

Prednášky z Murovaných konštrukcií I

Navrhovanie podľa STN EN 1996-1-1

Sylabus, odkazy na literatúru

1. Úvod do murovaných konštrukcií (MK)

- 1.1 Terminológia
- 1.2 Historický vývoj MK
- 1.3 Súčasný stav a perspektívy rozvoja MK

2. Materiály

- 2.1 Druhy a skupiny murovacích prvkov (MP), zatriedenie MP, vlastnosti MP
- 2.2 Malty, druhy mált na murovanie, delenie mált, vlastnosti mált
- 2.3 Vlastnosti zložiek vystuženého muriva (výplňový betón, výstužná oceľ, predpínacia výstuž, doplnkové prvky)
- 2.4 Mechanické vlastnosti nevystuženého muriva (tlak, šmyk, ohyb)
- 2.5 Deformačné vlastnosti muriva
- 2.6 Modul pružnosti
- 2.7 Dotvarovanie, zmršťovanie, teplotná rozťažnosť

3. Navrhovanie MK z nevystužených MP

- 3.1 Metodika navrhovania podľa MS, parciálne súčinitele spoľahlivosti
- 3.2 Zaťaženie konštrukcií, kombinácie zaťaženia
- 3.3 Analýza konštrukcie, návrhové modely statického pôsobenia, konštrukčné zásady
- 3.4 Murované konštrukcie namáhané zvislým zaťažením, účinná výška h_{ef} a šírka steny t_{ef} , zmenšujúci súčiniteľ vplyvu štíhlosti prvku a excentricity zaťaženia $\Phi_{1,m}$
- 3.5 Návrhová odolnosť murovaných stien pri pôsobení prevažne zvislého zaťaženia
- 3.6 Steny zaťažené vodorovným zaťažením kolmým na ich rovinu (zaťaženie vetrom)
- 3.7 Steny a piliere zaťažené sústredeným zaťažením
- 3.8 Murované šmykové steny namáhané šmykom
- 3.9 Navrhovanie muriva z pórabetónových murovaných prvkov
- 3.10 Navrhovanie vystužených MP
- 3.11 Medzné stavy použiteľnosti MK
- 3.12 Zhotovovanie MK v súvisi s ich navrhovaním.

4. Murované klenby

- 4.1 História
- 4.2 Konštrukčné zásady, typy klenieb
- 4.3 Statické pôsobenie a riešenie klenieb
- 4.4 Príčiny porúch preťažením, priťažiením a posunom podpery, sanácie klenieb

