

Seznam příloh:

01. Technická zpráva
02. Statický výpočet

Stavba:		ROZŠÍŘENÍ HŘBITOVA V PELHŘIMOVĚ		
Investor: Město Pelhřimov	Místo stavby: Hřbitov Pelhřimov		Zodpovědný statik: Ing. Jan Hladil	
Část:		D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		Kontroloval: Ing. Pavel Kučera
Stupeň: DSP	Datum: 8/2023			Vypracoval: Ing. Jan Hladil

Stavba: ROZŠÍŘENÍ HŘBITOVA V PELHŘIMOVĚ			
Investor: Město Pelhřimov	Místo stavby: Hřbitov Pelhřimov	Zodpovědný statik: Ing. Jan Hladil	
Část: D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA			Kontroloval: Ing. Pavel Kučera
Stupeň: DSP	Datum: 8/2023	Číslo přílohy: 01	Vypracoval: Ing. Jan Hladil

Obsah

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny	2
Úvod	2
Samostatně stojící kolumbárium	2
Kolumbárium s pergolou	2
Kolumbárium v ohradní zdi	3
Altán	3
Obřadní místo	3
Geologie	3
Ztužující konstrukce	3
b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky	4
c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce	4
e) Statické zhodnocení z požárně bezpečnostního hlediska	4
f) Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby	4
g) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů	5
h) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	5
i) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software	5
Podklady	5
Použitá literatura	5
Software	6
j) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby	6
k) Závěr	6

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší návrh nosných betonových a ocelových konstrukcí rozšíření hřbitova v Pelhřimově.

Rozšíření hřbitova se skládá z následujících konstrukčních objektů:

- samostatně stojící kolumbárium
- kolumbárium s pergolou
- kolumbárium v ohradní zdi
- altán
- obřadní místo

Samostatně stojící kolumbárium

Střecha

Střešní konstrukce je tvořena vodorovnou železobetonovou deskou o půdorysném tvaru obdélníku s rozměry 7,0 x 1,79 m. Tloušťka desky je 150 mm. Desku podepírají 3 ocelové sloupy, které jsou do desky vetknuté. Podélně působí deska jako spojitý nosník, příčně jako konzola.

Svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce tvoří železobetonové sloupy, které jsou vetknuty do základového pasu. Sloupy mají obdélníkový půdorys o rozměru 750 x 100 mm a výšku 2,44 m. Do železobetonových sloupů jsou vetknuty ocelové sloupy s kruhovým průřezem 83 x 6 mm podepírající střešní desku. Železobetonové sloupy jsou obezděny režným zdivem.

Schránky pro urny

Nosná konstrukce schránek pro urny je tvořena železobetonovými prefabrikáty. Rozměry pohledové obdélníkové obálky schránek jsou 2,94 x 1,47 m, světlá hloubka je 2 x 425 mm. Tloušťky stěn jsou minimálně 70 mm. Schránky jsou uloženy na nosném podkladu z prostého betonu. Jsou navrženy jako samonosné, horní deska schránek vynáší horní režné zdivo a výplň z lehčeného betonu. Ke konstrukci schránek se budou kotvit epitafní desky.

Základy

Založení je provedeno na základovém pasu z prostého betonu se základovou spárou v nezámrzné hloubce 1,2 m. Průřez základového pasu je 1,2 x 1,2 m, délka 7,5 m. Do základového pasu jsou vetknuté železobetonové sloupy. Mezi sloupy je proveden nosný výplňový beton pro uložení prefabrikovaných schránek.

Kolumbárium s pergolou

Nosný konstrukční systém je obdobný jako u samostatně stojícího kolumbária. Na střešní desku jsou napojena tři železobetonová žebra o čtvercovém průřezu 150 x 150 mm a délce 1750 mm. Žebra jsou do desky vetknuta a na druhém konci jsou pomocí rámového styku napojeny na železobetonové sloupy o čtvercovém průřezu 150 x 150 mm. Založení sloupků pergoly je provedeno na patkách z prostého betonu

základovou spárou v nezámrazné hloubce 1,2m. Velikost patek je 0,5 x 0,8 m. Do patek jsou vetknuté železobetonové sloupy.

Kolumbárium v ohradní zdi

Nosný konstrukční systém je obdobný jako u samostatně stojícího kolumbária. Není zde provedena střešní žb deska, kolumbárium je zakončeno zdí. Průřez železobetonových sloupů je 380 x 100 mm. Průřez základového pasu je 1,2 x 0,8 m.

Altán

Střecha

Střešní konstrukce je tvořena vodorovnou železobetonovou deskou o půdorysném tvaru obdélníku s rozměry 4,0 x 3,575 m. Tloušťka desky je 200 mm. Uprostřed desky je kruhový otvor o průměru 1,5 m. Desku podepírají 4 železobetonové sloupy v rozích, které jsou do desky částečně vetknuté.

Svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce tvoří železobetonové sloupy, které jsou vetknuty do základového pasu. Sloupy mají čtvercový půdorys o rozměru 150 x 150 mm a výšku 3,00 m.

Základy

Založení je provedeno na patkách z prostého betonu se základovou spárou v nezámrazné hloubce 1,2m. Půdorysný rozměr základové patky je 0,8 x 0,8 m. Do základové patky jsou vetknuté železobetonové sloupy.

Obřadní místo

Střecha

Střešní konstrukce je tvořena vodorovnou železobetonovou deskou o půdorysném tvaru obdélníku s rozměry 7,0 x 6,9 m. Tloušťka desky je 200 mm. Desku podepírají po obvodě železobetonové sloupy (celkem 10 ks), které jsou do desky částečně vetknuté.

Svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce tvoří železobetonové sloupy, které jsou vetknuty do základového pasu. Sloupy mají čtvercový půdorys o rozměru 170 x 170 mm a výšku 3,50 m.

Základy

Založení je provedeno na patkách z prostého betonu se základovou spárou v nezámrazné hloubce 1,2m. Půdorysný rozměr základové patky je 0,8 x 0,8 m. Do základové patky jsou vetknuté železobetonové sloupy.

Geologie

Dle geologických map se předpokládá zemina F7, měkká s únosností v základové spáře minimálně 150 kPa. Tuto únosnost je nutné po provedení výkopů ověřit. V případě že bude únosnost v základové spáře menší než předpokládaná, tak je nutné přijmout opatření – prohloubit anebo rozšířit základovou spáru.

Ztužující konstrukce

Statický systém je navržený tak, že veškeré vodorovné zatížení přenáší všechny sloupy v příslušné směru. Je počítáno s jejich vetknutím do základů v obou směrech.

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- konstrukční ocel S 235 podle ČSN EN 1090-2
třída provedení EX C2, stupeň korozní agresivity C3
- betonářská výztuž B 500B (R)
- beton C20/25-XC2 – základové pasy
C35/45-XC3 – prefabrikované dílce schránek
C35/45-XC3 – monolitické desky, sloupy, trámy
C12/15-X0 – podkladní, lehčený a výplňový beton
- zdivo Cihla plná pálená P8 na cementovou maltu M5

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Pro návrh konstrukcí jsou uvažovány tyto hodnoty zatížení v souladu s ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí:

Klimatické – sníh, s_k	1,5 kN/m ²
Vítr, II. oblast $v_{b,0}$	25 m/s, kat. terénu III
Užitné H (nepřístupné střechy)	0,75 kN/m ²

e) Statické zhodnocení z požární bezpečnostního hlediska

Všechny železobetonové, ocelové a zděné konstrukce jsou navrženy na minimální požární odolnost R15 DP1.

f) Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a Nařízení vlády 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů (svařování ocelových konstrukcí, zpracování betonové směsi, ošetřování betonu, doba odstranění bednění od betonáže, doba zatížení železobetonových konstrukcí od betonáže, extrémní teploty a nadměrná vlhkost, atd.).

