



Čudovite strehe za čudovito igro



Dvanajst nogometnih stadionov mora biti pravočasno dokončanih za nogometno prvenstvo v Braziliji. Da bi dosegli ta cilj, dela potekajo nepretrgoma noč in dan.

Pet od teh ogromnih stadionov je prekritih z Firestone UltraPly™ TPO membrano.

Firestone-ov UltraPly™ TPO je termoplastična strešna membrana, katere tržni delež hitro raste in je zanimiva tako iz trajnostnega vidika, kot tudi iz vidika same vgradnje.

Prva streha prekrita s TPO membrano je bila v začetku 90ih let. Od takrat so bili položeni že milijoni kvadratnih metrov UltraPly TPO strešnega sistema po celem svetu, od mrzle Kanade do vroče in vlažne Jugovzhodne Azije.

Za stadione v Braziliji je bila UltraPly TPO membrana izbrana zaradi same hitrosti vgradnje in zmožnosti, da ustreza zahtevnim oblikam streh. Tako dimenzija kot tudi prožnost UltraPly TPO membrane zagotavljata, da je streha ukrivljenih oblik lahko zelo estetsko prekrita.

UltraPly TPO membrane so narejene iz prožnega termoplastičnega poliolefina (FPO), ki je večinoma zgrajen iz polipropilenske in etilen-propilenske gume, ter poliesterskih ojačitev. Združuje prednosti varjenja stikov z vročim zrakom, odlične odpornosti na vremenske razmere

in odbojnega zgornjega sloja svetle barve. Svetla površina odbija sončno svetlobo, preden se le ta absorbira in spremeni v toplotno energijo, ter tako znatno zmanjša notranjo temperaturo zgradbe v vročih poletnih mesecih.

Firestone-ove UltraPly TPO membrane so dobavljive v različnih debelinah (1,1; 1,2; 1,5 and 1,8 mm) ter širinah (1,0; 1,5; 2,0; 2,44; 2,65 and 3,05 m), za mehansko pritrjene, prosto položene ali polno lepljene sisteme. Zaradi ojačitve z vdelano poliestersko nitjo je UltraPly TPO membrana izredno odporna proti obrabi in preboju, tako pri statični kot dinamični obremenitvi.

Firestone UltraPly TPO membrana se na spojih vari z vročim zrakom, kar omogoča hitro, ekonomično vgradnjo, čvrste spoje in visoko trdnost. Spoji, varjeni z vročim zrakom oblikujejo homogeno vez pri spajanju zgornje in spodnje plasti. Proces spajanja UltraPly TPO zagotavlja zelo močne, neprekinjene in hitre spoje in omogoča vgradnjo skozi

celo leto, v različnih vremenskih pogojih. Poleg tega lahko širok spekter predhodno oblikovanih UltraPly TPO dodatkov iz neojačanega TPO-ja varimo z vročim zrakom, npr. zaključke vogalov, preboje cevi, strešna okna in ostale detajle ter izvedemo vse zaključke brez uporabe lepil, tesnil ali gorilnika.

UltraPly TPO membrana se lahko 100% reciklira med proizvodnim procesom. Membrano se pri predelavi zmelje in ta material se nato uporabi za izdelavo novega spodnjega sloja s spostopkom ekstrudiranja, pri proizvodnji novih TPO izdelkov. Na ta način je dosežena 100% ponovna uporaba recikliranega materiala. UltraPly TPO membrana ne vsebuje halogenskih zaviralcev ognja, klora, težkih kovin in niti plastifikatorjev. Pričakovana življenska doba UltraPly TPO membrane je več desetletij. V primeru poškodb je popravilo tudi po 10 letih zelo enostavno, zahvaljujoč stabilni kemijski sestavi membrane.

Izolacija in prekrivne plošče

Vseh pet stadionov je bilo prekritih z Firestone-ovimi ISO 95+ GL izolacijskimi ploščami. Pri stadionu v São Paulo-u, so bile le-te uporabljene v kombinaciji z DensDeck™ Prime prekrivnimi ploščami.

Firestone-ove ISO 95+ GL izolacijske plošče so narejene iz zaprtocelične polisocianuratne pene v sredici, obojstransko laminirane na črno oblogo iz steklenih vlaken, prbl. 150 g/m². Pri tej tehnologiji se uporablja potisne pline, ki ne vsebujejo HCFC in posledično ne povzročajo tanjšanja ozonskega plašča. Firestone-ova ISO

95+ GL je proizvedena iz 29 do 52% recikliranega materiala, odvisno od debeline plošč. Te plošče, ki so združljive z vsemi tipi enoslojnih strešnih sistemov in so primerne za vgradnjo na jeklene, betonske ali lesene površine, zagotavljajo odlično temperaturno obstojnost in tlačno trdnost.

