

DuPont™ Tyvek®
VEČ KOT LE ZAŠČITA

NAVODILA ZA VGRADNJO



The miracles of science™

DuPont



DuPont™

DuPont je podjetje, ki razvija nove tehnologije. Podjetje je bilo ustanovljeno leta 1802 in s pomočjo znanosti ljudem že več kot sto let izboljšuje, lajša in varuje življenje. DuPont je ena največjih svetovnih kemičnih korporacij in deluje v več kot 70 državah.

Podjetje ponuja širok izbor proizvodov in storitev na področju kmetijstva, prehranske industrije, elektronike, zaščite in varnosti, transporta, industrije in tudi na področju gradbeništva. DuPont je eno izmed svetovno najbolj znanih podjetij, ki se predstavlja z inovativnimi ter znanstveno podprtimi rešitvami. Mnogi unikatni proizvodi DuPont, kot so npr. Corian®, Teflon®, Kevlar®, Nomex®, Cellophane® in Neoprene®, so za vedno spremenili življenja milijonov ljudi.

DuPont	1
DuPont™ Tyvek® – več kot le zaščita	4
Korist uporabe DuPont™ Tyvek®	5
Izbor proizvodov	9
Navodila za vgradnjo	17
Oznaka CE – znak kakovosti	29
Varnost in zdravstvena zaščita za krovce	32
CE – Tehnični podatki	33

DuPont™ Tyvek® – več kot le zaščita

DuPont™ Tyvek® – več kot le zaščita

DuPont™ Tyvek® je ime za družino resnično unikatnih čvrstih in vzdržljivih membran, ki so mnogo lažje in bolj čvrste kot papir, ob tem pa vendarle bolj prožne kot tkanina. Narejene so iz izredno finih vlaken polietilena visoke gostote. Membrane DuPont™ Tyvek® nastajajo v neprekinjenem proizvodnem procesu, pri katerem fina brizgana polietilenska vlakna naključno sedaj na neskončen trak, nato pa se spojijo pod pritiskom in z vročino, brez uporabe lepil ali veziv. Rezultat tega postopka je izjemno čvrsta in čista bela struktura, ki je gladka, prožna in zelo lahka. Hkrati je paroprepustna in vodotesna ter zelo odporna proti kemikalijam, odrgninam in staranju.

DuPont™ je membrano Tyvek® razvil pred več kot 50 leti. Oznaka DuPont™ Tyvek® predstavlja nabor edinstvenih proizvodov. Možnosti njegove uporabe so neskončne: v industriji za zaščitna oblačila, filtrske medije, pisemske ovojnice, vreče, za posteljnino in jadra. Vsi proizvodi Tyvek® so kemično neaktivni in jih lahko v celoti recikliramo.

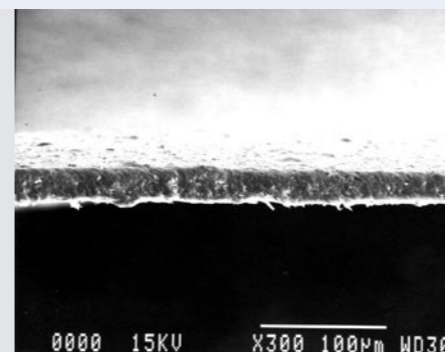
DuPont™ Tyvek® ima tudi v gradbeništvu velike ekonomske in ekološke prednosti, saj ponuja rešitve za boljše zaščito in energijsko učinkovitost konstrukcij ter s tem večje udobje bivanja. Vgrajeni v konstrukciji zagotavljajo trajno zaščito in podaljšujejo njeno življenjsko dobo. Dokazana lastnost proizvoda, dolgoročno uravnavanje vlage, omogoča kvalitetno izdelavo streh, prezračevanih fasad ter zrakotesnih in vodoneprepustnih lesenih stavb. Njegove trajnosti ne dokazujejo samo laboratorijske simulacije, ampak tudi dolgoletne in vsakodnevne izkušnje. V Severni Ameriki in Evropi je DuPont™ Tyvek® dobro poznana znamka, preizkušena na več kot 15 milijonih streh in fasad.

Za naš proizvod Tyvek® vam ponujamo jamstvo.

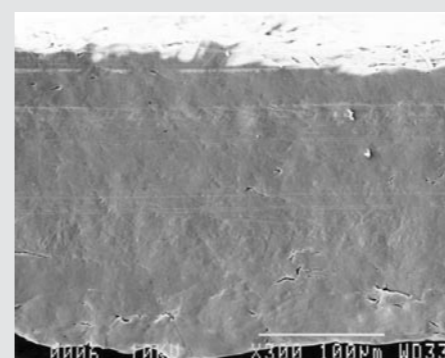
Vse adute imate v svojih rokah!

Lastnosti DuPont™ Tyvek®:

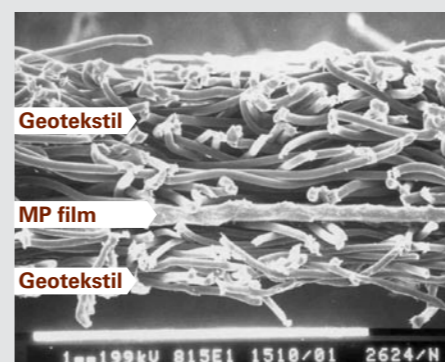
- **visoka parna prepustnost;**
- **trajna zaščita pred vlago;**
- **trajna zaščita pred vremenskimi vplivi;**
- **trdnost in odpornost proti mehanskim poškodbam;**
- **čvrstost, natezna trdnost in odpornost proti pretrgu;**
- **odpornost proti trohnenju, plesni in insektom;**
- **izredno dolga življenjska doba;**
- **prijaznost okolju;**
- **širok izbor proizvodov;**
- **s certifikatom CE;**
- **enostavna uporaba;**
- **vgradi se neposredno na toplotno izolacijo ali opaž (maksimalno izkoriščen prostor za toplotno izolacijo);**
- **primerna za uporabo z vsemi izolacijskimi materiali.**



Funkcionalna plast MP filma pri dvo ali troslojnih membranah – debelina 30 mikronov



Funkcionalna plast MP filma pri membrani Tyvek® Solid – debelina 220 mikronov



Prezrez troslojne membrane geotekstil – MP film – geotekstil

Zahtevajte originalen DuPont™ Tyvek® in ne drugih proizvodov

Sestava strehe in sten se je v zadnjih 30 letih dramatično spremenila. Zelo očitno je, da je bila paroprepustna membrana pomemben del te spremembe. Membrana DuPont™ Tyvek® je pravi pionir na področju paroprepustnih membran. Podjetje DuPont™ za proizvodnjo membrane Tyvek® uporablja tehnologijo, ki je rezultat desetletja dolgih raziskovanj in investicij. Ima odlično proizvodnjo in kakovostno kontrolo. Druga podjetja za proizvodnjo paroprepustnih membran uporabljajo drugačne tehnologije.

Poleg tehnologije DuPont™, ki je edinstvena, je najpogosteje uporabljena tehnologija tro- ali večplastnih membran. Te membrane so sestavljene iz funkcionalne plasti, ki je paroprepustna in vodotesna, in dveh plasti tkanin (nosilcev), ki ščitita funkcionalno plast membrane in jo ojačujeta. Glede na njihovo uporabo se te membrane med seboj razlikujejo predvsem v številu in teži uporabljenih tkanin oz. nosilcev. Membrane so tako razvrščene glede na težo tkanine, ki določa njeno čvrstost (90 g/m² do 165 g/m²). Funkcionalna plast ostaja v vseh primerih podobno tanka.

Največja razlika med membrano DuPont™ Tyvek® in konkurenčnimi izdelki je torej v debelini funkcionalne plasti membrane. Funkcionalno plast konkurenčnih membran predstavlja mikroporozna membrana z debelino približno 20-40 µm (za primerjavo: debelina človeškega lasu je 80 µm).

Membrana DuPont™ Tyvek® je drugačna. Njena celotna debelina predstavlja funkcionalno plast (npr. 220 µm za DuPont™ Tyvek® Solid), kar je neprimerljivo več kot pri konkurenčnih membranah. Razlika se najbolje vidi na naslednjih slikah.

Koristi uporabe DuPont™ Tyvek®



Za arhitekta

Preizkušena in vredna zaupanja z oznako CE

Večdesetletna uporaba za strešne in stenske konstrukcije po vsem svetu. Proizvodi označeni s CE in skladni s standardom EN 13859 1 za strehe in s standardom EN 13859 2 za stene.

Trajnost

Kvalitetni proizvodi, zavarovani z jamstvom proizvajalca.

Obsežne raziskave

Vse proizvode in sisteme DuPont™ Tyvek® nenehno testirajo v lastnih laboratorijih, izpostavljeni pa so tudi testiranjem neodvisnih inštitucij in zunanjim raziskavam.

Zrakotesnost

Membrane Tyvek® so zrakotesne in pomagajo dosegati nove evropske zahteve glede zrakotesnosti gradbenih konstrukcij, ki veljajo tudi v Sloveniji.

Membrana je stabilna pri temperaturah od -40 do +100 stopinj Celzija

V srednjeevropskih razmerah lahko v poletnih mesecih temperatura pod temno strešno kritino preseže 80°C. Dokazano je, da DuPont™ Tyvek® takšne temperature uspešno prestaja.