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

g) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Při provádění musí být stavební činnost koordinována s projekty ostatních profesí (VZT, EI, ZI, ÚT). Pokud prostupy a drážky zasahují do nosných konstrukcí, je nutná konzultace pro případné zesílení nebo úpravy nosných prvků.

h) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Při provádění bude základová spára převzata geologem. Hutnění násypů bude ověřené zatěžovacími zkouškami podle příslušných norem. Při zakrývání nosných konstrukcí musí být přítomen technický dozor stavby (např. kontrola výztuže před betonáží, svařování ocelových konstrukcí, kontrola provedení spojů nosných konstrukcí před položením krycích vrstev).

i) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

Podklady

- projekt stavební části; vypracoval Atelier Tišnovka - Ing. arch. Michal Říčný, Ing. arch. Petr Todorov

Použitá literatura

- ČSN EN 1990 - Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - část 1-1: Všeobecná zatížení - objemová tíha, vlastní tíha a užité zatížení budov
- ČSN EN 1991-1-2 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - část 1-2: Všeobecná zatížení - zatížení konstrukcí namáhaných požárem
- ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - část 1-3: Všeobecná zatížení - zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - část 1-4: Všeobecná zatížení - zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - část 1-1: Všeobecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-2 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - část 1-2: Všeobecná pravidla - navrhování na účinky požáru
- ČSN EN 1993-1-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - část 1-1: Všeobecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-2 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - část 1-2: Všeobecná pravidla - navrhování na účinky požáru
- ČSN EN 1993-1-8 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 1997 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 1998-1 - Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 206 Beton, část 1: Vlastnosti, výroba a posuzování shody
- ČSN P 73 2404 Beton - specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - doplňující informace
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Část 1: společná ustanovení
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí
- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty - Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí

Software

Microsoft Office (Word, Excel)

FIN EC, Fine spol. s r.o.

j) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Po dokumentaci pro provedení stavby budou na dílčí části zpracovány výrobní dokumentace. Tyto dokumentace budou předloženy ke schválení. Zejména výrobní dokumentace na prefabrikované a monolitické konstrukce, ocelové a zděné prvky. Hlavní inženýr projektu zajistí vzájemnou koordinaci.

k) Závěr

Nosná konstrukce objektů byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991 – Eurokód 1 Zatížení stavebních konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.

Vypracoval: Ing. Jan Hladil
Lobstav s.r.o.

Stavba: ROZŠÍŘENÍ HŘBITOVA V PELHŘIMOVĚ			
Investor: Město Pelhřimov	Místo stavby: Hřbitov Pelhřimov	Zodpovědný statik: Ing. Jan Hladil	
Část: D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STATICKÝ VÝPOČET			Kontroloval: Ing. Pavel Kučera
Stupeň: DSP	Datum: 8/2023	Číslo přílohy: 02	Vypracoval: Ing. Jan Hladil

Obsah

Úvod	2
Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky	2
Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce	2
Podklady	2
Použitá literatura	2
Software	3
Podélný model samostatného kolumbária	4
Příčný model samostatného kolumbária	7
Model altánu	10
Střešní deska samostatného kolumbária	13
Střešní deska kolumbária s pergolou	14
Střešní deska altánu s kašnou	15
Střešní deska obřadního místa	16
Sloup samostatného kolumbária	17
Sloup altánu s kašnou	18
Sloup obřadního místa	19
Ocelový sloup podepírající střešní desku	20
Schránky pro urny	21
Patky pro sloupy altánu, obřadního místa, sloupů kolumbária s pergolou	22

Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší návrh nosných betonových a ocelových konstrukcí rozšíření hřbitova v Pelhřimově.

Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- konstrukční ocel S 235 podle ČSN EN 1090-2
třída provedení EX C2, stupeň korozní agresivity C3
- betonářská výztuž B 500B (R)
- beton C20/25-XC2 – základové pasy
C35/45-XC3 – prefabrikované dílce schránek
C35/45-XC3 – monolitické desky, sloupy, trámy
C12/15-X0 – podkladní, lehčený a výplňový beton
- zdivo Cihla plná pálená P8 na cementovou maltu M5

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Pro návrh konstrukcí jsou uvažovány tyto hodnoty zatížení v souladu s ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí:

Klimatické – sníh, s_k	1,5 kN/m ²
Vítr, II. oblast $v_{b,0}$	25 m/s, kat. terénu III
Užitné H (nepřístupné střechy)	0,75 kN/m ²

Podklady

- projekt stavební části; vypracoval Atelier Tišnovka - Ing. arch. Michal Říčný, Ing. arch. Petr Todorov

Použitá literatura

- ČSN EN 1990 - Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - část 1-1: Všeobecná zatížení - objemová tíha, vlastní tíha a užitné zatížení budov
- ČSN EN 1991-1-2 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - část 1-2: Všeobecná zatížení - zatížení konstrukcí namáhaných požárem
- ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - část 1-3: Všeobecná zatížení - zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - část 1-4: Všeobecná zatížení - zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - část 1-1: Všeobecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-2 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - část 1-2: Všeobecná pravidla - navrhování na účinky požáru
- ČSN EN 1993-1-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - část 1-1: Všeobecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- ČSN EN 1993-1-2 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-2: Všeobecná pravidla – navrhování na účinky požáru
- ČSN EN 1993-1-8 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 1997 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 1998-1 – Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – část1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 206 Beton, část 1: Vlastnosti, výroba a posuzování shody
- ČSN P 73 2404 Beton – specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – doplňující informace
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Část 1: společná ustanovení
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí
- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
- ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

Software

Microsoft Office (Word, Excel)

FIN EC, Fine spol. s r.o.

Podélný model samostatného kolumbária

2 Vstupní údaje

2.1 Styčníky

č.	Souřadnice		Podpora						
	Y [m]	Z [m]	Posun Y	K[MN/m]	Posun Z	K[MN/m]	Rotace X	K[MNm/rad]	Natočení [°]
1	0,000	0,000							
2	0,000	0,600							
3	3,300	0,000							
4	3,300	0,600							
5	6,600	0,000							
6	6,600	0,600							
7	6,800	0,600							
8	-0,200	0,600							
9	0,000	-2,500	pevná		pevná		pevná		
10	3,300	-2,500	pevná		pevná		pevná		
11	6,600	-2,500	pevná		pevná		pevná		

2.2 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	2	TK 83 x 6	0,600	0,00	EN 10210-1 : S 235
2	Nosník	3	----	4	TK 83 x 6	0,600	0,00	EN 10210-1 : S 235
3	Nosník	5	----	6	TK 83 x 6	0,600	0,00	EN 10210-1 : S 235
4	Nosník	2	----	4	obdélník 1800x150	3,300	0,00	C 35/45
5	Nosník	4	----	6	obdélník 1800x150	3,300	0,00	C 35/45
6	Nosník	6	----	7	obdélník 1800x150	0,200	0,00	C 35/45
7	Nosník	2	----	8	obdélník 1800x150	0,200	0,00	C 35/45
8	Nosník	1	----	9	obdélník 750x100	2,500	0,00	C 35/45
9	Nosník	3	----	10	obdélník 750x100	2,500	0,00	C 35/45
10	Nosník	5	----	11	obdélník 750x100	2,500	0,00	C 35/45

2.3 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm²]	A _z [mm²]	I _{yh} [mm⁴]	φ [°]
TK 83 x 6	1451,4	1012,2	1,08221E+06	0,00
obdélník 1800x150	270000,0	225000,0	506,250E+06	0,00
obdélník 750x100	75000,0	62500,0	62,5000E+06	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m³]
EN 10210-1 : S 235	210,0E+03	81,00E+03	12,00E-06	78,50
C 35/45	34,00E+03	14,17E+03	10,00E-06	25,00

2.4 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	Jako* hlavní	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)**	Součinitele pro kombinace				
						ξ	Kateg.***	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	S2 sníh	Silové	Proměnné střednědobé sníh	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
3	W3 vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	ANO	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

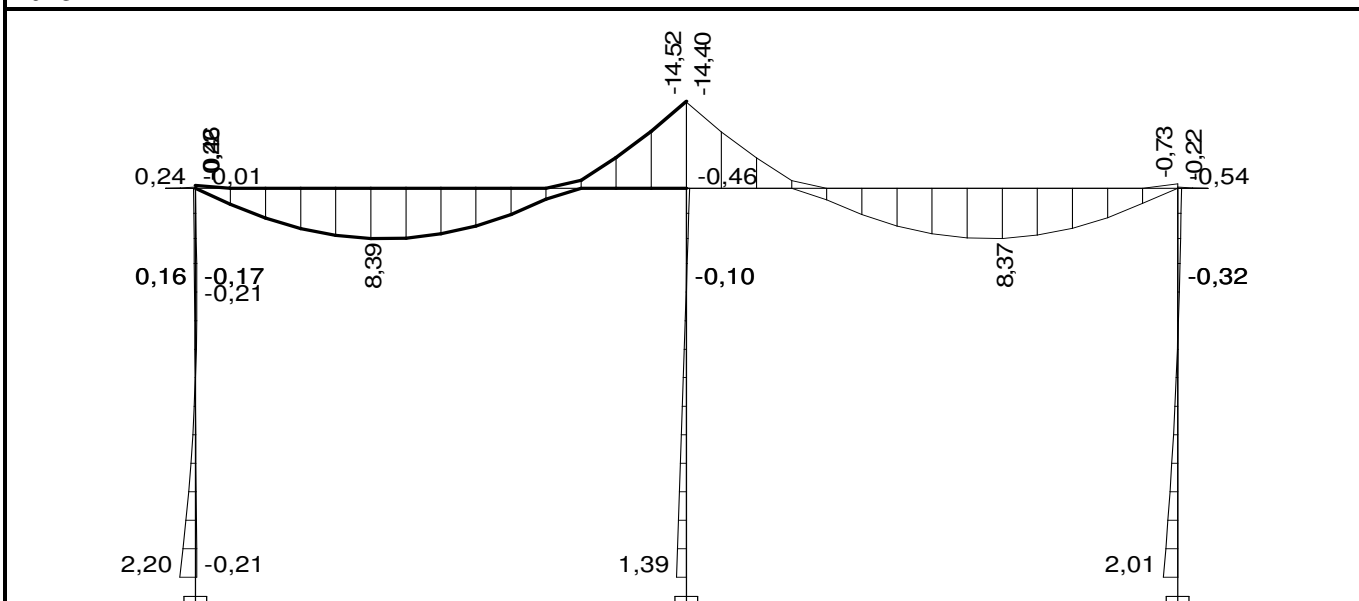
* zatížení působí v kombinacích jako hlavní proměnné

