

Navodila za projektiranje in namestitev **DIM**

Fasada na aluminiju - linija Swisspearl Patina NXT Design





Kazalo vsebine

Swisspearl	4
Samoprezračevalna fasada	6
Serijski izdelki	8
Imenik	10
Profil	24
Dodatna oprema	26
Shranjevanje in rokovanje	29
Nega in vzdrževanje	30
Zdravje in varnost	32
Manipulacija na gradbišču	33

Swisspearl

Swisspearl

Swisspearl je eden vodilnih evropskih proizvajalcev večnamenskih gradbenih izdelkov iz vlaknocementa. Naši izdelki in rešitve ponujajo vznemirljive nove možnosti za oblikovanje privlačnih in trajnih okolij za bivanje. Toda Swisspearl je več kot le izdelki. Pomagamo vam poenostaviti vse vrste projektov oblikovanja in gradnje ter jih naredimo bolj dobičkonosne, navdihujejoče in učinkovite. Verjamemo, da je gradnja več kot le struktura – gre za gradnjo odnosov, izboljševanje vsakdana in ustvarjanje lepšega sveta za vse.

Podatki o izdelku

Vlaknocement Swisspearl je sodoben gradbeni material, izdelan iz naravnih in okolju prijaznih surovin. Tehnologijo je razvilo podjetje Swisspearl z več kot 90-letnimi izkušnjami na področju proizvodnje vlaknocementa. Naše obsežne izkušnje zagotavljajo trajnostni izdelek, ki združuje vse prednosti vlaknocementa. Fasadne plošče je mogoče uporabiti pri vseh samoprezračevalnih lahkih fasadnih konstrukcijah. Zaradi lastnosti, kot so negorljivost, zvočna in vremenska izolativnost ter visoka odpornost proti udarcem, so vlaknocementne plošče Swisspearl idealen fasadni material.

Kakovost

Specifikacije in klasifikacije izdelkov Swisspearl so skladne s standardoma EN 12467:2012 in 13501–1:2007+ A1:2009.

Ponudba fasad

- izdelano v skladu s sistemom vodenja kakovosti ISO 9001:2015;
- v skladu z določili Uredbe o gradbenih proizvodih (EU) št. 305/2011.

Garancija na izdelek

Garancijski pogoji so na voljo na zahtevo v vaši lokalni pisarni Swisspearl ali pri prodajalcu.

Opomba!

Za linijo Swisspearl Patina design obstajajo naslednje omejitve

Ne uporabljajte naslednjih fasadnih konstrukcij:

Fasadnih plošč se ne sme uporabiti na fasadi, ki je nagnjena več kot 5° od vertikale, ukrivljeni ali neprezračevane fasadr.

Pravno obvestilo

Informacije in priporočila v tem priročniku za načrtovanje in namestitvev (»DIM«) so na voljo kot storitev arhitektom, gradbenikom, inštalaterjem in drugim osebam, ki delajo z našimi izdelki, in jih ne razbremenjujejo lastne odgovornosti. Skupina Swisspearl Group meni, da so informacije in priporočila, ki so navedena v tem dokumentu, točna v času priprave tega dokumenta DIM ali pridobljena iz virov, ki se na splošno štejejo za zanesljive. Skupina Swisspearl Group ne jamči za točnost vsebine tega dokumenta DIM in ne odgovarja za zahtevke, povezane z uporabo, ne glede na to, ali se trdi, da so informacije ali priporočila netočna, nepopolna ali kako drugače zavajajoča. Informacije in priporočila v tem dokumentu so namenjena uporabi po presoji in izkušnjah strokovnega osebja, ki je usposobljeno za ocenjevanje pomembnosti in omejitev vsebovanega materiala. Skupina Swisspearl Group izrecno zavrača vsa jamstva ali garancije, izrecne ali implicitne, za vse, kar je opisano ali ilustirano v tem dokumentu, in ne prevzema nobene odgovornosti [1] ali jamstva za škodo kakršne koli vrste, vključno s telesnimi poškodbami, drugimi poškodbami ali materialno škodo, ki izhaja iz tega dokumenta DIM ali uporabe materialov, opisanih v tem dokumentu.



Samoprezračevalna fasada

Samoprezračevalna fasada je konstrukcija, ki pomaga zmanjšati temperaturna nihanja v steni skozi vse leto. Sončna svetloba in toplota se poleti odbijata, izolacija za fasadnimi ploščami pa zmanjša izgubo toplote pri nižjih temperaturah.

Hkrati pa naravno prezračevanje skozi konstrukcijo zmanjšuje kondenzacijo.

Samoprezračevalna fasada ima dodatne lastnosti in prednosti.

Najpomembnejša prednost je zaščita osnovne konstrukcije pred vremenskimi vplivi, vetrom in vlago. Včasih vlaga prehaja skozi fasado, vendar je omejena na raven, kjer jo je mogoče odvesti ali odstraniti z naravnim prezračevanjem.

Drenažna funkcija sistema deluje, ko skozi reže na fasadi prodre deževnica ali vlaga. Vlaga teče navzdol po hrbtni strani fasadnih plošč, vetrne pregrade ali izolacije. Na dnu konstrukcije ter nad vrati in okni morajo biti odprtine za prezračevanje. Te odprtine bodo pomagale tudi pri odvajanju vode proč od konstrukcije.

Naravno prezračevanje deluje z učinkom dimnika. Zrak vstopa na dnu zgradbe in na poti navzgor skozi fasado odvaja vlažen zrak skozi prezračevalne odprtine na vrhu zgradbe ali pri okenskih ali vratnih odprtinah.

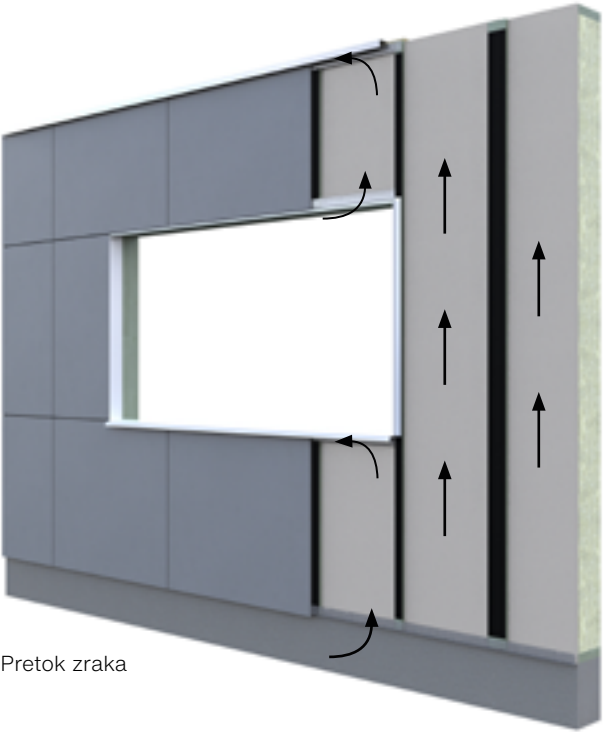
Plošče lahko vgradite z odprtimi vodoravnimi fugami ali s horizontalnimi profili, da preprečimo vdor vode v prezračevani sloj. Odprte horizontalne fuge med ploščami minimalno prispevajo k naravnemu prezračevanju.

Podjetje Swisspearl priporoča povečanje prezračevalne površine za fasadnimi ploščami pri vgradnji fasadnih plošč v višje stavbe. V spodnji tabeli so prikazane priporočene najmanjše prezračevalne odprtine za fasadnimi ploščami.

Višina obloge	Min. širina
<6 m	20 mm
6–30 m	30 mm
>30 m	40 mm

Aluminijasta podkonstrukcija

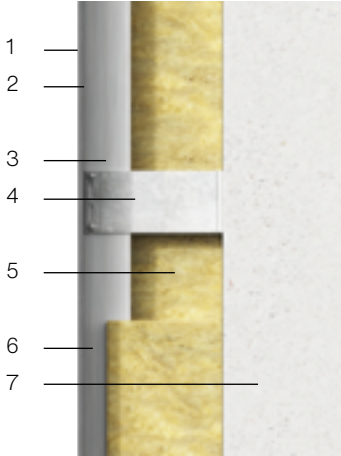
- 1. Fasadna plošča Swisspearl
- 2. EPDM trak, izbirno
- 3. T- ali L-profil
- 4. Držalo/izolator
- 5. Toplotna izolacija
- 6. Prezračevan sloj najmanj 20 mm
- 7. Nosilna stena



Odprte fuge

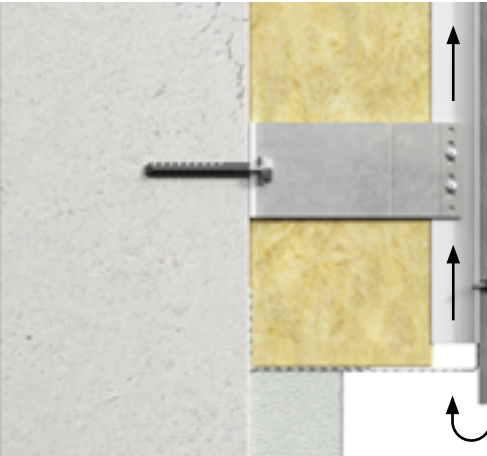


Horizontalni profil

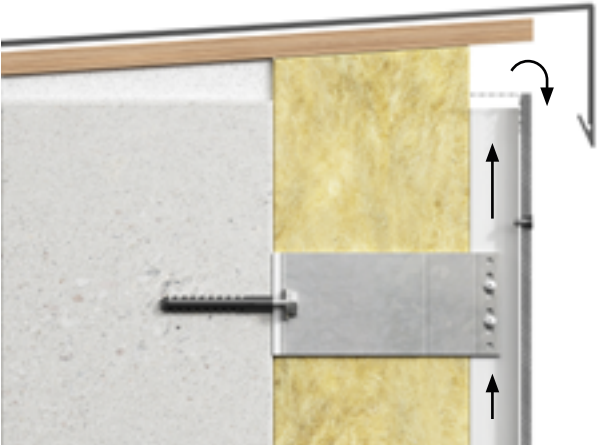


Samoprezračevalna fasada

Prezračevalne odprtine



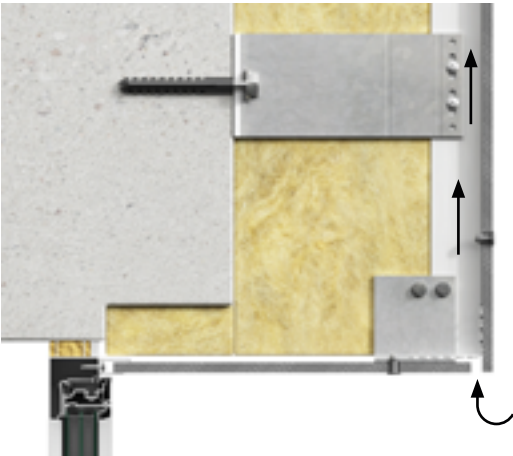
Dovod zraka je skozi odprtino na dnu fasade, pri čemer je treba zagotoviti neovirano prezračevanje po celotni višini fasade. Na voljo mora biti prezračevalna reža, velika najmanj 20 mm. Pri uporabi perforiranih profilov je potrebna odprtina prezračevalnega območja najmanj 60 %. Odprtina na dnu se uporablja tudi za odvajanje vlage, ki je vdrla v fasado.



Odvod zraka je na vrhu fasade, ne glede na to, ali je v stiku s streho ali drugo konstrukcijo. Enako kot pri dnu mora biti prezračevalna reža velika najmanj 20 mm.



Pod okni ali drugimi odprtinami, kjer se uporablja polica, je treba vzdrževati vodoravno prezračevalno odprtino veliko najmanj 20 mm. Ta prezračevalna reža običajno nastane med zgornjim robom fasadnih plošč in spodnjim robom police. Priporočamo, da polica sega najmanj 30 mm čez sprednji del fasade. S tem se zagotovi, da voda, ki teče s police, ne vdre v konstrukcijo.

