fermacell
Powerpanel H_2O

Plánování a zpracování

Stav prosinec 2015

1. **fermacell** – Powerpanel v přehledu

Požadavky na moderní stavební materiály jsou čím dál vyšší, rostou požadavky na komfort, jsou poptávána rychlá a kvalitní řešení. fermacell nabízí ideální produkty na cementové bázi pro široké uplatnění v suché výstavbě.

Při řezání desek **fermacell** Powerpanel nevzniká žádný zdraví nebezpečný prach. Není nutné dodržovat žádné zvláštní bezpečnostní předpisy.

Obsah

1. fermacell – Powerpanel v přehledu 2

2. fermacell Powerpanel H_2O 4
2.1 Popis výrobku 4
2.2 Povolení, označení, stavební fyzika 4

3. Skladování desek, přeprava a podmínky na staveništi 6
3.1 Skladování desek a přeprava 6
3.2 Podmínky na staveništi 6

4. Spondní konstrukce 7
4.1 Všeobecně ke spodní konstrukci 7
4.2 Kovová spodní konstrukce 7
4.3 Dřevěná spodní konstrukce 7
4.4 Ochrana proti korozi 8
4.5 Montáž zárubní 9

5. Přířezy a opláštění 10
5.1 Přířezy 10
5.2 Opláštění 10
5.3 Schéma opláštění prosklených výplní, okenní nebo dveřní otvory 11
5.4 Doporučení 11

6. Upevnění 12
6.1 Upevnění šrouby 12
6.2 Upevnění sponkami nebo hřebíky 12
6.3 Rozteče upevňovacích prostředků 12
6.4 Vícevrstvé opláštění 13

7. Spárovaní 14
7.1 Technika spárování 14
7.2. Alternativní spárovací techniky 16
7.3 Dilatační spáry (souvislé přerušení konstrukce) 18

8. Postupy montáže stěnových konstrukcí 19
8.1 Stěna s jednoduchou spodní konstrukcí, jednovrstvé opláštění 19
8.2 Stěna s jednoduchou spodní konstrukcí, vícevrstvé opláštění 20
8.3 Stěna s dvojitou spodní konstrukcí, jednovrstvé a vícevrstvé opláštění 20
8.4 Instalační stěny 21
8.5 Předsazené a šachtové stěny 21
8.6 Obložení stěn 21
8.7 Obloukové stěny 22
8.8 Stěnové konstrukce fermacell s dřevěnou spodní konstrukcí 25
8.9 Montážní stěna se smíšenou spodní konstrukcí 26
8.10 Ochrana hran 26
8.11 Spodní konstrukce pro venkovní použití 26

Powerpanel H_2O

Pro stěny a stropy ve vlhkých prostorách se stálým vysokým zatížením vlhkostí. Vhodné pro bazény, welness zařízení, sprchy a sanitární prostory.

Powerpanel TE

Podlahové prvky pro bezbariérovou výstavbu vlhkých prostor. Prvky jsou vhodné speciálně pro podlahy s vysokým zatížením vlhkostí. Bezbariérové sprchy je možno realizovat speciálními sprchovými prvky.

Powerpanel HD

Exteriérové desky obvodové stěny s dřevěnou spodní konstrukcí na bázi dřeva. Splňují funkci nosného a vyztužujícího opláštění a slouží k přímému nanesení omítkového systému. Díky dobrým protipožárním vlastnostem jsou vhodné na požární stěny.

9. Detaily napojení stěnové konstrukce 27
9.1 Kluzné napojení stropu 28
9.2 Revizní dvířka 29

10. Postupy montáže stropní konstrukce a detaily napojení 30
10.1 Podhledy s deskami Powerpanel H_2O 30
10.2 Zavěšené podhledy 31
10.3 Opláštění střešních šikmin 31
10.4 Spodní konstrukce pro venkovní použití 31

11. Utěsnění 32
11.1 Technické požadavky 32
11.2 Certifikát těsnícího systému 32
11.3 Utěsnění ploch stěn se zatížením vlhkostí A0 32
11.4 Utěsnění ploch stěn s vysokým zatížením vlhkostí 33
11.5 Utěsnění instalačních průchodů nebo vestavěných předmětů 33
11.6 Aplikace těsnícího systému fermacell 34

12. Povrchové úpravy 36
12.1 Všeobecně 36
12.2 Příprava podkladu 36
12.3 Kvalita povrchu 37
12.4 Obklady ve spojení s hydroizolací 39
12.5 Obklady bez nutnosti hydroizolace 39
12.6 Plošné tmelení 40
12.7 Omítky 41
12.8 Válečkovaná omítka 41
12.9 Nátěry 41

13. Upevnění břemen 42
13.1 Třídy zatížení 42
13.2 Upevnění břemen na opláštění stropu 42
13.3 Vestavba sanitárních nosníků 43

14. fermacell Powerpanel H_2O – venkovní použití 45
14.1 Všeobecně 41
14.2 **fermacell** Powerpanel H_2O na předvěšených fasádách 42
14.3 **fermacell** Powerpanel H_2O jako podhled v exteriéru 43

15. Přehled konstrukcí 45

16. Materiál a příslušenství 50

17. Další oblasti použití produktů Powerpanel 53
17.1 **fermacell** Powerpanel HD – exteriérová deska od fermacell 55
17.2 **fermacell** Powerpanel TE 56
17.3 **fermacell** Powerpanel sprchový podlahový set pro liniové žlaby 2.0 57

2. **fermacell** Powerpanel H_2O

2.1 Popis výrobku

fermacell Powerpanel H_2O je cementem pojená lehká betonová deska se sendvičovou strukturou. Pod krycími vrstvami je oboustranná výztužná mřížka z alkalicky rezistentní sklovláknité tkaniny. Deska nabízí řadu výhod u stěnových a stropních konstrukcí s vysokým zatížením vlhkostí.

Oblasti použití

stěny a stropy v interiérech
jako například:

- domácí vlhké prostory (koupelny, sprchy)
- veřejné prostory (bazény, sanitární prostory, wellness zařízení)
- průmyslové prostory (mlékárny, pivovary, závodní kuchyně)

Exteriérové použití

- podhledy
- předsazené stěny

Povrch

Hladká pohledová strana s razítkem, zadní strana lehce zvlněná nebo zbroušená při kalibraci. Barva cementošedivá.

Povrchové úpravy

Výborný povrch pro celoplošné tmelení, nátěrové systémy, dlažbu, omítky a další.

2.2 Povolení, označení, stavební fyzika

Kontrola jakosti desek **fermacell** Powerpanel H_2O je průběžně kontrolována vlastními prostředky ve výrobních závodech a kromě toho je v rámci dohod o dohledu kontrolována kvalita a jakost výrobků úředně stanoveným zkušebním ústavem. Desky Powerpanel H_2O mají Evropské technické schválení a jsou označovány značkou CE.

Evropské technické schválení ETA-07/0087 povoluje použití desek Powerpanel H_2O pro nenosné vnitřní dělící stěny, pro opláštění stavebních prvků v interiéru a exteriéru, jako nosnou desku omítky pro fasády a zavěšené stropní konstrukce.

Charakteristické hodnoty	
Stavebně technické osvědčení	ETA-07/0087
Třída reakce na oheň (dle ČSN EN 13501-1)	nehořlavá, A1
Tloušťka desky	12,5 mm
Rozměry desek	1 000 × 1 250 mm 2 000 × 1 250 mm 2 600 × 1 250 mm 3 010 × 1 250 mm [1]
Rozměrové tolerance: délka, šířka	± 1 mm
Tloušťkové tolerace	± 0,5 mm
Objemová hmotnost	~ 1 000 kg/m³
Plošná hmotnost	~ 13 kg/m²
Ustálení vlhkosti	~ 5 %
Součinitel difúzního odporu μ (podle ČSN EN 12572)	56
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{10,tr}$	0,173 W/(mK)
Tepelný odpor $R_{10,tr}$ (podle ČSN EN 12664)	0,07 (m²K)/W
Měrná tepelná kapacita c_p	1 000 J/(kgK)
Pevnost v ohybu	≥ 6,0 N/mm²
E-modul v ohybu	~ 4 200 N/mm²
Hodnota pH	~ 10
Relativní změna délky (podle ČSN EN 318)	0,15 mm/m [2] 0,10 mm/m [3]

[1] termín dodání na vyžádání, přířezy jsou možné
[2] mezi 30 % a 65 % relativní vlhkosti vzduchu
[3] mezi 65 % a 85 % relativní vlhkosti vzduchu

1

2

3

Desky Powerpanel H_2O 1 jsou certifikovány jako nehořlavé materiály pro použití na námořních lodích dle EG-Baumusterprüfung podle FTP-Code a U.S. Coast Guard schválení.

Stavební biologie

Fermacell Powerpanel H_2O splňuje požadavky stavební biologie. Podle zkoušek provedených Ústavem stavební biologie v Rosenheimu 2 přispívají desky Powerpanel H_2O ke zdravému bydlení. Vysokou ekologickou hodnotu desek Powerpanel H_2O potvrdil pečetí i kolínský Eco-Umweltinstitut 3.

Ochrana proti hluku

Vynikající akustické vlastnosti konstrukcí opláštěných deskami Powerpanel H_2O jsou doloženy oficiálními zkouškami. Zkušební protokoly jsou k dispozici.

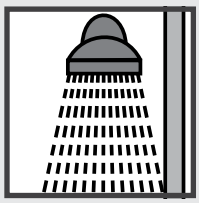
Požární ochrana

Díky minerálnímu složení jsou desky Powerpanel H_2O nehořlavé s třídou reakce na oheň A1 podle ČSN EN 13501-1. Pro konstrukce stěn a stropů opláštěných deskami Powerpanel H_2O je k dispozici řada protokolů z evropských zkušeben.

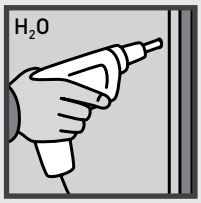
Vzduchotěsnost a větrotěsnost

Desky Powerpanel H_2O jsou vzduchotěsné a nepropustné pro vítr. Podložené slepené spoje desek jsou vzduchotěsné a nepropustné pro vítr. Napojení na stavební dílce a montážní otvory musí být pečlivě utěsněny.

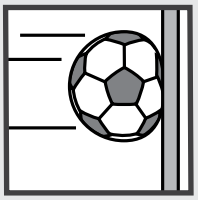
Všeobecné výhody výrobku Powerpanel H_2O



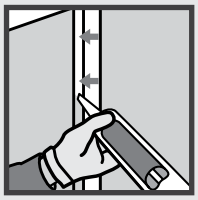
Předurčené pro vlhké prostory
Vysoká odolnost proti vodě v interiérech a exteriérech. Vynikající pro domácí a veřejné prostory jako jsou např. bazény, wellness zařízení, závodní kuchyně a veřejné sprchy.



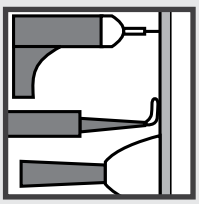
Jednoduché připevnění
Desky Powerpanel H_2O je možno upevňovat na spodní konstrukci šrouby, sponkami nebo hřebíky.



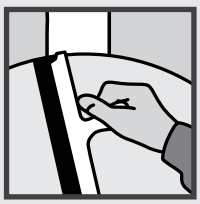
Extrémně stabilní a lehké
Desky Powerpanel se skládají z lehkého betonu vyztuženého skelnými vlákny. Při malé hmotnosti jsou velmi stabilní a odolné proti mechanickému zatížení.



Hospodárná lepená spára
Spárovací lepidlo **fermacell** lepí a sáruje současně . Vodorovné spáry se provádějí bez podložení.



Lehké zpracování
fermacell Powerpanel se zpracovává bez speciálního nářadí.



Plošné tmelení
Pro dosažení nejvyšší kvality povrchu desek Powerpanel se používá jemný finální tmel nebo plošná stěrka **fermacell** Powerpanel.

3. Skladování desek, přeprava a podmínky na staveništi

3.1 Skladování desek a přeprava

Desky Powerpanel H_2O jsou dodávány naležato zabalené na paletách. Desky je nutno skladovat zásadně naplocho na rovném podkladu. Skladování nastojato může mít za důsledek deformaci desek a poškození jejich hran.
Při skladování desek přímo na podlaze, je nutno prověřit nosnost podlahy. Desky je možné skladovat venku (odolnost proti mrazu a vlhku). Protože desky mají být dále povrchově ošetřeny, je vhodné je přikrýt materiálem odpuzujícím vodu a chránit je před vnějším znečištěním v důsledku stavebních prací.

K horizontální přepravě desek je možno použít vysokozdvižný vozík nebo jiné vozidlo vhodné pro přepravu desek. Jednotlivé desky je zásadně nutno přenášet nastojato. Manuální přenášení desek usnadní použití nástrojů, např. zvedáky na desky apod. Nejsou-li tyto nástroje k dispozici, doporučuje se nosit při manipulaci s deskami rukavice.

Na vrácení dřevěných palet se prosím domluvte s vaším dodavatelem.

3.2 Podmínky na staveništi

Stejně jako všechny materiály používané na stavbě podléhají i desky Powerpanel H_2O pod vlivem teploty a vlhkosti procesům roztahování a smršťování. K bezchybné realizaci suché výstavby stěn a stropů je při zpracování nutno dodržovat následující podmínky:

- Powerpanel H_2O a další doplňující produkty smějí být montovány při relativní vlhkosti vzduchu ≤ 80 %.
- Desky, které navlhly, smějí být použity až po dokonalém vyschnutí. Poškozený materiál nesmí být použit ke stavbě.
- Z hlediska techniky zpracování mají být desky Powerpanel H_2O lepeny při relativní vlhkosti vzduchu ≤ 80 % a teplotě prostředí a materiálu nejméně + 5°C.
- Teplota lepidla by přitom měla být ≥ + 10°C. Desky se musejí přizpůsobit klimatu místnosti. To by se nemělo po dobu 12 hodin po slepení nijak podstatně měnit.
- Nižší teplota a relativní vlhkost vzduchu prodlužují dobu vytvrzení. Vytápění plynovým hořákem může kvůli tvorbě kondenzátu vést ke škodám. To platí hlavně pro chladné interiéry se špatným větráním. Vyhněte se rychlému vyhřívání doprovázenému velkým teplotním skokem.

4. Spodní konstrukce

4.1 Všeobecně ke spodní konstrukci

Lehké dělící stěny, předsazené stěny nebo šachtové stěny a podhledy se skládají ze spodní kovové nebo dřevěné konstrukce a opláštění. Spojení desky a spodní konstrukce jakož i spojení s okolními stavebními prvky dá konstrukci stabilitu. V závislosti na jednotlivých provedeních splňují konstrukce požadavky na požární a tepelnou ochranu, ochranu proti vlhkosti jakož i požadavky na akustiku.

4.2 Kovová spodní konstrukce

Jako spodní konstrukce pro stěny a stropy se používají kovové profily podle ČSN EN 14195 s tloušťkou plechu 0,6 mm.

U stěn se upevňují vodící profily UW pomocí vhodných upevňovacích prostředků do stropu a podlahy. Totéž platí také pro upevnění CW profilů na okolní stavební konstrukce .

- Vzdálenost upevňovacích bodů vodorovně ≤ 700 mm, svisle ≤ 1000 mm
- Pokud jsou stavební díly nerovné nebo se požaduje zvýšená zvuková izolace, mohou se vzdálenosti upevňovacích bodů zredukovat.
- K zajištění požadavků na požární odolnost a zvukovou izolaci jsou všechna napojení provedena vhodnými materiály jako těsná. K tomuto účelu jsou vhodná např. samolepící napojovací těsnění nebo minerální okrajové izolační pásky.
- U dělících stěn, pro které se požaduje požární odolnost, musí být použity zásadně nehořlavé těsnící materiály.

CW profily se osazují kolmo do vodících UW profilů.

- maximální osová vzdálenost stojek 625 mm (platí také při obkladech u jednovrstvého opláštění)

Délka CW profilů musí být o něco kratší, aby bylo možno tolerovat malé stavební odchylky.

- CW profily musí zasahovat nejméně 15 mm do stropního vodícího profilu, při postavení do podlahového vodícího profilu na doraz.

U větších výšek stěn, případně místností je nuté prodloužení CW profilů. V každém případě je nutno dodržet minimální délky přesahu podle tabulky:

Rozdílné délky přesahu stojin z CW profilů	
Profil	Přesah
CW 50	≥ 500 mm
CW 75	≥ 750 mm
CW 100	≥ 1 000 mm

Při vysokých požadavcích na zvukovou izolaci stěn se používá dvojitá spodní konstrukce. Spodní kovová konstrukce se skládá ze dvou kovových profilů CW / UW oddělených a uspořádaných rovnoběžně (viz kapitola 8.3).

Je-li nutné zvětšit osovou vzdálenost mezi stojinami, například z důvodu vedení instalačních rozvodů, musí být zajištěna dostatečná stabilita vhodným průřezem profilu nebo jinými vyztužujícími prostředky (viz kapitola 8.5).

4.3 Dřevěná spodní konstrukce

Na dřevěnou spodní konstrukci jsou z hlediska oblasti použití desek Powerpanel H_2O kladeny speciální požadavky. Tyto je nutno posoudit projektantem a zvolit vhodná ochranná opatření.

Dřevěná spodní konstrukce se skládá z masivního / jehličnatého řeziva podle ČSN 732824-1, dřevo třídy jakosti S10.

Dřevo musí být suché a rozměrově stálé s vlhkostí ≤ 18 % jakož i pro druh použití dostatečně trvanlivé.

Nejprve se montuje dřevěná konstrukce vhodnými upevňovacími prostředky na strop a podlahu. Následně se montují svislé stojky připravené na požadovanou délku.
Rozteče upevňovacích prostředků a maximální osové vzdálenosti spodní konstrukce jsou popsány v kapitole 4.2.

4.4 Ochrana proti korozi

Pro oblasti se zvýšenými požadavky na ochranu proti korozi jako např. bazény, sauny, wellness zařízení, závodní kuchyně, mlékárny, jsou požadovány zvláštní požadavky na spodní konstrukci. Tyto požadavky musí zohlednit projektant a zvolit vhodné materiály a ochranná opatření.

Kovová spodní konstrukce

Jednotlivé třídy zatížení a ochrany proti korozi jsou definované v normě ČSN EN 13 964 (viz tabulka vpravo nahoře).

Dřevěná spodní konstrukce

K dosažení dlouhodobé funkční schopnosti konstrukce je nutno dodržet preventivní ochranu dřeva. Doporučujeme používat suché, rozměrově stálé a dostatečně trvanlivé řezivo s vlhkostí ≤ 18 % (viz tabulka vpravo).

Spojovací prostředky

Šrouby **fermacell** Powerpanel splňují požadavky kategorie ochrany proti korozi C4 podle ČSN EN 12944-2 a mohou se používat v oblastech s vysokým zatížením vlhkostí jako např. prádelny, pivovary, mlékárny, nebo bazény.

U dřevěné spodní konstrukce se používají jako spojovací prostředky převážně sponky nebo hřebíky. Zde je nutno dodržovat ochranu proti korozi podle ČSN 73 1702.

Výňatek z normy ČSN EN 13964 tabulka 7 – Třídy zatížení

Třídy	Podmínky
A	Konstrukce, které jsou zřídka vystaveny střídavé relativní vlhkosti až 70% a střídavé teplotě až 25 °C, bez znečištění vyvolávajícího korozi.
B	Konstrukce, které jsou často vystaveny střídavé relativní vlhkosti až 90% a střídavé teplotě až 30 °C, bez znečištění vyvolávajícího korozi.
C	Konstrukce, které jsou vystaveny relativní vlhkosti až 90% a možné korozi.
D	Přísnější podmínky než jsou popsány výše.

Výběr dřevin u kterých podle rezistentní třídy není nutná chemická ochrana. [1)]

GK podle DIN 68 800-3	Druh dřeviny	Poznámka
GK 1	borovice (Pinus Sylvestris)	podíl bělového dřeva pod 10%
GK 2	borovice (Pinus Sylvestris) modřín (Larix decidua) douglaska (Pseudotsuga menziesli)	bez bělového dřeva bez bělového dřeva bez bělového dřeva
GK 3	červený cedr (Thuja plicata) [2)] dub (Quercus robur)	bez bělového dřeva bez bělového dřeva
GK 4	teak (Tectonas grandis) Afzelia (Afzelia bipindensis)	bez bělového dřeva bez bělového dřeva

[1)] Není možno používat pro nosné a vyztužující konstrukce podle ČSN 73 1702

[2)] Rezistentní třídy dřeva podle DIN 68 800-3

Výňatek z ČSN EN ISO 12944-2 Tabulka 1 - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy

Kategorie	Typické příklady oblastí zatížení
C1 – velmi nízká	Vytápěné budovy s neutrální atmosférou např. kanceláře, obchody, školy, hotely
C2 – nízká	Nevytápěné prostory, kde může docházek ke kondenzaci, např. skladovací haly, sportovní haly
C3 – střední	Výrobní haly s vysokou vzdušnou vlhkostí, např. prádelny, mlékárny, pivovary.
C4 – vysoká	Chemické závody, bazény

4.5 Montáž zárubní

Pro montáž zárubní do stěn opláštěných deskami Powerpanel H_2O jsou k dispozici různé druhy upevnění. Podle výšky místnosti, šířky dveří, hmotnosti dveří a kování se postupuje následovně:

Upevnění zárubně přímo do CW profilů:

- zárubně pro rychlou vestavbu, dřevěné zárubně, obložkové zárubně s lehkým dveřním křídlem ≤ 25 kg (včetně kování)
- šířka dveří ≤ 885 mm
- výška stěny ≤ 2,60 m

Upevnění zárubně na vyztužující UA profily:

- zárubně s těžkým dveřním křídlem > 25 kg (včetně kování)
- šířka dveří > 885 mm
- výška stěny > 2,60 m

V praxi se pro tyto účely osvědčila vestavba vyztužujících UA profilů tloušťky 2 mm. Podlouhlé otvory na čele UA profilu a na úhelníku umožňují zachytit omezený průhyb stropu a vyrovnávají malé odchylky ve výšce stropu.

- Pokud ze statického hlediska UA profil tloušťky 2 mm nepostačuje, používají se k vyztužení zvláště dimenzované profily.
- Svislý vyztužovací profil se vede v celé výšce stěny (výšce místnosti) a připevňuje se úhelníky nebo příložkami přímo na hrubou stavbu, přičemž prochází horním a dolním UW profilem.
- Okrajový izolační pásek tl. ≥ 5 mm se v místě upevnění vyřízne, pokud se nestlačí při upevnění.
  Nad dveřní otvor se vestavuje horní vyztužující UW profil.
- Do tohoto profilu jsou zasazovány v rozteči 625 mm CW–profily (bez mechanického kotvení). Hrany opláštění nesmí zasahovat až k nosníku zárubně, ale musí ležet nad příčným profilem.

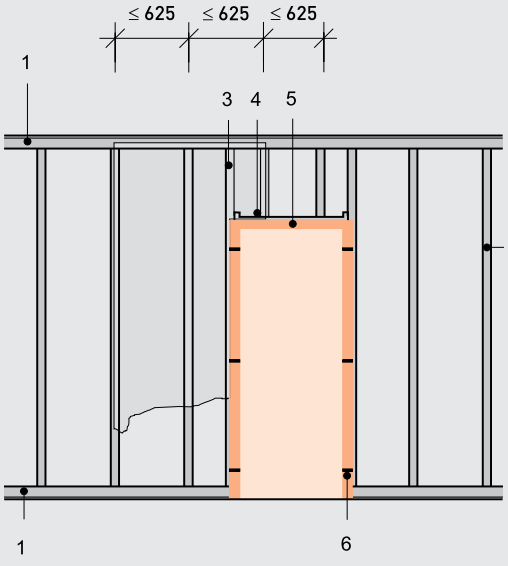
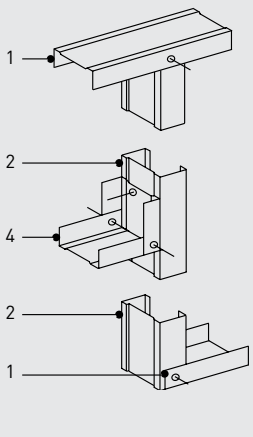
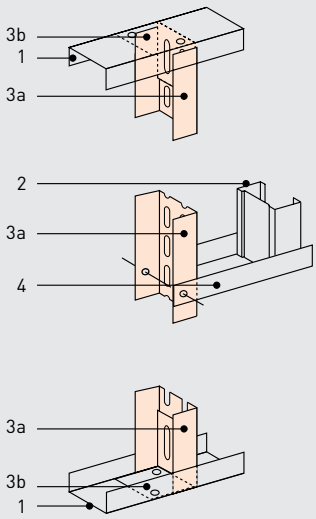


Schéma vestavby zárubně do spodní konstrukce (rozměry v mm)

1 UW-profil
2 CW-profil
3 CW profil s vyztužením nebo UA profil
3a CW profil
3b UA - připojovací úhelník
4 UA - připojovací úhelník
5 zárubeň
6 upevňovací příložka





5. Přířezy a opláštění

5.1 Přířezy

Desky Powerpanel H_2O je vhodné řezat běžnou ruční kotoučovou pilou s vodicí lištou. Pro dosažení přesně lícovaných řezů s ostrými hranami doporučujeme použít pilové kotouče z tvrdokovu.
U kotoučových pil by mělo být zajištěno odsávání. Množství prachu omezíte použitím pilových kotoučů s malým počtem zubů a snížením počtu otáček.
Na oblá a jinak tvarovaná místa použijte děrovku nebo vrták.
I zde je nutno používat nástroje z tvrdokovu.

