



Kotvy pro fasádní
prefabrikované panely

Obsah

MOSO kotevní systém	3
Realizované projekty	4
Přehled prvků	5
Statický systém	6
Díl pro zabetonování do prefabrikátu typ FB-HE	7
Typ 1	6
Typ 2	6
Typ 3	7
Technické parametry	8
Připojení na stěnu typ FB-HO1 a typ FB-HO2	9
Systém single připojení na stěnu standardní typ FB-HO2	9
Systém double připojení na stěnu typ FB-HO2	9
Technické parametry	9
Připojení na atiku shora typ FB-HO1A a typ FB-HO2A	10
Systém single připojení na atiku standardní typ FB-HO2A	10
Systém double připojení na atiku typ FB-HO2A	10
Technické parametry	10
Tlačný šroub FB-DS	11
Technické parametry šroubu FB-DS1, FB-DS2	11
Technické parametry závitového pouzdra FB-M	11
Tahovo-tlaková kotva FB-DZA	12
Technické parametry	12
Spojení trnem FB-VD	13
Technické parametry	13
Parapetní/atiková kotva standardní provedení FB-E	14
Parapetní/atiková kotva s rektifikací FB-EJ	14
Kotevní trn FB-SBA	15
Montážní instrukce	16
Kotva FB-H	16
Tahovo-tlaková kotva FB-DZA	18
Parapetní/atiková kotva FB-E a FB-EJ	19

MOSO kotvení pro fasádní prefabrikované panely je certifikovaný systém, který je vyvinut pro panely od tloušťky 70 mm. Skládá se z horní části, střední části a části pro zabetonování. V závislosti na konstrukčním řešení existuje několik variant pro horní část systému.

- pro kotvení na svislý povrch konstrukce - standardní horní díl*
- pro připevnění na horní vodorovnou konstrukci - atiková varianta*
- pro situaci kdy kotvení v jednom bodě není dostatečné - varianta kotvení ve dvou bodech*

Realizované projekty



Univerzita Palackého v Olomouci - kotvení fasády s lezeckou stěnou.



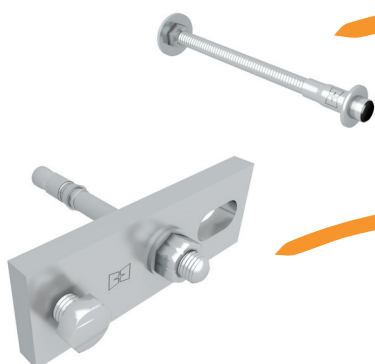
RD Zdiměřice - kotvení atypických panelů.

Přehled prvků

System pro zavěšení panelů FB-H



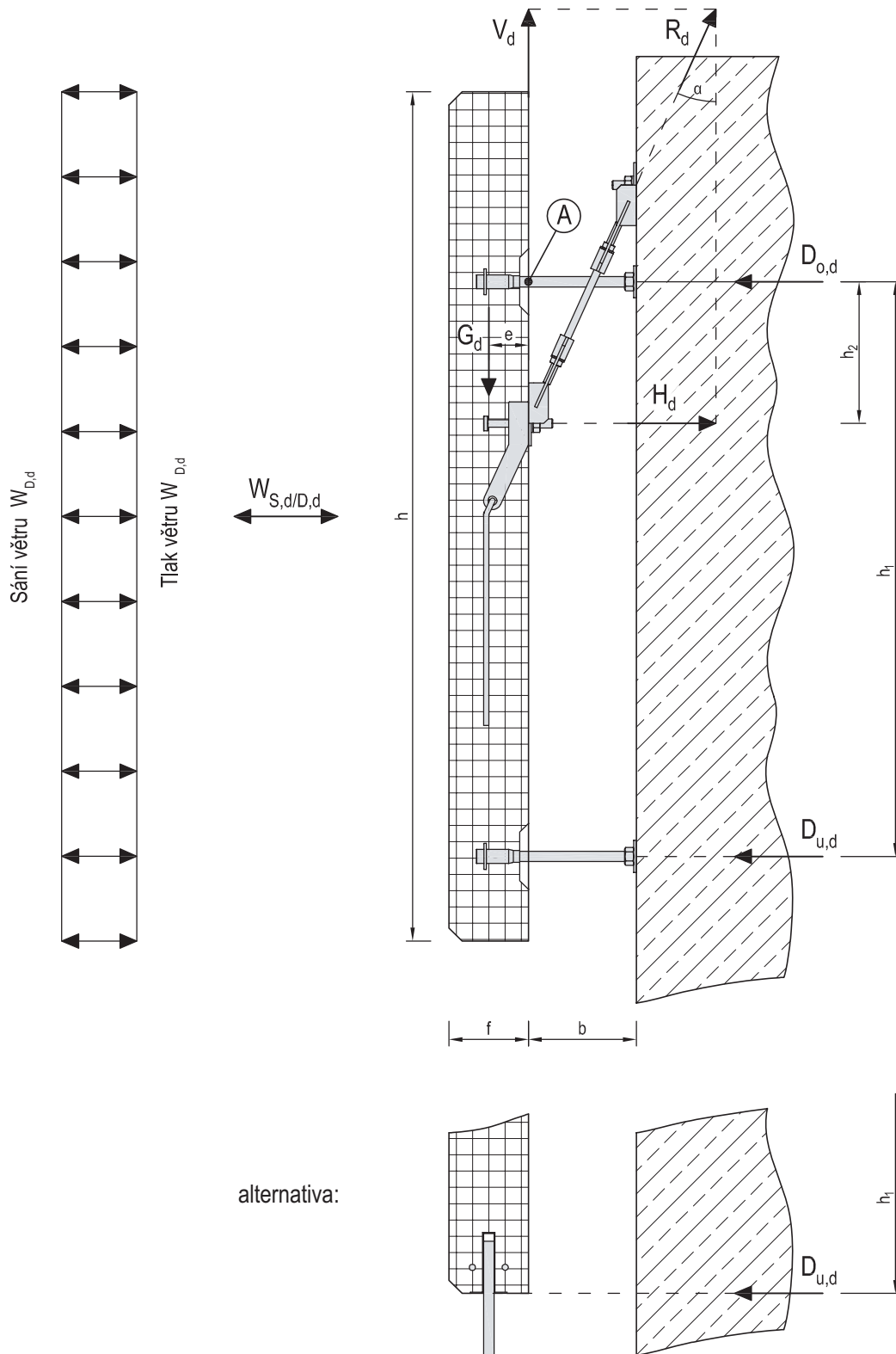
Tlačný šroub FB-PS, tahovo-tlaková kotva FB-DZA



