



PIR TOPLOTNA IZOLACIJA

Visoka učinkovitost z manjšo debelino

Zahteve po energijski učinkovitosti stavb postajajo vse strožje, hkrati pa sodobno projektiranje zahteva **racionalno uporabo prostora, zmanjševanje debeline konstrukcijskih sklopov** ter zagotavljanje njihove **dolgoročne funkcionalnosti**. Izbira toplotne izolacije zato ni več odvisna zgolj od zahtevane U-vrednosti konstrukcije, temveč tudi od toplotne prevodnosti materiala, tlačne trdnosti, dimenzijske stabilnosti, obnašanja v prisotnosti vlage ter načina vključevanja izolacije v celoten konstrukcijski sklop.

Med **visoko učinkovitimi toplotnoizolacijskimi materiali** imajo pomembno mesto **PIR-plošče iz poliizocianuratne pene**. Njihova ključna tehnična **prednost je nizka toplotna prevodnost λ_D** . Pri izolacijskih ploščah **UNILIN Utherm** znaša ta pri številnih izvedbah **0,022 W/(m·K)**, skladno s standardom EN 13165. Tako nizka toplotna prevodnost omogoča doseganje zahtevane toplotne upornosti z manjšo debelino izolacijskega sloja, kar je posebej pomembno pri konstrukcijah, kjer je razpoložljiva višina ali debelina omejena.

Razlika postane izrazita že pri primerjavi potrebnih debelin. Material z $\lambda_D = 0,022 \text{ W/(m·K)}$ pri debelini 100 mm zagotavlja toplotno upornost približno $R = 4,55 \text{ m}^2\text{K/W}$. Za enako toplotno upornost bi material s toplotno prevodnostjo $0,035 \text{ W/(m·K)}$ potreboval približno 159 mm debeline. Z vidika projektiranja to pomeni **možnost tanjših strešnih, stenskih in talnih sklopov ob primerljivi ravni toplotne zaščite**.

PIR pa ni zanimiv samo zaradi toplotne učinkovitosti. Za posamezne plošče Utherm so značilne tudi razmeroma **visoke mehanske lastnosti**. **Utherm Roof LE** ima glede na debelino deklarirano tlačno trdnost pri 10-odstotni deformaciji od 150 do 200 kPa, dolgoročno navzemanje vode WL(T)2 pa je manjše od 2 %. Gostota PIR-jedra je pri tej izvedbi približno $32 \pm 3 \text{ kg/m}^3$.

Kombinacija nizke mase, visoke toplotne upornosti in ustrezne tlačne trdnosti je pomembna zlasti pri ravnih strehah in drugih konstrukcijah, kjer izolacijski sloj poleg toplotne funkcije prevzema tudi mehanske obremenitve.

Pomemben element PIR-plošč so tudi **obojestranski obložni sloji**. Pri različnih izvedbah Utherm se uporabljajo večslojni plinotesni laminati oziroma aluminijaste obloge, ki tudi vplivajo na lastnosti končnega proizvoda. Zato je treba pri projektiranju vedno obravnavati deklarirane lastnosti konkretne plošče in ne zgolj lastnosti PIR-pene kot osnovnega materiala.



Prav **možnost prilagoditve posameznemu konstrukcijskemu sklopu** je ena od pomembnih **značilnosti sistema Utherm**. Program vključuje rešitve za:

- ravne in poševne strehe,
- zunanje in notranje stene ter
- druge konstrukcijske sklope.

Na voljo so tudi funkcionalno nadgrajene plošče, ki se uporablja v **poševnih strehah, Utherm Sarking LE Plus z integrirano vodotesno in paroprepustno sekundarno kritino**.

Pri ocenjevanju sodobne toplotne izolacije zato ni več dovolj primerjati zgolj centimetrov izolacijskega materiala. **Za projektanta so bistveni:**

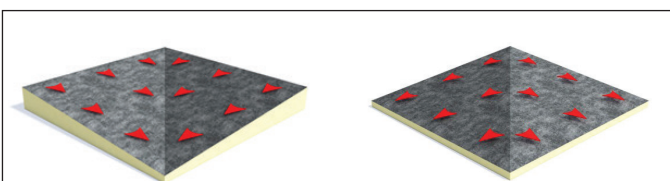
- deklarirana toplotna prevodnost λ_D ,
- toplotna upornost RD,
- tlačna in natezna trdnost,
- dimenzijska stabilnost,
- dolgoročno navzemanje vode,
- difuzijske lastnosti ter
- požarne karakteristike proizvoda oziroma celotnega konstrukcijskega sklopa.

Prav kombinacija teh parametrov določa, kako učinkovita bo izolacija v realni konstrukciji in koliko prostora bo potrebno za doseganje zahtevanih energijskih lastnosti stavbe.

V nadaljevanju predstavljamo sistem toplotnih izolacij UNILIN Utherm ter rešitve za posamezne konstrukcijske sklope, pri čemer se osredotočamo na tehnične lastnosti, ki vplivajo na projektiranje, izvedbo in dolgoročno učinkovitost stavbnega ovoja.

Utherm Roof LE Tapered - naklonska PIR toplotna izolacija

Uporablja se za toplotno izolacijo in odvodnjavanje ravnih streh v enem sistemu. Predstavlja stroškovno učinkovito rešitev za izvedbo naklonov za odvodnjavanje na ravnih strehah z odličnimi vrednostmi toplotne prevodnosti.



- toplotna prevodnost: 0,022 W/mK,
- obloga: večslojni aluminijasti sloj,
- dimenzije naklonskih plošč: 1200 x 1200 mm
- standardno so na voljo plošče v naklonu 1,67 % (20 mm na 1,2 m), po naročilu tudi z višinsko razliko 10 mm, 15 mm, 25 mm ali 30 mm.



