

Návod k montáži

Maloformátové fasádní desky a lamely CEMVIN

1 Obecné informace

V současné době se stále častěji při řešení vnější obálky budov klade důraz kromě estetického hlediska také na funkčnost systému jako celku a přidanou hodnotu fasády. Příkladem funkčního řešení, jež splňuje náročné požadavky na kvalitu i estetiku, je fasádní systém s použitím cementovláknitých desek CEMVIN, které slouží jako předsazený odvětrávaný obklad především pro zateplené a větrané fasády, kde tvoří vnější pohledovou vrstvu. Jejich hlavní funkcí je ochrana nosné konstrukce a tepelné izolace před povětrnostními vlivy a vytváří také jedinečný estetický prvek celé stavby.

Odvětrávaná fasáda CEMVIN je dvouplášťová stavební konstrukce, tvořená z nosné stěny a předvěšených pohledových fasádních desek CEMVIN. Toto řešení je možné použít pro ochranu obvodových stěn budov u novostaveb, ale výhodné je i při rekonstrukcích všech typů objektů (rodinné domy, administrativní a průmyslové budovy atd.).



2 Technické údaje o fasádní desce CEMVIN

Níže jsou uvedeny základní fyzikálně mechanické vlastnosti fasádní desky CEMVIN v tloušťce 7 mm.

Objemová hmotnost suché desky – průměrná	1 700 kg/m ³
Objemová hmotnost suché desky – minimální	1 600 kg/m ³

Pevnostní charakteristiky a mechanické vlastnosti

Pevnost v tahu za ohybu v příčném směru za sucha	min. 27 MPa
Pevnost v tahu za ohybu v podélném směru za sucha	min. 21 MPa
Pevnost v tahu za ohybu v příčném směru za mokra	min. 22 MPa
Pevnost v tahu za ohybu v podélném směru za mokra	min. 16 MPa
Modul pružnosti	min. 10 000 MPa

Vliv působení vlhkosti a stavebně fyzikální vlastnosti

Nasákavost desky při uložení ve vodě po dobu 24 hodin	max. 15%
Hmotnostní rovnovážná vlhkost při 20 °C	8–12 %
Lineární roztažnost při změně vlhkosti vzduchu z 35 % na 85 %	0,20 %
Nepropustnost pro vodu po 24 hod	nepropustná, bez známek vlhkosti
Vzduchová neprůzvučnost – deska tl. 12 mm	Rw 30 dB
Faktor difuzního odporu	70–90
Součinitel tepelné vodivosti	max. 0,35 W/mK

Požární odolnost

Reakce na oheň	A1
Index šíření plamene po povrchu	i = 0 mm/min
Požární odolnost	15 minut

Ostatní

Mrazuvzdornost (max $R_L > 0,75$)	100 cyklů
pH povrchu desky	11
Hmotnostní aktivita Ra 226	21 Bq/kg
Index hmotnostní aktivity	I = 0,37
Zdravotně hygienická nezávadnost	nezávadná

Rozměrové tolerance (dle ČSN EN 12467)

Tloušťka desky	±10 %
Délka a šířka základního formátu	d. ±6,5 mm; š. ±5,0 mm
Přesnost dělení u délky a šířky	±3,0 mm
Tolerance přímosti hran	2,0 mm/m
Tolerance pravoúhlosti	3,0 mm/m

3 Výhody fasád CEMVIN

Hlavní výhodou fasádního systému CEMVIN je ochrana základní konstrukce budovy před vnějšími, zejména povětrnostními, vlivy.

Odvětrávaná fasáda příznivě ovlivňuje difúzi vodních par a zajišťuje optimální vlhkostní rozložení vnějších stěn objektů. Proudící vzduch v mezeře mezi vnějšími deskami a vnitřní konstrukcí umožňuje stálý odvod vlhkosti.

Velmi významnou je také odolnost desek CEMVIN proti ohni, neboť jako jeden z mála výrobků na trhu dosahuje nejvyšší třídy reakce na oheň A1.

Možnost použití různých barev a velikostí obkladových desek CEMVIN přináší mnoho rozmanitých variant pro každou fasádu.

4 Praktické informace pro provádění fasád CEMVIN

Při navrhování a montáži odvětrávaných fasád CEMVIN je nutné myslet zejména na sjednocení mezer mezi deskami s dilatačními spárami objektu a roštu, což je nutné zakotvit v projektovém plánu kladení desek.