** $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

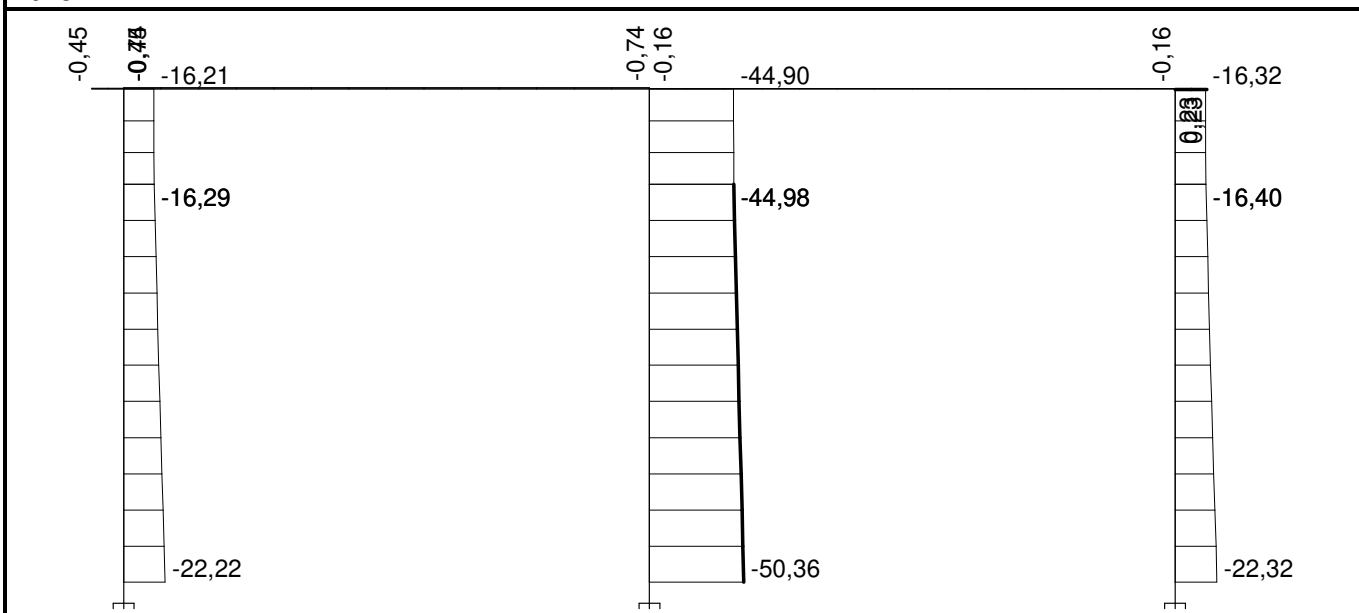
*** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

3 Výsledky

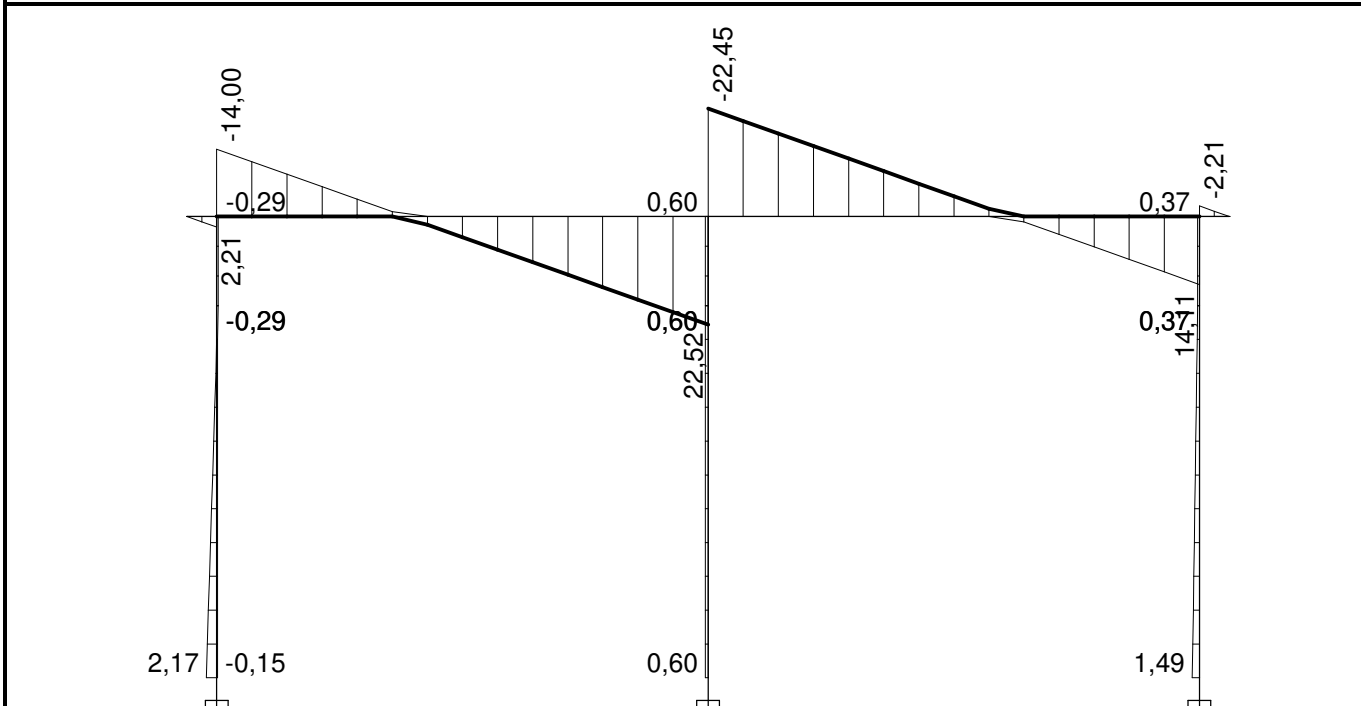
Název: M



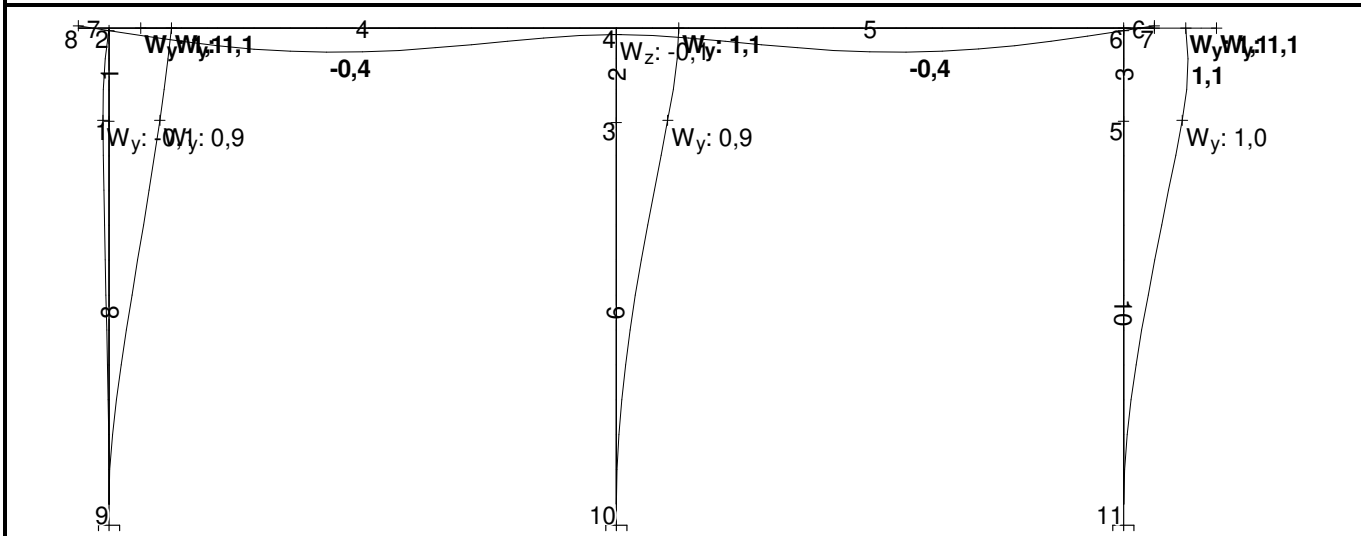
Název: N



Název: V



Název: Def



Příčný model samostatného kolumbária

Zatěžovací šířka je 2,4m (na délku kolumbária 7,0 m působí 3 sloupy).