Spojení trnem FB-VD



Statický systém



Díl pro zabetonování do prefabrikátu typ FB-HE

Díly pro zabetonování tvoří společně s přídatnou výztuží v rámci dodávky certifikovaný systém.

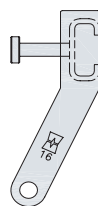
- Stupeň zatížení: 6,0 – 70,0 kN
- Mezera: až 500 mm
- Materiál: certifikovaná korozivzdorná ocel
- Certifikace: Německý stavební certifikát

Typ 1

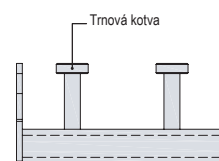
Díl pro zabetonování: stupeň zatížení: 6,0 kN - 22,0 kN.



čelní pohled



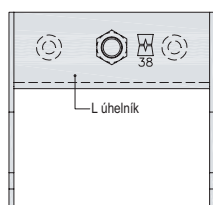
boční pohled



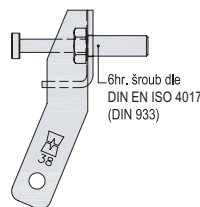
pohled shora

Typ 2

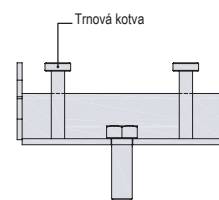
Díl pro zabetonování: stupeň zatížení: 38,0 kN - 70,0 kN.



čelní pohled



boční pohled

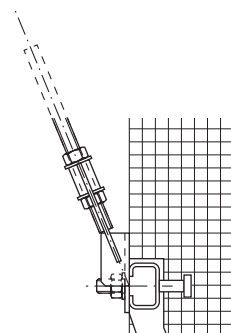


pohled shora

Typ 3

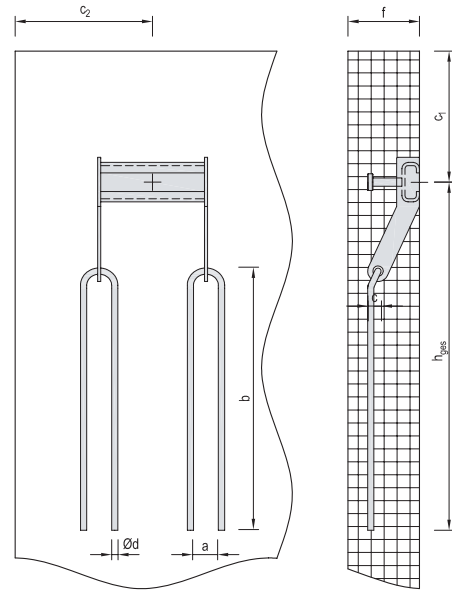
Díl pro malé panely.

Standardní kolejnice MBA-CE	Zatížení v tahu N_{Rd} [kN]	Zatížení smykové V_{Rd} [kN]	Tloušťka prvku h_{min} [mm]
28/15	8,5	5,2	80
38/17	10,4	6,0	107
50/31	16,5	12,0	136
52/34	33,9	24,5	189



Technické parametry

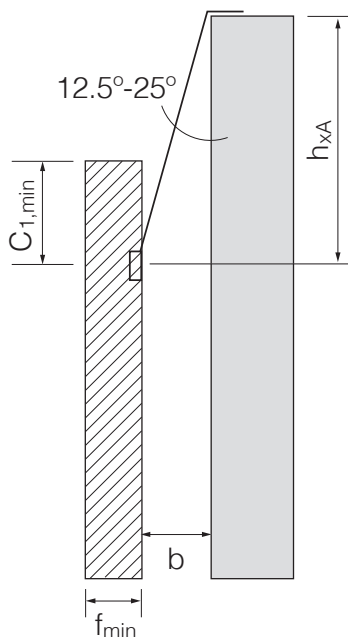
TYP		FB-HE			
Stupěň zatížení [kN]	Výpočtové zatížení V_{Rd} [kN]	Okrajové podmínky [mm]			
		f_{min}	$c_{1,min}$	$c_{2,min}$	h_{ges}
6	8,1	70	50	110	335
8,5	11,48	70	100	125	335
13,5	18,23	80	125	125	340
16	21,6	80	175	175	390
22	29,7	90	200	200	525
38	51,3	100	200	200	630
48	64,8	115	225	225	685
70	94,5	125	225	225	805



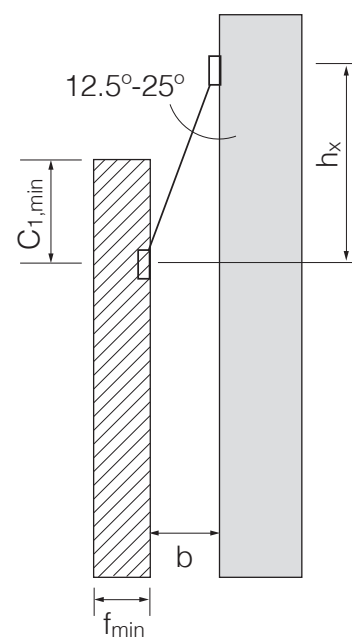
Možné rozměry pro ukotvení

mezera b [mm]	h_x [mm]	h_{xA} [mm]	c_1 [mm]	f_{min} [mm]	α [°]
60-250	185-680	170-655	50-225	70-125	12,5-25

Kotvení shora



Kotvení na stěnu z boku



Připojení na stěnu typ FB-HO1 a typ FB-HO2

System single připojení na stěnu standardní typ FB-HO1

Horní díl je zakotven do železobetonové konstrukce pomocí hmoždinky nebo do předem zabetonované kolejnice.