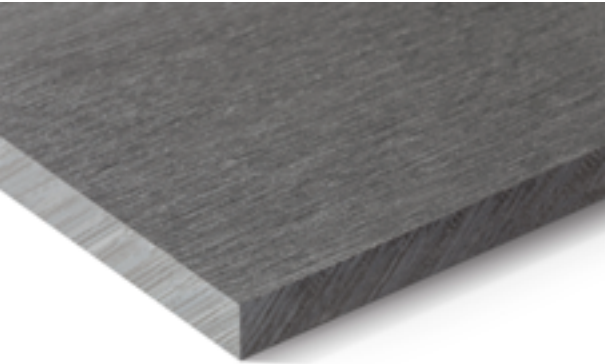


Poleg tega je treba nad okni in vrati zagotoviti vodoravno prosto prezračevalno odprtino. Ta prezračevalna reža mora biti široka najmanj 20 mm. Pri uporabi jeklenih, aluminijastih ali plastičnih perforiranih profilov je potrebna najmanj 60-odstotna odprtina prezračevalnega območja. Odprtina na dnu se uporablja tudi za odvajanje vlage, ki je vdrla v fasado.

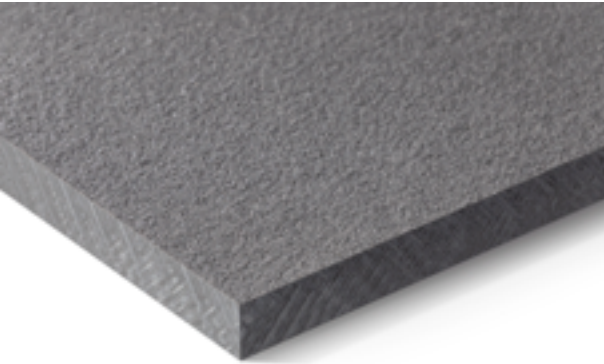
Seriya izdelkov

Linija Swisspearl Patina design

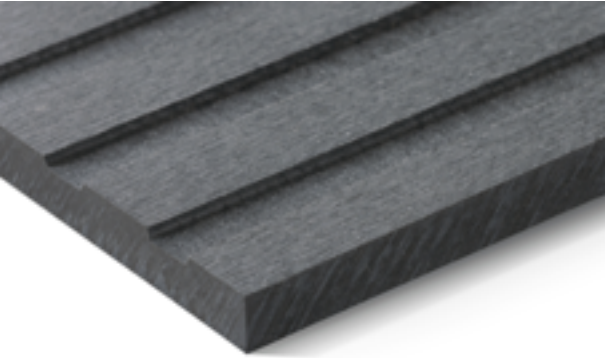
Swisspearl Patina Original



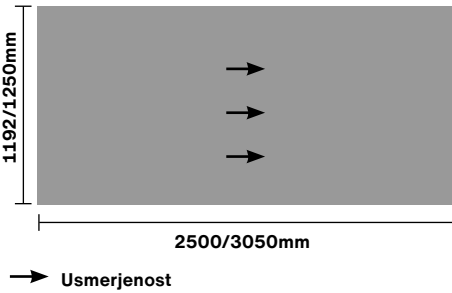
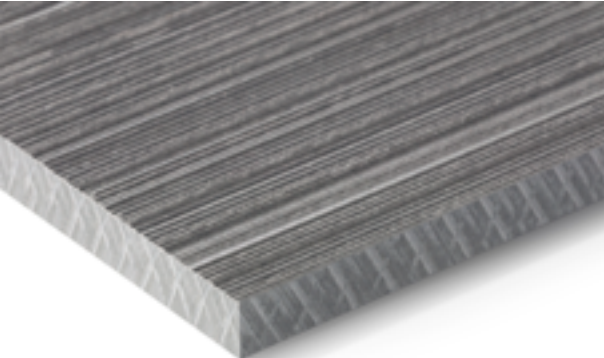
Swisspearl Patina Rough



Swisspearl Patina Inline



Swisspearl Patina Structure



Usmerjenost
Patina Swisspearl daje ploščam edinstveno površinsko teksturo. Ta edinstvena zaključna obdelava je okrepljena s postopkom, ki plošči doda usmerjen vzorec, zaradi česar imajo plošče drugačen videz, odvisno od osvetlitve in kota plošče. Z vrtenjem plošč znotraj fasade je mogoče doseči igriv vizualni učinek - odvisno od položaja gledalca in svetlobnih pogojev.

Hitri pregled	Vrsta	Požarni razred	Debelina	Dimenzije	Teža/m²
Swisspearl Patina Original Swisspearl Patina Rough	Skozi barvno	A2,s1-d0	8 mm	1192 x 2500 mm 1192 x 3050 mm 1250 x 2500 mm 1250 x 3050 mm	12,1 kg/m²
Swisspearl Patina Inline	Skozi barvno	A2,s1-d0	9,5 mm	1192 x 2500 mm 1192 x 3050 mm 1250 x 2500 mm 1250 x 3050 mm	14,1 kg/m²



Namestitev

Aluminijasta podkonstrukcija



Fasadne plošče Swisspearl je mogoče namestiti na številne različne vrste nosilnih sistemov.

Ta priročnik obravnava namestitev fasadnih plošč Swisspearl na aluminijasti sistem.

Običajno je aluminijasti sistem za vlaknocement sestavljen iz T-profilov na spojih in L-profilov kot osrednjih profilov, ki so z nosilci nameščeni navpično na nosilno steno. Izolacija je nameščena med profili na nosilni steni. Tak tip sistema je prikazan v teh navodilih za namestitev.

Družba Swisspearl ne priporoča posebnih sistemov, saj na trgu obstaja veliko primernih dobaviteljev in vrst sistemov. Navedeni sistem je treba vedno izbrati tako, da ustreza vrsti projekta in je primeren za podporo vlaknocementa. Za nasvet o tem, katere vrste so na voljo na vašem lokalnem trgu, se obrnite na lokalno pisarno Swisspearl.

Pritrditev nosilnega sistema

Pritrditev podpornega sistema na nosilno steno mora biti v skladu z vsemi lokalnimi standardi in predpisi ter z upoštevanjem priporočil proizvajalca.

Pred namestitvijo na nosilno steno mora inštalater preveriti, ali je stena ravna in pravilno izvedena ter ali je podporni sistem mogoče varno namestiti. Izberite ustrezen pritrdilni sistem za vrsto nosilne stene in material.

Podporni sistem in pritrditve morajo imeti ustrezno stopnjo odpornosti proti koroziji za lokalno okolje. Upoštevat in izvesti je treba tudi izračune obremenitve vetra za fasadno konstrukcijo. Te izračune običajno opravi projektni/gradbeni inženir.

Število nosilcev, način pritrditve, globino in frekvenco na nosilni steni ter debelino aluminija za podporni sistem mora izračunati proizvajalec ali strokovni inženir.

Zmogljivost aluminijastega nosilnega sistema

Zagotovite, da je delovanje uporabljenega podpornega sistema v skladu s standardi in predpisi, ki veljajo v posamezni državi.

Pri namestitvi na aluminijaste sisteme uporabite kovice za pritrditev fasadnih plošč na T- in L-profile. Swisspearl priporoča, da je debelina aluminija najmanj 2 mm. Največja dolžina aluminijastega profila je 3000 mm.

Namestitev

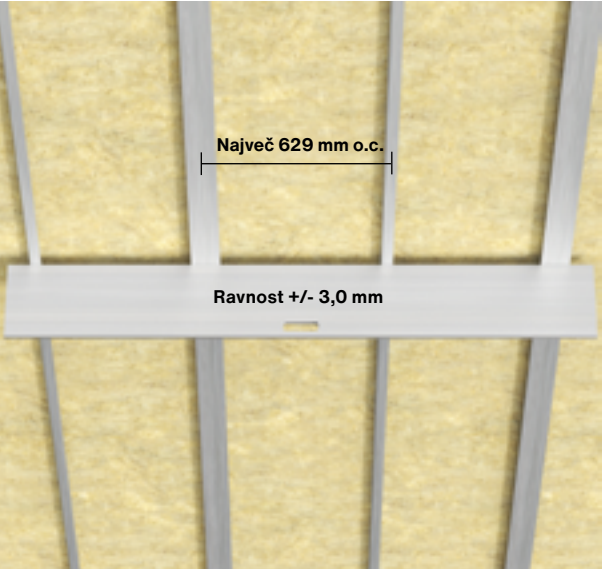
Aluminijasta podkonstrukcija

Za zagotovitev optimalne, dolgotrajne učinkovitosti in estetskih lastnosti fasadnih plošč Swisspearl je pomembno, da je podkonstrukcija podpornega sistema popolnoma ravna, vodoravna in navpična. Da bi to zagotovili, upoštevajte spodnja navodila.

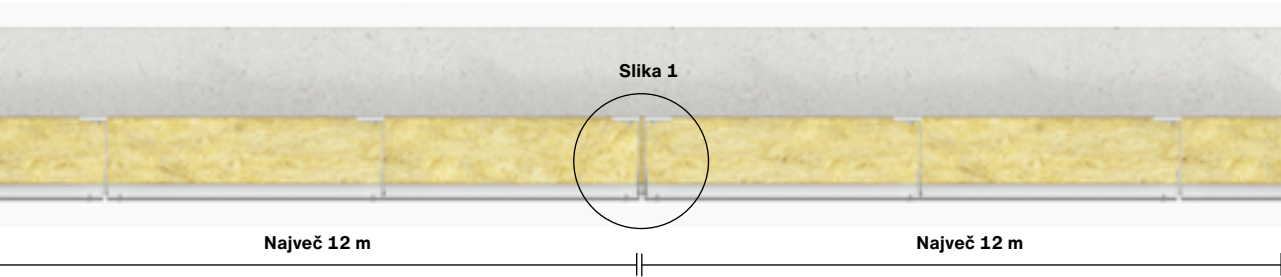
Ravnost podstrukture

Vodoravna toleranca je +/- 3,0 mm, izmerjena na razdalji 2 metrov.

Navpična toleranca je +/- 0,5 mm nad 600 mm, izmerjeno na razdalji 2 metrov.



Ravnost podkonstrukcija



Premični spoji

Pri vgradnji fasadnih plošč Swisspearl z aluminijastimi nosilnimi sistemi na velikem območju je treba upoštevati premikanje fasadnih plošč in nosilnega sistema.

Namesto T-profila na spojih uporabite dva L-profila, da ustvarite premični spoj. S tem je zagotovljeno, da se lahko oba dela obloge premikata ločeno. Te spoje je treba vključiti največ vsakih 12 metrov.

Razmik gibljivega spoja (med obema deloma obloge) mora biti najmanj 8 mm.

Slika 1



Namestitev

Pritrdilne in drsne točke aluminijastega okvirja



Rdeči nosilci so nosilci s pritrdilnimi točkami (F)

Pritrdilne in drsne točke aluminijastega nosilnega sistema

Ker se aluminij glede na podnebne razmere širi ali krči, je treba T- in L-profile pritrditi na »fiksni« nosilec.

Preostale nosilce je treba pritrditi z drsno točko. To omogoča, da se navpični profili premikajo navzgor in navzdol, ko se aluminij širi ali krči.

Fiksni nosilec je treba namestiti čim bližje sredini T- ali L-profilov, da se lahko profili premikajo v obe smeri. Zgornji primer prikazuje konstrukcijo, pri kateri je položaj fiksnega nosilca običajno na sredini. Če sta na voljo samo 2 nosilca, mora biti fiksni nosilec zgornji - tako da se lahko profili premikajo samo od zgoraj navzdol.

Zgornji primer prikazuje konstrukcijo, kjer je fiksni nosilec na sredini.