Celý fasádní systém se vždy musí posuzovat jako celek z hlediska statického, konstrukčního, tepelně technického i vlhkostního. Při kotvení nosné konstrukce k podkladu i vlastním kotvení desek na podkladní konstrukci je nutné počítat se zatížením větrem. To je obzvláště důležité v případě výškových budov, budov specifických tvarů a oblastí vystavených silným větrům.

Pro správnou funkci odvětrávaného systému je nutné po celé výšce fasády provést průběžnou provzdušňovací mezeru, širokou minimálně 30 mm, jejíž neomezená průchodnost musí být zaručena po celou dobu životnosti konstrukce.

Při návrhu spárořezu je nutné respektovat rozměry dodávaných desek a předcházet zbytečným prořezům. Nedoporučuje se zejména dořezávat desky do tvaru L, neboť v nově vzniklých rozích existuje riziko vzniku prasklin a poškození desek.

Dilatační spáry mezi deskami se přiznávají a ponechávají se otevřené. Tam, kde dochází ke kotvení desek do roštu, je vhodné desky podložit páskou EPDM (viz také kapitola 8. MONTÁŽ). Fasádním deskám CEMVIN musí být správně provedeným kotvením (viz kapitola 8. MONTÁŽ) umožněna dilatace, aby byly chráněny před vznikem prasklin zejména při objemových změnách způsobených vlivem vnějšího prostředí. Může totiž docházet k mírným změnám rozměrů (max. 3 mm/m), které jsou u tohoto materiálu běžné.

Při označování (tužkou, fixem) před vrtáním desek je nutné pamatovat na to, že značky lze následně jen těžko odstranit, proto je potřeba označit střed otvoru menší značkou, než je průměr vrtáku.

