

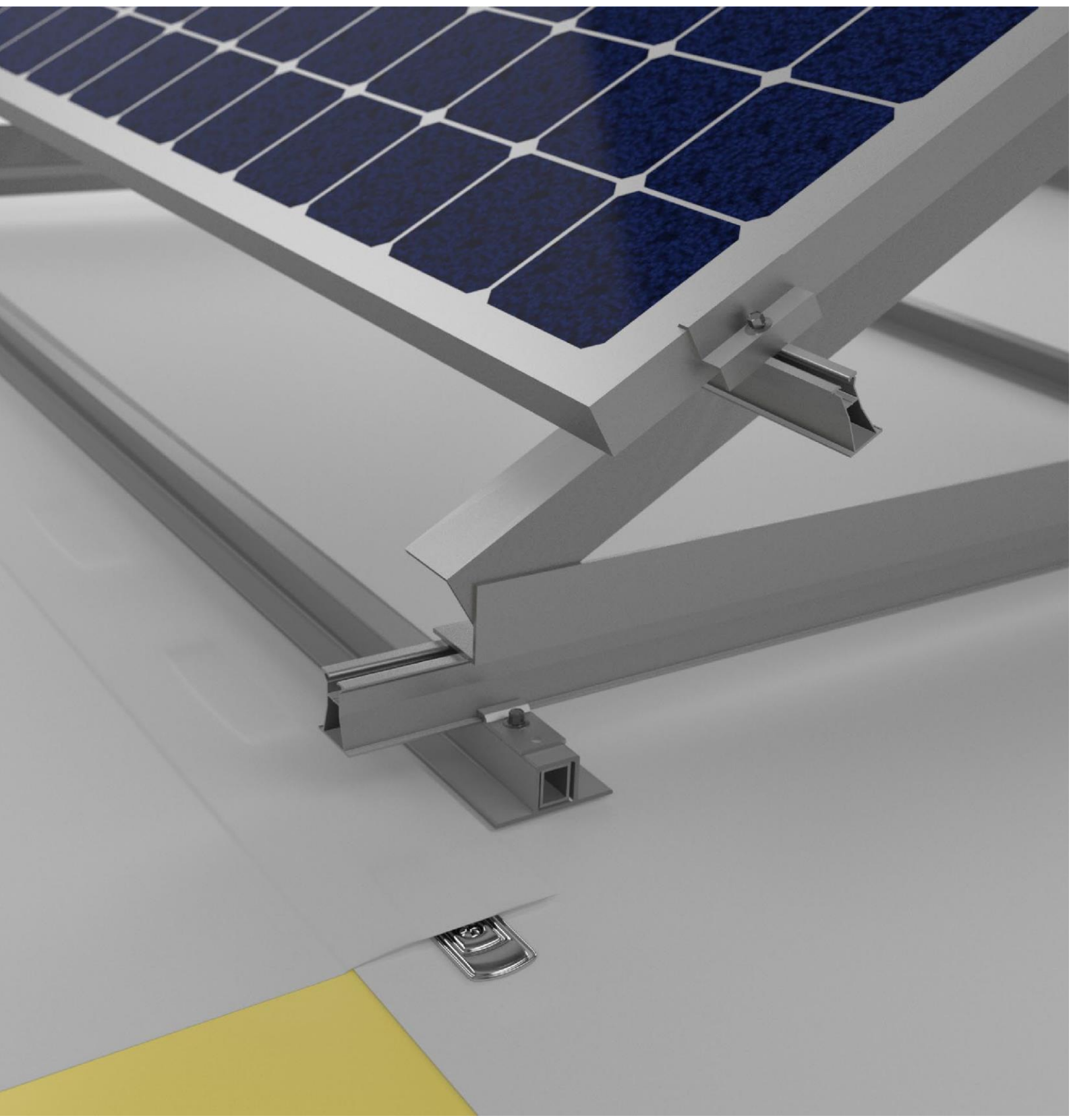
RENOLIT
ALKORPLAN
roofing products



Rely on it.

Tehnične smernice za projektiranje in vgradnjo

RENOLIT ALKORPLAN Solar



Sistem

RENOLIT ALKORPLAN Solarni sistem je montažni sistem, ki ga lahko uporabimo za zagotovitev instalacije sončnih elektrarn na RENOLIT ALKORPLAN sintetične vodoodporne strešne membrane.

