



Handbuch Fußboden

Tla – Terasa – Parkirna streha
Polaganje toplotno izolacijskih plošč puren PIR

Think pure.





Gombásodás mentes

A legkorszerűbb építéstechnika alkalmazása ellenére még mindig előfordulhat penészedés az épületelemek belső vagy külső felületén. Ez a probléma számos hőszigetelő anyagnál is előfordul. A penészgombok azonban egyáltalán nem kedvelik a puren hőszigetelő anyagok tulajdonságait. Mivel a PIR gyakorlatilag nem vesz fel nedvességet, ráadásul nem táptalaja a mikroorganizmusoknak, ezért a puren hőszigetelő anyagok a penészedés ellen hatnak.

A puren gyártmányú PIR hőszigetelő anyagok nem tartalmaznak penészgátló anyagokat, mégis ellenállnak a penészedésnek és rothadásnak.



Antiallergén

Építőanyagok is kibocsáthatnak allergiát kiváltó, sok esetben ráadásul természetes eredetű anyagokat a nappaliban vagy a hálószobában. Újratermelődő anyagból készült építőanyagok többek között fűrészport, virágport, penészspórát, mikroorganizmusokat, valamint gyomirtó- és növényvédőszerket bocsáthatnak a lakótérbe. Mesterségesen előállított hőszigetelő anyagoknál ügyelni kell arra, hogy ne tartalmazzanak allergiát kiváltó mesterséges anyagokat, mint például lágyítókat vagy káros formaldehidet.



Biocid mentes

A puren gyártmányú PIR hőszigetelő anyagok egyáltalán nem tartalmazzák az előbb említett anyagokat, az építésfelületei szervek engedélyezték beltéri használatukat. A PIR anyagok igazoltan nem bocsátanak ki karcinogén (rákkeltő) anyagokat a környezetükbe!

pure life

A „pure life” védjegyet viselő puren hőszigetelő anyagok kiemelkedően magas követelményeknek felelnek meg az összetevők és a környezetbe kibocsátott illékony anyagok tekintetében.



pure life is a seal of approval
issued by the ÚPGU association



Nedvességálló

A nedvesség igazoltan rontja a hőszigetelő anyagok hőszigetelő képességét, mert a víz rendkívül jól vezeti a hőt. Akinek télen átázott séta közben a cipője, tudja, hogy miről van szó. A tíz térfogatszázaléknyi vagy még több vizet felvevő hőszigetelő anyagokat kritikusan kell megítélnünk. Az tény, hogy a puren gyártmányú PIR hőszigetelő anyagok legfeljebb három térfogatszázaléknyi nedvességet vesznek fel. A légpára főként télen juthat be páradiffúzió útján a helyiségekből a tetőszerkezetbe. Rossz hőszigetelési paraméterekkel rendelkező hőszigetelő anyagoknál a szerkezeti kialakítástól függően gyorsan lecsapódhat a nedvesség. A téli hónapok során több liternyi víz is összegyűlhet a tetőszerkezetben. A puren gyártmányú PIR hőszigetelő anyagok ellenállnak a nedvességnek és a nedvesség hatására anyagszerkezetük sem változik. Megőrzik kiemelkedően jó λ_D 0,022 W/(m·K) hőszigetelő képességüket és folyamatosan biztosítják tetemes fűtési energia megtakarítását.



Könnyen beépíthető

A puren hőszigetelő rendszereket nagyon egyszerűen, gyorsan és ezért kifejezetten költséghatékonyan lehet beépíteni. A nagyméretű lapokat igazán könnyű mozgatni. 200 négyzetméternyi PIR hőszigetelő anyag csupán mintegy 850 kilogrammot nyom. Ehhez képest a tetőfedőnek hasonló szigetelő képességű ásványgyapot vagy farost alapú hőszigeteléshez legalább négy tonnát vagy még többet is be kell építenie ugyanabba a tetőszerkezetbe.



Ökológikus

Amit környezetkímélőnek, természetesnek vagy „zöldnek és újratermelődőnek” állítanak be, alaposabb vizsgáldás után sokszor mindennek, de pont környezetkímélőnek nem nevezhető.

Az azonban igazolt tény, hogy a poliuretán környezetvédelmi mérlege rendkívül jó, és ezt egyértelműen igazolta az építési és Környezetvédelmi Intézet az EPD európai termékdeklarációval.



Az IVPU német Kemény-poliuretánhab Ipar szövetséggel karöltve támogatjuk a fenntartható építést a gyári poliuretán hőszigetelő anyagok IBU (német Építés és Környezet Intézet egyesület) környezetvédelmi termék-deklarációjával.

www.bau-umwelt.com



Újrahasznosítható

A puren-nél keletkező minden PIR maradék 100 százalékban újrahasznosítható és egyedülálló termék-életciklussal rendelkezik. A puren világszerte az egyetlen vállalat, amely a nyersanyagtól a hőszigetelő anyag előállításán keresztül az újrahasznosításig és a purenit® funkcionális építőlemez előállításáig zárt körforgást tud felmutatni az erőforrások felhasználása és a gyártástechnológia vonatkozásában. A hőszigetelő anyagok gyártásából származó maradékokból készül a purenit, amely olyan kiemelkedő tulajdonságokkal rendelkezik, hogy a funkcionális alapanyagok gyémántjának nevezik.

Megéri hőszigetelni. A legfontosabb tények

Ez minden építetőnek előnyös:

- Megtakarítás a fűtési költségben
- A hőszigetelt ingatlanok értéke magasabb
- Az energiaárak emelkedésével nő a hőszigetelés megtérülése
- Az időskorban nem kell az energiára „második bérleti díjat” fizetni
- Értékálló – a PIR hőszigetelés az épület teljes élettartamára jó
- A beruházás a saját ingatlanba kockázatmentes





Rendszermegoldás

A puren új építésre és felújításra egyaránt kínál igazolt szerkezeti megoldásokat a hőszigetelés megvalósítására, a kivitelezéshez szükséges minden terméket a legapróbb részletekig tökéletesen összehangolták.