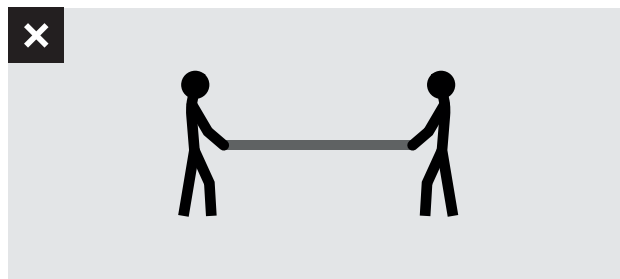
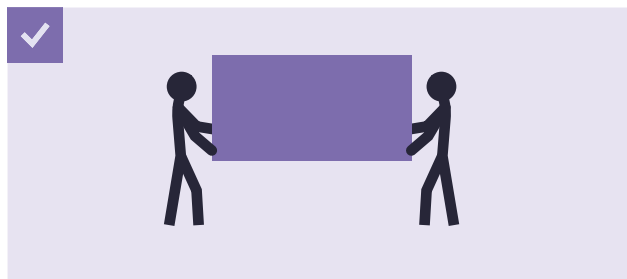
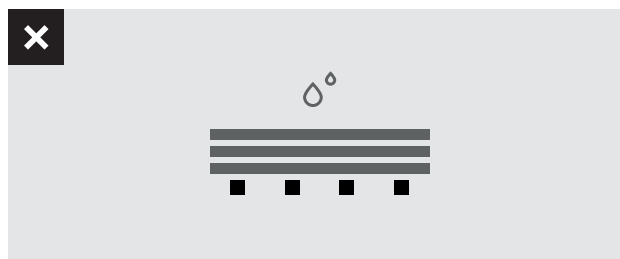
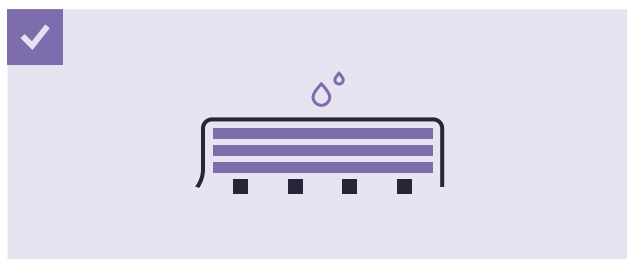
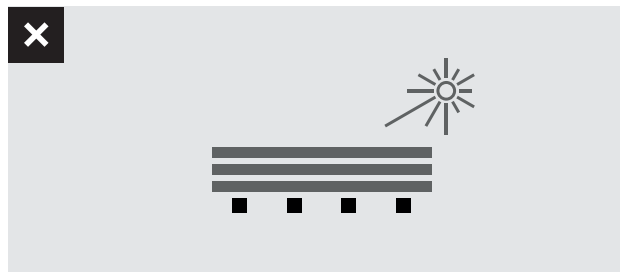
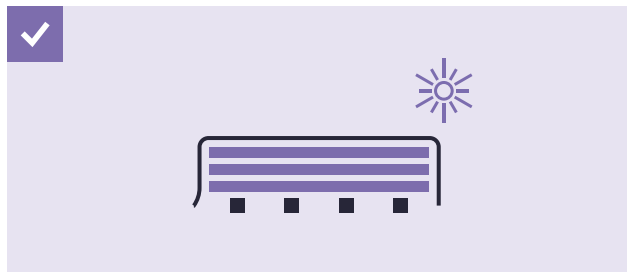
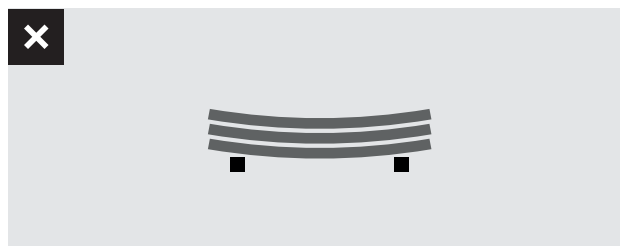
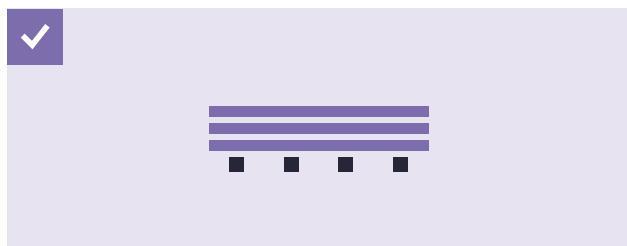
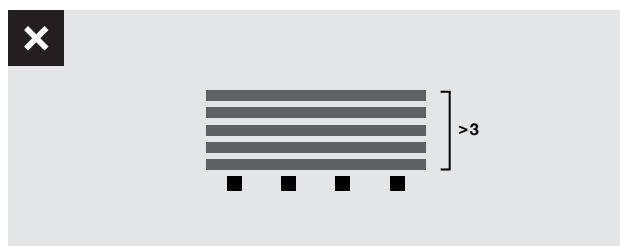
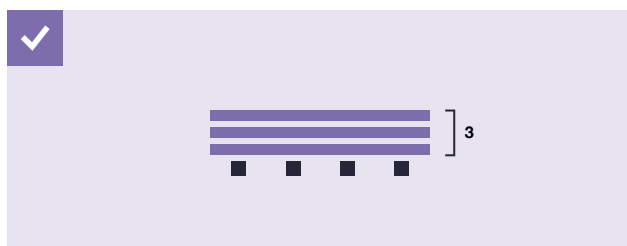
Maximální osová vzdálenost jednotlivých profilů podkladní konstrukce pro desky instalované svisle je 600 mm, pro desky instalované vodorovně pak 400 mm.

5 Skladování desek

Fasádní cementovláknité desky CEMVIN jsou standardně baleny a dodávány na dřevěných roštích či paletách a jsou vždy překryté fólií, která je určena na ochranu desek vůči prachu a nečistotám a staženy páskou. Paletový lístek, dodávaný s každou zabalenou paletou, obsahuje piktogramy s návodem na správné skladování.

Palety s deskami je nutné skladovat v krytých a suchých prostorách, nejlépe zakryté nepromokavou plachtou (popř. jinak chráněné proti vodě), přičemž je žádoucí zajistit přirozené větrání desek. V případě nedodržení správných postupů skladování se na deskách mohou objevit výkvěty.

Fasádní desky CEMVIN by vždy měly být skladovány na rovném povrchu. Pokud budou desky po rozbalení z fólie skladovány na přímém slunci, může dojít k jejich popraskání.