Membrana DuPont™ Tyvek® se lahko vgradi na streho z naklonom 6 stopinj in več.

Struktura materiala omogoča, da membrana svojo funkcijo vodotesnosti zanesljivo opravlja tudi na strehah z minimalnim naklonom. Za naklone strešin, ki so manjši od 15 stopinj, vsekakor priporočamo, da se vsa mesta preklapov membrane prelepijo z DuPont™ Tyvek® lepilnim trakom.

Profesionalna pomoč

Priznana podjetja nudi strokovno podporo svoje hitroodzivne, izkušene in prijazne ekipe ter strokovne ekipe lokalnih distributerjev.

Tehnična podpora

Na voljo vam je vrsta splošnih strokovnih nasvetov, pomoč pri izračunanju U-vrednosti konstrukcije, pri izračunih kondenzacijskega tveganja in pri skladnosti uporabe membran z gradbenimi predpisi.

Za krovce in tesarje

Enostaven za uporabo; hitra in kompatibilna vgradnja

Zvitki so lahki in enostavni za delo.

Obdelovanje detajlov je enostavno; Tyvek® se reže, oblikuje in lepi.

Lahko se uporabi skupaj z večino gradbenih materialov.

Homogena membrana

Tyvek® membrana je homogena; natezna trdnost po dolžini je podobna prečni. Če se membrana strga, je napaka vidna: ni možnosti »skritih« napak.

Varnost

Vodotesnost in čvrstost membrane Tyvek® dopuščata začasno vremensko zaščito strešne lesene konstrukcije, dokler je ne prekrijemo s kritino.

Visoka paroprepustnost membrane Tyvek® zmanjšuje tveganje kondenzacije.

UV-stabilnost

Dopustna je 4-mesečna nenehna neposredna izpostavljenost sončnim žarkom.

Popravila membrane

Med vgradnjo paroprepustne membrane lahko hitro pride do njene poškodbe. V vseh paroprepustnih membranah DuPont™ Tyvek® lahko vidite njen funkcionalni sloj: to je cela debelina membrane. Če se ta poškoduje, se to takoj opazi in jo lahko enostavno popravimo s prelepljenjem z DuPont™ Tyvek® lepilnim trakom.

Profesionalna pomoč

Tehnična ekipa našega distributerja vam na vašo željo nudi pomoč in podporo na kraju vgradnje.

Za trgovce z gradbenimi materiali

Pakiranje

Membrane Tyvek® se dostavljajo v močni polietilenski embalaži s preprostimi identifikacijskimi oznakami in so etiketirane v slovenskem jeziku.

Razpoložljivost

Lokalni distributer ima praviloma na zalogi večje količine membrane Tyvek®.

Brošure

Na voljo je vedno večji izbor strokovne literature skupaj s certifikati in vzorci materialov.

Pomoč in nasveti

Lokalni distributer vam je na voljo za pomoč pri tehničnih težavah.

Pomoč pri proizvodni

Lokalni distributer nudi izobraževanje in usposabljanje.

Vodilno podjetje z zaščitno znamko

Priznani izdelovalec membran nudi kakovostne proizvode.

Koristi uporabe DuPont™ Tyvek®



Za projektante in gradbeni nadzor

Občutljivost načrtovanja

Pomaga ohraniti tradicionalen izgled oblike strehe.

Trajnost proizvoda

Jamstva in certifikati zagotavljajo dolgotrajno kvaliteto Tyvek® membran.

Razpoložljivost

Koordinacija lokalnega distributerja pripomore, da se membrana uporablja pravilno in v soglasju z lokalnimi gradbenimi predpisi.

Za lastnike objektov

Preizkušen in vreden zaupanja – oznaka CE

Dolgoletna zgodovina kakovostne uporabe za strešno in stensko konstrukcijo v Sloveniji in drugod v Evropi. Proizvodi z oznako CE, skladni s standardom EN 13859 1 za strehe in s standardom EN 13859 2 za stene.

50 let življenjske dobe

V zelo uglednem švedskem inštitutu za testiranje in raziskave je DuPont™ izvedel drzen eksperiment. Membrano DuPont™ Tyvek® so za nekaj mesecev izpostavili ekstremnim razmeram, takšnim, ki ponazarjajo 50-letno izpostavljenost membrane v konstrukciji. Membrana DuPont™ Tyvek® se ni izneverila. Tudi po simuliranih 50 letih je popolnoma obdržala svojo zaščitno funkcijo vodotesnosti in svoje druge lastnosti. Metoda umetnega staranja je sestavni del evropskih standardov za preizkušanje vodotesnosti membran.

Trajnost

Membrane Tyvek® nudijo dolgotrajno zaščito pred vremenom.

Okolju prijazen

Strešni sistem brez prezračevanja, vendar zaščiten z membrano DuPont™ Tyvek®, pomaga zmanjšati emisije ogljikovega dioksida, s tem pa učinke globalnega segrevanja.

Varen proizvod

V primeru požara membrane DuPont™ Tyvek® ne oddajajo nikakršnih škodljivih plinov.

Brezskrbnost

Kakovost membrane zagotavlja ugledno globalno podjetje DuPont™.



Izbor proizvodov

DuPont™ Tyvek® SUPRO

Lastnosti: Laminirana kontaktna paroprepustna membrana za ekstremne razmere. Edinstvena čvrstost v obeh smereh, medtem ko ohrani visoko paroprepustnost – Sd-vrednost = 0,02 m.

Uporaba: Poševne strehe, neposredno na toplotno izolacijo in strešni opaž.

Prednosti za izvajalce: Neproblematična vgradnja v zahtevnih pogojih.

Koristi za stranke: Izredno odporna membrana s 15-letnim jamstvom.

DuPont™ Tyvek® SUPRO plus

Lastnosti: Laminirana kontaktna paroprepustna membrana z integriranim lepilnim trakom. Samolepilni trak lajša lepljenje preklapov membrane med vgradnjo in jamči energijsko učinkovito streho. Učinkovito preprečuje podhlajevanje toplotne izolacije zaradi vetra ter onemogoča vnos dežja ali snega pod membrano.

Uporaba: Poševne strehe, neposredno na toplotno izolacijo in strešni opaž. Priporočljiva za strehe z naklonom, manjšim od 15 stopinj.

Prednosti za izvajalce: Strešna konstrukcija je varna pred snegom in dežjem, ki ga nosi veter, in posledično pred navlažitvijo toplotne izolacije.

Koristi za stranke: Ekonomična in energijsko varčna rešitev za ostrešja.

Zvitki	1,5 x 50 m
Teža zvitka	Supro – 12,0 kg
Teža zvitka	Supro Plus – 12,5 kg
Maksimalna natezna trdnost:	340 / 295 N / 50 mm
Sd-vrednost	2 cm
Vodoodpornost	W1
Jamstvo	15 let



DuPont™ Tyvek® SOLID

Lastnosti: Paroprepustna membrana. Debelina funkcionalne plasti oziroma debelina membrane: 220 µm.

Uporaba: Poševne strehe in fasadni sistemi, neposredno na toplotno izolacijo in strešni opaž.

Prednosti za izvajalce: Nebleščeča, potiskana površina za enostavno vgradnjo. Posebno čvrsta. Konstrukcijske prilagoditve strehe niso potrebne, da bi se zagotovilo prezračevanje spodnjega opaža. Prava izbira za večino strmih streh.

Koristi za stranke: Ekonomična rešitev z najvišjo kakovostjo.

Zvitki	1,5 x 50 m, 1,5 x 100 m
Teža zvitka	8,0 kg, 16,0 kg
Maksimalna natezna trdnost	245 / 215 N / 50 mm
Sd-vrednost	3 cm
Vodoodpornost	W1
Jamstvo	10 let



DuPont™ Tyvek® Housewrap

Lastnosti: Kontaktna paroprepustna membrana za fasadne sisteme.

Visoka čvrstost: 300-310 N / 0.05 m.

Izredno lahka: 61 g/m².

Paroprepustnost: Sd-vrednost = 0.01 m.

Uporaba: Fasadni sistemi in lesene zgradbe.

Prednosti za izvajalce: Enostavno delo. Pri fasadah z odprtimi fugami ščiti toplotno izolacijo pred navlaževanjem, podhlajevanjem in razpihavanjem.

Širina 2.8 m = višina gradbenega nadstropja.

Koristi za stranke: Na voljo je siva barva.

Zvitki	2,8 x 100 m
Teža zvitka	9,0 kg
Maksimalna natezna trdnost	300 / 310 N/50 mm
Sd-vrednost	1 cm
Vodoodpornost	W1
Jamstvo	10 let



Izbor proizvodov

DuPont™ Tyvek® Metall

Lastnosti: Kontaktna paroprepustna membrana, primerna za vgradnjo pod gladko obdelane kovinske kritine. Podaljšuje življenjsko dobo kovinske kritine, saj jo varuje pred korozijo.

Vodoodpornost preklpov je zagotovljena z integriranim lepilnim trakom.

Uporaba: Pod kovinske kritine na poševnih strehah in pod kovinske obloge na fasadah.

Prednosti za izvajalce: Kombinacija visokoparoprepustne membrane in ločilnega oz. drenažnega sloja.

