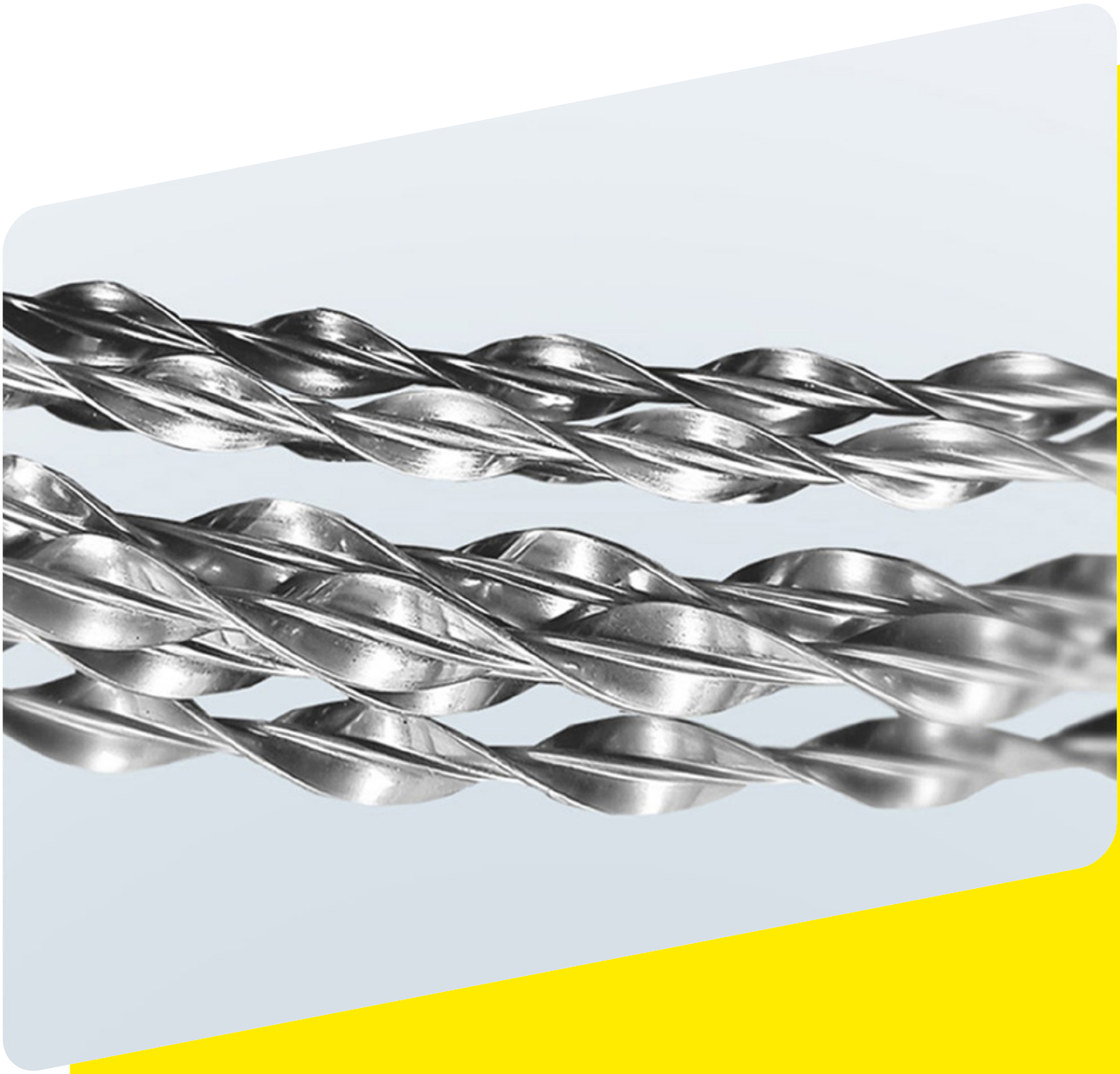
weber
SAINT-GOBAIN



HELIKÁLNÍ VÝZTUŽ

Dodatečný výztužný prvek pro zděné a monolitické stavby

SAINT-GOBAIN

Helikální výztuž

Helikální výztuž (ocelový prut ve tvaru šroubovice) se vkládá do vyfrézovaných drážek, předvyplněných fixační vysokopevnostní maltou.

