



Lapostető kézikönyv

puren PIR hőszigetelő
beépítése lapostetőre

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 növényvédőszereket bocsáthatnak a lakótérbe. Mesterségesen előállított hőszigetelő anyagoknál ügyelni kell arra, hogy ne tartalmazzanak allergiát kiváltó mesterséges anyagokat, mint például lágyítókat vagy káros formaldehydet.

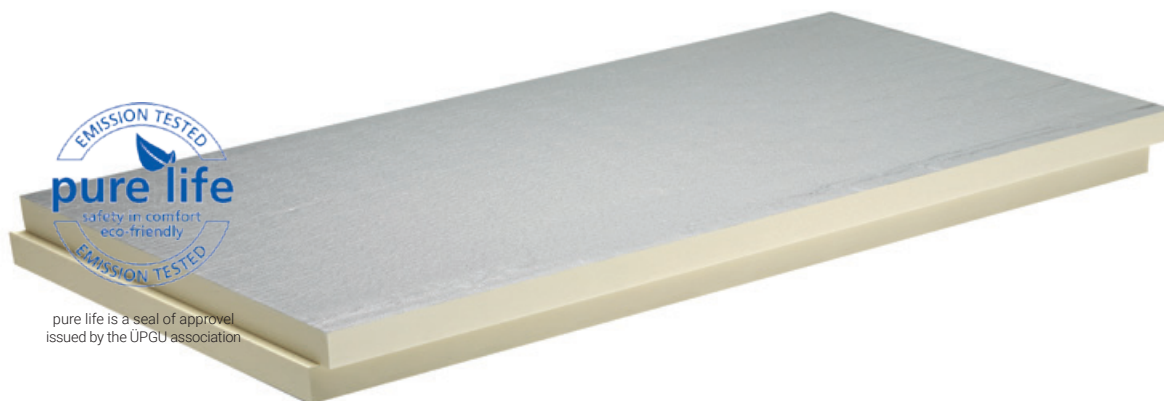


Biocid mentes

A puren gyártmányú PIR hőszigetelő anyagok egyáltalán nem tartalmazzák az előbb említett anyagokat, az építésfelügyeleti 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 ÜPGU 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 légréteg 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. Megőrzi 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 ásványgyapotot vagy farost alapú hőszigeteléshez legalább négy tonnát vagy még többet is be kell építenie ugyanabba a tetőszerkezetbe.



Újrahasznosítható

A puren-nél keletkező minden PIR maradék 100 százalékban újrahasznosítható és egyedülálló termék-életciklussal rendelkezik. A puren világszerte az egyetlen vállalat, amely a nyer-sanyagtól 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.



Ökológikus

Amit környezetkímélő-nek, természetesnek vagy „zöldnek és újratelődőnek” állítanak be, alaposabb vizsgálódás 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 Iparszövetséggel karöltve támogatja a fenntartható építést a gyári poliuretán hőszigetelő anyagok IBU (német Építés és Környezet Intézet egyesület) környezetvédelmi termék-deklarációjával.
www.bau-umwelt.com



Megéri hőszigetelni. A legfontosabb tények

Ez minden építendőnek 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
- Értékkálló – 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 energiafelhasználású 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 „órán” 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.

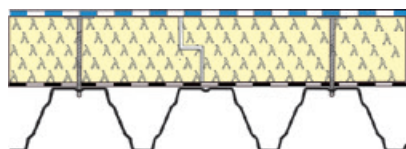
1. táblázat: A légréteg korrekciója a hőszigetelésben

Szint	ΔU	A hőszigetelés tömítetlenségének ismertetése
0	0,0	A hőszigetelést úgy alakítják ki, hogy a hőszigetelő lapok illesztési fugájában ne mozoghasson levegő. Hőszigetelés légáteresztő illesztési fugák nélkül.
1	0,01	A hőszigetelést úgy alakítják ki, hogy a hőszigetelő lapok illesztési fugájában ne mozoghasson levegő. A légáteresztő fuga a hőszigetelés része lehet.
2	0,04	A levegő mozoghat a hőszigetelő lapok közötti illesztési fugákban. A légáteresztő fuga a hőszigetelés része lehet.

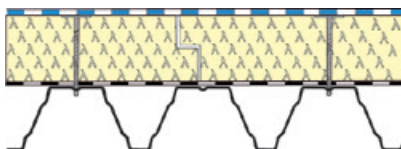
A hőszigetelő lapok beépítése során az illesztési fugáknál tömítetlenség alakul ki és ez jelentősen rontja a hőveszteséget, a hőátbocsátási tényezőt és az esetleges páralecsapódást. Emiatt javasoljuk, hogy a lapokat lépcsős éllel vagy több rétegben, nem egymás fölé eső illesztési fugákkal építsék be.

A mechanikus rögzítésű vízszigeteléssel ellátott hőszigetelt tető tervezésénél az alábbi tényezőket kell figyelembe venni:

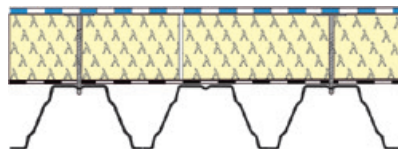
Az állandó és a hasznos terheléseket, a szélterhelés mérvadó méretezési értékét, a hőszigetelés szilárdságát és merevségét, a hőszigetelés elmozdulás elleni biztosítását, a hőszigetelés bekötését a teherviselő szerkezethez, a tűzvédelmet, a vízvezetési pontokat, a tető lejtését ill. ejtését a vízvezetéshez, ellenőrzési és karbantartó nyílások.