Koristi za stranke: Zmanjšuje tveganje propadanja kovinske kritine strehe in preprečuje navlaževanje toplotne izolacije zaradi kondenziranja kovinske kritine.

Hrup med nalivi dežja in toče je manjši.

Kakovost strešne konstrukcije je boljša.

Zvitki	1,1 x 30 m
Teža zvitka	13,5 kg
Maksimalna natezna trdnost	340 / 295 N / 50 mm
Sd-vrednost	2 cm
Vodoodpornost	W1
Jamstvo	10 let



DuPont™ Tyvek® VCL – Parna ovira

Lastnosti: Toplotno izolacijo zanesljivo varuje pred poslabšanjem lastnosti zaradi vlage, ki prihaja iz notranjosti zgradbe. Narejena je iz polipropilenskih vlaken, ki ohranjajo svojo prožnost in funkcionalnost celotno življenjsko dobo zgradbe.

Uporaba: Na notranji strani (pod toplotno izolacijo) poševnih streh in sten. Je zelo čvrsta in odporna proti mehanskim poškodbam.

Parna ovira se enostavno vgrajuje: na preklonih, zaključkih in na konstrukcijo se lepi. Konstrukcija tako postane zrakovotesna in prispeva k izolaciji zgradbe.

Naš nasvet: Da boste zagotovili 100-odstotno funkcionalnost, na vseh stičnih mestih uporabite DuPont™ Tyvek® dvostranski butilni trak.

Dobro za stranke: Funkcionalna in energijsko varčna rešitev.

Zvitki	1,5 x 50 m
Teža zvitka	8,5 kg
Maksimalna natezna trdnost	200 / 170 N / 50 mm
Sd-vrednost	2 m
Jamstvo	10 let



Dodatni proizvodi Dupont™ Tyvek®

Lepilni trak DuPont™ Tyvek®

Lastnosti: Sistemska komponenta, ki se uporablja pri preklapljanju, obdelavi strešnih detajlov in popravilih mehanskih poškodb membran DuPont™ Tyvek®. Kombinacija membrane DuPont™ Tyvek® in modificiranega akrilnega lepila zagotavlja hitro, natančno in homogeno lepljenje. Lepilni trak je zelo odporen proti vodi, vlagi, kemikalijam in staranju. Njegova visoka sprijemnost zagotavlja trajen spoj med sloji membrane oz. membrane in drugih materialov. Uporaba je nujna, kadar je na izrezanih mestih, kot so cevi ali podstrešna okna, potrebna brezhibna vodotesnost. Podlaga, na katero lepimo, ne sme biti prašna. Tako obdelani detajli in z lepilnim trakom Tyvek® prepleteni preklopi membran so odporni proti vodi in vetru.

Velikost zvitka	75 mm x 30 m
Količina v paketu	6
Teža paketa	9,0 kg



Butilni trak DuPont™ Tyvek®

Lastnosti: Sistemska komponenta, ki se uporablja za lepljenje preklapov membrane DuPont™ Tyvek® VCL ter njenih stikov z lesom, stenami, kovino in plastiko. Je zelo odporen proti vodi, vlagi, kemikalijam in staranju. Trak se dobro lepi na vsako razprašeno podlago. Njegova visoka sprijemnost zagotavlja trajen stik in dobro tesnjenje konstrukcije proti vlagi in prepihanju. Butilni trak DuPont™ Tyvek® je idealen za ustvarjanje nepredušnih plasti ostrešja. Dokazano je odličen tudi za trajno tesnitev strešnih prebojev.

Velikost zvitka	20 mm x 30 m
Teža zvitka	1,12 kg
Količina v paketu	6
Teža paketa	9,0 kg

Velikost zvitka	50 mm x 30 m
Teža zvitka	2,8 kg
Količina v paketu	4
Teža paketa	11,2 kg



DuPont™ FlexWrap®

Lastnosti: Izjemno prilagodljiv lepilni trak se uporablja za enostavnejšo in kvalitetnejšo obdelavo stikov membrane s prebojnimi elementi (kanalizacijska odprtina, antena, dimnik, strešno okno ipd.). Stiki med okenskimi oz. vratnimi okvirji in membrano se lahko enostavno tesnijo s prilagodljivimi lepilnimi trakovi DuPont™ FlexWrap®. Ti so odporni proti vodi in vetru. Poseben širok lepilni trak je narejen iz vodoodpornega materiala DuPont™ Tyvek® in butilena visoke sprijemnosti. Njegova oblikovalnost omogoča enostavno tesnjenje, tudi če so odprtine okrogle. Lahko ga uporabimo tudi za popravilo mehanskih poškodb folij.

Velikost zvitka	0,254 x 23 m
Teža zvitka	1,12 kg

Velikost zvitka	0,203 x 23 m
Teža zvitka	1,12 kg



UPORABA FOLIJ IN LEPILNIH TRAKOV		DuPont™ Tyvek® Supro	DuPont™ Tyvek® Supro plus	DuPont™ Tyvek® Solid	DuPont™ Tyvek® Metall	DuPont™ Tyvek® Hausewrap	DuPont™ Tyvek® VCL	DuPont™ Tyvek® lepilni trak	DuPont™ Tyvek® butilni trak	DuPont™ FlexWrap®
Opečnate, betonske ipd. kritine	Streha z opažem	●	●	●			●	●	●	●
	Streha brez opaža	●	●	●			●	●	●	●
Kovinske kritine	Profilirana pločevina	●	●	●	●		●	●	●	●
	Dvojno stoječi zgib				●		●	●	●	●
Fasada	Lesena konstrukcija	●	●	●		●	●	●	●	●
	Kovinska konstrukcija	●	●	●		●	●	●	●	●
	Zid	●	●	●		●	●	●	●	●

● najbolj primeren proizvod za uporabo
● primeren za uporabo

Navodila za vgradnjo na strehe



membrane je potrebno zalepiti z lepilnim trakom DuPont™ Tyvek®. S tem se poveča energijska učinkovitost strehe in izboljša vodotesnost izvedbe. Membrano dokončno pričvrstite na špirovce s kontra letvami. Pri namestitvi membrano dobro nategnite, ker bi lahko s spodnje strani kasneje nameščena izolacija membrano pritisnila preblizu strešne opeke. Preklapljanje plasti membrane za 15 cm, kar je grafično označeno na obeh robovih membrane, priporočamo tudi pri izvedbi fasad.

Pri poševnih strehah z naklonom 6–22° priporočamo preklapljanje plasti za najmanj 20 cm.

Pri poševnih strehah z naklonom 6–15° priporočamo uporabo lepilnega traku tudi med folijo in kontra letvami.

Za vetrno tesnost in vodotesnost ostrešja priporočamo, da vse stike prelepite z lepilnim trakom DuPont™ Tyvek® ali uporabite membrane DuPont™ Tyvek® z integriranim lepilnim trakom.

- Legenda:
1. Strešna kritina
 2. Kontra letev
 3. Membrana DuPont™ Tyvek®
 4. Toplotna izolacija
 5. Parna ovira DuPont™ Tyvek® VCL
 6. Butilni trak DuPont™ Tyvek®

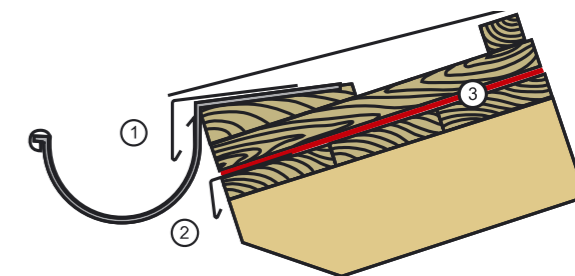
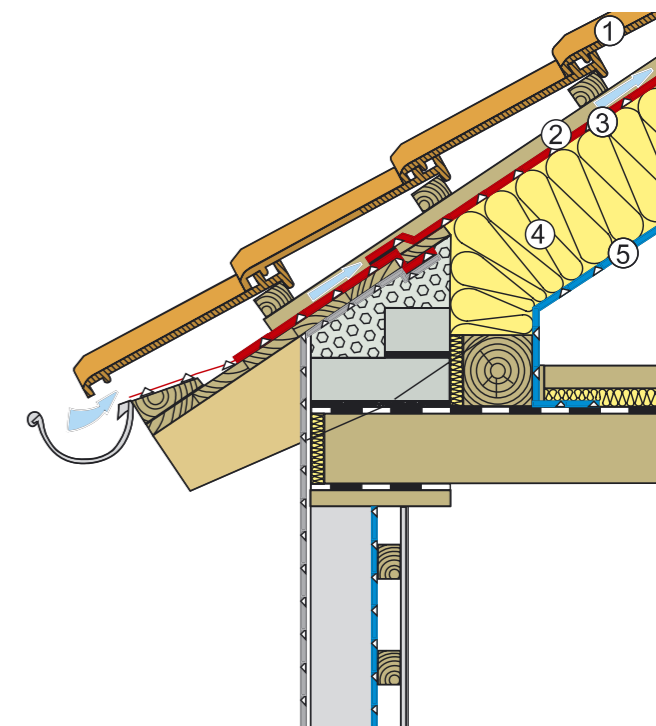
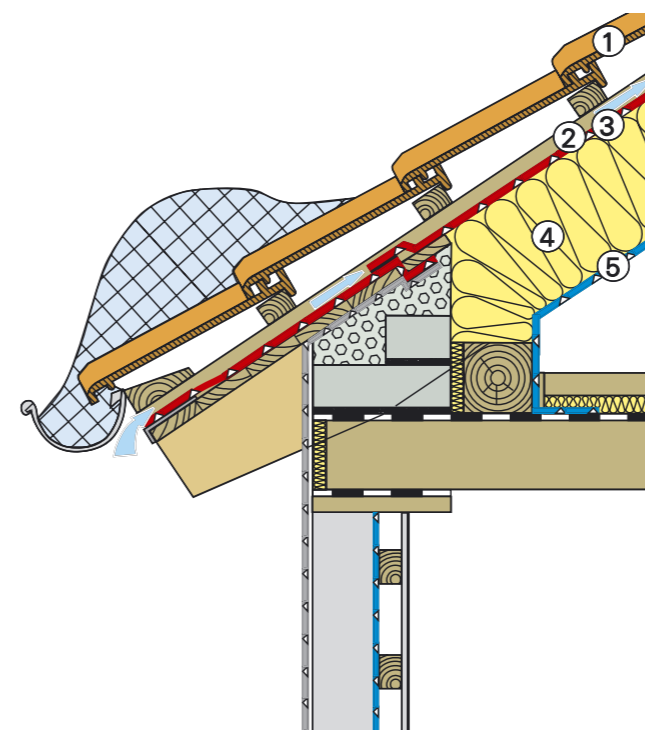
Navodila za vgradnjo na strehe