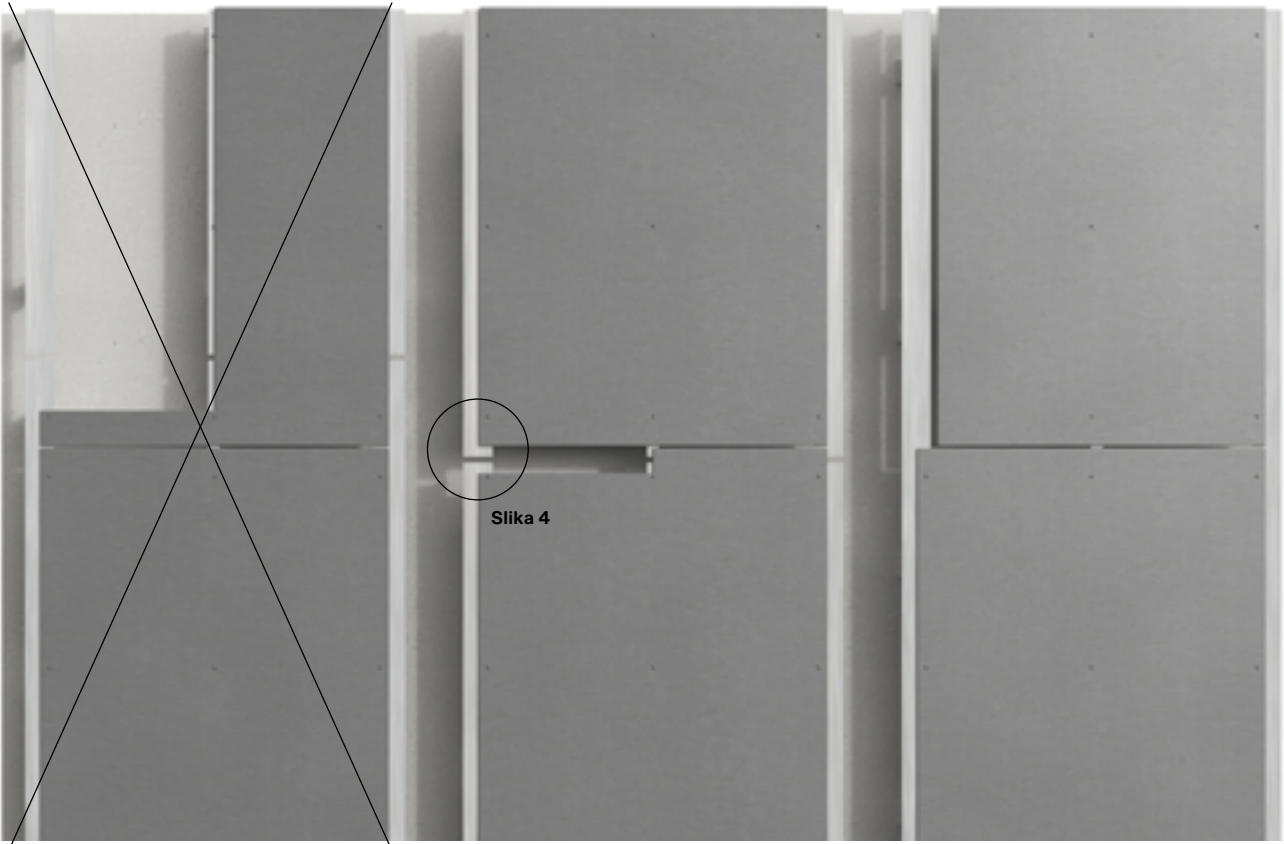


Pritrdilna točka (F)

Drsne točke (S)

Namestitev

Aluminijasta podkonstrukcija



Slika 1

Slika 2

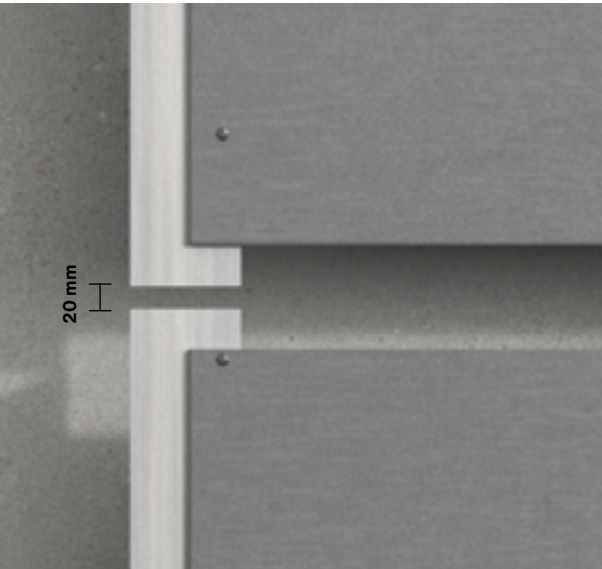
Slika 3

Pravilna namestitev aluminijastega nosilnega sistema

Fasadnih plošč Swisspearl nikoli ne nameščajte na dva ali več aluminijastih profilov po dolžini, saj lahko premikanje aluminijastih in fasadnih plošč, ki ga povzročajo vlaga in temperaturne spremembe, potencialno poškoduje plošče (sl. 1).

Fasadne plošče Swisspearl je mogoče namestiti tako, da se ujemajo z dolžino modula profilov nosilnega sistema (sl. 2), lahko pa namestite tudi manjše formatne plošče, tako da več plošč pokriva isti profil (sl. 3), če fasadne plošče niso pritrjene na dva ločena nosilna profila.

Med aluminijastimi profili mora biti najmanj 20 mm prostora (sl. 4)



Slika 4

Namestitev

Razdalja do robov

Razdalja do robov
Od zadnje strani fasadne plošče do sprednje strani izolacije mora biti najmanj 20 mm, da se zagotovi ustrezno prezračevanje.

T-profil za spoji morajo biti široki najmanj 100 mm, L-profil pa najmanj 40 mm.

Razmiki med ploščami morajo biti najmanj 8 mm.

Iz estetskih razlogov lahko uporabite barvane ali lakirane aluminijaste profile.

Fasadne plošče Swisspearl je mogoče namestiti tudi na vodoravne aluminijaste sisteme. Pri uporabi vodoravnega podpornega sistema mora biti med profili in podporno steno ali izolacijo najmanj 20 mm prezračevanega navpičnega prostora.

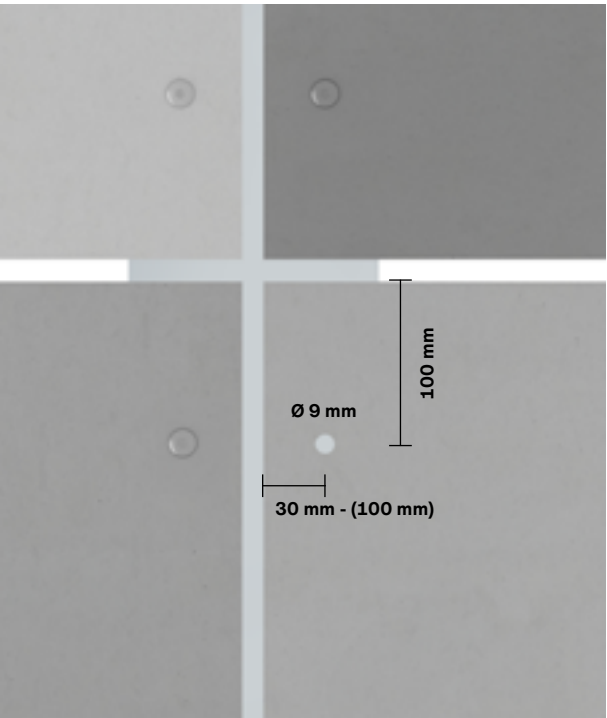
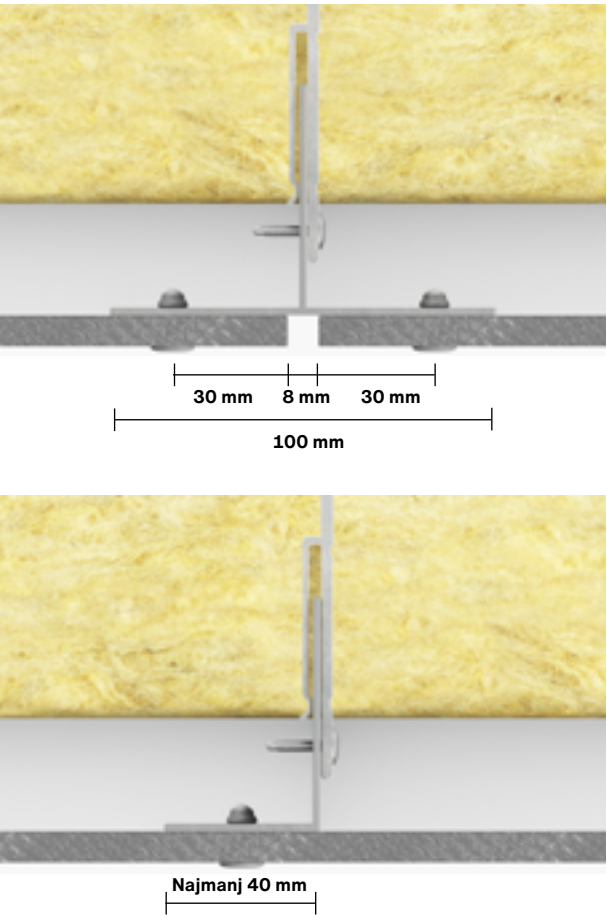
Da bi zagotovili, da se plošče lahko premikajo brez poškodb, upoštevajte naslednje smernice Swisspearl za pravilna pritrdilna središča in velikosti lukenj.

Pri nameščanju fasadnih plošč Swisspearl na aluminijasti nosilni sistem zagotovite, da so izpolnjene naslednje zahteve. Luknje za kovice je treba predhodno izvrtati z 9-milimetrskim svedrom (za vlaknocement).

Položaj kotne luknje je odvisen od smeri podkonstrukcije.

Razdalja pritrditve od roba plošče v smeri podpornega sistema mora biti 100 mm. Razdalja med pritrditvijo in stranskimi robovi plošče mora biti najmanj 30 mm in največ 100 mm.

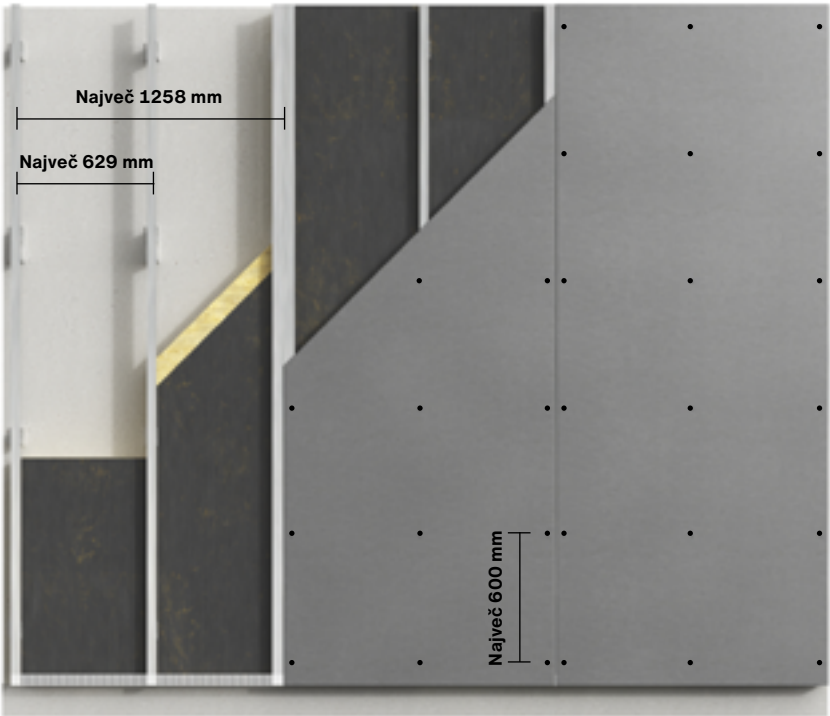
Slike prikazujejo navpično podkonstrukcijo. Če uporabljate vodoravni podporni sistem, je treba kotne razdalje obratno obrniti.



Primer navpične podkonstrukcije

Namestitev

Aluminijasta podkonstrukcija



Aluminijasti nosilni sistem
Namestitev 8-milimetrskih fasadnih plošč Swisspearl na aluminij

Največje podporne razdalje: 629 mm o.c.

Največja središča za kovice: 600 mm

Največja obremenitev za veter: Pravilne razdalje za podkonstrukcijo in kovice najdete v tabeli obremenitev za veter.

