

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra betonových a zděných konstrukcí



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Příloha A

Jakub Vlnatý

2017

1 Data projektu

Jméno projektu	BP_Stojka
Projekt číslo	Příloha A
Autor	Vlnatý Jakub
Datum vytvoření protokolu	6. 1. 2017

Národní norma

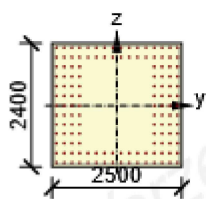
Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	100 let

2 Posouzení řezů

2.1 Řez S 1

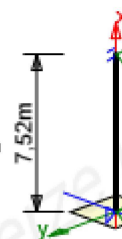
2.1.1 Extrém S 1 - E 1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



Beton: C50/60
 Stáří: 28,0 d
 Výztuž: (B 500B)
 16ø32 (12868mm²), z = 1120 mm
 8ø32 (6434mm²), z = 933 mm
 8ø32 (6434mm²), z = 933 mm
 8ø32 (6434mm²), z = 747 mm
 8ø32 (6434mm²), z = 560 mm
 8ø32 (6434mm²), z = 373 mm
 8ø32 (6434mm²), z = 187 mm
 8ø32 (6434mm²), z = 0 mm
 8ø32 (6434mm²), z = -187 mm
 8ø32 (6434mm²), z = -373 mm
 8ø32 (6434mm²), z = -560 mm
 8ø32 (6434mm²), z = -747 mm
 8ø32 (6434mm²), z = -933 mm
 8ø32 (6434mm²), z = -933 mm
 16ø32 (12868mm²), z = -1120 mm

Třmínky:
 ø14 - 200 mm
 Krytí:
 Ostatní povrchy: 64 mm



2.1.1.1 Účinky zatížení - vnitřní síly

Typ zatížení	Typ kombinace	N [MN]	V _y [MN]	V _z [MN]	T [MNm]	M _y [MNm]	M _z [MNm]
Celkové	Základní MSÚ	-20,106	0,000	0,000	0,000	62,767	0,000
Celkové	Charakteristická	-14,923	0,000	0,000	0,000	40,709	0,000
Celkové	Kvazistálá	-9,348	0,000	0,000	0,000	13,072	0,000
Začátek	Základní MSÚ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Konec	Základní MSÚ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Začátek	Mimořádná	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Konec	Mimořádná	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Začátek	Max. cyklické zatížení	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Konec	Max. cyklické zatížení	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Začátek	Min. cyklické zatížení	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Konec	Min. cyklické zatížení	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

2.1.1.2 Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Mezní stav únosnosti - základní kombinace zatížení

Osa	N _{Ed} [MN]	M _{Ed,y/z} [MNm]	M _{0,y/z} [MNm]	M _{1,y/z} [MNm]	M _{0Ed,y/z} [MNm]	M _{2,y/z} [MNm]	e _{0,y/z} [mm]	e _{1,y/z} [mm]	e _{0Ed,y/z} [mm]	e _{2,y/z} [mm]	e _{Ed,y/z} [mm]
y	-20,106	62,767	62,767	0,000	62,767	0,000	3122	0	3122	0	3122
z	-20,106	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0	0

Vysvětlení



Symbol	Vysvětlení
Osa	Přepočtené účinky od dvouosého ohybu
N_{Ed}	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$e_{0,y/z}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,y/z}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,y/z}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,y/z}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu

2.1.1.3 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [MN]	$M_{Ed,y}$ [MNm]	$M_{Ed,z}$ [MNm]	V_{Ed} [MN]	T_{Ed} [MNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-20,106	62,767	0,000			99,4	OK
Typ posudku	N_{Ed} [MN]	$M_{Ed,y}$ [MNm]	$M_{Ed,z}$ [MNm]	V_{Ed} [MN]	T_{Ed} [MNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-20,106	62,767	0,000			99,4	OK
Omezení napětí	-14,923	40,709	0,000			99,0	OK
Šířka trhliny	-9,348	13,072	0,000			30,5	OK
Osa				l_0 [m]	λ [-]	λ_{lim} [-]	
Štíhlost y^\perp				7,52	10,85	0,00	
Štíhlost z^\perp				5,26	7,29	0,00	

