

# Hidroizolacije ravnih streh, izbira sistema in tipi proizvodov

Zaradi najrazličnejših trendov, želj investitorjev in inovacij na področju gradnje, se na tržišču gradbenih proizvodov pojavlja pestra izbira najrazličnejših sistemov za hidroizolacije ravnih streh. Hidroizolacije lahko v grobem razdelimo na bitumenske hidroizolacije, premazne hidroizolacijske membrane in sintetične folije. Vedno pogosteje pa se uporabljajo tudi kombinirani sistemi.

Ko se odločamo pri izbiri sistema hidroizolacije in kakovosti proizvodov, moramo upoštevati predvsem tri faktorje in sicer: način in hitrost gradnje, tip objekta in posledično načrtovana življenjska doba zgradbe, oblika strehe in zahtevnost detajlov. Prikazali bomo različne tipe hidroizolacij, posebnosti posameznega tipa in posledično primernost za različne objekte.

## Polimer-bitumenske hidroizolacije ravnih streh

Ta vrsta hidroizoliranja ravnih streh je v Evropi še vedno tradicionalna in je zato tudi največkrat uporabljena. Praviloma se v naših klimatskih pogojih uporabljajo plastomerni (aPP/APAO) polimer bitumenski trakovi. To je pomembno v primerih, ko imamo večje neizkoriščene strešne površine, kjer hidroizolacija nima ali ne more imeti neke dodatne zaščite in je zaradi tega povsem izpostavljena pregrevanju. V takem primeru se kvalitetnejši plastomerni trakovi lahko vgrajujejo tudi pri nižjih temperaturah. Kakovost uporabljenih trakov največkrat določa načrtovana življenjska doba ravne strehe. Kakovost bitumenskega traku je širok pojem; odraža se predvsem v kakovosti bitumenske nanosne zmesi in tipu nosilca (vložka) traku. Fizikalne zahteve, ki so relevantne za projektiranje in izvedbo, so definirane v standardu SIST EN 13707 – Bitumenski hidroizolacijski trakovi za strehe in v minimalnih zahtevah v Sloven-

skem nacionalnem dodatku SIST 1031. Ko govorimo o hidroizolaciji streh, se priporoča uporaba trakov s poliestrskim nosilcem, ki je dodatno stabiliziran s steklenimi vlakni proti krčenju. Mehanske karakteristike nosilca so različne glede na mesto in namen uporabe (spodnji in vmesni sloj, zgornji sloj ali enoslojna izvedba strehe). Življenjska doba je najbolj odvisna od kvalitete polimer bitumenske nanosne zmesi, kar se izraža v naslednjih lastnostih: odpornost proti tečenju na povišani temperaturi, upogljivost pri nizki temperaturi in umetno staranje.

Plastomerne bitumenske trakove (aPP/APAO), lahko razdelimo v 2 kakovostna in s tem cenovna razreda:



Slika 2: Izvedba vertikalnega zaključka na balkonska vrata

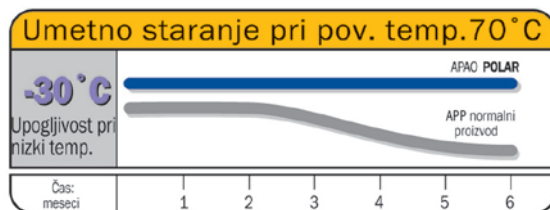
vosti pri nizki temperaturi po umetnem staranju pri povišani temperaturi 70 °C.

V povezavi s bitumenskimi trakovi se pogosto uporablja bitumenski trak Bituthene: kot zaključek na okvirje vrat in oken

Kvaliteta bitumenskega traku in življenjska doba

Dodatek	aPP	aPP	APAO*	APAO*
Upogljivost pri nizki temperaturi	-100C	-150C	-250C	-350C
Odpornost proti tečenju na povišani temperaturi	+1200C	+1300C	+1400C	+1400C
Ime materiala pri proizvajalcu <b>Generale Membrane</b>	<b>Gemini</b>	<b>Orion</b>	<b>Galaxy</b>	<b>Phoenix Super</b>
Garancija	<b>Garancija 10 let</b>		<b>Garancija 20 let**</b>	

\* **APAO** – Plastomerni bitumenski trakovi modificirani z amorfnimi poly-alpha olefin  
\*\* **kombinacija z zaključnim slojem Phoenix Super in sistemom N.E.W.**



Slika 1: Razlika pri umetnem staranju med APAO membrano in aPP

Od kakovostnega razreda izbranega materiala je odvisno tudi staranje materiala. Slika prikazuje spremembe upogljivi-

na terasah, balkonih in ploščadih, saj omogoča stik na okvir vrat (les, plastika, aluminij, ..) brez uporabe plamena.

