

PŘEDMLUVA

Skriptum „Plošné betonové konstrukce“ bylo napsáno pro studující směru KD a S. Studium učebního textu předpokládá zvládnuté učivo příslušných kapitol stavební mechaniky plošných konstrukcí a dimenzování jednotlivých prvků betonových konstrukcí podle obou skupin mezních stavů, které bylo náplní přecházejících semestrů předmětu Betonové konstrukce.

Text vznikl relativně malými úpravami učebního textu „Plošné betonové konstrukce, nádrže a zásobníky“ autorů Prof. Ing. J. Bradáče a Doc. Ing. Z. Bažanta. Na nové verzi se významně podíleli Prof. Ing. M. Horák, Doc. Ing. RNDr. P. Štěpánek, dále Ing. P. Foltyn a Ing. R. Zídek.

Uspořádání výkladu odpovídá postupu při praktickém navrhování. Výpočetní postupy, uvedené v tomto skriptu nejsou povětšinou závislé na ČSN. Vychází z principů stavební mechaniky, z numerických řešení a z experimentů. Je věnována potřebná pozornost i osvědčeným přibližným metodám řešení, které si uchovávají nezastupitelnou funkci pro správné chápání zásad a cílů řešení, při kontrole výsledků podrobnějších výpočtů a pro řešení většiny jednodušších praktických případů. Uváděné zjednodušené metody jsou pokud možno co do výstižnosti konfrontovány s přesnějšími metodami výpočtu.

Na výpočet teoretické odezvy konstrukce navazují pokyny pro dimenzování prvků (pokud se liší od základních metod) a doporučení pro správný způsob vyztužování. Jsou zpracovány dle předpisů ČSN, která se v těchto ohledech blíží EUROCODE 2 [16].

V Brně, duben - listopad 1997

Autoři

OBSAH :

| | |
|---|-----|
| PŘEDMLUVA | 1 |
| 1. ÚVOD - PLOŠNÉ BETONOVÉ KONSTRUKCE A JEJICH ZATÍŽENÍ | 4 |
| 2. DESKOVÉ KONSTRUKCE | 6 |
| 2.1 DESKA PŮSOBÍCÍ V JEDNOM SMĚRU | 8 |
| 2.2 DESKA PŮSOBÍCÍ VE DVOU SMĚRECH | 9 |
| 2.3 DESKOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE | 10 |
| 2.4 VÝPOČET ODEZVY DESEK PŮSOBÍCÍCH VE DVOU SMĚRECH..... | 12 |
| 2.5 PODDAJNOST PODEPŘENÍ DESEK | 15 |
| 2.6 DESKY PODEPŘENÉ PO OBVODĚ | 17 |
| 2.6.1 DESKY S VOLNÝM NADZVEDÁVÁNÍM ROHŮ, ROVNOMĚRNĚ ZATÍŽENÉ | 17 |
| 2.6.2 VERTIKÁLNĚ NEPODDAJNÉ PODEPŘENÍ DESEK PO OBVODĚ..... | 20 |
| 2.6.3 SPOJITÉ KŘÍŽEM VYZTUŽENÉ DESKY | 27 |
| 2.6.4 DESKY PODEPŘENÉ NA DVOU PŘILEHLÝCH STRANÁCH A DESKY PODEPŘENÉ PO TŘECH STRANÁCH OBVODU | 33 |
| 2.6.5 POSOUZENÍ PODLE MEZNÍCH STAVŮ POUŽITELNOSTI | 36 |
| 2.6.6 DOPLŇUJÍCÍ KONSTRUKČNÍ DOPORUČENÍ | 47 |
| 2.7 DESKY PODEPŘENÉ NA OSAMĚLÝCH PODPORÁCH..... | 50 |
| 2.7.1 ZÁKLADNÍ POJMY A NÁZVOSLOVÍ | 50 |
| 2.7.2 ZÁSADY KONSTRUKČNÍHO NÁVRHU | 54 |
| 2.7.3 STATICKÉ PŮSOBENÍ..... | 56 |
| 2.7.4 METODA SOUČTOVÝCH MOMENTŮ | 65 |
| 2.7.5 METODA NÁHRADNÍCH RÁMŮ | 70 |
| 2.7.6 ROZDĚLENÍ MOMENTŮ V PŘÍČNÉM SMĚRU | 71 |
| 2.7.7 DIMENZOVÁNÍ PODLE MEZNÍCH STAVŮ ÚNOSNOSTI | 74 |
| 2.7.8 DIMENZOVÁNÍ PODLE MEZNÍCH STAVŮ POUŽITELNOSTI | 82 |
| 2.7.9 KONSTRUKČNÍ ZÁSADY A VYZTUŽOVÁNÍ..... | 84 |
| 2.8 KAZETOVÉ DESKY | 88 |
| 2.8.1 KONSTRUKČNÍ NÁVRH | 88 |
| 2.8.2 STATICKÉ ŘEŠENÍ A VYZTUŽOVÁNÍ..... | 90 |
| 2.9. KRUHOVÉ DESKY | 92 |
| 2.9.1 POUŽITÍ A STATICKÉ ŘEŠENÍ..... | 92 |
| 2.9.2 ZPŮSOB VYZTUŽOVÁNÍ | 92 |
| 3. STĚNOVÉ NOSNÍKY | 95 |
| 3.1 CHARAKTERISTIKA A POUŽITÍ..... | 95 |
| 3.2 STATICKÉ PŮSOBENÍ STĚNOVÝCH NOSNÍKŮ | 97 |
| 3.3 DIMENZOVÁNÍ A VYZTUŽOVÁNÍ STĚNOVÝCH NOSNÍKŮ | 102 |
| 4. NÁDRŽE A VODOJEMY | 109 |
| 4.1 POUŽITÍ A KONSTRUKČNÍ USPOŘÁDÁNÍ | 109 |
| 4.2 ZATÍŽENÍ A VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL STĚN VÁLCOVÝCH NÁDRŽÍ..... | 111 |
| 4.3 VYZTUŽOVÁNÍ VÁLCOVÝCH NÁDRŽÍ..... | 112 |