2 Vstupní údaje

2.1 Styčníky

č.	Souřadnice		Podpora						
	Y [m]	Z [m]	Posun Y	K[MN/m]	Posun Z	K[MN/m]	Rotace X	K[MNm/rad]	Natočení [°]
1	0,000	0,000							
2	0,000	0,600							
3	0,900	0,600							
4	0,000	-2,500	pevná		pevná		pevná		
5	-0,900	0,600							

2.2 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	2	TK 83 x 6	0,600	0,00	EN 10210-1 : S 235
2	Nosník	2	----	3	obdélník 2400x150	0,900	0,00	C 35/45
3	Nosník	1	----	4	obdélník 100x750	2,500	0,00	C 35/45
4	Nosník	2	----	5	obdélník 2400x150	0,900	0,00	C 35/45

2.3 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
TK 83 x 6	1451,4	1012,2	1,08221E+06	0,00
obdélník 2400x150	360000,0	300000,0	675,000E+06	0,00
obdélník 100x750	75000,0	62500,0	3,51562E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
EN 10210-1 : S 235	210,0E+03	81,00E+03	12,00E-06	78,50
C 35/45	34,00E+03	14,17E+03	10,00E-06	25,00

2.4 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	Jako* hlavní	Y _f (Y _{f,inf})**	Součinitele pro kombinace				
						ξ	Kateg.***	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	S2 sníh - šach 1	Silové	Proměnné střednědobé sníh	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
3	S3 sníh - šach 2	Silové	Proměnné střednědobé sníh	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
4	W4 vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	ANO	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

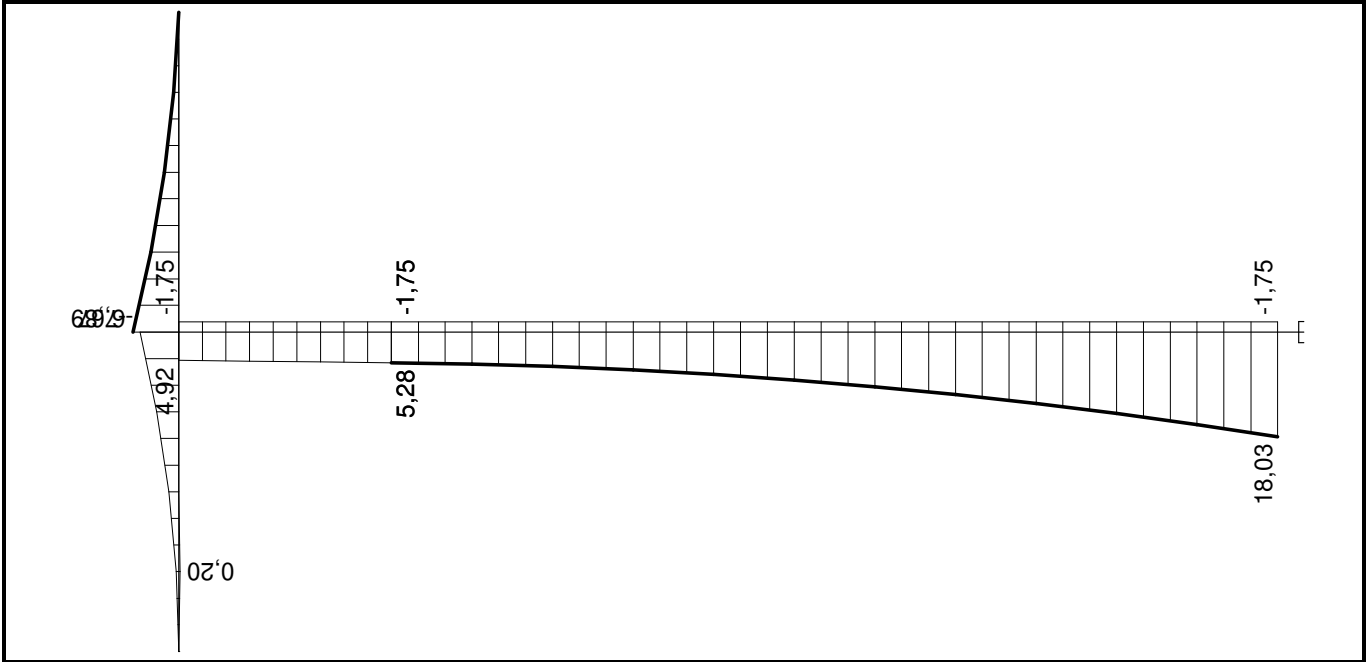
* zatížení působí v kombinacích jako hlavní proměnné

** Y_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

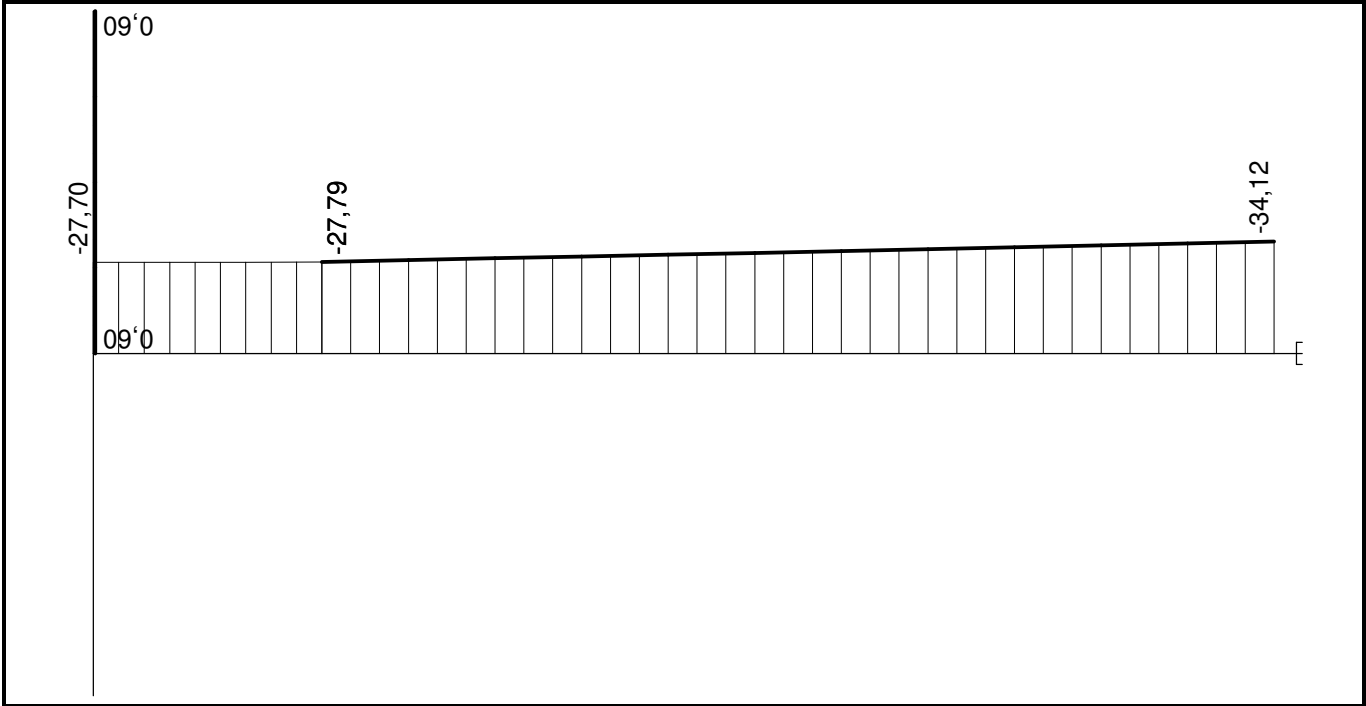
*** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