- Stupeň zatížení: 6.0 – 70.0 kN
- Mezera: až 500 mm
- Materiál: certifikovaná korozivzdorná ocel
- Certifikace: Německý stavební certifikát



System double připojení na stěnu typ FB-HO2

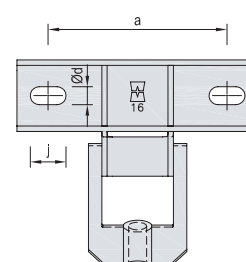
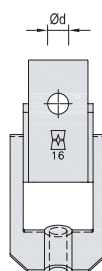
Horní část kotvy pro připevnění ve dvou místech se připevní na nosnou konstrukci pomocí dvou certifikovaných hmoždinek, nebo do předem zabetonované kolejnice.

- Stupeň zatížení: 6.0 – 70.0 kN
- Mezera: až 500 mm
- Materiál: certifikovaná korozivzdorná ocel
- Certifikace: Německý stavební certifikát



Technické parametry

TYP		FB-HO1		FB-HO2			
Stupeň zatížení [kN]	Výpočt. zatížení V_{Rd} [kN]	Rozměry [mm]		Rozměry [mm]			
		$\varnothing d$	Trn	$\varnothing d$	j	a	Trn
6,0	8,1	12	M10	10	20	100	M8
8,5	11,48	14	M12	12	20	100	M10
13,5	18,23	18	M16	14	25	115	M12
16,0	21,6	18	M16	14	25	115	M12
22,0	29,7	22	M20	18	30	130	M16
38,0	51,3	22	M20	18	40	150	M16
48,0	64,8	22	M20	18	40	180	M16
70,5	94,5	25	M24	22	60	205	M20



Připojení na atiku shora typ FB-HO1A a typ FB-HO2A

System single připojení na atiku standardní typ FB-HO1A

Kotva pro připevnění shora se připevní na nosnou konstrukci pomocí certifikované hmoždinky, nebo do předem zabetonované kolejnice.

- Stupeň zatížení: 6.0 – 70.0 kN
- Mezera: až 500 mm
- Materiál: certifikovaná korozivzdorná ocel
- Certifikace: Německý stavební certifikát



System double připojení na atiku typ FB-HO2A

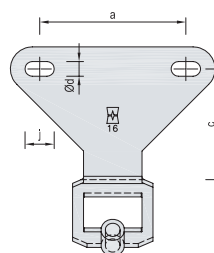
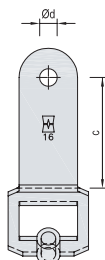
Kotva pro připevnění shora ve dvou místech se připevní na nosnou konstrukci pomocí dvou hmoždinek nebo do předem zabetonované kolejnice.

- Stupeň zatížení: 6.0 – 70.0 kN
- Mezera: až 500 mm
- Materiál: certifikovaná korozivzdorná ocel
- Certifikace: Německý stavební certifikát



Technické parametry

TYP	FB-HO1A			FB-HO2A				
	Stupeň zatížení [kN]	Rozměry [mm]			Rozměry [mm]			
	Ø d	c _{min}	Trn	Ø d	j	a	c _{min}	Trn
6,0	12	45	M10	10	20	100	80	M8
8,5	12	60	M10	10	20	100	85	M8
13,5	14	60	M12	12	20	115	85	M10
16,0	14	65	M12	12	20	115	90	M10
22,0	14	65	M12	12	20	130	90	M10
38,0	18	80	M16	14	40	150	125	M12
48,0	18	90	M16	18	40	180	160	M16
70,0	22	120	M20	18	40	205	180	M16