Sestavljen je iz iztisnjene plastičnega profila (RENOLIT ALKORPLAN Solar 81600) in aluminijastega vložka (RENOLIT ALKORPLUS 81601), v nadaljevanju Sončni profil, in montažnega vijaka EJOT JT3-2-6.0 (RENOLIT ALKORPLUS 81602).

Aluminijasti vstavek omogoča pritrnitev sončne elektrarne na strehi brez preboja vodoodporne strešne membrane.

V TEM DOKUMENTU SO DOLOČENA PRIPOROČILA IN DOLOČBE ZA NAMESTITEV TER ZASNOVO RENOLITOVEGA ALKORPLAN SOLAR SISTEMA NA RAVNIH IN OBRNjenih STREHAH.

RENOLIT ALKORPLAN Solar profil kot podlaga za pritrjevanje

Osnovo sistema predstavlja RENOLIT ALKORPLAN SOLAR profil.

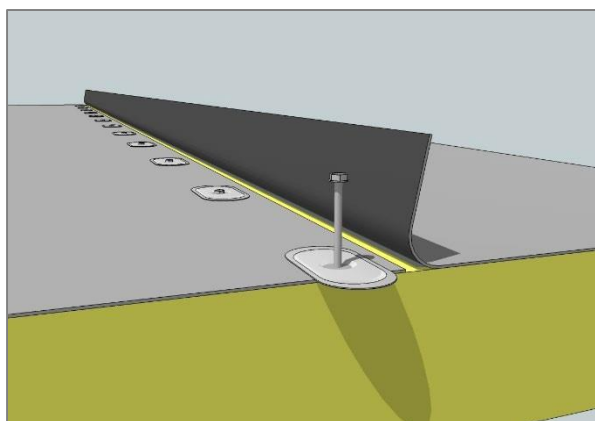
Profil se lahko namesti samo na **poliestersko ojačano in mehansko pritrjeno vodoodporno membrano tipa RENOLIT ALKORPLAN F v najmanjši debelini 1,5 mm.**

To pomeni, da je membrana, kot je prikazano na sliki 1, pritrjena na podkonstrukcijo z mehanskim pritrtilnim sistemom (npr. vijaki in kovinsko ali plastično ploščico). Sistem za pritrnitev ima veljavno odobritev ETA za aplikacijo.

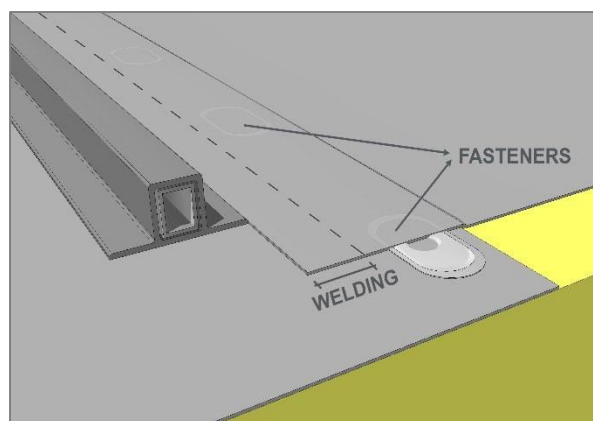
Vodotesnost strehe je zagotovljena z vročezračnim varjenjem preklapov preko pritrtilnega sistema z minimalnim prekrivanjem 100 mm (podložki 82x40 mm) ali 110 mm (podložki \varnothing 45 mm).

Montaža RENOLIT ALKORPLAN SOLAR profila na streho se opravi z vročezračnim varjenjem. Zavarami obe strani profila (širina varjenja 20 mm).

Profil je zavaren približno 5 mm poleg vzdolžnega prekrivanja na membrani, ki je pritrjena na strešno podkonstrukcijo (glej sliko 2). S tem je solarni profil pritrjen na strešno konstrukcijo.