5.2 Opláštění

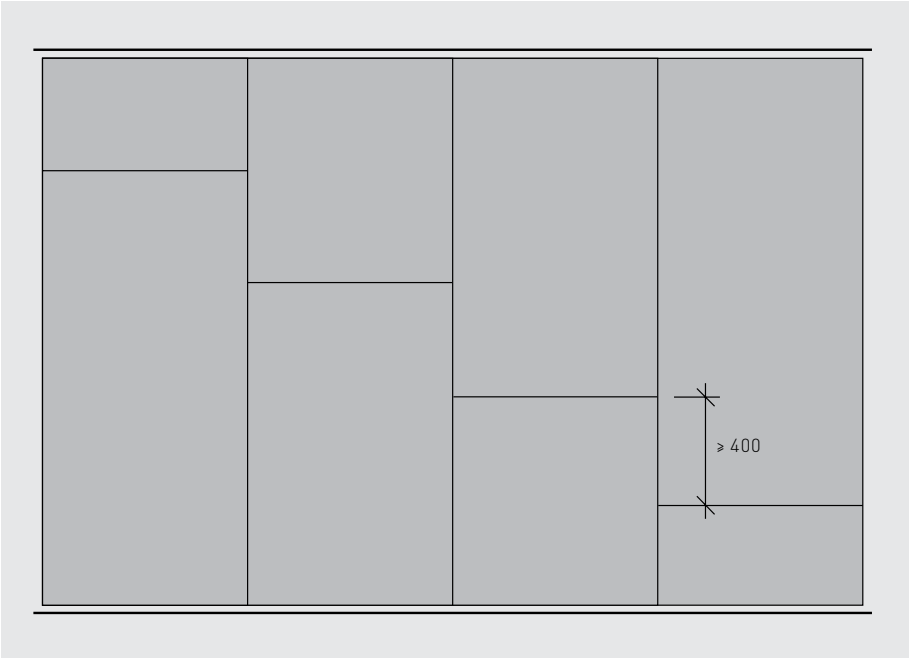
Stěny
Opláštění stěnových konstrukcí se provádí dle požadavků (např. akustika, požární ochrana) jednovrstvě nebo vícevrstvě. Dokonce i obklady je možno lepit na jednovrstvě opláštěné stěny nebo předstěny z desek Powerpanel H_2O. Přitom není třeba zmenšovat rozteč spodní konstrukce.

Nenosné stěny se podle požadavků na akustiku nebo požární odolnost opláštují jednovrstvým nebo vícevrstvým opláštěním z desek Powerpanel H_2O.
Jsou možné také kombinace desek Powerpanel H_2O a sádrovláknitých desek **fermacell** (viz kapitola 15–Přehled konstrukcí)

- Při montáži desek je nutné dbát na to, aby minimálně dvě hrany desek ležely na spodní konstrukci.
- U vícevrstvého oplášnění je nutné dodržovat přesazení spár mezi první a druhou vrstvou o 200 mm.
- Běžně jsou přesazeny jednotlivé vrstvy o rastr (625 mm) a upevněny do spodní konstrukce.

Desky Powerpanel H_2O se upevňují zpravidla svisle na spodní konstrukci. Doporučujeme desky na výšku stěny. Vodorovným spárám je třeba se vyhnout (viz kapitola 7.1 Vodorovné spáry). Pokud jsou přesto nutné, musí být uspořádáíní s přesahem nejméně 400mm. Křížové spáry jsou nepřípustné.

Stropy
Provádění opláštění stropů je logicky odvozeno od zásad opláštění stěn.
Detaily ke správnému provedení spodní konstrukce a kotvení najdete v kapitole 6 a 10.
Pro důležitá upozornění k samotnému pláštění nalistujte kapitolu 8.



Opláštění stěny s převazem vodorovných spár

5.3 Schéma opláštění prosklených výplní, okenní nebo dveřní otvory

U okeních nebo dveřních výplní jsou dvě možnosti provedení.
Aby se zamezilo možnému vzniku trhlin v místě styku desek u otvorů ve stěně (platí i pro otvory ve stropech a střechách), musí se těmto místům věnovat zvýšená pozornost. Dále budou popsány dvě možnosti provedení.

U dveří s obzvláště vysokým statickým namáháním, například v místnostech s vysokými stropy nebo u mimořádně velkých a těžkých dveří se doporučuje použít v blízkosti dveří lepené spáry sádrovláknitých desek **fermacell** a spodní konstrukci je třeba dostatečně dimenzovat (viz kapitola 4.5 Montáž zárubní).

Provedení s vodorovným napojením na opláštění.
U dveřních otvorů jsou desky v oblasti nadpraží přesazeny o ≥ 200 mm a upevněny do spodní konstrukce, u okenních otvorů jsou desky přesazeny dole a nahoře.

Provedení s výřezem desek
Ve **variantě A** se desky vyříznou tak, aby vzniklo přesazení spár o min. 200 mm. Spoje desek je nutno dodatečně podložit CW profilem nebo dřevěnou stojkou.

Podle **varianty B** odpadá dodatečný profil nebo dřevěná konstrukce, pokud se deska (1) vyřízne o 1/2 šířky profilu.

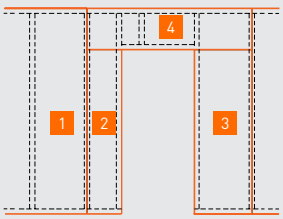
- Montáž opláštění nadpraží (2), maximální osová vzdálenost spodní konstrukce 625 mm.
- Deska (3) se také vyřízne o 1/2 šířky spodní konstrukce a připevní se.

5.4 Doporučení

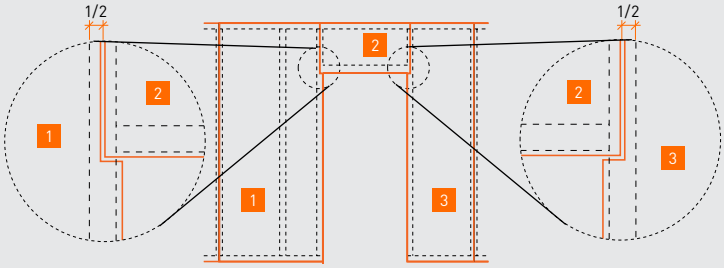
Doporučení pro stěnové konstrukce
- Použitím desek na výšku stěny se eliminuje množství spár
- Použití desek na výšku stěny je rychlé a hospodárné
- U vyšších výšek a použití lešení doporučujeme z hlediska manipulace desky o max. rozměru 2000x1250 mm.

Doporučení pro stropní a střešní konstrukce
Pro stropní a střešní konstrukce doporučujeme používat rozměr desek 1000 x 1250 mm.
Výhody rozměru 1000 x 1250 mm
- jednoduchá manipulace nad hlavou
- spolehlivé provedení lepené spáry díky malé délce hrany
- rozměry desek vychází z maximálních roztečí spodní konstrukce (500 mm).

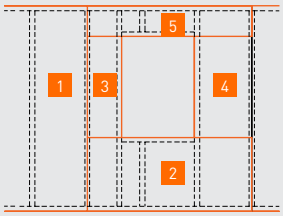
Schéma opláštění a montážní postup 1 až 5



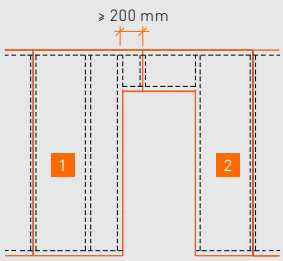
Dveřní otvor u vodorovného napojení opláštění



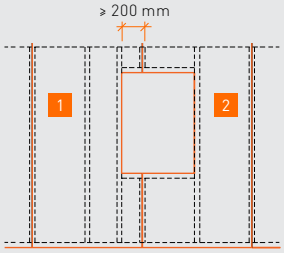
Dveřní otvor s výřezem desek (varianta B)



Okenní otvor u vodorovného napojení na opláštění



Dveřní otvor s výřezem desek (varianta A)

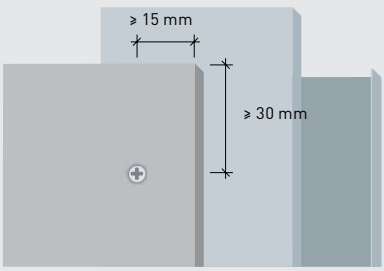


Okenní otvor s výřezem desek (varianta A)

6. Upevnění

6.1 Upevnění šrouby

Kovová spodní konstrukce
Na kovovou spodní konstrukci se desky **fermacell** Powerpanel H_2O připevňují šrouby. Jedná se o speciální šrouby, které mají optimalizovanou geometrii se zápustnou hlavou pro použití do desek Powerpanel H_2O. Jiné druhy šroubů nejsou vhodné. K dispozici jsou tři rozměry šroubů, které díky speciální povrchové úpravě splňují požadavky ochrany proti korozi C4. Proto jsou podle ČSN EN 12944-2 vhodné pro oblasti s vysokým zatížením vlhkostí jako např. prádelny, pivovary, mlékárny nebo bazény.



Okrajové vzdálenosti
Při použití šroubů, sponek a hřebíků je nutno dodržet minimální vzdálenost k okraji desky ≥ 15 mm nebo ≥ 30 mm.

Pro jednovrstvě opláštěné konstrukce se používají šrouby Powerpanel H_2O 3,9 x 35 mm.

U dvouvrstvého opláštění se druhá vrstva připevňuje šrouby Powerpanel H_2O délky 50 mm do spodní konstrukce.

Ke šroubování se osvědčily elektrické šroubováky (výkon cca. 500 W, jmenovité otáčky 4000 ot./min.) nebo nástavce ke šroubování na vrtačky. Ke spolehlivému zašroubování šroubu doporučujeme použít kvalitní bit (PH2). Pokud se používá zesílená spodní konstrukce tloušťky ≥ 1 mm nebo UA-profily, pak je nutno použít šrouby Powerpanel H_2O s vrtací špičkou (3,9 x 40 mm BS).

Dřevěná spodní konstrukce
Do dřevěné spodní konstrukce se upevňují desky po celém obvodu (stojky, prahové trámky, horní trámky) šrouby Powerpanel H_2O délky 35 mm (jednovrstvé opláštění) nebo délky 50 mm (dvouvrstvé opláštění). Opláštění stropů se provádádí stejně jako u stěn.

6.2 Upevnění sponkami nebo hřebíky

Pro upevnění desek Powerpanel H_2O do spodní konstrukce je možno použít také sponky nebo hřebíky. Tato upevňovací technicka je jednoduchá, rychlá a hospodárná. K upevnění se používají vhodné nástroje.

Sponky musí mít průměr drátu ≥ 1,5 mm a šířku hřbetu minimálně 10 mm. Minimální hloubka zaražení 25 mm.

Délka sponek se volí podle tloušťky desky a přehled je v tabulce na straně 13. Hřebíky musí mít průměr d od 2-3 mm. Minimální hloubka zaražení je 22 mm, avšak minimálně 8d.

Sponky nebo hřebíky se zapouští max. 1 mm nebo zůstávají v rovině s povrchem desky. Nesmí dojít k poškození vyztužující tkaniny. Doporučujeme použít nářadí s možnosti nastavení hloubky zaražení.

6.3 Rozteče upevňovacích prostředků

Maximální rozteče upevňovacích prostředků jsou:

Stěna
- šrouby ≤ 250 mm
- sponky ≤ 200 mm
- hřebíky ≤ 200 mm

Strop
- šrouby ≤ 200 mm
- sponky ≤ 150 mm
- hřebíky ≤ 150 mm

U dvouvrstvého opláštění stěnových konstrukcí deskami Powerpanel H_2O je možno zvětšit rozteče upevňovacích prostředků první /spodní vrstvy na 400 mm.

6.4 Vícevrstvé opláštění

U vícevrstvého opláštění stěn nebo stropů se zásadně upevňují všechny vrstvy do spodní konstrukce (kovová/dřevěná).

Toto platí také u smíšených konstrukcí ze sádrovláknitých desek **fermacell** v první vrstvě a desek **fermacell** Powerpanel H_2O v druhé vrstvě. Upevnění desek Powerpanel H_2O do sádrovláknitých desek je nepřípustné.

Požadovanou třídu ochrany proti korozi je nutno zohlednit již při navrhování a plánování.

Rozteče/spotřeba upevňovacích prostředků u konstrukcí stěn s deskami Powerpanel H_2O na m² dělící příčky

tloušťka desky/typ konstrukce	spodní konstrukce	šrouby Powerpanel H_2O			sponky / hřebíky *		
		délka [mm]	rozteč [mm]	spotřeba [St./m²]	délka [mm]	rozteč [mm]	spotřeba [St./m²]
kov – 1. vrstva							
12,5 mm	CW (0,6 mm)	35	250	20	–	–	–
12,5 mm	UA (2 mm)	40 BS	250	20	–	–	–
kov - 2. vrstva (2. vrstva přišroubovaná do spodní konstrukce)							
1. vrstva: 12,5 mm sádrovláknitá deska	CW (0,6 mm)	35	400	12	–	–	–
1. vrstva: 12,5 mm	CW (0,6 mm)	35	400	12	–	–	–
2. vrstva: 12,5 mm	CW (0,6 mm)	50	250	20	–	–	–
1. vrstva: 12,5 mm	UA (2 mm)	40 BS	400	12	–	–	–
2. vrstva: 12,5 mm	UA (2 mm)	40 BS	250	20	–	–	–
dřevo - 1. vrstva **					sponky (hřebíky)		
1. vrstva: 12,5 mm	≥ 40×60 mm	35	250	20	38 (35)	200	24
dřevo 2 . vrstva (2. vrstva upevněná do spodní konstrukce) **					sponky (hřebíky)		
1. vrstva: 12,5 mm sádrovláknitá deska	≥ 40×60 mm	35	400	12	38 (35)	400	12
1. vrstva: 12,5 mm	≥ 40×60 mm	35	400	12	38 (35)	400	12
2. vrstva: 12,5 mm	≥ 40×60 mm	50	250	20	50 (47)	200	24

Rozteče/spotřeba upevňovacích prostředků u konstrukcí stropů s deskami Powerpanel H_2O na m² plochy stropu

tloušťka desky/typ konstrukce	spodní konstrukce	šrouby Powerpanel H_2O			sponky / hřebíky *		
		délka [mm]	rozteč [mm]	spotřeba [St./m²]	délka [mm]	rozteč [mm]	spotřeba [St./m²]
kov, 1. vrstva							
12,5 mm	CW (0,6 mm)	35	200	19	–	–	–
kov - 2. vrstva (2. vrstva přišroubovaná do spodní konstrukce)							
1. vrstva: 12,5 mm sádrovláknitá deska	CW (0,6 mm)	35	200	19	–	–	–
1. vrstva: 12,5 mm	CW (0,6 mm)	35	200	19	–	–	–
2. vrstva: 12,5 mm	CW (0,6 mm)	50	200	19	–	–	–
dřevo - 1. vrstva **					sponky (hřebíky)		
1. vrstva: 12,5 mm	≥ 48×24 mm	35	200	19	38 (35)	150	23
dřevo 2 . vrstva (2. vrstva upevněná do spodní konstrukce) **					sponky (hřebíky)		
1. vrstva: 12,5 mm sádrovláknitá deska	≥ 48×24 mm	35	200	19	38 (35)	150	23
1. vrstva: 12,5 mm	≥ 48×24 mm	35	200	19	38 (35)	150	23
2. vrstva: 12,5 mm	≥ 48×24 mm	50	200	19	50 (47)	150	23

* Ochrana proti korozi: všechny tři druhy šroubů splňují požadavky ochrany proti korozi C4. Proto jsou podle ČSN EN 12944-2 vhodné pro oblasti s vysokým zatížením vlhkostí jako např. prádelny, pivovary, mlékárny nebo bazény.

** Upevňovací prostředky nesmí proniknout konstrukcí.

7. Spárování

7.1 Techniky spár

Pro spojování desek Powerpanel H_2O se používá technika lepených spár. Aby bylo dosaženo bezvadného spoje, je nutné k lepení desek Powerpanel H_2O používat speciální spárovací lepidlo **fermacell**. Toto lepidlo je k dostání v kartuši s obsahem 310 ml nebo ve fólii o obsahu 580 ml. Alternativně lze k lepení použít **fermacell** greenline spárovací lepidlo. Tato možnost platí pouze pro třídy zatížení vlhkostí 0 a A0 (viz. tabulka str. 32).
Na jeden metr spár spotřebujete 20 ml spárovacího lepidla **fermacell**. K lepení desek se používají hrany uříznuté z výroby. Desky **fermacell** Powerpanel H_2O formátované při montáži musejí mít ostré a absolutně rovné hrany.

Při lepení spáry je vždy nutno dbát na to, aby na hranách desek nebyl prach a aby lepidlo bylo nanášeno na střed hrany, nikoli na nosnou konstrukci. Je důležité, aby při přitlačení obou hran desek k sobě lepidlo zcela zaplnilo spáru (lepidlo musí být na spáře vidět).

V závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu v místnosti je lepidlo vytvrzeno po zhruba 12 až 36 hodinách, poté je třeba přebývající lepidlo zcela odstranit. K odstranění přebytečného lepidla můžete použít škrabku, špachtli nebo široké dláto.

Šířka spáry nesmí být větší než 1 mm.

Vodorovné spáry
Vodorovné spáry mohou oslabovat stabilitu volně stojících konstrukcí jako např. nenosných montovaných stěn, předsazených stěn a šachtových stěn a vynutit si zvýšené náklady. Proto je nejlépe se jim vyhnout nebo je alespoň minimalizovat. Pokud je jejich použití nutné, musí se dodržet následující postup:

- U stěn s jednovrstvým opláštěním vodorovné spáry umístit v horní části stěny a provést lepenou spáru.
- U dvouvrstvého opláštění stěn mohou být příčné spáry na obou stranách stěny provedeny u spodní (první) vrstvy desek „na tupo" (bez lepení). Vodorovná spára druhé (vnější) vrstvy desek může být provedena jako lepená s přesahem minimálně o 200 mm.

Spáry u vícevrstvého opláštění
U dvouvrstvého nebo vícevrstvého opláštění je možno nezávisle na stavebně fyzikálních požadavcích spodní vrstvy desek srážet na tupo. Pouze horní vrstvy se lepí.
Toto platí také u smíšených konstrukcí se sádrovláknitými deskami **fermacell** v první vrstvě. Všeobecně je nutno dodržet přesazení spár horní a spodní vrstvy desek ≥ 200.

TB hrana
Alternativou k lepené spáře je nově nabízená deska s TB (Trockenbau) hranou.
Na hraně desky je lehce zešikmené vybrání.

Dvojice desek s TB hranou se dorazí na sraz. Upevnění se provádí bez pnutí, pomocí obvyklých upevňovacích prostředků v obvyklých osových vzdálenostech.
Do vybrání na spoji desek se ještě před tmelením nalepí samolepící **fermacell** TB sklotextilní páska.

Následně se tento spoj přetmelí **fermacell** Powerpanel jemným tmelem (spotřeba: 0,2 l/m²) tak, aby tmel kompletně vyplnil prostor TB hran obou desek a oka TB sklotextilní pásky.

Tmelení musí probíhat při relativní vlhkosti vzduchu max. 70% a minimální teplotě podkladu (tedy desky) a teplotě okolí 5°C.

Alternativně lze **fermacell** TB sklotextilní pásku aplikovat do **fermacell** Powerpanel jemného tmelu.
V tomto případě se vybrání na spoji desek nejdříve vyplní jemným tmelem Powerpanel a do něj se vtlačí TB sklotextilní páska. Na závěr se vybrání znovu přetmelí jemným tmelem Powerpanel.

Po úplném proschnutí jemného tmelu Powerpanel je možné tmelení spoje dokončit finálním přetmelením. Toto druhé tmelení se opět provede do **fermacell** Powerpanel jemným tmelem. Počet tmelení a jeho kvalita je přímo závislá na požadovaném stupni kvality povrchu.

Pokud bude plocha obložena kamenem nebo keramickým obkladem lze místo **fermacell** Powerpanel jemného tmelu použít pro tmelení vybrání spojů desek **fermacell** flexibilní lepidlo (spotřeba: 0,2 l/m²). Pracovní postup bude shodný jako při použití **fermacell** Powerpanel jemného tmelu.
Hrany bez vybrání se vždy lepí **fermacell** spárovacím lepidlem nebo **fermacell** greenline spárovacím lepidlem.

Následně (dotatečně) prováděná lepená spára

Spárovací lepidlo **fermacell** ani spárovací lepidlo **fermacell** greeline nejsou určeny k následnému vyplňování nebo dodatečnému lepení spár.
K vytvoření vysoce pevných spojů, u kterých nelze nanést lepidlo na hranu před sražením lepených desek, např. u ohýbaných konstrukcí s deskami **fermacell** Powerpanel H_2O, je doporučeno použití dvoukomponentního lepidla. Šířka spáry mezi deskami bude ca. 3-8 mm. Takto provedená lepená spára zaručuje vysoce pevný spoj. Tato varianta lepeného spoje není přípustná u konstrukcí s požadavkem na její požární odolnost.

Čistá a prachu zbavená spára se rovnoměrně zaplní dvoukomponentním lepidlem. Podmínkou je dodržení návodu na zpracování výrobce lepidla (klimatické podmínky, doba vytvrdnutí lepidla). Přebytečné lepidlo je nutné okamžitě po vyplnění spáry odstranit. Následné odstranění lepidla je problematické a časově náročné.

Technická podpora **fermacell** vám poskytne seznam vhodných lepidel.