Za to konstrukcijo lahko uporabite naslednje vrste kovic: Aluminijaste kovice Swisspearl RIV-A 4,0 x 20 mm

Namestitev

Razdalje robov

Swisspearl Patina Inline

Swisspearl Patina Inline je na voljo v štirih dimenzijah:
1192 x 2500/3050 mm
1250 x 2500/3050 mm

Upoštevajte, da 1192-milimetrške in 1250-milimetrške plošče ni mogoče kombinirati, saj se širine rezkanih črt nekoliko razlikujejo.

Pri vgradnji Swisspearl Patina Inline upoštevajte načela vgradnje v tem priročniku. V nadaljevanju so pojasnjena področja, na katerih se polaganje plošč Swisspearl Patina Inline razlikuje od običajnega načina polaganja. Predhodno izvajajte ploščo Swisspearl Patina Inline s svedrom Ø 9 mm, primernim za vlaknocement.

Razdalje robov

Razdalja roba luknje je odvisna od smeri podkonstrukcijskega sistema - kot pri običajnih načelih namestitve.

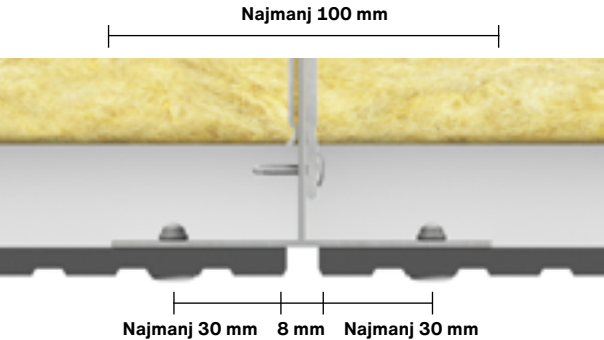
- Razdalje robov od konca plošče v smeri nosilnega sistema morajo biti najmanj 100 mm.
- Razdalja robov do stranskih robov plošče mora biti najmanj 30 mm in največ 100 mm.

Če je plošča nameščena z vodoravnimi črtami, kot je prikazano na sliki 3*, mora biti robna razdalja najmanj 100 mm; ker pa se rezkane črte ne bodo nujno ujemale z robno razdaljo, jo je treba namestiti na najbližjo naslednjo zgornjo črto.

Če je plošča nameščena z navpičnimi črtami, kot je prikazano na sliki 3**, mora biti robna razdalja najmanj 30 mm za plošče polne velikosti. Če jo želite odrezati na določeno velikost, glejte spodnji odstavek. Upoštevajte, da mora biti vijak vedno nameščen na vrhu linije in na sredini (sl. 1). Enako velja za vgradnjo na sredinske letvice (sl. 2).

Razdalja roba odrezane plošče

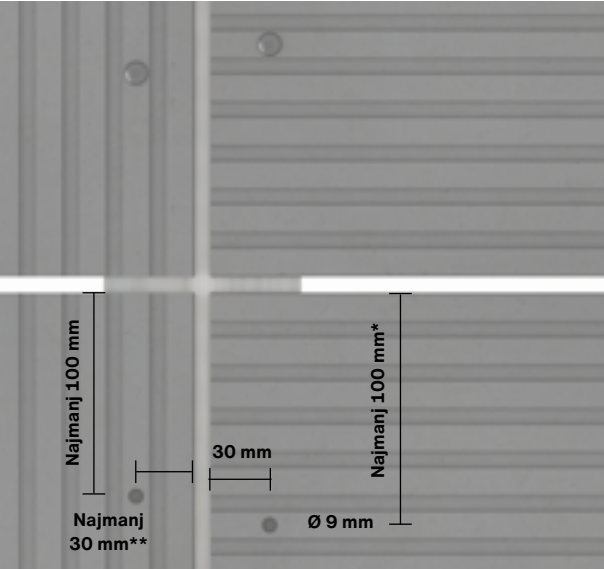
Če ploščo prirežete na velikost, ki jo boste namestili v povezavi z okni, vrati itd., zaradi narave linij morda ne bo mogoče ohraniti razdalje do roba 30 mm. Namesto tega je treba vijak namestiti na naslednje zgornje mesto (sl. 4).



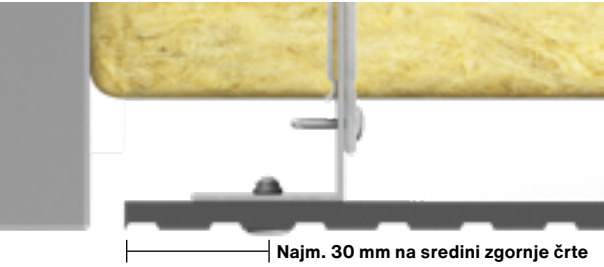
Slika 1.



Slika 2: Vgradnja Swisspearl Patina Inline na L-profil.



Slika 3. Razdalje robov Swisspearl Patina Inline. Opomba! Najmanjša razdalja in/ali najbližja naslednja zgornja črta.



Slika 4: Vgradnja Swisspearl Patina Inline na ploščo, odrezano po meri.

Namestitev

Vetrna obremenitev

Pri vgradnji fasadnih plošč Swisspearl je treba upoštevati lokacijo stavbe in to, kateri vetrni obremenitvi so lahko plošče izpostavljene. V spodnji tabeli najdete razdaljo med kovicami in razdaljo med nosilci. Kombinacija teh dveh vrednosti kaže, koliko lahko plošča prenese v kN/m².

Morda bo treba spremeniti razdalje med nosilci/razdalje med kovicami na robnih območjih, saj so lahko obremenitve vetra tukaj večje kot drugje na stavbi.

Linija Swisspearl Patina design - značilne vrednosti

Največje razdalje med kovicami mm	Največje razdalje med letvicami mm			
	300	400	600	629
300	12,14 kN/m²	7,95 kN/m²	3,53 kN/m²	3,21 kN/m²
400	9,11 kN/m²	6,83 kN/m²	3,53 kN/m²	3,21 kN/m²
500	7,29 kN/m²	5,47 kN/m²	3,53 kN/m²	3,21 kN/m²
600	6,07 kN/m²	4,55 kN/m²	3,04 kN/m²	2,90 kN/m²

Izračuni temeljijo na ETAG 034. Dodatni varnostni faktorji niso bili dodani. Preizkus, na katerem temeljijo izračuni, je opravil akreditiran laboratorij s kovicami Swisspearl in podkonstrukcije, uporabljeno v priročniku. Izračuni temeljijo tudi na naslednjem materialu podkonstrukcije; aluminij z najmanjšo debelino 1,8 mm, aluminijeve zlitine po EN 573, EN 755 in EN 485 (npr. EN AW 6063 T66)

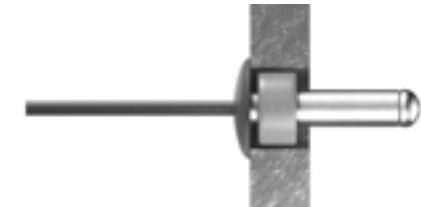
Če se uporabljajo druge vrste kovic, Swisspearl ne more jamčiti za navedene številke v tabeli. Za visoke zgradbe ali zgradbe, ki se nahajajo na izpostavljenih območjih, bodo morda potrebni posebni izračuni in simulacije obremenitve vetra, v tem primeru pa se lahko za dodatne informacije obrnete na podjetje Swisspearl. Obstajajo lahko tudi situacije, v katerih je potrebna dodatna podpora in vijaki na robnih območjih stavbe. Izračun obremenitve na veter je treba vedno izvesti v skladu z lokalnimi pravili in predpisi, prav tako pa mora biti podkonstrukcija pravilno nameščena, da lahko prenese obremenitev na veter.

Namestitev

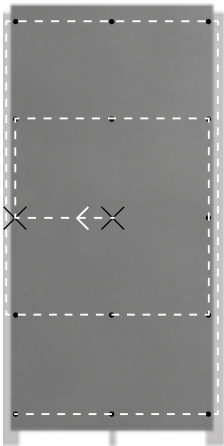
Pritrdilne točke za fasadne plošče Swisspearl

Za lažjo vgradnjo na aluminij lahko fasadne plošče Swisspearl namestite z dvema pritrdilnima položajema, vsi drugi položaji pa morajo biti drsne točke. Ti položaji morajo biti čim bližje sredini plošče in morajo biti poravnani vodoravno.

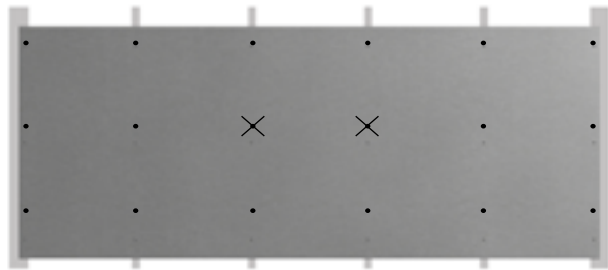
Pri vgradnji fasadnih plošč Swisspearl s kovicami začnite s pritrdilnimi položaji, nato sledijo drsne točke nad pritrdilnimi položaji in na koncu drsne točke spodaj (glejte spodnjo sliko)



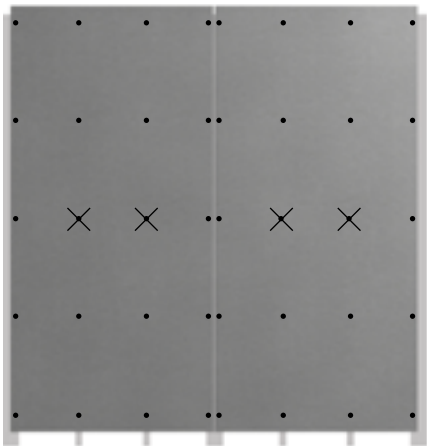
X : Premer pritrdilne luknje Ø 9 mm.
Pred pritrditvijo kovice v luknjo vstavite vložek za fiksno mesto Swisspearl.



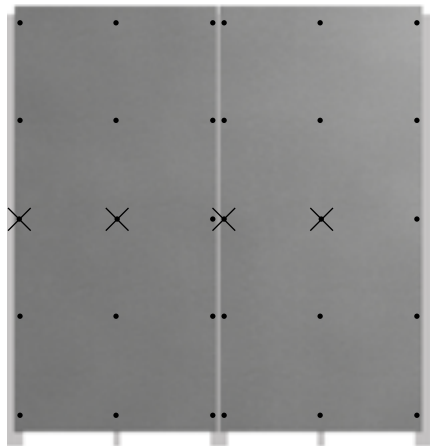
Slika pravilnega vrstnega reda vgradnje kovic.
1 in 2 sta fiksni točki



Primer: Vodoravno nameščene plošče s štirimi vmesnimi aluminijastimi profili



Primer: Navpično nameščene plošče z dvema vmesnima aluminijastima profiloma



Primer: Navpično nameščene plošče z enim vmesnim aluminijastim profilom

Namestitev

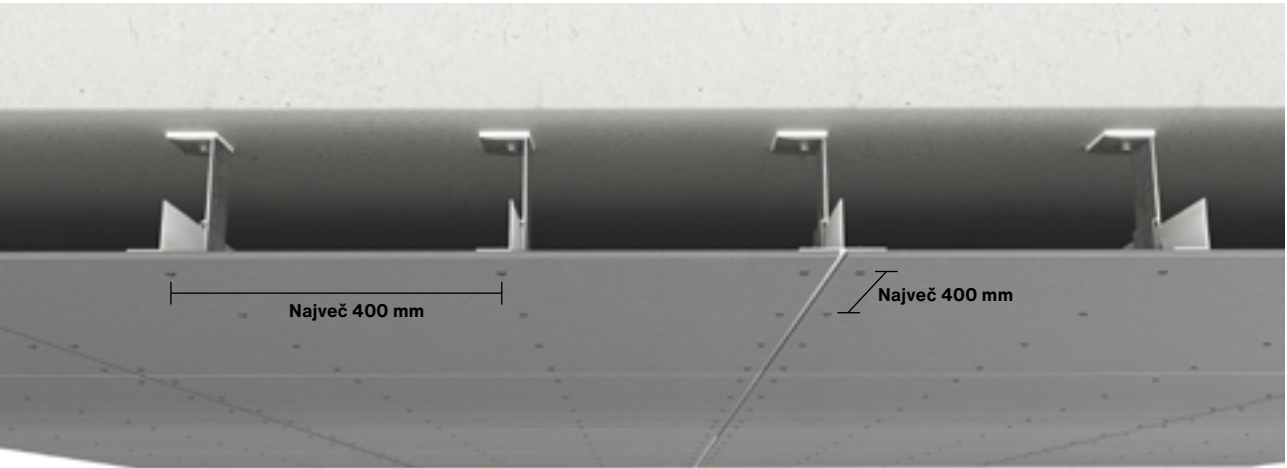
Fasadne plošče Swisspearl, uporabljene kot strop ali strešni previs

Fasadne plošče Swisspearl so idealne za uporabo za strop in strešni previs. Rešitev je mogoče uporabiti tako za zunanjo kot za notranjo uporabo. Plošče je mogoče namestiti na profile, ki so nameščeni neposredno na betonsko ploščo ali leseno konstrukcijo, ali pa jih uporabiti kot del rešitve s sistemom visečega stropa. Fasadne plošče Swisspearl je mogoče zamenjati ali odstraniti za dostop do skritih inštalacij, saj so plošče nameščene z vidnimi kovicami.