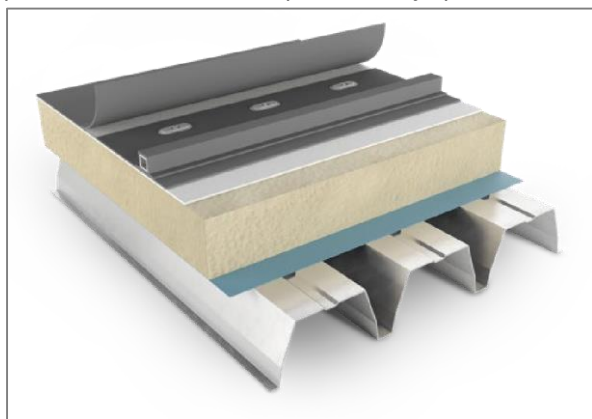


Slika 1 - Mehansko pritrjena strešna membrana

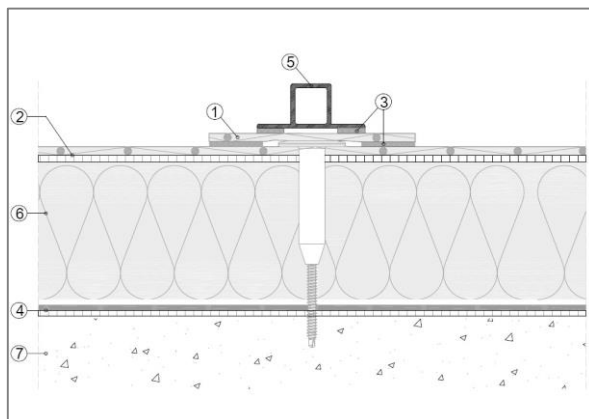


Slika 2 – **RENOLIT ALKORPLAN SOLAR** Profil poleg preklopa strešnih membran

Mehansko pritrjene vodoodporne membrane so običajno nameščene na visokoprofiliranih pločevinah. Za uporabo sistema **RENOLIT ALKORPLAN SOLAR** je treba trakove strešne membrane namestiti pravokotno na smer trapezov, kot je prikazano na sliki 3.



Slika 3 – Usmerjenost **RENOLIT ALKORPLAN SOLAR** sistema, strešne membrane in visokoprofilirane pločevine



Slika 4 – **RENOLIT ALKORPLAN SOLAR** profil na polno lepljeni strešni membrani

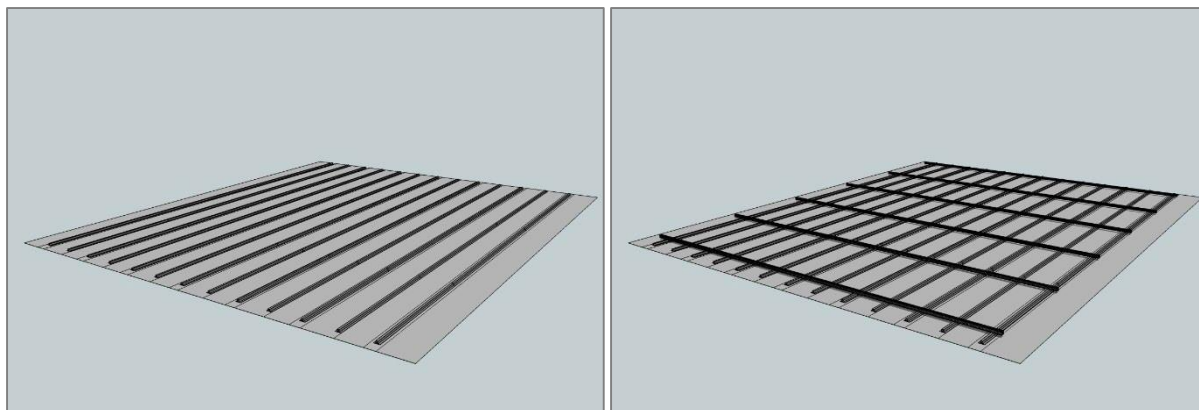
Pri uporabi **RENOLIT ALKORPLAN SOLAR** sistema na polno lepljeni vodoodporni membrani, tip **RENOLIT ALKORPLAN A** (z najmanjšo debelino 1,5 mm), je treba določiti linije dodatnih pritrdilšč, kjer je treba namestiti **ALKORPLAN SOLAR** profile. Pokrivalni trak je iz min. 150 mm široke membrane **RENOLIT ALKORPLAN F** (debelina min. 1,5 mm). Tega zavarimo z vročim zrakom na vrhu mehanskih pritrdil (slika 4).

Dolžina vrst dodatnih pritrdilnikov, ki jih je treba namestiti, mora biti daljša od **ALKORPLAN SOLAR** nosilcev za vsaj 250 mm na vsako stran (npr. če je treba namestiti Solarni profil 3 m, mora biti vrsta dodatnih pritrdilšč dolžine 3,50 m).