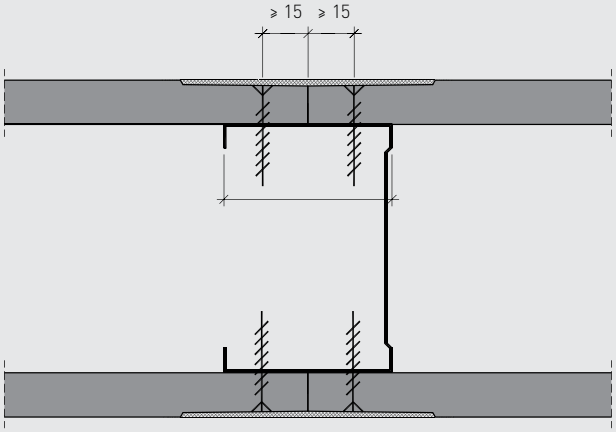
Vzájemné lepení desek fermacell Powerpanel H_2O a sádrovláknitých desek

Pokud to situace vyžaduje, je možné vzájemné lepení cementovláknité desky **fermacell** Powerpanell H_2O a sádrovláknité desky **fermacell** tl. 12,5 mm.
Je třeba dodržet následující podmínky:

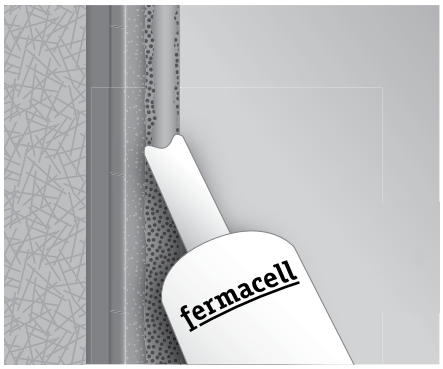
- tato kombinace je možná jen u svislých konstrukcí
- max. délka konstrukce je 8m, delší úseky je nutné rozdělit dilatací
- lze použít pouze desky na výšku konstrukce, tedy bez vodorovných spár
- desky lze kombinovat na konstrukci pouze 1x
- platí obvyklé podmínky montáže

Příklady konstrukcí s kombinovaným opláštěním:

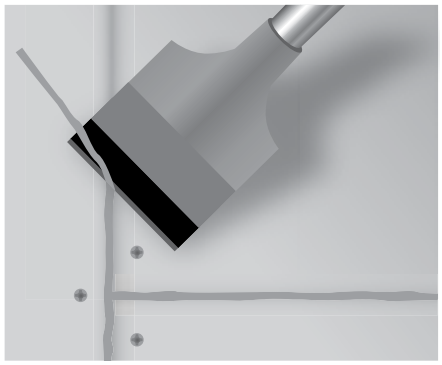
- sprchový kout v obytných prostorech
- obytný prostor s krbem nebo tepelným zářičem, kde z důvodu vysoké konstantní teploty nelze použít sádrovláknité desky



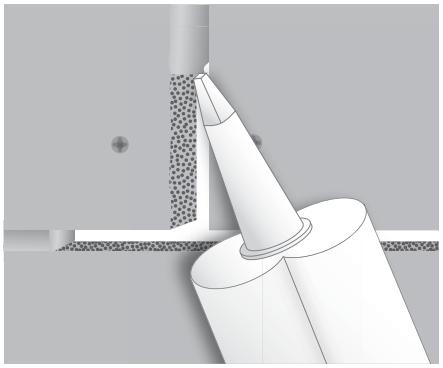
Spoj desek s TB hranou



Lepení



Odstranění lepidla



Následně prováděná lepená spára

Technické podpora fermacell vám poskytne seznam vhodných lepidel pro následně prováděnou lepenou spáru.

7.2. Alternativní spárovací techniky

Spárovací varianta s přiznanou spárou
Pokud není vyžadován kompaktní povrch beze spár, zle provést montáž desek **fermacell** Powerpanel H_20 bez lepení:

- přiznaná spára (šířka spáry max. 10 mm) s vhodným podložením

nebo

- hrany desek na sraz, případně s lehce sraženými hranami

Pokud nebudou vruty přetmeleny, je doporučeno předvrtání otvorů pro vruty. Lze použít vhodné vruty s čočkovitou hlavou nebo plochou zápustnou variantu hlavy vrutu.
U varianty s přiznanou spárou se doporučuje věnovat pozornost nejen ploše desky samotné, ale i hranám desky. Informace k nátěrům najdete v kapitole 12.9.

Spárovací technika na sraz a s armovací tkaninou
Alternativně k předchozím variantám spárování je možná i varianta se spárou na sraz a následným armováním.
Takové plochy jsou vhodné jako podklad pro stěrky, nátěry a tapety (platí pro vodorovné a svislé plochy) anebo pro obklady (platí pro svislé plochy).
Popsané varianty povrchových úprav platí v případě vícevrstvého opláštění pro horní, pohledovou plochu.

Je třeba dodržet tyto podmínky:

- všechny desky **fermacell** H_20 budou montovány na sraz, se spárou max. 1mm
- max. rozměr desek u vodorovných konstrukcí nepřekročí 1000 x 1250 mm
- rozměr desek pro svislé konstrukce není omezen
- max. délka plochy bez dilatační spáry je 8 m (platí pro svislé i vodorovné konstrukce), plochy přesahující tuto délku vyžadují dilataci
- vodorovné spáry u svislých konstrukcí ve spodní části plochy nejsou povoleny
- všechny další podmínky zpracování odpovídají ostatním variantám opláštění (spojovací prostředky, spodní konstrukce, převaz desek aj.)

Varianta 1

Tato varianta je vhodná pro následující povrchové úpravy: stěrkování, nátěry a tapetovaní na vodorovných i svislých plochách

- celoplošné nanesení jemného tmelu **fermacell** Powerpanel pomocí hřebene (zub 8 – 10 mm)
- celoplošné přetažení Armovací tkaninou **fermacell** HD s min. převazem pásů 100 mm
- armovací tkanina HD musí ležet ve vnější třetině tloušťky tmelu
- tl. vrstvy tmelu bude min. 4 mm
- čas potřebný k vytvrzení jemného tmelu **fermacell** Powerpanel: 1mm za 1 den (při 20°C a 50% rel. vz. vlhkosti)
- finální přestrkovaní vrstvou jemného tmelu **fermacell** Powerpanel podle požadovaného stupné kvality povrchu (viz. kapitola 12)
- provedení zvolené povrchové úpravy

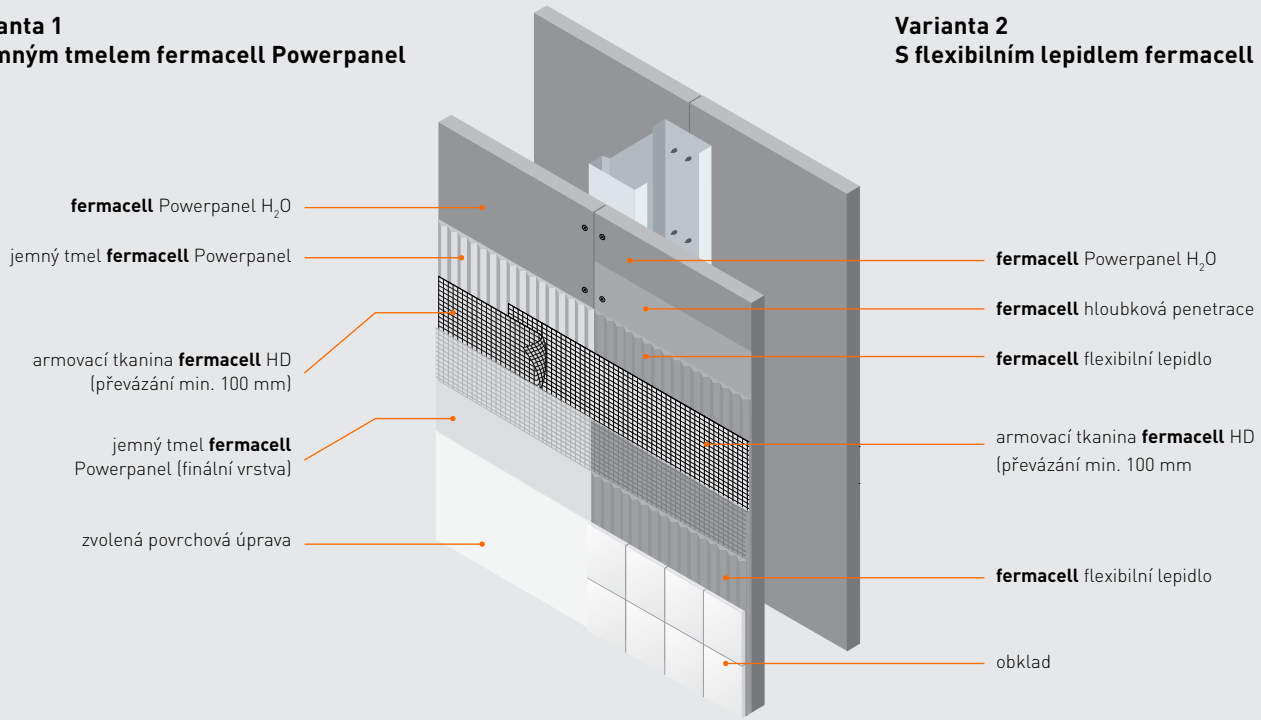
Varianta 2

Tato varianta je určená pro obklady na vodorovných plochách

- ošetření povrch penetrací, např. hloubkovou penetrací **fermacell**
- celoplošné nanesení vhodného zušlechtěného lepidla (Flexilepidla), např. **fermacell** flexibilního lepidla pomocí hřebene (zub 8 – 10 mm)
- celoplošné přetažení Armovací tkaninou **fermacell** HD s min. převazem pásů 100 mm
- armovací tkanina **fermacell** HD musí ležet ve vnější třetině tloušťky tmelu
- tl. vrstvy lepidla bude min. 4 mm
- obkladačské práce lze provést až po kompletním vytvrdnutí armovací vrstvy (ca. 24 hod při 20°C a 50% rel. vz. vlhkosti)
- aplikace hydroizolačního systému (dle potřeby)
- provedení obkladačských prací

Kombinování lepené spáry a desek na sraz v ploše není povoleno.

Varianta 1
S jemným tmelem fermacell Powerpanel



Varianta 2
S flexibilním lepidlem fermacell

7.3. Dilatační spáry (souvislé přerušení konstrukce)

Dilatační spáry v konstrukcí opláštěných deskami **fermacell** Powerpanel H_2O je nutno vždy provést v těch místech, kde již během hrubé stavby dilatační spáry provedeny byly. Tyto potom musí být schopné přenést stejný rozsah pohubu konstrukce. Nejde tedy pouze o přerušení opláštění deskami **fermacell** Powerpanel H_2O samotného ale také o přerušení spodní konstrukce.

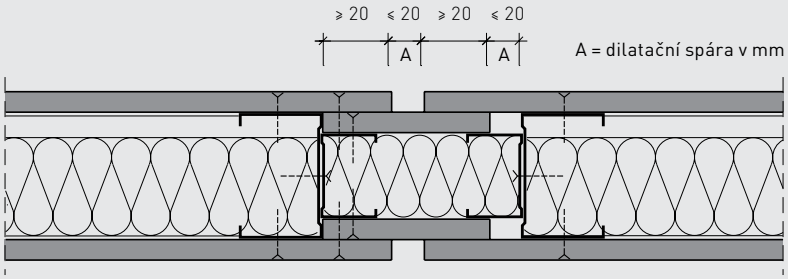
Dřevěná spodní konstrukce
Z důvodu rozdílných fyzikálně technických vlastností dřeva a desky **fermacell** Powerpanel H_2O a reakce dřeva a desek **fermacell** Powerpanel H_2O na změnu relativní vzdušné vlhkosti je max. vzdálenost dilatací 8 m. Přerušení je vhodné provádět pokud možno na skrytých místech.

Kovová spodní konstrukce
Následkem změn relativní vzdušné vlhkosti může u desek **fermacell** Powerpanel H_2O docházet k jejich rozměrovým změnám (smršťovaní a roztahování). Proto je max. vzdálenost dilatací 8 m.
Při zvýšených teplotních nárocích na spodní konstrukci, např. použití vestavěné osvětlovací techniky v podhledu nebo u klimatizovaných podhledů je nutno zohlednit možné délkové změny spodní ocelové konstrukce (např. použitím dělených profilů).

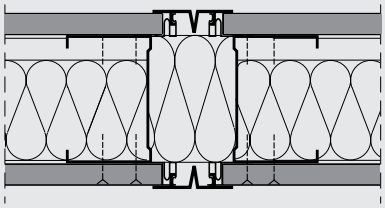
Konstrukce a provedení dilatačních spár při jedno- i vícevrstvém opláštění je zobrazeno v kapitole 9.

Do návrhu vhodného řešení dilatací v konstrukcích opláštěných deskami **fermacell** Powerpanel H_2O je nezbytné zahrnout i opatření k zajištění požadovaných akustických a protipožárních parametrů konstrukcí.

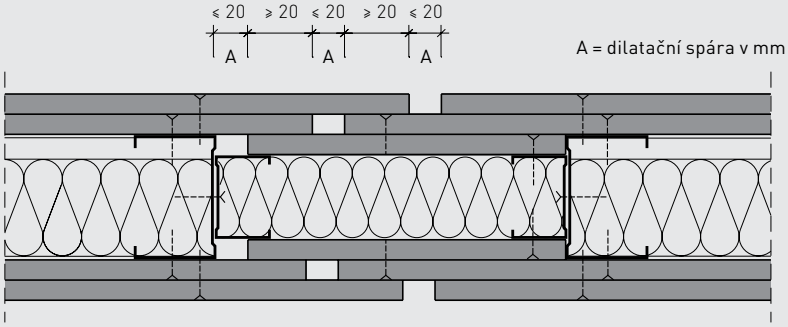
Montované stěny H_2O s dilatačními spárami



Montovaná stěna **fermacell** Powerpanel H_2O s jednovrstvým opláštěním.
Dilatační spára z proužků desek.



Montovaná stěna **fermacell** Powerpanel H_2O.
Dilatační spára s doplňkovým profilem.



Montovaná stěna **fermacell** Powerpanel H_2O s dvouvrstvým opláštěním.
Dilatační spára z proužků desek.

8. Postupy montáže stěnových konstrukcí

8.1 Stěna s jednoduchou spodní konstrukcí, jednovrstvé opláštění

Desky **fermacell** Powerpanel H_2O o tloušťce 12,5 mm se montují na spodní konstrukci, která je v maximální osové vzdálenosti 625 mm. Výška desky je o cca. 10 mm menší než výška stěny

První deska

- Pomocí šroubů Powerpanel H_2O se deska ukotví do otevřené strany CW profilů.
- Spárovací lepidlo **fermacell** nebo **fermacell** greenline se nanese ve formě housenky na svislou hranu desky.

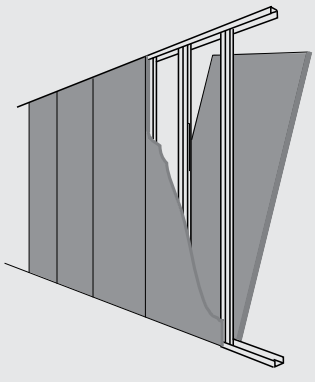
Následující desky

- Druhá deska se jednou hranou přiloží k první desce a podloží klínkem.
- Nahoře se obě hrany desek dotýkají a směrem dolů se vytvoří konická spára 10-15 mm.
- Deska H_2O s upevní šroubem Powerpanel H_2O cca. 80 mm od horního rohu desky na CW profil stojiny.
- Když se pak jednostranný pomocný klínek na podlaze odstraní, přitiskne se druhá deska vlastní hmotností na první desku. Lepidlo se stlačí a spára se uzavře.
- Postupným šroubováním shora dolů se deska upevní.
- Montáž instalací a izolace (dbejte na stavebně fyzikální požadavky).
- Druhá strana se montuje stejným způsobem.

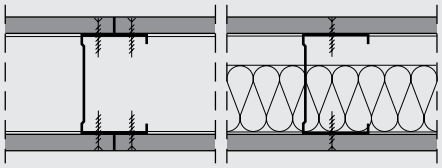
Při umisťování desek na stěnu se může také použít zvedák desek.

- Při této montážní technice se však musí dbát na to, aby byl vytvořen dostatečný tlak desek Powerpanel H_2O na nanesené spárovací lepidlo.
- V tomto případě se šroubuje od středu.

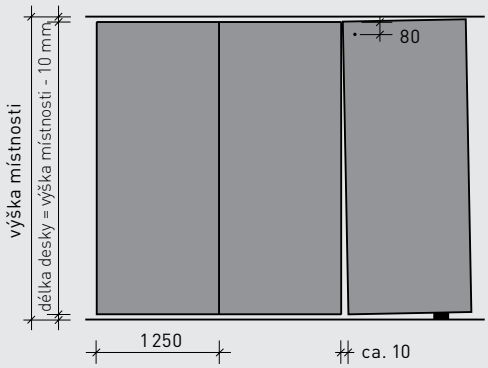
Pro stěny s dřevěnou spodní konstrukcí platí údaje z kapitoly 8.9 a 8.10.



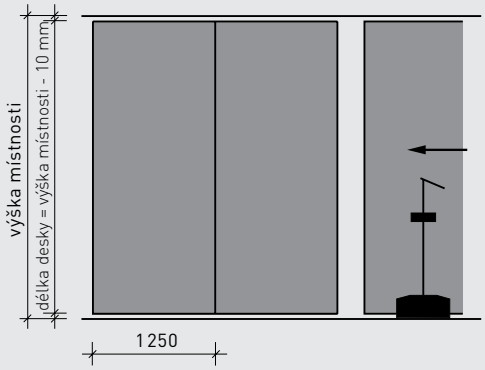
Sestavení montáž stěny Powerpanel H_2O



Montovaná stěna Powerpanel H_2O s jednoduchou spodní konstrukcí s/bez dutinové izolace, jednovrstvé opláštění



jednostranné podložení [mm]



zvedák desek [mm]

Opláštění se kotví pouze na svislé stojiny z CW profilů, nikoliv na vodorovné vodící UW profily.

8.2 Stěna s jednoduchou spodní konstrukcí, vícevrstvé opláštění

Provedení montážní stěny s deskami Powerpanel H_2O je totožné s popisem v kapitole 8.1.

První/spodní vrstva desek

- Šířka 1250 mm, výška totožná s výškou místnosti
- Desky jsou sesazeny „na tupo", bez lepení, (platí i pro konstrukce, u kterých se vyžaduje požární odolnost a zvuková izolace)
- Upevnění na spodní konstrukci šrouby Powerpanel H_2O 3,9 x 35 mm, rozteč viz kapitola 6.3

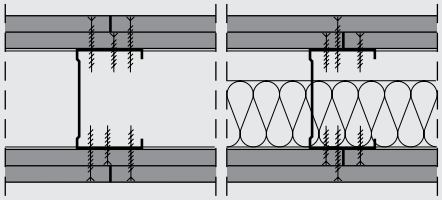
Druhá vrchní vrstva desek

- Šířka 1250 mm, výška totožná s výškou místnosti
- Provedení lepené spáry viz. kapitola 7
- Přesazení spár mezi první a druhou vrstvou ≥ 200 mm nebo o jednu rozteč spodní konstrukce
- Upevnění do spodní konstrukce šrouby Powerpanel H_2O 3,9 x 50 mm, s roztečí podle tabulky v kapitole 6

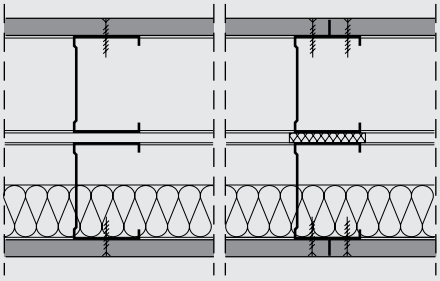
8.3 Stěna s dvojitou spodní konstrukcí, jednovrstvé a vícevrstvé opláštění

Provedení montážní stěny Powerpanel H_2O s dvojitou spodní konstrukcí je totožné s popisem v oddílu 8.1 a 8.2, ale se dvěma samostatnými, k sobě smontovanými kovovými stojinami z CW/UW profilů.

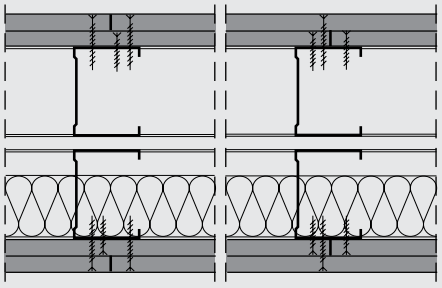
Profily jsou uspořádány navzájem rovnoběžně a jsou buďto od sebe odděleny nebo navzájem spojeny distanční páskou (například oboustranně lepicí páskou). Je přitom nutno věnovat pozornost tloušťce stěny, výšce a stavebně fyzikálním vlastnostem.



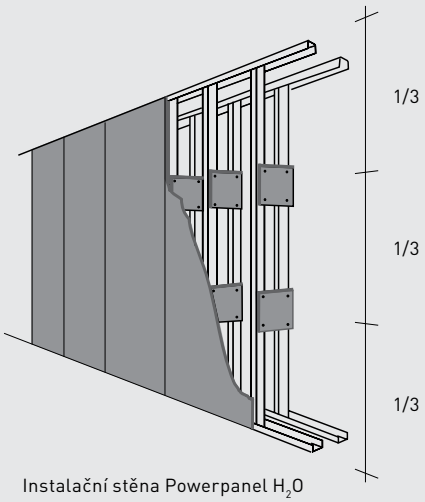
Montážní stěna Powerpanel H_2O s jednoduchou spodní konstrukcí s/bez izolace a dvouvrstvým opláštěním. Obě vrstvy desek jsou přišroubovány do profilů stojin.



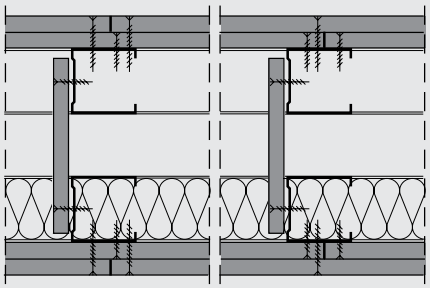
Montážní stěna Powerpanel H_2O s dvojitou spodní konstrukcí s/bez izolace a jednovrstvým opláštěním. CW profily jsou odděleny (vlevo) nebo případně spojeny samolepící páskou (vpravo).



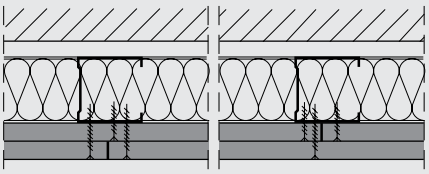
Montážní stěna Powerpanel H_2O s dvojitou spodní konstrukcí s/bez izolace a dvouvrstvým opláštěním. Obě vrstvy desek jsou přišroubovány do profilů stojin.



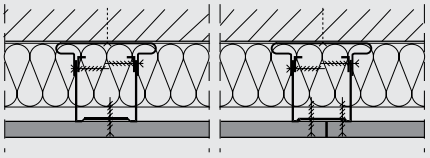
Instalační stěna Powerpanel H_2O



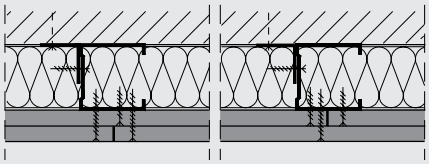
Propojení stojin příložkami u instalační stěny



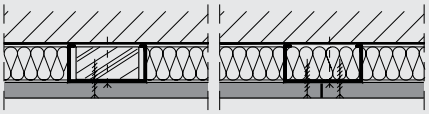
Předsazená stěna Powerpanel H_2O, dvouvrstvé opláštění



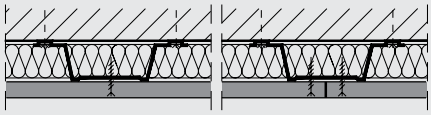
Spodní konstrukce z CW profilů s dilatačními úchytky, jednovrstvé opláštění



Spodní konstrukce z CW-profilů je upevněná pomocí úhelníků do zadní stěny, dvouvrstvé opláštění



Spodní konstrukce z CD profilů s/bez dřevěné vložky, jednovrstvé opláštění



Spodní konstrukce z akustických profilů **fermacell**, jednovrstvé opláštění

8.4 Instalační stěny

Instalační stěna Powerpanel H_2O je stěna s dvojitou spodní konstrukcí podle kapitoly 8.3 nebo 8.4. Obě kovové konstrukce stojin z CW/UW profilů jsou od sebe odděleny na takovou vzdálenost, aby mohly být do stěny položeny například silnější instalace.

Aby byl mezi oběma oddělenými spodními konstrukcemi vytvořen dostatečný prostor, jsou ve třetině výšky stěny umístěny pásy desek Powerpanel H_2O, přišroubované šrouby Powerpanel H_2O 3,9 x 35 mm na sousední profily stojin.

- Jako příložky mohou být také použity dřevěné desky nebo lehké ocelové profily s odpovídající pevností.
- V oblasti upevnění sanitárních zařízení jsou výztuhy umístěny bezprostředně nad nosnými profily (viz kapitola 13.3).

8.5 Předsazené a šachtové stěny

Provedení předsazené stěny Powerpanel H_2O je totožné s popisem v kapitole 8.1 nebo 8.2, ale opláštění (jednovrstvé) z jedné strany.

Zařazení předsazených stěn podle klasifikace požární odolnosti se provádí z obou stran, takže se mohou použít také jako šachtové stěny.

8.6 Obložení stěn

U opláštění stěn deskami Powerpanel H_2O na kovovou spodní konstrukci se používají různé systémy (viz popis nahoře).