Tlačný šroub FB-DS

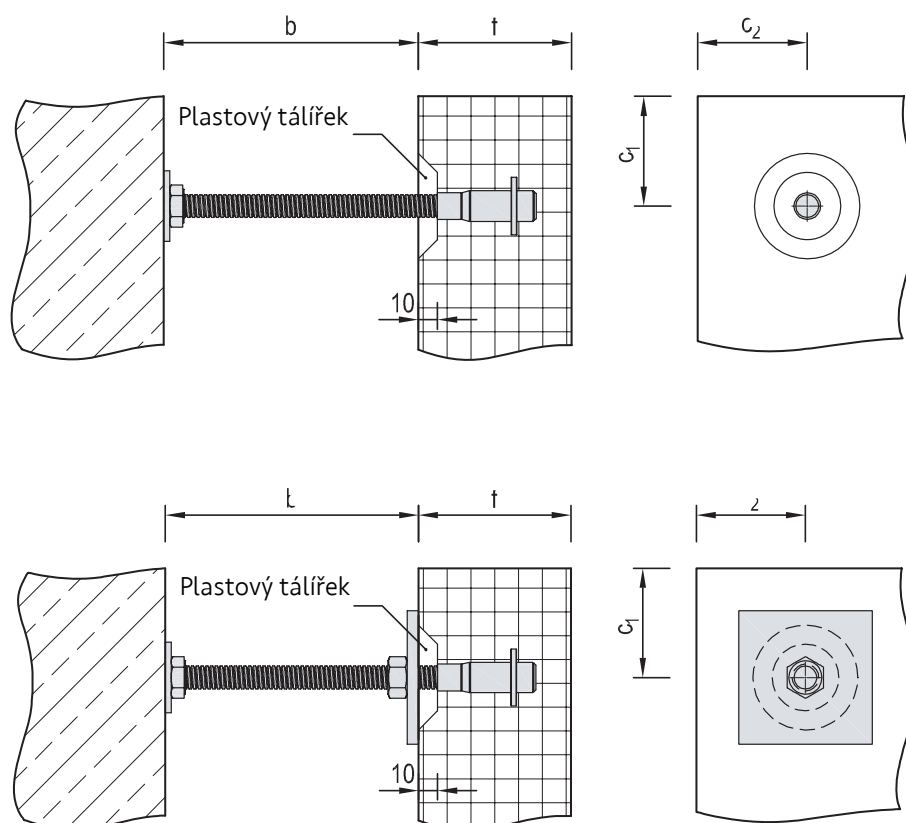
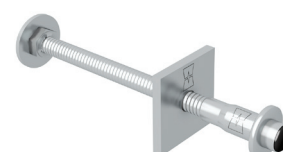
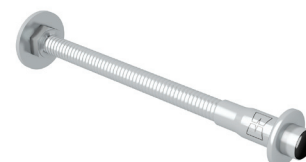
MOSO šroub FB-DS se používá pro horizontální podepření fasádního panelu. V kombinaci s panelovými závěsy přenáší tlakové síly. V prefabrikovaném panelu je zabetonováno certifikované závitové pouzdro FB-M, do kterého se na stavbě zašroubuje šroub FB-DS. Závitové pouzdro se objednává zvlášť.

Technické parametry o šroubu FB-DS1, FB-DS2

- Průměr: M12 - M30
- Mezera: do 300 mm (větší mezera na vyžádání)
- Materiál: A4-70; 1,4362
- Certifikace: statický výpočet

Technické parametry závitového pouzdra FB-M

- Průměr: M12 - M20
- Materiál: certifikovaná korozivzdorná ocel
- Certifikováno



Tahovo-tlaková kotva FB-DZA

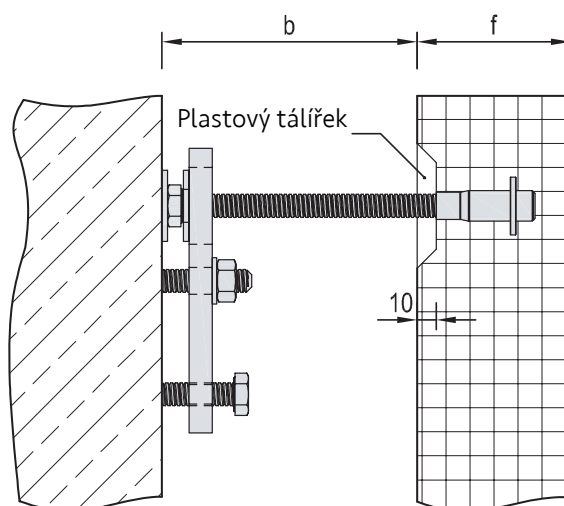
MOSO kotva FB-DZA se používá pro přenos horizontálního sání a tlaku větru na fasádní panel. Používá se v kombinaci s tlakovým šroubem FB-DS. V panelu je zabetonováno certifikované závitové pouzdro FB-M, do kterého se na stavbě zašroubuje šroub FB-DS. Závitové pouzdro a tlakový šroub se objednávají zvlášť.

- Rozsah zatížení: 2,0 - 6,0 kN
- Materiál: certifikovaná korozivzdorná ocel
- Certifikace: statický výpočet



Technické parametry

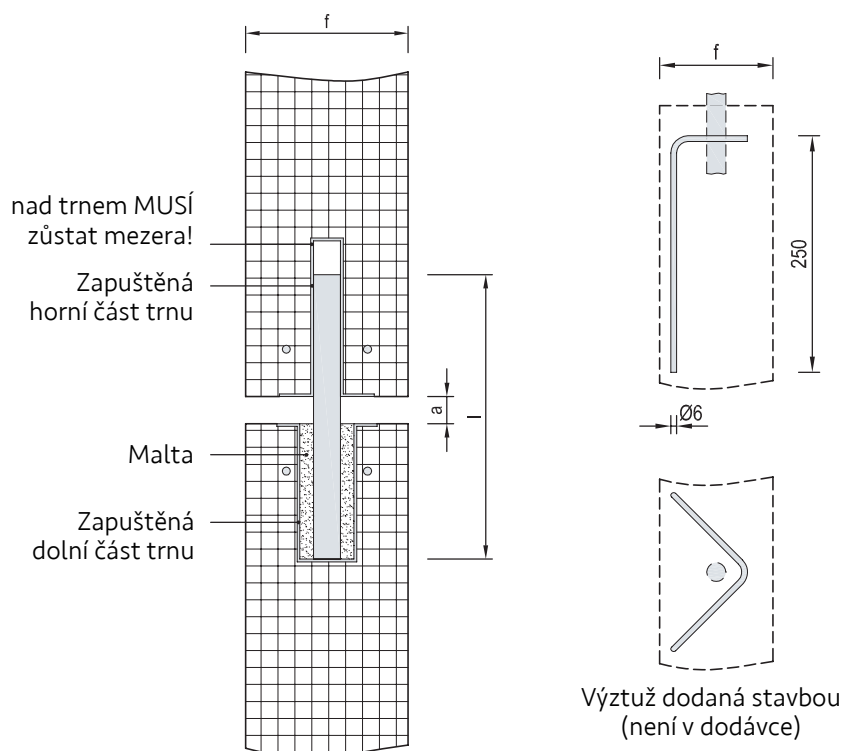
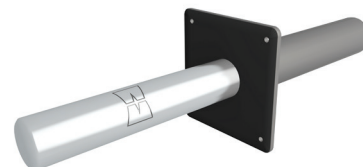
TYP	FB-DZA			
Stupeň zatížení [kN]	Výpočt. zatížení [kN]	Dopor. hmoždina	Rekt. šroub	Příslušný tlakový šroub
2,0	3,0	FAZ II 10/50	M10x40	M12
3,5	5,25	FAZ II 12/60	M12x40	M12/M16
6,0	9,0	FAZ II 16/50	M16x50	M16/M20