3 Výsledky

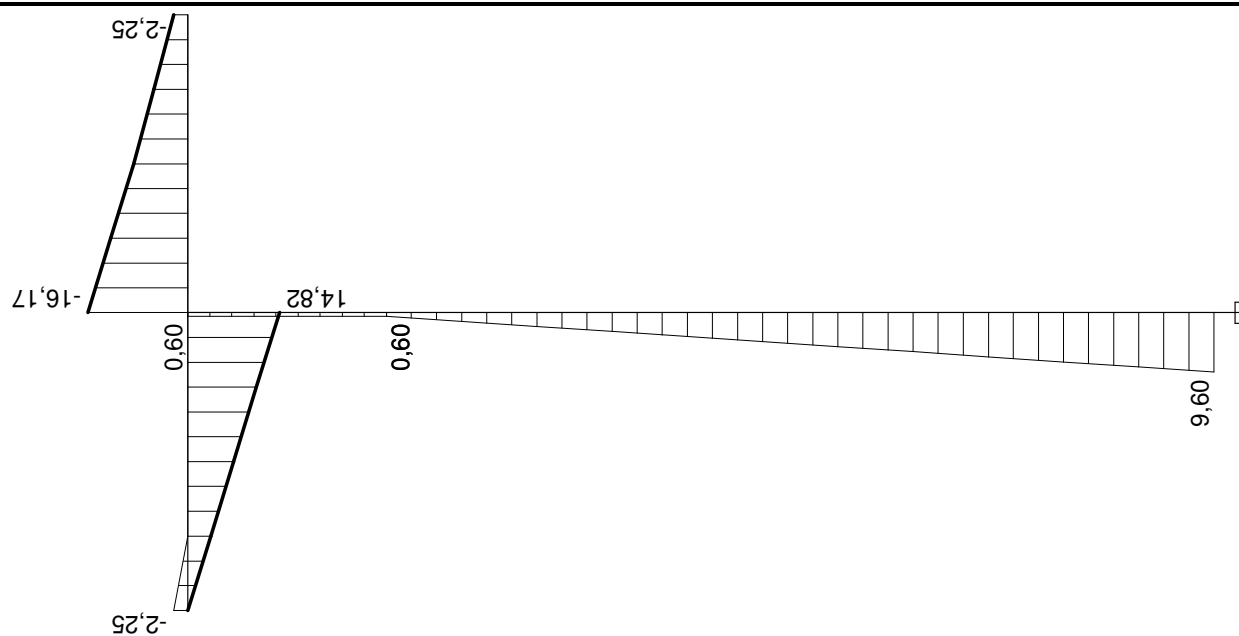
Název: M



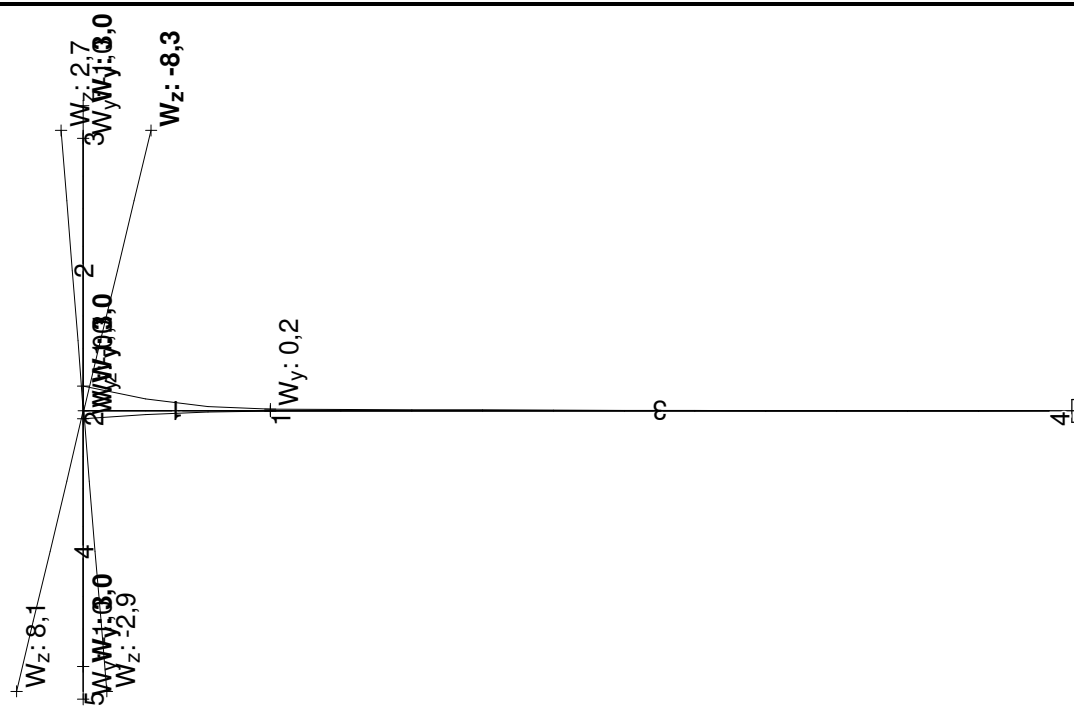
Název: N



Název: V



Název: Def



Model altánu

Zatěžovací šířka je 1,8m. Je modelována polovina altánu se dvěma sloupy.

2 Vstupní údaje

2.1 Styčníky

č.	Souřadnice		Podpora						
	Y [m]	Z [m]	Posun Y	K[MN/m]	Posun Z	K[MN/m]	Rotace X	K[MNm/rad]	Natočení [°]
1	0,000	0,000	pevná		pevná		pevná		
2	0,000	3,200							
3	4,000	0,000	pevná		pevná		pevná		
4	4,000	3,200							

2.2 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	2	obdélník 150x150	3,200	0,00	C 35/45
2	Nosník	3	----	4	obdélník 150x150	3,200	0,00	C 35/45
3	Nosník	2	----	4	obdélník 1800x200	4,000	0,00	C 35/45

2.3 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
obdélník 150x150	22500,0	18750,0	42,1875E+06	0,00
obdélník 1800x200	360000,0	300000,0	1,20000E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
C 35/45	34,00E+03	14,17E+03	10,00E-06	25,00

2.4 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	Jako* hlavní	Y _f (Y _{f,inf})**	Součinitele pro kombinace				
						ξ	Kateg.***	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	S2 sníh	Silové	Proměnné střednědobé sníh	ANO	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
3	W3 vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	ANO	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

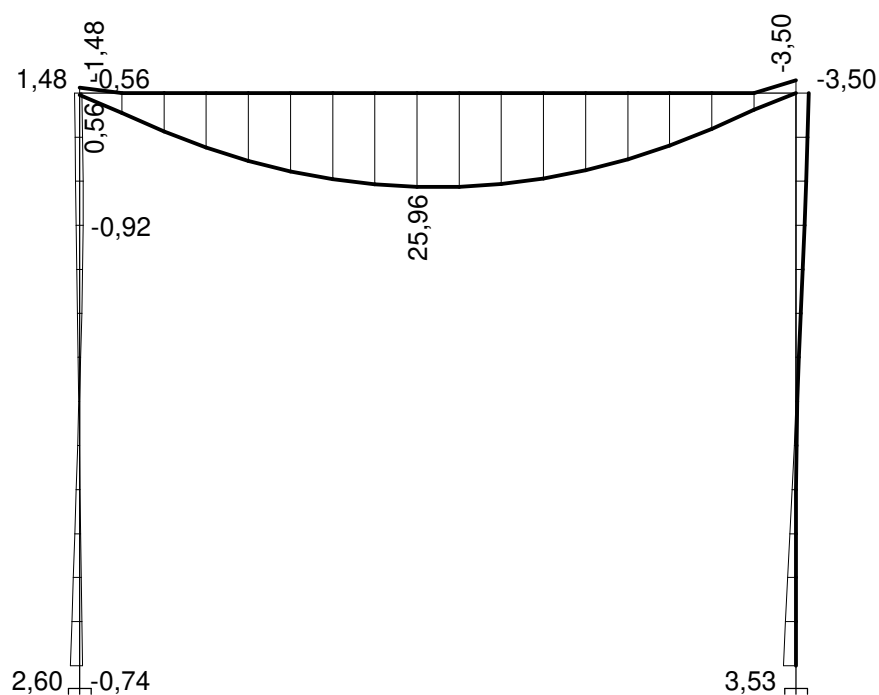
* zatížení působí v kombinacích jako hlavní proměnné

