

NÁVRH VYZTUŽENÍ STĚN Z BETONOVÝCH LÍCOVÝCH CIHEL BCL

Tento návrh vychází ze statického návrhu pro výstavbu venkovních zidek z betonových lícových cihel BCL včetně návrhu rozměrů základových patek pro níže popsané parametry stanoviště. Varianty v tabulce č. 2 vyjadřují únosnosti stěn výšky 1,0 m, 1,5 m a 2,0 m na zatížení větrem a návrh výztuže do svislých dutin sloupků a vodorovných spár ve stěnách.

Zatížení větrem

Návrh výztuže do stěn byl proveden pro jednotlivé výšky stěn a pro každou větrovou oblast zvlášť. Při výpočtu zatížení byl předpokládán otevřený terén (typ A). Pro terén typu B (terén rovnoměrně pokrytý překážkami převyšujícími 10 m, např. města) lze doporučit individuální posouzení, pokud zhotovitel zidky usiluje o zmenšení velikosti základu, popř. vyztužení stěny oproti navrženému stavu (zatížení pro terén typu B vychází menší). Stejně tak, pokud zídka bude umístěna na svahu či na vrcholku svahu, je nutné provést individuální posouzení z důvodu zvýšení zatížení větrem.

Předpoklady návrhu

Ve výpočtu se předpokládá, že zídka bude mít tloušťku 115 (240) mm. Stěny budou ztuženy sloupky 365 x 365 mm v osové vzdálenosti 2,115 m a 3,115 m. Tyto rozměry vycházejí z velikosti cihel. Při tloušťce stěny 115 mm je $7 \times 250 + 365 = 2\,115$ mm a $11 \times 250 + 365 = 3\,115$ mm. Pro tloušťky stěny 240 mm vychází $22 \times 125 + 365 = 3\,115$ mm. Předpokládána tloušťka ložných a styčných spár je 10 mm. Do sloupků je navržena svislá výztuž do dutin, do stěn je navržena vodorovná výztuž do ložných spár, nebo jsou navrženy bez výztuže. Ve výpočtu se předpokládá zaručená pevnost betonu lícovek BCL 30 MPa. Lícovky budou vyzdívány

na cementovou maltu M10. Styčné spáry budou vyplňovány také maltou. Vyztužené sloupky jsou navrženy pro všechny výšky stěny, bez sloupků lze použít stěny tloušťky 240 mm pouze do maximální výšky 1,0 m.

Svislá výztuž ve sloupcích

Sloupky z lícovek budou vyztužovány pruty betonářské výztuže vkládané do středu otvoru vzniklého při vyzdívání sloupku. Otvor má velikost 135 x 135 mm a po vložení výztuže bude zabetonován jemnozrnným betonem B25. Výztuž je navržena jakosti 10 505(R). Při posouzení únosnosti je rozhodující únosnost sloupku ve smyku. Jelikož únosnost ve smyku zdiva při namáhání ohybem je velice nízká, rozhoduje porušení betonové výplně dutiny sloupku ve smyku.

Použití vodorovné výztuže

Stěny mezi sloupky jsou navrženy nevyztužené, nebo vyztužené nerez výztuží prvky Murfor RND/S. Vodorovná výztuž bude vkládána do ložných spár. Stěna tloušťky 115 mm se sloupky v osové vzdálenosti 2,115 m může být nevyztužená. Při vzdálenosti sloupků 3,115 m je nutné do ložných spár stěny vložit prvky Murfor RND/S 50 x 4. Prvky budou vkládány do každé druhé spáry, tedy po 164 mm. Stěna tloušťky 240 mm se sloupky v osové vzdálenosti 3,115 m může být nevyztužená.

Délky dilatačních celků

Pokud je stěna navržena bez vodorovné výztuže, doporučujeme provádět dilatační spáry v maximálních vzdálenostech 6,0 m. Při vodorovném vyztužení v každé páté ložné spáře, tedy po 410 mm, by neměla délka dilatačního celku překročit hodnotu 12,0 m, při vyztužení v každé druhé spáře, tedy

Tabulka č. 2

Návrh svislé výztuže a šířky základového pasu – lícové cihly BCL

větrová oblast		III		IV		V		VI	
H-stěny	sloupky po	základ	výztuž	základ	výztuž	základ	výztuž	základ	výztuž
1,0 m	2,115 m	B=700 x 700 mm	Ø R6	B=800 x 800 mm	Ø R6	B=800 x 800 mm	Ø R6	B=900 x 900 mm	Ø R8
1,0 m	3,115 m	B=800 x 800 mm	Ø R6	B=900 x 900 mm	Ø R8	B=900 x 900 mm	Ø R8	B=1000 x 1000 mm	Ø R8
1,5 m	2,115 m	B=800 x 800 mm	Ø R8	B=900 x 900 mm	Ø R8	B=1000 x 1000 mm	Ø R8	B=1100 x 1100 mm	Ø R10
1,5 m	3,115 m	B=1000 x 1000 mm	Ø R8	B=1000 x 1000 mm	Ø R10	B=1100 x 1100 mm	nelze*)	B=1200 x 1200 mm	nelze*)
2,0 m	2,115 m	B=1000 x 1000 mm	Ø R10	B=1000 x 1000 mm	Ø R10	B=1200 x 1200 mm	Ø R12	B=1200 x 1200 mm	nelze*)
2,0 m	3,115 m	B=1100 x 1100 mm	Ø R10	B=1200 x 1200 mm	nelze*)	B=1300 x 1300 mm	nelze*)	B=1400 x 1400 mm	nelze*)