Zgornji postopek je treba uporabiti tudi na obstoječih strehah **RENOLIT ALKORPLAN F**, kjer uporabljena gostota pritrdilnega materiala in širina membrane niso v skladu z določbami solarne zasnove.

Določbe za renolit ALKORPLAN Solar

Za ustvarjanje stabilnega zavarovanja ter dobro porazdeljenega in homogenega prenosa obremenitve, ki se pojavlja pri sistemu sončnih elektrarn, je obvezno uporabiti razširjene in medsebojno povezane linije nosilcev (RENOLIT ALKORPLAN Solar in RENOLIT Večnamenske profile) na strehi, kot je prikazano na sliki 5.



Slika 5 – Koncept **RENOLIT ALKORPLAN Solar** sistem: povezava vzdolžnih in prečnih nosilcev

Strešni naklon

RENOLIT ALKORPLAN Solar sistem lahko vgradimo na strehe z naklonom od 3° and 30°.

Za odstopanja od teh pogojev, je pred uporabo potrebno kontaktirati in možnost uporabe preveriti pri RENOLIT-u..

Izolacija

Izolacija mora imeti zadostno tlačno trdnost in vedenje pod enakomerno porazdeljeno obremenitvijo. V skladu s tehničnimi smernicami UEAtc (MOAT 50):

- ☒ Pri **nagnjenem PV sistemu**: vedenje pod enotno porazdeljenim obremenitvenim razredom D ($\leq 5\%$ deformacije pri 80 °C in 80 kPa obremenitvi);
- ☒ Za **PV sistem, nameščen vzporedno s streho**: vedenje pod enotno porazdeljenim obremenitvenim razredom C ($\leq 5\%$ deformacija pri 80°C in 40 kPa obremenitve) in tlačna trdnost pri 10% deformacijah ≥ 70 kPa.

Obremenitev vetra

Strešno membrano je potrebno pritrditi tako, da je stabilna in neodvisna tudi brez nosilcev za sončno elektrarno.

Vrednost zasnove (W_{adm}) je omejena na največ 565 N obremenitve. Pritrditven na posamezno pritrdilo. Sistem ima veljavno ETA odobritev.

Za vse projekte prenove in vlite (in situ) betonske plošče je potreben preizkus terenskega izvleka (pull-off test), da se potrdi, da je mogoče doseči primerno zmogljivost.

Izračun v zvezi z razmikom in številom pritrdilnih elementov za hidroizolacijsko strešno folijo (vetrni izračun) se izvede v skladu z EN 1991-1-4 (Eurocode 1: Vplivi na konstrukcije – Del 1-4: Splošni vplivi –

Vplivi vetra) in ustreznimi nacionalnimi zahtevami. V vseh primerih se uporabi koeficient **neto tlaka** ($C_{p,net} = C_{pe,1} - C_{pi}$) najmanj **-0,7**.

V kombinaciji s sistemom RENOLIT ALKORPLAN SOLAR je največja širina strešne membrane 1,60 m. To je treba upoštevati pri izračunu obremenitve vetra.

Na obstoječih strehah, kjer uporabljena gostota pritrdilnih elementov in širina membrane nista v skladu z določili solarne zasnove, bo morda treba uporabiti dodatne linije pritrdilnih elementov.

Trdnost varjenega profila

Alkorplan Solar profil se montira na strešno membrano z vročezračnim varjenjem. Odpornost zvarnega spoja na luščenje naj bo min. 507 N/50 mm (testna metoda EN 12316-2).

Ko pride do preloma izven preklopa (BOJ) so dosežene minimalne zahteve.

Dopustne sile na profilu

Karakteristična vrednost vertikalne sile na Alkorplan Solar profil je 24,4 kN/m (pravokotno na smer profila).

Vodoravna sila na profil bo le majhen del navpične sile. Prenos horizontalnih sil bo zagotovljen s povezavo z večnamenskimi profili, kot je prikazano na sliki 5.

Načrtovanje linij RENOLIT ALKORPLAN Solar nosilcev

Na območju strehe, kjer bo nameščen sistem RENOLIT ALKORPLAN SOLAR, se solarni profili vgradijo poleg vsakega vzdolžnega preklopa membrane (slika 2) – t.j. razdalja med profili je neto širina membrane – ali na vrh vsakega pokrivnega traku (slika 4).