5. Chyby a poruchy MK, rekonštrukcia nosných prvkov

- 5.1 Príčiny porúch MK
- 5.2 Trhliny v murovaných nosných stenách a ich sanácia

5.3 Trhliny v murovaných stĺpoch a pilierov a ich sanácia

5.4 Trhliny v priečkach

6. Literatúra

A) Knihy a skripta – CZ, SK

- [A_1] Hroncová, Z., Koteš, P., Kotula, P.: Murované konštrukcie. Navrhovanie podľa zásad STN EN 1996-1-1, Žilinská univerzita, EDIS, 2010 (v tlači)
- [A_2] Čabrák, M., Szabad, Z.: Zavádzanie eurokódov do praxe, Navrhovanie murovaných konštrukcií podľa STN EN 1996-1-1 (Eurokód 6), Magab, Bratislava, 2008, ISBN 978-80-8911345-3, EAN 9788089113453
- [A_3] Čabrák, M.: Murované konštrukcie, Navrhovanie podľa STN EN 1996-1-1, STU, Bratislava 2008, ISBN 978-80-227-2855-3
- [A_4] Sokol, M., Křištofič, V.: Navrhovanie tehlových murovaných konštrukcií v seizmicky aktívnych oblastiach, Praktická príručka pre statikov, JAGA, Bratislava, 2005, ISBN 80-8076-029-2
- [A_5] Lipanská, E.: Historické klenby, EL Consult, 1999, ISBN 80-902076-1-8, EAN 9788090207615
- [A_6] Kohout, J., Tabek, A., Barták, K.: Zednictví. Tradice s pohledu dneška, Grada 1998, ISBN (EAN) 80-7169-653-9
- [A_7] Solař, J.: Poruchy a rekonstrukce zděných staveb, Grada, 2008, ISBN 978-80-247-2672-4
- [A_8] Košatka, P., Lorenz, K., Vašková, J.: Zděné konstrukce 1, ČVUT, Praha, 2008, ISBN 978-80-01-03463-7
- [A_9] Košatka, P.: Příklady navrhování zděných konstrukcí 1, ČVUT, Praha, 2008, ISBN 978-80-01-04210-7
- [A_10] Jeneš, R., Podroužková, B.: Zděné konstrukce M01, Základy navrhování, (studijní opora v elektronické podobě), FAST, Brno, 2005
- [A_11] Jeneš, R., Podroužková, B.: Zděné konstrukce MS2, Haly, Vícepodlažní budovy, (studijní opora v elektronické podobě), FAST, Brno, 2005
- [A_12] Jeneš, R., Podroužková, B.: Zděné konstrukce M03, Vyztužené a předpjaté zdivo, (studijní opora v elektronické podobě), FAST, Brno, 2005
- [A_13] Jeneš, R., Podroužková, B.: Zděné konstrukce MS4, Vodorovné konstrukce, Klenby, (studijní opora v elektronické podobě), FAST, Brno, 2005
- [A_14] Drochytka, R., Výborný, J., Košatka, P., Pume, D.: Pórobeton, VUTIUM, Brno, 1999
- [A_15] Košatka, P. a kol.: Školení, Navrhování zděných konstrukcí podle norem ČSN EN 1996 (Eurokódu 6), Sborník prezentací ke školení EC6, ČBS Servis, s.r.o., Praha, 2010
- [A_16] Košatka, P., Broukalová, I.: Navrhování zděných konstrukcí, Příručka k ČSN EN 1996-1-1, ČKAIT, Praha 2009
- [A_17] Witzany, J. a kol.: Poruchy a rekonstrukce zděných budov, TK 17, ČKAIT, Praha 1999

B) Normy

- [B_1] STN EN 1996-1-1 (73 1101): Eurokód 6, Navrhovanie murovaných konštrukcií, časť 1-1: Všeobecné pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie, SUTN, Bratislava, 2005
- [B_2] STN EN 1996-1-1/NA: Eurokód 6, Navrhovanie murovaných konštrukcií, časť 1-1: Všeobecné pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie, Národná príloha, SUTN, Bratislava, 2007
- [B_3] STN EN 1996-2: Eurokód 6, Navrhovanie murovaných konštrukcií, časť 2, Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovenie murovaných konštrukcií, SUTN, Bratislava, 2009
- [B_4] STN EN 1996-2/NA: Eurokód 6, Navrhovanie murovaných konštrukcií, časť 2, Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovenie murovaných konštrukcií, Národná príloha, SUTN, Bratislava, 2009
- [B_5] STN EN 1996-3 (73 1101): Eurokód 6, Navrhovanie murovaných konštrukcií, Časť 3: Zjednodušené výpočtové metódy pre nevystužené murované konštrukcie, SUTN, Bratislava, 2007
- [B_6] STN EN 1996-3/NA (73 1101): Eurokód 6, Navrhovanie murovaných konštrukcií, Časť 3: Zjednodušené výpočtové metódy pre nevystužené murované konštrukcie, SUTN, Bratislava, 2009 + Oprava AC
- [B_7] STN EN 1996-1-2 (73 1101): Eurokód 6, Navrhovanie murovaných konštrukcií, Časť 1-2: Všeobecné pravidlá. Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru. SUTN, Bratislava, 2007
- [B_8] STN EN 1996-1-2/NA (73 1101): Eurokód 6, Navrhovanie murovaných konštrukcií, Časť 1-2: Všeobecné pravidlá. Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru. SUTN, Bratislava, 2009

D) Firemné materiály, technické príručky a listy

- [D_1] Murfor, www.zelex.cz/vyztuz-zdiva.htm
- [D_2] Porotherm, www.wienerberger.sk
- [D_3] Best, www.best-as.cz/
- [D_4] Heluz, www.heluz.sk/
- [D_5] Ytong, www.ytong.sk/
- [D_6] Ipeľské tehelne, www.tehelne.sk/
- [D_7] Liapor, www.liapor.cz/
- [D_8] KM Beta, www.kmbeta.sk/
- [D_9] Cihelna Hlucin, www.cihelnahlucin.cz/
- [D_10] NEICO, www.neico.cz/

V Žiline, 2. september 2013

skúšajúci: Ing. P. Kotula, PhD.