Szintezés (1, fuga < 1mm)

1. ábra: Hőszigetelő lapok illesztése lépcsős éllel

Szintezés (2, fuga < 3mm)

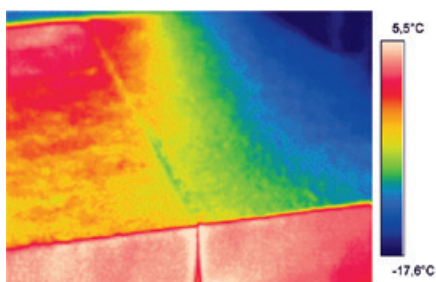
2. ábra: Hőszigetelő lapok illesztése lépcsős éllel



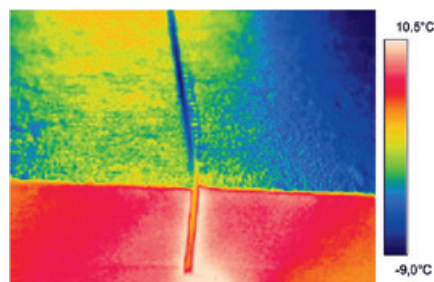
3. ábra: Hőszigetelő lapok merev illesztése, a hő nagyfokú behatolása miatt nem javasolt

A teherviselő réteg vízszintes vagy lejtett síkban található. A lapos tetők legkisebb lejtését a nemzeti előírások szabják meg. Célszerű elkerülni a tócsaképződést a tetőfelületen. A vízszigetelésre épített hőszigetelés legyen kellően merev és alaktartó, hogy elviselje a beépítéssel járó igénybevételt. A hőszigetelésnek ellen kell állnia a szívó szélterhelésnek, a hőterhelésnek és a rögzítési ponton jelentkező esetleges további terheléseknek. A pontszerű lépésállóság haladja meg a 800 N értéket.

Minden lapos tetős szerkezetet minősített fedéssel, kellően tapasztalt és jól képzett munkatársakkal dolgozó szakképzett kivitelezővel kell kialakítani. Hőszigetelési munka kivitelezését kizárólag 18 év felettiek, a kivitelezési technológiát és a biztonsági előírásokat igazoltan ismerő személyek végezhetik. „Igazoltnak” minősül a mindenkori gyártó a megfelelő oktatásra vonatkozó tanúsítványa is.



4. ábra: Fuga < 1 mm



5. ábra: Fuga < 3 mm



6. ábra: Példa az illesztési fugák tömítettségére



7. ábra: indukciós rögzítés



8. ábra: Két vízzáró réteg átlapolása rögzítéssel

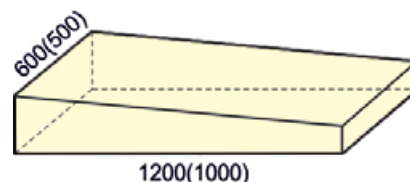


9. ábra: tető felülvilágítókkal

Vonalra lejtő elemek

A lejtéses lapok sík tetőknél a lejtés kialakítására szolgálnak. Olyan lejtést válasszanak, amely megelőzi a pocsolyák kialakulását és egyúttal megfelel a nemzeti szabványoknak. A lapok kezdő vastagsága 20 mm, méretük 1.200 x 800 vagy 1.000 x 500 mm. A lapok lejtése a megrendelő megkereséséhez vagy megrendeléséhez igazodik. A hőszigetelő lapokat egy rétegben vagy teljes felületű alszigetelésre (FDL vagy MV lapokra) építhető az fugák átfedésével.

Különleges termék a GDS szabványos lejtésű hőszigetelő lap 1.200 x 600 mm méretben. A felületi lejtése 1,67%, ez az érték nem módosítható. A háromféle, 20/40, 40/60, 60/80 mm vastagságú és 1.200 mm hosszú lejtett lapból álló rendszer azzal bővíthető, hogy a következő három lapból álló egység alá három egyenletes, 60 mm-es vastagságú (és tompa élkiképzésű) puren MV lapot építenek be. A rendszer kitűnően alkalmas az egyszerű geometriájú tetők kiszolgálására.



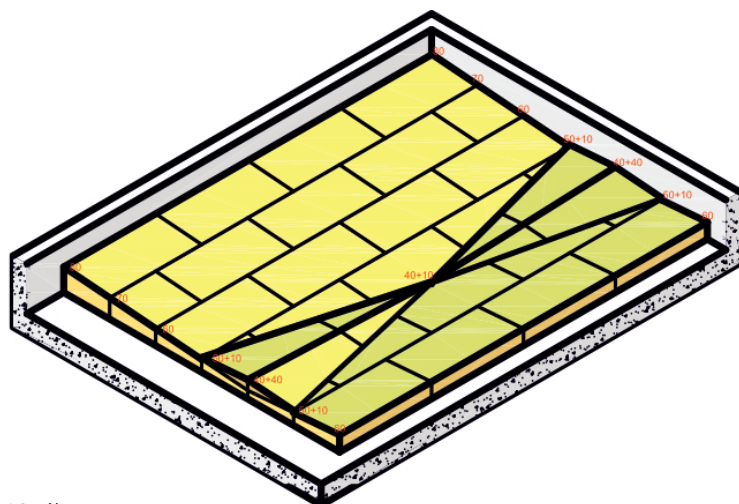
10. ábra: Minőségi habosított tömbből

Pontra lejtő elemek

A lejtések a puren SK hőszigetelő pontra lejtő elemek esetében hosszirányban 1,25 százalékos, keresztirányban 5 százalékos vagy egyedi vágás esetén me-grendelés szerint alakítjuk ki.