6 Zpracování

Maloformátové fasádní desky CEMVIN se standardně dodávají v tloušťce 7 mm a v základních rozměrech 1200 × 400 mm; 900 × 400 mm; 600 × 400 mm; 1200 × 300 mm; 900 × 300 mm a 600 × 300 mm.

Maloformátové fasádní lamely CEMVIN se standardně dodávají v tloušťce 7 mm a v základních rozměrech 1200 × 200 mm; 900 × 200 mm; 1200 × 150 mm; 900 × 150 mm.

Desky jsou z výroby naformátované na základní rozměry na formátovací pile. Při potřebném formátování desek doporučujeme vycházet ze základního rozměru a dodržet jeho rovnoměrné podíly. Ve všech případech je nutné použít řezací nástroje na cementovláknité desky.

V případě nutné změny na libovolné rozměry na formátovacím centru se desky umísťují vždy lícovou stranou nahoru. Při použití ruční kotoučové pily s vodící lištou se desky řezou lícovou stranou směrem dolů. V tomto případě je nutné zamezit poškrábání povrchu lícové strany desky například proložením mirelonem.

U kotoučových pil by mělo být zajištěno odsávání řezného prachu. Množství prachu lze omezit použitím pilových kotoučů s malým počtem zubů a snížením počtu otáček. Je možné použít i přímočarou pilu s pilovým listem z tvrdokovu. Na oblá a jinak tvarovaná místa se používá děrovka nebo vrták. Při zpracování desek je nutné použít ochranné pomůcky, především brýle, respirátor a pracovní oděv s vhodnou obuví.

Fasádní desky CEMVIN jsou dodávány s povrchovou úpravou kvalitními akrylátovými barvami včetně všech hran, což je potřeba respektovat v případě řezání a předvrtávání otvorů. Nově vzniklé hrany je nutné opatřit ochranným nátěrem pro zajištění odolnosti celé fasádní desky proti povětrnostním vlivům.

7 Podkladní konstrukce

Jako podkladní nosnou konstrukcí pro fasádní desky CEMVIN je možné použít dřevěný, hliníkový, ocelový (pozinkovaný) anebo kombinovaný rošt, který tvoří odvětrávací mezeru mezi deskami a stěnou budovy.

Ukotvení podkladní konstrukce na nosnou stěnu musí být provedeno dle příslušných norem a stavebních předpisů. Před instalací podkladní konstrukce by měla být stěna zkontrolována rovinností stěny a zda je bezpečné na tuto stěnu konstrukci instalovat.



Je nezbytné zvolit vhodný systém ukotvení nosné konstrukce pro použitý typ konstrukce (dřevěná, hliníková, ocelová) a použít jej přesně dle instrukcí výrobce.

Podkladní konstrukce a její ukotvení k nosné zdi musí být provedeno na základě projektové dokumentace vypracované odborně statikem (popř. jiným odborným pracovníkem), kdy je potřeba vzít v úvahu zejména zatížení stavby větrem.

Fasádní rošt by měl tvořit větranou vzduchovou mezeru šířky minimálně 30 mm a od nasávacích otvorů ve spodní části budovy až po horní výstupní otvor v nejvyšším místě nesmí být v profilu větrané mezery průtok vzduchu ničím bráněn.

Před osazením fasádních panelů se doporučuje při mechanickém kotvení desek na rošt nalepit pružnou EPDM pásku. EPDM páska v kombinaci s EPDM podložkami u šroubů umožní dilataci desek na podkladním roštu.



Zejména pro hladké kovové profily a na dřevěnou podkladní konstrukci je použití pásky povinné!

U dřevěných profilů je použití EPDM pásky nezbytné, neboť zde slouží jako ochrana konstrukce proti povětrnostním vlivům a biologickému napadení. Páska musí být v jednom kuse po celé délce profilu; při napojení dvou kusů pásky je nutné, aby se tyto minimálně 30 mm překrývaly.

Podkladní konstrukci je pak vhodné volit tak, aby se eliminoval prořez desek. Osová vzdálenost podkladního roštu je stanovena na max. 600 mm, což respektuje modulovou osnovu vyráběných desek.

Podkladní konstrukce musí mít dostatečně širokou podkladní plochu, aby bylo možné desky bezpečně přikotvit, a přitom byla dodržena přiznaná spára mezi deskami 6 mm.