Namestitev 8-milimetrskih fasadnih plošč Swisspearl na aluminijasto podkonstrukcijo - kot strop ali strešni previs

Največje podporne razdalje: 400 mm o.c
Največja središča kovic: 400 mm

Razdalje robov pri uporabi fasadnih plošč Swisspearl kot stropa ali strešnega previsa so načeloma enake kot pri fasadnih ploščah, pri čemer smer podkonstrukcije in usmerjenost plošče določata razdalje robov. To velja tudi za velikosti lukenj, spoje in razdalje do drugih gradbenih materialov.



Pri uporabi fasadnih plošč Swisspearl kot stropa ali strešnega previsa lahko običajno uporabite običajen aluminijasti sistem z nosilci in T- in L-profilom, vendar se morate za večje vdolbine obrniti na proizvajalca aluminija, da se prepričate, ali sistem ustreza vašim potrebam. Število nosilcev in vrst sidrišč, ki se uporabljajo za vrsto krova/stropa, je treba izračunati in vedno upoštevati navodila proizvajalca.

Namestitev

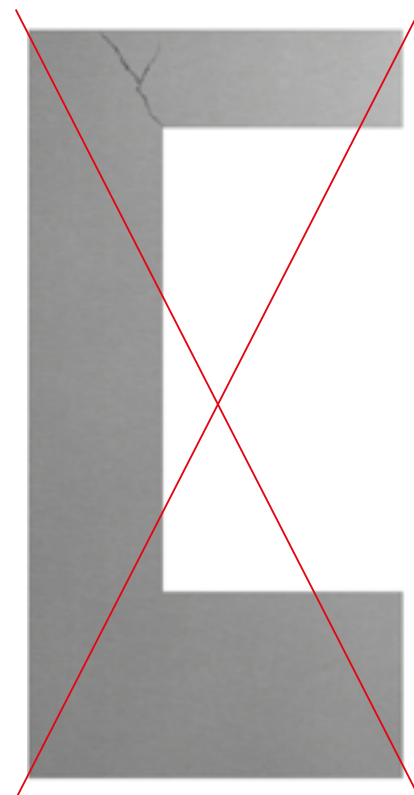
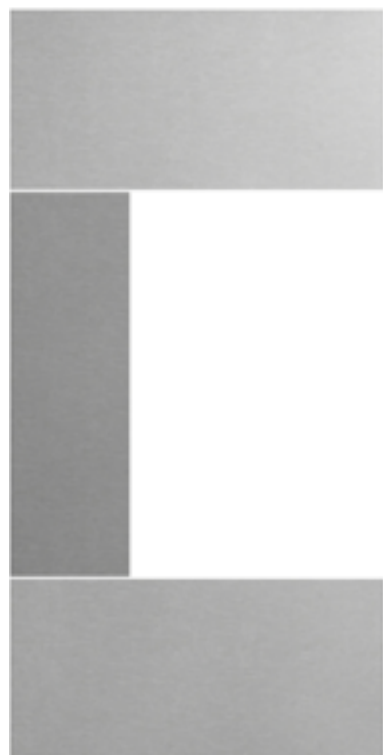
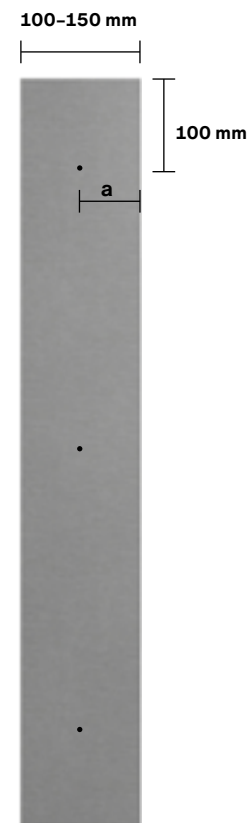
Izrezovanje

Da preprečite razpoke na ploščah, pri nameščanju fasadnih plošč Swisspearl okrog oken, vrat in drugih odprtih poskrbite, da so fasadne plošče pravilno nameščene v skladu z navodili podjetja Swisspearl.

Podjetje Swisspearl priporoča, da se izognete rezanju posameznih, natančnih odprtih v ploščah, ampak da namesto tega izrežete manjše dele in jih namestite posamično.

Odrežite plošče in naredite navpične spoje debeline 8 mm. Prepričajte se, da je za spoji podpora, na katero je mogoče namestiti fasadno ploščo.

Če majhni izrezi niso širši od 100–150 mm, jih lahko namestite samo z eno kovico na sredini plošče (a). To velja tudi pri uporabi fasadnih plošč Swisspearl v drugih rešitvah na stavbi, kot so okenski stebri, ali v povezavi z drugimi ozkimi prostori.

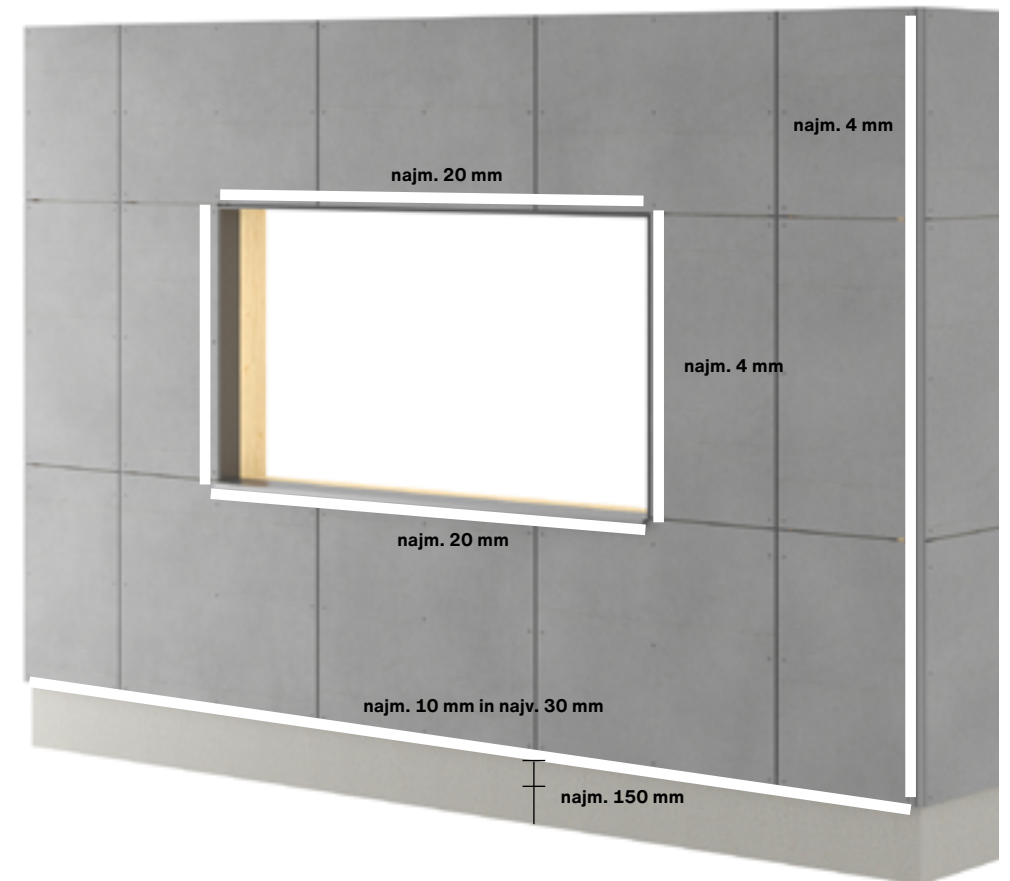


Pravilna namestitev fasadnih plošč Swisspearl pri oknih, vratih in odprtinah.

Nepravilna namestitev fasadnih plošč Swisspearl na okna, vrata in odprtine.

Namestitev

Splošne razdalje



Upoštevajte smernice glede razdalj, opisane v tem priročniku.

Fasadna plošča se mora končati med 10 in 30 mm pod spodnjim koncem podkonstrukcije. Za previse in podobno je največja razdalja 100 mm.

Razdalja do tal od spodnjega roba fasadne plošče mora biti najmanj 150 mm. Razdalja do ravnih streh, balkonov in drugih vodoravnih struktur, kjer lahko voda odteka, mora biti najmanj 50 mm.

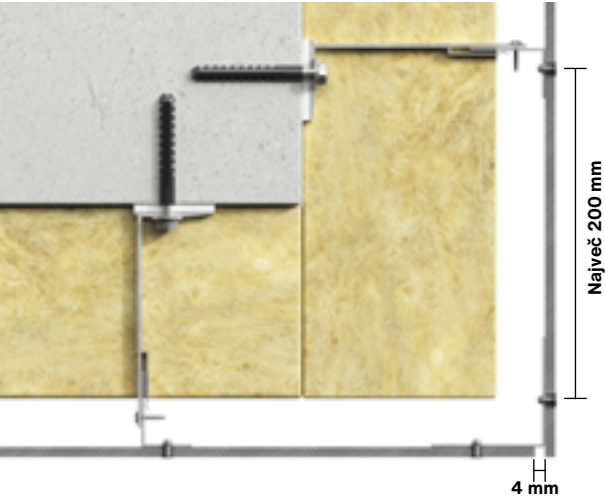
Navpična razdalja do profilov, kot je aluminijasta obloga Swisspearl ali kotni profil Swisspearl, mora biti najmanj 4 mm. Za vodoravne razdalje pri oknih, vratih itd. morate za prezračevanje pustiti razdaljo najmanj 20 mm.

Razdalja do drugih gradbenih materialov mora biti najmanj 8 mm za pretok in odvajanje vode.



Namestitev

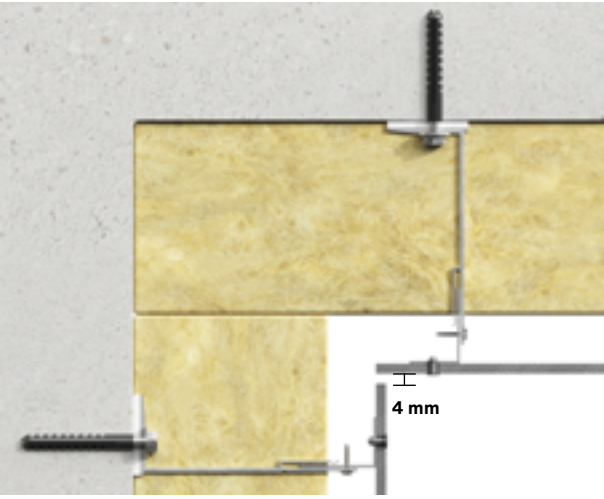
Podrobnosti



Vodoravni pogled: Zunanja kotna konstrukcija z odprtim spojem
Zunanji kotni detajl je mogoče ustvariti brez kotnega profila Swisspearl. V ta namen uporabite kotni profil za fasadno ploščo in ga pritrdite s kovicami.