11. ábra:



12. ábra:



13. ábra:

puren Jégékek

Ahol a vízszintes tetőfelület attikának fut, ott a vízszigetelés felfuttatására jégékeket használunk. Ezekre bitumenes lemez, forróbitumen vagy pvc is elhelyezhető.



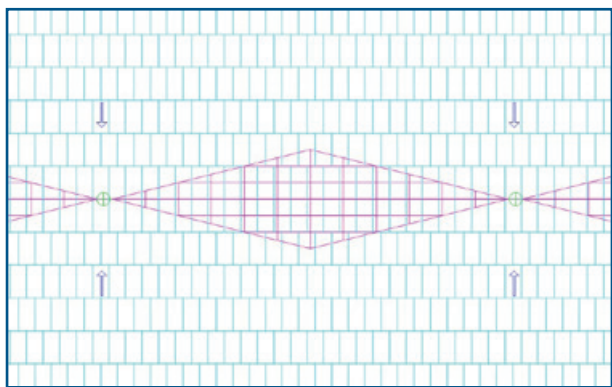
14. ábra: puren Jégékek

purenit

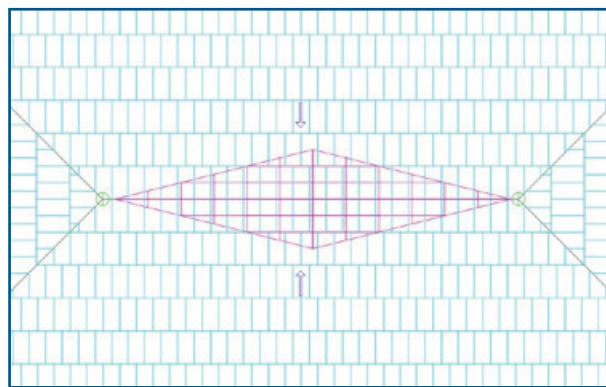
A Purenit funkcionális lap épületszerkezetek eltérő hőmérsékletű részeinek elválasztására vagy a hőhidak minimalizálására alkalmazható, ezen kívül pedig tetőszerkezeti elemek (felülvilágítók, légtechnikai berendezések stb.) a hőszigetelés síkjába történő emelésére alkalmazható. Ezen kívül lapos tetők attikáját Purenit anyagból lehet elkészíteni. A felületet különböző fedőanyagokkal lehet kasírozni vagy hegesztett bitumenes sávval fedni. A Purenit vegyszerálló és különböző anyagokkal ragasztható. Emellett az anyag víz hatására nem duzzad fel, minimális vízfelvétel mellett is megbízhatóan megőrzi minden irányban a méreteit. A lapokat szokványos famegmunkáló szerszámokkal (fűrészszel) lehet megfelelő hosszra és szélességre vágni. A Purenit szokványos, faanyaghoz való fűrészszárral fűrészható. A Purenit közvetlenül nem rögzíthető.



15. ábra: Felülvilágító rögzítése Purenit-tel



16. ábra: A lejtés kiképzésének terve + szerelési terv és számítás az MF DachDesigner alapján



17. ábra: A lejtés kiképzésének terve + szerelési terv és számítás az MF DachDesigner alapján

Lejtett tetőfelület kialakítása

Az alátétszerkezet elkészítését követően lejtett lapokkal alakítjuk ki a tetőfelület lejtését.

A lejtett hőszigetelő lapokat úgy helyezzük a párazáró rétegre, hogy az illesztéseknél ne alakuljon ki hézag.

A hőszigetelő lapokat az elfolyó felől kiindulva építjük be vagy 45 fokos kivágással alakítjuk ki a nyílást az elfolyó felett. Minden lejtett felületnek azonos lejtéssel kell rendelkeznie.

A szabványos lejtésű, 1.200 mm hosszú és 20/40, 40/60, 60/80 mm-es vastagságú GDS hőszigetelő lapokat hármass csoportokban építjük be egymás mögé. A következő három lapos csoportot 60 mm vagy 2x60 mm vastag puren MV hőszigetelő lapra helyezve stb. építjük be. Javasoljuk a hőszigetelő lapok összeragasztását PUR ragasztóval.

A sík puren PIR hőszigetelő lapokat a megfelelő felületre építjük be. Vastagságuk a 20 mm-rel (az első lejtett hőszigetelő lap vastagságával) csökkentett méretezési vastagság. Ezekre a hőszigetelő lapokra építjük fel a hordozó szerkezethez való ideiglenes rögzítést.



18. ábra

Tanácsadás és műszaki szolgáltatások

A puren vállalat az alábbiakat kínálja Önnek:

Ingyenes műszaki támogatás és tanácsadás a tetőszerkezetek és a hőszigetelés területén

- lejtett hőszigetelő lapok beépítési tervének elkészítése
- Anyagfelhasználás számítása
- Rendhagyó tetőszerkezeti részlet-megoldások kidolgozása
- Hőtechnikai számítások
- Beépítési oktatás az építkezésen

Továbbképzés műszaki szemináriumok keretében

- Tervezőknek
- Kivitelező cégeknek
- Értékesítési hálózatoknak
- Tanúsítás

Ellenőrzés és átadás-átvétel

A beépítési munkák során a felelős művezető / brigádvezető végzi az ellenőrzést. A hőszigetelés beépítési munkáinak egyes szakaszaiban javasolt az alábbi feladatok elvégzése:

■ A hordozó szerkezet sík kialakításának ellenőrzése. A hőszigetelés beépítését megelőzően ellenőrizni kell, hogy a beépített párazáró réteg az illesztési fugáknál, a felületen és a felmenő szerkezetek bekötésénél hibamentes legyen.