Fixační malty pro dodatečné vkládání helikální výztuže do stavebních konstrukcí jsou epoxidové nebo modifikované PCC maltové směsi, vykazující vysoké výsledné pevnosti. Pevnost v tlaku, která se pohybuje v hodnotách > 40 MPa. Pevnost v tahu, která je dominantní z hlediska spolupůsobení s výztuží ve finálním vyztužení > 10 MPa. Přídržnost ke keramickému střepu cihel a betonu vykazuje cca 1,5 – 2,0 MPa. Klíčové vlastnosti fixační malty jsou za současně dobré zpracovatelnosti: okamžitá přilnavost k podkladu, tixotropnost, absence smrštění při tuhnutí a rychlý nárůst pevnosti.

ZPEVŇOVÁNÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ VKLÁDÁNÍM HELIKÁLNÍ VÝZTUŽE DO DRÁŽEK A VRTŮ.

Vlepením helikální výztuže do připravených drážek nebo vrtů, získáváme ve stávající konstrukci nový dodatečný výztužný prvek.

Návrh dodatečného zesílení / zpevnění stavební konstrukce je plně a pouze v kompetenci projektanta - statika, který provádí návrh sanace a určuje kde bude nová – dodatečná helikální výztuž umístěna, jaký průměr ocelového prutu bude zvolen, stejně jako celkové množství výztuže potřebné ke zpevnění konstrukce.

weber
SAINT-GOBAIN

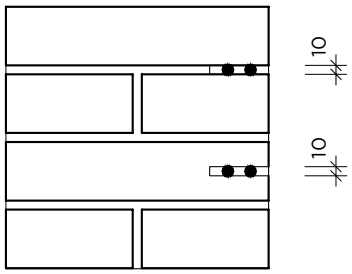
Kotevní délky systému dodatečné helikální výztuže a navázání – přesah výztužných prutů

Zaručená kotevní délka ve zdivu (cihelném, kamenném, smíšeném) je **500 mm**.

Zaručená kotevní délka v betonu (bez rozdílu třídy) je **300 mm**.

Není-li možné dodržet kotevní délku v drážce v plném rozsahu, dokončí se kotvení ve vrtu do konstrukce.

Kotevní délky se neřeší při zesilování konstrukčních prvků „nekonečnou“ výztuží. Např. u dodatečného vyztužení stavby po celém obvodě – jeden prut výztuže navazuje v drážce na druhý. Toto navázání se řeší pouze přesahem dvou navazujících prutů v délce **500 mm**, bez dalšího spojování. Navázání je skryté v drážce dokonale vyplněné kotevní maltou.



Obr. 1 Svislý řez

VYBRANÉ MODELOVÉ PŘÍPADY

- **Umístění helikální výztuže ve zdivu do drážek** (cihelném, kamenném, smíšeném) (**Obr. 1**)

U cihelného zdiva je vhodné a jednodušší řezat drážky v ložné spáře. U zdiva režného je to přímo žádoucí, protože pohledově zdánlivě není konstrukce narušena. Pokud není v zadání projektu drážka v ložné spáře, není to nutné. Například při řezání drážek přes omítku nemusí být osekán pás omítky v oblasti výztužných prací.

Z hlediska účinnosti systému je lepší řezání přímo v cihlách mimo ložné spáry, kde je materiál méně zvětralý a soudržnější. Stejně tak u zdiva kamenného, kde ložné spáry nejsou v jedné přímce. Poněvadž však kamenné zdivo bývá v našich podmínkách častěji režné a kámen je materiál velmi tvrdý, je žádoucí dle možností aplikace spíš v drážkách.

Tloušťky drážek (T) jsou MIN. vždy o 4 mm větší než profil použité výztuže. Např.:

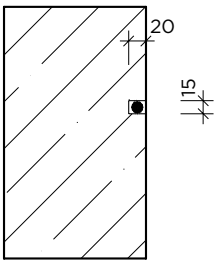
- výztuž helikální 6 mm drážka vysoká T=10 mm
- výztuž helikální 8 mm drážka vysoká T=12 mm

Hloubky drážek (H) jsou MIN. a pro všechny průměry jednotné:

pro jednu helikální výztuž drážka hluboká H=35 mm 6510107

Hloubka drážky se uvažuje vždy od líce cihel, či kamene, nikdy od omítky. Hloubka drážky může být větší – např. 65 mm pro dva profily. Jedná se o úpravu na straně bezpečnosti, protože u sanací bývá povrch zdiva často narušen.

weber
SAINT-GOBAIN



Obr. 2 Svislý řez

- **Umístění helikální výztuže v betonu do drážek (Obr. 2)**

Drážky v betonových konstrukcích, pro vyšší pevnost betonu a jeho homogenitu, jsou menší.

Vždy je nutné posuzovat a zvažovat průběh stávající výztuže v betonu.