Spojení trnem FB-VD

Spojení trnem umožňuje přenos smykové síly mezi dvěma prefabrikovanými díly. Kruhové pouzdro je vloženo do dolní hrany horního panelu a do horní hrany dolního panelu se zabetonuje maltová objímka. Plastové pouzdro se objednává zvlášť.

- Rozsah zatížení: 1,0 - 5,0 kN
- Materiál: certifikovaná korozivzdorná ocel
- Certifikace: statický výpočet



Technické parametry

TYP		FB-VD							
Stupeň zat. [kN]	Výpočt. zat. $F_{H,Rd}$ [kN]	Rozměry [mm]				Plastová objímka nahoře		Plastová objímka dole	
		Průměr	Délka kruh. objím.	Tl. panelu	Tl. spáry	kruhová	oválná	kruhová	oválná
± 1,0	± 1,5	12	180	100	20	Ø 12x80	-	Ø 40x100	60x32x120
± 2,5	± 3,75	16	200	100	20	Ø 16x100	44/18x100	Ø 40x100	60x32x120
± 5,0	± 7,5	20	220	120	20	Ø 20x140	46/21x140	Ø 40x100	60x32x120

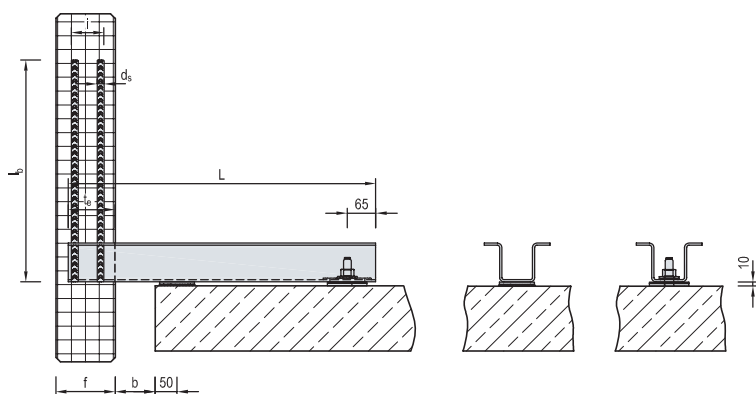
*l=100+a+5"·Ø"d

*l=120+a+5"·Ø"d

Parapetní/atiková kotva standardní provedení FB-E

MOSO kotva FB-E slouží pro uchycení prefabrikovaného atikového/parapetního panelu. Aby bylo dosaženo rovnoměrného rozložení zatížení, každý prefabrikát je opatřen alespoň dvěma kotvami. Při použití více než dvou kotev musí být použito provedení s rektifikovatelným šroubem.

Standardně se používá materiál B500B. Se zvýšenými požadavky na krytí betonu se pak musí použít výztuž B500A NR. Upínací kotva je připevněna na betonovou konstrukci stavby certifikovanou hmoždinkou nebo kolejničí MOSO-CE. Více informací udává tabulka s rozměry (na vyžádání).

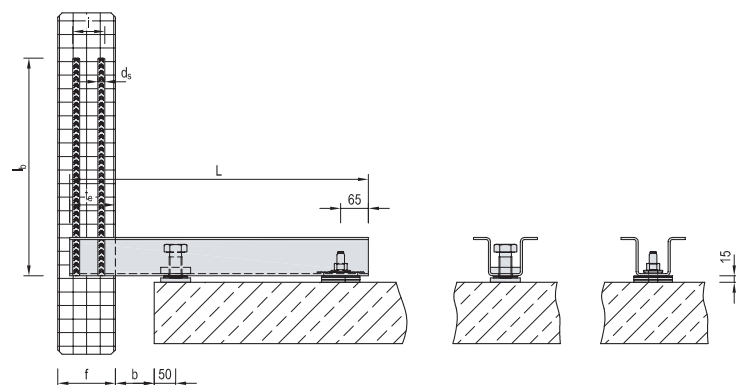


Parapetní/atiková kotva s rektifikací FB-EJ

MOSO FB-EJ slouží pro uchycení prefabrikovaného atikového/parapetního panelu. Systém umožňuje rychlou a snadnou rektifikaci konstrukčních tolerancí pomocí stavěcího šroubu. Aby se dosáhlo rovnoměrného rozložení zatížení, každý prefabrikát je opatřen alespoň dvěma kotvami. Při použití více než dvou kotev, musí být zajištěno rovnoměrné rozdělení zatížení.

Standardně se používá ocel B500B. Při zvýšených požadavcích na krytí betonu se používá materiál B500A NR. Upínací kotva je připevněna na betonovou konstrukci stavby certifikovanou hmoždinkou nebo kolejničí MOSO-CE.