Požarna varnost

Broof(t1) odpornost strehe proti zunanjemu ognju
B-s1, d0 razred odziva na ogenj z notranje strani



PIR ob izpostavljenosti ognju tvori zaščitno plast, ki ne tli, se ne topi in ne kaplja.

Kakovost

Potrjena z uradnimi okoljskimi standardi



Okolje



64% porabe energije prihaja iz zelenih virov



-42 % cilj zmanjšanja ogljičnega odtisa pri porabi energije



-12,3 % cilj zmanjšanja ogljičnega odtisa pri surovinah in končni fazi življenjske dobe izdelkov

UTHERM PIR toplotna izolacija

Vrhunski materiali.
Strokovne rešitve.

Lespatex d.o.o., Pot k sejmišču 30, Ljubljana Črnuče
T. 01 2565 168 | E: info@lespatex.si | www.lespatex.si



UTHERM SARKING - toplotna PIR izolacija za poševne strehe

Skozi streho se izgublja približno 30 % toplote iz stavbe. Zato je kakovostna toplotna izolacija strehe izjemno pomembna za izboljšanje energijske učinkovitosti objekta. Unilin za toplotno izolacijo poševnih streh ponuja učinkovite rešitve.

UTHERM Sarking izolacijska plošča je namenjena za poševne strehe. Vgradi se preko nosilnih špirovcev.



- toplotna prevodnost: 0,022 W/mK,
- debelina: ≤ 200 mm,
- dimenzija plošče: 1200x2400 mm,
- sarking LE Plus: z integrirano sekundarno kritino, ki ima samolepljive preklope.

Zakaj je PIR izolacija čedalje bolj priljubljena?

- gradnja energetsko učinkovitih stavb,
- naraščajoči stroški energije,
- spodbude za energetske sanacije,
- cilji zmanjševanja emisij CO₂,
- odlične tehnične lastnosti,
- zakonodaja in predpisi,
- uporaba na različnih področjih uporabe,
- enostavno rokovanje, nizka teža, preprosto krojenje,
- nizka debelina izolacijskega sloja – pomanjkanje višine je pogost problem tako pri novogradnjah kot tudi pri sanacijah.

Zahvaljujoč visoki toplotnoizolacijski vrednosti PIR, projekti z uporabo PIR izolacije dosegajo odlične prihranke energije. Imate možnost pridobitve BREEAM certifikata, v primeru, da so take želje oz. zahteve. **Povprečna življenjska doba stavbe je 60 let, PIR pa skozi ves ta čas ohrani svojo obliko in toplotnoizolacijske lastnosti.** Zagotavlja visoko učinkovitost izolacije pri manjši debelini slojev. Delo poteka hitreje, stroški prevoza so nižji. Z manj materiala pridemo do bolj trajnostnega objekta. Na tlačno trdnost PIR izolacije vlaga ne vpliva, dolgoročno ne izgublja tlačne trdnosti. Zato ga lahko uporabljamo za trajnostne strehe, tla in stene. Velika natezna/razplastna trdnost (80-100 kPa) omogoča izvedbo lepljenega sistema ravne strehe brez obtežbe in pogojno brez mehanskega pritrdjevanja. PIR plošče imajo zaradi hidrofobne narave in zaprte celične strukture sicer v primerjavi z vlaknenimi izolacijami manjšo prepustnost za vodno paro, kar pa v difuzijsko zaprtih sistemih ni pomembno.

UTHERM FLOOR - za estrihe

Utherm Floor LE je toplotnoizolacijska plošča iz PIR (poliizocianuratne) pene z razredom odziva na ogenj E po EN 13501-1. Plošča je na obeh straneh obložena z večslojnim plinotesnim laminatom, potiskanim z montažno mrežo.



- toplotna prevodnost: 0,022 W/mK,
- obojestranska obloga: večslojni plinotesni laminat,
- dimenzije plošč: 1200 x 600 mm,
- izvedba robov: ravni robovi na vseh štirih straneh,
- debelina: ≤ 140 mm,
- visoka tlačna trdnost: 120-200 kPa.

Kakovost, požar in okolje

Kakovost UNILIN PIR izolacije je potrjena z uradnimi okoljskimi izjavami o izdelku, kot so ATG oznaka, oznaka CE in EPD. PIR izolacija v kombinaciji z večino membranskih kritin (PVC, bitumen) spada glede odpornosti na zunanji ogenj v razred Broof(t1). Proti požaru od znotraj pa se Utherm PIR uvršča v razred B-s1, d0 v kombinaciji z jekleno konstrukcijo in PE parno zaporo oziroma v kombinaciji z AB ploščo in bitumensko parno zaporo. Kadar je PIR izpostavljen ognju, **tvori zaščitno plast, ki ne tli, se ne topi in ne kaplja.** So pionirji na področju **kemičnega recikliranja**. V njihovem obratu za recikliranje PIR, lahko s kemičnim postopkom predelajo odpadni PIR v nove izolacijske plošče. Prefabricirani elementi iz PIR-a zahtevajo manjše volumne in manjše število prevozov ter ustvarjajo manj odpadkov. 64 % njihove porabe energije prihaja iz zelenih virov, zahvaljujoč kombinaciji obnovljive toplotne in električne energije, proizvedene na njihovih lokacijah ali v bližnjih obratih za predelavo odpadkov v energijo. V skladu s »Science based targets« si prizadevajo zmanjšati njihov ogljični odtis za 42 % pri porabi energije in 12,3 % pri surovinah in končni fazi življenjske dobe njihovih izdelkov.