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Upozornění

Upozornění	
	Horní nebo dolní návrhová hodnota vnitřních sil v řezu u jedné z kombinací MSP vyvodila napětí betonu v tahu větší, než je pevnost betonu v tahu (průřez je potrhán). Na základě nastavení výpočtu se proto předpokládá vyloučení působení betonu v tahu v posudcích MSP pro všechny kombinace daného extrému. Předpoklady výpočtu pro posudky MSP v rámci jiného extrému daného řezu nejsou ovlivněny.
	Beton v tahu je vyloučen z působení, protože je průřez porušen trhlinami, viz čl. 7.1 (2)

2.1.1.4 Únosnost N-M-M

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

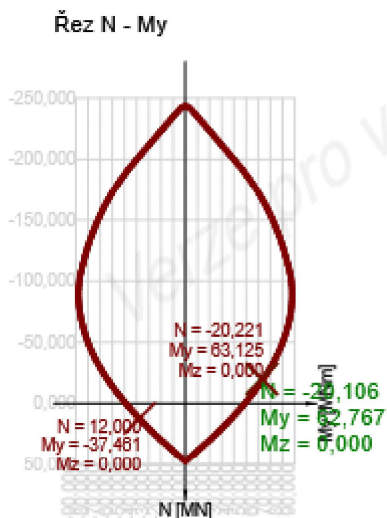
N_{Ed} [MN]	$M_{Ed,y}$ [MNm]	$M_{Ed,z}$ [MNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-20,106	62,767	0,000	Nu-Mu-Mu	99,4	100,0	OK

Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálové síly

Typ	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [MN]	-20,106	-20,221	12,000
M_y [MNm]	62,767	63,125	-37,461
M_z [MNm]	0,000	0,000	0,000

Upozornění

Žádná upozornění



Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N_{Ed}	Návrhová hodnota působící normálové síly od vnějšího stálého a proměnného zatížení a sekundárních účinků předpětí
$M_{Ed,y}$	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy y od vnějšího stálého a proměnného zatížení a sekundárních účinků předpětí
$M_{Ed,z}$	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy z od vnějšího stálého a proměnného zatížení a sekundárních účinků předpětí
Typ	Nu-Mu-Mu: Únosnost průřezu je určena za předpokladu proporcionální změny všech složek působících vnitřních sil (excentricita normálové síly zůstává konstantní) až do okamžiku dosažení interakční plochy. Změnu působících vnitřních sil lze interpretovat jako pohyb podél přímky spojující počátek souřadné soustavy (0,0,0) a bod určený působícími vnitřními silami (N_{Ed} , $M_{Ed,y}$, $M_{Ed,z}$). Dva průsečíky této přímky s interakční plochou, které lze nalézt, reprezentují dvě sady sil na mezi únosnosti. V každém průsečíku určí program tři síly na mezi únosnosti: návrhovou únosnost N_{Rd} a odpovídající návrhové únosnosti v ohybu $M_{Rd,y}$, $M_{Rd,z}$.
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výtuzné vložky) vztahovaná k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
F_{Ed}	Návrhová hodnota působící síly od vnějšího zatížení (bez účinků předpětí)
F_{Rd1}	První sada sil na mezi únosnosti odpovídající prvnímu průsečíku na interakční ploše
F_{Rd2}	Druhá sada sil na mezi únosnosti odpovídající druhému průsečíku na interakční ploše

2.1.1.5 Omezení napětí

Omezení napětí - krátkodobé účinky

Typ posudku	Část průřezu	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
7.2(2)-Char	Vláknem betonu	3	-29,688	-30,000	99,0	100,0	OK

Omezení napětí - dlouhodobé účinky

Typ posudku	Část průřezu	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
7.2(5)-Char	Výtuzná vložka	1	395,685	400,000	98,9	100,0	OK