U dřevěné podkladní konstrukce je doporučená šířka profilu pod svislou spárou minimálně 100 mm, pod deskou pak minimálně 46 mm. Délka dřevěného profilu má být max. 6 000 mm, dilatační mezera mezi profily pak min. 10 mm.

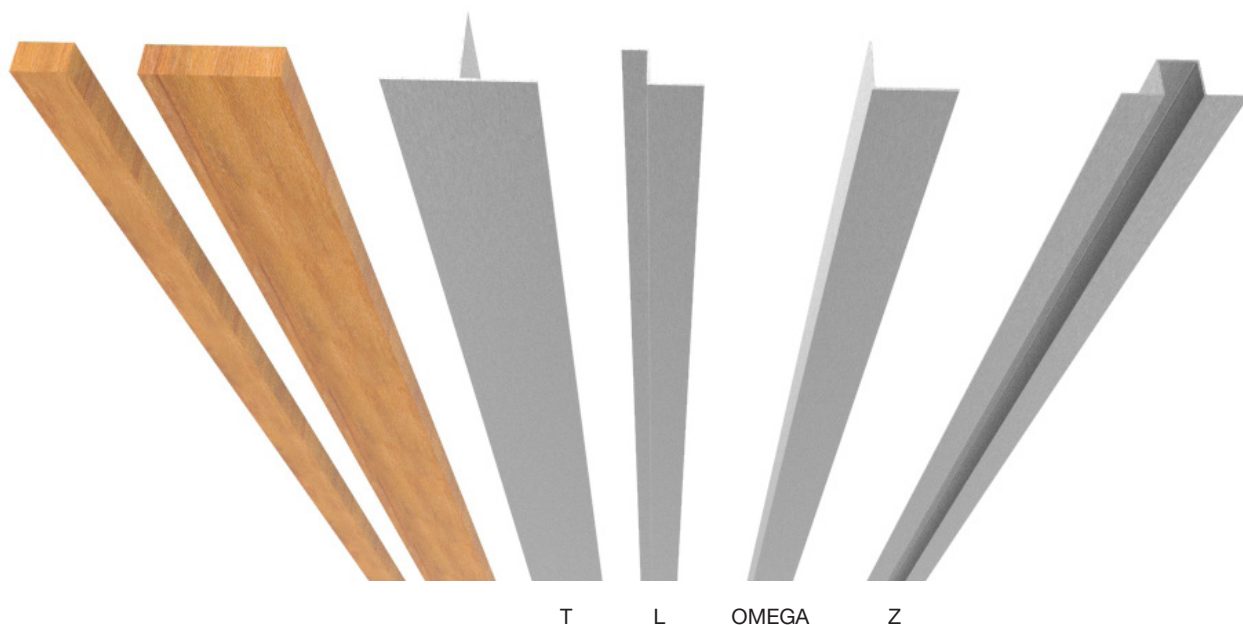


Dřevo pro podkladní konstrukci musí být vysušené, ošetřené proti působení hmyzu, hub a plísni.

Na trhu je mnoho typů různých kovových konstrukcí pro odvětrávané fasády vhodných pro desky CEMVIN (DEKMETAL, ETANCO, KNAUF, SPIDI, ...) a je tak možné vybrat si vhodnou variantu dle vlastních požadavků.

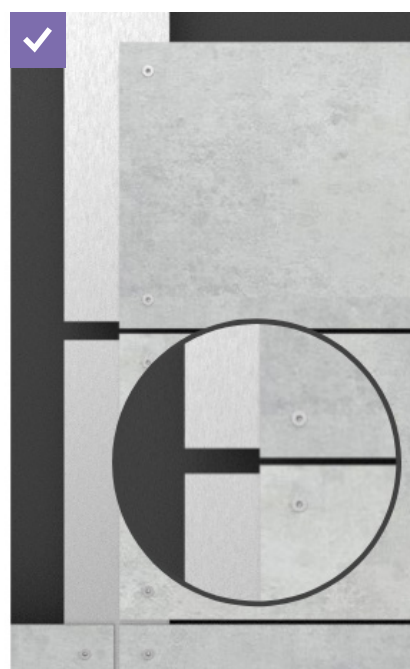
Pro kotvení fasádních desek k hliníkovým profilům se používají "T" profily v místě spáry a "L" profily v ploše desky, v případě ocelových profilů pak "Omega" profily v místě spáry a "U" ("J") profily v ploše desky.