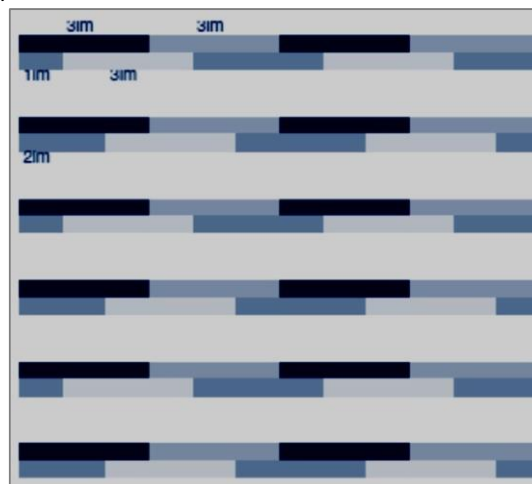
ALKORPLAN SolarPVC profili so dolžine 3 m. Profile se lahko tudi reže. Najkrajši kos, ki ga lahko uporabimo kot podaljšek linije nosilcev (ne kot samostojni kos) je 0,50 m.

Najkrajša dolžina samostojnega profila pa je 1 m. (npr. montaža samo ene vrste FV modulov).

Kratki samostojni kosi Alkorplan Solar profilov do dolžine 1 m niso dovoljeni, razen kot pritrdilna osnova za nekonstrukcijske elemente (npr. police za vodnike,...)

Na strehah z visoko vetrno obremenitvijo (npr. stavbe na obalnem območju) je potrebno v ALKORPLAN SOLAR PVC PROFILE vsaviti aluminijaste cevi z zamikom med PVC profili

(kot je prikazano na sliki 6)



Slika 6 – Zamik alu cevi v PVC ALKORPLAN SOLAR Profilih

Kadar niso potrebni posebni ukrepi za odvodnjavanje torej, ko so profili nameščeni vzporedno s tokom vode na strehi, se vgradijo največ 4 profili (4x3 m) v vrsti brez reže za toplotno raztezanje. Najmanjša reža za toplotno raztezanje je 50 mm (slika 7).

Toplotno raztezanje povzroča aluminijast vložek znotraj solarnega PVC profila.

Pri vgradnji profilov pravokotno na tok vode je potrebna reža, za odvod vode, najmanj 150 mm (razmak je odvisen od velikosti PV panela) na vsake 3 metre.

Takšen sistem nameščanja profilov razširi fotonapetostno polje za minimalno 250 mm (150 + 100 mm), kot je prikazano na sliki 11 in sliki 13.

Namestitev fotovoltaičnik(FV) modulov

Profil RENOLIT ALKORPLAN Solar se uporablja kot osnova za pritrnitev podkonstrukcije fotovoltaičnih modulov.

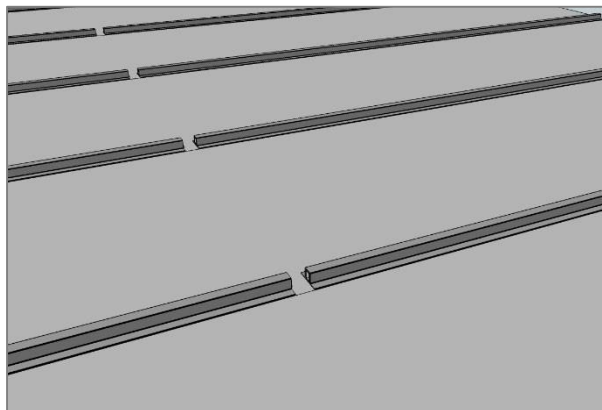
Module je mogoče namestiti vzporedno s površino strehe ali, če je zahtevana največja učinkovitost na modul, z optimiziranim kotom nagiba. Za dobro samočiščenje FV modula je priporočljiv minimalni naklon 5°.

Ne glede na konfiguracijo (vzporedno s strešino ali nagnjeno) bo **vsak FV modul podprt z 2 večnamenskima profiloma**.

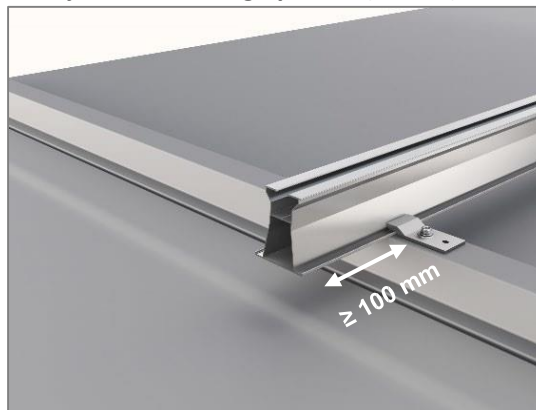
Večnamenski profil je na vrhu osnovnega PVC Alkorplan Solar profila. Pritrjen z dvema sponkama. Sponke so privijačene v aluminijasti vložek s samoreznimi vijaki iz nerjavečega jekla RENOLIT ALKORPLUS 81602.

