építményrészekre vonatkozó tűzvédelem-technikai fogalmakat, követelményeket és vizsgálatokat az MSZ 595-31 1986 szabályozza. Az épületelemek osztályba sorolása lényegében az alapján az időtartam alapján történik, ameddig az építményrész ill. szerkezet a tűznek ellenáll.

Tűzállósági osztály	Tűzzel szembeni ellenállás percben
T 30	30
T 60	60
T 90	90
T 120	120
T 180	180

Ξ Hosszanti áramlási ellenállás

A Ξ hosszanti áramlási ellenállás egy a szigetelőanyag vastagságtól függő, hangelnyelő anyagokra vonatkozó érték. Ezt a DIN EN 29053 határozza meg és megadása Ns/m^4 mértékegységben történik

RAL-minősítés

A RAL "ásványgyapotból készült termék" minősítési jel az ásványgyapotból készült termékek optimális minőségét és biztonságát garantálja. A RAL minősítési jelzéssel jelölt termékeket a legszigorúbb kritériumok szerint tesztelik és rendszeres időközönként független ellenőrzésnek vetik alá.

Csak a RAL "ásványgyapotból készült termék" minősítési jelzéssel rendelkező termékeknél lehet a felhasználó biztos abban, hogy kifogástalanul felhasználható termékhez jut.

Ezek az anyagok teljesítik a GefStoffV szabad felhasználhatóságra vonatkozó jelölésének követelményeit és a 97/69/EGK irányelv alapján szabad jelölésűek: A vegyi anyagokat tiltó rendelet tilalma a jelölt ásványgyapot szigetelőanyagokat nem érinti.

Az URSA szigetelőanyagok 1999. 07. 15. óta rendelkeznek RAL minősítési jelöléssel.

 α_s hangelnyelési fok

A hangelnyelés foka alatt a nem visszavert és a (felületen) fellépő hangenergia arányát értjük. Teljes visszaverődés esetén $\alpha_s = 0$ teljes elnyelődés esetén $\alpha_s = 1$. A hangelnyelés foka frekvenciafüggő.

 ΔL_w Lépészaj javítási érték

Egy földemburkolat (pl. lépészaj szigetelés esztrichhel) ΔL_w lépészaj-javítási értéke dB-ben adja meg azt az értéket, amellyel egy nyersfödém lépészaj-szigetelése javult a úszató rétegnek köszönhetően. A ΔL_w -vel kapcsolatos követelményeket a MSZ 04-601-2,3:1988 tartalmazza.

 μ páradiffúziós ellenállási érték

A μ páradiffúziós ellenállási érték egy anyag páradiffúzióval szembeni ellenállásának mértékét adja meg. Ez gyakorlatilag annak értékét adja meg, hogy meghatározott körülmények között egy anyag diffúziós ellenállása mennyivel haladja meg a levegő diffúziós ellenállását. A levegő páradiffúziós ellenállási értéke $\mu = 1$.

Hővezetési tényező (λ)

A hővezetési tényező a hőszigetelő anyagok egyik legfontosabb jellemzője. Az építőanyagok laboratóriumban mért maximális hővezetési tényezői nem tervezési értékek, mivel beépítés során a kivitelezésben sohasem adottak a laboratóriumi körülmények. Az MSZ-04-140-2:1991 sz. ágazati szabvány, amely az épülethatároló szerkezetek hőtechnikai méretezésével foglalkozik, kötelezően előírja a beépített állapotra vonatkozó anyagjellemzők használatát a méretezés során.

Tényleges hővezetési tényező (λ_{be})

A tényleges hővezetési tényező értékeit a különböző anyagok beépítési körülményeit figyelembe vevő korrekciós tényezők (κ) segítségével.

Hőhidas hővezetési tényező (λ_h)

Olyan szerkezeteknél, ahol a hőszigetelést valamely egyéb anyag (acéltüske, faváz stb.) is megszakítja, hőhidas hővezetési tényezőt kell számítani.

Hőátbocsátási tényező (k), (U)

A hőátbocsátási tényező azzal a hőmennyiséggel egyenlő, amely egy adott határoló épületszerkezeten egyenletes áramlás mellett négyzetméterenként és másodpercenként átáramlik, ha a falat határoló közegek hőmérsékletkülönbsége 1K° . Mértékegysége ($\text{W/m}^2\text{K}$).

s_d páradiffúzió képesség

Az s_d páradiffúzió képesség egy építőanyag páradiffúzióval szembeni ellenállásának mértékét adja meg. Ennek megadása méterben történik és gyakorlatilag annak a légrétegnek a vastagságát adja meg, amely a páradiffúzió meghatározott környezeti feltételei mellett egyenértékű légréteg ellenállásának felel meg. Az értéke a μ páradiffúziós ellenállási számból és az anyag d vastagságából számítható ki $s_d = \mu \cdot d$ képlettel. Az $s_d < 0,05$ m gyakorlatilag páraáteresztő anyagot jelent, $s_d > 1500$ m-től az építőanyag gyakorlatilag párazáró.

Kapcsolatok:

Budapest és Pest megye

Simó István +36-30/9433-045

Jankovics István +36-20/9721-266

Borsod-Abaúj-Zemplén,- Heves,-
Hajdú-Bihar,- Nógrád-
Szabolcs-Szatmár Bereg megyék

Pap Zoltán +36-30/9659-438

Bács-Kiskun-, Csongrád-, Jász-
Nagykun-Szolnok, Békés-, megyék

Lőrincz Lajos +36-30/9988-324

Vas-, Veszprém-, Zala-, Fejér-
Győr-Moson-Sopron-, Komárom-
Esztergom megyék

Horváth Attila +36-30/9433-046

Baranya-, Tolna-, Somogy-, Zala-
Fejér- megyék

Szirtes László +36-30/9988-325

URSA Salgótarjáni Üvegyapot Zártkörűen Működő Részvénytársaság
3104 Salgótarján, Budapesti út 31.

Telefon: (06 32) 522-116

Fax: (06 32) 522-157

E-mail: ursa.hu@uralita.com

Internet: www.ursa.hu

Budapesti iroda:

1087 Budapest, Kerepesi út 27/a

Telefon: (06-1) 477-4228

Fax: (06-1) 210-0602

A műszaki információk jelenlegi ismereteinket és tapasztalatainkat tükrözik. A leírt alkalmazási területek egyedi, különleges körülményekre nem vonatkoznak, ezért ezekért felelősséget nem vállalunk. Kérjük vegye figyelembe a mindenkor műszaki színvonalat, valamint a szakmai szabályokat.