Polaganje pričnete na spodnji strani strehe, pri strešnem kapu, in sicer v horizontalni smeri oz. prečno glede na špirovce. Trakove membrane polagate po celotni dolžini strešne konstrukcije, neposredno na toplotno izolacijo ali strešni opaž. Pri strehah z naklonom 22° ali več stike preklaplajte za 15 cm; za lažje polaganje je širina preklopa označena na membrani s črtkano črto. Membrano lahko med vgradnjo zaradi lažje namestitve pritrujete na špirovce ali na opaž s sponkami, vendar pazite, pritrujete samo na mestih preklopov in le na spodnji membrani. Pazite, da mesta sponkanja ne ostanejo nezaščiteni. Sponke, ki niso prekrite s preklopom vrhnje membrane, lahko prelepite z lepilnim trakom DuPont™ Tyvek®. Preklope

Zaključek folije DuPont™ Tyvek® pri odprtini za dimnik

Detalje zaključkov in priključkov membrane določamo za vsako streho posebej – glede na vgrajeno strešno kritino.

Nekaj navodil je splošnih; membrano je potrebno namestiti pod kritino tako, da ni izpostavljena neposrednim sončnim žarkom. Treba jo je tesno pritrditi na zaključek oziroma opaž kapa strehe (pri tem uporabite butilni lepilni trak). Pri tem je pomembno, da veter ne piha pod membrano in da toplotna izolacija tako ni izpostavljena prepihom, ki bi zmanjšali njeno učinkovitost.



Navodila za vgradnjo na strehe

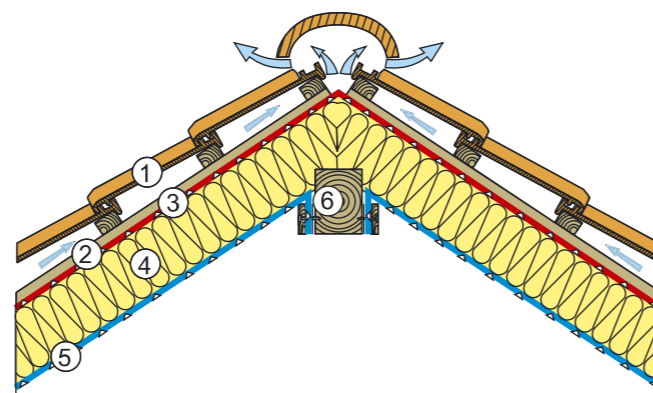
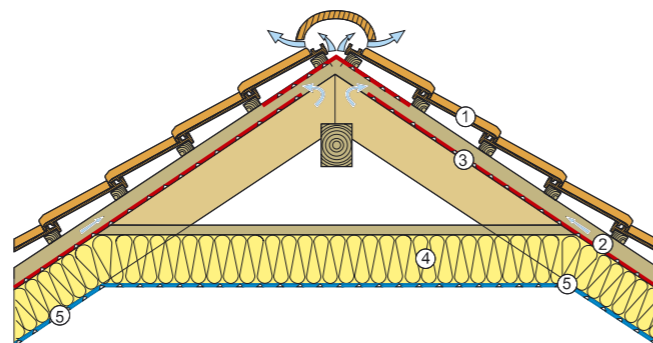
Namestitev membrane na slemenu

Položite membrano DuPont™ Tyvek® tako, da se na obeh straneh slemena preklaplja za 20 cm. V primeru tako imenovanih toplih streh so prostori med špirovci vse do slemena napolnjeni s toplotnoizolacijskim materialom. Vsekakor na delih, ki so izpostavljeni vetru, zalepite preklope. Če je naklon strehe manjši (med 6° in 15°), upoštevajte zgoraj navedena pravila lepljenja.

Kadar gre za tako imenovano hladno streho, kjer toplotna izolacija med špirovci ni nameščena, ali toplo streho, kjer se toplotna izolacija konča nad strešno zatego (raven strop mansarde) in kjer slemenski del strehe ni izoliran, je potrebno membrano DuPont™ Tyvek® zaključiti z obeh strani 3 cm pred vrhom slemena. Preko tako zaključene membrane na slemenu pritrdite kontra letve in na njih namestite 50 cm širok pas membrane DuPont™ Tyvek®. S tem zagotovite potrebno (20 cm) preklapljanje za boljšo vodotesnost. Na kontra letve membrano res dobro pričvrstite. Vsekakor je zaradi zrakotesnosti zgradbe zelo priporočljivo, da toplotno izolacijo vgradite vse do slemena.

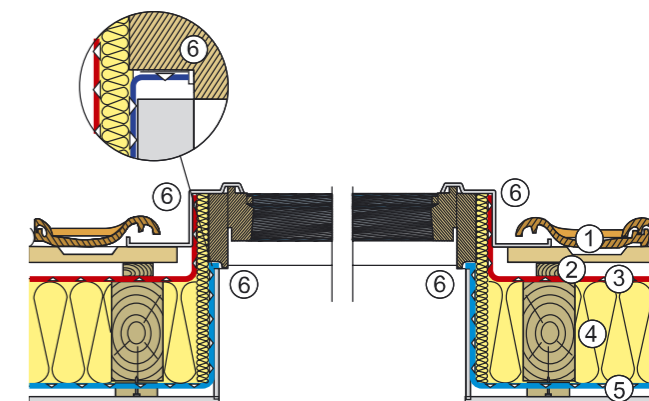
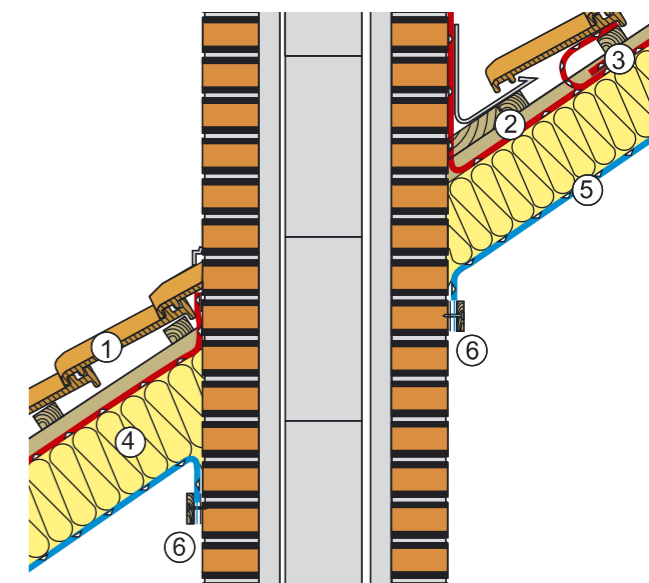
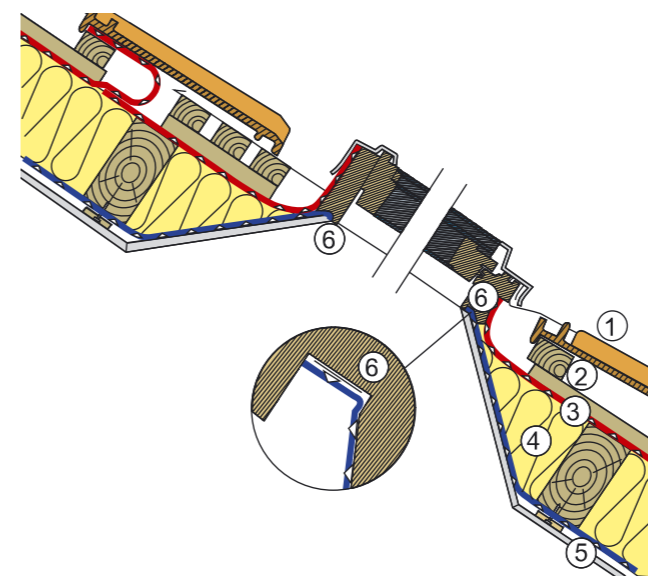
Legenda:

1. Strešna kritina
2. Kontra letev
3. Membrana DuPont™ Tyvek®
4. Toplotna izolacija
5. Parna ovira DuPont™ Tyvek® VCL
6. Butilni trak DuPont™ Tyvek®



Stik membrane z dimniki in strešnimi okni

Na mestih, kjer skozi strešno membrano DuPont™ Tyvek® prebija dimnik ali strešno okno, je potrebno folijo zavijati vsaj 5 cm navzgor do ravnine strešne kritine in jo pritrditi (lahko z butilnim trakom) na okenski okvir oziroma na obod dimnika. Pomembno je, da stik membrane s prebojnim elementom nato še prelepitate z lepilnim trakom DuPont™ Tyvek®, tako da voda na teh mestih ne more prehajati v konstrukcijo. Za odvajanje kondenzov priporočamo, da se nad strešni preboj vgradi drenažni žlebiček, ki je narejen iz membrane. Žlebiček iz membrane Tyvek® prilepite z lepilnim trakom Tyvek® poševno na že nameščeno membrano nad prebojem. Zavihnite ga navzgor preko prve zgornje letve, na katero ga mehansko pritrdite. Tako nameščen varno usmerja kondenčno vodo oziroma morebitno vodo zaradi puščanja kritine stran od preboja. Pri strešnih oknih je potrebno, zaradi razlik v konstrukcijskih detajlih med posameznimi proizvajalci, upoštevati tudi navodila izdelovalca oken.

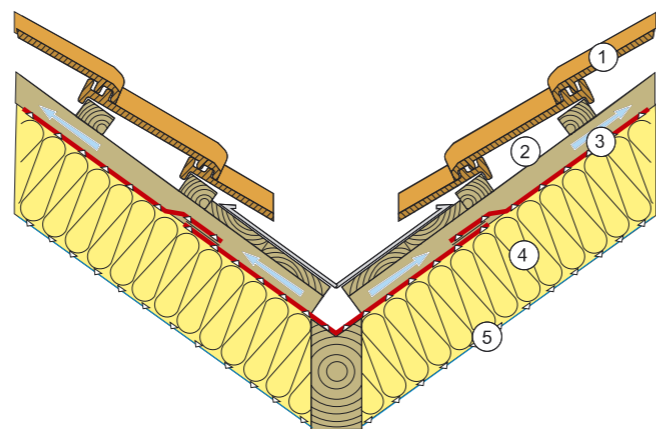


Navodila za vgradnjo na strehe



Žlota

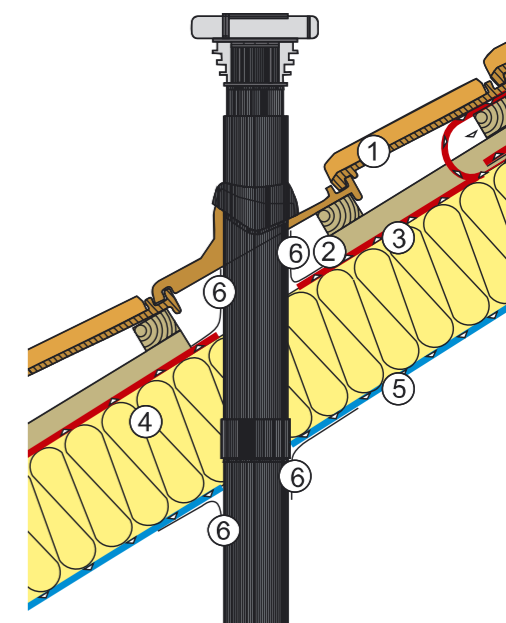
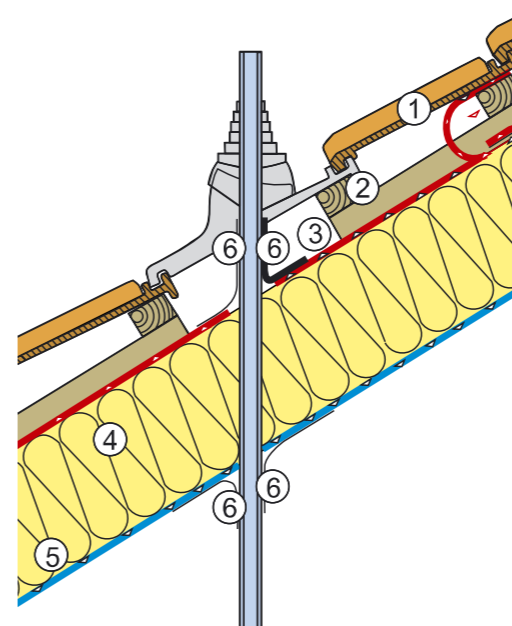
Namestitev folije v žloti rešujemo podobno kot na slemenu, s preklapljanjem v širini 20 cm na obe strani žlote. Najprej položimo folijo v žloti, nato nanjo namestimo membrano s sosednjih strešin. Preklope membrane je potrebno tudi vzdolžno, v smeri žlote, prelepiti z lepilnim trakom DuPont™ Tyvek®. Za varen odvod kondenzacijske vode, ki se nabira pod pločvino oz. plastiko, iz katere je izdelana žlota, lahko uporabimo kovinski trak (Enercor® Tape) DuPont™ Tyvek®.



- Legenda:
1. Strešna kritina
 2. Kontra letev
 3. Membrana DuPont™ Tyvek®
 4. Toplotna izolacija
 5. Parna ovira DuPont™ Tyvek® VCL
 6. Lepilni oz. butilni trak DuPont™ Tyvek®

Zaključek membrane ob anteni, ventilacijskih kanalih, ceveh in podobnih prebojih

Na mestih, kjer membrano prebija antena ali manjše cevi prežračevalnega sistema, je potrebno v membrano izrezati odprtino potrebnega premera v obliki zvezde. Potegnite izrezane dele teh prebojev od spodaj skozi membrano in stik zalepite z lepilnim trakom DuPont™ Tyvek®. Okoli prebojnega dela ne sme biti vdolbin, kjer bi se lahko zadrževala voda. Za enostavnejšo obdelavo lahko uporabite lepilni trak DuPont™ FlexWrap®.



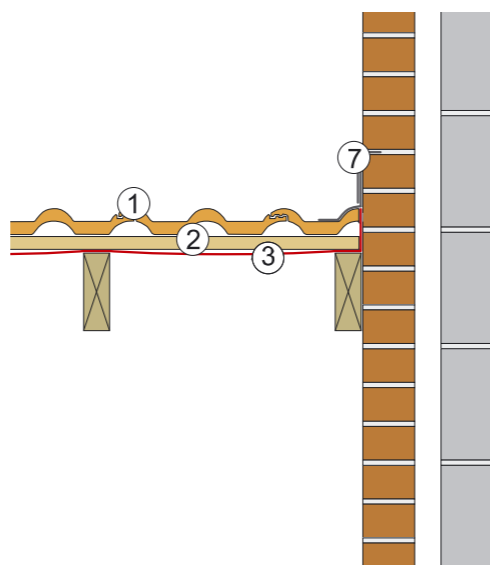
- Legenda:
1. Strešna kritina
 2. Kontra letev
 3. Membrana DuPont™ Tyvek®
 4. Toplotna izolacija
 5. Parna ovira DuPont™ Tyvek® VCL
 6. Lepilni oz. butilni trak DuPont™ Tyvek®

Navodila za vgradnjo na strehe



Stik s fasado oz. atično steno

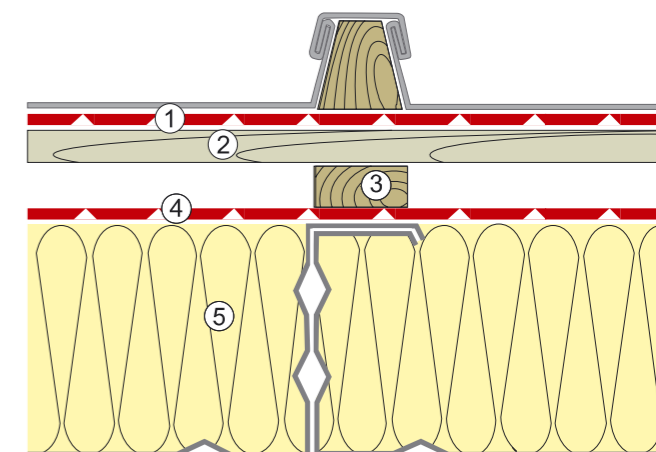
Pri zaključevanju membrane DuPont™ Tyvek® na steno atike ali fasade jo morate potegniti oz. zavihati vsaj 5 cm nad nivo strešne kritine in jo tam tudi pritrditi. Membrano lahko na zatrečno oz. fasadno steno pritrdite z dvostranskim butilnim trakom DuPont™ Tyvek® ali mehansko. Iz nivoja kritine štrlečo membrano DuPont™ Tyvek® je treba primerno prekriti, da jo zaščitimo pred sevanjem UV-žarkov.