Maximális energia-megtakarítás

Rendkívül valószínűtlen, hogy a kőolaj, a földgáz vagy más energiahordozók ára a jövőben csökken. az új építésre és felújításra igaz, hogy aki a jövőre is gondol a döntésénél, az a legjobban teszi, ha a puren hőszigetelés mellett teszi le a voksát.

A puren gyártmányú PIR hőszigetelő anyagok optimális hőszigetelést és maximális energia-megtakarítást kínálnak.



Hőszigetelési hozam

Az új, PIR anyaggal hőszigetelt tetőben rejlő megtakarítási lehetőség a fűtési szezon első napjától adott. Ezen kívül a kitűnő védelem a nyári hőségtől szintén jelentősen hozzájárul a lakás komfortjához a forró nyári napokon. A puren hőszigetelő anyagok a passzívházaknál és alacsony energiaszintű épületekben is segítenek takarékoskodni a drága energiával. Ez megtérül!



Optimális védelem a hidegtől

A puren nagyteljesítményű hőszigetelő anyaga kiemelkedő hőszigetelő képességgel és λ_D 0,022 W/(m·K)-as csúcstértékkel rendelkezik. A puren gyártmányú PIR hőszigetelő anyagok kitűnő védelmet nyújtanak a téli hidegtől. PIR más hőszigetelő anyagok-hoz viszonyítva lényegesen vékonyabb rétegben is elegendő a tető csúcsmínőségű hőszigeteléséhez. Tömören fogalmazva: más hőszigetelő anyagok hagyományos hátránya, hogy azonos hőszigetelő képesség mellett jóval vastagabb rétegeket kell beépíteni, mint a puren gyártmányú PIR esetében. A vastagabb hőszigetelés miatt költségesebb a tetőszerkezet, ezért feleslegesen költséges lesz a tető. A puren hőszigetelő anyagok nem csupán energiaköltséget takarítanak meg, hanem érzékelhetően csökkentik az építés és felújítás költségét is.



Optimális védelem a hőségtől

Egy nagyteljesítményű hőszigetelő anyag minden évszakban gondoskodik a kellemes klímáról a lakótérben. A nyári hőségtől való védelem tekintetében a hőszigetelő anyagok néhány gyártója részben hajmeresztő elméleteket állít össze és terjeszt tényként a piacon. Ezek a hatások ugyan kimutathatóak, azonban nem befolyásolják érdemben az épület belsejében uralkodó hőmérsékletet. Egyes gyártók a hőtároló képességre vonatkozó kijelentései semmitmondó mértékegységekkel, így például „óraban” jelennek meg. Ezzel ügyesen megkerülik az igazán fontos adatokat, mint például azt, hogy nyáron hány fok Celsiuszal alacsonyabb a lakótér hőmérséklete.



Tűzvédelem

A PIR hőszigetelés kedvező tulajdonságokat kínál a tetőszerkezetet érintő tűz esetén is. A hőszigetelés önkioltó, a felülete pedig szenesedő. A hőszigetelés nem olvad és nem bocsát ki lángoló cseppeket. A hőszigetelés nem terjeszti a lángot és megakadályozza a tűz a hőszigetelésen keresztüli terjedését. Ezekkel a tulajdonságokkal felvértezve a PIR hőszigetelés más épületek is véd a tűztől.

puren PIR hőszigetelés

A kemény PIR (poli-izocián-urát, halogénezett szénhidrogénektől mentes) műanyagból készült új hőszigetelő termékek a legjobb és legkönnyebb hőszigetelést biztosítják nagyfokú nyomásállósággal és a teljes hasznos élettartamon keresztül változatlan hőszigetelő tulajdonságokkal. Kemény PIR hőszigetelő lapok használatával a hagyományos vastagságú hőszigetelés vastagságának felével lehet azonos hőszigetelő képességet biztosítani. A nyomószilárdság közel háromszorosa az ásványi hőszigetelésnek. A lapok zárt szerkezeti felépítése minimálisra szorítja a vízfelvételt. Az egyszerű lerakódás és mozgatás megkönnyíti a hőszigetelés kezelését az építkezésen és a tetőn. A tetőszigetelő lapok egy alumínium és fátyolréteggel rendelkeznek.

A puren valamennyi terméke freonmentes, nem tartalmaz halogénezett szénhidrogéneket, nem befolyásolja az emberi egészséget, nem izzik, nem olvad és égés közben nem csöpög.

Padló

puren® FAL



Terasz

puren® FD-L / puren® FD-XL



Tetőparkoló

puren® tetőparkoló



puren® MV-FB



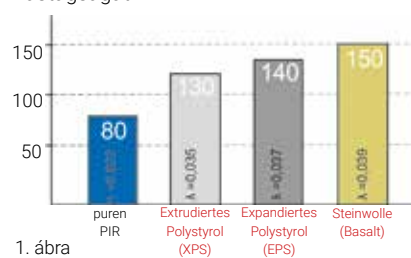
puren® MV / puren® MV-XL



PINCE FELETT, PADLÓ FELETT, KÜLTÉRI TALAJ FELETT JAVASOLT HŐSZIGETELÉS

Javaslat az EN ISO 6946 szabványon alapul. A hőszigetelő elem típusa és kiválasztása befolyásolja a hőszigetelés vastagságát.

Hasonlítsa össze a hőszigetelés kívánt vastagságát



1. ábra

Typ	Követelmények	Szabványos hőátadási együttható U-érték [W/(m²·K)]					
		szükséges érték	vastagság (mm)	szükséges érték	vastagság (mm)	szükséges érték	vastagság (mm)
A	Az építés leírása Épület az uralkodó tervezéssel belső hőmérséklet $\theta_{in} = 18 - 22^{\circ}\text{C}$						
A	Emelet kültéri felett tér	0,24	90 110*	0,16	140 160*	0,15 - 0,10	160-230 180-270*
B	padlófűtés a talaj közelében (1 m-ig)	0,45	80 90*	0,30	110 130*	0,23 - 0,15	130-190 150-230*
C	Mennyezet (padló) a helyiségek között, legfeljebb 10°C hőmérsékleti különbséggel	1,05	80 90*	0,70	110 130*	-	-
D	Mennyezet (padló) a szobák között, hőmérsékleti különbség legfeljebb 5°C -ig	2,20	80 90*	1,45	110 130*	-	-
E	Padlófűtés fűtetlen szobák	0,60	80 90*	0,40	110 130*	0,30 - 0,20	130-190 150-230*

hőszigetelés $\lambda_D = 0,022$ [W(m-1K-1)]