Tloušťky drážek (T) jsou obdobné jako u zdiva, MIN. vždy o 4 mm větší než profil použité výztuže. Např.:

- výztuž helikální 6 mm drážka vysoká T = 10 mm
- výztuž helikální 8 mm drážka vysoká T = 12 mm

Hloubky drážek (H) jsou MIN. a pro všechny průměry jednotné: pro jednu helikální výztuž drážka hluboká H=15 mm

Větší drážka, např. 20/15 mm (**Obr. 2**), je možná pokud nám to umožňuje dostatečné krytí zabudované výztuže, jedná se o úpravu na straně bezpečné, protože u sanací bývá povrch betonu často narušen.

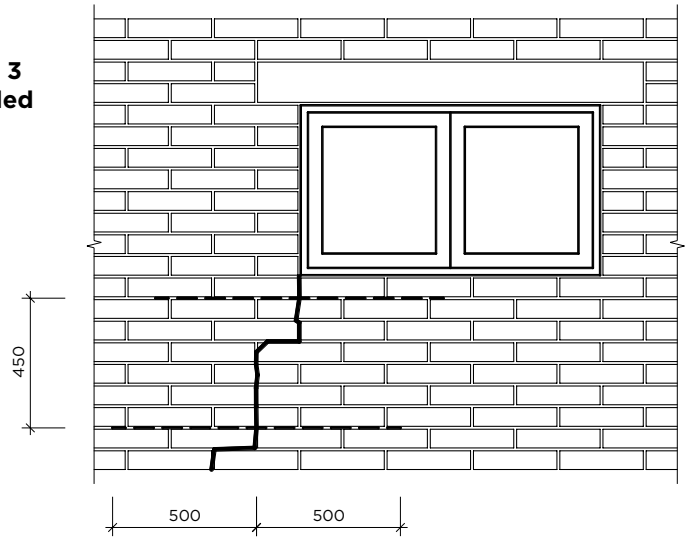
KOTEVNÍ DÉLKY SYSTÉMU DODATEČNÉ HELIKÁLNÍ VÝZTUŽE A NAVÁZÁNÍ – PŘESAH VÝZTUŽNÝCH PRUTŮ

- Zaručená kotevní délka ve zdivu (cihelném, kamenném, smíšeném) je **500 mm**.
- Zaručená kotevní délka v betonu (bez rozdílu třídy) je **300 mm**.
- Není-li možné dodržet kotevní délku v drážce v plném rozsahu, dokončí se kotvení ve vrtu do konstrukce.
- Kotevní délky se neřeší při zesilování konstrukčních prvků „nekonečnou“ výztuží. Např. u dodatečného vyztužení stavby po celém obvodě – jeden prut výztuže navazuje v drážce na druhý. Toto navázání se řeší pouze přesahem dvou navazujících prutů v délce **500 mm**, bez dalšího spojování. Navázání je skryté v drážce dokonale vyplněné kotevní maltou.

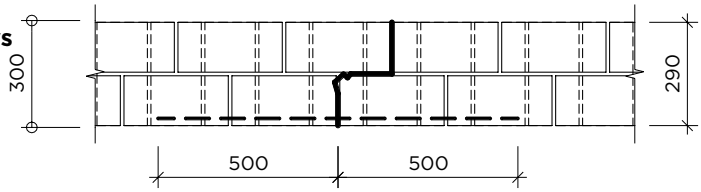
„SEŠITÍ“ v rovném úseku – vyztužení zdiva dodatečnou helikální výztuží v místě trhlin

- Uplatňuje se u zděných zdí z cihel, kamene, smíšených – u jejich porušení tahovými a smykovými trhlinami, při poklesech v základové spáře i při posílení únosnosti pouze preventivním.
- Vyztužení provedeme dle vrstev zdiva vždy ve vertikální vzdálenosti 450 mm od sebe (**Obr. 3**).
- Přesah – kotvení výztuže za trhlinou je min. 500 mm (**Obr. 4**).
- Pokud se jedná o více trhlin blízko sebe, výztužná ocel je delší a přesah za poslední trhlinou je 500 mm.
- U zdiva širšího než 300 mm se dle rozsahu poruch vyztuží dle stejných zásad také vnitřní líc (**Obr. 5**).
- U zdí masivních, širších než 600 mm se zvýší účinnost kotvení výztuže zahnutím do vrtů pod úhlem 45° (**Obr. 6**). Délka kotvení za trhlinou je 300 mm v drážce a 300 mm ve vrtu.
- U fixace – „sešívání“ trhlin do každé drážky vlepujeme vždy min. jeden výztužný prut, min. Ø 6 mm.