To pomeni, da je večnamenski profil pritrjen na vsak PVC profil RENOLIT ALKORPLAN SOLAR z dvema vijakoma RENOLIT ALKORPLUS 81602.

Multifunkcijski profil mora biti za vsaj 100 mm širši od linije PVC solarnega profila (slika 8).



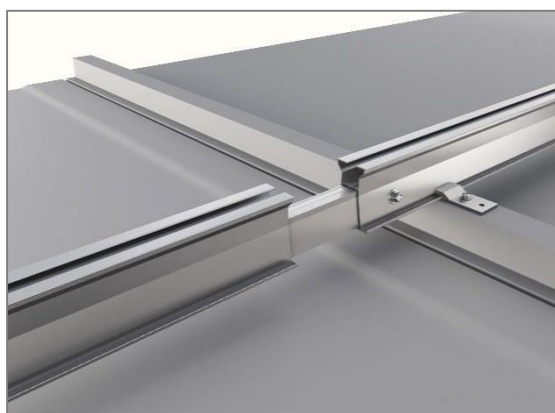
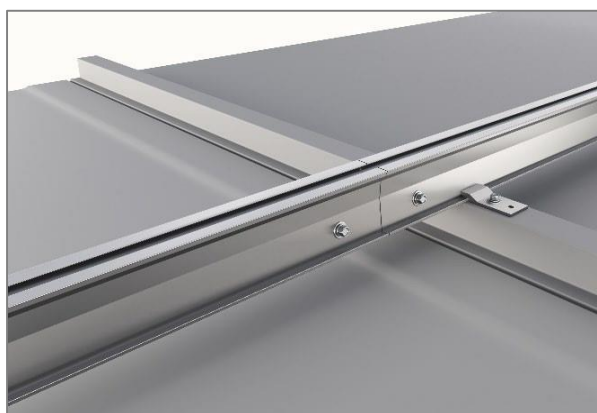
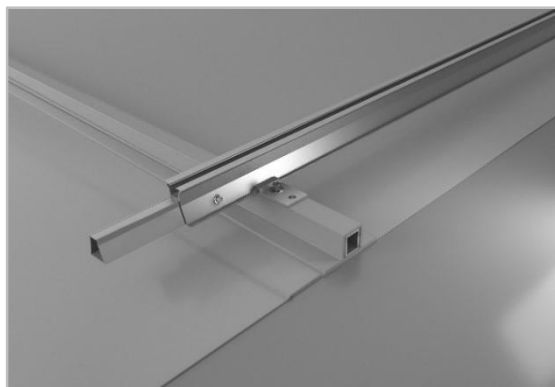
Slika 7 - Reža za odvod vode



Slika 8 - Multifunkcijski profil

Večnamenski profil je dolg pribl. 6 m in se lahko s spojniki razširi na drug večnamenski profil. Togo zvezo izvedemo z uporabo samovrtnega nerjavečega vijaka na obeh straneh profila.

Največja skupna dolžina multifunkcijskih profilov S spojniki ne sme preseči 12 m. V kolikor so potrebe po daljših linijah je potrebno omogočiti toplotne raztezke. To naredimo kot pri navadnem spoju večnamenskih profilov, le da spojnik privijamo le na en profil. Med multifunkcijskima profiloma pa pustimo režo širine vsaj 40 mm (fotografije spodaj)



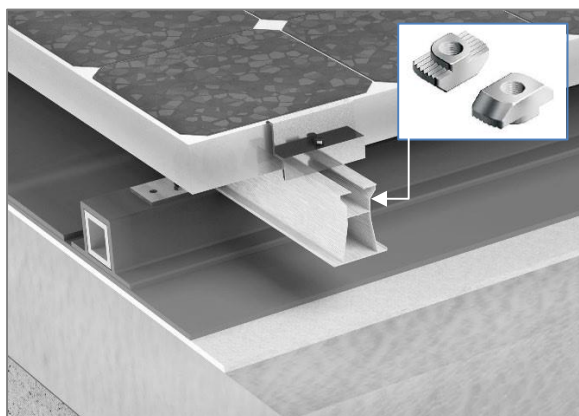
Slika 9 – Fiksno podaljšan Multifunkcijski profil (levo) in možnost toplotnega raztezka (desno)