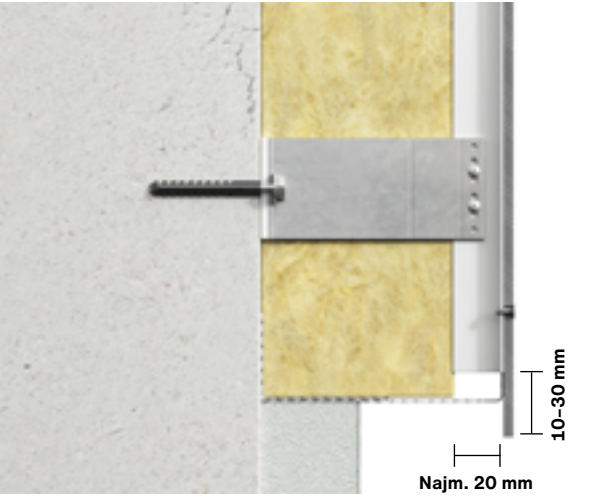
Med fasadnimi ploščami, ki tvorijo kotni spoj, mora biti razmik vsaj 4 mm.

Če za ploščami uporabljate kotne profile, Swisspearl za pokrivanje aluminijastega kotnega profila iz estetskih razlogov priporoča uporabo premazanih aluminijastih kotnih profilov ali UV-traku.

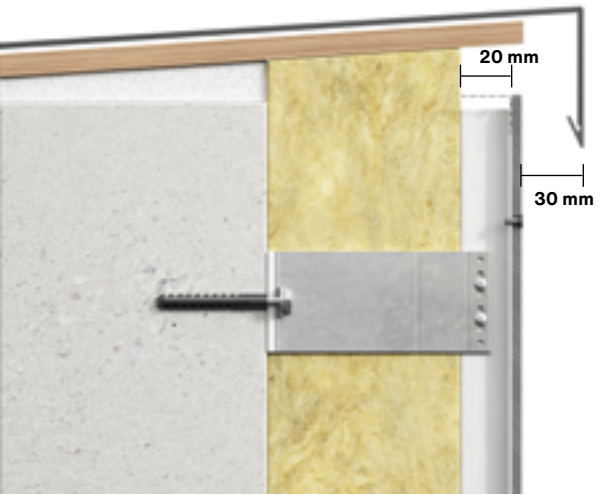


Vodoravni pogled: Notranja kotna konstrukcija z odprtim spojem
Med fasadnimi ploščami, ki tvorijo kotni spoj, mora biti razmik vsaj 4 mm.

Če za ploščami uporabljate kotne profile, Swisspearl za pokrivanje aluminijastega kotnega profila iz estetskih razlogov priporoča uporabo premazanih aluminijastih kotnih profilov ali UV-traku.



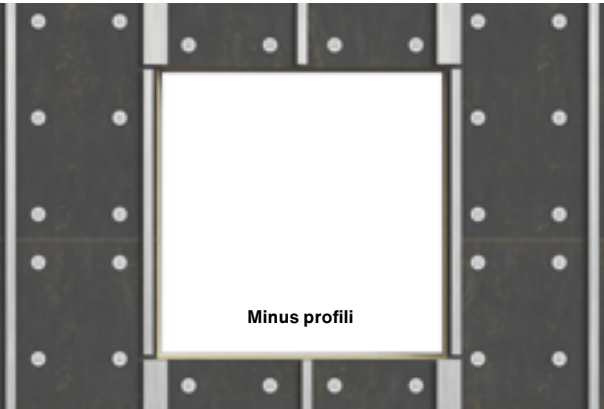
Navpični pogled: Konstrukcija podzidka
Priprčajte se, da fasadne plošče štrlijo 10 do 30 mm čez dno podpore, s čimer omogočajo odtekanje vode s fasade. Uporabite prezračevalno rešetko na dnu obloge, da mrčes in škodljivci ne morejo vdreti v konstrukcijo za fasadnimi ploščami. Na voljo mora biti najmanj 20 mm prostega prostora.



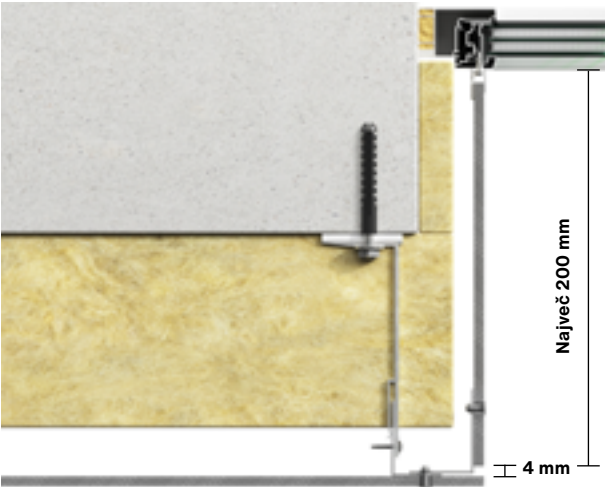
Navpični pogled: Zgornja konstrukcija
Zagotovite, da se lahko zrak prosto premika skozi celotno konstrukcijo. Za zagotovitev ustreznega prezračevanja v celotnem sistemu mora biti na voljo najmanj 20 mm prostega prostora. Med sprednjo stranjo fasadne plošče in robom kapljanja mora biti najmanj 30 mm razmika.

Namestitev

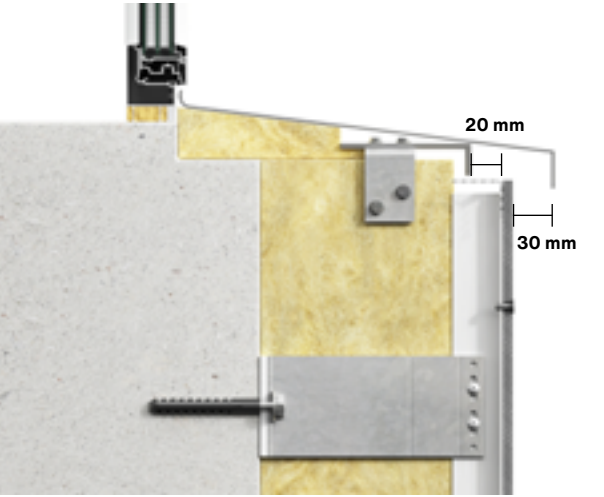
Podrobnosti



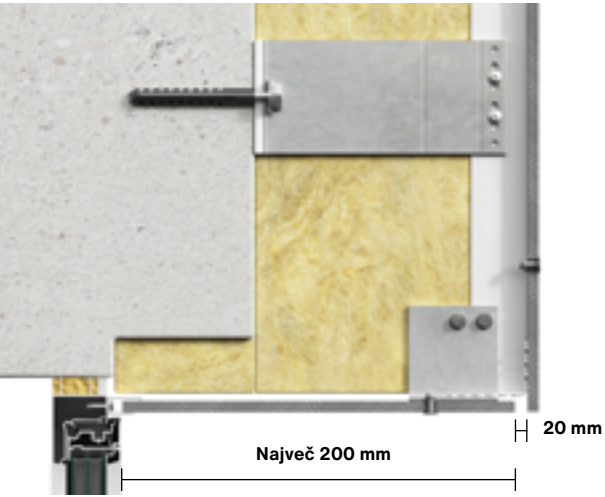
Pogled od spredaj: Aluminijasti nosilni sistemi na okenskih odprtinah
Ne postavljajte vodoravnih profilov pod ali nad okna, saj bi to prekinilo prezračevanje. Če želite omogočiti poševne police, se prepričajte, da so profili odrezani na pravo dolžino, da lahko voda odteče.



Vodoravni pogled: Okenski stebri
Fasadne plošče Swisspearl se lahko uporabljajo za okenske okvirje in stebre. Pritrdite fasadne plošče v kotu s kovicami skozi kotne profile. Če je globina stebra manjša od 200 mm, lahko fasadno ploščo namestite z U-profilom, nameščenim na okno. Če je globina večja od 200 mm, vstavite dodatni profil, na katerega lahko nato pritrdite ploščo stebra. Med fasadnimi ploščami in okenskimi okvirji mora biti razmik vsaj 4 mm.



Navpični pogled: Okenska polica
Fasadnih plošč Swisspearl ne smete uporabljati za police. Priporočamo uporabo aluminijastih ali jeklenih profilov. Priporočamo, da polica štrli najmanj 30 mm čez fasado. Med zgornjo fasadno ploščo in polico mora biti najmanj 20 mm prostega prostora, da se zagotovi ustrezno prezračevanje za fasado.



Navpični pogled: Vrh okna
Tako kot pri okvirjih lahko vrh okna oblikujete s ploščami Swisspearl. Na sprednjem robu detajla vrha zagotovite najmanj 20 mm prostega območja, da zagotovite zadostno prezračevanje za fasado. Uporabite prezračevani profil Swisspearl, da zagotovite, da žuželke in škodljivci ne morejo vstopiti v konstrukcijo za fasadno ploščo.

Profili

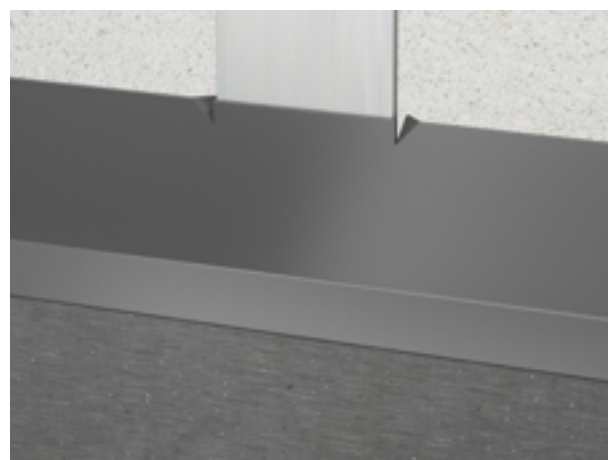
Uporaba profilov



Vodoravni L-profil Swisspearl
Dolžina 3000 mm



Vodoravni L-profil, ki se uporablja za vodoravne fuge, je treba odrezati na enako dolžino, kot je širina fasadne plošče.

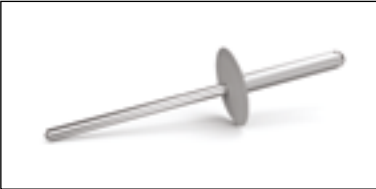


V vodoravnem profilu lahko na vsaki strani navpičnega T- ali L-profila izrežete in razprete trikotnik, kot je prikazano na sliki. S tem preprečite premikanje vodoravnih profilov.

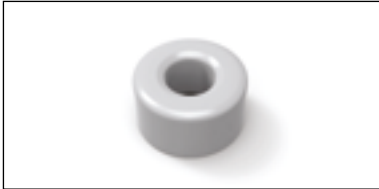


Dodatna oprema

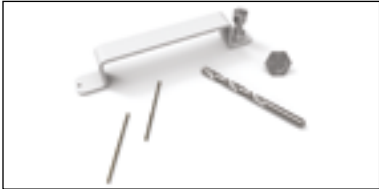
Pri pritrditvi fasadnih plošč Swisspearl z aluminijem uporabite namensko zasnovano dodatno opremo. Na splošno se najboljša namestitev doseže z uporabo ustreznega orodja.



Aluminijaste kovice Swisspearl
Podložka RIV-A EPDM 4,0 x 20 mm
Aluminijasto ohišje in trn iz nerjavnega jekla. Nebarvane ali barvane fasadne plošče
Območje oprijema 11–15 mm



Vložek z fiksno mesto Swisspearl
vložek za aluminijaste kovice
4,1 x 5,5 x 8,8 mm, najlonsko siv



Škatla za orodje za aluminij
1. Centrirno orodje za aluminij
2. Distančna glava
3. 2 kosa, sveder HSS 4,1 mm
4. Sveder TCT 9 mm



Nastavek za centrično vrtanje
4,1/8,5–9 mm



Orodje Swisspearl distančna glava

Rezila Swisspearl

Za rezanje fasadnih plošč Swisspearl lahko uporabite naslednja rezila.