8.7 Obloukové stěny

Při realizaci obloukových stěn z desek Powerpanel H_2O o tl. 12,5 mm a délce ≥ 2000 mm existují dvě varianty provedení. Volba vhodného způsobu provedení závisí především na poloměru zakřivení vytvářené plochy.

Poloměr ≥ 4000 mm, s roztečí spodní konstrukce ≤ 312,5 mm.
Zde se používají velkoformátové desky Powerpanel H_2O v délce ≥ 2000 mm, které se připevňují napříč na spodní konstrukci.

Poloměr ≥ 1500 mm až ≤ 4000 mm, ohnutí s roztečí spodní konstruke ≤ 250 mm

Desky **fermacell** Powerpanel H_2O se ohýbají pomocí šablony, kde dochází k rozlámání jádra desky. Při ohýbání nesmí dojít k porušení výztužné mřížky!

U obou variant doporučujeme velkoformátové desky rozříznout (šířka 625 mm). Na spodní konstrukci se montují s mezerou 3-5 mm.

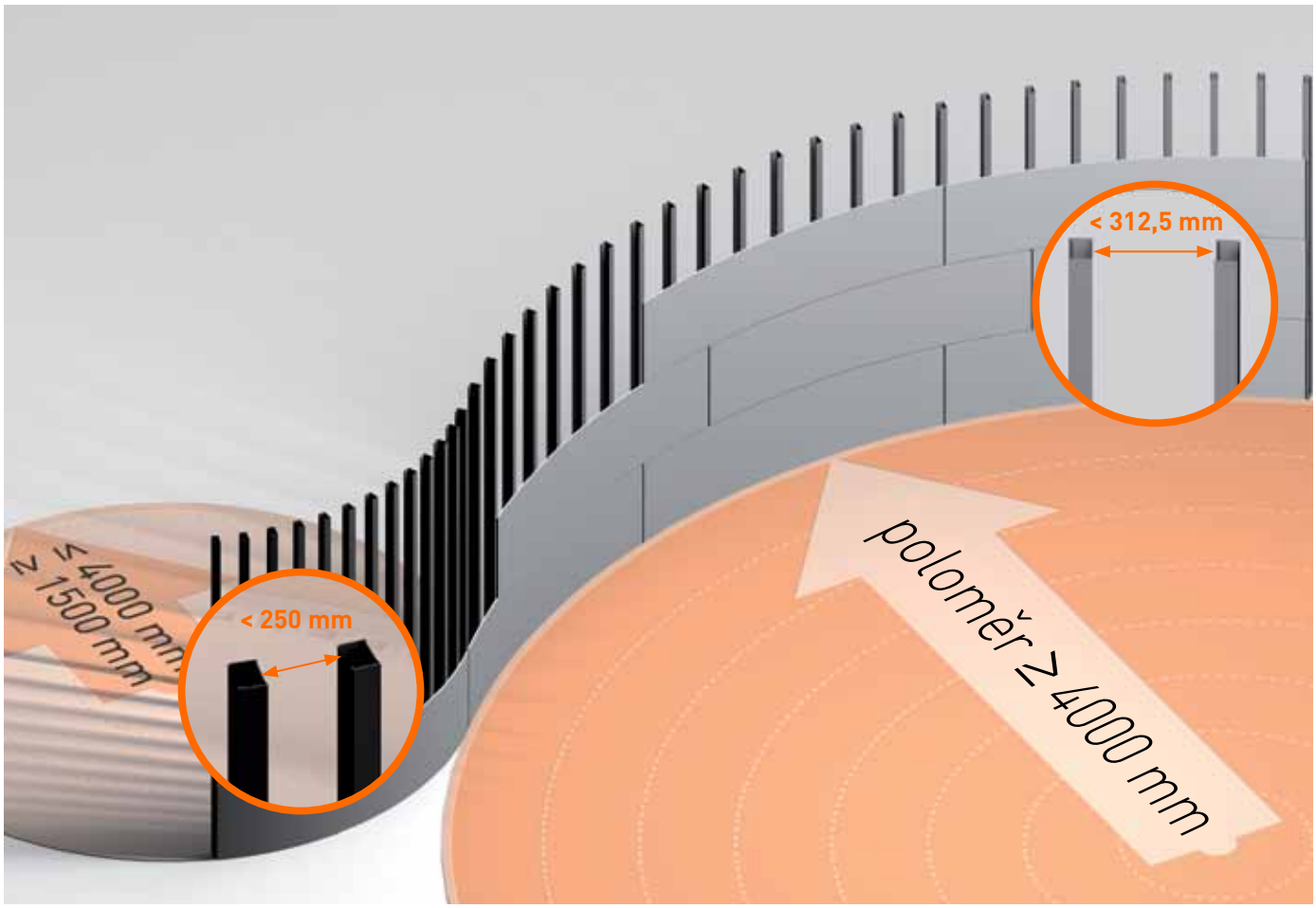
Následně se spáry plní (lepí) dvousložkovým PU lepidlem (viz kapitola 7.1).

U dvouvrsvého opláštění se spodní desky sráží na sraz. U horní vrstvy se používá běžná technika lepení spárovacím lepidlem **fermacell**.

Poloměr ≥ 250 mm až ≤ 1500 mm, ohýbání pomocí naříznutí desky
Při realizaci ohýbaných stěnových konstrukcí malého poloměru (250 mm až 1500 mm) se deska **fermacell** Powerpanel H_2O (jednostranně) nařezavá a následně upavňuje na spodní konstrukci. U vnitřních oblouků se nařezavá čelní, tedy pohledová strana desky, u vnějších oblouků potom strana vnitřní. Řezy jsou vedeny vždy na té straně desky, kterou bude ležet na spodní konstrukci.

Pro rastr spodní konstrukce v místě oblouku platí:

- Radius do 0.50 m – osová vzdálenost profilů spodní konstrukce 420 mm
- Radius do 0.25 m – osová vzdálenost profilů spodní konstrukce 320 mm



Napojení spodní konstrukce oblouku na podlahu a strop doporučujeme provést pomocí k tomu učených flexi UW profilů (např. Protektor GmbH), nebo upravením standartního UW profilu nastřižením.

Před začátkem montáže obloukové stěny lze doporučit přenést tvar oblouku na podlahu a strop pomocí šablony.

Pro čtvrtkruh (ohyb 90°) je třeba minimálně 10 řezů.

Osové vzdálenosti řezů se volí podle velikosti oblouku (radiusu).

Pro zjednodušení následného dotmelování obloukové stěny lze zvolit větší počet řezů, tak aby u oblouků do radiusu 0,5 m nebyla vzdálenost mezi řezy větší než 0,1 m.

Jako vhodné nářadí pro nařezání desky doporučujeme ponornou pilu s vodícím pravítkem a odsáváním. Šířka řezu je ca. 3 mm.

Hloubka řezu je přibližně 8 mm. Řez nesmí nikdy porušit spodní výztužnou mřížku desky.

Při montáži musí desky celou plochou ležet na spodní konstrukci a takto k ní musí být i upevněny.

Minimální délka desky
Deska, ze které bude oblouk vytvořen by měla oboustranně přecházet do plochy příčky min. 200mm širokým neporušeným pásem bez řezů. Tento pás musí byt ukotven k nejméně dvěma profilům. Oblouk samotný bude vždy celistvý, tj. tvoří ho jedna deska. Povoleny jsou pouze vodorovné spáry. Ty budou prolepeny, viz. kapitola 7.1

Přiklad oblouku 90°
U radiusu do 0,5 m se upřednostňuje použití desek na výšku konstrukce. U radiusu nad 0.5 m se desky montují naležato. Minimální délky desek jsou uvedeny v tabulce.

Další informace v Profi-tipu fermacell „Ohýbání desek fermacell Powerpanel H_2O“ na www.fermacell.cz.

Povrchová úprava
Nařezáním desek tvořících obloukovou stěnu se porušila jejich původní pevnost. K obnovení původních mechanických vlastností je nutné celoplošné přearmování plochy oblouku a také přechodu desky do neporušených okrajových pásů (min. 100 mm).

Příprava obloukových stěn pro **stěrkování, nátěry a tapetování** je popsána v kapitole 7.2 (varianta 1), pro obklady potom v kapitole 7.2 (varianta 2).

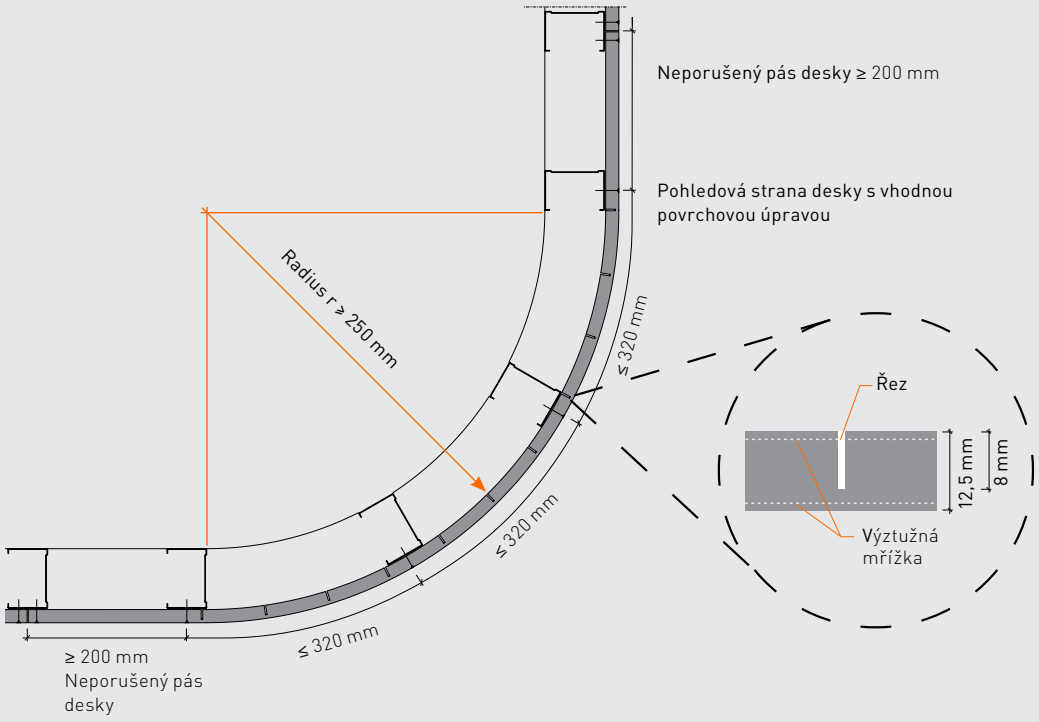
Před realizací obloukových stěn doporučujeme konzultovat montáž s technickou podporou **fermacell**.

Údaje v tabulce platí pro čtvrtkruhovou obloukovou stěnu (radius 90°)

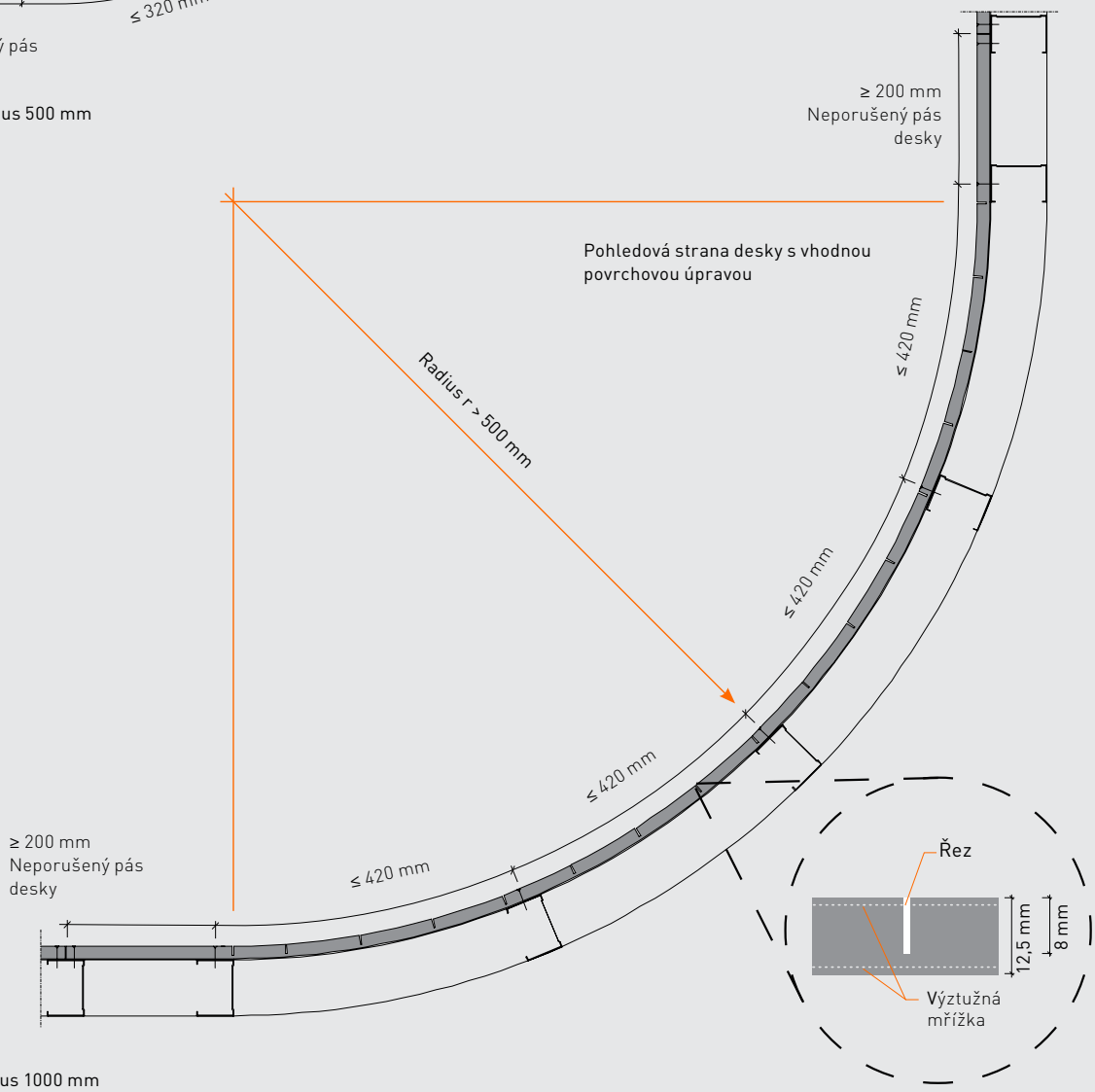
Radius	Vzdálenost mezi prvním a posledním řezem	Počet řezů		Osová vzdálenost řezů		Max. osová vzdálenost profilů spodní konstrukce	Min. délka desky
[m]	[mm]			[mm]		[mm]	[mm]
0,25	390	10		44		≤ 320	790
0,35	490	10		54		≤ 320	890
0,50	790	10		87		≤ 320	1 190
0,75	1 180	10	13 *	131	100 *	≤ 420	1 580
1,00	1 570	10	17 *	175	100 *	≤ 420	1 970
1,25	1 960	10	21 *	218	100 *	≤ 420	2 360
1,50	2 360	10	24 *	262	100 *	≤ 420	2 760

*údaje pro variantu kompaktnějších oblouků

fermacell Powerpanel H_2O oblouková stěna



Vnější oblouk, radius 500 mm



Vnitřní oblouk, radius 1000 mm

8.8 Stěnové konstrukce fermacell s dřevěnou spodní konstrukcí

Při dodržení všech požadavků na požární ochranu, zvukovou izolaci a tepelnou ochranu je možné použít také dřevěnou spodní konstrukci(viz kapitola 4.3).

Dřevěná spodní konstrukce se připevňuje podle údajů v kapitole 4.3 na okolní stavební konstrukce. K zaručení požadavků na požární ochranu a zvukovou izolaci je nutno používat např. samolepící napojovací těsnění nebo minerální okrajové pásky.

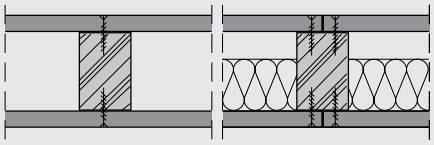
U dělících stěn s požárními požadavky je nutno používat nehořlavé těsnící materiály.

Dřevěné stojky se upevňují vhodnými upevňovacími prostředky mezi prahový a horní trámek v osové vzdálenosti max. 625 mm.

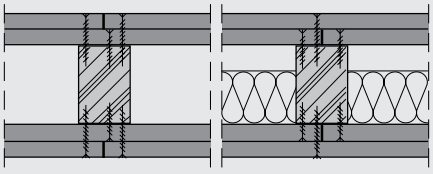
U dvojité dřevěné spodní konstrukce a malé vzdálenosti mezi stojkami se na stojky nalepí těsnění pro dodržení dilatace. Při použití zdvojené spodní konstrukce s širší instalační dutinou je nutno použít z hlediska stability vhodné průřezy dřevěné konstrukce nebo konstrukci následně vyztužit.

Upevnění na dřevěnou spodní konstrukci se provádí oproti kovové spodní konstrukci po celém obvodu šrouby Powerpanel H_2O, hřebíky nebo sponkami. Spodní konstrukce nesmí pružit a musí mít dostatečnou šířku pro montáž desek Powerpanel H_2O.

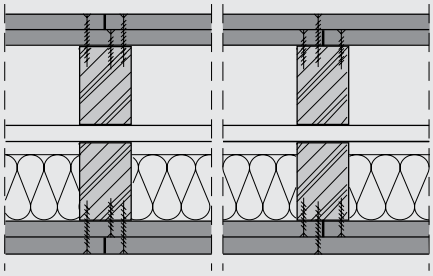
Další návody na zpracování jsou popsány v kapitole 8.1 až 8.7.



Montážní stěna s/bez izolace, s jednoduchou spodní konstrukcí a jednovrstvým opláštěním



Montážní stěna s/bez izolace, s jednoduchou spodní konstrukcí a dvouvrstvým opláštěním



Montážní stěna s izolací, s dvojitou spodní konstrukcí a dvojitým opláštěním

8.9 Montážní stěna se smíšenou spodní konstrukcí

Montážní stěna Powerpanel H_2O se smíšenou dřevěnou/ocelovou spodní konstrukcí se stále používá především z důvodu hospodárnosti.

U této stavební konstrukce se využívá výhod/předností ocelové spodní konstrukce a dřevěné spodní konstrukce ve spojení s opláštěním Powerpanel H_2O. Upevnění opláštění se provádí nejrychleji a nejefektivněji pomocí techniky sponkování (viz kapitola 6).

V oblasti napojení na strop a podlahu se u této konstrukce počítá s tenkostěnnými kovovými profily (UW profily), které se připevní na hrubou stavbu zatloukacími hmoždinkami. Je to rychlejší a jednodušší než upevňování dřevěných profilů.

Navíc se tím snadno vyrovnávají nerovnosti stavby – především z hlediska zvukové izolace a požární odolnosti.

U této smíšené konstrukce mohou být vkládány svislé dřevěné stojiny bez nutnosti přesného oříznutí délky do vodících profilů ve tvaru U, umístěných na stropě a podlaze.

Tímto způsobem mohou být také snadno vyřešeny malé rozdíly ve výšce vestavby dělicích stěn v různých patrech. Z hlediska zvukové izolace a požární odolnosti jsou tyto montážní stěny Powerpanel H_2O se smíšenou dřevěnou/ocelovou spodní konstrukcí rovnocenné s montážními stěnami, které mají čistě dřevěnou spodní konstrukci.

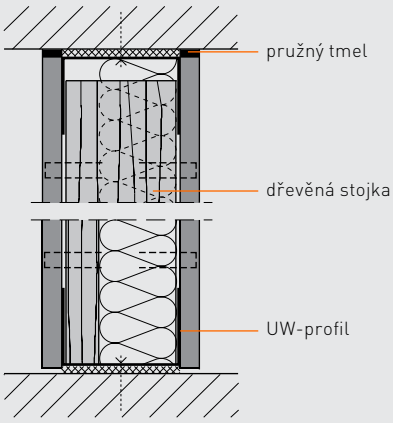
8.10 Ochrana hran

Pokud je nutno chránit dodatečně venkovní rohy stěn opláštěných deskami Powerpanel, je možno používat např. hliníkové profily do tmelu, které se vloží při prvním tmelení a přetmelí se. Pro tuto aplikaci doporučujeme používat jemný tmel **fermacell** Powerpanel.

Pro stěny s dlažbou se používají speciální profily, které se vkládají zároveň s dlažbou.

8.11 Spodní konstrukce pro venkovní použití

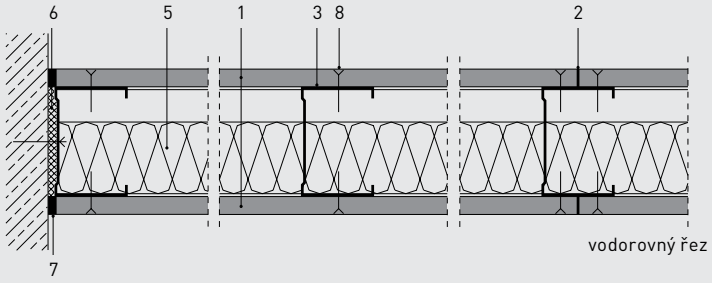
Informace ke stěnovým spodním konstrukcím pro venkovní použití najdete v brožuře „**fermacell** Powerpanel H_2O v exteriéru"



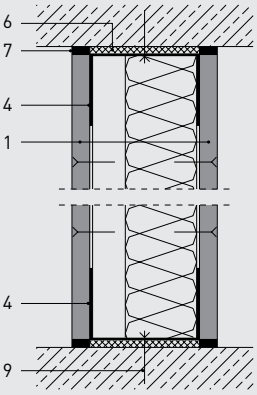
Napojení strop – podlaha

9. Detaily napojení stěnové konstrukce

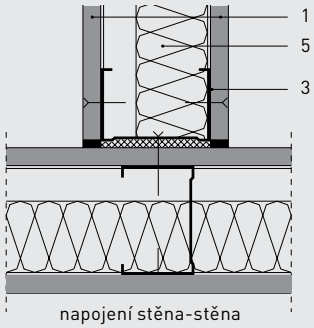
Montovaná stěna H_2O s izolací a jednoduchou spodní konstrukcí, jednovrstvé opláštění



vodorovný řez

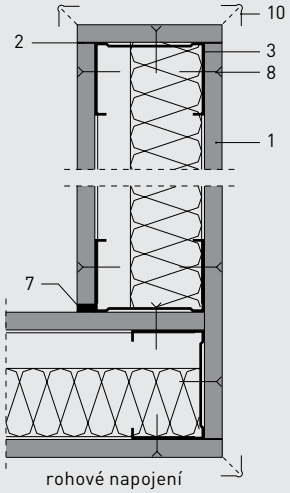


svislý řez



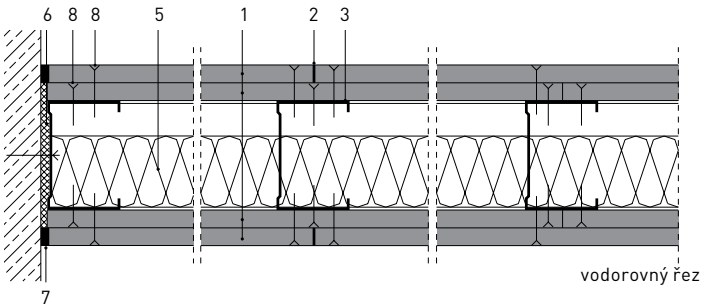
napojení stěna-stěna

(1) **fermacell** Powerpanel H_2O, tl. 12,5 mm
(2) lepená spára
(3) sloupkový CW profil
(4) vodící UW profil
(5) izolace
(6) napojovací těsnění

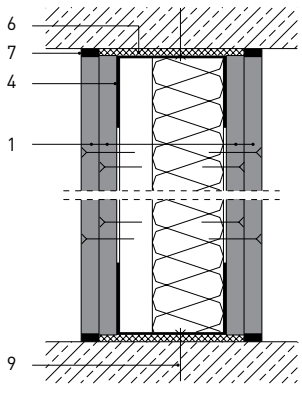


rohové napojení
a volně stojící stěny

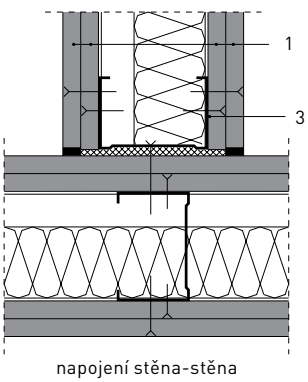
Montovaná stěna H_2O s izolací a jednoduchou spodní konstrukcí, dvouvrstvé opláštění



vodorovný řez

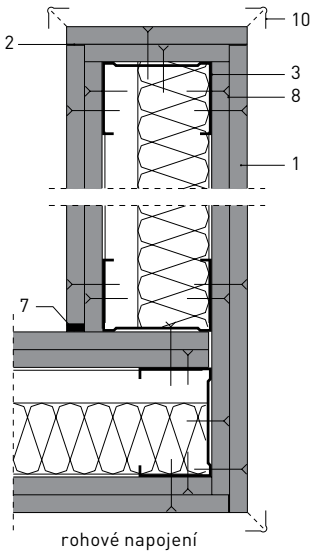


svislý řez



napojení stěna-stěna

(7) elasticko-plastický tmel
(8) šrouby **fermacell** Powerpanel
(9) vhodný upevňovací materiál
(10) optimální ochrana hran (viz kapitola 8.11)



rohové napojení
a volně stojící stěny

9.1 Kluzné napojení stropu

U očekávaných průhybů stropu menších než 10 mm nejsou zapotřebí žádná pohyblivá napojení.