** Y_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

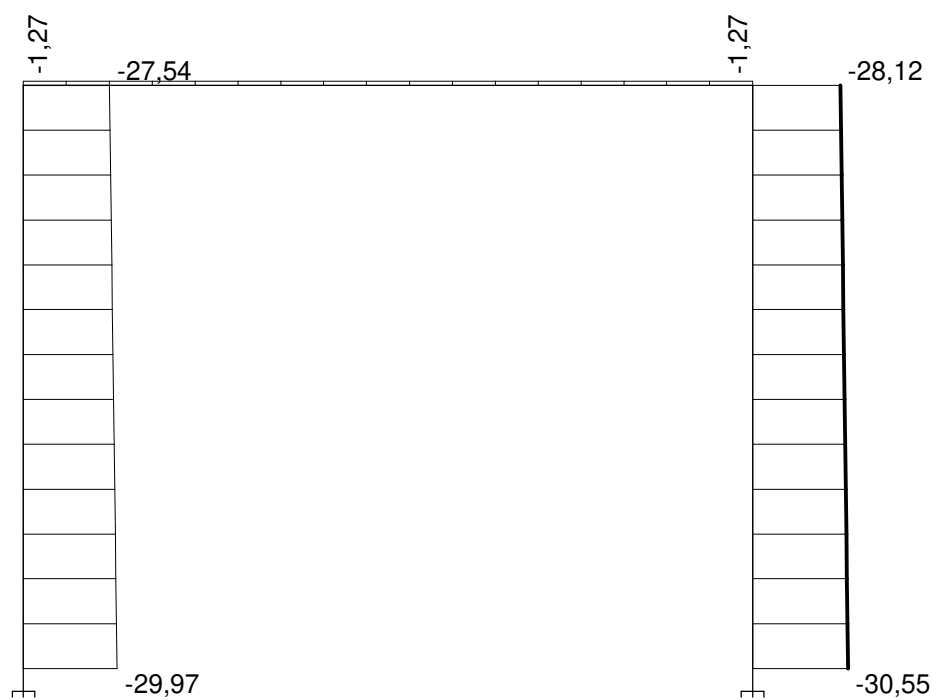
*** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

3 Výsledky

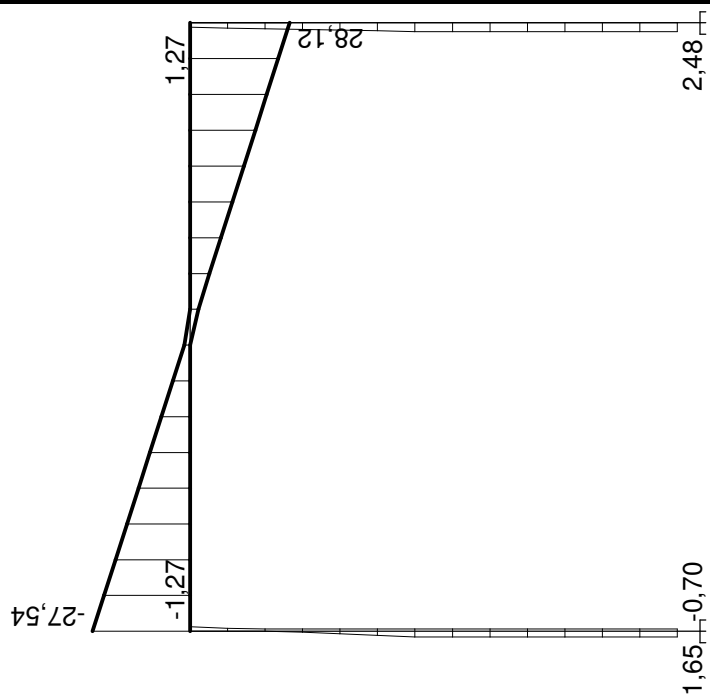
Název: M



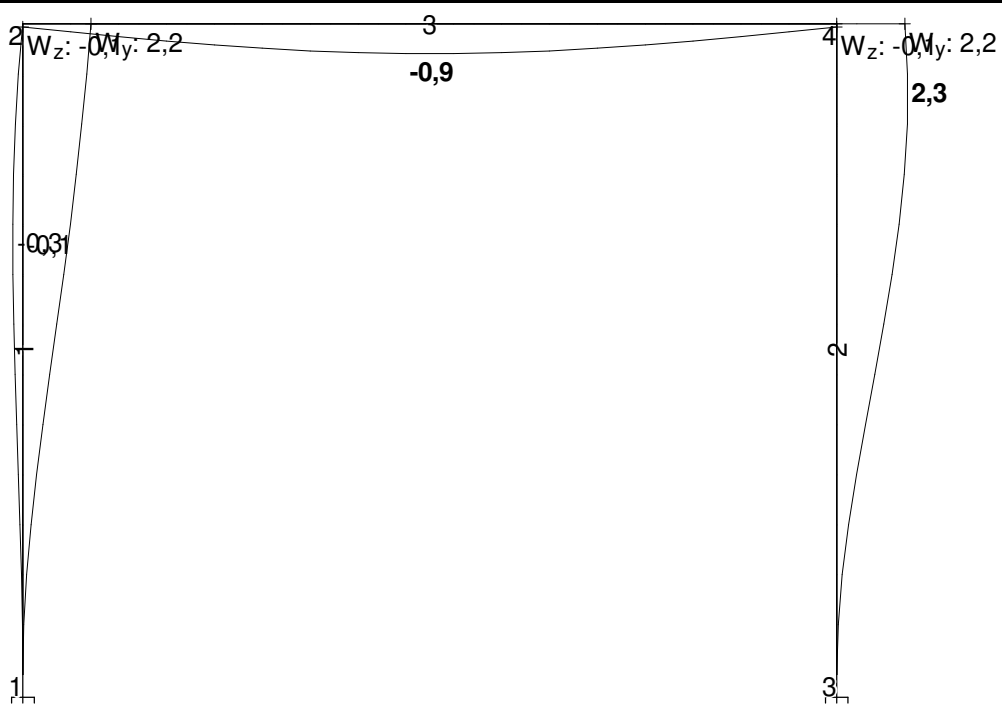
Název: N



Název: V



Název: Def

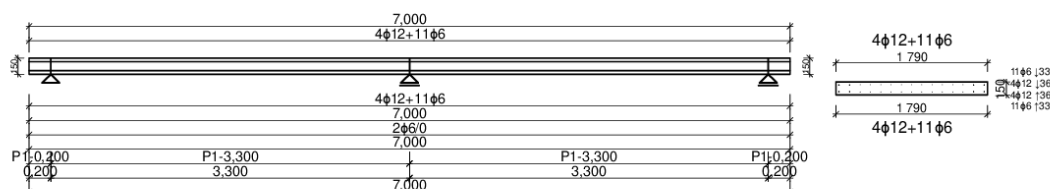


Střešní deska samostatného kolumbária

Deska je železobetonová, zatížená pouze svou vlastní hmotností a klimatickým zatížením od sněhu (zatížení od větru ve svislém směru je zanedbatelné).

Název: **D1 - Desky - samostatné kolumbárium ; podélně**
Akce: CN334 Kolumbárium Pelhřimov
Vpracoval: Jan Hladil, 16.8.2023 ; výpočet dle ČSN EN 1992

Řez x=3,500-L; P1; 0,2685m²
bet.:C35/45, ocel:B500B



Materiály, součinitele, nastavení:

Beton: C35/45 $f_{cd}=23,3$ MPa $f_{ctd}=1,5$ MPa ($\gamma_c=1,50$ $\alpha_{cc}=1,00$ $\alpha_{ct}=1,00$) ; krytí podélné výztuže: 30mm

Ocel: B500B $f_{yd}=434,8$ MPa $f_{yk}=500,0$ MPa $k=1,08$ ($\gamma_s=1,15$) ; třminky: B500B

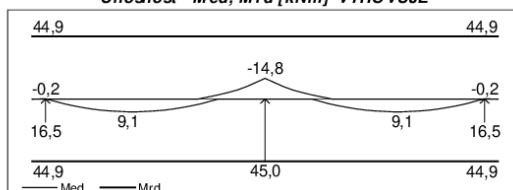
Zatížení: 6.10a: $\gamma_G=1,35$ $\gamma_Q=1,50$ 6.10b: $\gamma_G=1,35 \times 0,85$ $\gamma_Q=1,50$ dotv.+smršt.: t.s=2dny t2=36500dnů RH=45,0% cement:N $\beta=0,50$

Zatěžovací stavy, spojitá zatížení

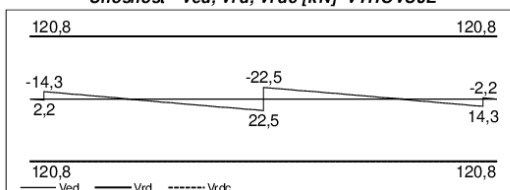
ZS=1,800 A=1 [m, kN]

č.	sch	čas	pův.	typ	kat.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	popis	vzorec	Fk [kNm]	od [m]	do [m]
1		30		vl. tíha					vlastní tíha (průměr)		6,71	0,000	7,000
2	s1.1	30		proměn.	S3	0,50	0,20	0,00	sníh	(1,5*0,8)*ZS*A	2,16	0,000	0,200
2A	s1.1										2,16	0,200	3,500
2B	s1.1										2,16	3,500	6,800
2C	s1.1										2,16	6,800	7,000