■ A hőszigetelő lapok közötti illesztési hézagok szélességének, a beépítési irány betartásának, a hőszigetelő lapok rögzítésének / lefogatásának, mechanikus rögzítés esetén a hőszigetelő lapok rögzítőelemeinek ellenőrzése.

■ A hőszigetelő lapoknál az éleken és a fugáknál nem fordulhat elő folytonossági hiba (kitörés/sérülés).

■ A beépítés minden szakaszában ellenőrizni kell, hogy az egyes részletmegoldások megegyezzenek a kivitelezési dokumentációval.

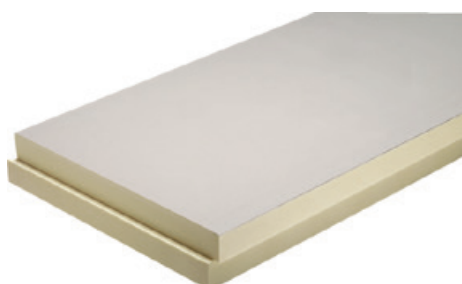
puren® FD-L és FD-XL



purenit® attika elemek



puren® MV



puren® Jégékek



Munkabiztonság

Az építési munkák során az építkezés helyén kötelezően be kell tartani az érvényes munkabiztonsági és higiéniai előírásokat.

Szállítás és tárolás

A hőszigetelő lapokat megjelölt kötegekben, polietilén fedéssel, egyszer használatos raklapokra halmozva szállítjuk. A fedés nem alkalmas a lapok védelmére kültéri tárolás esetén. A kézi vagy darus lerakodás az építkezés közvetlen közelében történjen. A hőszigetelő lapokat sík és száraz felületre rakodják le.

Az átmeneti tárolás során is védeni kell a hőszigetelő lapokat esőtől, víz bejutásától és közvetlen napsugárzástól. Korlátlan számú hőszigetelő lap (és ezek kötege) tárolható. A tetőre történő függőleges mozgatás kézi erővel vagy szállítókocsival történjen. A hőszigetelő lapok alacsony önsúlya és merevsége miatt csekély a felületi sérülés (benyomódás) veszélye. A hőszigetelő lapok $<35 \text{ kg/m}^3$ alatti fajsúlya miatt a tetőn a lapokat egymásra halmozott raklapon is lehet tárolni.

Biztonság és egészségvédelem

A hőszigetelő lapok egészségügyi kockázatot nem jelentenek, kezelésük, megmunkálásuk, tárolásuk, beépítésük során és a teljes élettartam alatt egészségre káros anyagot nem bocsátanak ki.



Tárolás

A puren poliuretán hőszigetelő lapokat eredeti csomagolásban, szárazon kell szállítani és nedvességtől védve tárolni.

Hordozó szerkezet

A puren poliuretán hőszigetelő lapokat a legkülönbözőbb hordozó szerkezetekre, így például betonfödémre, farostlemez héjalásra vagy acél lemezprofilra lehet beépíteni. A hőszigetelő réteg alatt rendszerint párazáró réteget építenek be. A párazáró réteg rögzítése a hordozó szerkezet és a kívánt rétegrend adottságaihoz igazodik.

Beépítés

A puren poliuretán hőszigetelő lapokat mindig szorosan egymás mellé, szűk illesztési fugával építik be a külső és belső oldal gyári megjelölésének figyelembe vételével. A hőszigetelő lapok hornyolt élképzése miatt megbízhatóan megelőzhetjük lapok illesztésénél a hőhidak kialakulását. Tompa élű poliuretán hőszigetelő lapokat több rétegben, átlapolással lehet beépíteni. A poliuretán hőszigetelő lapokat ragasztással, mechanikus rögzítéssel vagy rögzítés nélkül lehet a hordozó szerkezetre építeni. A kasírozás nélküli puren poliuretán hőszigetelő lapokat mindig rögzíteni kell elmozdulás ellen mechanikus rögzítéssel vagy ragasztással. Többrétegű beépítés esetén valamennyi réteget rögzíteni kell elmozdulás ellen például a hőszigetelő rétegek egymáshoz ragasztásával.

Ragasztás

A puren poliuretán hőszigetelő lapok a hordozó felülethez történő teljes felületű vagy egyenletesen elosztott ragasztásához nedvességre kötő, poliuretán alapú 1 K ragasztót vagy bitumenes kenhető ragasztót lehet használni.

A ragasztás során be kell tartani a gyártó vonatkozó előírásait. A megbízható és időtálló ragasztáshoz a kasírozás nélküli poliuretán hőszigetelő lapok felületéről szükség esetén el kell távolítani a lerakódott port.