Podrobné posouzení betonu - krátkodobé účinky

Typ posudku	Vláknem	y_i [mm]	z_i [mm]	N [MN]	M_y [MNm]	M_z [MNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(2)-Char	3	1250	1200	-14,923	40,709	0,000	-29,688	-30,000	99,0	OK
7.2(3)-Quasi	3	1250	1200	-9,348	13,072	0,000	-9,371	-22,500	41,6	OK

Podrobné posouzení výtuzy - krátkodobé účinky

Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [MN]	M_y [MNm]	M_z [MNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek

Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [MN]	M_y [MNm]	M_z [MNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(5)-Char	1	1170	-1120	-14,923	40,709	0,000	355,556	400,000	88,9	OK

Podrobné posouzení betonu - dlouhodobé účinky

Typ posudku	Vláknno	y_i [mm]	z_i [mm]	N [MN]	M_y [MNm]	M_z [MNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(2)-Char	3	1250	1200	-14,923	40,709	0,000	-21,560	-30,000	71,9	OK
7.2(3)-Quasi	3	1250	1200	-9,348	13,072	0,000	-7,262	-22,500	32,3	OK

Podrobné posouzení výztuže - dlouhodobé účinky

Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [MN]	M_y [MNm]	M_z [MNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(5)-Char	1	1170	-1120	-14,923	40,709	0,000	395,685	400,000	98,9	OK

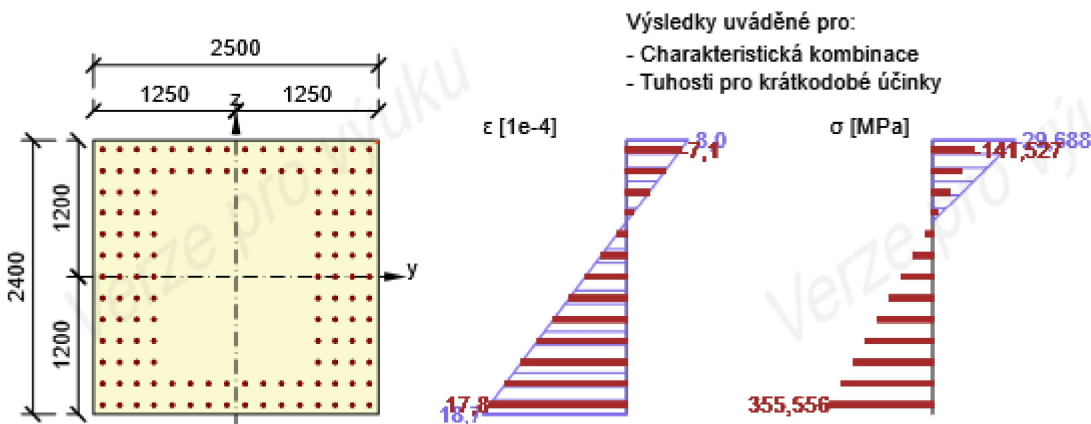
Součinitel dotvarování

Způsob určení	h_0 [mm]	A_c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Použit γ_{it}	$\varphi(t, t_0)$ [-]
Automatické	1224	6000000	9800	36500,0	28,0	7,0	65	Ne	1,15