Premier	Ø 160	Ø 190	Ø 216	Ø 250
Debelina v mm	2,2/1,6	2,2/1,6	2,2/1,6	2,6/1,8
Sredinska luknja mm	20	20	30	30
VRT/MIN	4800	4000	3500	3000
Zobje	6	4	6	14



Sveder

Za navodila glede predvrtanja fasadnih plošč Swisspearl se obrnite na lokalno pisarno Swisspearl.

Premier	9 mm
---------	------

Dodatna oprema

Kovice

Kovice za fasadne plošče Swisspearl

Uporabite aluminijaste kovice Swisspearl RIV-A EPDM 4,0 x 20 mm

Na pritrdilnih mestih uporabite pritrdilne tulce Swisspearl - glejte stran 18.

Namestitev fasadnih plošč Swisspearl s kovicami

Pred namestitvijo plošč predhodno izvrtajte luknje v fasadne plošče Swisspearl s svedrom Ø 9 mm.

Prah, ki nastane pri rezanju ali vrtanju, je treba takoj po končanem delu odstraniti s krtačo ali s pištolo na stisnjen zrak, saj lahko v nasprotnem primeru poškoduje površino plošč.

Pred vrtanjem lukenj v aluminijaste profile namestite fasadno ploščo na predvideni položaj na aluminijasti konstrukciji. Ploščo lahko držite na mestu s kleščami ali uporabite podporno ploščo pod fasadno ploščo.

Nastavek za centrično vrtanje

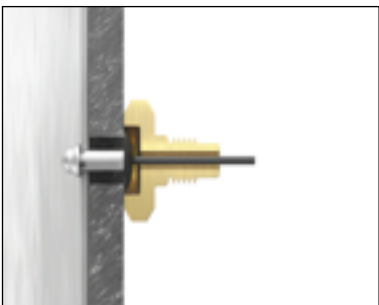
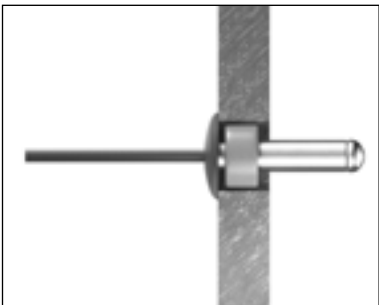
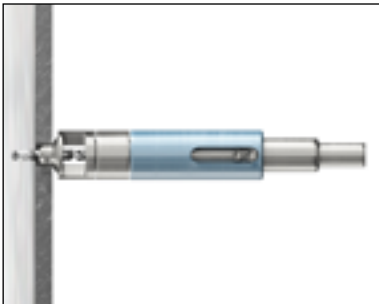
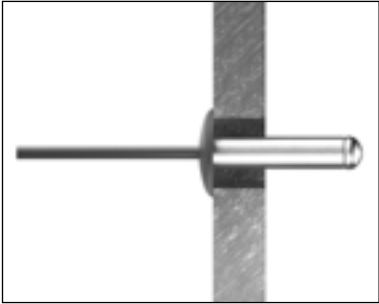
Orodje za centrično vrtanje namestite skozi predhodno izvrtano luknjo v plošči, da zagotovite natančne položaje pritrdilnih lukenj v aluminijastih profilih, ki se popolnoma ujemajo s položaji lukenj plošče. Za vrtanje pritrdilnih mest v aluminij uporabite sveder HSS 4,1 mm.

Lahko pa uporabite tudi sveder za centriranje.

Za pritrdilne točke morate vstaviti kovice v vložke za fiksna mesta Swisspearl in jih namestiti na pritrdilne položaje plošče.

Vse ostale kovice so nameščene brez vložkov za fiksna mesta, da se lahko plošče prosto premikajo v drsnih točkah.

Za vse kovice je treba uporabiti distančno glavo. To omogoča majhen prostor med ploščo in glavo kovice, kar omogoča premikanje, ki ga povzročajo spremembe vlage ali temperature.



Dodatna oprema

Rezilo Swisspearl

Za zagotavljanje čistega zaključka pri rezanju fasadnih plošč Swisspearl je pomembno, da uporabite ustrezno rezilo. Družba Swisspearl priporoča uporabo rezil Swisspearl, saj so bila prilagojena za ta namen in vam bodo zagotovila najboljši končni rezultat.

Rezila imajo trapezne diamantne zobe, ki zagotavljajo odlično kakovost rezanja in izjemno dolgo življenjsko dobo. Poleg tega se količina nastalega prahu znatno zmanjša v primerjavi s podobnimi rezili.

Rezilo Swisspearl je na voljo v 4 velikostih, odvisno od uporabljene žage.

Rezilo Swisspearl se lahko uporablja s potopno žago, krožno žago in stacionarno krožno žago.

Rezilo Swisspearl je visokokakovosten izdelek, ki ga je mogoče naostriti in s tem izboljšati stroškovno učinkovitost sredstev.

Če želite doseči najboljšo kakovost reza in vedeti, s katere strani želite rezati, upoštevajte navodila, ki so prikazana tukaj. Smer je odvisna od uporabljene žage.

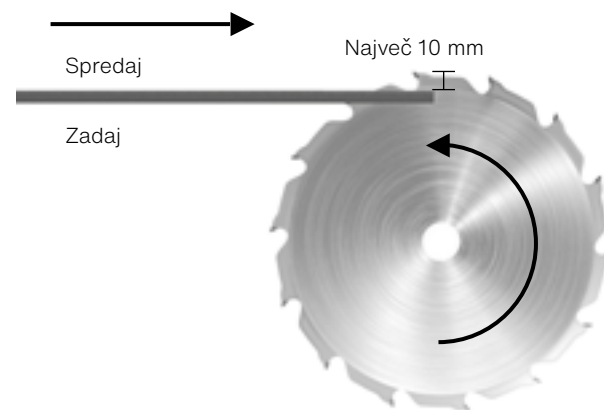
Rokovanje

Pri rezanju fasadnih plošč ne vlecite rezila žage skozi ploščo. Če na žago pritiskate na silo, se lahko rezilo pregreje in povzroči majhne vibracije, kar vpliva na ravnost reza ali povzroči luščenje plošče, če ste blizu robov. Globino rezila je treba prilagoditi tako, da gre rezilo skozi ploščo največ 10 mm.

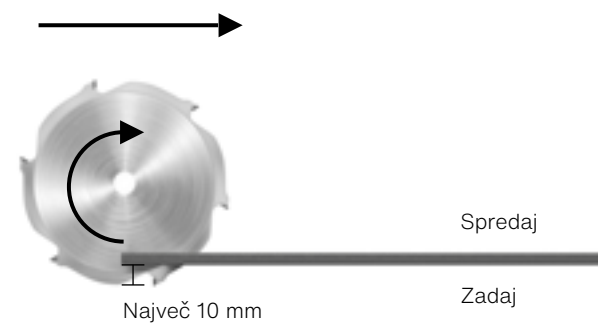
Pomembno je, da prah, ki nastane pri rezanju in vrtanju, takoj odstranite z mehko krtačo ali sesalnikom, saj lahko v nasprotnem primeru poškodujete plošče. Prepričajte se, da so plošče pred vgradnjo ustrezno očiščene, in po potrebi uporabite čisto vodo ali vodo z blagim detergentom in mehko gobo ali krtačo, da odstranite umazanijo in prah s površine.

Vedno je treba upoštevati lokalne varnostne zahteve. Prepričajte se, da uporabljate ustrezno varnostno opremo, kot so maske in sesanje prahu, in da je žaga pravilno nameščena v skladu z navodili proizvajalca.

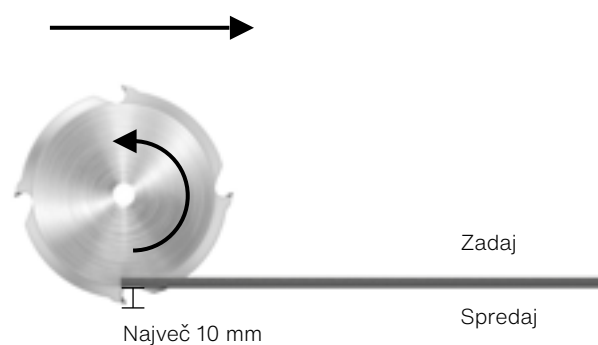
Pri rezanju fasadnih plošč Swisspearl nikoli ne uporabljajte vode.



Če uporabljate namizno žago, položite ploščo na mizo tako, da je zgornja stran obrnjena navzgor, in režite od zadaj.



Če uporabljate kotno krožno žago, ploščo odrežite od spredaj.



Če uporabljate krožno žago ali potopno žago, ploščo odrežite od zadaj.

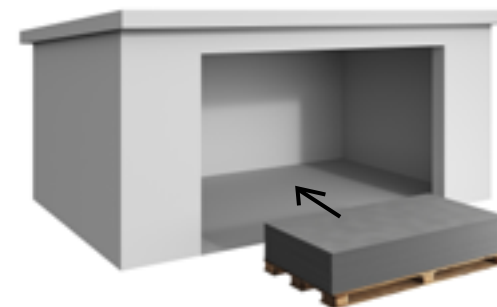
Shranjevanje in rokovanje



Izdelki Swisspearl so dobavljeni s plastičnim zaščitnim pokivalom. Če je plastični pokrov nepoškodovan, zagotavlja dobro zaščito pred prahom in vremenskimi vplivi med prevozom. Izdelke Swisspearl vedno shranjujte na ravni in suhi površini.



Če so palete ob prihodu na gradbišče shranjene na prostem, je treba odstraniti plastično pokrivalo. Fasadne plošče je treba skladiščiti na paleti ali prečkah z največjo razdaljo 500 mm.



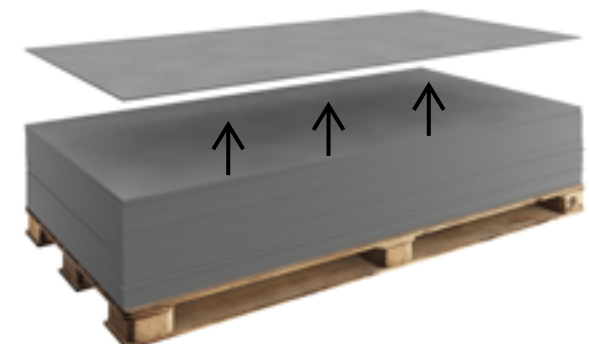
Če so fasadne plošče Swisspearl skladiščene več kot 2–3 tedne, je treba palete hraniti pod streho, da se zagotovijo suhi in prezračeni pogoji.



Naložite lahko samo dve paleti eno na drugo. Prepričajte se, da so nameščene tako, da so varne in stabilne.



Plastiko zamenjajte s ponjavo. Zelo pomembno je, da je okoli ponjave in tudi na vrhu palete pod ponjavo prisotno prezračevanje. S tem se zagotovi, da se kondenzacija čim bolj zmanjša.



Izdelkov ne vlecite s palete, saj lahko naredite trajne praske. Izdelek dvignite za ozek rob, saj se lahko pri nepravilnem rokovanju zlomi.

Nega in vzdrževanje

Na mestu uporabe

Čiščenje plošč po rezanju in vrtanju

Pomembno je, da prah, ki nastane pri rezanju in vrtanju s sprednje in zadnje strani plošč, takoj odstranite z mehko krtačo/metlico ali sesalnikom, saj lahko v nasprotnem primeru poškodujete plošče. Prepričajte se, da so plošče pred vgradnjo ustrezno očiščene, in po potrebi uporabite čisto vodo ali vodo z blagim detergentom in mehko gobo ali krtačo, da odstranite umazanijo in prah s površine. Nato plošče obrišite z vlažno krpo. Če so bili pogoji na gradbišču neugodni, bo morda treba površino po namestitvi oprati. To storite z veliko čiste vode ali vode z blagim detergentom in mehko gobo ali krtačo ter na koncu obrišite plošče z vlažno krpo.

Odstranjevanje ostankov na osnovi kalcija

Na površini plošče so lahko občasno vidni ostanki kalcijevega karbonata. To je lahko težko odstraniti z vodo ali celo z detergenti, ker se ne topi v vodi. Za čiščenje se za raztapljanje kalcijevih spojin uporablja 10-odstotna raztopina očetne kisline (CH₃COOH).