Minimální doporučená šířka "T" resp. "Omega" profilů je 100 mm a "L" resp. "U" ("J") profilů pak 40 mm. Minimální doporučená tloušťka hliníkových profilů je 1,8 mm, ocelových profilů 0,7 mm a maximální délka obou typů profilů je 3000 mm.

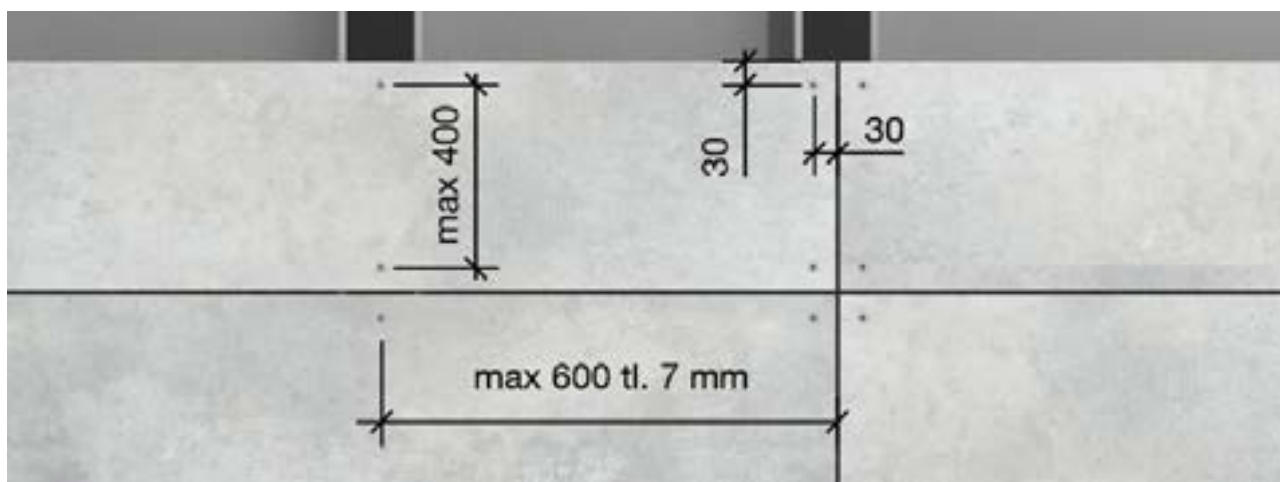


Pro zajištění dilatace jednotlivých částí fasády je potřeba po každých cca 11 m místo jednoho “T” profilu použít dva “L” profily v případě hliníkové konstrukce a místo jednoho “Omega” profilu použít dva “U” profily v případě ocelové konstrukce. Mezera mezi těmito profily by měla vycházet z doporučení výrobce konkrétní použité konstrukce.

U kovových roštů je vždy nutné dodržet to, že nesmí být kotvena jedna fasádní deska na dva podélně navazující profily. Rozdílná tepelná roztažnost kovové podkladní konstrukce a fasádní desky by mohla vést k poškození desek.



Z důvodu tepelné roztažnosti je také při montáži kovové nosné konstrukce nutné dodržet minimální spáru 20 mm mezi dvěma navazujícími kovovými profily. Ze stejného důvodu je taktéž nutné použít při kotvení kovové (zejména hliníkové) nosné konstrukce uprostřed délky profilu fixní bod a ostatní jsou pak kluzné, čímž umožňují dilataci profilů po celé délce.



1. Schéma kotvení desek

8 Montáž

Fasádní desky CEMVIN je možné umístit na podkladní konstrukci dvěma základními způsoby – s přiznanou vodorovnou a svislou spárou mezi jednotlivými deskami anebo s přeloženou vodorovnou spárou a přiznanou svislou spárou.



Upevňovací prvky (šrouby, nýty apod.) se upevňují min. 30 mm od kraje desky osově. Při kotvení desek nýtováním do kovových profilů se používají trhací nýty vhodného rozměru (např. 4,0 × 20 mm). Do hliníkových profilů se používají hliníkové nýty a do ocelových profilů pak nýty z nerezové oceli.