## Sintetične termoplastične folije za izolacijo ravnih streh

S sintetičnimi folijami lahko ekonomično in kvalitetno pokrijemo praktično vse oblike streh. Z uporabo specifičnega načina vgradnje, posebnih in dodatnih materialov imamo veliko možnosti, ki nam omogočajo veliko odličnih estetskih učinkov. Najprimernejše so za velike ravne površine trgovskih in distribucijskih centrov, industrijskih objektov, športnih objektov ... Odlične lastnosti materiala omogočajo vgradnjo skozi celo leto, v različnih vremenskih pogojih.

Na trgu sta prisotna dva tipa materiala PVC in TPO (FPO). Razlika je v osnovni surovini: PVC – (plastificiran PoliVinil Clorid) vsebuje plastifikatorje, TPO – (Termoplastični modificirani poliolefini) pa plastifikatorjev ne vsebuje. Življenjska doba strehe je odvisna predvsem od kakovosti izbrane folije in ne toliko od osnovne surovine.

Stikovanje obeh tipov termoplastičnih folij (PVC in TPO) pote-



Slika 3: Enostavna vgradnja termoplastičnih membran z varjenjem z vročim zrakom

ka s pomočjo varjenja z vročim zrakom, kar omogoča 100 % izvedbo detajlov. Preklopi, ki so varjeni z vročim zrakom, oblikujejo homogeno vez pri spajanju zgornje in spodnje plasti.

## Renolit Alkorplan - PVC sintetične folije

PVC sintetične folije so na strehah prisotne najdlje in še vedno predstavljajo veliko večino vseh enoslojnih sintetičnih folij. Ker ima Alkorplan, več kot 40 let dolgo zgodovino in so te strehe še vedno v dobrem stanju je predvidena življenjska doba Alkorplan streh 35 let, kar je potrdil tudi BBA certifikat.



Slika 4: Tipična streha prekrita s PVC membrano Alkorplan F

**Alkorplan nudi številne prednosti:**

**Fizikalne lastnosti:** izredno dobra odpornost na statični in dinamični prebod, visoka paroprepustnost ter fleksibilnost.

**Prihranek stroškov:** ena rola 30,00 m<sup>2</sup> nadomesti 60,00 m<sup>2</sup> bitumenske hidroizolacije v konvencionalnem sistemu, vgradnja membrane je enostavna, hitra, polaganje ni omejeno na letni čas, konstrukcija Renolit Alkorplan predstavlja manj kot 20 % teže klasičnih, večslojnih sistemov. Najpomembnejše pa je, da je vzdrževanje takšne strehe omejeno predvsem na vizualni pregled.

**Ognjevarnost:** Membrana se vgrajuje brez zunanje ognja in je samougasljiva (izpolnjuje BroofT1).

**Estetski izgled:** Zaradi svoje sestave je membrana fleksibilna, kar pomeni, da je primeren za zahtevne oblike streh. Streha daje enakomeren videz zaradi varjenih stikov in deluje estetsko.

Zelo pomembno je, da tip PVC membrane določimo na podlagi izbranega sistema strehe, in sicer:

<p><b>Mehansko pritrjen sistem:</b> Folija se pritrjuje s pritržilnimi elementi skozi izolacijo v konstrukcijo. Primerno je za novogradnje in obnovo streh. Uporablja se <b>ALKORPLAN F</b>.</p>	
<p><b>Sistem z lepljenjem:</b> Folija je pritrjena po celotni površini. Ta sistem je posebej primeren pri obnavljanju streh, ker se folijo lahko pritrdi direktno na stare bitumenske trakove. Uporablja se <b>RENOLIT ALKORPLAN A</b>.</p>	
<p><b>Sistem z obremenitvijo:</b> Folija je prekrita z zaščitnim, ločevalnim in drenažnim slojem ter balastom, s pohodnimi ploščami ali sistemom zelene strehe. Uporablja se <b>RENOLIT ALKORPLAN L</b>.</p>	