*hőszigetelés $\lambda_D = 0,025-27$ [W(m-1K-1)]

1. Táb.

Nedvesség diffúzió a szerkezetben

Olyan épületszerkezetekben, amelyekben a vízpára veszélyeztetheti az M_c épületszerkezet hatékony működését, nem engedhető meg a vízpára kicsapódása: $M_c = 0$ [$\text{kg} \cdot (\text{m}^2 \cdot \text{a}^{-1})$]. Olyan épületszerkezeteknél, amelyeknél a vízpára lecsapódása a belső szerkezetben nem veszélyezteti a hatékony működést, korlátozzák az épületszerkezet belsejében kicsapódó vízpára $M_{c,a}$ in $\text{Kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a}^{-1})$ éves mennyiségét, hogy teljesülhessen az $M_c \leq M_{cN}$ feltétel. Az épületszerkezet belsejében a kicsapódás és elpárolgó vízmennyiség a 6.1.2. pont szerinti éves mérlege nem mutathat fennmaradót, az épületszerkezet nedvességét tartósan emelő vízpárát. Padló hőszigetelése esetén az $M_{c,N}$ értéke az $M_{c,N} = 0,50$ [$\text{kg} \cdot (\text{m}^2 \cdot \text{a}^{-1})$] vagy az anyagot fajlagos felületsúlyának 5% közül az alacsonyabb érték. Amennyiben a nyers fajsúly meghaladja az $100 \text{ kg}/\text{m}^3$ értéket, akkor a fajlagos felületsúly 10%-át kell figyelembe venni.

AZ ÉRINTKEZÉSI HŐMÉRSÉKLET CSÖKKENTÉSE

Kategóriák emelet	Engedje el az érintést talaj hőmérséklete
I. Nagyon meleg	Akár 3,8 is
II. Meleg	Akár 5,5 is
III. Kevésbé meleg	Akár 6,9 is
IV. Hideg	6,9-től

2. Táb.

A talajt az érintkezési hőmérséklet csökkentése érdekében kategóriákba soroljuk.

A talaj érintkezési hőmérsékletének csökkentésénél megkövetelt érték $-10, N$ ($^{\circ}\text{C}$ -ben a 2. táblázat szerint). Ezt a követelményt nem kell vizsgálni textil alapú padlófedéses tartós kopórétegű talajoknál és a tartósan 26°C feletti hőmérsékletű padlóknál. Ezeket a padlókat az I-es kategóriába soroljuk.

Az épület és a helyiségek funkciója szerint határozzák meg a megkövetelt és javasolt padló kategóriákat az érintkezési hőmérséklet csökkentése szempontjából.

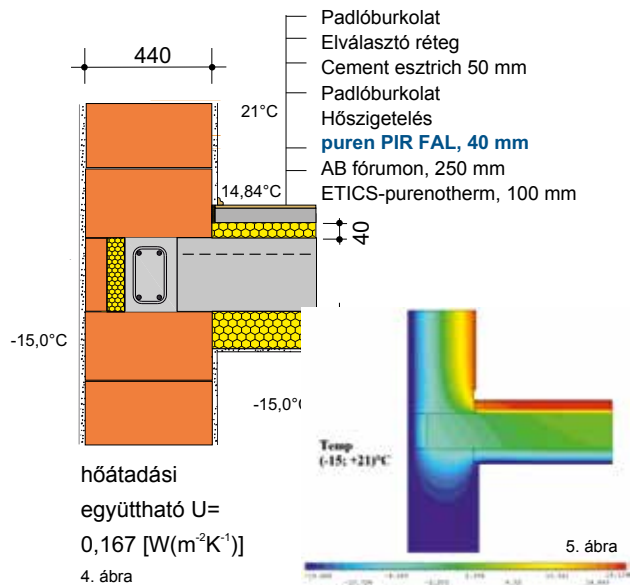
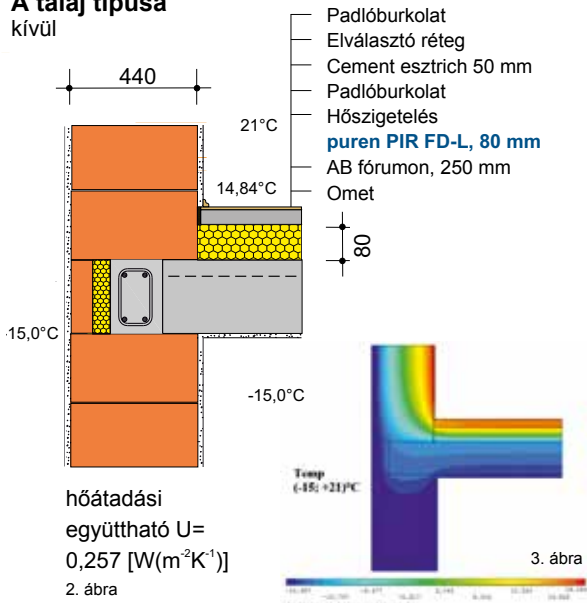
A HŐSZIGETELŐ LAPOK TULAJDONSÁGAI

- Hőszigetelési tulajdonságok: magas hőátbocsátási ellenállás alacsony hőszigetelési vastagságnál: 80 mm vastagságig $\lambda_D = 0,023 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, 80 mm vastagságtól $\lambda_D = 0,022 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- Szilárdság: A nyomásállóságnak köszönhetően a felület bejárható, mert a lépésálló hőszigetelő lapok lépésre sem sérülnek (120 kPa vagy nagyobb nyomószilárdság).
- Hőhidak: A hőszigetelő lapok illesztése nem képez hőhidat (a lapok lépcsős hornyolással kapcsolódnak)
- Vízfelvétel – hosszú távú vízfelvétel (0,9%)
- Alacsony tömeg – kevesebb, mint $35 \text{ kg}/\text{m}^3$
- Égési tulajdonságok – a lap nem olvad, nem izzik és nem bocsát ki égő cseppeket
- Hőállóság – tartósan $+90^{\circ}\text{C}$, átmenetileg 250°C
- Nem befolyásolja az egészséget – az egészséget károsító anyagokat nem bocsát ki.
- Vegyszerállóság – ellenáll olajos anyagok behatásának.