Na předem připravený rošt se jako první zakotví jeden fixní bod (bod ve středu desky), a pak se pokračuje dle vyznačeného schématu. Fixní bod se vytvoří předvrtáním otvoru stejného průměru, než má nýt, popř. menšího průměru, než má vrut anebo vložení pryžové vložky do otvoru stejného průměru. Zbylé kotevní prvky fungují jako kluzné body, které se musí před kotvením předvrtat na velikost dvojnásobku průměru kotevního prvku. Pro vytvoření kluzného bodu je taktéž možné použít distanční nástavec na nýtovací kleště.

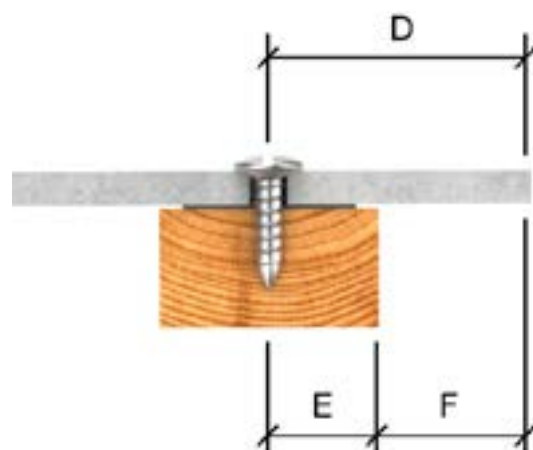
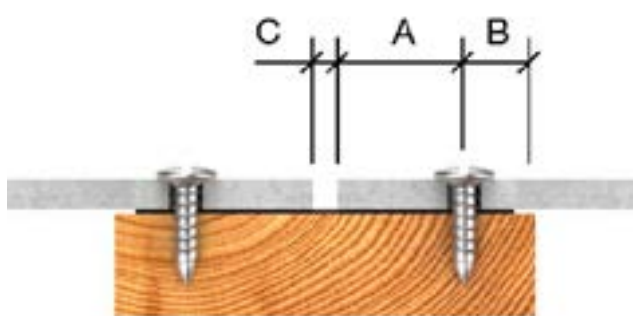
Při kotvení desek šrouby se používají nerezové, popř. galvanicky ošetřené samořezné šrouby s EPDM podložkou průměru 4–5 mm (např. 4,5 × 30 mm). Všechny kotevní prvky fungují jako kluzné body, které se musí před kotvením předvrtat na velikost 1,5násobku průměru kotevního prvku. Vzdálenost kotevních bodů je ve svislé rovině maximálně 400 mm. Vzdálenost jednotlivých svislých prvků nosného roštu je maximálně 600 mm



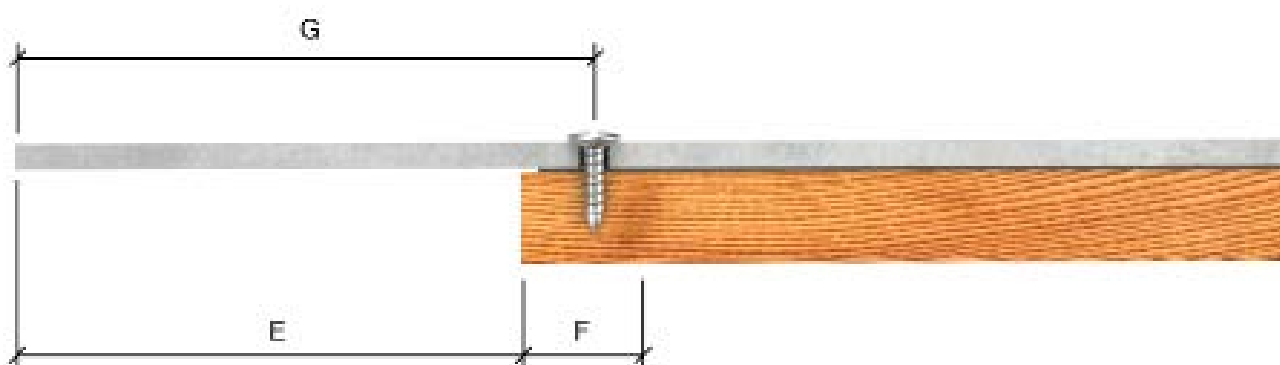
2. Postup kotvení desek

Montážní přesahy desky [mm]