Hidegragasztás puren tetőragasztóval és puren PU ragasztóhabbal

A puren tetőragasztót csikokban, a hordozórét felületén egyenletesen elosztva kell felhordani. A ragasztócsíkok számát a szél okozta szívóhatás függvényében kell meghatározni. Rendszerint méterenként 3 – 4 (egyenként legalább 8 mm széles) ragasztócsíkra van szükség, ami a hőszigetelés teljes felülete legalább 20 százalékának megfelelő ragasztott felületet jelent. A puren tetőragasztó kis mértékű felhabosodása kiegyenlíti a hordozó szerkezet egyenetlenségeit például a párazáró réteg átlapolásánál. +5°C alatti vagy +80°C feletti hőmérsékleten ragasztást végezni tilos. A puren PU ragasztóhabot legalább 30 milliméteres átmérőjű csikban kell felhordani. A hőszigetelő lapot legkésőbb a ragasztó felhordását követő 3 percen belül fel kell helyezni és szilárdan a helyére kell szorítani. Sík felület kialakításához a beragasztást követő 10-20 perc múlva a hőszigetelő lapot még egyszer erősen le lehet szorítani.

Rendkívül száraz időben a ragasztás kémiai reakcióját a ragasztócsík vizes permetezésével lehet lerövidíteni.

A peremeknél és a sarkoknál adott esetben több ragasztócsíkra van szükség. A felhasználási lehetőségeket és a javasolt mennyiséget a termék adatlapja tartalmazza.

Bitumenes meleg ragasztás

A kétoldalú ásványfátyol kasírozású és a kasírozás nélküli puren poliuretán hőszigetelő

lapok átmenetileg, rövid időre ellenállnak a legfeljebb +250°C hőmérséklet behatásának, ezért minden további nélkül olvasztott forró bitumennel is felragaszthatóak a párazáró rétegre. A hőszigetelő lapokat úgy kell felragasztani, hogy minden egyes puren hőszigetelő lap felületének legalább 50 százalékát a hordozó réteghez ragasszanak.

A ragasztóanyag felhasználás a hordozó réteg minőségétől függ, legalább 1,5 kg/m².

A teljes felületű és az illesztési fugákat teljesen kitöltő olvasztott elasztomer bitumenes ragasztással aláfolyástól védett („zárt”) tetőszerkezetet lehet építeni. Kérjük, hogy ezzel kapcsolatban vegyék figyelembe az erre a beépítési módra vonatkozó külön beépítési útmutatót.

Mechanikus rögzítés

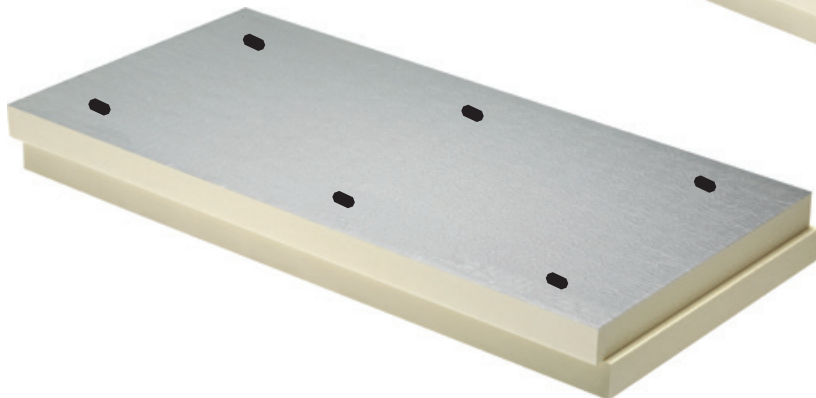
A puren poliuretán hőszigetelő lapot mechanikusan is lehet rögzíteni. A poliuretán hőszigetelő lapok elmozdulás elleni rögzítése a tetőszigetelést erő szélterhelés felfogására szolgáló mechanikus rögzítéstől függetlenül történik:

■ 1200 mm x 600 mm méretű poliuretán hőszigetelő lapoknál a lap negyed pontjainál elhelyezett legalább kettő rögzítőelemmel,

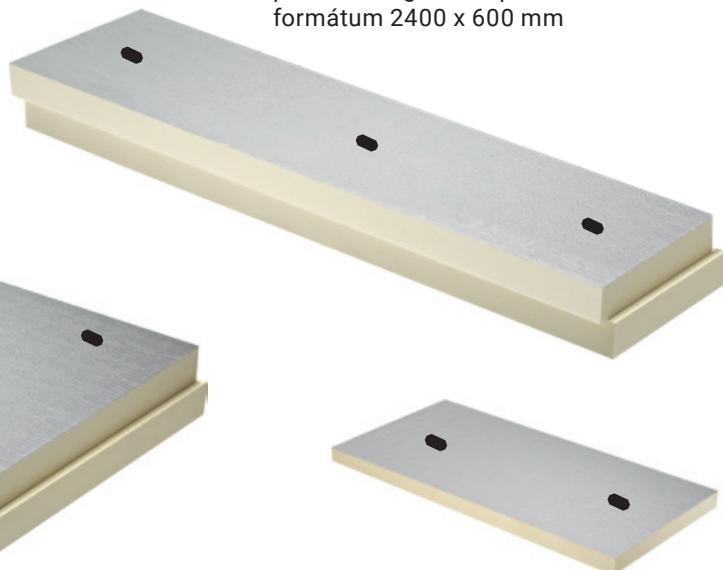
■ nagy (2400 mm x 1200 mm vagy 2400 mm x 600 mm) méretű poliuretán hőszigetelő lapoknál legalább 6 rögzítőelemmel. Mindegyik sarkot egy rögzítőelemmel kell megfogatni, a rögzítőelemek közötti távolság a hőszigetelő lap élénél legfeljebb 1200 mm lehet.