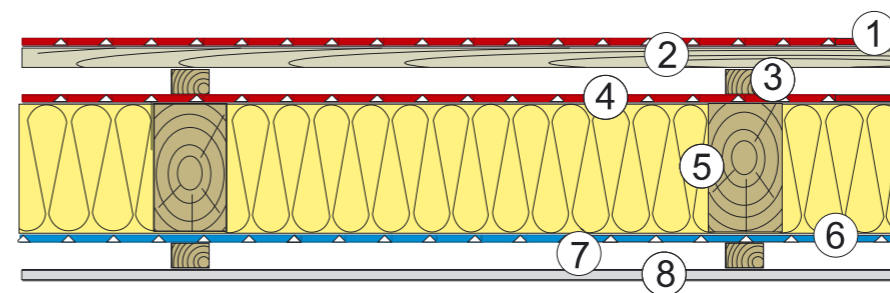
- Legenda:
1. Strešna kritina
 2. Strešna letev
 3. Membrana DuPont™ Tyvek®
 7. Dodatki

Kovinska strešna kritina

DuPont™ je zaradi pogostih problemov korozije kovinskih strešnih kritin razvil membrano, ki varno odvaja kondenzat takšne kritine. Membrana DuPont™ Tyvek® Metall se polaga v plasteh, prečno na špirovce in neposredno na lesen opaž. Polagati prično ob kapu in nadaljujemo v smeri proti slemenu. Zgornja stran membrane je dodatno ojačana z 8 mm debelim slojem odpornega drenažnega polipropilena. Na zgornjem robu membrane je integriran lepilni trak. S tem je tudi definirano potrebno preklapljanje folije, ki zagotavlja vodotesen stik. Če ima streha nizek naklon, nekateri proizvajalci kovinskih kritin priporočajo, da se med toplotno izolacijo in opažne deske vgradi dodaten sloj sekundarne kritine.



- Legenda:
1. DuPont™ Tyvek® Metall
 2. Opaž
 3. Kontra letve
 4. DuPont™ Tyvek® Solid
 5. Toplotna izolacija
 6. DuPont™ Tyvek® VCL
 7. Prostor za instalacijsko napeljavo (se lahko dodatno zapolni s toplotno izolacijo)
 8. Stropna obloga



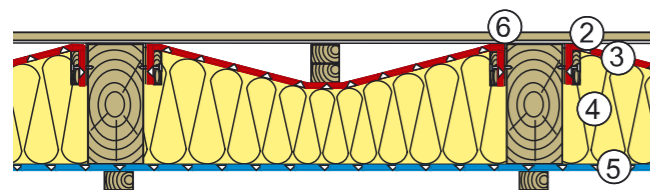
Navodila za vgradnjo na strehe



Dograjevanje izolacije ostrešja brez prekrivanja strehe

Dodatno izolacijo »od znotraj« in namestitvev membrane, ne da bi zamenjali strešno kritino, lahko izvedemo na različne načine. Vendar ne pozabite, da je za odvod kondenzatov zelo pomembna zgornja prezračevalna odprtina. Govorimo o prezračevalnem sloju med strešno kritino in membrano. Pred namestitvijo membrane torej najprej pritrdite najmanj 4 cm visoke letvice na opaž ali na prečne letve (glede na stanje). Pritrjujete jih vzdolžno v smeri špirovcev po celotni dolžini strehe. Nameščajte jih na sredine polj med dvema špirovceva. Nato z letvicami, ki morajo biti vsaj 2 cm oddaljene od prečnih letev, pritrdite membrano DuPont™ Tyvek® na zgornji rob špirovcev. S takšno namestitvijo zagotovimo prezračevalni sloj in upogib membrane proč od špirovcev. Membrano pričnete polagati od slemena proti kapu ter pri tem pazite na potrebno preklapljanje plasti – zgornja preko spodnje vsaj za 15 cm.

Če je na strehi vgrajena paroneprepustna ali za paro slabo prepustna mikroporozna membrana, jo je potrebno odstraniti. Če je bil med kritino in staro membrano izveden prezračevalni sloj, se lahko, kot alternativa zgoraj opisanem načinu, izvede vgradnja DuPont™ Tyvek® membrane tako: membrano z notranje strani nameščajte prečno na špirovce tako, da jo ovijate s spodnje strani okoli vsakega špirovca ter jo s pomožnimi letvicami pričvrstite in napnete med dvema špirovceva. Preklope membrane lepите z lepilnim trakom DuPont™ Tyvek®, da zagotovite vodotesnost in preprečite prepihanje toplotne izolacije. Celoten prostor med špirovci nato napolnite s toplotno izolacijo in pod njo namestite parno oviro DuPont™ Tyvek® VCL.



Legenda:

1. Strešna kritina
2. Strešna letev
3. Membrana DuPont™ Tyvek®
4. Toplotna izolacija
5. Parna ovira DuPont™ Tyvek® VCL
6. Butilni trak DuPont™ Tyvek®

Profesionalni nasveti in priporočila

- Membrano pritrdite na špirovce ali opaž le, če je kemijska zaščita lesa popolnoma suha.
- Če na strehi uporabljamo motorno žago, moramo biti še posebej previdni, da se nam po membrani ne razlijeta motorno olje ali bencin, saj zmanjšujeta vodoodpornost folije. Večje madeže je potrebno izrezati in nadomestiti z novo membrano s pomočjo lepilnega traku DuPont™ Tyvek®.
- Prelepljenje stikov membrane z lepilnim trakom DuPont™ Tyvek® preprečuje prehajanje vlage in vetra v toplotno izolacijo, kar povečuje njen učinek.
- Da boste zagotovili 100-odstotno delovanje parne ovire DuPont™ Tyvek® VCL, zalepite vse stike z dvostranskim butilnim trakom DuPont™ Tyvek®.
- Pazite na priporočene preklope (ki so označeni na vsaki membrani)!



Pogosta vprašanja

Odgovori na pogosta vprašanja

Koliko časa po vgradnji membrane DuPont™ Tyvek® je treba streho prekriti s kritino?

DuPont™ Tyvek® je kratkoročno odporen proti UV-žarkom. Na strehi lahko ostane štiri mesece nezaščiten s strešno kritino. Čeprav je membrana vodoneprepustna, bo v tem času varovala konstrukcijo tudi pred padavinami. Membrano je treba le dobro pričvrstiti proti vetru.

Je membrana DuPont™ Tyvek® odporna proti kemijski zaščiti strešne konstrukcije in letev?

Nekatere kemikalije za zaščito lesa lahko poškodujejo membrano DuPont™ Tyvek®. Zaradi tega priporočamo, da membrano DuPont™ Tyvek® položite na les šele, ko se premazi popolnoma posušijo.

Ali membrano DuPont™ Tyvek® lahko položimo pod strešno kritino, ki nima posebnega prezračevanega sistema?

Da. Membrana DuPont™ Tyvek® je primerna za kritine brez posebnih sistemov prezračevanja. Zagotoviti moramo le prezračevalni sloj med membrano in kritino. To dosežemo z namestitvijo kontraletev.

Ali lahko membrane DuPont™ Tyvek® nameščamo tako, da so v neposrednem stiku s toplotno izolacijo?

Da. Obe membrani – zgornjo (paroprepustno) in spodnjo (parno oviro) – namestimo neposredno na oz. pod toplotno izolacijo, tj. tako, da se je dotikata. S tem dosežemo največjo energetske učinkovitost toplotne izolacije.



Ali je v primeru, če je membrana DuPont™ Tyvek® položena neposredno na izolacijo, treba vgraditi kontraletve?

Da. Kontraletve moramo vgraditi zaradi prezračevanja strešne kritine.

Ali bo voda, ki se je nabrala na membrani DuPont™ Tyvek®, le-to premočila, če je položena neposredno na izolacijo oz. na opaž?

Ne. Membrana DuPont™ Tyvek® ne vpija vode niti nima kapilarnega delovanja. Moramo pa biti zelo pozorni pri pritrjevanju membrane na konstrukcijo in pritrjevanju kontraletev na membrano. Sponke ne smejo ostati nezaščiteni, pri manjših naklonih pa je med membrano in kontraletvijo priporočljivo uporabiti lepilni trak.

Ali je treba lepiti vse preklope membran na strehi?

Obvezno je le na stiku prvih dveh trakov membrane pri strešnem kapu ter pri naklonih nižjih od 15°. Vsekakor pa je lepljenje vseh preklopov zelo priporočljivo zaradi boljše energetske učinkovitosti strešne konstrukcije. Zalepljeni preklopi preprečujejo podhlajevanje toplotne izolacije zaradi vetra ter onemogočajo vnos dežja in snega v toplotno izolacijo pod membrano.

Ali lahko namestimo membrano DuPont™ Tyvek® na strehe, ki imajo večje razpone med nosilci oz. špirovci?

Vsekakor. V tem primeru priporočamo namestitev ojačane membrane DuPont™ Tyvek® Supro oz. Supro Plus.

Kakšen mora biti opaž, na katerega lahko neposredno namestimo membrano DuPont™ Tyvek®?

Priporočamo, da je lesen opaž širok ok. 150 mm, med deskami pa naj bodo odprte fuge široke vsaj 5 mm.

So membrane DuPont™ Tyvek® primerne tudi za zaščito ravnih streh?