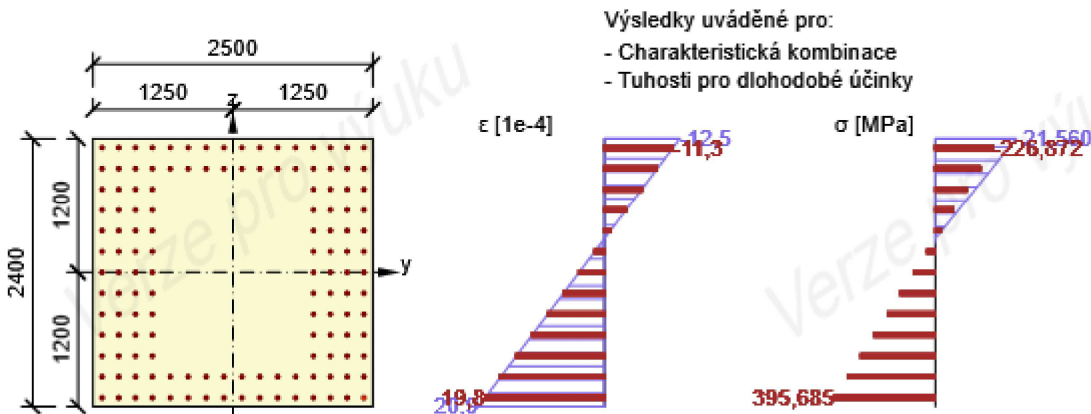
Upozornění

Upozornění	
	Horní nebo dolní návrhová hodnota vnitřních sil v řezu u jedné z kombinací MSP vyvodila napětí betonu v tahu větší, než je pevnost betonu v tahu (průřez je potrhán). Na základě nastavení výpočtu se proto předpokládá vyloučení působení betonu v tahu v posudcích MSP pro všechny kombinace daného extrému. Předpoklady výpočtu pro posudky MSP v rámci jiného extrému daného řezu nejsou ovlivněny.
	Beton v tahu je vyloučen z působení, protože je průřez porušen trhlinami, viz čl. 7.1 (2)

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
Typ posudku	Číslo ustanovení normy a typ kombinace použité pro posouzení omezení napětí
Část průřezu	Specifikace části průřezu (např. vlákno betonu, výztužná vložka, předpjatý kabel), ve které byla zjištěna extrémní hodnota posuzované veličiny
Index	Číslo vlákna betonu, výztužné vložky nebo předpjatého kabelu, ve kterých byla zjištěna extrémní hodnota posuzované veličiny
σ	Napětí vypočtené v části průřezu (vlákno betonu, výztužná vložka, předpjatý kabel) pro příslušnou kombinaci zatížení
σ_{lim}	Mezní hodnota napětí v části průřezu (vlákno betonu, výztužná vložka, předpjatý kabel) pro příslušnou kombinaci zatížení
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výztužné vložky) vztažená k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
Vlákno	Číslo vlákna betonu, ve kterém byla zjištěna extrémní hodnota posuzované veličiny
y_i	Souřadnice 'y' části průřezu (např. vlákno betonu, výztužná vložka, předpjatý kabel) vztažená k těžišti průřezu
z_i	Souřadnice 'z' části průřezu (např. vlákno betonu, výztužná vložka, předpjatý kabel) vztažená k těžišti průřezu
N	Normálová síla pro příslušnou kombinaci zatížení
M_y	Ohybový moment okolo osy y pro příslušnou kombinaci zatížení
M_z	Ohybový moment okolo osy z pro příslušnou kombinaci zatížení
Vložka	Číslo výztužné vložky, ve které byla zjištěna extrémní hodnota posuzované veličiny
h_0	Náhradní rozměr průřezu = $2Ac/u$, kde Ac je průřezová plocha betonu, u je obvod části průřezu vystavené vysychání
A_c	Průřezová plocha betonu
u	Obvod části vystavené vysychání
t	Stáří betonu v uvažovaném okamžiku
t_0	Stáří betonu ve dnech v okamžiku vnesení zatížení
t_s	Stáří betonu na začátku smršťování vysycháním (nebo nabýváním); obvykle je to na konci ošetřování betonu
Použití γ_{it}	Použití součinitele odhadu dlouhodobého vývoje zpožděného poměrného přetvoření podle přílohy B, čl. B.105 (103)
$\varphi(t, t_0)$	Vypočtená hodnota součinitele dotvarování

2.1.1.6 Šířka trhlin

Šířka trhlin - krátkodobé účinky

Kombinace	N [MN]	M_y [MNm]	M_z [MNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
QuasiPermanent	-9,348	13,072	0,000	0,072	0,300	24,2	100,0	OK

Šířka trhlin - dlouhodobé účinky

Kombinace	N [MN]	M_y [MNm]	M_z [MNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
QuasiPermanent	-9,348	13,072	0,000	0,091	0,300	30,5	100,0	OK