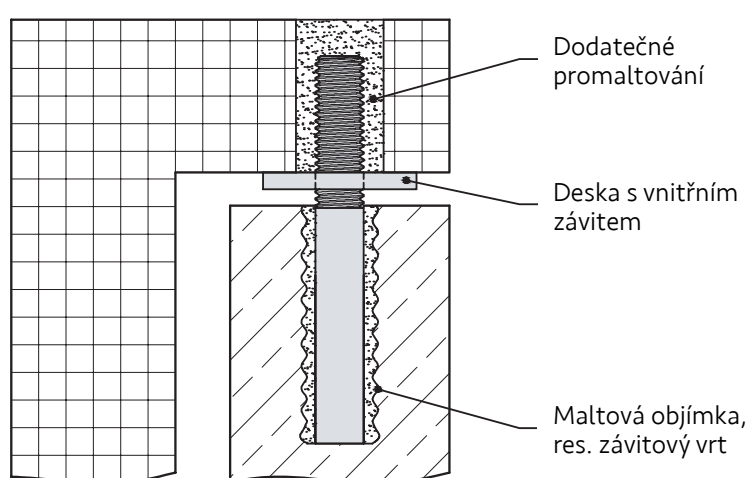
- Typy: 1 - 8
- Mezera od konstrukce: až 200 mm (větší na vyžádání)
- Materiál: certifikovaná korozivzdorná ocel pro profil
certifikovaná bet. výztuž B500B
certifikovaná bet. výztuž B500A NR $d_s \leq 14$ mm



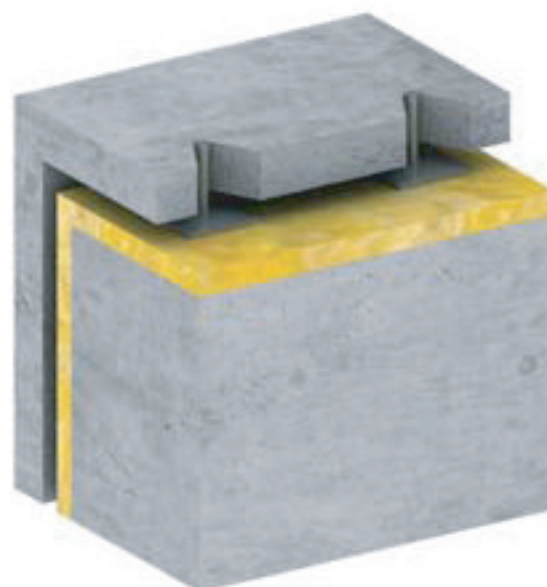
Kotevní trn FB-SBA

Kotevní trn FB-SBA umožňuje připevnění panelů tvaru obráceného L na železobetonovou konstrukci shora. Kotvu tvoří tyč se závitem na jedné straně a nosná deska s vnitřním závitem. Spolu s tlakovým šroubem umístěným na spodní části prefabrikovaného panelu vytváří kotevní trny kompletní systém kotvení panelu.

- Průměr: M24 až M44
- Stupeň zatížení: 5,0 kN – 35,0 kN
- Vhodné pro mezeru do 80mm
- Materiál: certifikovaná korozivzdorná ocel
- Certifikace: Německý stavební certifikát



Kotevní trn přenáší vertikální a horizontální zatížení. Vyznačuje se jednoduchou montáží a snadnou rektifikací. Pro přenos sil od tepelné roztažnosti je kotevní trn osazen do maltového lože a na jedné straně je trn osazen do elastického pouzdra.



Montážní instrukce

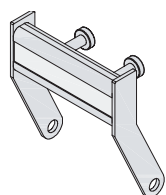
Kotva FB-H

Všeobecné instrukce

- Panel zůstává viset na jeřábu po celou dobu jeho montáže – připevnění na konstrukci.
- Šestihranná matice na závitové tyči ve střední části panelové kotvy se smí pro nastavení správné výšky otáčet pouze ručně. Při tomto je panel zdvižen, aby kotva nebyla zatížena. Pokud by se vodorovná vzdálenost b mezi betonem na stavbě a betonem panelu měla lišit poté, co se závěs osadí, pak se příslušně změní i vertikální rozměr h_x nebo h_{xA} . To může vyžadovat úpravu tyče se závitem ve střední části.

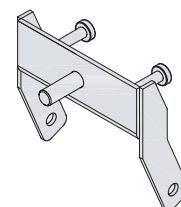
1.1 Komponenty do panelu pro typ 1

Díl k zabudování do panelu zatížení 6.0 kN – 22.0 kN sestává z MOSO kolejnice, dvou trnů a dvou postranních plechů k přichycení přídavné výztuže. Drážka kolejnice je chráněna proti vtečení betonu PE pěnou.



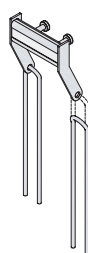
1.2 Komponenty do panelu pro typ 2

Díl k zabudování do panelu zatížení 38.0 kN – 70.0 kN sestává z úhelníku, dvou trnů a dvou postranních plechů k přichycení přídavné výztuže.



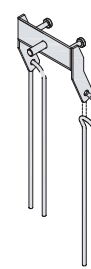
2.1 Montáž přídavné výztuže

Přídavný výztužný prut tvaru U se provleče otvorem na straně.



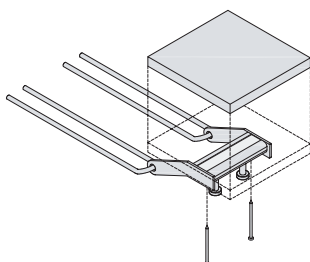
2.2 Montáž přídavné výztuže

Přídavný výztužný prut tvaru U se provleče otvorem na straně.



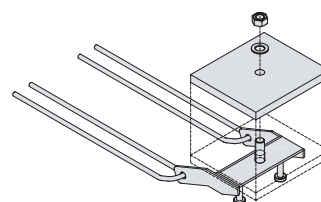
3.1 Přichycení pomocnou konstrukcí

Díl pro zabudování se může připevnit na bedněň (prkno) pomocí dvou hřebíků. Na zadní části kolejnice jsou pro tento účel dva otvory. Poté se pomocná konstrukce s přichyceným dílem připevní k bedněni.