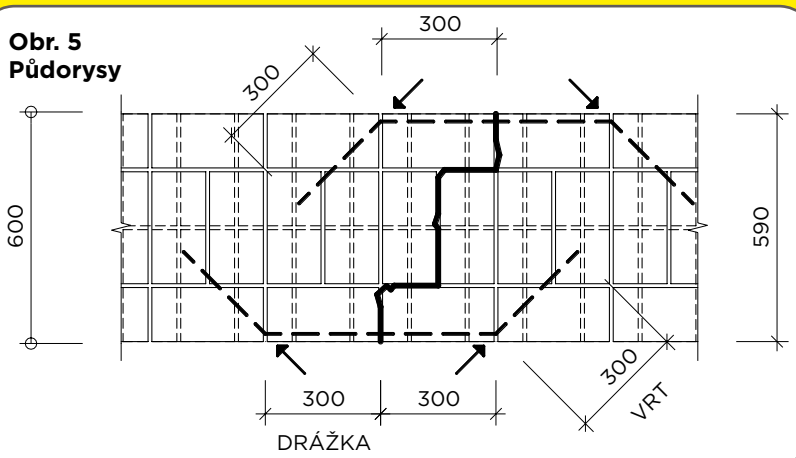
Obr. 3
Pohled



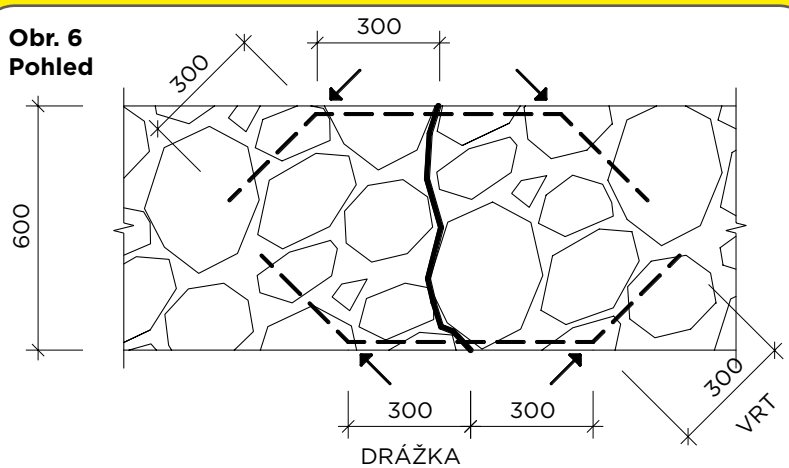
Obr. 4
Půdorys



Obr. 5
Půdorysy



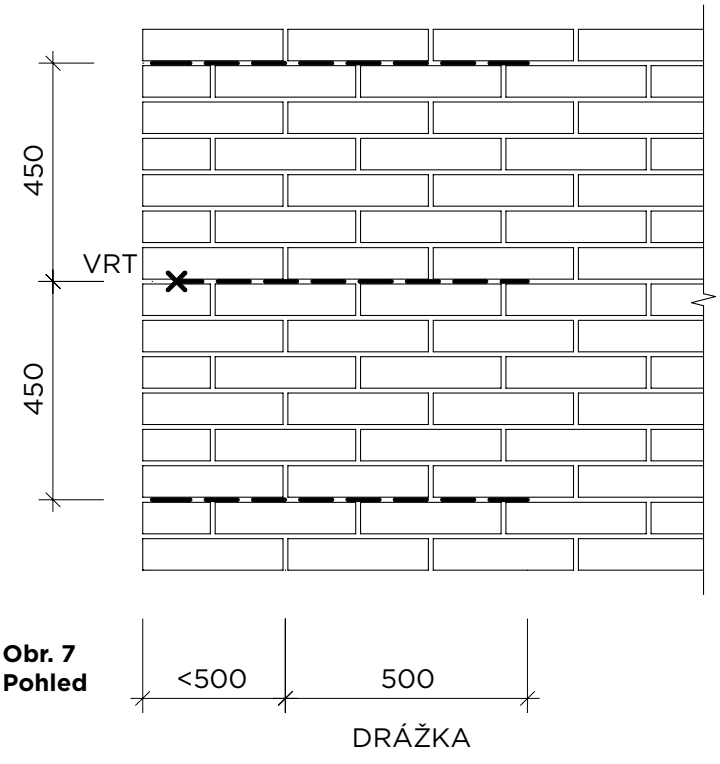
Obr. 6
Pohled



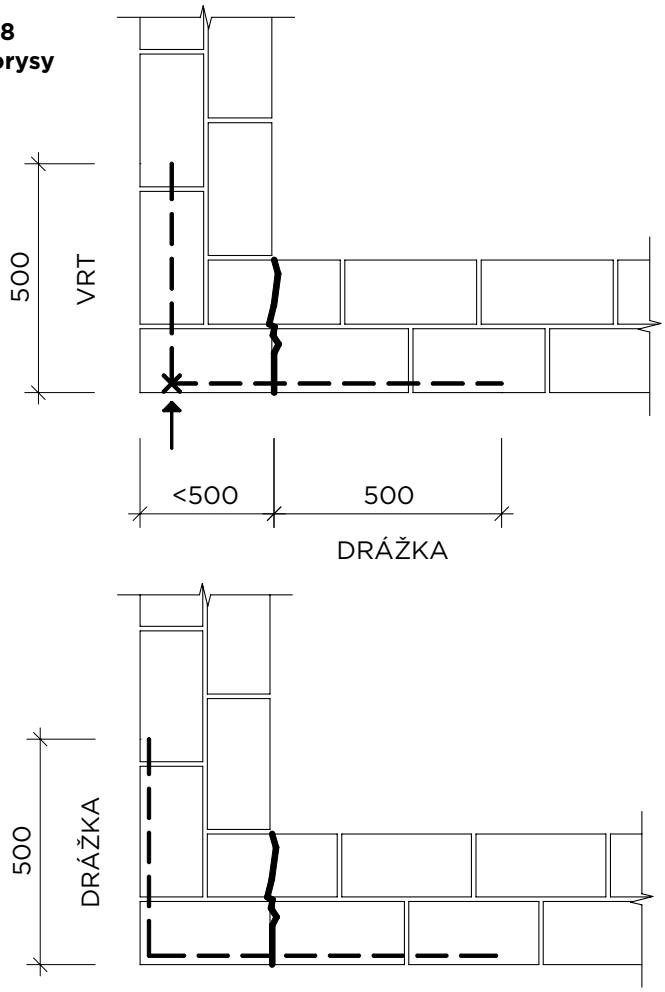
weber
SAINT-GOBAIN

„SEŠITÍ“ blízko rohu objektu – vyztužení zdiva dodatečnou helikální výztuží v místě trhlin

- Uplatňuje se u zdiva z cihel, kamene, nebo smíšeného – u jejich porušení tahovými a smykovými trhlinami, při poklesech v základové spáře i při posílení únosnosti pouze preventivním.
- Vyztužení provedeme dle vrstev zdiva vždy ve vertikální vzdálenosti 450 mm od sebe (**Obr. 7**).
- Přesah – kotvení výztuže za trhlinou je min. 500 mm, protože v blízkosti rohu toto není možné. Kotvení se zavádí za roh do drážky nebo do vrtu, vždy s délkou 500 mm za roh objektu (**Obr. 8**).
- Pokud se jedná o více trhlin blízko sebe, výztužné žebírko je delší a přesah za poslední trhlinou je 500 mm.
- U zdiva širšího než 300 mm se dle rozsahu poruch vyztuží dle stejných zásad také vnitřní líc.