Předpokladem je, že je délka stojin CW profilů a délka desek Powerpanel H_2O (každá vrstva) v oblati napojení na strop je o 10 mm kratší než výška místnosti.

Kluzné napojení montážních stěn **fermacell** na stropy se volí tehdy, když se po montáži dělicí stěny očekává prohýbání stropu >10 mm. Kluzné napojení na strop musí být provedeno tak, aby se na lehkou stavební konstrukci nepřenášely zatížení z hrubé stavby.

Kluzné napojení na strop je provedeno s pomocí nařezaných pásků desek **fermacell** Powerpanel H_2O. Jejich šířka přesně odpovídá šířce napojovacího profilu UW (zobrazení dole).

- Celková tloušťka svazku těchto pásků musí odpovídat velikosti očekávaného prohnutí stropu s připočtením překrytí opláštění.
- Pásky desek Powerpanel H_2O odpovídají šířce stropního UW profilu
- Pásky se před montáží vzájemně sešroubují.
- Upevnění pásků desek přes UW profily pomocí vhodných upevňovacích prostředků v rozteči max. 700 do stropní konstrukce.

Pokud jsou svazky pásků zvláště vysoké, musí se vzdálenosti upevnění zmenšit nebo se pásky musí připevnit přídavnými úhelníky. Mezi svazkem pásků z desek Powerpanel a stropem se umístí napojovací těsnění.

Pokud jsou na montážní stěny Powerpanel H2O kladeny zvláštní požadavky z hlediska zvukové izolace, hygieny, těsnosti proti průniku plynů atd., je nutno případné detaily zpracování konzultovat s pracovníky **fermacell**.

- Svislé stojiny z CW profilů se uříznou na délku kratší o velikost očekávaného průhybu stropu A a nasunou se do napojovacích UW profilů na stropu a podlaze.

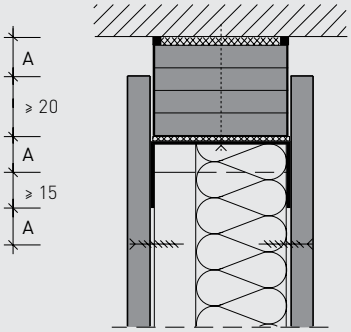
- CW profil přitom musí být zakotven v UW profilu na podlaze a do stropního profilu musí zasahovat nejméně 15 mm. Pokud to není možné, musí se zvolit UW profil s vyšší bočnicí.

- Délka desek Powerpanel H_2O musí být upravena tak, aby mezi horní hranou opláštěním a spodní hranou stropu zůstala pohyblivá spára, jejíž velikost odpovídá očekávanému průhybu stropu „A".
- Překrytí mezi hranou desky a svazkem pásků musí být ≥ 20 mm.

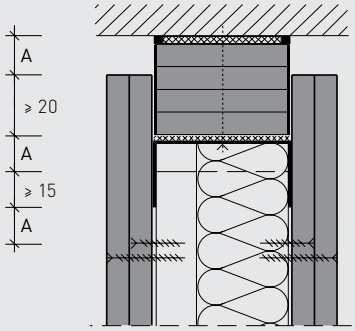
Opláštění se přišroubuje pouze na svislé CW profily. Upevnění na vodící UW profily nebo na svazek pásků není přípustné. Při volbě umístění nejvyššího šroubu v CW profilu se opět musí počítat s očekávaným průhybem stropu „A".

Je-li požadovaná požární odolnost (EI 30 až EI 90), musí nejmenší šířka svazku pásků být 50 mm a očekávaný průhyb spodní konstrukce musí být redukován na max. 20 mm.

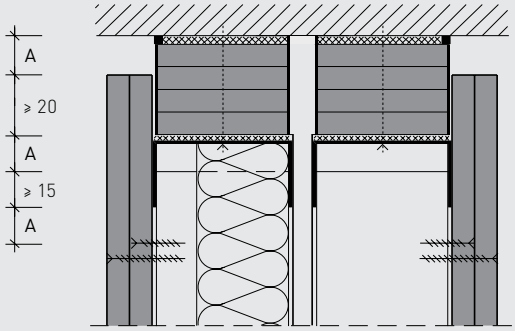
U stěn vysokých přes cca. 5 m musí být horní kluzné napojení na strop mechanicky stabilizováno například vhodnými opěrnými úhelníky.



Montážní stěna Powerpanel H_2O, jednovrstvé opláštění.



Montážní stěna Powerpanel H_2O, dvouvrstvé opláštění.



Montážní stěna Powerpanel H_2O, zdvojená spodní konstrukce, dvouvrstvé opláštění.

A = velikost průhybu v mm

9.2 Revizní dvířka

Revizní dvířka **fermacell** umožňují jednoduchý přístup k sanitárním rozvodům a provádění údržbářských prací. Jsou vhodné pro stropní podhledy a stěny v oblastech s vlhkostním zatížením ostřikující vodou.

Vlastnosti

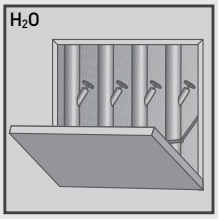
- Vhodné pro vlhké prostory, testované na odolnost proti ostřikující vodě a nárazovému dešti.
- Výklopná dvířka s opláštěním z desek **fermacell** Powerpanel H_2O.
- S přídavným speciálním těsněním a ochranou proti vodě.
- Tuhý odlitek z hliníku s odolností proti kroucení.

Rozměry

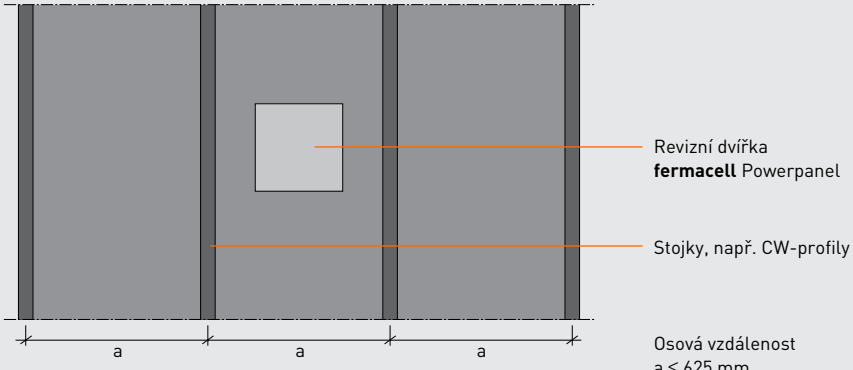
- 300 x 300 x 12,5 mm pro jednovrstvě opláštěné konstrukce.
- 300 x 300 x 25 mm pro dvouvrstvě opláštěné konstrukce.

Zpracování

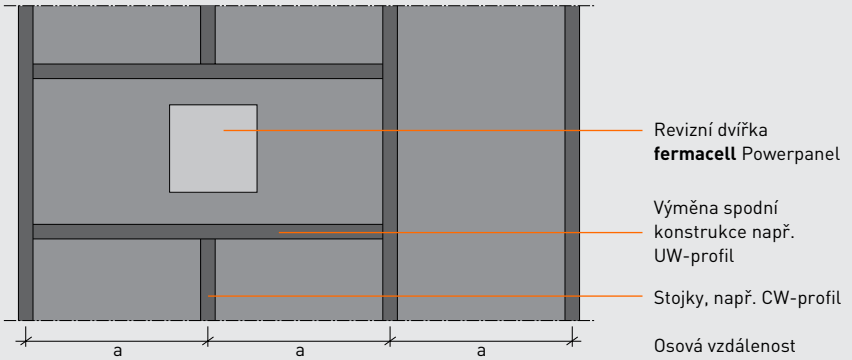
- Vyznačení a vyříznutí otvoru o 4-6 mm větší než je rozměr rámu (přímočará pila).
- Vysazení dvířek, vsunutí do montážního otvoru a usazení.
- Vyrovnání rámu (kontrola rovinosti), vyvrtání otvorů podle přiložené šablony (rozteč vrtání < 100 mm).
- Našroubování rámu.
- Přetmelení jemným tmelem Powerpanel nebo plošnou stěrkou Powerpanel
- Zaklopení dvířek a uzavření



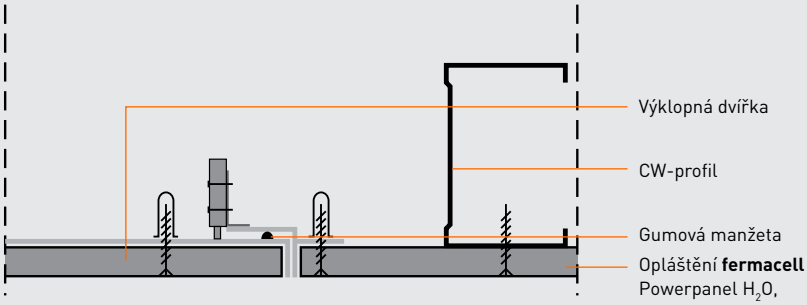
Vestavba revizních dvířek do stěnové konstrukce Powerpanel H_2O



Umístění v poli



Umístění v oblasti spodní konstrukce
Výměna např. s UW profilem



Detail napojení revizních dvířek na předsazenou stěnu, jednovrstvé opláštění

10. Postupy montáže stropní konstrukce a detaily napojení

10.1 Podhledy s deskami Powerpanel H_2O

Osové vzdálenosti spodní konstrukce.
U stropů jsou nosné díly spodní konstrukce provedeny podle tabulky. Jiné spodní konstrukce musí být dimenzovány tak, aby povolený průhyb nepřekročil 1/500 podpěrné délky.
Osová vzdálenost montážní profilů nebo latí (rozteče pro opláštění Powerpanel H_2O) je u stropů a střešních šikmin maximálně 500 mm. Platí také pro akustické třmeny a jiná zavěšení.

Nosné laťování se montuje kolmo k stropním trámům, krokvím nebo základním profilům. Vzájemné spojení spodní konstrukce se musí provést vhodnými spojovacími prostředky:

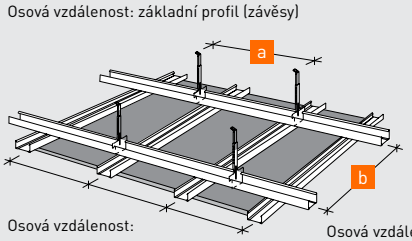
- U dřeva s vruty nebo křížem zatlučenými hřebíky nebo sponkami (ČSN 73 1702).
- U kovových profilů speciálními spojovacími prostředky.

Upevnění spodní konstrukce
Upevňovací prostředky spodní konstrukce musejí být nadimenzovány pro přenos zatížení z opláštění stropní konstrukce nebo střešních šikmin do nosné konstrukce. Pokud je to nutné provede se statické posouzení.

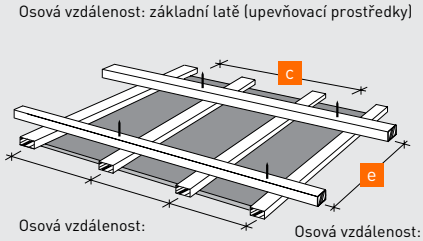
Osové vzdálenosti, průřezy profilů a latí u obložení stropů a zavěšených podhledů

Spodní konstrukce v mm		Povolené osové vzdálenosti v mm při celkové hmotnosti [3]			
		až 15 kg/m²	až 30 kg/m²	až 50 kg/m²	nákres
Profily z ocelového plechu [1]					
Základní profil	CD 60×27×06	900	750	600	a
Nosný profil	CD 60×27×06	1000	1000	750	b
Dřevěné latě (šířka x výška) [mm x mm]					
Základní latě, přímo upevněné	48×24	750	650	600	c
	50×30	850	750	600	
	60×40	1000	850	700	
Základní latě, zavěšené	50×30 [2]	1000	850	700	d
	60×40	1200	1000	850	
Nosné latě	48×24	700	600	500	e
	50×30	850	750	600	
	60×40	1100	1000	900	

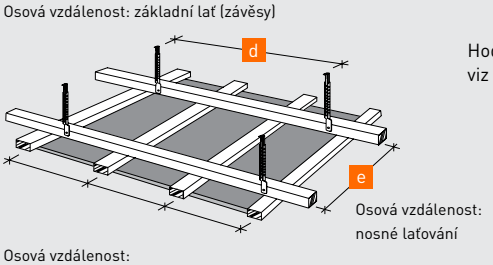
[1] Profily z ocelového plechu podle ČSN EN 14 195. Dbejte na ochranu proti korozi.
[2] Pouze ve spojení s nosnými latěmi šířky 50 mm a výšky 30 mm.
[3] Při stanovení celkové hmotnosti je nutno uvažovat také s případnými dalšími zatíženími jako např. stropní světla nebo vestavné předměty.



Podhled zavěšený na kovové spodní konstrukci



Obložení stropu s přímo zavěšenou dřevěnou spodní konstrukcí



Hodnoty osových vzdáleností viz tabulky výše

Podhled zavěšený na dřevěné spodní konstrukci

Upevnění opláštění
Údaje k rozteči a spotřebě spojovacích prostředků jsou v kapitole 6.

10.2 Zavěšené podhledy

U zavěšených podhledů se používají běžně prodávané závěsy, jako závěs Nonius, děrované nebo posuvné závěsy závitové tyče. K upevnění této konstrukce k masivnímu stropu jsou pro tyto účely a zatížení vhodné povolené hmoždinky (dbejte na ochranu proti korozi). Velikost závěsu je nutno volit tak, aby byla zajištěna statická bezpečnost zavěšeného stropu.

Obloukové stropy
S použitím desek Powerpanel H_2O je možno vytvářet obloukové stropy viz popis kapitola 8.8.
Spodní konstrukce musí být vhodná pro toto použití. Doporučujeme technické poradenství.

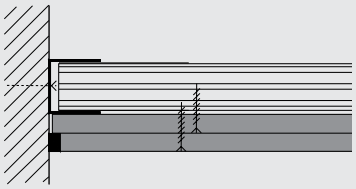
10.3 Opláštění střešních šikmin

Spodní konstrukce pro opláštění střešních šikmin deskami Powerpanel H_2O může být z dřevěných latí nebo ocelových profilů. Používají se základní a nosné latě. Zpravidla jako základní latě slouží stropní trámy nebo krokve, které je nutno navrhnout podle ČSN 73 1702.
U opláštění střešních šikmin deskami Powerpanel H_2O je maximální osová vzdálenost spodní konstrukce 500 mm.

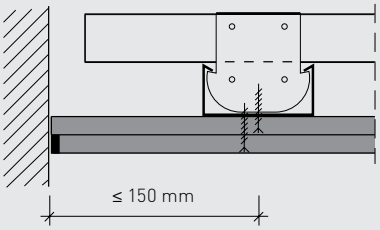
10.4 Spodní konstrukce pro venkovní použití

Informace ke stropním spodním konstrukcím pro venkovní použití najdete v brožuře „**fermacell** Powerpanel H_2O v exteriéru"

Stěnová a stropní napojení

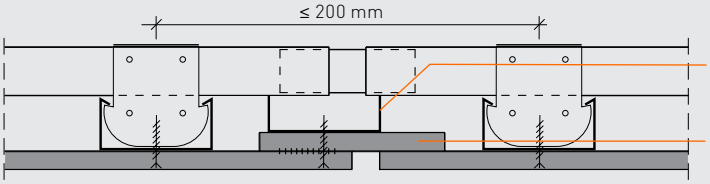


Zavěšený podhled, dvouvrstvé opláštění s kovovou spodní konstrukcí, obvodový profil UD.
Napojení opláštění pružným těsnícím materiálem.

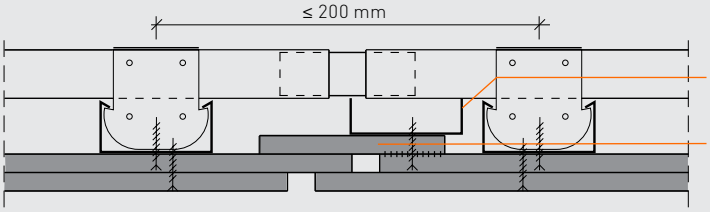


Zavěšený podhled, dvouvrstvé opláštění s kovovou spodní konstrukcí.
Napojení opláštění pružným těsnícím materiálem.

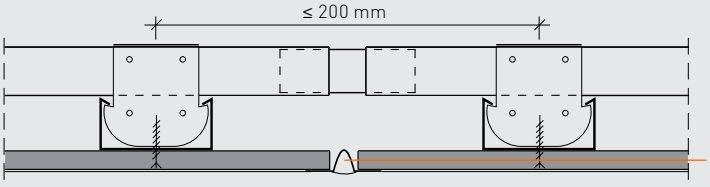
Provedení dilatačních spár – rozteč ≤ 8,00 m (viz. kapitola 7.3)



Přiznaná spára, jednovrstvé opláštění



Přiznaná spára, dvouvrstvé opláštění



Spára s přídavným profilem, strop, jednovrstvé opláštění

11. Utěsnění

11.1 Technické požadavky

Těsnící systémy jsou dnes běžně používaným materiálem ve stavebnictví. Bohužel v důsledku relativně krátké doby využívaní, není jejich aplikace upravena v Česku žádnými předpisy, což vede v mnoha případech k vážným poruchám stavebních konstrukcí. O něco dále jsou kolegové v Německu a je jistě vhodné seznámit se s jejich řešením této problematiky.
Následující informace jsou doporučením, které firma **fermacell** přebírá z německých podkladů, směrnic a norem. Jedná se o léty prověřené pokyny a postupy pro provádění stěrkových hydroizolací v souvrství obkladů a dlažeb pro interiéry a exteriéry.

11.2 Certifikát těsnícího systému

U popsaného systému se jedná o stěrkové hydroizolační souvrství, které se skládá z tekuté folie a flexibilního lepidla. flexibilní lepidlo **fermacell** má označení CE.

Těsnící systém fermacell obsahuje tyto systémové komponenty, které se aplikují přímo na desky Powerpanel H_2O:

- Hloubková penetrace **fermacell**
- Tekutá folie **fermacell** (polymerová disperze)
- Těsnící pásky **fermacell**
- Těsnící manžety **fermacell**
- Flexibilní lepidlo **fermacell**

11.3 Utěsnění ploch stěn se zatížením vlhkostí A0

U desek Powerpanel H_2O v oblasti zatížení vlhkostí třídy A0 je nutné použití těsnícího systému pouze v rohových napojeních stěna – stěna, stěna-podlaha, dále u dilatačních spár, napojení. K tomu se používají systémové těsnící pásky a manžety.

Tabulka 1: třídy zatížení vlhkostí

Třída zatížení	Druh zatížení	Příklad použití
Třídy zatížení vlhkostí (občasné nebo krátkodobé zatížení) podle Bundesverband der Gipsindustrie e.V. „Böden und Feuchträume im Holzbau und Trockenbau" stav 12/2006 (Koupelny a vlhké prostory v dřevostavbách a v suché výstavbě)"		
0	Stěnové a podlahové plochy, které jsou pouze občasně nebo krátkodobě vystaveny odstřikující vodou	■ WC (bez možnosti sprchování nebo koupání) ■ kuchyně s provozem srovnatelným s domácností ■ stěny v sanitárních zařízeních, např. s umyvadlem nebo závěsným WC
A0	Stěny, které jsou pouze kobčastně nebo krátkodobě vystaveny odstřikující vodou	V koupelnách s provozem srovnatelným s domácností v oblasti odstřikucící vodou ze sprchy a vany se stěnou
Třídy zatížení vlhkostí (vysoké zatížení) podle směrnic ZDB „Pokyny pro provádění stěrkových hydroizolací v souvrství obkladů a dlažeb pro interiéry a exteriéry" stav 01/2005		
A	Stěny, které jsou vysoce zatížené užitnou a úklidovou vodou	Stěny ve veřejných sprchách
C	viz. A, navíc se zatížením chemikáliemi	Stěny v kuchyňských provozech a prádelnách

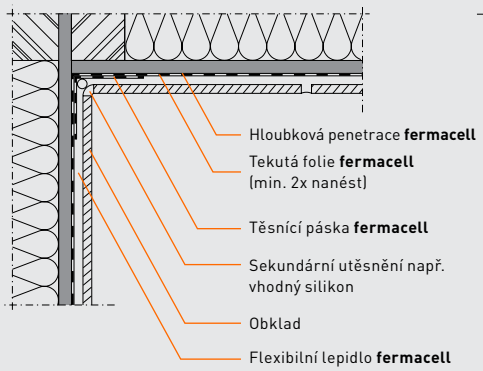
11.4 Utěsnění ploch stěn s vysokým zatížením vlhkostí

U desek Powerpanel H_2O, které jsou použity v třídě zatížení vlhkostí A je nutná celoplošná aplikace těsnícího systému **fermacell**. Těsnící systémy pro vyšší třídy zatížení vlhkostí konzultujte příslušným výrobcem systému.

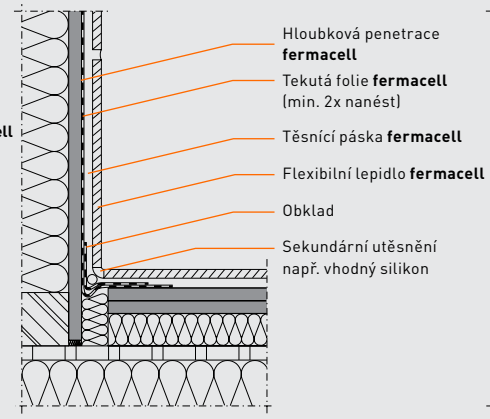
11.5 Utěsnění instalačních průchodů nebo vestavěných předmětů

Podle detailů je nutno např. vany a sprchové vaničky utěsnit primárně a sekundárně. Primární utěsnění je neviditelné utěsnění mezi okrajem vany a opláštěním.

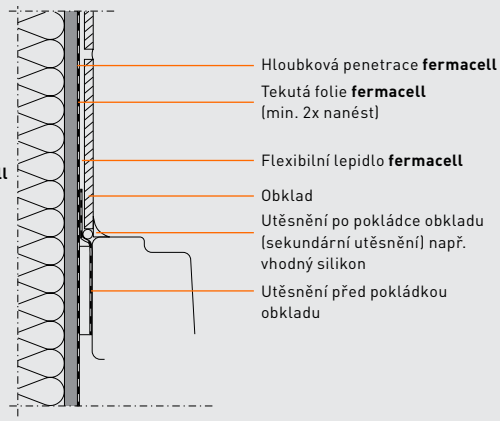
Sekundární utěsnění je viditelné napojení mezi okrajem vany nebo sprchy a dlažbou. Další informace jsou v technických listech popsaných v kapitole 11.1.