Mezivýsledky a součinitele pro výpočet šířky trhlin - krátkodobé účinky

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm ²]	$A_{s,eff}$ [mm ²]	$\rho_{p,eff}$ [-]
933	489	2186	1222691	32170	0,03
k_t [-]	$\epsilon_{sm} \cdot \epsilon_{cm}$ [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,40	2,2	0,80	0,50	1,82	0,43
c [mm]	ϵ_1 [1e-4]	ϵ_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
64	4,0	-2,5	323	32	74,769

Mezivýsledky a součinitele pro výpočet šířky trhlin - dlouhodobé účinky

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm ²]	$A_{s,eff}$ [mm ²]	$\rho_{p,eff}$ [-]
1113	414	2234	1034869	25736	0,02
k_t [-]	$\epsilon_{sm} \cdot \epsilon_{cm}$ [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,40	2,7	0,80	0,50	1,82	0,43
c [mm]	ϵ_1 [1e-4]	ϵ_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
64	4,8	-4,2	335	32	90,969

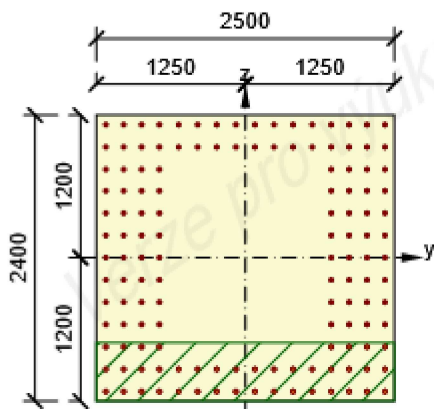
Součinitel dotvarování

Způsob určení	h_0 [mm]	A_c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Použit γ_{It}	$\varphi(t, t_0)$ [-]
Automatické	1224	6000000	9800	36500,0	28,0	7,0	65	Ne	1,15

Upozornění

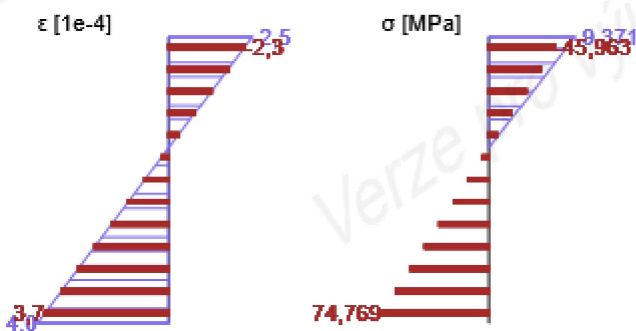
Upozornění	
	Horní nebo dolní návrhová hodnota vnitřních sil v řezu u jedné z kombinací MSP vyvodila napětí betonu v tahu větší, než je pevnost betonu v tahu (průřez je potrhán). Na základě nastavení výpočtu se proto předpokládá vyloučení působení betonu v tahu v posudcích MSP pro všechny kombinace daného extrému. Předpoklady výpočtu pro posudky MSP v rámci jiného extrému daného řezu nejsou ovlivněny.

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu

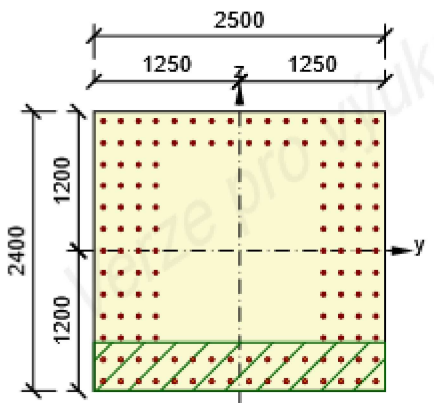


Výsledky uváděné pro:

- Kvazistálá kombinace
- Tuhosti pro krátkodobé účinky

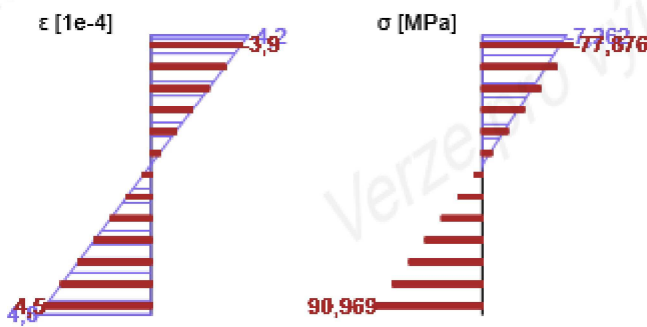


Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



Výsledky uváděné pro:

- Kvazistálá kombinace
- Tuhosti pro dlouhodobé účinky



Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
Kombinace	Kombinace použitá pro výpočet včetně součinitelů rsup nebo rinf podle čl. 5.10.9
N	Normálová síla pro kvazistálou kombinaci zatížení
M_y	Ohybový moment okolo osy y pro kvazistálou kombinaci zatížení
M_z	Ohybový moment okolo osy z pro kvazistálou kombinaci zatížení
w_k	Šířka trhlin vypočtená podle čl. 7.3.4
w_{lim}	Mezní hodnota šířky trhlin podle tabulky 7.1N
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výztužné vložky) vztažená k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
x	Výška zóny tlčeného betonu (poloha neutrální osy)
$h_{c,eff}$	Výška účinné plochy taženého betonu obklopující betonářskou nebo předpínací výztuž (7.3.2 (3))
d	Účinná výška průřezu
$A_{c,eff}$	Účinná plocha taženého betonu obklopující betonářskou nebo předpínací výztuž
$A_{s,eff}$	Účinná plocha betonářské a předpínací výztuže nacházející se uvnitř účinné plochy taženého betonu
$\rho_{p,eff}$	Poměr účinné plochy betonářské a předpínací výztuže a účinné plochy taženého betonu
k_t	Součinitel závisící na době trvání zatížení (7.3.4 (2))

K_1	Součinitel, kterým se zohledňují vlastnosti výztuže se soudržností (7.3.4 (3))
K_2	Součinitel, kterým se zohledňuje rozdělení poměrného přetvoření (7.3.4 (3))
c	Tloušťka krycí vrstvy podélné výztuže
ϵ_1	Větší tahové poměrné přetvoření na okrajích vyšetřovaného průřezu, stanovené v průřezu, který je celý oslaben trhlinou
ϵ_2	Menší tahové poměrné přetvoření na okrajích vyšetřovaného průřezu, stanovené v průřezu, který je celý oslaben trhlinou
$s_{r,max}$	Maximální výsledná vzdálenost trhlin
Φ	Průměr výztužné vložky nebo ekvivalentní průměr výztužné vložky, pokud jsou v průřezu použity vložky různých průměrů
σ_s	Maximální napětí v tahové výztuži stanovené v průřezu porušeném trhlinou
h_0	Náhradní rozměr průřezu = $2Ac/u$, kde Ac je průřezová plocha betonu, u je obvod části průřezu vystavené vysychání
A_c	Průřezová plocha betonu
u	Obvod části vystavené vysychání
t	Stáří betonu v uvažovaném okamžiku
t_0	Stáří betonu ve dnech v okamžiku vnesení zatížení
t_s	Stáří betonu na začátku smršťování vysycháním (nebo nabýváním); obvykle je to na konci ošetřování betonu
Použít γ_{it}	Použít součinitel odhadu dlouhodobého vývoje zpožděného poměrného přetvoření podle přílohy B, čl. B.105 (103)
$\varphi(t, t_0)$	Vypočtená hodnota součinitele dotvarování

2.1.1.7 Konstrukční zásady

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N_{Ed} [MN]	$M_{Ed,y}$ [MNm]	$M_{Ed,z}$ [MNm]	Využití _{pod} [%]	Využití _{smyk} [%]	Rozhodující [%]	Mez [%]	Posudek
-20,106	62,767	0,000	53,3	66,7	66,7	100,0	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro podélnou výztuž

Typ	Hodnota _{vyp}	Hodnota _{mez}	Využití [%]	Posudek
Minimální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.5.2 (2)) [%]	1,82	0,20	11,0	OK
Maximální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.5.2 (3)) [%]	1,82	4,00	45,6	OK
Minimální světlá vzdálenost podélné výztuže (8.2 (2)) [mm]	118	38	32,5	OK
Maximální osová vzdálenost podélné výztuže (9.2.3 (4)) [mm]	187	350	53,3	OK
Minimální průměr podélné výztuže (9.5.2 (1)) [mm]	32	12	37,5	OK
Minimální počet prutů podélné výztuže (9.5.2 (4))	136	4	2,9	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro smykovou výztuž