Opomba! Pri delu z očetno kislino natančno upoštevajte varnostne ukrepe (MSDS). Velja R-pravilo R36/R38: »Draženje oči, dihal in kože«. Uporabljajte primerna oblačila, rokavice iz nitrilne gume, zaščitna očala in odobreno respiratorno masko (filter A, E ali A/E).

Mešanje izvedite na prostem. Razredčeno 10-odstotno raztopino očetne kisline z razpršilom enakomerno nanesite na površino obarvane plošče. Pustite nekaj minut, da reagira. Raztopine ne pustite, da se posuši, temveč jo sperite z veliko čiste vode. Po potrebi ponovite postopek in nato sperite z vodo.

Opomba! Čiščenja z očetno kislino ne izvajajte na neposredni sončni svetlobi ali na vročih površinah. To lahko povzroči nastanek trajnih madežev.

Čiščenje sosednjih površin

Zlasti okna in steklo, pa tudi druga sosednja območja, morajo biti med vgradnjo fasadnih plošč čisti in po potrebi zaščiteni s plastično folijo. Alkalno izpiranje cementiranih materialov (prah od rezanja ali vrtanja lukenj v strukturnem betonu itd.) lahko poškoduje steklo in druge materiale. Zato je potrebno pogosto čiščenje med gradnjo in po njej.

Poškodbe površine in praske

Poškodbam in praskam se je treba izogniti tako, da plošče dvignete s palete in z njimi med polaganjem ravnate previdno. Praske lahko na površini pustijo bele proge, ki ob izpostavljenosti dežju potemnijo, saj plošča skozi praske vpija vodo. Barva za popravila ni na voljo. V vsakem primeru bo temno območje zbledelo po 6 do 12 mesecih zaradi reakcij karbonizacije v cementni matrici plošče.

Obnašanje v mokrih razmerah

Ker so plošče izdelane iz cementa Portland, lahko barva potemni, če so izpostavljene dežju, če plošča absorbira vlago skozi luknje, praske ali nezadostno zatesnjene robove. To je naravno obnašanje katerega koli izdelka na osnovi cementa in ne vpliva na celovitost ali dolgotrajno trpežnost plošče. Takoj, ko se plošče posušijo, se obnovi prvotna barva. Potemnitev se bo pojavila po močnem dežju v prvih mesecih po namestitvi. Postopoma se bo zmanjšala v 6 do 12 mesecih, saj matrika na osnovi cementa reagira z ogljikovim dioksidom iz ozračja - karbonizacijo - in s tem zmanjša prodiranje vode.

Nega in vzdrževanje

Po namestitvi

Letni pregled

Fasadne plošče Swisspearl običajno ne potrebujejo vzdrževanja. Vendar pa lahko vremenske razmere vplivajo na videz fasade. Zato je priporočljiv letni pregled prezračevalnih rež, spojev in pritrdilnih elementov.

Zaznavanje in popravilo morebitnih poškodb zagotavlja daljšo življenjsko dobo fasade.

Čiščenje

Fasado Swisspearl lahko po potrebi očistite s hladno ali mlačno vodo z dodatkom blagega gospodinjskega čistilnega sredstva brez topil. Vedno začnite spodaj z dobro opredeljenimi območji. Sperite z veliko čiste vode, dokler ni fasada popolnoma čista. Pred celotnim čiščenjem je priporočljivo preizkusiti izbrano metodo čiščenja na manjšem območju, da se prepričate, da deluje in ne poškoduje površine plošče.

Visokotlačni čistilniki

Previdnostni ukrepi: Visokotlačno čiščenje je zahtevna obdelava za fasade iz vlaknocementa. Pretirana ali napačna uporaba visokotlačnega čistilnika lahko poškoduje površino. Zato visokotlačnega čiščenja ne priporočamo.

Mah in alge

Mah in alge lahko odstranite z običajnimi sredstvi, ki so na voljo na trgu. Paziti je treba, da čistilno sredstvo ne poškoduje površine fasadnih plošč Swisspearl. Preverite združljivost čistilnega sredstva pri dobavitelju čistilnega sredstva in se prepričajte, da ga uporabljate v skladu z navodili dobavitelja. Priporočljivo je, da pred obsežno uporabo opravite preizkus na majhnem, nevpadljivem območju, da zagotovite, da čistilno sredstvo ne vpliva na barvo fasadnih plošč Swisspearl.

Rok uporabnosti

Cvetenje je naravno pojavljajoča se, bela, praškasta usedlina, ki se lahko pojavi na gradbenih materialih na osnovi cementa (vključno z opeko, cementnimi stenami, malto in vlaknocementom). To je posledica postopka, pri katerem vlaga povleče kristale soli na površino, izhlapi in pusti kredasto snov. Do cvetenja pride, ko so izpolnjeni vsi trije naslednji pogoji:

- V gradbenih materialih so prisotne vodotopne soli.
- V steni je dovolj vlage, da se sol spremeni v topno raztopino.
- Obstaja pot, po kateri topne soli pridejo na površino.

Cvetenje je lahko tudi znak vdora vode za fasado. Prepričajte se, da so vse odprtine pravilno prekrite in da zaradi preveč zabitih žebeljev ne more vdreti voda. Medtem ko lahko nekatere pojavi cvetenja sami po sebi izginejo, je najbolje, da sprejmete ukrepe za njihovo odpravljanje.

Cvetenje lahko odstranite z gospodinjskim belim kisom in vodo. Pri večini primerov cvetenja dobro delujejo koraki 1-3. Če pa so prisotne znatne obloge cvetenja, nadaljujte s 4. korakom.

Za najboljše rezultate upoštevajte naslednja navodila za čiščenje:

- Zaščitite območja, ki jih ne boste čistili. Pred in po nanosu kisa sperite vse rastline in vegetacijo okoli fasade z vodo.
- Celotno površino obilno premažite s kisom. Raztopino pustite na površini 10 minut.
- Obdelano mesto temeljito sperite z vodo od zgoraj navzdol in pustite, da se posuši na zraku.
- Za zelo trdovratno cvetenje: uporabite 10-odstotno raztopino očetne kisline in jo nanesite na prizadeto območje z bombažno krpo. Morda bo potrebno rahlo drgnjenje z bombažno krpo. Po približno 20 sekundah sperite z vodo.

Zdravje in varnost

Kot pri vseh gradbenih materialih je treba upoštevati varnostne ukrepe ter lokalne zakone in predpise.

Rezanje in vrtanje

Med rezanjem, brušenjem ali vrtanjem se iz vlaknocementnih plošč sprošča prah. Ta prah je označen kot mineralni prah. Vdihavanje velikih količin prahu lahko povzroči draženje dihal, oči ali kože. Zato Swisspearl vedno priporoča nošenje osebne zaščitne opreme ali opreme, ki jo določa lokalna zakonodaja (zaščitna očala, zaščitna obleka in respiratorna maska - označena z oznako P2).

Pri rezanju fasadnih plošč Swisspearl poskrbite za ustrezno prezračevanje.

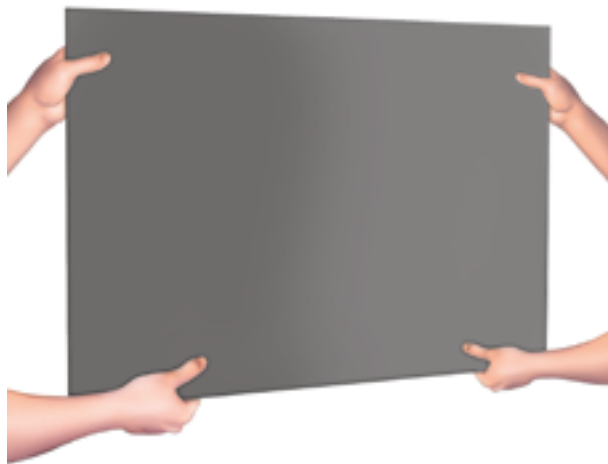
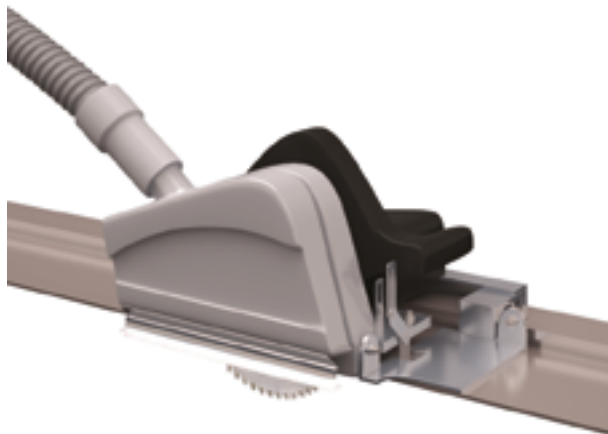
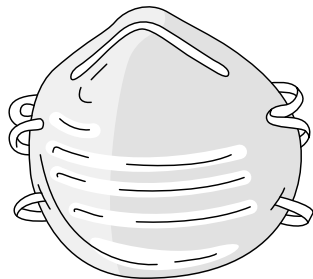
Če plošče režete v zaprtih prostorih, boste morda morali uporabiti odsesovalni sistem ali sesalni priključek s filtrom HEPA, ki je pritrjen na krožno žago. Pri rezanju na prostem morate na krožni žagi uporabiti tudi sesalni priključek s filtrom HEPA. Če prezračevanje ne zadostuje za omejitev izpostavljenosti, nosite respirator za enkratno uporabo ali respirator z vložkom za čiščenje zraka, opremljen s filtrom razreda P2 (evropski standard EN 143). Za zmanjšanje izpostavljenosti prahu podjetje Swisspearl priporoča uporabo krožnega rezila Swisspearl.

Dviganje fasadnih plošč Swisspearl

Pri dvigovanju fasadnih plošč Swisspearl upoštevajte načine dvigovanja tako z vidika varnosti kot tudi zaradi preprečevanja poškodb plošč.

Pri dviganju ali premikanju fasadne plošče pazite, da jo dvignete za ozek rob, saj se lahko v nasprotnem primeru zlomi, če z njo ne ravnate pravilno. Ko plošče prekladamo, vedno vstavimo mednje zaščitno folijo.

Če fasadno ploščo Swisspearl dvigujete ročno, se prepričajte, da upoštevate vse lokalne predpise. Pri dvigovanju velikih plošč po možnosti uporabite mehansko dvižno opremo. Če ta dvižna oprema uporablja sesanje/vakuum, pazite, da ne uporabite preveč sesanja, saj lahko to poškoduje površino ali pusti trajne sledi.



Manipulacija na gradbišču

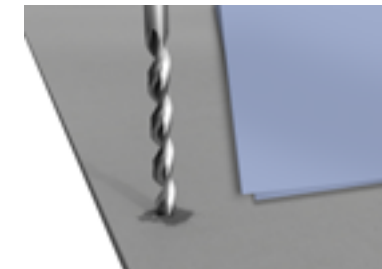
Fasadne plošče Swisspearl imajo med vsako ploščo plast polietilenske pene, ki preprečuje praske in poškodbe površine. Polietilen je okolju prijazen polimer, ki ga lahko zavržete kot običajne gorljive odpadke.



Pri označevanju plošč se prepričajte, da oznake niso večje od luknje, ki jo želite izvrtati, ali debelejše od rezila, ki ga želite uporabiti za rezanje, saj je lahko pozneje težko odstraniti oznake s plošče.



Ko so plošče odrezane, lahko odrezani rob posnamete s finim brusilnikom (zrnatost 80), da dobi predhodno odrezan rob končno obliko kot pred rezom. Poševnina mora biti nagnjena pod kotom 45° glede na ploščo. S tem se ohrani trdnost robov in odstranijo manjše nepravilnosti.



Če fasadnih krilnih vijakov Swisspearl ne uporabljate, je treba plošče predhodno izvrtati z ustreznim svedrom za vlaknocement. Prah, ki nastane pri rezanju ali vrtanju, je treba takoj po zaključku dela odstraniti s krtačo ali vlaknasto krpo, sicer lahko na površini plošč nastanejo sledi.



Swisspearl Slovenija d.o.o.

Anhovo 9
5210 Deskle
Slovenija
+386 5 392 15 72
info@si.swisspearl.com

swisspearl.com