Mechanikus rögzítés

puren hőszigetelő lapokat
formátum 2400x 1200 mm



puren hőszigetelő lapokat
formátum 2400 x 600 mm



Amennyiben nem kell teljesíteni a DIN 18324 német szabványban előírt fokozott tűzvédelmi követelményeket, akkor a rögzítőelemek számát 6-ról 5-re lehet csökkenteni.

puren hőszigetelő lapokat
formátum 1200x 600 mm

Rögzítés nélküli beépítés

Kisméretű, kasírozott puren poliuretán hőszigetelő lapokat rögzítés nélkül is be lehet építeni. Az elmozdulás és felemelkedés (szélterhelés) elleni biztosítás megfelelően méretezett, teljes felületű nehezékekkel és a tető hőszigetelésének a perem és a vápák mentén történő megfelelő rögzítésével történik. A tető vízszigetelését és a szükséges teljes felületű leterhelést közvetlenül a hőszigetelés beépítését követően kell elkészíteni. Az építési munkák alatt megfelelő eszközökkel kell gondoskodni az elmozdulás elleni biztosításról.

A tető vízszigetelése / Nedvesség elleni védelem

A tetőszerkezet nedvesség elleni védelme érdekében közvetlenül a puren poliuretán hőszigetelő lapok beépítését követően ki kell alakítani a tető vízszigetelését. A puren poliuretán hőszigetelést bármilyen típusú vízszigetelő réteggel lehet párosítani. Az egyes anyagok összeférhetőségét a vízszigetelő anyag gyártójával kell egyeztetni, valamint tisztázni kell, hogy szükséges-e adott esetben elválasztó réteg beépítése, és hogy annak milyen követelményeknek kell megfelelnie. Általában bármilyen kasírozás megfelel elválasztó rétegnek.

A tető vízszigetelésének ragasztása

Ragasztott szerkezeteknél a kivitelezést megelőzően el kell távolítani a lerakódott por-szennyeződést. Ezt mindennek előtt kasírozás nélküli poliuretán hőszigetelő lapoknál kel elvégezni. Az oldószert tartalmazó ragasztóanyagok és előkezelő anyagok a hőszigetelő lappal való összeférhetőségét a kivitelezést megelőzően kell ellenőrizni. A felhordás lehetőleg takarékosan, az esetlegesen szükséges szellőztetési időket betartásával kell, hogy történjen. A ragasztóanyag felhalmozódását (pl. töcsa kialakulását) kerülni kell, illetve a felesleges anyagmennyiséget a vízszigetelő réteg beépítése előtt fel kell itatni.

Kasírozás nélküli poliuretán hőszigetelő lapok

átmenetileg ellenállnak a legfeljebb 250°C-os hőterhelésnek, ezért minden további nélkül be lehet építeni egy- vagy többrétegű bitumenes vízszigetelő rendszerekkel. Öntapadó alátétfóliás vízszigetelő rendszerekkel a por lekötésére és a tapadás növelésére a szigetelőanyag gyártó előírásainak megfelelő előkezelő réteget kell felhordani. Ennek felhordásakor a hőmérséklet ne legyen 10°C alatt, szükség esetén pedig a vízszigetelő fóliát beépítés előtt megfelelő hőmérsékletre kell hozni. Mivel a teljes tapadóerőt rendszerint a második szigetelő réteg felhegesztésével járó hőhatás állítja elő, ezért adott esetben az építési munkák során megfelelő intézkedéssel biztosítani kell a félkész tetőszerkezet szélterhelés ellen. Szintén megoldás lehet az alátétfólia a hőszigetelő lapokhoz történő hegesztése, vagy pedig kiöntött olvasztott bitumenbe történő görgetése.

Műanyag vízszigetelő fóliát célszerű a megfelelő fóliaragasztó anyaggal felragasztani. Mivel a hőszigetelő lapok nyitott pórusúak, ezért öntapadó vízszigetelő fóliák esetében csak a vastag, paszta jellegű ragasztóanyaggal bevont gyártmányokat lehet használni. A megfelelő ragasztás biztosítása érdekében rendszerint a vízszigetelő anyag gyártója által megadott követelményeknek megfelelő előkezelő bevonatot kell felvinni. Kérjük betartani a részünkről kiadott gyártói jóváhagyásokat (www.puren.com/download).

Kasírozott poliuretán hőszigetelő lapok

legalább 40 kPa szakítószilárdsággal rendelkeznek a síkra merőleges irányban, ezzel pedig teljesítik a legfeljebb 25 méteres épületmagasságig érvényes, ragasztott rétegrendű lapos tetős szerkezetekkel szemben megfogalmazott követelményeket.

Ásványfátyollal kasírozott poliuretán hőszigetelő lapokat tetszőlegesen lehet párosítani a legkülönbözőbb egy- vagy többrétegű bitumenes vízszigetelő rendszerekkel, tehát öntapadó, felhegesztett vagy forrón öntött és begörgetett alátétfóliákkal, valamint bármilyen műanyag szigetelő fóliával és a legkülönbözőbb ragasztórendszerekkel. A beépítés során ügyelni kell arra, hogy a hőszigetelés felülete száraz legyen. A hordozó szerkezet felületének előkezelése és a ragasztás során be kell tartani a szigetelőanyag gyártójának előírásait.