| | |
|--|-----|
| 5. ZÁSOBNÍKY | 113 |
| 5.1 ÚČEL A HLAVNÍ ČÁSTI ZÁSOBNÍKŮ | 113 |
| 5.2 ROZDĚLENÍ ZÁSOBNÍKŮ | 115 |
| 5.3 KONSTRUKČNÍ USPOŘADÁNÍ | 115 |
| 5.4 ZATÍŽENÍ ZÁSOBNÍKŮ | 116 |
| 5.4.1 VŠEOBECNĚ | 116 |
| 5.4.2 TLAK NA STĚNY BUNKRU | 118 |
| 5.4.3 TLAK NÁPLNĚ V SILECH | 119 |
| 5.4.4 ZATÍŽENÍ STĚN VÝSYPKY | 121 |
| 5.4.5 ZVLÁŠTNÍ PŘÍPADY PŮSOBENÍ NÁPLNĚ ZÁSOBNÍKŮ | 123 |
| 5.5 STATICKÉ PŮSOBENÍ HLAVNÍCH ČÁSTÍ ZÁSOBNÍKU | 124 |
| 5.5.1 STĚNY ZÁSOBNÍKŮ | 124 |
| 5.5.1.1 Otevřené zásobníky | 124 |
| 5.5.1.2 Uzavřené zásobníky | 126 |
| 5.5.1.3 Válcové zásobníky | 128 |
| 5.5.1.4 Sdružené zásobníky | 128 |
| 5.5.2 VÝSYPKY ZÁSOBNÍKŮ | 128 |
| 5.5.2.1 Rozklad jehlanové výsypky na desky | 129 |
| 5.5.2.2 Metoda vodorovných rámců | 129 |
| 5.5.2.3 Kuželová výsypka | 130 |
| 5.6 VYZTUŽOVÁNÍ SVISLÝCH STĚN A VÝSYPEK ZÁSOBNÍKŮ | 131 |
| 5.6.1 VYZTUŽOVÁNÍ STĚN | 132 |
| 5.6.2 VYZTUŽOVÁNÍ VÝSYPEK | 133 |
| 6. ZÁKLADOVÉ DESKY | 134 |
| 6.1 MEZNÍ STAVY ZÁKLADOVÉ PŮDY | 134 |
| 6.1.1 MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉ PŮDY | 136 |
| 6.1.2 MEZNÍ STAV PŘETVOŘENÍ ZÁKLADOVÉ PŮDY | 137 |
| 6.2 MEZNÍ STAVY ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ | 137 |
| 6.3 MODEL Y PODLOŽÍ | 138 |
| 6.3.1 MODEL S KONSTANTNÍM ROZLOŽENÍM NAPĚTÍ V TLAČENÉ ČÁSTI ZÁKLADOVÉ SPÁRY | 138 |
| 6.3.2 WINKLERŮV MODEL PRUŽNÉHO PODKLADU | 139 |
| 6.3.3 PRUŽNÝ POLOPROSTOR | 140 |
| 6.3.4 PASTERNAKŮV MODEL PODLOŽÍ | 141 |
| 6.3.5 VLIV MODELU PODLOŽÍ NA VÝSLEDKY ŘEŠENÍ INTERAKČNÍ ÚLOHY | 143 |
| 6.4 ZÁKLADOVÉ DESKY | 145 |
| 6.4.1 POUŽITÍ ZÁKLADOVÝCH DESEK | 145 |
| 6.4.2 STATICKÉ ŘEŠENÍ, ZÁSADY VYZTUŽOVÁNÍ | 145 |
| NORMY A LITERATURA | 151 |