Hőszigetelési javaslat

A hőszigetelés kialakítására a hőszigetelő lapok típusának, műszaki tulajdonságainak és a beépítés helyének figyelembe vételével kerül sor. Amennyiben a hőszigetelést pince vagy szuterén felett, illetve talajra építve alakítják ki, akkor fontos szempontot jelentenek a padló akusztikai tulajdonságai. A hőszigetelés kellő vastagsága és megfelelő kiválasztása képes a szabványból eredő követelmények teljesítésére. Az értékelési szempont a legalacsonyabb felületi hőmérséklet (s_i) és a legalacsonyabb hőátbocsátási együttható (FRSI) a padló és a fal érintkezésénél 21 °C szoba- és -13 °C, -15 °C, -17 °C külső hőmérséklet mellett.

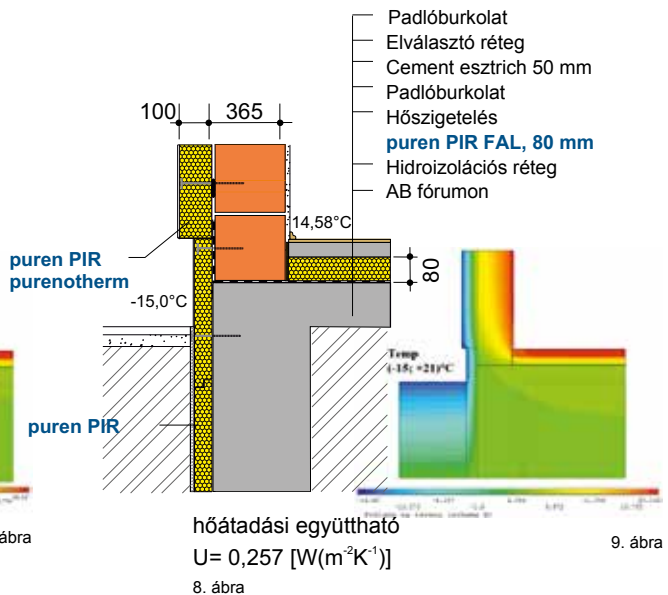
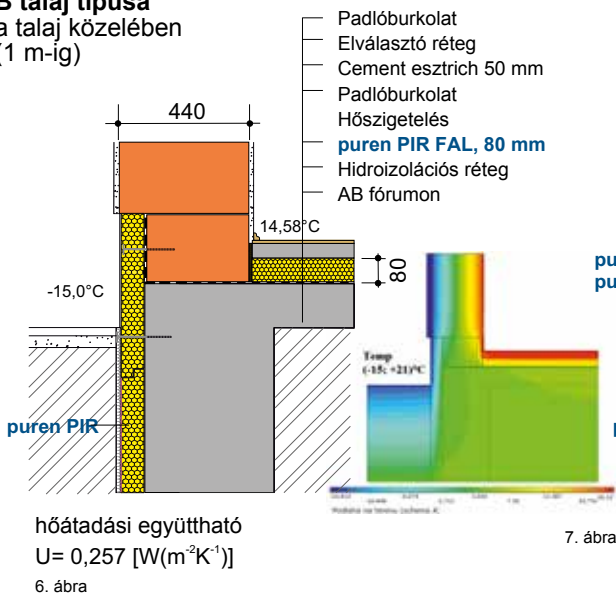
A talaj típusa kívül



A padlószint magasságában a legtöbb esetben a legalacsonyabb értéket követelik meg. Ezt a követelményt nagy hőátbocsátási ellenállású, mégis kis vastagságú hőszigeteléssel kívánják teljesíteni. A puren PIR termékei tökéletes megoldást biztosítanak.

A nagy nyomószilárdság, a csekély önsúly, a csekély vízfelvétel és az egyszerű kivitelezés teljesíteni képes a padlószervezettel szemben támasztott valamennyi követelményt.

B talaj típusa a talaj közelében (1 m-ig)



9. ábra

A padló szerkezet teherviselő rétege

Az energia-megtakarítás nagyobb vastagságú vagy pedig vékonyabb, de kedvezőbb hőszigetelő tulajdonságokkal rendelkező hőszigetelést igényel. Ezt a követelményt mindenek előtt a PIR hőszigetelő lapok teljesítik. A hőszigetelő lapokat szilárd hordozó rétegre és sík mennyezeti rétegre építik be a lépésálló réteg alá. Ehhez a rétegrendhez a mennyezethez (lapokhoz, fagerendás mennyezethez) rögzített könnyű és nehéz úszó esztrich szükséges.

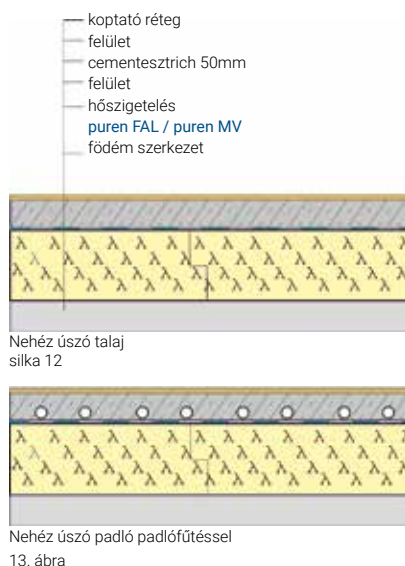
Úszó esztrich besorolása:

Könnyű esztrich m (kg/m^2) felületsúllyal, azaz $15 \text{ Kg} < m < 75 \text{ Kg}$
 (A hőszigetelés feletti lépésálló réteget $< 750 \text{ kg}/\text{m}^3$ nyers fajsúlyú anyag képezi)
 Nehéz esztrich m (kg/m^2) felületsúllyal, azaz $m > 75 \text{ kg}$
 (A hőszigetelés feletti lépésálló réteget $> 1500 \text{ Kg}/\text{m}^3$ nyers fajsúlyú anyag képezi)