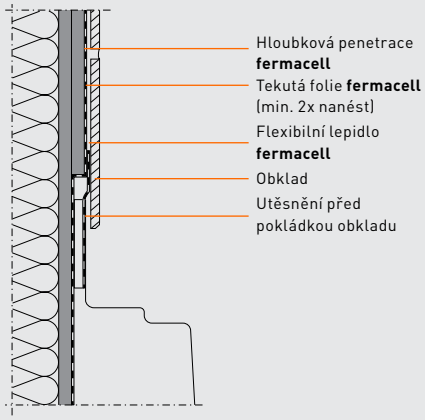
Utěsnění rohu stěny proti průniku vody



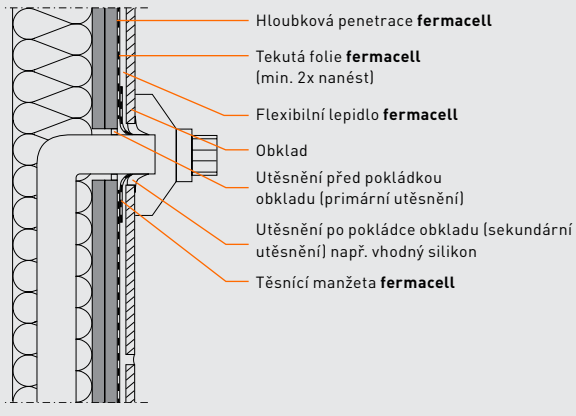
Utěsnění stěny na podlahu proti průniku vody



Napojení stěna - sprcha nebo vana, napojení na montovanou stěnu Powerpanel H_2O, jenovrstvé opláštění



Napojení na montovanou stěnu Powerpanel H_2O s průběžným jednovrstvým opláštěním Powerpanel H_2O a druhou vrstvou končící nad vanou



Installationsdurchführung durch Powerpanel H_2O Montagewand

11.6 Aplikace těsnícího systému fermacell

Před aplikací těsnícho systému **fermacell** musejí být všechny plochy stěn Powerpanel H_2O připraveny v kvalitě povrchu Q1 (viz kapitola 12.6).

Následně se aplikují podle tříd zatížení vlhkostí (A01 nebo A1) jednotlivé komponenty, které jsou popsané v tabulce 3.

Tabulka 2: Vhodné podklady pro stěrkové hydroizolace (vysoké zatížení)

	Třídy odolnosti proti vlhkosti		
Vhodné podklady	0 – malé	A0 – mírné	A – vysoké*
Sádrovláknité desky **fermacell**	o	•	X
Sádrové desky [1]	o	•	X
Ostatní sádrové desky	o	•	X
Sádrové omítky	o	•	
Vápenocementové omítky	o	•	•
fermacell Powerpanel H_2O	o	o [2]	•

* Odpovídá Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse A dle ZBD směrnic Verbundabdichtungen, stav 08/2012
[1] Použití podle DIN 18 181 (stav 10/2008)
[2] Napojení a dilatační spáry je nutno utěsnit podle tabulky 3
X Použití nevhodné
O Oblasti bez nutnosti utěsnění (utěsnění pouze na vyžádání investora nebo projektanta)
● Utěsnění nutné

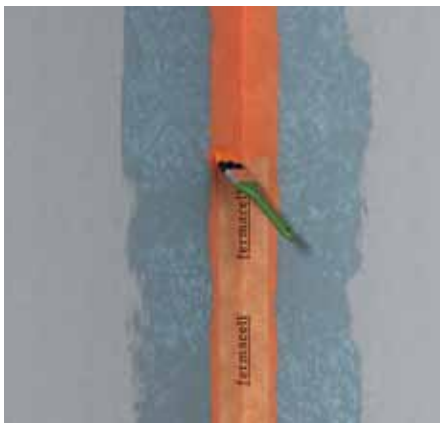
Tabulka 3: Oblasti použití komponentů těsnícího systému fermacell

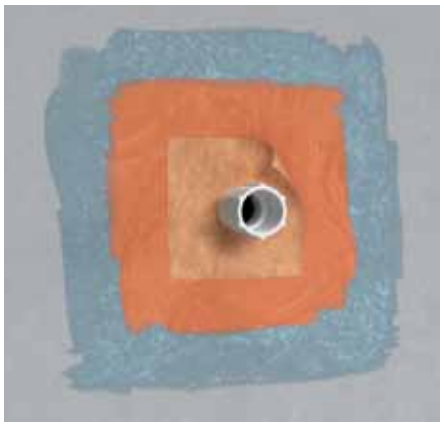
Označení	Oblast použití	Pracovní kroky	Třídy zatížení vlhkostí	
			Třída A01 (mírné)	Třída A1 (vysoké)*
Hloubková penetrace **fermacell**	Stěna celoplošně	Obrázek 1	■	■
Těsnící páska **fermacell** v tekuté folii	Napojení stěna/stěna, stěna/podlaha, podlaha/podlaha (odtokové prvky Powerpanel), dilatační spáry	Obrázek 2	■	■
Těsnící folie **fermacell**	Stěna celoplošně	Obrázek 5	o	■
Těsnící manžeta **fermacell**	Utěsnění instalačních průchodů (vana, sprcha)	Obrázek 3	■	■
Flexibilní lepidlo **fermacell**	Lepidlo na dlažbu v oblasti stěny	Obrázek 4 + 6	■ [1]	■

■ Pro utěsnění v jednotlivých třídách zatížení vlhkostí nutné.
o Použití možné, ale pro utěsnění není nutné.
[1] oder geeignetes Produkt gemäß Kapitel 11.2
* Odpovídá Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse A dle ZBD směrnic Verbundabdichtungen, stav 08/2012

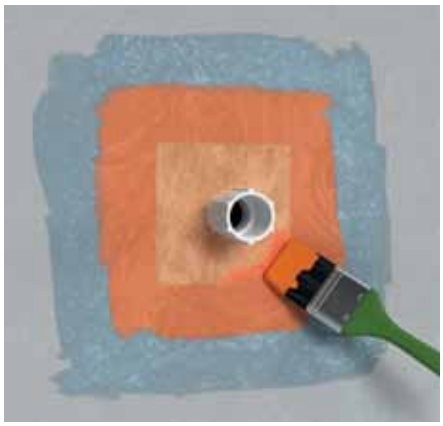
Obrázek 1: Celoplošný nátěr hloubkovou penetrací **fermacell**, doba schnutí: min. 2 hodiny

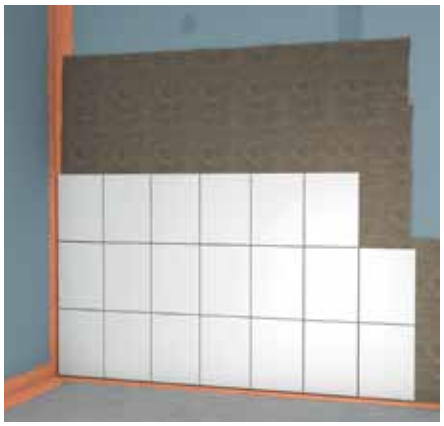
Obrázek 2: Těsnící páska **fermacell** se vtlačí do nanesené ještě vlhké tekuté fólie **fermacell** a ihned se tekutou fólií přetře, doba schnutí: min. 1 hodina





Obrázek 3: Utěsnění prostupů rozvodů se provede pomocí těsnící manžety, která se vtlačí do ještě vlhké tekuté fólie **fermacell** a ihned se tekutou fólií přetře, doba schnutí: min. 1 hodina





Obrázek 4: Keramický obklad do tenkého lože z flexibilního lepidla **fermacell** bez celoplošné aplikace těsnícího systému (platí pro třídu zatížení vlhkostí A0, viz. tabulka str. 32).

Obrázek 5: Tekutá fólie **fermacell** se nanáší celoplošně válečkem ve dvou vrstvách (celková tloušťka ≥ 0,5 mm), doba schnutí: min. 2-3 hodiny

Obrázek 6: Keramický obklad do tenkého lože z flexibilního lepidla **fermacell** s celoplošnou aplikací těsnícího systému (platí pro třídu zatížení vlhkostí A, viz. tabulka str. 32).

Obrázek 7: Podlahové plochy jakož i bezbariérové sprchy je možno realizovat podlahovým prvkem **fermacell** Powerpanel TE. Přesné informace najdete v prospektu „Podlahové systémy fermacell – plánování a zpracování“

Doba schnutí je v závislosti na teplotě vzduchu v místnostní a teplotě konstrukce, cirkulaci vzduchu a nasákavosti povrchu. Udané doby schnutí jsou pro teplotu 20°C a relativní vlhkost vzduchu 50%.

Další informace k provádění podlah a bezbariérových sprchových koutů jsou k dispozici

online na www.fermacell.cz:

- Texty pro specifikaci

v brožuře:

- **„fermacell** – Podlahové systémy – plánování a zpracování“

12. Povrchové úpravy

12.1 Všeobecně

Povrch desky **fermacell** Powerpanel H_20 je dokonale hladký v kvalitě pohledového betonu s označením razítkem. Povrch rubové strany je lehce zvlněný, částečně broušený.

Reakce cementového povrchu desky je při zvýšené vlhosti alkalická, bez možnosti trvalé neutralizace. Materiály pro povrchovou úpravu desky musí být z toho důvodu aklalicky odolné.

Pro povrchové úpravy jako např. omítky, tmely nebo barvy je nutné volit materiály k tomu určené, které splní na ně kladené nároky (odolnost vůči chemikáliím, otěruvzdornost, odolnost vůči klimatickým změnám aj.).

Při povrchové úpravě desek **fermacell** Powerpanel H_20 je nutné dodržovat „Podmínky na staveništi" uvedené v kapitole 3.2. Charakteristické hodnoty produktů fermacell najdete v příslušných produktových listech.

Jako doplněk k následujícímu popisu lze použít další s tématem související normy a doporučení.

12.2 Příprava podkladu

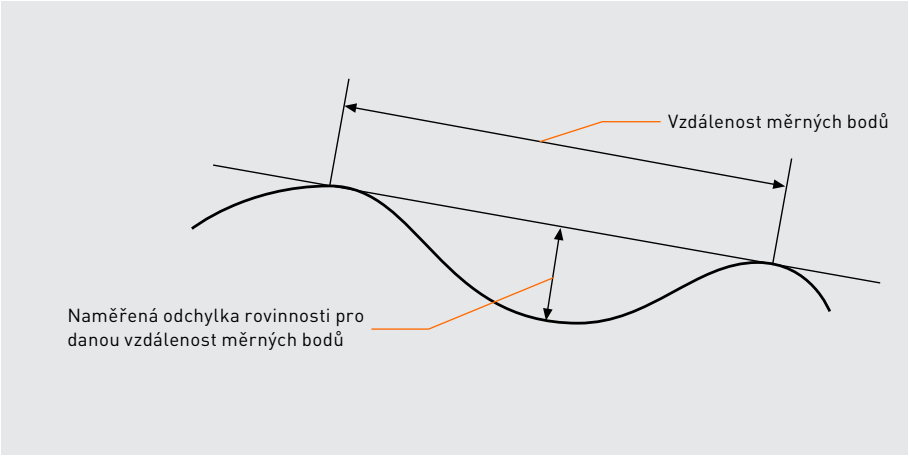
Každá plocha, na které bude prováděna úprava povrchu musí být k této úpravě způsobilá.
Tím se především rozumí:

- **fermacell** spárovací lepidlo nebo **fermacell** greeline spárovací lepidlo musí být vytvrzeno a jeho zbytky odstraněny
- kapky nebo zbytky malty, sádry aj. musí být očištěny
- poškození povrchu (škrábnutí, místa po nárazu aj.) budou zatmeleny jemným tmelem **fermacell** Powerpanell nebo plošnou stěrkou **fermacell** Powerpanell
- tmelená místa budou podle potřeby přebroušena.

Tolerance rovinnosti (Část tabulky 3 z DIN 18202)

Sloupec	1	2	3	4	5	6
		Délka příměrné latě v mm (podle velikosti plochy)				
Řádek	Provedení	0,1	1	4	10	15
6	Rovné stěny a spodní strany stropů, např. omítnuté stěny,obklady stěn, zavěšené podhledy* Standardní provedení	3	5	10	20	25
7	Rovné stěny a spodní strany stropů, např. omítnuté stěny, obklady stěn, zavěšené podhledy* Provedení se zvýšenými nároky	2	3	8	15	20

* hodnoty (v mm) jsou max. hodnoty tolerance!



Vztah vzdálenosti měrných bodů a naměřené odchylky rovinnosti

12.3 Kvalita povrchu

V zadáních výběrových řízení stěnových a stropních konstrukcích se často objevují charakteristiky typu „připraveno pod nátěr" apod., které však kvalitu daného povrchu nijak přesně nedefinují. Protože takové formulace nedostatečně popisují očekávání zákazníka, má následující rozdělení do čtyř kvalitativních stupňů Q1 až Q4 poskytnout nástroj, s jehož pomocí lze dospět k jasné a jednoznačné definici kvality daného povrchu.

Pro rovinnost povrchů platí povolené tolerance podle normy DIN 18202.

Pokud chce zákazník k posouzení kvality povrchu použít rozptýlené světlo nebo umělé osvětlení, je nutno zajistit, aby požadované světelné podmínky byly nastaveny již při realizaci prací.
V případě zvláštních nároků je možno požadované světelné podmínky dodatečně ujednat smluvní formou.

Stupeň kvality povrchu 1: Q1
Základní tmelení
Povrchy bez optických nároků, které však z technických nebo stavebně fyzikálních důvodů vyžadují lepení nebo tmelení spár (např. těsnící systém, obklad stěny.).

TB hrana
Nutno postupovat v následujících krocích:
- zatmelení spár tmelem **fermacell** jemný tmel Powerpanel a aplikace TB sklotextilní pásky (viz. kapitola 7.1)
- přetmelení upevňovacích prostředků **fermacell** jemným tmelem Powerpanel
- odstranění přebytečného tmele. Vady povrchu, které vznikly při nánášení tmelu jsou přípustné.

Pokud se počítá s obkladem nebo s přírodním kamenem jako s pohledovou vrstvou doporučujeme nahradit **fermacell** jemný tmel Powerpanel **fermacell** flexibilním lepidlem. Pracovní kroky jsou stejné jako při použití **fermacell** jemného tmelu Powerpanel .

Lepená spára
Nutno postupovat v následujících krocích:
- lepení spár
- odstranění přebytečného **fermacell** spárovacího lepidla po jeho vytvrzení
- přetmelení upevňovacích prostředků a spár **fermacell** jemným tmelem Powerpanel nebo aplikace **fermacell** hloubkové penetrace a přetmelení upevňovacích prostředků **fermacell** jemným tmelem Powerpanel. Vady povrchu, které vznikly při nanášení tmelu jsou přípustné.

Stupeň kvality povrchu 2: Q2
Standartní tmelení
Povrchy v kvalitě stupně 2 se provádí při následujících běžných požadavcích:
- matné nátěry, nátěry s plnivem nanášené válečkem (disperzní nátěry)
- strukturální povrchové úpravy ve středním a hrubém provedení, např. tapety a „raufaser"
- pohledové omítky se zrnem menším než 1 mm

Kvalitativní stupeň 2 nevylučuje „propadlé" spáry, a to především v rozptýleném světle, které ale nepřesahují tolerance v tabulce přípustných tolerancí.

TB hrana
Nutno postupovat v následujících krocích:
- zatmelení spár tmelem **fermacell** jemný tmel Powerpanel a aplikace TB sklotextilní pásky (viz. kapitola 7.1)
- přetmelení upevňovacích prostředků **fermacell** jemným tmelem Powerpanel
- přetmelení spár a upevňovacích prostředků **fermacell** jemným tmelem Powerpanel „na čisto".

Lepená spára
Nutno postupovat v následujících krocích:
- základní tmelení Q1
- přetmelení spáry a upevňovacích prostředků **fermacell** jemným tmelem Powerpanel nebo nátěr **fermacell** Hloubkovou penetrací a přetmelení spáry a upevňovacích prostředku **fermacell** jemným tmelem Powerpanel

Stupeň kvality povrchu 3: Q3
Nadstandartní tmelení
Pro povrchy, na něž jsou kladeny zvýšené nároky. Z tohoto důvodu je kvalitu povrchu třeba zvlášť smluvně ujednat, popř. popsat. Je vhodný pro následující povrchy:

- tapety s jemnou strukturou
- matné nátěry nanášené stříkáním nebo hladkým (velurovým) válečkem
- jemnozrnné omítky (zrnitost < 1,00 mm)

Nerovnosti viditelné v rozptýleném světle jako např. „propadlé" spáry nelze zcela vyloučit, nerovnosti jsou ovšem méně patrné než u stupně Q2. Rozdíly ve struktuře povrchu nesmí být patrné.

TB hrana
Nutno postupovat v následujících krocích:

- standartní tmelení Q2
- přetmelení spár **fermacell** jemným tmelem Powerpanel „na široko"
- přetmelení celé plochy **fermacell** jemným tmelem Powerpanel a stažení tmelu „na sílu".

Lepená spára
Nutno postupovat v následujících krocích:

- standartní tmelení Q2
- přetmelení spár **fermacell** jemným tmelem Powerpanel „na široko"
- přetmelení celé plochy **fermacell** jemným tmelem Powerpanel a stažení tmelu „na sílu".

Stupeň kvality povrchu 4: Q4
Nadstandartní tmelení nejvyšší kvality
Pro dosažení nejvyšších nároků na kvalitu povrchu. Tuto kvalitu povrchu je nutno zvlášť smluvně ujednat.

Stupeň Q4 je vhodný pro:

- leskle lakované plochy,
- speciální štuky

Nerovnosti v oblasti spár již nesmějí být čitelné. Různé odstíny v důsledku nepatrných nerovností velkých rozměrů nelze vyloučit.

TB hrana
Nutno postupovat v následujících krocích:

- standartní tmelení Q2
- přetmelení spár **fermacell** jemným tmelem Powerpanel „na široko"
- přetmelení celé plochy **fermacell** jemným tmelem Powerpanel ve vrstvě min. 1 mm

Lepená spára
Nutno postupovat v následujících krocích:

- standartní tmelení Q2
- přetmelení spár **fermacell** jemným tmelem Powerpanel „na široko"
- přetmelení celé plochy **fermacell** jemným tmelem Powerpanel ve vrstvě min. 1 mm nebo nátěr **fermacell** Hloubkovou penetrací a přetmelení celé plochy **fermacell** jemným tmelem Powerpanel ve vrstvě min. 1 mm (při vrstvě nad 2 mm není **fermacell** Hloubkové penetrace podmínkou)"
- pečlivé vyhlazení povrchu (např. brusnou mřížkou)

Dodržujte doby proschnutí předepsané pro jednotlivé pracovní kroky.

12.4 Obklady ve spojení s hydroizolací

Pro stěny s vysokým zatížením vlhkostí se používá kompletní těsnící systém **fermacell** (viz kapitola 11). Následně se lepí keramické obklady, obklady z přírodního kamene nebo obklady na bázi plastů pomocí **fermacell** Flexi lepidla do tenkého nebo středního lože. Max. plošná hmotnost lepeného obkladu je 50 kg/m^2.

Nutné pracovní kroky:

- lepení spár
- odstranění přebytečného lepidla po vytvrzení
- přetmelení viditelných spojovacích prvků jemným finálním tmelem nebo plošnou stěrkou Powerpanel
- aplikace těsnícího systému **fermacell** (hloubková penetrace, tekutá folie, těsnící páska, těsnící manžeta)
- nanášení flexibilního lepidla **fermacell**

12.5 Obklady bez nutnosti hydroizolace

Pro stěny s malým nebo mírným zatížením vlhkostí (třída 0 nebo A01) se obklady lepí pomocí **fermacell** Flexi lepidla do tenkého nebo středního lože na desky připravené celoplošným nátěrem **fermacell** Hloubkovou penetrací.. Max. plošná hmotnost lepeného obkladu je 50 kg/m^2.

Ostatní disperzní a epoxidová lepidla musejí být povolena výrobcem pro dané použití.

Desky Powerpanel H2O mají savý podklad, proto doporučujeme před pokládkou obkladu použít hloubkovou penetraci **fermacell**.

Dodržujte doby proschnutí předepsané pro jednotlivé pracovní kroky.

12.6 Plošné tmelení

Pro dosažení nejvyšší kvality povrchu stěrkováním nabízí **fermacell** dva produkty. S plošnou stěrkou Powerpanel nebo s jemným tmelem Powerpanel je možno dosáhnout kvality povrchu až Q4. Stěrky Powerpanel jsou vhodné pro:

- přetmelení hlav šroubů, viditelných upevňovacích prostředků a spár
- celoplošné tmelení a vyplňování nerovností u stěn a stropů opláštěných deskami Powerpanel
- srovnání povrchu před dlažbou

Maximální tloušťka vrstvy obou stěrek je 10 mm. Roztažení do nuly je bezproblémové.

Stěrky se nesmí zpracovávat při teplotách nižších než + 5°C. Tmelená plocha musí být suchá, zbavená prachu, čistá, nosná a zbavená zbytků materiálů.

Pro efektivní zpracování plošné stěrky Powerpanel nebo jemného tmelu Powerpanel doporučujeme použít široké špachtle **fermacell**.

Čerstvou stěrku je nutno chránit před deštěm, přímým slunečním zářením a silným větrem nebo průvanem.

jemný tmel Powerpanel pro interiéry a exteriéry

jemný tmel Powerpanel je připravený k okamžitému použití, bez obvyklého rozmíchávání. Obsahuje jemně mletý dolomitský mramor, vodu, lehká plniva a pojidla. Lze ho použít v interiérech, exteriérech i prostorech s vysokým zatížením vlhkostí. Uplatnění najde při přetmelování upevňovacích prostředků a lepené spáry, při tmelení nerovností na stěnách a podhledech z desek Powerpanel H_2O, podlahách Powerpanel TE i při tmelení **fermacell** TB armovací pásky. Dále se používá pro finální tmelení pod nátěr a **fermacell** těsnící systém.
Fermacell jemný tmel Powerpanel lze pro použití k fixaci armovací tkaniny.

Plochy desek Powerpanel H_2O je možno rovnou stěrkovat jemným finálním tmelem Powerpanel. Ostatní savé podklady je nutno zpenetrovat hloubkovou penetarací **fermacell**.
Před dalším zpracováním je nutno obroušené plochy zbavit prachu a případně zpenetrovat. Pomocí 450 mm široké špachtle **fermacell** se nanesený materiál ještě jednou ostře stáhne. Touto metodou se dosáhne toho, že na ploše nezůstanou žádné přebytečné vrstvy jemného tmelu Powerpanel.
Pokud se přebytečný materiál vrací do nádoby, musí se v krátké době opět zpracovat.

Vlastnosti materiálu:

- spotřeba: cca. 1 l/m² na 1 mm tl. vrstvy
- doba schnutí: cca. 2 hodiny na 1mm tl. vrstvy v závislosti na teplotě a relativní vlhkosti vzduchu
- skladovatelnost: 12 měsíců v chladu, chránit před mrazem
- barva: šedá

Plošná stěrka Powerpanel – pro cementové podklady

Fermacell plošná stěrka Powerpanel je práškový tmel na cementové bázi obohacený úmělohmotnými pryskyřicemi. Lze ji použit v interiérech, exteriérech i prostorech s vysokým zatížením vlhkostí. Uplatnění najde při přetmelování upevňovacích prostředků a lepené spáry, při tmelení nerovností na stěnách, podhledech i podlaze. Dále se používá pro finální tmelení pod nátěr a **fermacell** těsnící systém.
Prášková plošná stěrka Powerpanel se dle návodu rozmíchá v čisté vodě. Nádoba a nářadí použitá k rozmíchání musí být čistá. Pro celoplošné stěrkování desek Powerpanel H_2O ve vrstvě větší než 2mm není nutné použití penetrace. U menších vrstev stěrky a pro přetmelení upevňovacích prostředků a lepené spáry je podmínkou příprava podkladu pomocí **fermacell** Hloubkové penetrace.
Fermacell plošnou stěrku Powerpanel lze stahovat „do nuly" a bezproblémově přebrousit. Na aplikovanou **fermacell** plošnou stěrku Powerpanel doporučujeme aplikovat **fermacell** Hloubkovou penetraci pro zpevnění povrchu stěrky.
Fermacell plošná stěrka Powerpanel není určena pro fixaci armovací tkaniny.

Vlastnosti materiálu:

- spotřeba: cca. 1,2 l/m² na 1 mm tl. vrstvy
- přídavek vody: cca. 0,45 l/kg
- doba zpracovatelnosti: 30-60 minut
- možnost úpravy: po cca. 24 hodinách
- skladovatelnost: 6 měsíců v suchu, chránit před mrazem
- barva: šedá (bílá na vyžádání)

Široká špachtle **fermacell** se po použití jednoduše omyje vodou a kartáčem. Následně se nechá dobře oschnout k zamezení koroze.