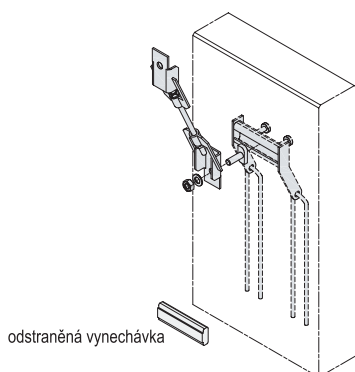
3.2 Přichycení na bedněň

Díl pro zabudování do panelu se může připevnit na pomocnou konstrukci (prkno) bedněni pomocí 6hr matice a podložky. Poté se pomocná konstrukce s přichyceným dílem připevní k bedněni.



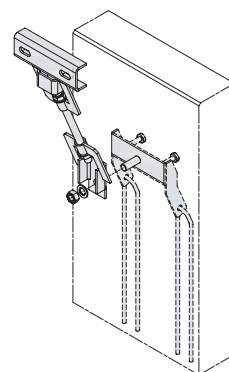
4.1 Připevnění závěsného systému k panelu typ 1

Montážní díl závěsného systému kotvy sestává z horní části (k dispozici ve čtyřech provedeních) a střední části (k dispozici ve dvou provedeních). Tyto montážní části se dodávají již kompletně sestavené. Před montáží závěsné tažené kotvy se musí z kolejnice v panelu odstranit PE pěna. Pak se závěsná kotva připevní pomocí T-šroubu (MHK) s maticí a podložkou k zabetonované části. Kolejnice umožňuje horizontální rektifikaci. Tabulka udává příslušný moment, kterým se šroub utáhne.



4.2 Připevnění závěsného systému k panelu typ 2

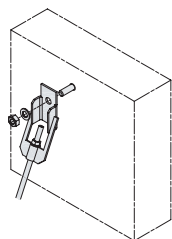
Montážní díl závěsného systému kotvy sestává z horní části (k dispozici ve čtyřech provedeních) a střední části (k dispozici ve dvou provedeních). Tyto montážní části se dodávají již kompletně sestavené. Pak se závěsná kotva připevní pomocí podložky a 6hr matice k zabetonované části. Tabulka udává příslušný moment, kterým se šroub utáhne.



5.1 Připevnění závěsného systému k nosné konstrukci - single připevnění

Horní díl závěsného systému se připevní ke konstrukci pomocí certifikované hmoždiny nebo do MOSO-CE kolejnice. Utahovací moment udává příslušná tabulka (viz certifikát). Vertikální rektifikace prefabrikovaného panelu je možná pomocí posunu 6hr. matice na závitové tyči. Pro minimalizaci nebezpečí studeného sváru se musí použít lubrikant (např. Molykote® - lze objednat samostatně).

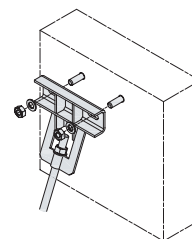
Výškovou rektifikaci neprovádět pod zatížením!



5.2 Připevnění závěsného systému k nosné konstrukci - double připevnění

Horní díl závěsného systému se připevní ke konstrukci pomocí certifikované hmoždiny nebo do MOSO-CE kolejnice. Utahovací moment udává příslušná tabulka (viz certifikát). Oválné otvory v horní části umožňují horizontální rektifikaci. Vertikální rektifikace prefabrikovaného panelu je možná pomocí posunu 6hr. matice na závitové tyči. Pro minimalizaci nebezpečí studeného sváru se musí použít lubrikant (např. Molykote® - lze objednat samostatně).

Výškovou rektifikaci neprovádět pod zatížením!

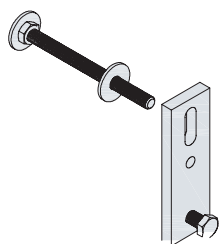


Technické parametry montáže								
Stupeň zatížení [kN]	6,0	8,5	13,5	16,0	22,0	38,0	48,0	70,0
$T_{inst,max}$ [Nm]	15	25	60	60	120	240	240	420
Připojovací šroub	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M24
Klíč - šířka	17	19	24	24	30	30	30	36

Tahovo-tlaková kotva FB-DZA

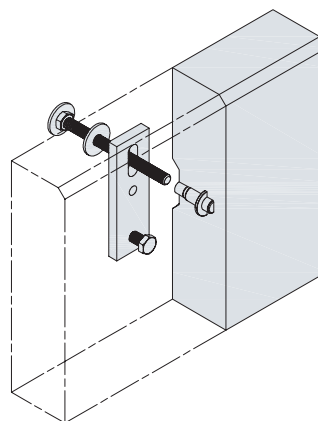
1 Provlčení tlakového šroubu

Tlakový šroub Typ FB-DS1 nebo typ FB-DS2 s předem osazenou podložkou se provleče oválným otvorem desky



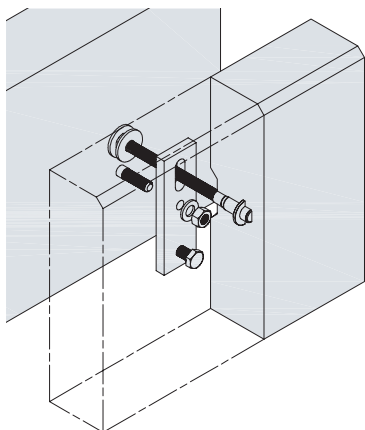
2 Zašroubování tlak. šroubu do pouzdra v panelu

Tlakový šroub je zašroubován do závitového pouzdra FB-M, které je zabetonováno v panelu. Vzdálenost prefabrikovaného panelu od konstrukce lze přesně nastavit zašroubováním tlakového šroubu