Nehéz úszó esztrich

Lépésálló – a teherhordó réteg cement, anhidrit stb. A teherviselő réteget mindkét oldalon fátóval kasírozott puren PIR MV hőszigetelő lap vagy mindkét oldalon alumínium kasírozású, félhornyos vagy élütközéses puren PRI FAL alkotja. Az elválasztó réteget például ragasztott kötési polietilén fólia vagy a lapok ragasztott összekapcsolása biztosíthatja. A hőszigetelő lapokat közvetlenül a sík mennyezeti rétegre (padló szerkezetre) építik. A hordozóréteg 2 méteres lécen mérve legfeljebb 2-3 mm-rel térhet el a sík felülettől. Az esetleges eltérések a sík felülettől poliuretán habbal vagy kvarchomok és hasonló kiegyenlítő réteggel lehet kiegyenlíteni. A lapokat sorban építjük be és az illesztéseket úgy alakítjuk ki, hogy ne alakuljon ki fuga (hőhíd). A hőszigetelő lapokat átmenetileg a tartószerkezethez is lehet rögzíteni, hogy megakadályozzuk a

szerelés (rálépés) során felmerülő elmozdulást. Azt javasoljuk, hogy a teljes felületen leragasztott polietilén fóliát a felmenő falakra felfuttatva lefugó szalaggal (pl. Mirelon) lássák el, hogy megakadályozzák a víz bejutását a fugákba. A lépésálló teherviselő réteget le kell választani a környező falakról. Az úszó esztrich legkisebb számított vastagsága $2 \text{ kN}/\text{m}^2$ felületi terhelésre 30-75 mm. Javasoljuk a cementesztrich acélháló vasalását. A tágulási fugákat 3:1 (szélesség:mélység) arányban kell a gyártó előírásainak megfelelően kialakítani.



13. ábra



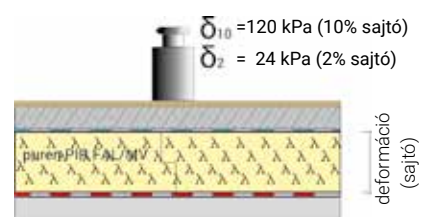
14. ábra



15. ábra



16. ábra



17. ábra

Padlófűtéses padló

A melegvízes vagy elektromos padlófűtés része a lépésálló felületnek. Ilyen típusú padlónál javasolt kétoldalú alumínium kasírozású PIR FAL hőszigetelő lapok használata, mert ezek biztosítják a beltéri hő visszaverését. A lapokat mindig félhoronnyal csatlakoztatjuk. Az illesztéseket minden esetben AL szalaggal ragasztjuk le, hogy ne hatolhasson víz az illesztésekbe. Ebben az esetben nem szükséges a teljes felületen polietilén fóliát beépíteni. A hőelosztó réteget a PIR hőszigeteléshez használható rögzítő elemekkel vagy a vasalás rácsához rögzítik.

Könnyű úszó esztrichek

Lépésálló: A teherviselő réteget az MV vagy FAL hőszigetelő lapok fölött több rétegben beépített, nagyméretű könnyű, az éleken hornyolt lapokkal alakítják ki. A például OSB lapból, szálerősítésű gipszlapokból, cementlapokból stb. összeállított teherviselő réteget egyben csavarozzák le.

A könnyű úszó esztrichet az alacsony felülettömeg és a száraz beépítés miatt a legtöbb esetben könnyű teherviselő szerkezetekre (fagerendás mennyezetre) építik be. A puren PIR MV (FAL) hőszigetelő lapokat közvetlenül a mennyezeti szerkezetre építik be. A kiindulási felület 2 méteres lécs mentén legfeljebb 2-3 mm-rel térhet el a síktól. Az esetleges eltéréseket poliuretán habbal vagy kvarchomok stb. áthidaló réteggel lehet kiegyenlíteni. A hőszigetelő lapokat sorban építjük be és a csatlakozásokat úgy alakítjuk ki, hogy illesztési

fuga (hőhíd) ne alakuljon ki. A hőszigetelő lapokat átmenetileg poliuretán ragasztóval is lehet rögzíteni a hordozórétegre, hogy megakadályozzák a szerelés során felmerülő esetleges elmozdulást (rálépésnél). Az OSB-lapokból, szálerősítésű gipszlapokból, cementlapokból stb. készített lépésálló teherviselő felületet bevonószalaggal (pl. Mirelon szalaggal) kell a környező falaktól leválasztani. A járható lapok nem érintkezhetnek a környező falakkal. A lépésálló fedőréteg beépítési módját a gyártó (a teherviselő réteg szállítója) határozza meg. Amennyiben a lapok a fal melletti peremeken pl. könyvespolcok, akvárium stb. miatt esetleg magasabb terhelést kapnak (ahol a hajlító nyomaték magasabb), akkor a fal melletti peremeket fa anyagú lapokkal kell megerősíteni vagy a lépésálló teherviselő réteget több rétegben kell kialakítani.

vastagság hőszigetelés	terhelések	
	3 kN/m ²	5 kN/m ²
20		
30		
40	<1 mm	<1 mm
50		
60		