V ravni strehi membran DuPont™ Tyvek® ne moremo uporabiti namesto hidroizolacije. So pa primerna zaščita toplotne izolacije pri obrnjenih ravnih strehah; položimo jih pred nasutjem prodca. Lahko jih uporabimo tudi kot ločilni sloj med kovinskimi kritinami in nosilno konstrukcijo.

Kako pravilno obrnemo membrano DuPont™ Tyvek® oziroma parno oviro DuPont™ Tyvek VCL®?

Že samo razvijanje membrane narekuje njeno vgrajevanje (potisk zgoraj). Če se membrana pri polaganju obrne, ohrani enake lastnosti (paroprepustnost je v obeh smereh enaka).

Kaj storiti, če membrano mehansko poškodujemo?

Če je poškodba manjša, jo saniramo s prelepljenjem z lepilnim trakom DuPont™ Tyvek®. To velja za vse tipe paroprepustnih membran DuPont™ Tyvek®. Kadar je poškodba večja, membrano izrežemo in saniramo z vgradnjo novega kosa membrane, ki ga na obstoječo membrano zalepimo z lepilnim trakom DuPont™ Tyvek®. Če pa je poškodovana parna ovira, je postopek enak, le da uporabimo butilni trak DuPont™ Tyvek®.

Ali razlitje bencina oziroma strojnega olja (npr. pri uporabi motornih žag) poškoduje membrano?

Ker bencin hitro hlapi, ne poškoduje membrane. Če je razlitje večje, membrano zamenjamo, ker obstaja nevarnost vžiga. Membrano zamenjamo tudi v primeru razlitja motornega olja. Ob razlitju motornega olja namreč nastane oljni madež, ki preprečuje prehod pare.

Oznaka CE – znak kakovosti



Kaj pomeni oznaka CE za prožne, vodoodporne membrane (sekundarne kritine)?

Poenoten evropski standard za paroprepustne membrane velja od septembra 2005 za stenske in od novembra 2005 za strešne aplikacije. Z njihovim sprejetjem je bilo potrebno znotraj EU umakniti vse dotodanje drugačne lokalne oz. državne standarde. Pravzaprav se zaradi oznake CE spreminja »tehnični potni list« za vse paroprepustne membrane. Pri tem pa je zelo pomembno, da se različne membrane ocenjujejo na podlagi istih kriterijev in zato njihove tehnične lastnosti lahko enostavno primerjamo. Membrane z oznako CE se lahko prodajajo v vseh državah EU brez posebnih lokalnih odobritev.

Oba evropska standarda, 13859-1 (membrane za strehe) in 13859-2 (membrane za stene), sta skoraj popolnoma enaka. Edina pomembna razlika za uporabnika je, da je po standardu 13859-2 (stene) potrebno narediti test zrakotesnosti in če se membrana uporabi pod fasadnimi oblogami z odprtimi fugami, še nadaljnji UV-test. Novi standardi so vpeljali zahtevo po merjenju 13 različnih lastnosti membran.

Dimenzije, linijska ravnost in osnovna teža:

morajo ustrezati odstopanjem od vrednosti, ki jih navaja proizvajalec v tehničnih listih (specificirane tolerance), kot sledi: dolžina – 0 %, širina – 0.5 % do 1.5 %, linijska ravnost – maksimalno odstopanje pri vzorčni dolžini 10 m v sredini je 30 mm.

Osnovna teža: izdelovalec mora navesti povprečno vrednost osnovne teže skupaj z odstopanji.

Reakcija na ogenj

Glede na standard EN 13501 se gradbeni materiali klasificirajo v požarne razrede od A do F. Ker je požarni razred E zelo podoben požarnemu razredu B2 standarda DIN 4102-1, se bo večina paropropustnih membran uvrstila v evropski požarni razred E. Če razredu dodajo oznako »-d2«, to pomeni, da se material topi in med gorenjem od njega padajo žareče kapljice.

Vodotesnost

Vodotesnost oziroma razvrščanje v razred vodotesnosti se ugotavlja po procesu umetnega staranja. Da bi bila membrana uvrščena v W1, tj. najboljši razred, mora po procesu staranja vzdržati 200 mm visok vodni stolpec v obdobju dveh ur. Če je testiranje neuspešno, material pade v kategorijo W3, ki pomeni netestirana ali spodletela kategorija W1 in W2. Membrana se lahko potrdi v kategoriji W2. V to se uvrsti, če v (le) treh urah skozi membrano ne preide več kot 100 ml vode, ob tem da je vodni stolpec visok le 5 cm, izpostavljena površina pa 450 cm². Proizvod se avtomatično klasificira v kategorijo W3, če tega testa sploh ne opravlja.

Paroprepustnost (Sd-vrednost)

Sd-vrednost ni nič drugega kot odpornost membrane na vodno paro v primerjavi z odpornostjo enako debele zračne plasti na vodno paro. Če je Sd-vrednost materiala 2 cm, je odpornost na vodno paro enaka kot odpornost 2 cm zračne plasti. V preteklosti se je običajno prikazovalo razmerje paroprepustnosti v gr/m² na dan, kar pa je pravzaprav neposredno vezano na Sd-vrednost. Prednost ugotavljanja Sd-vrednosti in ne gr/m² na dan je v tem, da rezultat oz. podatek ni odvisen od učinka zaradi uporabljenega parnega pritiska. V preteklosti so za prikaz ekstremno visoke paroprepustnosti, izražene v gr/m², proizvajalci pri testiranjih na dveh straneh membrane uporabljali visoko razliko parnega pritiska.

Razteznost in odpornost proti pretrgu

To sta tako imenovani mehanski lastnosti, ki se odražata v čvrstosti, raztezku in pretrgu (odpornost proti trganju z žebličkom). Standardi merjenja teh lastnosti so s standardom EN poenoteni, zato lahko z lahkoto primerjamo podatkovne liste različnih proizvajalcev. Dober primer iz preteklosti kaže, kako se je pri meritvah po nekaterih standardih uporabljala metoda trganja z dvema žebeljema, medtem ko so drugi standardi dovoljevali le en žebelj. Tudi za vse te mehanske lastnosti je potrebno prikazati odstopanja v tehničnih listih.

Dimenzijska stabilnost

Material izpostavimo temperaturi 80°C, nato izmerijo dimenzijske spremembe v obeh smereh, vzdolžni in prečni. Izdelovalec mora v tehničnih listih prikazati maksimalne spremembe v odstotkih.

Oznaka CE – znak kakovosti

Prožnost pri nizkih temperaturah

Proizvajalec se odloči, pri kateri temperaturi bi rad testiral svoj proizvod. Membrano potem izpostavijo določeni nizki temperaturi, med posebnim preizkusom prepogibanja pa ne sme razpokati. Vsi plastični in gumijasti proizvodi bi morali uspešno prestati testiranje do -40°C .

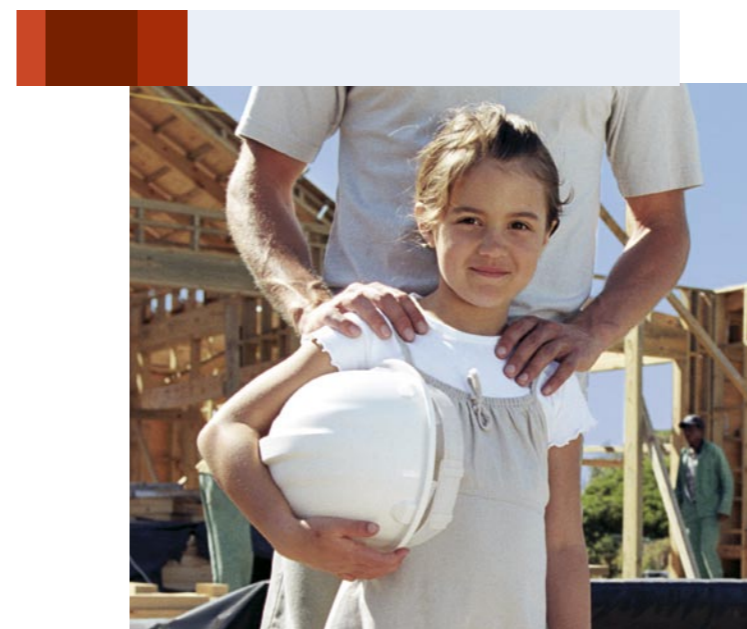
Umetno staranje

To je najkompleksnejše testiranje, katerega cilj je ugotoviti dejstvo, kako bo membrana izgledala in kako bo opravljala svojo vlogo po večletni vgradnji v konstrukciji. Priprava teh pogojev je bila zahtevna, saj ni bilo čisto jasno, kako ponazoriti naravne pogoje staranja. Za končno določitev teh pogojev so se oprli na izkušnje iz preteklosti in znanstvene ocene. Izid dogovora je metodologija umetnega staranja, ki je naslednja: membrano je potrebno najprej za 2 tedna izpostaviti UVA-žarkom v pospeševalni UV-komori. Celotno UVA-sevanje je določeno na 55 MJ/m^2 . To ustreza referenčnemu obdobju dveh mesecev poletnih razmer v Berlinu leta 1995. Če pogledamo še naprej, to predstavlja tudi približno 3,5-mesečno izpostavljanje povprečnemu srednjeevropskemu UVA-sevanju. Membrano nato za 90 dni izpostavijo 70°C , kar simulira njeno naravno staranje, potem ko je prekrita (v strehi ali fasadi). Po Arrheniusovem zakonu 90 dni izpostavljenosti temperaturi 70°C ustreza 13,5 leta izpostavljanja temperaturi 13°C , kar je letna povprečna temperatura srednjeevropskega podnebja. Potem ko je proizvajalec membrano izpostavil zgoraj opisanim pogojem, mora z meritvami dokazati njeno preostalo čvrstost in raztezek. Po procesu staranja je potrebno potrditi še razred vodotesnosti (W1, W2 ali W3), kot je bilo omenjeno že v poglavju o vodoodpornosti. Če uporabimo folijo pod fasadnimi oblogami z odprtimi fugami, je potrebno podaljšati čas UVA-staranja iz 336 ur na 5000 ur.

