

MURFOR® - PREFABRIKOVANÁ VÝZTUŽ ZDIVA FACTORY MADE REINFORCEMENT OF MASONRY

MAREK RUSZ

Murfor® je prefabrikovanou výztuží, která se umísťuje do vodorovných spár zdiva (Obr. 1). Jeho jedinečný tvar a kvalita zvyšují pevnost zdiva nejenom v tlaku a v tahu za ohybu, ale zvyšují i tuhost konstrukce jako celku. Prefabrikovaná výztuž Murfor® je plochou příhradovinou, která sestává ze dvou rovnoběžných prutů spolu spojených přivařeným průběžným diagonálním prutem.

Uplatnění Murforu® je široké: slouží k dovytužování zdí v místech, ve kterých mohou s velkou pravděpodobností vznikat trhliny, slouží ke spojování vnějšího a vnitřního obvodového zdiva, je řešením pro realizaci vyztuženého zdiva a v poslední řadě umožňuje i různé architektonické aplikace.

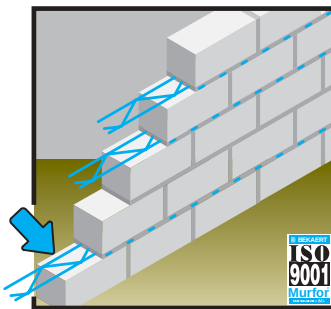
Murfor® jako výztuž pro zdivo byl představen na evropském trhu před více než 30 lety. Během tohoto období byl zdokonalován a vyvíjen v Belgii. Murfor® se vyrábí v různých šířkách a povrchových úpravách podle druhu zdiva a prostředí, ve kterém má být použit. Rozlišujeme dva základní typy v závislosti na tloušťce spár zdiva – pro zdivo s maltovými spárami – typ RND a pro zdivo s tenkými ložnými spárami – plochý typ EFS (Obr. 2).

U typů RND je průměr podélného prutu buď 5 anebo 4 mm, diagonálního prutu 3,75 mm, u typu EFS/Z je průřez obdélníkový 8 x 1,05 mm. Tloušťka diagonálního prutu nepřekračuje tloušťku podélného prutu. Podélné pruty jsou rýhované a tím zaručují lepší soudržnost s maltou. Výztuž je vyrobena z oceli, v souladu s britskou normou, s minimální pevností 550 MPa a minimální smluvní mezí kluzu 550 MPa. Smyková pevnost svarů je větší než 2500 N. Celková délka je 3,05 m.



Obr. 1 Jednoduché použití Murforu
Fig. 1 Simple usage of Murfor®

Murfor®



Zděné konstrukce a prvky jsou vystaveny vlivu vnějšího prostředí. V závislosti na třídě agresivity prostředí je Murfor® dodáván ve třech provedeních:

- Z – žárově zinkovaný, pro zdivo v suchém prostředí, s nánosem zinku min 70 g/m²;
- E – s epoxidovým povrchem – pro zdivo vystavené korozivnímu prostředí;
- S – nerezové provedení – pro agresivní prostředí.

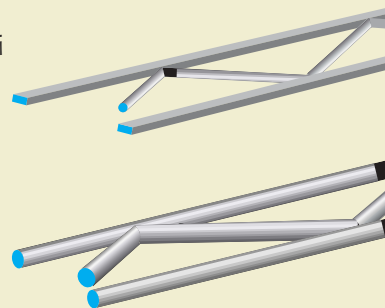
Kromě povrchové úpravy je Murfor® sekundárně chráněn maltou, která zaručuje i přenos napětí ze zdiva do oceli.

Zcela jedinečný na Murforu je již zmínovaný **diagonální prut**. Ten plní hned několik funkcí:

- zlepšuje soudržnost výztuže zejména v místech vytvořených styčniců,

Murfor® EFS/Z
pro zdivo s tenkými
ložními spárami

**Murfor®
RND/Z
RND/E
RND/S**
pro zdivo
s maltovými spárami

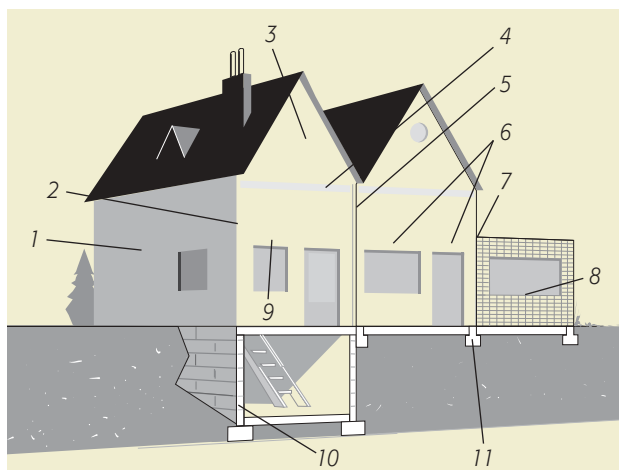


Obr. 2 Dva typy Murforu
Fig. 2 Two types of Murfor®



Obr. 3 Různé povrchové úpravy Murforu
Fig. 3 Various modifications of Murfor® surface

- umožňuje snadné stykání a po jednoduché úpravě provedení např. rohů,
- zaručuje rovnoběžnost podélných prutů a tím i rovnoměrné krytí výztuže,
- umožňuje jednoduchou manipulaci na staveništi,
- podílí se na přenosu zatížení a tím na spolupůsobení obou podélných prutů.