Táb. 3 1 kPa = 1 kN/m² = 100 kg/m²



(Rw=52-53dB, Lnw=53-54dB)*

18. ábra



(Rw=56-58dB, Lnw=48-51dB)*

19. ábra



megerősítése fa prizmával, gumiszalaggal

20. ábra



21. ábra

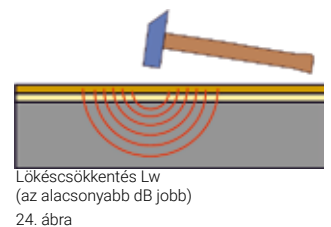
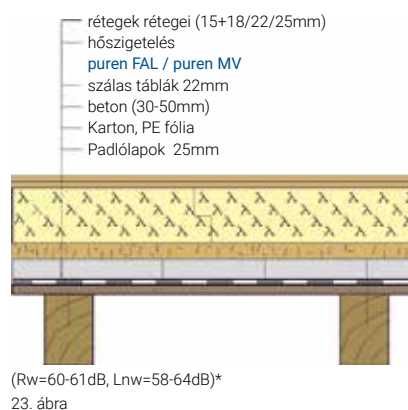
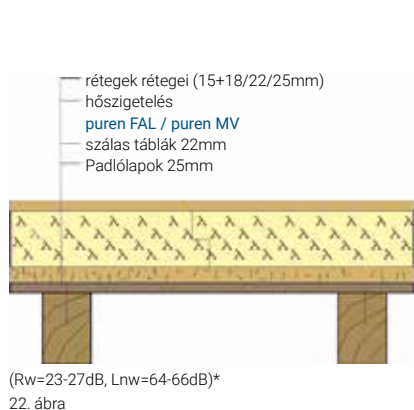
* Megjegyzés. A feltüntetett értékek tájékoztató jellegűek, és a gyártók értékeit feltételezzük.

Gerendafödémek hang- és légzaj-szigetelése

A padlók útján történő hangterjedés követelményei ismertek. Lakóházaknál, közösségi szállásoknál, iskolákban, kórházakban, amikor a hang két helyiség között a forrás hatására terjed, légzaj-szigetelésre van szükség. Az épületszerkezetnek azt a tulajdonságát, hogy két helyiség között csillapítsa a légzajt, légzaj-csillapításnak nevezik. Főszabályként a magasabb felületsúlyú építőanyag jobb hangszigetelést eredményez. A hozzávetőleges arányosság a következő: $R'w = R'w - C$, ahol $C = 2-3$ dB. A hangszigetelés értékelt mértéke $R'w$ (in dB).

A könnyű födém szerkezetek berezonálnak, de ezt a hatást a puren PIR hőszigetelő lap alá teherviselő réteggént kellő teherviselő képességű (pl. 6 és 22 mm közötti vastagságú Hofatex vagy Steico) farostlemezzel csökkenteni lehet. A fagerendás mennyezet mindig rosszabb légzaj-szigetelő képességgel rendelkezik, mint a nehéz betonfödém. A légzaj-szigetelést fagerendás mennyezeteknél betonlemezzel vagy betonlapokkal lehet javítani, ha ez statikailag lehetséges. A légzaj-szigetelést a felületsúly befolyásolja.

Amennyiben az épületszerkezet közvetlenül kapcsolódik a zajforráshoz, akkor lépéscsillapításról beszélünk (ez csak a padló esetében érvényes). A lépéscsillapítást az L_{nw} vagy $L'_{n,w}$ értékekkel értékeljük. A javuló együttható azt jelenti, hogy hogyan viszonyul egymáshoz a csillapító képesség a beavatkozás előtt és után. A lépéscsillapítás javításának együtthatója az L_w (dB), a légzaj-csillapítás javításának együtthatója pedig R_w (dB).



TERASZ

A fűtött helyiség feletti hőszigeteléses teraszoknál kívül vagy belül vezetik el az esővizet, mint az egyrétegű lapos tetőknél. Az elvezetés lejtése legalább 1° kell, hogy legyen. A lejtést a teherviselő alszerkezettel vagy lejtett hőszigetelő lapokkal biztosítják. A hőszigetelő lapokat átmenetileg poliuretán ragasztóval, bitumen alapú anyaggal hegesztve vagy mechanikus kapcsokkal rögzítik a tartószerkezethez. A rétegrendet a hőszigetelő réteg feletti vízszigeteléssel, kavicságyba helyezett járólappal vagy építési védőtextília beépítésével lehet kialakítani.

Járólap lapokon:

A teraszok esetében el kell vezetni az esővizet és gondoskodni kell a biztonságos ápolásról. Az esővíz-elvezetés betonra helyezett kerámia járólapokról nem mindig megfelelő. Kedvezőbb megoldás azonos magasságú lapokra helyezni a macskakövet, ahol a felület lejtést biztosít, vagy pedig a síkba állított járólapokat teleszkópos lábra állítjuk, az elvezetést pedig alattuk biztosítjuk. A terhelés alapján választjuk ki a PIR hőszigetelést és a járólapok méretét. A < 2,5 kN/m² hasznos

terhelésű teraszoknál a puren PIR MV hőszigetelő lapokat javasoljuk. Nagyobb terhelés esetén a puren PIR Parkdach hőszigetelés javasolt. A hőszigetelés alakváltozása akár 1 mm is lehet. A hőszigetelő lapokat párazáró réteggel helyezik a hordozóra. A legfontosabb lejtett hőszigetelő réteg legalább 4 mm vastag modifikált bitumenes tekercsekhez vagy legalább 1,5 mm vastag PVC-hez.

Síkba rakott járólap:

A textil vagy gumialátétes, 200 mm átmérőjű teleszkópos műanyag támasztékot a legtöbb esetben a sarkokban helyezik el 0,3 x 0,3 m (0,4 x 0,4 m, 0,5 x 0,5 m) méretben. A lejtett tetőnél megengedett legnagyobb lejtés a teleszkópos megtámasztás alatt 5%. Nagyobb terhelés esetén meg lehet növelni a megtámasztó teleszkópok számát és a járólapot középen is meg lehet támasztani. A peremeken és a sarkokban a kívánt formára hozzák a lapot. A teleszkópos megtámasztás 25 és 800 mm közötti magasságra állítható. Az esetleges egyenetlenségek kiegyenlítésére 2 mm-ig alátéteket használnak.

Lejtett járólapok:

A cementhabarccsal kitöltött műanyag gyűrűt a sarkokban helyezik el. Nagyobb terhelés esetén meg lehet emelni a tárcsák számát és a járólapok közepét is meg lehet támasztani. A peremeken és a sarkokban a kívánt formára hozzák a lapot.