Zrakotesnost

To lastnost morajo pomeriti proizvajalci membran, ki se uporabljajo v konstrukcijah sten. Razlog za to dodatno zahtevo je dejstvo, da imajo nekatere membrane, ki se redno uporabljajo za konstrukcije sten, v nekaterih področjih za vetrno oviro. Ker se v praksi večina folij uporablja na strehah in v stenah, je to lastnost treba prikazati na tehničnih listih proizvajalca. Številka, ki jo proizvajalec prikaže na tehničnih listih, je pomerjena na osnovi tlačne razlike 50 Pa.

DuPont je bil eden prvih, ki je v skladu s standardom EN 13859 1 in 2 za membrane DuPont™ Tyvek® pridobil certifikat. Vsem nudimo možnost, da primerjate delovanje membran DuPont™ Tyvek® v skladu s postavljenimi pravili.



Varnost in zdravstvena zaščita za krovce

Kot delovodja bodite brezkompromisni ne samo do sebe, temveč tudi do drugih delavcev na vašem gradbišču.

Zahtevajte:

- uporabo zaščitnih rokavic;
- nadzor nad stanjem orodja in opreme;
- red na delovnem mestu;
- preprečite padce delov konstrukcij ali drugih predmetov;
- zadostno delovno površino v skladu z delovno varnostjo;
- pregled obdelanega stavbnega lesa glede skritih kovinskih predmetov v njem;
- opremo za zaščito oči ter usnjene predpasnike ob uporabi krožnih žag.

Če delate na višini, ne pozabite, da mora biti za višine nad 1,5 m zagotovljena kolektivna in individualna zaščita pred padcem.

Kolektivna zaščita temelji na tehnično-zaščitnih in lovilnih konstrukcijah (varnostne ograje, ovire, konstrukcija zidarskega odra, lovilne mreže itd.).

Individualna zaščita za delavce naj vedno vključuje varnostno opravo skupaj z drugimi komponentami in tako ustvari »sistem preprečitve padca«.

Delavce je potrebno ščititi ves čas, ko opravljajo delo v višini.

CE – Tehnični podatki*

Naziv proizvoda	Tyvek® Supro/Supro Plus	Tyvek® Solid	Tyvek® Hausewrap	Tyvek® Metall
Koda proizvoda	2506B	2480B	1060B	2510B
Dimenzije	1,5 x 50 m/12 kg	1,5 x 50 m/8 kg	1,5 x 100m / 9 kg	1,1 x 30m / 13,5 kg
Ravnost	<30 mm	<30 mm	<30 mm	<30 mm
Površinska masa	148 (±12) g/m ²	82 (±7) g/m ²	61 (±6) g/m ²	408 (-22/+23) g/m ²
Material	PE – HD & PP	100% HD-PE	100% HD-PE	PE – HD & PP
Vnetljivost	E*	E*	E*	E*
Vodotesnost	W1	W1	W1	W1
Natezna trdnost v vzdolžni smeri	340 (±50) N / 50 mm	245 (±55) N/50 mm	300 (±80) N / 50 mm	340 (±50) N / 50 mm
Natezna trdnost v prečni smeri	295 (±45) N / 50 mm	215 (±45) N/50 mm	310 (±80) N / 50 mm	295 (±45) N / 50 mm
Raztezek pri pretrgu v vzdolžni smeri	13 (±3) %	10 (±3) %	17 (±5) %	13 (±3) %
Raztezek pri pretrgu v prečni smeri	20 (±5) %	16 (±5) %	20 (±6) %	20 (±5) %
Odpornost na pretrg v vzdolžni smeri	165 (-40/+45) N	90 (±30) N	54 (±20) N	165 (-40/+45) N
Odpornost na pretrg v prečni smeri	170 (±40) N	85 (±25) N	50 (±23) N	170 (±40) N
Prepustnost vodne pare	0,02 (-0,01/+0,02) m	0,03 (-0,015/+0,025) m	0,01 (-0,007/+0,015) m	0,02 (-0,011/+0,02) m
Zrakotesnost	<0,1 m ³ /m ² h 50 Pa	<0,1 m ³ /m ² h 50 Pa	<2 m ³ /m ² h 50 Pa	<0,1 m ³ /m ² h 50 Pa
Dimenzijska stabilnost	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %
Fleksibilnost pri nizkih temperaturah	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C
Sprememba lastnosti po umetnem staranju				
Natezna trdnost v vzdolžni smeri	10%	10%	20%	10%
Natezna trdnost v prečni smeri	10%	10%	20%	10%
Raztezek v vzdolžni smeri	15%	15%	30%	10%
Raztezek v prečni smeri	15%	15%	30%	10%
Vodotesnost	W1	W1	W1	W1
Dodatne lastnosti				
Funkcionalna debelina folije	220 µm	220 µm	150 µm	220 µm
Temperaturna obstojnost	-40 °C až +100 °C	-40 °C až +100 °C	-40 °C až +100 °C	-40 °C až +100 °C
UV odpornost	4 mesece	4 mesece	4 mesece	4 mesece
Vetno tesen	Da	Da	Da	Da
Višina vodnega stolpca	2 m	2 m	1,5 m	2 m

* Testirano na kameni volni in lesu.
Tehnični podatki izmerjeni 1.12.2006.

Tyvek® VCL					
Lastnosti	Metoda	Enota	Nominalna vrednost (povprečna)	Toleranca	
				Minimum	Maximum
Širina (izražena v m)	EN 1848-2	%	v praksi	0	–
Dolžina (izražena v mm)	EN 1848-2	%	v praksi	0,5	1,5
Ravnost	EN 1848-2	mm	–	–	75
Površinska masa	EN 1848-2	gr/m ²	108	100	116
Debelina	EN 1848-2	mm	0,3	0,23	0,37
Vodotesnost	EN 1928 (metoda A)	prepušča/ ne prepušča	NPD	–	–
Paroprepustnost	EN 1931	m	5	2	10
Maximalna natezna napetost	EN 12311-2	N/50 mm	200	160	–
Raztezek pri maksimalni natezni napetosti	EN 12311-2	%	38	25	–
Maximalna natezna napetost	EN 12311-2	N/50 mm	170	110	–
Raztezek pri maksimalni natezni napetosti	EN 12311-2	%	38	23	–
Odpornost proti trganju z žebličkico (v vzdolžni smeri)	EN 12310-1	N	240	180	–
Odpornost proti trganju z žebličkico (v prečni smeri)	EN 12310-1	N	240	180	–
odpornost na udarec	EN 12691	mm	NPD	–	–
Gorljivost	EN 11925-2	razred	E	–	–
Sila v spoju	EN 12317-2	N/5 cm	NPD	–	–
Odpornost (izpostavljen umetnemu staranju) paroprepustnost	EN 1931	Diferenčna vrednost %	staran/nov material 70		
Odpornost na kemikalije raztezek pri maksimalni natezni napetosti (v vzdolžni smeri) raztezek pri maksimalni natezni napetosti (v prečni smeri)	EN 12311-2 EN 12311-2	Diferenčna vrednost %	staran/nov material NPD NPD		
Dodatne lastnosti					
Prepustnost zraka	ISO 5636/6	ml/min	0	–	–
Prepustnost zraka	ISO 5636/6	s	–	>2000	∞

Pooblaščen distributer
DuPont™ Tyvek® za Slovenijo

RAVAGO, d.o.o.

Ob Dragi 1
3220 ŠTORE
tel. +386 (0)3 780 31 50;
fax. +386 (0)3 780 31 70

info: info@ravago.si
www.ravago.si

Splošna priporočila o uporabi metod, proizvodov in konstrukcijskih detajlov temeljijo na naših večletnih izkušnjah in so namenjena oblikovalcem, gradbenim izvajalcem, uporabnikom in prodajalcem. Navedene informacije ne pomenijo hkrati atesta o primernosti proizvodov za konkretne primere in jih lahko ob novih dejstvih in izkušnjah spremenimo brez predhodnega obvestila in prevzemanja odgovornosti. Prav tako ne moremo predvideti vseh možnih okoliščin in pogojev uporabe. DuPont ne jamči za uporabo teh informacij. Informacije v tej publikaciji niso licenčno ali patetno zaščitene.

Pooblaščeni distributer DuPont™ Tyvek® za Slovenijo

RAVAGO, d.o.o.

Ob Dragi 1

3220 ŠTORE

tel. +386 (0)3 780 31 50; fax. +386 (0) 3 780 31 70

info: info@ravago.si

www.ravago.si



The miracles of science™