A puren hőszigetelő lapok és vízszigetelés javasolt párosítása

puren hőszigetelő lap	Bitumenes vízszigetelő rendszer			Műanyag vízszigetelés	
	öntapadó	hegesztett	olvasztva ragasztott (öntés és begörgetés)	öntapadó	ragasztott (fóliaragasztóval)
kasírozás nélkül	 hő hatására aktivált öntapadó alátétfólia			 a gyártó jóváhagyásával	
kasírozott ásványi fátoly					
alumínium kasírozás					
puren Secure	 hő hatására aktivált öntapadó alátétfólia			 a gyártó jóváhagyásával	

 nem javasolt

 korlátozással javasolt

 javasolt

 nyomtatékosan javasolt

Alumíniummal vagy töbrétegű, részben alumínium fóliával kasírozott puren poliuretán fóliát minden további nélkül lehet párosítani bármely műanyag vízszigetelő fóliával és ragasztási rendszerrel vagy hidegen öntapadó bitumenes vízszigeteléssel. A teljes felületén beépített alátétfóliával biztosított hővédelem miatt kellő óvatossággal fel lehet hegeszteni további szigetelő rétegeket. Annak érdekében, hogy megóvja a hőszigetelő anyag felületét a túlzott hőhatás okozta sérülésektől, feltétlenül kerülni kell, hogy láng érje közvetlenül a tető felületét. A tetőfelület további hővédelme, például kavicságy, növénytelepítési ágyazat vagy teraszburkolat fokozza a tetőszerkezet ellenálló képességét.

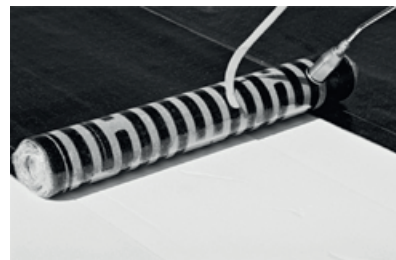
Különleges, lánggátló fátollal kasírozott (puren Secure) poliuretán hőszigetelő lapokkal két- vagy töbrétegű bitumenes vízszigetelést alakíthatunk ki. Ehhez hő hatására öntapadó alátétfóliás rendszert kell választani. A kivitelezéskor a hőmérséklet ne legyen 10°C alatt, szükség esetén pedig a vízszigetelő fóliát beépítés előtt megfelelő hőmérsékletre kell hozni. A tapadás biztosítása érdekében a vízszigetelő anyag gyártójának követelményeinek megfelelő felületi bevonatot kell felvinni. A teljes felületén beépített alátétfóliával biztosított hővédelem miatt kellő óvatossággal fel lehet

hegeszteni további szigetelő rétegeket. Annak érdekében, hogy megóvja a hőszigetelő anyag felületét a túlzott hőhatás okozta sérülésektől, feltétlenül kerülni kell, hogy láng érje közvetlenül a tető felületét. Mivel a teljes tapadást csak a második szigetelő réteg felhegesztése biztosítja, ezért azt ütemesen kell kivitelezni. Adott esetben a kivitelezés közben megfelelő intézkedésekkel védeni kell a tetőszerkezetet a szélterheléstől. Bármilyen műanyag vízszigetelő fóliát minden további nélkül fel lehet ragasztani a megfelelő fóliaragasztó anyaggal. Mivel a hőszigetelő lapok nyitott pórusúak, ezért öntapadó vízszigetelő fóliák esetében csak a vastag, paszta jellegű ragasztóanyaggal bevont gyártmányokat lehet használni. A megfelelő ragasztás biztosítása érdekében rendszerint a vízszigetelő anyag gyártója által megadott követelményeknek megfelelő előkezelő bevonatot kell felvinni. Kérjük betartani a részünkről kiadott gyártói jóváhagyásokat (www.puren.com/download).