**Življenjska doba:** po oceni BBA, št. certifikata 10/4808 je pričakovana življenjska doba je več kot 35 let.

## Firestone UltraPly™ TPO sintetične membrane

Membrano Firestone UltraPly™ TPO odlikuje predvsem njena svetla barva (siva ali bela), ki ima veliko odbojnost toplotne energije. Izdelana je iz etilensko propilenske gume, vgrajene v polipropilensko matrico in ojačana z nosilcem iz poliesternih niti. UltraPly™ TPO odlikuje kombinacija lastnosti gume (velika odpornost na vremenske razmere) s sposobnostjo varjenja termoplastičnih materialov, kar ji daje odlične karakteristike pri vgradnji.

**Edinstveno kombinacijo najboljših lastnosti in prednosti Ultraply TPO lahko strnemo v:**

**Enotna izbira:** Ne glede kateri tip strehe izberemo (mehansko pritrjena, obtežena, lepljena) se vedno uporablja ena membrana. Membrana ne vsebuje plastifikatorjev in je tako neobčutljiva na UV, mikroorganizme, kemikalije ....

**Hitro in preprosto polaganje:** Firestone UltraPly TPO je dobavljiv v različnih širinah vse do 3,05 m, kar omogoča hitro in ekonomično pokrivanje. To je lahka membrana, ki ponuja raznolike možnosti vgradnje pri strehah z nizkim naklonom, bodisi pri prenovi ali pri novogradnjah.

**Vrhunska odpornost na vremenske razmere in trajnost:** TPO membrana ne vsebuje pla-

stifikatorjev in halogenskih zaviralcev ognja. Zagotavlja izvrstno odpornost na UV žarke in ozon. Prav tako ima membrana visoko odpornost na rast različnih alg, plesni in je odporna na običajne kemikalije, ki so navadno prisotne na strehi.

**Odlična odbojnost/reflektivnost:** Svetla površina Firestone Ultraply TPO odbija sončno svetlobo, da se le ta ne absorbira in spremeni v toplotno energijo ter tako zmanjša temperaturo strešne kritine in navsezadnje izboljša energetske učinkovitost zgradbe v poletnih mesecih.

## RubberGard® EPDM strešne membrane

Za razliko od PVC in TPO membran je Firestone RubberGard® EPDM membrana vulkanizirana. Glavna sestavina je EPDM (etilen propilenski kavčuk), ki skupaj z dodatki tvori enoslojno membrano iz sintetične gume. Izdelek je vulkaniziran in proizveden v velike role različnih širin, kar zmanjša število stikov.

Prva streha je bila prekrita z RubberGard® EPDM leta 1980 v Wisconsinu, ZDA. Od takrat so bile RubberGard® EPDM membrane uspešno vgrajene v več kot 1.000.000.000 m<sup>2</sup> streh po vsem svetu, od Aljaske do streh v Arabskem zalivu.

**Sistem odlikujejo sledeče lastnosti:**

**Vrhunska odpornost na vremenske spremembe in trajnost:** Firestone RubberGard® EPDM je

popolnoma vulkanizirana membrana, sestavljena iz EPDM polimera, ki ima visoko odpornost na ozon in UV. Membrana ne vsebuje nikakršnih plastifikatorjev tako, da njene lastnosti ostajajo stabilne in nespremenjene skozi čas, kar je predpogoj za dolgo življenjsko dobo strehe. Pričakovana življenjska doba sistema je po oceni inštituta BBA več kot 30 let.

**Hitro in preprosto polaganje:** Firestone RubberGard® EPDM je na voljo v obliki trakov do širine 15 m in dolžine 30,5 m, kar zmanjšuje število stikov in omogoča hitro in enostavno vgradnjo.

**Visoka fleksibilnost in raztegljivost:** Firestone RubberGard® EPDM je fleksibilen vse do -45 °C in ima raztezek pri pretrgu kar 300 %.