DensDeck Prime plošče so narejene iz steklenih vlaken na površini ter sredice iz mavca. Njihova tlačna trdnost presega 800 kPa (kar je 5 do 6 krat več kot pri običajnih PIR ploščah) kar znatno prispeva h konstrukcijski celovitosti strešne kritine.



5 stadionov s Firestone-ovim UltraPly™ TPO sistemom strešne kritine

1 Estadio Castelao

- **Lokacija:** Fortaleza
- **Kapaciteta:** 64 846 sedežev
- **Leto izgradnje:** 1973
- **Tekme:** štiri tekme skupinskega dela, tekma šestnajstine finala in četrt finala
- **Klub:** Ceara SC in Fortaleza EC

Za obnovo tega stadiona so arhitekti dobili navdih v predhodnem prvenstvu v Južni Afriki. Ker je bil zelo pozno izbran za stadion na katerem se bodo igrale tekme prvenstva, je moral biti leta 2011 povečan in obnovljen, da bi lahko dosegal zahtevane standarde, čeprav je bil že pred devetimi leti popolnoma obnovljen.

- **Sistem strešne kritine:** UltraPly TPO mehansko pritrjena -1,1 mm
- **Izolacija:** ISO 95+ GL - 3,8 cm
- **Površina:** 26 053 m²



2 Itaipava Arena Fonte Nova

- **Lokacija:** Salvador
- **Kapacitet:** 48 747 sedežev
- **Leto izgradnje:** 2014
- **Tekme:** štiri tekme skupinskega dela, tekma šestnajstine finala in četrt finala
- **Klub:** EC Bahia

Da bi se zgradilo nov stadion, je bilo potrebno star stadion popolnoma porušiti. Ena stranica stadiona ostaja odprta, kar omogoča čudovit razgled na bližnje jezero.

- **Sistem strešne kritine:** UltraPly TPO mehansko pritrjena -1,1 mm
- **Izolacija:** ISO 95+ GL - 3,8 cm
- **Površina:** 11 214 m²



3 Itaipava Arena Pernambuco

- **Lokacija:** Recife
- **Kapacitet:** 44 248 sedežev
- **Leto izgradnje:** 2014
- **Tekme:** štiri tekme skupinskega dela, tekma šestnajstine finala
- **Klub:** Clube Nautico Capibaribe

Stadion je bil zgrajen v ekonomsko ogroženi regiji Brazilije, kot del širšega načrta za zagon gospodarstva. Ker je Itaipava ime za blagovno znamko Brazilske pive, bo stadion med prvenstvom nosil ime Arena Pernambuco, saj FIFA ne dovoli zunanjih sponzorjev v času večjih turnirjev.

- **Sistem strešne kritine:** UltraPly TPO mehansko pritrjena -1,1 mm
- **Izolacija:** ISO 95+ GL - 3,8 cm
- **Površina:** 15 176 m²



photo: Portal da Copa/ME



4 Arena de São Paulo

- **Lokacija:** São Paulo
- **Kapacitet:** 65 807 sedežev
- **Leto izgradnje:** 2013
- **Tekme:** štiri tekme skupinskega dela, vključno z otvoritveno tekmo, tekma šestnajstine finala in polfinala
- **Klub:** SC Corinthians

Trenutno število sedišč je 48.000, vendar je od tega 20,000 začasnih in bodo po prvenstvu odstranjena.

- **Površina strehe:** 34 868 m²
- **Sistem strešne kritine:** UltraPly TPO polno lepljena - 2 mm
- **Izolacija:** ISO 95+ GL mehansko pritrjena - 3,8 cm
- **Pokrivne plošče:** DensDeck Prime pritrjene - 12,7 mm
- **Površina fasade:** 4 130 m²
- **Membrana:** UltraPly TPO polno lepljena - 1,5 mm
- **Pokrivne plošče:** DensDeck Prime polno lepljene - 6,4 mm



5 Arena Pantanal

- **Lokacija:** Cuiaba
- **Kapacitet:** 42 968 sedežev
- **Leto izgradnje:** 2014
- **Tekme:** štiri tekme skupinskega dela
- **Klub:** Mixto EC

Stadion je bil zgrajen z uporabo trajnostnih in okolju prijaznih virov, posledično se ga je prijel vzdevek 'O Verdao', ali v prevodu 'Veliki Zeleni'.

- **Sistem strešne kritine:** UltraPly TPO mehansko pritrjena - 1,1
- **Izolacija:** ISO 95+ GL - 3,8 cm
- **Površina:** 18 851 m²



photo: www.cuiaba2014.mt.gov.br