Typ	Hodnota _{vyp}	Hodnota _{mez}	Využití [%]	Posudek
Maximální vzdálenost třmínek (9.5.3 (3)) [mm]	200	300	66,7	OK
Minimální průměr smykové výztuže (9.5.3 (1)) [mm]	14	8	57,1	OK
Minimální vnitřní průměr zaoblení třmínku (8.3 (2)) [-]	0,00	0,00	0,0	Vypnuto

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení konstrukčních zásad

b_w [mm]	d [mm]	A_c [mm ²]	$b_t * d$ [mm ²]	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [MPa]	f_{ck} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	f_{cd} [MPa]
2500	1728	6000000	0	500,000	434,783	50,000	4,072	33,333

Upozornění

Zádná upozornění

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N_{Ed}	Návrhová hodnota působící normálové síly (s účinky předpětí)
$M_{Ed,y}$	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy y (s účinky předpětí)
$M_{Ed,z}$	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy z (s účinky předpětí)
Využití _{pod}	Extrémní poměr vypočtené a mezní hodnoty vyjadřující konstrukční zásady pro podélnou výztuž
Využití _{smyk}	Extrémní poměr vypočtené a mezní hodnoty vyjadřující konstrukční zásady pro smykovou výztuž
Rozhodující	Rozhodující poměr vypočtené a mezní hodnoty vyjadřující konstrukční zásady
Mez	Mezní poměr veličin reprezentujících konstrukční zásady
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
Typ	Typ kontrolované konstrukční zásady
Hodnota _{vyp}	Vypočtená nebo zadaná veličina vyjadřující danou konstrukční zásadu
Hodnota _{mez}	Mezní hodnota veličiny vyjadřující danou konstrukční zásadu
Využití	Poměr vypočtené či zadané veličiny vyjadřující danou konstrukční zásadu a její požadované mezní hodnoty

Projekt: BP_Stojka
 Projekt číslo: Příloha A
 Autor: Vlnatý Jakub



3 Seznam dimenzačních dílců

Dimenzační dílec M 1

Typ dílce	Tlačený prvek
Stupeň vlivu prostředí	XC4, XD1, XF2
Relativní vlhkost	65 %
Φ_{inf}	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

Imperfekce, vzpěr

L	7,52 m
Účinná délka	Podle podpor

Uložení tlačeného prvku

Směr	y^{\perp}	z^{\perp}
Konec	Kloub	Pevný
Počátek	Kloub	Kloub

Geometrické imperfekce

Použit pro MSU	Ne
Použit pro MSP	Ne
Směr imperfekcí	Z nastavení normy

Účinky druhého řádu

Analýza účinků druhého řádu	Ne
-----------------------------	----

4 Seznam použitých materiálů

Beton

Název	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
C50/60	50,000	58,000	4,072	37277,869	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
f_{ck}	Charakteristická válcová pevnost betonu v tlaku ve stáří 28 dní
f_{cm}	Průměrná hodnota válcové pevnosti betonu v tlaku
f_{ctm}	Průměrná hodnota pevnosti betonu v dostředném tahu
E_{cm}	Sečnový modul pružnosti betonu
ϵ_c	Poměrné přetvoření betonu v tlaku při dosažení maximálního napětí f_c
ϵ_{cu}	Mezní poměrné přetvoření betonu v tlaku

Betonářská ocel

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,000	540,000	200000,000	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$, $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární s vodorovnou horní větví					

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
f_{yk}	Charakteristická mez kluzu betonářské výztuže
f_{tk}	Charakteristická pevnost v tahu betonářské výztuže
E	Modul pružnosti výztužné oceli
ϵ_{uk}	Charakteristické poměrné přetvoření betonářské nebo předpínací oceli při maximálním zatížení