**Nizka cena vzdrževanja skozi življenjsko dobo:** Firestone RubberGard® EPDM potrebuje zelo malo ali celo nič vzdrževanja. Tudi po več letih izpostavljenosti se morebitno poškodovane membrane zlahka popravijo z uporabo Firestone QuickSeam® trakov. Ta lastnost, v kombinaciji z dolgo življenjsko dobo in nizki-



Slika 10: Vse pogostejša uporaba EPDM membran za sodobne privatne objekte

mi stroški vgradnje, zagotavlja nizke stroške skozi celotno življenjsko dobo stavbe.

**Ognjevarnost:** Odpornost na zunanji ogenj: t1 skladno z BRO-OF. Vgradnja membrane poteka brez odprtega ognja, kar pomeni še dodatno varnost.

### Vgradnja

Firestone je razvil vse potrebne dodatne materiale, ki naredijo sistem strehe s RubberGard® EPDM membrano, hitro vgradljiv v praktično vseh pogojih in nudijo največjo stopnjo varnosti. Vsi detajli so rešeni na eleganten način z uporabo učinkovitega Firestone QuickSeam® Tape sistema trakov. Tehnologija omogoča izvajanje vulkaniziranih spojev na kraju vgradnje, kar je velika poenostavitev in se je v praksi izkazalo kot nadpovprečna dolgotrajna rešitev, Tehnologija QuickSeam® se

uspešno uporablja od prve aplikacije leta 1987. Od tedaj je bilo uspešno vgrajenih že na milijone metrov Firestone QuickSeam® Tape traku. Za tesnjenje vseh detajlov se uporablja sistemski QuickSeam FormFlash, ki omogoča prilagajanje vsem nepravilnostim oblike.

### TAURUS sistem tekoče membrane na osnovi poliuretana

**Odličen sistem za sanacije balkonov, streh, streh nepravilnih oblik in z veliko detajli**

Koz nadaljevanje razvoja hidroizolacij po principu kontaktne spojenosti s konstrukcijo in možnostjo vgradnje na zahtevne detajle, so razvili tekoče membrane nove generacije na osnovi poliuretanov. Ti materiali z razliko od starih tehnologij omogočajo vgradnjo v zelo različnih razmerah, tako temperaturnih kot tudi

v pogojih, kjer je stopnja vlažnosti velika. To pomeni, da je vgradnja možna tudi ob neugodnih vremenskih razmerah. V nasprotju s klasičnimi poliuretanskimi izolacijami ne tvorijo CO<sub>2</sub>, zato nimamo problemov z mehurčki.

### Prednosti sistema:

**Fleksibilnost:** zaradi svoje sestave se prilagaja vsem nepravilnostim na površini objekta in prenese razpoke v podlagi, ki se pojavljajo v življenjski dobi objekta.

**Enostavna vgradnja:** Enokomponentni sistem je enostaven za vgradnjo, je vremensko tolerant in UV odporen zato ne potrebuje dodatne zaščite.

**Številne uporabne prednosti:** Ker se popolnoma zlepi s podlago, preprečuje migracijo vode med sloji. V kolikor želimo nedrsno površino, ga lahko uporabimo s kremenčevim posipom.



Slika 11: Vgradnja tekoče membrane

Ker je popolnoma tekoč, ustvari brezšivno površino in je zato primeren za obdelavo zahtevnih detajlov in nenavadnih oblik.

Na strehah se pogosto srečujemo z detajli, ki so z osnovnim materialom težko izvedljivi. Za rešitev teh detajlov uporabljamo tekočo membrano, ki pa mora biti kompatibilna z osnovno hidroizolacijo in vsemi ostalimi materiali v strešnem sistemu. Za izbor je najbolje kontaktirati proizvajalca oz. zastopnika. ☪

## Vodilni proizvajalci in vsa tehnična pomoč na enem mestu

**Firestone**  
BUILDING PRODUCTS  
NOBODY COVERS YOU BETTER.®

EPDM in TPO membrane



**GENERAL**®  
MEMBRANE



Za dodatne informacije in tehnična pomoč:

Lespatex d.o.o. | Pot k sejmišču 30 | 1231 Ljubljana Črnuče | tel: 01/ 2565 168

E-pošta: info@lespatex.si

**www.lespatex.si**

**LES**PATEX  
d.o.o.