Broušení:

Malé nerovnosti se mohou podle potřeby lehce odstranit brusnou mřížkou, nebo bruskou. Při broušení je vhodné použít brusnou mřížku nebo brusný papír se zrnitostí P 100 až P 120. Při broušení je nutno používat respirátor a ochranné brýle. Před dalším ošetřením povrchu se musí vybroušené plochy zbavit prachu a případně napenetrovat.

12.7 Omítky

Podle požadavků na povrch omítek je možno v interiéru použít lehkou maltu **fermacell** v tl. 3-4 mm bez penetrace rovnou na desky Powerpanel. Dále je možno používat jiné vhodné omítkové systémy, strukturální omítky atd. do maximální tloušťky 4 mm. Požadavky na podklad je nutno konzultovat s dodavatelem systému.
Vlastnosti lehké malty HD

- spotřeba: cca. 30 l čerstvé malty na pytel, při tl. vrstvy 4 mm postačí na cca. 6 m^2
- přídavek vody na pytel: cca. 7,5-8,0 litrů
- skladovatelnost: v suchu na paletách 12 měsíců
- barva: přírodně bílá
- třída reakce na oheň A2, nehořlavá

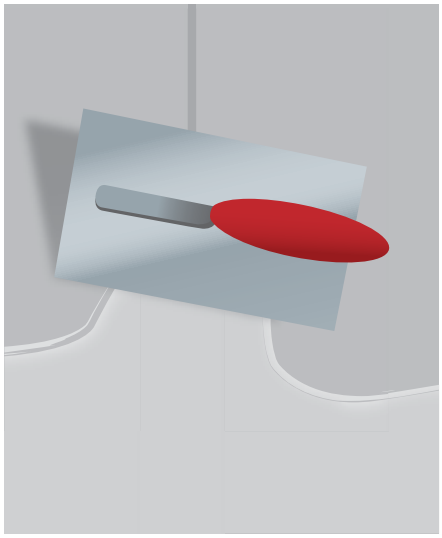
12.8 Válečkovaná omítka

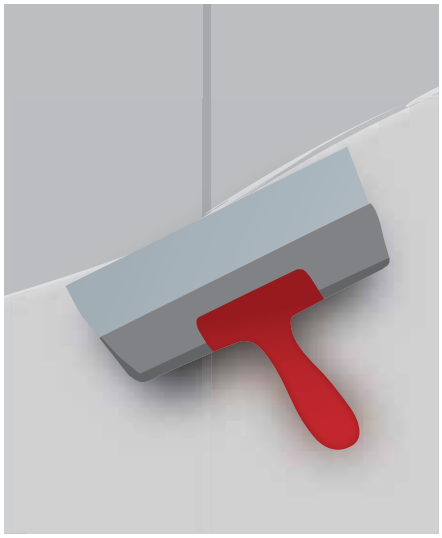
Válečkovaná omítka **fermacell** je ke zpracování připravená, dekorativní povrchová úprava pro sádrovláknité desky **fermacell**, která může být barevně tónována běžnými barevnými koncentráty a pigmenty, jejichž hmotnostní podíl nepřesáhne 5 %.

Válečkovaná omítka **fermacell** může být použita v různých oblastech, kromě vnitřních prostorů také ve vnějším prostoru, nezatíženém přímými klimatickými vlivy.
Strukturovaná povrchová úprava na disperzní bázi s bílým mramorem jako plnivem a zrnem nesmí být používána při teplotě nižší než + 5 °C. Podklad musí být čistý, suchý, únosný a jeho povrch musí být proveden minimálně ve stupni kvality Q 2. Desky **fermacell** Powerpanel H_2O nemusí být penetrovány.

Zpracování válečkované omítky fermacell
Obsah kbelíku důkladně promíchejte, a zamíchání opakujte po každém přerušení práce. Po přípravě podkladu nanášejte neředěnou válečkovanou omítku **fermacell** vhodným válečkem do kříže a následně libovolně strukturujte, např. pěnovým válečkem **fermacell**.
Doba zpracování od nanesení závisí na teplotě prostředí, zpravidla činí ca 10 – 20 minut.
Pro dosažení rovnoměrné struktury ve vnitřních rozích doporučujeme nejprve nanést omítku na jednu stěnu a nechat vyschnout.
Poté se hotová stěna v dostatečné šířce překryje a omítka se nanese na druhou stěnu. Povrch je třeba ochránit před průvanem.

S ohledem na celou řadu možných vlivů při praktickém provádění, doporučujeme nejprve vytvořit vzorek a vyzkoušet postup.





12.9 Nátěry

Jako příprava se provádí tmelení spár a upevňovacích prostředků vhodným tmelem, např. plošnou stěrkou Powerpanel / jemnou finální stěrkou.
U přímého nátěru (bez celoplošného stěrkování) je nutno provést podle nátěrového systému penetraci desek.
Následně se aplikuje vhodný nátěrový systém dle údajů výrobce.
Barva se nanáší dle výrobce minimálně ve dvou pracovních krocích. Podle potřeby je možno provést zkušební nátěr.
Vždy je třeba řídit se údaji výrobce nátěrového systému.

Při vyšších požadavcích na kvalitu povrchu (Q3–Q4 podle kapitoly 12.6) je nutno dodatečně provést celoplošné stěrkování tmelem Powerpanel (zpracování podle kapitoly 12.3). Dále doporučujeme použití nátěrového systému v kombinaci s malířskou tkaninou k vyztužení povrchu a případnému zamezení vlásečnicových trhlin. Toto platí obzvlášť u stropních konstrukcí.

Pokud se nanáší nátěrový systém na plošnou stěrku Powerpanel, je nutno před nátěrem plochy zpenetrovat hloubkovou penetrací **fermacell**.

jemný finální tmel Powerpanel je možno rovnou přetírat disperzní barvou, akrylátovou barvou, silikatovou nebo silikonovu barvou.

13. Upevnění břemen

13.1 Třídy zatížení

U nenosných vnitřních stěn rozlišujeme dvě třídy zatížení:

Jednotlivá lehká břemena
Jednotlivá lehká břemena zavěšená na stěně jsou zátěže působící rovnoběžně s plochou stěny s malou vzdáleností od stěny, například obrazy nebo dekorace. Tyto zátěže můžete zavěsit na plastové hmoždinky přímo do desek Powerpanel H_2O. Nevhodné jsou hřebíky nebo šrouby.

Lehké a středně těžké konzolové zátěže
Lehké a středně těžké konzolové zátěže, jako například regály, skříňky zavěšené na stěně, radiátory, sprchové stěny apod., se upevňují na kovové dutinové hmoždinky. Údaje týkající se průměru předvrtaného otvoru v opláštění, rozměrů šroubů a nosností hmoždinek jsou předepsány výrobcem hmoždinek.

Povolená zatížení jsou uvedena v tabulce dole.

- Uvedená povolená zatížení berou za základ bezpečnostní faktor 2.
- Uvedené hodnoty zatížení je možno sčítat, pokud jsou vzdálenosti hmoždinek ≥ 500 mm.
- Při menších vzdálenostech hmoždinek je možné pro každou hmoždinku počítat s 50% maximálního povoleného zatížení.
- Součet jednotlivých bodových zatížení nesmí překročit u stěn 1,5 kN/m a u volně stojících předsazených stěn a stěn s nespojenou dvojitou spodní konstrukcí 0,4 kN/m

Větší zátěže je nutno prokázat výpočtem. Lehké a středně těžké konzolové zátěže se mohou také volitelně upevňovat přes opláštění přímo do profilu stojiny nebo na jinou vhodnou vyztužující konstrukci (viz kapitola 13.3 Kotvení zařizovacích předmětů).

Při požárních požadavcích platí zvláštní podmínky pro zavěšená břemena.

13.2 Upevnění břemen na opláštění stropu

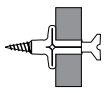
Na opláštění stropů a podhledů **fermacell** se mohou bez problémů upevňovat břemena. K tomuto účelu jsou vhodné zejména kovové sklápěcí hmoždinky a hmoždinky s pérovou klapkou.
V tabulce na straně 37 jsou uvedena povolená zatížení na upevňovací prostředek při axiálním zatížení v tahu. Uvedená povolená zatížení berou za základ bezpečnostní faktor 2. Pro návrh spodní konstrukce je nutno počítat s přídavným zatížením.

Břemena zavěšená na stropních konstrukcích z desek Powerepanel

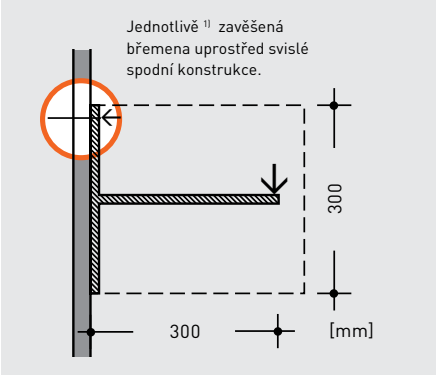
Upevňovací prostředek	Jednotlivá povolená zatížení v kN pro opláštění z desek Powerpanel H_2O [2] (100 kg = 1 kN)
	12,5 mm H_2O
sklopná hmoždinka [1]	0,22 [2]
pružná sklopná hmoždinka [1]	0,22 [2]

[1] Dodržujte pokyny výrobců hmoždinek
[2] Rozteč spodní konstrukce ≤ 500 mm

Lehká a středně těžká konzolová zatížení u stěn z desek Powerpanel

Upevňovací prostředek		Jednotlivá povolená zatížení v kN pro opláštění z desek Powerpanel H_2O [2] (100 kg = 1 kN)	
		12,5 mm H_2O	2×12,5 mm H_2O
Dutinová hmoždinka [1]		0,50 [2]	0,60 [2]

[1] Dodržujte pokyny výrobců hmoždinek
[2] Rozteč spodní konstrukce ≤ 625 mm



13.3 Vestavba sanitárních nosníků

Lehké sanitární objekty se mohou upevňovat na vodorovně namontované kovové profily, dřevěné konstrukce nebo na nejméně 40 mm silné pásy z dřevotřískové desky. Je přitom nutné zajistit pevné spojení těchto nosných prvků se svislými stojinami z CW profilů. K tomuto účelu jsou již profily na otevřené straně přizpůsobeny k upevnění nosného prvku. Podle druhu a provedení profilu je možné nosný prvek přišroubovat na můstek nebo rameno profilu.

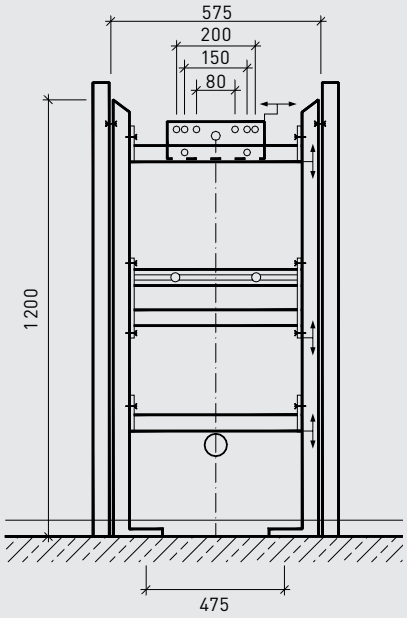
Pro upevnění těžkých konzolových zátěží s dynamickým zatížením, jako jsou například sanitární zařízení (umyvadla, zavěšená WC, bidety, pisoáry) je třeba do stěn Powerpanel H_2O a předsazených stěn zabudovat staticky dostatečně dimenzované spodní konstrukce, například sanitární nosníky.

Používají se zde běžně na trhu dostupné systémy, které jsou zhotoveny buď jako svařované ocelové pozinkované rámové držáky nebo jako vícedílné plynule nastavitelné ocelové spodní konstrukce.

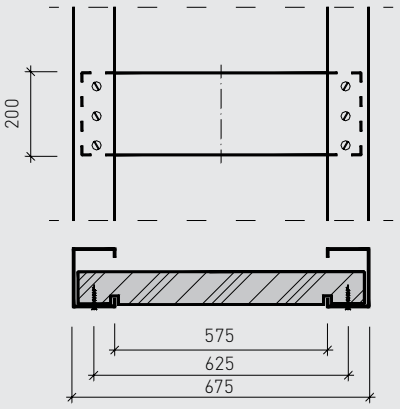
Nosná konstrukce sanitárního vybavení se umisťuje mezi CW profily stojin spodní konstrukce dělicí stěny a je upevněn ke stojinám a podlaze podle pokynů výrobce.

Musí se přitom zásadně upevnit na nosnou podlahu hrubé stavby, nikoli na plovoucí podlahu. Pozornost se musí také věnovat tomu, aby byl nosník vestavěn zároveň s přední hranou stěnové stojiny.
U obzvláště těžkých konzolových zátěží a/nebo u sanitárních zařízení s velkou frekvencí používání nebo relativně vysokými instalačními stěnami se mohou v místě zatížení použít místo svislých CW profilů také vyztužovací U profily tloušťky 2 mm s napojovacími úhelníky.

Pokud jsou zvlášť těžké konzolové zátěže vestavěny do stěn **fermacell** s dvojitou spodní konstrukcí, mohou být CW profily pevně propojeny ve třetině výšky spojkami nebo pásy desek.
Bez ohledu na druh a provedení vyztužené spodní konstrukce nebo nosníků musí být průchody trubek a upevnění opláštěním s průměrem cca. 10 mm čistě vyříznuty, hrany řezu penetrovány a uzavřeny pružným spárovacím tmelem.



Nosná konstukce pro umyvadlo, pisoár nebo výlevku (rozměry v mm).



Dřevěné prkno nebo dřevotřísková deska pro zavěšení lehkého umyvadla na mytí rukou (rozměry v mm).

Upevnění břemen

- Zvláštní zatížení fasád a stropních podhledů, jako např. konstrukce ochrany proti slunečnímu záření jsou upevňovány mimo opláštění Powerpanel H_2O přímo do spodní konstrukce.
- Lehké břemena, jako např. poštovní schránky je možno upevnit pomocí vhodných dutinových hmoždinek přímo do desky (dodržujte údaje výrobců hmoždinek).
- Maximální břemena upevněná do středu stěny na hmoždinku u jednovrstvého opláštění:
  - fasáda: 0,3 kN
  - podhled: 0,1 kN
- Spodní konstrukce musí být na toto žatížení nadimezovaná

Nosnost/trvanlivost

- Předsazené stěny a zavěšené podhledy jsou vystavovány dlouhodobě působícímu zatížení, jako je např. vlastní hmotnost opláštění včetně povrchové úpravy a proměnlivému zatížení, jako je např. zatížení z větru. Směrodatné jsou návrhové zatížení podle ČSN EN 1991-1-1.
- Průkaz nosnosti a trvanlivosti se provádí s ohledem na klimatické okolnosti podle příslušných norem, např. ČSN 73 1702 pro konstrukce na bázi dřeva.
- Charakteristické hodnoty desek Powerpanel H_2O a šroubů Powerpanel jsou v ETA 07/0087.
- U dvouvrstvého opláštění se obě vrstvy připevňují přímo do spodní konstrukce.

Požadavky na trvanlivost

- Předsazené stěny a zavěšené podhledy jsou v exteriéru vystavovány trvale se měnícím povětrnostním vlivům. Toto musí vzít projektant v potaz při plánování vhodného materiálu a ochraného opatření.

Zde platí:

- Pro zabezpečení trvanlivosti je nutno dodržet konstrukční ochranu dřeva.
- Doporučujeme používat konstrukční suché řezivo s vlhkostí při zabudování ≤ 18 %.
- Ocelová spodní konstrukce
  - S odpovídající ochranou proti korozi v závislosti na zatížení vlhkostí, dobou ochrany a možností přístupu.
- Upevňovaí prostředek
  - Ochrana proti korozi spodní dřevěné konstrukce podle ČSN 73 1702, kapitola 6.3 „Kovové konstrukční prvky a spojovací prostředky"
  - U viditelných upevňovacích prostředků je doporučeno používat nerezavějící šrouby
  - Šrouby Powerpanel nabízejí odzkoušenou ochranu proti korozi až do kategorie C4 podle ČSN EN 12944-2 (průmyslové oblasti, pobřežní oblasti s mírným zatížením solí).
- Při kombinaci různorodých materiálů je nutno dbát na snášenlivost jednotlivých materiálů.

14. **fermacell** Powerpanel H_2O – venkovní použití

14.1 Všeobecně

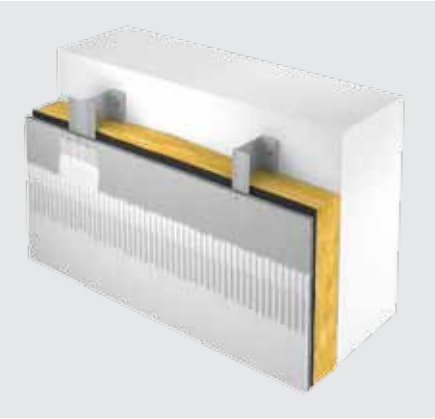
Oblasti použití

fermacell Powerpanel H_2O byl dosud používán výhradně jako opláštění stěn a stropů v interiérech, které jsou trvale vysoce zatížené vlhkostí. S ETA-07/0087 (Popis výrobku viz kapitola 2.1) se možnosti použití desky rozšiřují i na exteriérové oblasti.

- jako nosná deska omítky v provětrávaných předsazených fasádách
- opláštění podhledů vystavených povětrnostním vlivům

Informace ke skladování desek, transportu, podmínkám na staveništi a přířezům najdete v kapitole 3.1, 3.2 a 5.1.

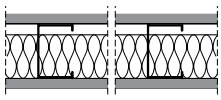
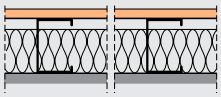
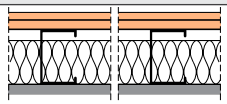
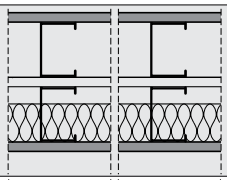
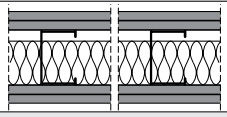
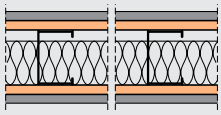
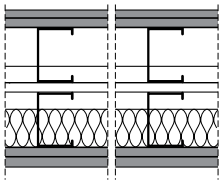
Podhled s celoplošným armováním armovací tkaninou

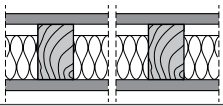


Variantní řešení fasády s hliníkovou spodní konstrukcí

Podrobné informace k plánování a zpracování najdete v brožuře „**fermacell** Powerpanel H_2O v exteriéru.

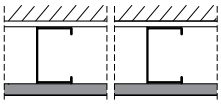
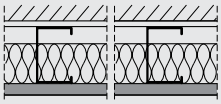
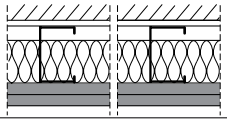
15. Přehled konstrukcí

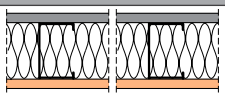
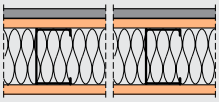
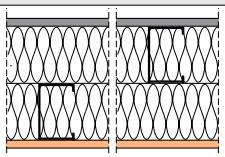
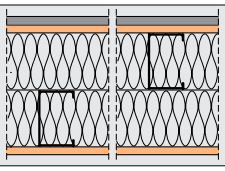
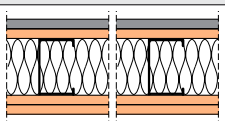
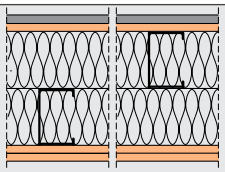
Označení	Schéma	Tloušťka stěny	Nosná konstrukce	Opláštění **fermacell**	Minerální izolace[1] tloušťka/obj. hmotnost	
		[mm]	[UW/CW]	[mm]	[mm] / [kg/m³]	
1 S 11 H_2O		100	75 x 0,6	12,5 mm Powerpanel H_2O	60/27	
		125	100 x 0,6			
1 S 12 H_2O		100	75 x 0,6	12,5 mm sádrovláknitá deska 12,5 mm Powerpanel H_2O	60/27	
		125	100 x 0,6			
1 S 13 H_2O		110	75 x 0,6	12,5 mm + 10 mm sádrovláknitá deska 12,5 mm Powerpanel H_2O	60/27	
		135	100 x 0,6			
1 S 14 H_2O		135	2 x 50 x 0,6	12,5 mm Powerpanel H_2O	60/27	
		185	2 x 75 x 0,6			
		235	2 x 100 x 0,6			
1 S 41 H_2O		125	75 x 0,6	2 x 12,5 mm Powerpanel H_2O	60/27	
		150	100 x 0,6			
1 S 42 H_2O		125	75 x 0,6	12,5 mm sádrovláknitá deska + 12,5 mm Powerpanel H_2O na každé straně	60/27	
		150	100 x 0,6			
1 S 43 H_2O		160	2 x 50 x 0,6	2 x 12,5 mm Powerpanel H_2O	60/27	
		210	2 x 75 x 0,6			
		260	2 x 100 x 0,6			

Označení	Schéma	Tloušťka stěny	Nosná konstrukce		Opláštění **fermacell**	Minerální izolace[1] tloušťka/obj. hmotnost	
			stojky	trámky			
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] / [kg/m³]	
1 H 21 H_2O		85	40x60	40x60	1 x 12,5 mm H_2O	60/27	
		105	40x80	40x80	na každé straně		

	Maximální výška stěny [cm] při požárních požadavcích [8, 23]		Plošná hmotnost	R_w [2] podle ČSN EN ISO 717-1	Požární odolnost podle ČSN EN 1364-1	Požárně klasifikační osvědčení [5]
	bez	s	[kg/m²]	[dB]		
	400	400	30	**49**	**EI 30 DP1**	PKO-12-084/AO 204
	450	450				
	420	420	33	**51**	**EI 30 DP1**	PKO-12-084/AO 204
	600	500				
	515	450	48	**56**	**EI 30 DP1**	PKO-12-084/AO 204
	720	500				
	350 EB1/300EB2 [9]	350 EB1/300EB2 [9]	32	–	**EI 30 DP1**	PKO-12-084/AO 204
	400 EB1/350EB2 [9]	400 EB1/350EB2 [9]	32			
	500 EB1/425EB2 [9]	500 EB1/425EB2 [9]	33			
	400	400	55	**56**	**EI 120 DP1**	PKO-12-084/AO 204
	585	585				
	485	485	60	**60**	**EI 120 DP1**	PKO-12-084/AO 204
	745	650				
	350 EB1/300EB2 [9]	350 EB1/300EB2 [9]	57	–	**EI 120 DP1**	PKO-12-084/AO 204
	450 EB1/400EB2 [9]	450 EB1/400EB2 [9]	57			
	500 EB1/425EB2 [9]	500 EB1/425EB2 [9]	58			

	Maximální výška stěny [cm] při požárních požadavcích [8, 23]		Plošná hmotnost	R_w [2] podle ČSN EN ISO 717-1	Požární odolnost podle ČSN EN 1364-1	Požárně klasifikační osvědčení [5]
	bez	s	[kg/m²]	[dB]		
	310	310	33	**42**	**EI 60 DP3**	PKO-12-086/AO 204
	410	410	35			

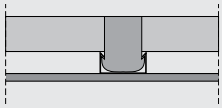
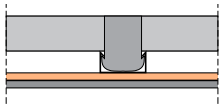
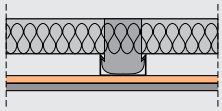
Označení	Schéma	Tloušťka stěny	Nosná konstrukce[13]	Opláštění **fermacell** jedna strana	Minerální izolace[1] tloušťka/obj. hmotnost	
		[mm]		[mm]	[mm] / [kg/m³]	
3 S 01 H_2O		62,5	50 x 06	12,5 mm **fermacell** Powerpanel H_2O	–	
		87,5	75 x 06			
		112,5	100 x 06			
3 S 11 H_2O		87,5	75 x 06	12,5 mm **fermacell** Powerpanel H_2O	50/20	
		112,5	100 x 06			
3 S 12 H_2O		100	75 x 06	2 x 12,5 mm **fermacell** Powerpanel H_2O	60/30	