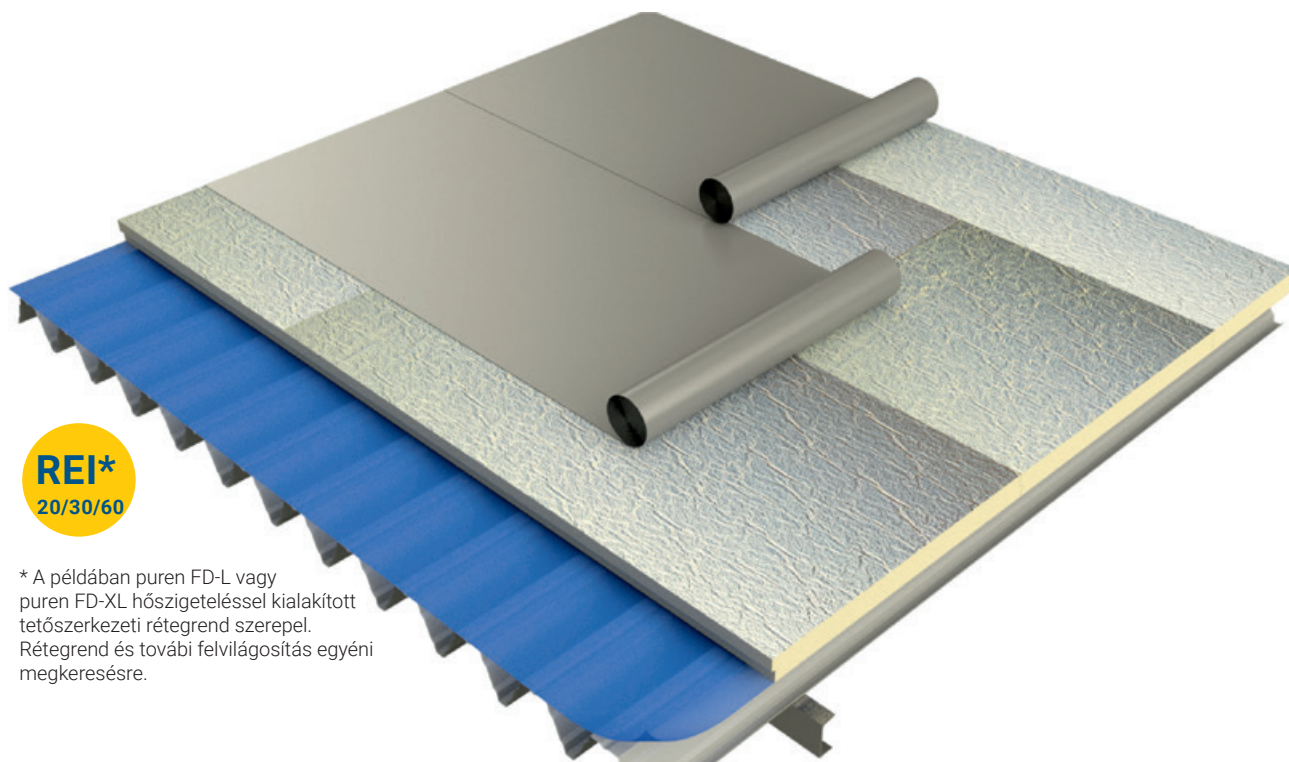
A puren gyártómű kivitelezési irányelveink mellett kötelezően be kell tartani a Német Tetőfedő Szakmai Szövetség szabályzatát, a megújuló energiákra vonatkozó EnEV német rendelet, a vonatkozó szabványok és irányelvek rendelkezéseit, valamint az általánosan elismert műszaki szabványokat.



Olvasztott bitumenbe ágyazás



A köztes réteg felhegesztése



* A példában puren FD-L vagy puren FD-XL hőszigeteléssel kialakított tetőszerkezeti rétegrend szerepel. Rétegrend és további felvilágosítás egyéni megkeresésre.

Hőszigetelő érték táblázatok

Hőszigetelő érték táblázat magastetlő / lapostetlő

λ_D	puren PIR keményhab			egyéb hőszigetelések				λ_D
	alumínium kasírozású 0,022 / 0,023 W/(m·K)	ásványfátyol kasírozású 0,025 / 0,026 / 0,028 W/(m·K)	kasírozás nélküli 0,025 / 0,026 / 0,027 W/(m·K)	0,032 W/(m·K)	0,035 W/(m·K)	0,040 W/(m·K)	0,045 W/(m·K)	
lapvastagság [mm]	U_D [W/(m²·K)]							lapvastagság [mm]
20	1,01	1,19	1,19	1,35	1,45	1,56	1,85	20
30	0,69	0,84	0,81	0,96	1,01	1,12	1,27	30
40	0,54	0,65	0,63	0,72	0,81	0,88	1,01	40
50	0,44	0,53	0,50	0,59	0,65	0,72	0,81	50
60	0,36	0,45	0,43	0,50	0,54	0,61	0,69	60
70	0,32	0,38	0,37	0,44	0,47	0,53	0,59	70
80	0,27	0,31	0,31	0,38	0,42	0,47	0,53	80
90	0,24	0,28	0,28	0,34	0,37	0,42	0,47	90
100	0,22	0,25	0,25	0,31	0,33	0,38	0,43	100
110	0,19	0,23	0,23	0,28	0,31	0,35	0,39	110
120	0,18	0,20	0,20	0,26	0,28	0,32	0,36	120
130	0,17	0,19	0,19	0,24	0,26	0,29	0,33	130
140	0,15	0,17	0,17	0,22	0,24	0,27	0,31	140
150	0,14	0,16	0,16	0,21	0,23	0,26	0,29	150
160	0,14	0,15	0,15	0,19	0,21	0,24	0,27	160
170	0,13	0,14	0,14	0,18	0,20	0,23	0,26	170
180	0,12	0,14	0,14	0,17	0,19	0,22	0,24	180
190	0,11	0,13	0,13	0,17	0,18	0,20	0,23	190
200	0,11	0,12	0,12	0,16	0,17	0,19	0,22	200
210	0,10	0,12	0,12	0,15	0,16	0,19	0,21	210
220	0,10	0,11	0,11	0,14	0,16	0,18	0,20	220
230	0,09	0,11	0,11	0,14	0,15	0,17	0,19	230
240	0,09	0,10	0,10	0,13	0,14	0,16	0,18	240
250	0,09	0,10	0,10	0,13	0,14	0,16	0,18	250
260	0,08	0,09	0,09	0,12	0,13	0,15	0,17	260
270	0,08	0,09	0,09	0,12	0,13	0,15	0,16	270
280	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16	280
290	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	290
300	0,07	0,08	0,08	0,11	0,12	0,13	0,15	300

Hőáramlási együttható az EN 13165 a névleges hővezetési tényező értelmében

Hőszigetelő érték

$R_{si} = 0,10 \text{ W/(m·K)}$ és

$R_{se} = 0,04 \text{ W/(m·K)}$ figyelembe vételével.

Csak a hőszigetelésre értendő, egyéb rétegek (lambéria, cserép, stb) nélkül.

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