Járólap betonréteggel:

A hőszigetelés puren PIR MV lapokból vagy FAL (FD-L) lapokból áll, amelyeket a teherviselő hordozó rétegbe vagy párazáró réteggel a síkba vagy lejtésbe építik. A modifikált bitumenes alátétfóliát közvetlenül a PIR hőszigetelésbe hegesztik (elválasztó réteg nélkül), vagy megfelelő fóliaragasztóval ragasztják le. Erre a rétegre alakítanak ki lépésálló, acélráccsal vasalt és legalább 50 mm-es betonréteget. A betonréteg vastagságát és a vasalás méretét a terhelésre vonatkozó statikai számítás alapján választják meg. A betonréteget 3:1 (szélesség:hossz) arányban kell a felületen dilatálni és úszva elválasztani. A járólapokat a betonrétegre ragasztják.

26. ábra



silka 27

puren MV
0,5 kN/m²



28. ábra

puren tetőparkoló
1-3,5 kN/m²



29. ábra

Talne (mm)	Številka cilje	Dov.zatížení kN/m ²	
		puren MV	puren park.str.
300x300	13	6,5	13 - 45
400x400	6	3,0	6 - 21
500x500	4	2,0	4 - 14

Cilji postavljani v kotih ploščic
4. Táb



30. ábra
Betonske ploščice za tlakovanje + gravitacijske plošče
PIR SD



31. ábra
Tlakovanje na betonu

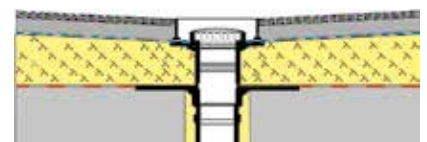
PARKOLÓTETŐ

A parkolótetők egyfajta lapos tetők, amelyet járművek parkolására irányoztak elő. Ilyen megoldást alkalmaznak bevásárló, kulturális és sportközpontokban, ha kevés számú parkolóhely áll rendelkezésre az épület mellett. Amennyiben túl magas követelményeket támasztanak a hőszigetelt szerkezettel szemben, akkor át kell gondolni a tetőszerkezet használati módját és terhelését. A hőszigetelés kialakítására olyan javaslatot kell tenni, hogy az a parkolótető teljes felületén jelentkező terhelést átadja. A parkolótető lejtése a lapos tetőkhöz hasonlóan legalább 1°. A bejárható felületen nem képződhetnek pocsoltyúk. A lejtést már a teherviselő alaprétgben kialakítják vagy lejtett hőszigeteléssel valósítják meg. A sík (vízszintes vagy lejtett) teherviselő szerkezetre párazáró réteget építenek, ami a legtöbb esetben bitumenes fólia hozzá csatlakozó vízlevezetéssel. A kiindulási felület 2 méteres lécs mentén legfeljebb 2-3 mm-rel térhet el a síktól. Az esetleges eltéréseket kiegyenlítik. A jól összenyomható puren PIR Parkdach hőszigetelő lapokat habtömbből vágják merev éllel. A hőszigetelő lapokat átmenetileg PUR tetőragasztóval rögzítik a párazáró rétegre, (hideg alkalmazásnál) bitumenes ragasztóval a bitumenes fóliába vagy a párazáró réteg öntapadó

rétegébe. A hőszigetelő lapok oldalát bekenik a ragasztóval vagy forró bitumennel, a fugák megelőzése érdekében összeszorítják azokat. A hőszigetelő lapokat váltakozó fugázással, rögzítve építik be. A hőszigetelő lapok felső oldalára modifikált bitumenfólia alátétet rögzítenek, amit (hideg alkalmazásnál) tetőragasztóval vagy beolvasztással rögzítenek a PIR hőszigeteléshez. A fő alátétfóliát a lefolyóhoz (a tető legalacsonyabb pontjához) kötik. A felső bejárható felület ráccsal erősített (legalább 100 mm vastag) cementréteg, a gyártó előírásainak megfelelően leválasztott kúszó 3:1-hez (szélesség:hossz) dilatációval. A felület rendszerint aszfalt kopóréteg.



32. ábra



33. ábra

Padló-hőszigetelések kivitelezési irányelvei

A puren padló-hőszigetelés beépítése A jelen beépítési útmutató nem mentesít az önálló cselekvéssel járó felelősség alól, mivel nem lehet figyelembe venni minden, a gyakorlatban előforduló kialakítást és egyedi esetet. Az U-értékkel, az épületfizikai törvényszerűségek által meghatározott diffúziós tulajdonságokkal, valamint a mennyezeti rétegrend kialakításával szemben támasztott különleges követelményeket előzetesen, a helyi viszonyok alapján kell meghatározni és a tervezés során figyelembe venni. A poliuretán hőszigetelő padlóelemeket mindig az eredeti csomagolásban, száraz állapotban kell szállítani és nedvességtől védve kell tárolni és beépíteni. A hőszigetelő lapokat óvni kell a tartós és intenzív napsugárzás elől. A puren padló-hőszigetelő elemeket egyszerűen lehet késsel vagy fűrészszel méretre vágni. A beépítés során ügyelni kell arra, hogy a hőszigetelő réteg teljes felületén felfeküdjön a

hordozó rétegre. Az üregeket megfelelő intézkedésekkel, mint például ömlesztett hőszigeteléssel kell kitölteni. Az alá nem pincézett, talajszinttel érintkező padlóknál a hőszigetelés beépítését megelőzően a DIN 18 195 „épületszerkezetek vízszigetelése” szabványnak megfelelően a mennyezeten vízzáró réteget kell kialakítani. A ouren gyártmányú poliuretán hőszigetelő elemeket alapvetően a szint- vagy pincefödém felett és alatt is egyaránt ki lehet alakítani. A beépítési helyzettől és a padló- ill. födém szerkezettől függően eltérő beépítési tudnivalókat kell figyelembe venni.

puren hőszigetelés úszó esztrich alatt

A poliuretán hőszigetelő elemek úszva kialakított öntött vagy cementesztrich alá beépítésre alkalmasak. A hőszigetelő elemeket rendszerint egyenként sorolva (keresztfugák kerülésével) építjük be. Kettő vagy több rétegben is minden további nélkül beépíthető a hőszigetelés (alumínium kasírozású

hőszigetelő elemeknél is), emellett ideális a hőszigetelésbe épített fűtés- és elektromos vezetékek befogadására is. Ennek során ügyelni kell a hőszigetelő lapok eltolásos illesztésére. A lépésszaj ellen adott esetben szükséges védelmet a poliuretán hőszigetelő réteg alatt vagy felett alkalmas rugalmas szigeteléssel lehet biztosítani.