Označení	Schéma	Tloušťka stěny	Nosná konstrukce[13]	Zatížení konstrukce	Opláštění **fermacell** jedna strana	Minerální izolace[1] tloušťka/obj. hmotnost	
		[mm]			[mm]	[mm] / [kg/m³]	
4 S 10 H_2O		145	RY 120/1,0 SKY 120/1,0 *	16,8 KN/m	1x12,5 Powerpanel H_2O a 1x12,5 sádrovlákno	120/50	
4 S 11 H_2O		162,5	RY 120/1,0 SKY 120/1,0 *	16,8 KN/m	1x12,5 Powerpanel H_2O 1x15 sádrovlákno 1x15 sádrovlákno	120/50	
4 S 12 H_2O		267,5	2x RY 120/1,0 2x SKY 120/1,0 *	16,8 KN/m	1x12,5 Powerpanel H_2O 1x12,5 sádrovlákno	120/50	
4 S 13 H_2O		282,5	2x RY 120/1,0 2x SKY 120/1,0 *	16,8 KN/m	1x12,5 Powerpanel H2O 1x15 sádrovlákno 1x15 sádrovlákno	120/50	
4 S 21 H_2O		175	RY 120/1,0 SKY 120/1,0 * + vodorovný rošt	16,8 KN/m	1x12,5 Powerpanel H2O 1x15 sádrovlákno 1x15 sádrovlákno 1x12,5 sádrovlákno	120/50	
4 S 22 H_2O		295	2x RY 120/1,0 2x SKY 120/1,0 *	16,8 KN/m	1x12,5 Powerpanel H_2O 1x15 sádrovlákno 1x15 sádrovlákno 1x12,5 sádrovlákno	120/50	

* Profily od firmy Lindab

	Maximální výška stěny [cm] při požárních požadavcích [8, 23]		Plošná hmotnost	Zlepšení zvukové izolace $\Delta R'_w$ [16]	**Požární odolnost podle ČSN EN 1364-1**	Požárně klasifikační osvědčení [5]
	bez	**s**	**[kg/m²]**	**[dB]**		
	245	–	19	–	–	–
	400	–				–
	425	–				–
	400	–	17,3	–	–	–
	425	–				–
	350	350	37	21	**EI 30 DP1 (ze strany desky)** **EI 60 DP1 (ze strany profilu)**	PKO-14-057/AO 204

	Plošná hmotnost	**Požární odolnost**	Požárně klasifikační osvědčení [5]
	[kg/m²]		
	39	**REI 20 DP1** **REW 20 DP1**	PKO-15-014/AO 204
	57	**REI 60 DP1** **REW 60 DP1**	PKO-15-015/AO 204
	45	**REI 30 DP1** **REW 30 DP1**	PKO-15-015/AO 204
	63	**REI 30 DP1** **REW 30 DP1**	PKO-15-015/AO 204
	72	**REI 60 DP1** **REW 60 DP1**	PKO-15-014/AO 204
	83	**REI 60 DP1** **REW 60 DP1**	PKO-15-015/AO 204

Označení	Schéma	Druh podhledu[47]	Směr požárního zatížení materiál, profily	Nosná konstrukce[43]	Výška konstrukce[44]	Výška zavěšení[45]	
		[mm]		[mm]			
2 S 01 H_2O		podhled	bez	ocel CD 60 x 06	cca 70	libovolná	
2 S 11 H_2O ↑u		samostatný podhled	zdola	ocel CD 60 x 06	80	libovolná	
2 S 11 H_2O ↑u ↓o		samostatný podhled	zdola i shora	ocel CD 60 x 06	135	libovolná	

Šipka nahoru /dolu = směr požární odolnosti

Důležitá upozornění:
Všechny nosné části konstrukcí uvedených v tomto přehledu (např. stěnové sloupky u nosných stěn, nosníky stropů, vrchní opláštění dřevěných trámových stropů atd.) musí být staticky propočteny. Pro statické použití stavebních desek fermacell jsou k dispozici technické podklady (ETA, Navrhování stěnových konstrukcí podle ČSN 73 1702). U všech konstrukcí (stěny a střechy), které slouží jako plášť budovy, nutno prokázat množství kondenzace vodní páry v konstrukci.

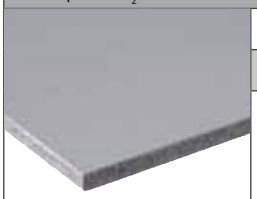
Stěny a stěnové obklady

1. Pokud je požadavek jen na zvukovou izolaci, lze použít minerální izolaci o objemové hmotnosti ≧ 15 kg/m³. Jinak jsou směrodatné údaje atestů a posudků.
2. R_w laboratorní vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-3. R'_w vážená stavební neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-3.
5. Požární atesty a posudky poskytneme na požádání.
8. Zde uváděné maximální výšky stěn vycházejí z příslušných kombinací zatížení:
   - statické namáhání z lineárního zatížení v oblastech působení EB1 a EB 2 + konzolové zatížení
   - statické namáhání z větru + konzolové zatížení
   Pokud se neuvádí nic jiného, pak platí zde uvedené maximální výšky stěn pro oblast použití I a II dle DIN 4103-1. Odchylky jsou uvedeny jako „EB1", „EB 2" přímo za výškou stěny (oblast použití I nebo II).
9. Tloušťky stěn, údaje o výškách a stavebněfyzikální vlastnosti platí pro stěny z dvojitých ocelových stojin, jejichž profily CW/ UW jsou rovnoběžné a spojeny distančními pásy.
13. Nosná konstrukce z profilů z pozinkovaného ocelového plechu podle ČSN EN 14195 část 1. Údaje o rozměrech platí pro výšku stojiny (h) ± 0,2 mm a tloušťku plechu (s). Nosná konstrukce ze dřeva podle ČSN 73 2824, dřevo třídy S 10.
16. Uvedené hodnoty zlepšené zvukové izolace $\Delta R'_w$ jednotlivých konstrukcí platí pro volně stojící předsazené stěny a jedná se o jednočíselné údaje označující zlepšení zvukové izolace masivních stěn s hmotností 135 až 250 kg/m² ($R'_{w,R}$ 40 dB až 47 dB) a platí pro postranní části stavby s plošnou hmotností ($m'_{L,prům}$) přibližně 350 kg/m², resp. masivní stěny s přerušením v předsazeném opláštění.
23. Pokud není uvedeno jinak, platí uvedené výšky pro spodní konstrukci s osovou vzdáleností 625 mm a při kotvení všech vrstev opláštění do spodní konstrukce. Větší celková výška je možná při zhuštění spodní konstrukce,odpovídajícím ukotvení desek při vícevrstvém opláštění a při odsouhlasení navrženého řešení technickým oddělením Fermacell..
43. Nosná konstrukce z pozinkovaných ocelových profilů podle ČSN EN 14195. Rozměrové údaje platí pro výšku stojiny (h) ± 0,2 mm a tloušťku plechu (s). Nosná konstrukce ze dřeva podle ČSN 73 2824, dřevo třídy S 10
44. Údaj o příslušné výšce konstrukce podhledu resp. stropního obkladu platí pro vrstvy opláštění včetně nosné konstrukce ze základních a nosných profilů (bez zavěšení) a také pro izolační vrstvy - s výjimkou stropů z dřevěných trámů a střešních konstrukcí. Pro ty platí výška od/do spodního trámu resp. krovu.
45. Údaj o příslušné výšce zavěšení platí pro vzdálenost mezi zadní stranou/ horní hranou opláštění směrem do stropní dutiny a spodní hranou nosného stropu (konstrukční způsob I, řádek 2), žebrem nosného stropu (konstrukční způsob III), ocelovými nosníky, na kterých leží nosný strop (konstrukční způsob I, řádek 1 a konstrukční způsob II) a spodní hranou dřevěného trámu v případě stropu z dřevěných trámů. Pro hodnoty požární odolnosti dle ČSN 73 08 56 se výškou zavěšení rozumí výška dutiny mezi podhledem a konstrukcí stropu (záklopu).
47. Typ stropu a způsob skladby stropu a také, je-li to nutné - potřebné vrchní opláštění deskami podle DIN 4102, část 2 a 4.

	Opláštění			Minerální izolace[1] tloušťka/obj. hmotnost	Plošná hmotnost	Požární odolnost podle ČSN EN 1364-2	Požárně klasifikační osvědčení [5]
	materiál	tloušťka	rozteče[44]				
		[mm]	[mm]	[mm] / [kg/m³]	[kg/m²]		
	Powerpanel H_2O	12,5	< 500	bez nebo min. A2	16	–	–
	sádrovlákno / Powerpanel H_2O	12,5 + 12,5 H_2O	≤ 500	bez nebo min. A2	32	**EI 30 DP1**	PKO-15-009/AO 204
	sádrovlákno / Powerpanel H_2O	12,5 + 12,5 H_2O	≤ 500	40/30	34	**EI 45 DP1**	PKO-15-009/AO 204

16. Materiál a příslušenství

fermacell Powerpanel H_2O

Označení výrobku	Tloušťka mm	Popis	Formát mm	Číslo výrobku	Použití
Powerpanel H_2O					
	12,5	malá deska	1 250 × 1 000	75052	stropní konstrukce
	12,5	velká deska	1 250 × 2 000	75049	konstrukce stěn
			1 250 × 2 600	75050	
			1 250 × 3 010	75051 *	

* Termín dodání na vyžádání

Powerpanel H_2O s TB hranou					
	12,5	malá deska	2600x1250	75066	
	12,5	velká deska	3010x1250	75067	

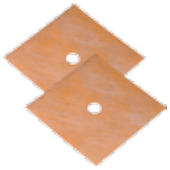
Objednávka desek je možná jen po celých paletách

Příslušenství pro fermacell Powerpanel H_2O

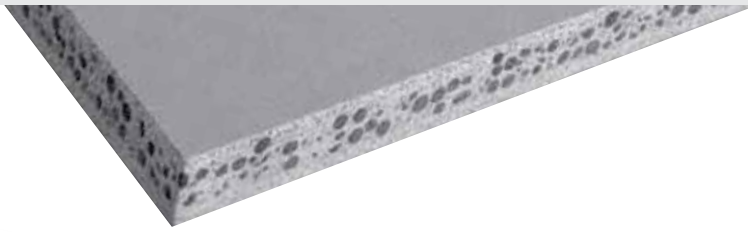
Označení výrobku	Množství/rozměry	Popis	Číslo výrobku	Spotřeba	
Spárovací lepidlo 310 ml					
	310 ml	■ Kartuše ■ Pro bezpečné slepení hran desek se speciální špičkou pro jednoduchou aplikaci.	79023	cca. 20 ml / běžný metr spáry	
Spárovací lepidlo greenline 310 ml					
	310 ml	■ Lepidlo bez nutnosti označení pro pevné slepení sádrovláknitých desek **fermacell**. ■ Se speciální špičkou pro jednoduchou aplikaci.	79224	cca. 20 ml / běžný metr spáry	
Šrouby **fermacell** Powerpanel H_2O (dřevěná nebo kovová spodní konstrukce)				stěna	strop
	3,9 × 35 mm	■ Nerezové šrouby k upevnění jednovrstvého opláštění Powerpanel H_2O.	79120	20 kusů/m²	22 kusů/m²
	3,9 × 50 mm	■ Nerezové šrouby k upevnění dvouvrstvého opláštění Powerpanel H_2O.	79122		
Šrouby **fermacell** Powerpanel H_2O s vrtací špičkou				stěna	strop
	3,9 × 40 BS	■ Nerezové šrouby k upevnění jednovrstvého opláštění Powerpanel H_2O do zesílené konstrukce.	79121	20 kusů/m²	22 kusů/m²

Označení výrobku	Množství/rozměry	Popis	Číslo výrobku	Spotřeba
Plošná stěrka Powerpanel				
	10 kg 20 kg	■ Cementová univerzální plošná stěrka pro celoplošné tmelení ■ Barva:šedá	79074 79075	ca. 1,2 l/m² při celoplošném tmelení v tl. 1 mm
jemný tmel Powerpanel				
	10 l	■ Hotová stěrkovací hmota pro interiéry i exteriéry. ■ Barva: šedá	79090	ca. 1 l/m² při celoplošném tmelení v tl. 1 mm 0,2 l/m² při tmelení TB hrany
Válečkovaná omítka				
	10 kg	■ Pro okamžité použití jako konečná povrchová úprava. ■ Vhodná pro sádrovláknité desky **fermacell** a desky Powerpanel H_2O.	79168	ca. 0,5 kg/m² na vrstvu
Revizní dvířka Powerpanel				
	Tloušťka 12,5 mm nebo 25 mm	■ Formát 300 x 300 mm (další formáty na vyžádání), s ochranou proti ostřikové vodě, pro vlhké prostory.		podle potřeby

Příslušenství k těsnícímu systému

Označení výrobku	Množství/rozměry	Popis	Číslo výrobku	Spotřeba
Tekutá fólie				
	5 kg	■ Neobsahuje rozpouštědla a změkčovadla. ■ K jednoduché izolaci vodorovných a svislých ploch pod dlažbou.	79071	cca 800–1200 g/m² (u dvouvrstvého nátěru)
	20 kg		79072	
Hloubková penetrace				
	5 kg (kanistr)	■ Pro základní nátěr a zpevnění nasákavých a méně nasákavých podkladů na stěnách, stropech a podlahách jak v interiéru, tak i v exteriéru.	79167	ca. 100-200g/m² dle podkladu a ředění
Těsnící páska				
	5 m	■ Elastomerová páska vyztužená tkaninou, extrémně elastická, odolná vůči stárnutí a trhání. ■ K trvalému utěsnění rohů, průchodů potrubí a pro překrytí spár, k utěsnění průchodů potrubí. ■ Šířka 12 cm.	79069	1 m / běžný metr spáry
	50 m		79070	
Těsnící rohy				
	2 kusy	■ Vnitřní rohy k trvalému utěsnění	79139	1 kus na roh
	2 kusy	■ Venkovní rohy: k trvalému utěsnění	79138	
Těsnící manžety				
	2 kusy	■ K trvalému utěsnění průchodů instalací. ■ Rozměr: 12 × 12 cm	79068	1 kus pro průchod instalace.
Univerzální flexibilní lepidlo pro dlažbu do interiérů a exteriérů (C2 TE).				
	25 kg	■ Univerzální flexibilní lepidlo pro dlažbu do interiérů a exteriérů (C2 TE).	79114	zubová stěrka 6 mm – cca. 2,5 kg/m². 8 mm – cca. 3,0 kg/m². 10 mm – cca. 3,5 kg/m².

17. Další oblasti použití produktů Powerpanel



17.1 fermacell Powerpanel HD – exteriérová deska od fermacell

U venkovního napojení stěn v dřevostavbách se musel až donedávna používat „mix" různorodých materiálů se všemi riziky, která tyto materiály ve venkovním opláštění budov přinášejí.

Deska **fermacell** Powerpanel HD, která má stavebně technické osvědčení, spojuje následující funkce v opláštění venkovní konstrukce dřevostaveb:

- Statická funkce – spolunosné a vyztužující opláštění.
- Trvalá a účinná ochrana před povětrnostními vlivy – přímé nanesení omítkového systému.

Desky **fermacell** Powerpanel HD jsou cementovláknité, skelnými vlákny vyztužené sendvičové desky, s lehkou minerální příměsí ve formě keramzitového granulátu (ve střední vrstvě) a recyklované skelné strusky v obou krycích vrstvách. Desky se vyrábí ve standardním formátu 1000/2600/3010x1250x15 mm.

Požární ochrana

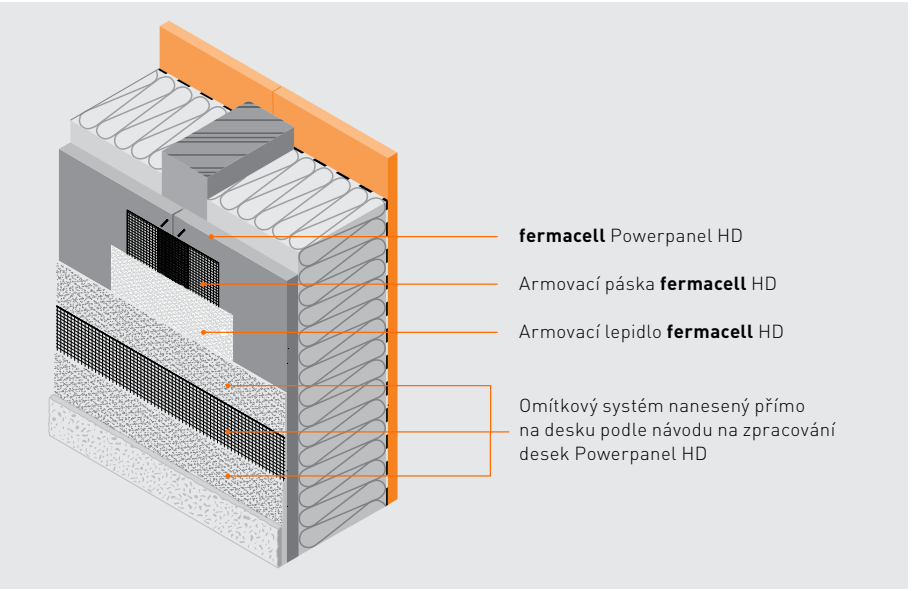
Díky minerálnímu složení neobsahuje deska **fermacell** Powerpanel HD žádné hořlavé složky – třída reakce na oheň podle ČSN EN 13 501-1-A1. Požární odolnost 30 – 90 min. splňuje stěnová konstrukce opláštěná z venkovní strany deskou Powerpanel HD a z vnitřní strany sádrovláknitou deskou **fermacell** o tloušťce 12,5 mm a vhodná dutinová izolace.

Vzduchová neprůzvučnost

Zkoušky různých zkušeben podtvrdily vynikající vzduchově neprůzvučné vlastnosti desky **fermacell**

Vlastnosti desek fermacell Powerpanel HD	
Tloušťka	15 mm
Rozměry desek	1 000 × 1 250 mm 2 600 × 1 250 mm 3 000 × 1 250 mm
Plošná hmotnost	ca. 15 kg/m²
Objemová hmotnost	950 ± 100 kg/m³
Třída reakce na oheň podle ČSN EN 13 501 - 1	nehořlavý, A1
Součinitel difúzního odporu μ	40*
Součinitel tepelné vodivosti λ_R	0,30 W/(mK)
Ustálení vlhkosti při pokojové teplotě	ca. 7 %

* Platí pro desku Powerpanel HD se systémovým armováním spáry a omítkovým systémem HD.



Další informace

online na www.fermacell.cz:

- Texty pro specifikaci

v brožuře:

- **fermacell** – Navrhování a plánování dřevostaveb – komplexní řešení pro konstrukce na bázi dřeva

17.2 fermacell Powerpanel TE

fermacell Powerpanel TE tvoří dvě desky tl. 12,5 mm z lehčeného betonu spojené cementem. Mají sendvičovou strukturu s oboustrannou výztužnou mřížkou ze skelného vlákna, odolného vůči alkáliím. Obě desky jsou přesazeny o 50 mm tak, aby vznikla polodrážka pro lepení a šroubování, event. spojování sponkami.

- Powerpanel TE je nehořlavý a odpovídá třídě reakce na oheň A1.
- Prvky jsou vhodné i pro teplovodní nebo elektrické podlahové vytápění.

Podlahové prvky **fermacell** Powerpanel TE jsou vynikající pro použití na podlahy ve vlhkých místnostech (třída zatížení A2).

Upozornění

Další informace najdete v prospektu „Podlahové systémy **fermacell** – Plánování a zpracování".

Vlastnosti Powerpanel TE	
Tloušťka	25 mm (2 × 12,5 mm)
Rozměr	500 × 1 250 mm
Hmotnost	25 kg/m²
Hmotnost prvku	16 kg

Oblasti použití pro Powerpanel TE	
Třídy zatížení vlhkostí	
0 [1]	Stěnové a podlahové plochy, které jsou pouze občasně nebo krátkodobě vystaveny odstřikující vodou, např. WC (bez možnosti sprchování nebo koupání)
A0 [1]	Podlahové plochy, které jsou pouze občasně nebo krátkodobě vystaveny odstřikující vodou, např. v koupelnách s provozem srovnatelným s domácností bez/se soustavným používáním podlahového odtoku, např. bezbariérové sprchy
A [2]	Podlahové plochy, které jsou vysoce zatížené užitnou a úklidovou vodou, např. podlahy ve veřejných sprchách

[1] **Třídy zatížení vlhkostí** podle Bundesverband der Gipsindustrie e.V. „Böden und Feuchträume im Holzbau und Trockenbau (Koupelny a vlhké prostory v dřevostavbách a v suché výstavbě)"

[2] **Třídy zatížení vlhkostí** podle směrnic ZDB „Pokyny pro provádění stěrkových hydroizolací v souvrství obkladů a dlažeb pro interiéry a exteriéry"

17.3 fermacell Powerpanel sprchový podlahový set pro liniové žlaby 2.0

Fermacell Powerpanel TE sprchový podlahový set pro liniové žlaby řeší suchou cestou zabudování liniových žlabů v bezbariérových koupelnách a sprchových koutech. Tento set vytváří moderní a velkorysý prostor v koupelnách domácností, zdravotních a sociálních zařízení nebo v šatnách.
Spolu s podlahovými prvky **fermacell** Powerpanel TE nebo 2 E 22 umožňuje realizaci mokré i suché části podlahy koupelny suchou cestou

Přednosti sprchového setu:

- Řešení instalací žlabů suchou cestou v bezbariérových sprchových koutech a koupelnách
- jednoduchá pokládka a montáž pomocí polodrážek
- vyřešené vyspádování prvků, které vylučuje nepřesnosti na stavbě prováděného spádování
- sprchový set lze kombinovat s podlahovými prvky **fermacell** Powerpanel TE a tak napojit mokrou a suchou část koupelny vysoce pevným spojem
- lze kombinovat i s jinými technologiemi podlah (např. lité podlahy)
- díky vysoké zatížitelnosti sprchového setu je hotová podlaha sprchy vhodná i pro invalidní vozíky
- lze dokončit pokládkou velkoformátové dlažby, dlažby ze štípaného kamene aj.

Popis setu:
Set se skládá ze dvou vyspádovaných prvků o celkové ploše 1000 x 950 mm.

Vyspádované prvky se skládají z:

- vysoce zatížitelného polystyrenu (EPS DEO 200) tl. 30mm ve spádu 2 % zespodu nakašírovaném na cementovláknitém podlahovém prvku **fermacell** Powerpanel TE tloušťky 25 mm

Set dále obsahuje:

- nerezový liniový žlab (délka: 825 mm)
- Oboustranná krycí lišta žlabu (délka: 735 mm), 1. jako žlábek pro obklad, 2. jako pohledový kryt z nerezové oceli
- Horizontální odtok- normovaný (průtok 0,8 l/sek.)
- 2,5 m butyl těsnící páska–samolepící
- 20 ks šroubů **fermacell** Powerpanel TE (3,5 × 23 mm)
- 50 g **fermacell** podlahového lepidla

Další informace

online na www.fermacell.cz:

- Texty pro specifikaci

v brožuře:

- **„fermacell** – Podlahové systémy – plánování a zpracování“

Fermacell GmbH
organizační složka
Žitavského 496
156 00 Praha 5 – Zbraslav

www.fermacell.cz

fermacell®

Fermacell GmbH
organizační složka
Žitavského 496
156 00 Praha 5 – Zbraslav

Telefon: +420 296 384 330
Fax: +420 296 384 333
e-mail: fermacell-cz@xella.com
www.fermacell.cz

Nejnovější vydání této brožury je k dispozici na www.fermacell.cz

Technické změny vyhrazeny.
Stav 12/2015

Technické informace fermacell
Pondělí až pátek od 9.00 do 16.00

Konzultace projektu:
Telefon: +420 606 038 627
+420 606 657 523

Konzultace montáž:
Čechy: + 420 602 453 927
Morava a Slezsko: + 420 721 448 666
Slovensko: + 420 721 448 666

Informační materiály fermacell:
Telefon: +420 296 384 330
Fax: +420 296 384 333
e-mail: fermacell-cz@xella.com

fermacell® je registrovaná značka
a společnost skupiny XELLA

FC-036-00016_brosch_mp_cz