Únosnost - Med, Mrd [kNm] VYHOVUJE

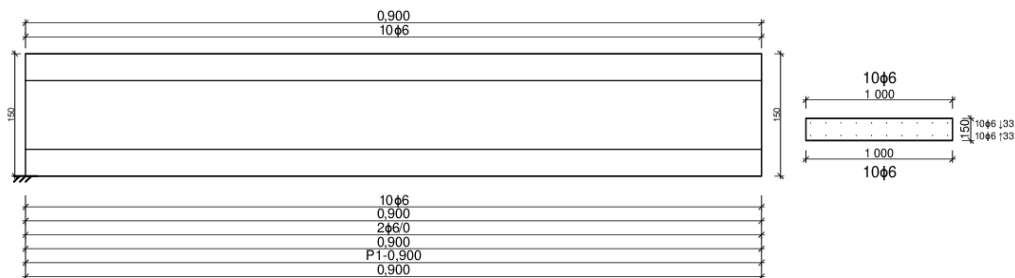


Únosnost - Ved, Vrd, Vrdc [kN] VYHOVUJE



Název: **D1 - Desky - samostatné kolumbárium ; příčné**
Akce: CN334 Kolumbárium Pelhřimov
Vpracoval: Jan Hladil, 6.4.2023 ; výpočet dle ČSN EN 1992

Řez x=0,450-L; P1; 0,15m²
bet.:C35/45, ocel:B500B



Materiály, součinitele, nastavení:

Beton: C35/45 $f_{cd}=23,3$ MPa $f_{ctd}=1,5$ MPa ($\gamma_c=1,50$ $\alpha_{cc}=1,00$ $\alpha_{ct}=1,00$) ; krytí podélné výztuže: 30mm

Ocel: B500B $f_{yd}=434,8$ MPa $f_{yk}=500,0$ MPa $k=1,08$ ($\gamma_s=1,15$) ; třminky: B500B

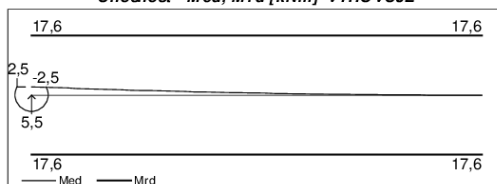
Zatížení: 6.10a: $\gamma_G=1,35$ $\gamma_Q=1,50$ 6.10b: $\gamma_G=1,35 \times 0,85$ $\gamma_Q=1,50$ dotv.+smršt.: t.s=2dny t2=36500dnů RH=45,0% cement:N $\beta=0,50$

Zatěžovací stavy, spojitá zatížení

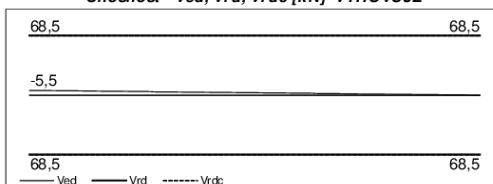
ZS=1,000 A=1 [m, kN]

č.	sch	čas	pův.	typ	kat.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	popis	vzorec	Fk [kNm]	od [m]	do [m]
1		30		vl. tíha					vlastní tíha (průměr)		3,75	0,000	0,900
2	s1.1	30		proměn.	S3	0,50	0,20	0,00	sníh	(1,5*0,8)*ZS*A	1,20	0,000	0,900

Únosnost - Med, Mrd [kNm] VYHOVUJE



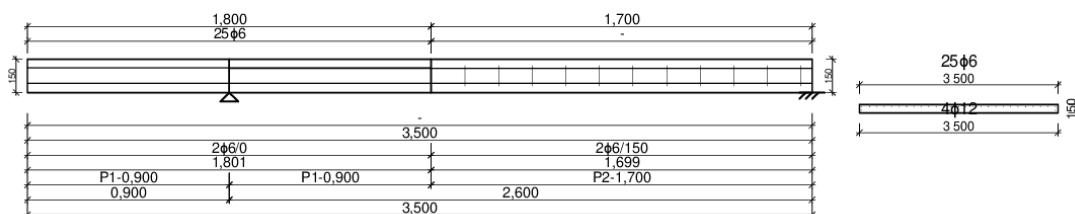
Únosnost - Ved, Vrd, Vrdc [kN] VYHOVUJE



Střešní deska kolumbária s pergolou

Název: **D2 - Desky - kolumbárium s pergolou ; příčně, vetknutí**
 Akce: CN334 Kolumbárium Pelhřimov
 Vypracoval: Jan Hladil, 6.4.2023 ; výpočet dle ČSN EN 1992

Řez x=1,731-P; P1; 0,525m2
 bet.:C35/45, ocel:B500B



Materiály, součinitele, nastavení:

Beton: C35/45 $f_{cd}=23.3$ MPa $f_{ctd}=1.5$ MPa ($\gamma_c=1.50$ $\alpha_{cc}=1.00$ $\alpha_{ct}=1.00$) ; krytí třminků: 30mm

Ocel: B500B $f_{yd}=434.8$ MPa $f_{yk}=500.0$ MPa $k=1.08$ ($\gamma_s=1.15$) ; třminky: B500B

Zatížení: 6.10a: $\gamma_G=1.35$ $\gamma_Q=1.50$ 6.10b: $\gamma_G=1.35$ $\gamma_Q=1.50$ dotv.+s.mřřt.: t.s=2dny t2=36500dnů RH=45,0% cement:N $\beta=0.50$

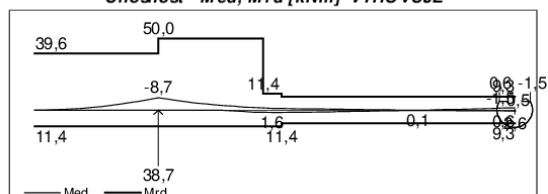
Dílce

č.	začátek [m]	konec [m]	max. rozměry [m]			beton [m3]	beton [kg]	podélná	výztuž [kg]	celkem	spotřeba [kg/m3]	Cena [Kč]		
			délka	výška	šířka			třminky				beton	výztuž	celkem
1	0,000	3,500	3,500	0,150	3,500	0,983	2 458	1,1x20,8	1,1x1,5	24,5	25	4 916	613	5 529

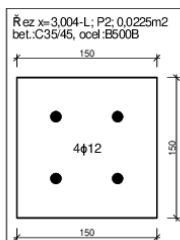
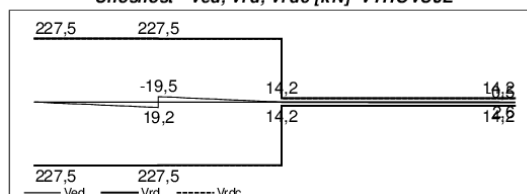
Zatěžovací stavy, spojitá zatížení

č.	sch	čas	pův.	typ	kat.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	popis	ZS=3,500 A=1 [m, kN]	vzorec	Fk [kNm]	od [m]	do [m]
1		30		vl. tíha					vlastní tíha (průměr)			7,02	0,000	3,500
2	s1.1	30		proměn.	S3	0,50	0,20	0,00	sníh		$(1,5*0,8)*ZS*A$	4,20	0,000	0,900
2A	s1.1										$(1,5*0,8)*0,15$	0,18	1,800	3,500

Únosnost - Med, Mrd [kNm] VYHOVUJE



Únosnost - Ved, Vrd, Vrdc [kN] VYHOVUJE

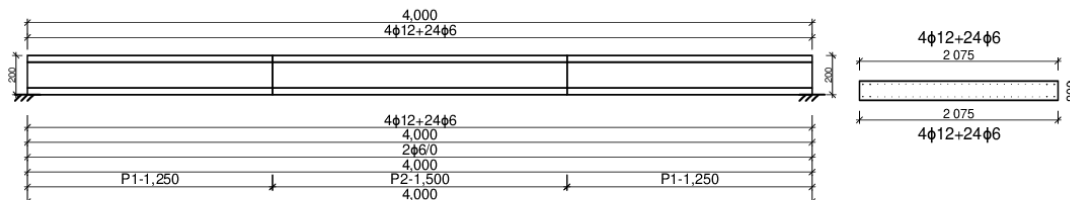


Střešní deska altánu s kašnou

Jedná se o křížem vyztuženou desku u obou povrchů podepřenou v rozích.