Az esztrich réteg beépítése előtt a poliuretán hőszigetelő elemeket megfelelő leválasztó réteggel vagy párafékező fóliával, mint például esztrich-papírral, polietilén fóliával vagy polietilén párafékező fóliával kell szükség szerint és az illesztések megfelelő átlapolásának figyelembe vételével lefedni. Úszó esztrich alkalmazása esetén az átlapolásokat kétoldalú ragasztószalaggal vagy más, alkalmas ragasztószalaggal szorosan le kell ragasztani. A hangátviteli hidak megelőzésére megfelelően méretezett rugalmas peremszigetelő csíkokkal biztosítanak tágulási és dilatációs fugát a falcsatlakozások mentén.



A puren padló-hőszigetelő elemeket, mint például a puen FAL elemeket egyszerű beépíteni és nagyon magas fokú hőszigetelést biztosítanak alacsony szerkezeti magasság mellett.

Szárazépítésben

A puren padló hőszigetelő lapokat szárazesztrich elemek alá is be lehet építeni. Ez a beépítés rendszerint külön rögzítés nélkül, az adott szárazesztrich-rendszerre vonatkozó előírások figyelembe vételével történik. Ügyelni kell a megengedett legnagyobb közlekedési terhelés betartására, valamint a terhelés megfelelő elosztására.

A szárazesztrich elemek helyett poliuretán kompozit elemeket is lehet használni. Az intenzív használat mellett felmerülő gyakori és nagy egyedi terheléssel járó igénybevétel felfogására célszerű a hasznos réteget kiegészíteni egy második forgácslap-réteggel, amit nem a teljes keresztmetszetben átmenő, hanem eltolt fugákkal ragasztanak és/vagy csavaroznak ill. kapcsolnak a felülethez.

Legfelső födém

Az épület legfelső födémének hőszigetelésénél a tartószerkezet függvényében különböző követelményeket kell figyelembe venni.

Tömör födémeknél elegendő a poliuretán hőszigetelő lapokat külön rögzítés nélkül, egymás mellé helyezve lerakni egy elválasztó rétegre (pl. polietilén fóliára). Fagerendás mennyezet feletti beépítésnél a teljes felületen teherbíró tartóréteget kell biztosítani, például héjalás vagy vakpadló formájában. A fagerendás födém szerkezet légtömörségét rendszerint megfelelő elválasztó réteg (szükség szerint polietilén fólia vagy párafékező réteg) beépítésével. A kivitelezés során ügyelni kell a felület légzáró kialakítására, valamint az épületszerkezeti csatlakozások légtömörségére.

Amennyiben a födém szerkezetben már van hőszigetelő réteg, akkor az épületfizikai megfelelőséget harmatponti számítással kell igazolni. A beépítés a puren TOP DSB 100 vagy a polietilén fólia leterítésével kezdődik. Az egyes sávokat kellő átlapolással kell lefektetni és légzáróan összehegeszteni. A hangterjedés megszakítására a falicsatlakozások mentén körben peremszigetelő csíkot építünk be. A hőszigetelő lapokat soronként építjük be. Az elemeket kézi kör- vagy szűrőfűrészsel lehet pontosan méretre vágni. Amennyiben a második sort az első sor maradékával indítjuk, akkor ezzel óhatatlanul elkerüljük a keresztfugák kialakulását (a fugák közötti távolság legalább 200 mm kell, hogy legyen).



Lépésálló felületek

Lépésálló tetőtéri felületet a puren DBV hőszigetelő elemekkel egy lépésben lehet egyszerűen és gyorsan elkészíteni. Alternatív megoldásként farostlemez lapokat (V100-as forgácslapot) lehet úszva a hőszigetelő rétegre rakni. A lerakás során körben kb. 10 mm-es dilatációs fugát / peremtávolságot kell biztosítani. A lapokat sorban építjük be, a fugákat pedig megfelelő fa-, parketta- vagy laminátlap-ragasztóval ragasztjuk össze, majd a lapokat kalapáccsal és sújtóvassal rögzítjük szilárdan egymáshoz.

A fagerendás födémelek hőszigetelését a fagerendák között és alatt is ki lehet alakítani.

Födém alatt

A puren hőszigetelő lapokat külön burkolással vagy a kompozit lapokat megfelelő ragasztóval lehet beépíteni. Mechanikus rögzítés is lehetséges (pl. tányéros tiplivel, amit mindenek előtt lécköteges és fagerendás födémeknél javasolunk – lásd a pincefödémekre vonatkozó beépítési útmutatónkat).

Hőszigetelés statikailag nem teherviselő padlólemez alatt

A poliuretán hőszigetelő lapokat a statikailag nem teherviselő padlólemez alatt sík, jól tömörített tisztasági rétegre (pl. kavicsra vagy sovány betonra) sorolva építjük be az épületszerkezet vízszigetelése felett. Ügyelni kell az illesztési fugák összezárására és kerülni kell a keresztfugák kialakulását. A padlólemez betonozása előtt a hőszigetelő lapokat fóliával (pl. polietilén fóliával) kell védeni. Amennyiben az épületszerkezet vízszigetelése a padlólemez fölé kerül vagy ha a szerkezet „fehér teknős”, akkor a talaj felé történő szigetelést (a padlólemez alatt) peremszigetelésként kell kialakítani.



A puren DBV hőszigetelő lemezek körbenfutó lépcsős horonnyal és V100 (N+F) farostlemez fedőréteggel rendelkeznek, ezért az elemek szakszerű beépítésével az illesztési fugák nem jelentenek hőhidat.

puren gmbh
Közép-kelet-európai
kirendeltség
Tópark utca 3
2045 Törökbálint
www.puren.hu

puren gmbh

Rengoldshauser Straße 4
88662 Überlingen · DE
Tel. +49 7551 8099-0
Fax +49 7551 8099-20
info@puren.com
www.puren.com