FV moduli nameščeni vodoravno brez nagiba

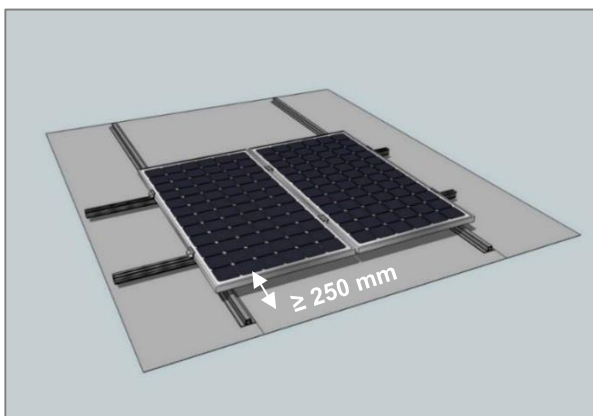
Pri vgradnji FV modulov vzporedno s streho se lahko moduli montirajo neposredno na večnamenski profil.

Večnamenski profil ima T-režo, v katero lahko zdrsne vstavljeni vijak ali matica (T-matica). To omogoča pritrnitev fotonapetostnih modulov s sponkami dobavitelja FV modulov ali drugimi komercialno dostopnimi sponkami za fotonapetostne module.

Slika 11 prikazuje primer PV modulov, nameščenih vzporedno s streho.



Slika 10 – Pritrditev FV modula s spojko in T matico

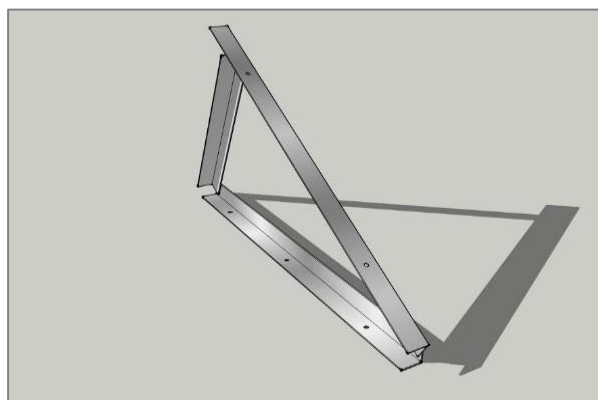


Slika 11 – FV moduli brez naklona

FV moduli z naklonom

Kadar je potrebna rešitev z največjo učinkovitostjo FV modulov, morajo biti moduli nameščeni z optimiziranim kotom nagiba, npr. z montažo trikotnikov..

S trikotniki (e.g. Slika 12) lahko dosežemo optimalni nagib FV modulov.



Slika 12 – Trikotniki za namestitev FV modulov v naklonu

Trikotnik je, odvisno od konfiguracije FV modulov, pritrjen direktno na **RENOLIT ALKORPLAN Solar** profil ali pa na multifunkcijski profil

Za pritrnitev trikotnika na multifunkcijski profil se v T-režo aluminijastega multifunkcijskega profila vstavi nerjaveči jeziček (T-matica), nato pa se nanj namesti zaklepni zatič iz nerjavečega jekla

Na enak način, kot so trikotniki privijačeni skupaj z večnamenskim profilom, sta na vrhu trikotnikov privijačena 2 dodatna večnamenska profila. Končno je prepovedano valjanje trikotne montažne podlage z diagonalnimi oporniki.