Podkladní rošt	A	B	C	D	E	F	G	H
Dřevo	min. 30	15	6	min. 30	23	20–70	max. 100	min. 30
Ocel / hliník	min. 30	10	6	min. 30	15	20–90	max. 100	min. 15



3. Detail kotvení desek I.



4. Detail kotvení desek II.

Velikost předvrtaného otvoru v desce

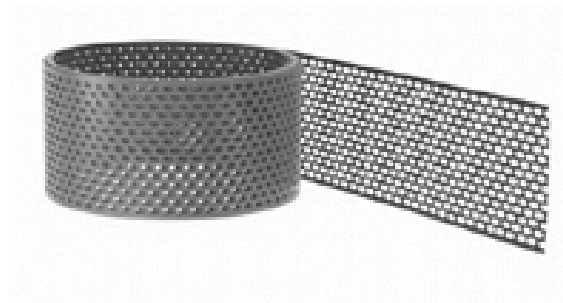
Podkladní rošt	Vrutý		Nýty
	Fixní b.	Kluzný b.	
Dřevo	4,6	7	—
Ocel / hliník	4,6	9	8

Kotevní prvky desek

Podkladní rošt	Vrutý	Nýty
Dřevo	4,5 × 30–55	4,0 × 20
Ocel / hliník	4,5 × 30–55	4,0 × 20

9 Zpracování

V oblasti soklu je potřeba dodržet přesah desky pod spodní hranou profilu max. 50 mm, aby byl umožněn odtok vody z fasády. Pro zamezení vniknutí hmyzu, hlodavců či ptáků pod fasádní desky je na spodní straně (stejně potom i na horní straně) nutné použít ochranný větrací pás.



Pro zajištění dilatace a optimálního odvodu vlhkosti je nutné dodržet vzdálenost fasádní desky od ostatních konstrukcí minimálně 6 mm.

Při řešení vnitřních i vnějších rohů u dřevěné podkladní konstrukce je vhodné použít pro ochranu širší EPDM pásku ohnutou kolem dřevěného profilu (v případě vnějšího rohu), nebo ohnutou ve vnitřním rohu. V obou případech je nutné dodržet minimální šířku spáry mezi fasádními deskami 6 mm.

V oblasti ostění či nadpraží oken lze fasádní desky CEMVIN také použít, nehodí se však jako parapet. Pokud je hloubka ostění (nadpraží) do 200 mm, lze kotvit desky bez větrané mezery a pouze do jednoho profilu; při větší hloubce je pak nutné použít dva profily.

Pro řešení detailů odvětrávané fasády s použitím desek CEMVIN (spodní a horní ukončení odvětrávání, vnější a vnitřní rohy, apod) lze použít speciální tvarované profily – lišty. Ty jsou vyrobeny, stejně jako podkladní profily, z hliníkového nebo ocelového plechu, popř. mohou být i plastové. Nabízí je několik různých výrobců a je tak možné vybrat si přesně dle potřeby a preference.

10 Čištění fasádních desek

Fasádní desky není nutné pravidelně čistit, protože prach, přírodní i další běžné nečistoty jsou omývány deštěm. Když je povrch fasády znečištěný ve větší míře, je možné jej omýt běžnou zahradní hadicí s nástavcem či studenou tlakovou vodou.

Na nevápenaté skvrny lze také použít studenou tlakovou vodu (max. 80 barů, minimální vzdálenost od desky 30 cm). Ideálně lze použít plochou rozprašovací trysku, naopak nesmí být použity trysky s rotujícím bodovým proudem. Před vlastním čištěním je dobré provést zkoušku na méně viditelné části fasády. V případě potřeby je také možné použít neagresivní čisticí prostředek (např. tekutý prostředek na mytí nádobí). Nesmí se používat abrazivní či čisticí prostředky obsahující rozpouštědla. Dále se nedoporučuje umývat fasádní desky alkalickými či kyselými čisticími prostředky na přímém slunci, protože tyto typy prostředků by mohly na deskách zanechat neodstranitelné skvrny.

Pro vápenaté skvrny je vhodné použít roztok max. 10% kyseliny octové ve vodě, nejlépe aplikované běžným rozprašovačem. Roztok se nechá působit ideálně několik minut, přičemž se dbá na to, aby na deskách nezaschnul. Poté se opláchne studenou tlakovou vodou.