- U zdí masivních, širších než 600 mm, se zvýší účinnost kotvení výztuže zahnutím do vrtů pod úhlem 45°. Délka kotvení za trhlinou je 300 mm v drážce a 300 mm ve vrtu.
- U fixace – „sešívání“ trhlin do každé drážky vlepujeme vždy min. jeden výztužný prut, min. Ø 6 mm.



Obr. 7
Pohled



Obr. 8
Půdorysy

weber
SAINT-GOBAIN

Návrh dodatečného zesílení / zpevnění stavební konstrukce je plně a pouze v kompetenci projektanta - statika, který provádí návrh sanace a určuje kde bude nová – dodatečná helikální výztuž umístěna, jaký průměr ocelového prutu bude zvolen, stejně jako celkové množství výztuže potřebné ke zpevnění konstrukce.

Literární zdroj:
MANUÁL A METODIKA
DODATEČNĚ VKLÁDANÝCH HELIKÁLNÍCH VÝZTUŽÍ
při zesilování stavebních konstrukcí v podmínkách stavebnictví ČR
Ing. Jiří Kubánek, Ing. Pavel Schmidt, Ph.D., a kolektiv
2006

weber
SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN

DIVIZE WEBER

Saint-Gobain Construction Products CZ a. s.

Radiová 3
102 00 • Praha 10 - Štěrboholy

Tel.: 226 292 223

cz.weber

@WeberTerranovaCZ

@webercz

weber_stavebnimaterialy

10/2024