Obr. 5 Homogenně vyztužený dům

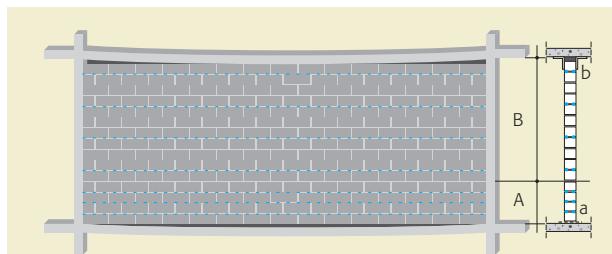
Fig. 5 Homogenously reinforced house

- 1 Dlouhá stěna
- 2 Spojení stěn
- 3 Štít
- 4 Pozdní věnce
- 5 Dutinové stěny – spojení zdiva
- 6 Koncentrace napětí u dveřních a okenních otvorů
- 7 Výškové změny v konstrukci
- 8 Neprovázané zdivo
- 9 Realizace překladu pomocí Murforu® a doplňkových zdvořů
- 10 Zemní tlaky – sklepní stěna
- 11 Riziko nerovnoměrného sedání

Praktické použití Murforu je velmi jednoduché. Na vrstvu zdiva se umístí tenká vrstva malty, poté, za předpokladu dodržení minimálního krytí zpravidla doprostřed tloušťky stěny výztuž Murfor® a nakonec další vrstva malty a řada zdiva.

Účelem použití Murforu je eliminace trhlin. Kromě toho, že trhliny porušují stabilitu konstrukce jako celku, mají i vliv na řadu dalších jevů, jakými jsou: snížení teplotní a akustické izolace objektu a snižování mechanických vlastností zděné konstrukce. Podle příčiny vzniku můžeme trhliny rozdělit do 3 skupin: **mechanické** - ohybové nebo smykové napětí překročí pevnost zdiva v tahu za ohybu nebo ve smyku – překročení mezního stavu únosnosti, **fyzikální jevy** – trhliny vzniklé rozdílem teplot a vlhkostí, **jiné** – k nim patří rozdílné sedání, koncentrace napětí, rozdílné deformace základových desek, překročení průhybu podpor, dynamická zatížení aj. Ve všech těchto případech lze použít Murfor®. Na jednoduchém příkladě rodinného domku si ukážeme široké použití Murforu (Obr. 5).

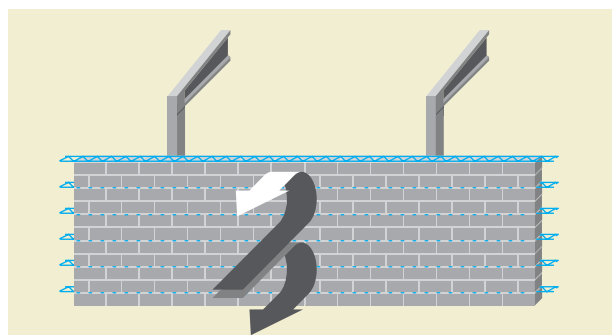
Účinné použití Murforu zaručuje zdivo bez trhlin. Pro zákazníka to znamená, že zdivo bude chráněno proti stálému, viditelnému poškození a stavitel je zproštěn rizika a nákladů spojených se sanací. Murfor® je dodatečnou zárukou pro architekta, zákazníka a dodavatele. Murfor® je řešením prevence proti trhlinám v místech, kde je můžeme očekávat; je řešením spojování vnějšího



Počet spár, které musí být vyztuženy v zóně								
Tloušťka stěny								
Více než 105 mm			110 – 140 mm			150 – 200 mm		
Délka stěny	Výška		Délka stěny	Výška		Délka stěny	Výška	
	2,5 m	3 m		2,5 m	3 m		2,5 m	3 m
4	3	3	4	4	5	4	5	6
5	3	3	5	5	6	5	6	7
6	3	4	6	6	7	6	8	8
7	4	4	7	6	8	7	9	11

Obr. 6 Příčky vystavené deformaci

Fig. 6 Partition walls subjected to deformation



Počet spár určených k vyztužení Murforem na výšku 1 metr							
Tloušťka stěny 190 – 200 mm				Tloušťka stěny nad 200 mm			
Vzdálenost mezi sloupci	Tlak větru [kN/m²]			Vzdálenost mezi sloupci	Tlak větru [kN/m²]		
	0,50	0,75	1,00		0,50	0,75	1,00
3 m	5	5	5	3 m	4	4	4
4 m	5	5	–	4 m	4	5	5
5 m	5	–	–	5 m	4,5	6	–
6 m	6	–	–	6 m	6	6	–

Obr. 7 Stěna zatížená příčným vodorovným zatížením

Fig. 7 Wall subjected to lateral load

a vnitřního obvodového zdiva a je také řešením realizace vyztuženého zdiva dle Eurokódu 6. Ve stejném termínu bude vydána i příručka „Murfor® – Vyztužené zdivo – Příručka pro navrhování dle Eurokódu 6“.

ČBS ve spolupráci s firmou Bekaert a s Kloknerovým ústavem ČVUT v Praze pořádají 25. března 2002 v Praze a 26. března 2002 v Brně školení Navrhování Murforem vyztuženého zdiva dle Eurokódu 6. Ve stejném termínu bude vydána i příručka „Murfor® – Vyztužené zdivo – Příručka pro navrhování dle Eurokódu 6“.

Ing. Marek Ruzs
BEKAERT – ŽDB BUILDING PRODUCTS, s. r. o.
735 72 Petrovice u Karviné 595
tel.: 069 639 2106, fax: 069 639 2127
www.bekaert.com/building