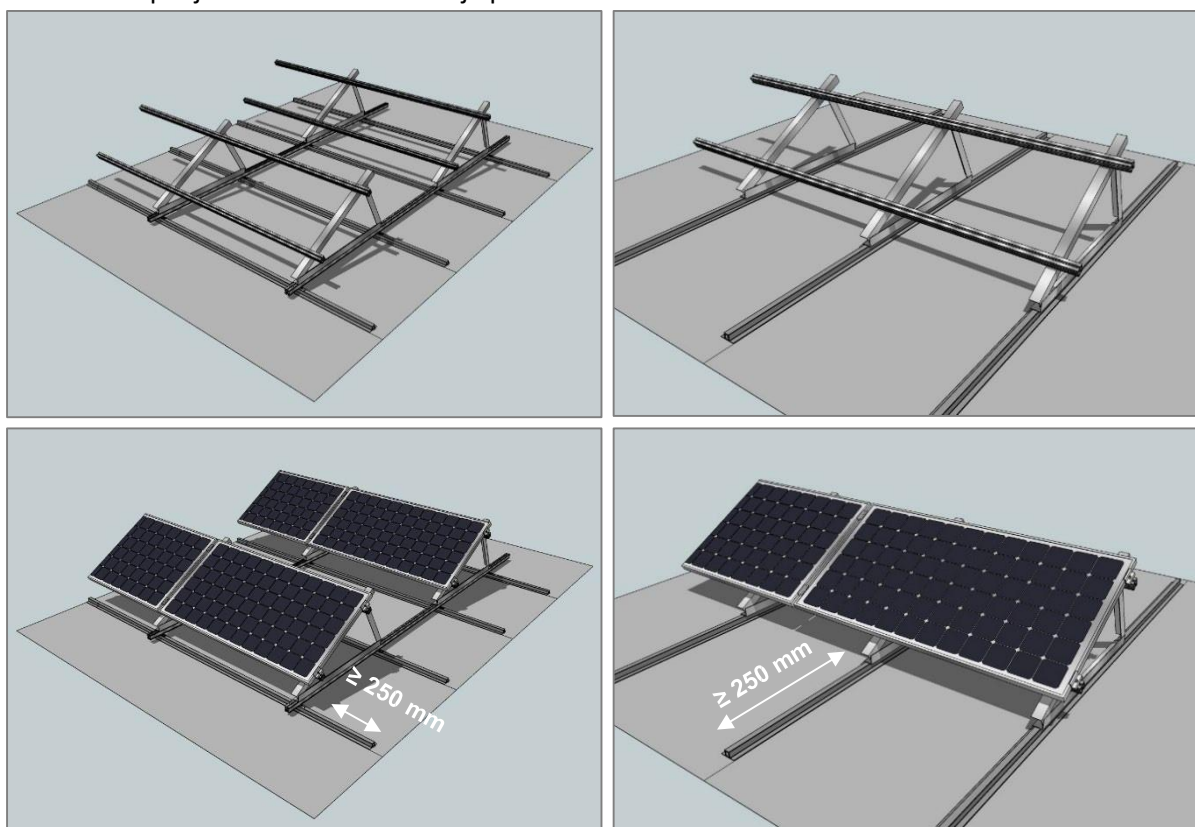
Trikotna montažna osnova je pripravljena za FV modul. Večnamenski profil ima T-režo, v katero lahko zdrsne vstavljeni jezik (T-matica). To omogoča pritrditev FV modulov s sponkami dobavitelja fotonapetostnih modulov ali drugimi komercialno dostopnimi sponkami za fotonapetostne module.

Slika 13 predstavlja možnosti montaže FV modulov mounted na trikotne montažne osnove.

Maksimalni naklon FV modula na ALKORPLAN SOLAR profilu:

- 15° v portretni obliki, dolžina FV modula max. 1,600 mm.
- 30° v ležeči (landscape mode) obliki, dolžina FV moduae max. 1,100 mm.

Za vsa odstopanja od navedeih določil je potrebno kontaktirati **RENOLIT**.



Slika 13 – prikaz možnosti namestitve FV modulov



The information contained in the present document is given in good faith and with the intention of providing information. It is based on current knowledge at the time of issue and may be subject to change without notice. This information does not absolve users in any way of their obligation to comply with existing regulations, patents, statutory or local rules, technical approvals or the generally accepted rules of the trade. The purchaser is solely responsible for the end user of the product having correct information. **RENOLIT** ALKORPLAN Roofing Products cannot be held liable as a result of any disregard of regulations or instructions. As it is impossible to take account of all material circumstances and detailed problems, it is necessary in such cases to contact the **RENOLIT** ALKORPLAN Roofing Products Technical Department who will assist you with advice based on the information provided and available knowledge. Our warranty covering quality and functional behaviour of materials presented or listed in the system, is only in respect of the roofing membrane and ancillary materials which have been manufactured, supplied or approved by us.

www.renolit.com/roofing

RENOLIT Belgium nv - Technical Dpt.
 Industriepark De Bruwaan 43 – B-9700 Oudenaarde – Belgium
 T.: +32 55 33 98 27 E.: technicalsupportroof@renolit.com



V11533112

Rely on it.