Schéma základu (mm)

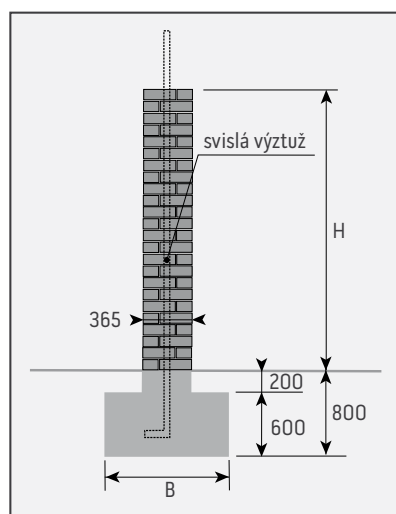
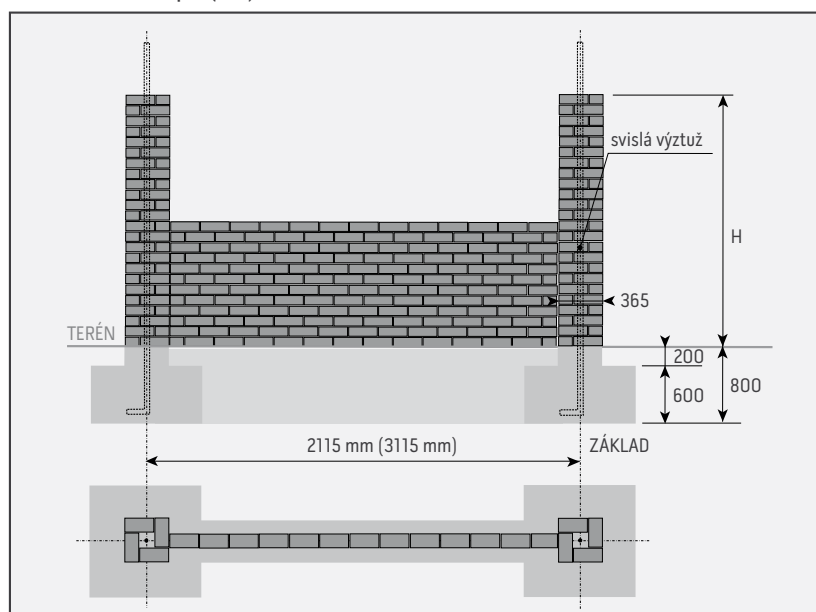


Schéma osazení sloupků (mm)



po 164 mm, by délka dilatačního celku měla být maximálně 14,0 m. Dilatace by měla být provedena zdvojením sloupků.

Základy

Při návrhu základů byla předpokládána zemina třídy F6 tuhé konzistence (jíl s nízkou a střední plasticitou). Terén kolem stěny je uvažován rovinný, s nulovým sklonem. Hloubka založení je navržena 0,8 m. Pod stěnami jsou navrženy základové pasy šířky 300 mm, pod sloupky jsou navrženy čtvercové základové patky. Základ začíná 200 mm pod úroveň terénu a má výšku 600 mm. Beton základů je navržena třídy B25. Svislou výztuž sloupků je nutné zakotvit do základové patky, nejlépe na celou výšku patky. Jelikož základové patky jsou poměrně veliké, lze doporučit provádět při návrhu zídky individuální statický výpočet, který by zohlednil:

1. Typ terénu (u terénu typu B zatížení větrem klesá na 65% zatížení větrem terénu typu A, který byl uvažován ve výpočtu).
2. Rozdělení zatížení větrem na sloupky od stěny podle skutečného uložení stěny a podle vyztužení stěny. Ve výpočtu zatížení na sloupky bylo předpokládáno na stranu bezpečnou, že stěna se chová jako spojitý nosník a zatíže-

ní na sloupek se přenáší ze zatěžovací šířky sloupku. Zatěžovací šířka sloupku je dána osovou vzdáleností sloupků. Ovšem zatížení ve stěně se roznáší ve dvou směrech, ve směru svislém přímo do základu a ve směru vodorovném do sloupku (zatížení na sloupek pak klesá). Poměr těchto zatížení je dán vzdáleností sloupků a je také odvislý od vyztužení stěny podélnou výztuží. Jelikož vyztužení stěny může být konstrukční z důvodu zvětšení dilatačního celku stěny, může to již mít vliv na přerozdělování zatížení do sloupku.

3. Lze uvážit větší svislé zatížení patky dané přitížením části stěny mezi sloupky stojící na patce.

Důležité upozornění

Toto statické posouzení slouží jako obecný návrh parametrů výztuže a základu. Pro přesnější návrh je nutné uvažovat podmínky dané lokality. Při výpočtu bylo uvažováno pevné spojení se základem, proto navrhuje-me pro izolaci použít místo lepenky pružnou vodotěsnou cementovou hmotu s dobrou přídržností, např. MAPEI Mapelastical Smart. Pro vyplnění dilatačních spár lze použít butylenový nebo univerzální stavební tmel (schopnost dilatace $\pm 15\%$). Dále se dá použít polyetylenová pěnová šňůra s uzavřenými póry C 6–30 mm, např. MAPEI Mapefoam.