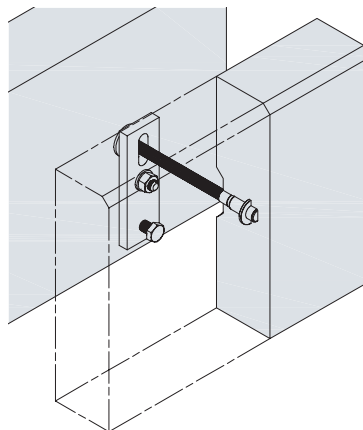
3 Připevnění desky na konstrukci budovy pomocí hmoždinky nebo kotevního C profilu

Deska se předem namontuje na konstrukci pomocí certifikované hmoždinky nebo MOSO-CE profilu C. Při osazení kotvy je nutno uvažovat s offsetovým rozměrem x (vzdálenost mezi oválným otvorem pro tlakový šroub a kruhovým otvorem kotvy). Desku lze osadit v jakémkoliv směru radiálně kolem tlakového šroubu – tj. nemusí být rovnoběžná s hranou panelu.



4 Rektifikace a dotažení šroubu

Seřizovací - rektifikační šroub se používá k nastavení desky rovnoběžně se stěnou. Hmoždinka nebo šroub MHK se následně utáhne požadovaným momentem.



Parapetní/atiková kotva FB-E a FB-EJ

1 Montáž ve výrobně panelu

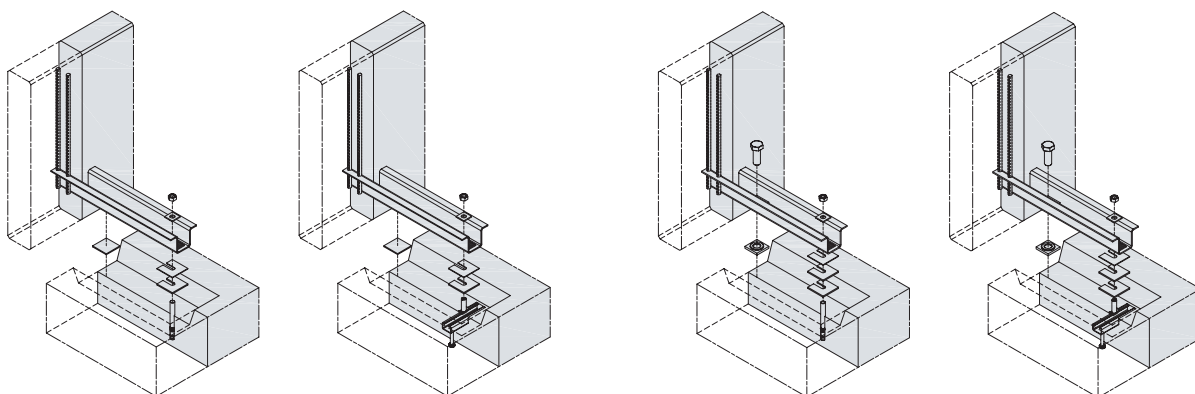
Upínací kotva je instalována v prefabrikovaném panelu tak, aby betonářské pruty měly krytí betonu minimálně 25 mm. Výztužné pruty musí mít všude dostatečné krytí betonu.

Během instalace mějte prosím na paměti následující:

- Výška panelu závisí na výšce upínací kotvy nad horním okrajem desky.
- Dolní okraj profilu by měl být u profilu FB-E $\Delta h = 5 - 10$ mm a u profilu FB-EJ $\Delta h = 15 - 25$ mm nad touto úrovní připojení tak, aby byl dostatek prostoru pro rektifikaci.
- Pokud se upínací kotva montuje ve vybrání (viz nákres), pak montážní rozměry závisí na dolní hraně tohoto vybrání plus rozměr Δh .

2 Montáž na stavbě

Upínací kotva je připevněna k horní části desky pomocí certifikované hmoždinky, nebo C profilem MOSO-CE. Kompenzace výšky může být provedena v tahovém podepření - ložisku pomocí dodaných podložek s vybráním ve tvaru U. U varianty FB-EJ se výškové nastavení provádí nejen v tahovém podepření, ale pomocí rektifikačního šroubu i v tlakovém podepření. K tomu se použije příslušný dodaný díl. Konec šroubu je pak přesně ve vybrání tlakové roznášecí destičky. Rektifikace výšky pomocí šestihránného šroubu se provádí pouze rukou, přičemž panel je z důvodu odlehčení zdvižen. Aby se minimalizovalo riziko studeného sváru, je nutné použít lubrikant (např. Molykote®). Pokud je kotva ve vybrání, které bude později zabetonováno, pak se musí učinit opatření, která zabrání případným délkovým změnám v důsledku teplotních změn. Například se profil obalí měkkou izolací.



KOMPLEXNÍ SYSTÉM VÝROBKU V OBORU KOTEVNÍ TECHNIKY VE STAVEBNICTVÍ A STROJÍRENSTVÍ



SYSTÉM TÁHEL C-TÁHLA

MONTÁŽNÍ C PROFILY PRO STAVEBNICTVÍ A STROJÍRENSTVÍ

KOTEVNÍ C PROFILY PRO BETONOVÉ KONSTRUKCE

KOTVY PRO SENDVIČOVÉ PREFABRIKÁTY

SYSTÉM SPOJOVÁNÍ VÝZTUŽE

PŘEPRAVNÍ ÚCHYTY

BALKONOVÉ IZOLAČNÍ PRVKY AVI

KOTVENÍ PREFABRIKOVANÝCH FASÁDNÍCH PANELŮ



C FIX SYSTEMS, s.r.o.
Císařská louka 599, 150 00 Praha 5 - Smíchov
IČ: 624 14 321, DIČ: CZ62414321
tel.: + 420 602 260 873, e-mail: info@cfix.cz, www.cfix.cz