Název: **D3 - Desky - altán s kašnou ; vetknutí**
 Akce: CN334 Kolumbárium Pelhřimov
 Vypracoval: Jan Hladil, 6.4.2023 ; výpočet dle ČSN EN 1992

Řez x=2,039-L; P2; 0,415m2
 bet.:C35/45, ocel:B500B



Materiály, součinitele, nastavení:

Beton: C35/45 $f_{cd}=23,3$ MPa $f_{ctd}=1,5$ MPa ($\gamma_c=1,50$ $\alpha_{cc}=1,00$ $\alpha_{ct}=1,00$) ; krytí podélné výztuže: 30mm

Ocel: B500B $f_{yd}=434,8$ MPa $f_{yk}=500,0$ MPa $k=1,08$ ($\gamma_s=1,15$) ; třmínky: B500B

Zatížení: 6.10a: $\gamma_G=1,35$ $\gamma_Q=1,50$ 6.10b: $\gamma_G=1,35$ $\gamma_Q=1,50$ dotv.+s.mršť.: t.s=2dny t2=36500dnů RH=45,0% cement:N $\beta=0,50$

Dílce

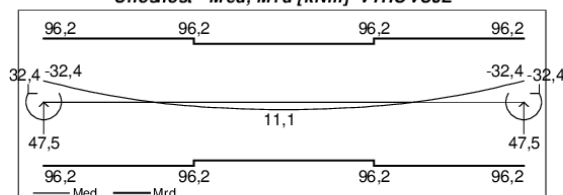
č.	začátek [m]	konec [m]	max. rozměry [m]	beton [m3]	beton [kg]	výztuž [kg]	spotřeba [kg/m3]	Cena [Kč]
			délka výška šířka			podélná třmínky celkem		beton výztuž celkem
1	0,000	4,000	4,000 0,200 3,575	2,410	6 025	1,1x71,0 1,1x0,0 78,1	32	12 050 1 953 14 003

Zatěžovací stavy, spojitá zatížení

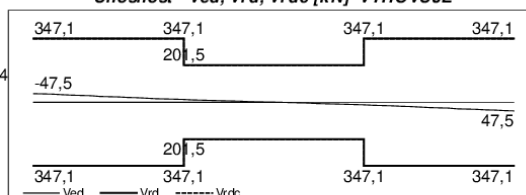
ZS=3,600 A=1 [m, kN]

č.	sch	čas puv.	typ	kat.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	popis	vzorec	F_k [kN/m]	od [m]	do [m]
1		30	vl. tíha					vlastní tíha (průměr)		15,06	0,000	4,000
2	s1.1	30	proměn.	S3	0,50	0,20	0,00	sníh	$(1,5*0,8)*ZS*A$	4,32	0,000	4,000

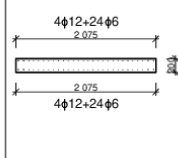
Únosnost - Med, Mrd [kNm] VYHOVUJE



Únosnost - Ved, Vrd, Vrdc [kN] VYHOVUJE



Řez x=2,039-L; P2; 0,415m2
 bet.:C35/45, ocel:B500B

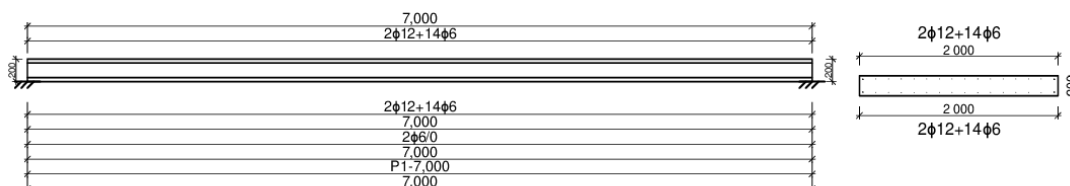


Střešní deska obřadního místa

Jedná se o křížem vyztuženou desku u obou povrchů podepřenou po obvodě bodovými podporami.

Název: **D4 - Desky - obřadní místo ; vnitřní pruh, vetknutí**
 Akce: CN334 Kolumbárium Pelhřimov
 Vypracoval: Jan Hladil, 6.4.2023 ; výpočet dle ČSN EN 1992

Řez x=3,500-L; P1; 0,40m2
 bet.:C35/45, ocel:B500B



Materiály, součinitele, nastavení:

Beton: C35/45 $f_{cd}=23,3$ MPa $f_{ctd}=1,5$ MPa ($\gamma_c=1,50$ $\alpha_{cc}=1,00$ $\alpha_{ct}=1,00$) ; krytí podélné výztuže: 30mm

Ocel: B500B $f_{yd}=434,8$ MPa $f_{yk}=500,0$ MPa $k=1,08$ ($\gamma_s=1,15$) ; třminky: B500B

Zatížení: 6.10a: $\gamma_G=1,35$ $\gamma_Q=1,50$ 6.10b: $\gamma_G=1,35$ $\gamma_Q=1,50$ dotv.+smršť.: t.s=2dny t2=36500dnů RH=45,0% cement:N $\beta=0,50$

Dílce

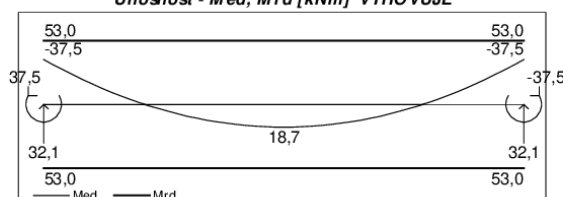
č.	začátek [m]	konec [m]	max. rozměry [m]	beton [m3]	beton [kg]	výztuž [kg]	spotřeba [kg/m3]	Cena [Kč]
			délka výška šířka			podélná třminky celkem		beton výztuž celkem
1	0,000	7,000	7,000 0,200 2,000	2,800	7 000	1,1x68,4 1,1x0,0 75,2	27	14 000 1 880 15 880

Zatěžovací stavy, spojitá zatížení

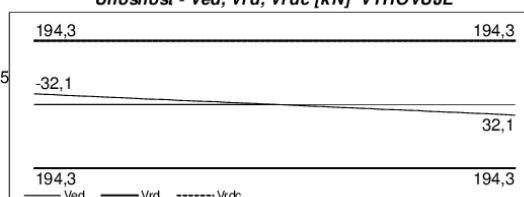
ZS=2,000 A=0,6 [m, kN]

č.	sch	čas	pův.	typ	kat.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	popis	vzorec	Fk [kN/m]	od [m]	do [m]
1		30		stálé					vl. tíha	0,2*ZS*25*A	6,00	0,000	7,000
2	s1.1	30		proměn.	S3	0,50	0,20	0,00	sníh	(1,5*0,8)*ZS*A	1,44	0,000	7,000

Únosnost - Med, Mrd [kNm] VYHOVUJE



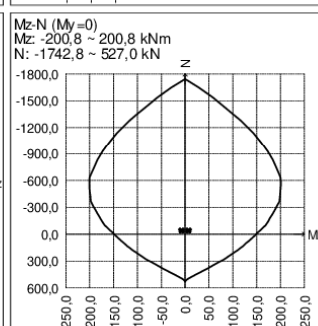
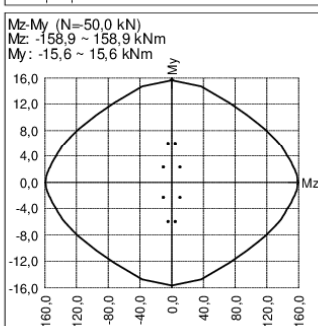
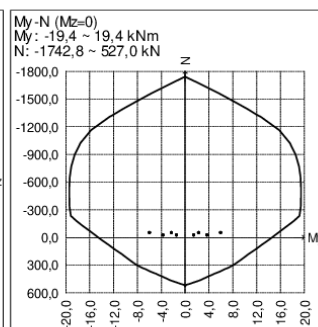
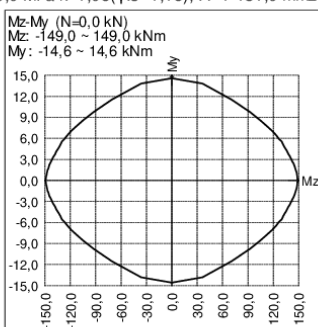
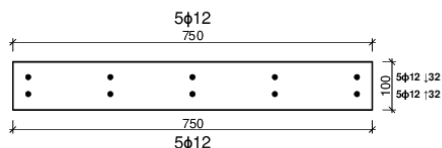
Únosnost - Ved, Vrd, Vrdc [kN] VYHOVUJE



Sloup samostatného kolumbária

Beton: C25/30 $f_{cd}=16,7$ MPa $f_{ctd}=1,2$ MPa ($\gamma_c=1,50$ $\alpha_{cc}=1,00$ $\alpha_{ct}=1,00$), $A_s=0,075$ m²; krytí třminků: 20mm
 Ocel: podélná, smyková: B500B $f_{yd}=434,8$ MPa $f_{yk}=500,0$ MPa $k=1,08$ ($\gamma_s=1,15$), $A_s=1$ 131,0 mm²

Typ dílce: sloup
 Návrhová situace: trvalá + dočasná



Smyk: $\cotg(\theta)=\text{auto}$
 třminky: $\phi 6(2s)/200$ $\alpha=90,0^\circ$

N: -1742,8~527,0 kN My: -19,4~19,4 kNm Mz: -200,8~200,8 kNm

Imperfekce [m]

minimální excentricita: (h/30, min. 20mm)
 geom. imp. Y: $e_i=3,000/2/200=0,007$ (l=2,500,m=1)
 geom. imp. Z: $e_i=3,750/2/200=0,009$ (l=2,500,m=1)

Dotvarování

počátek zatěžování t0: 28 dnů rel. vlhkost okolí RH: 50%
 konečný čas dotvar. t: 80 dnů obv. ve styku s prostř. u: 1 700 mm
 třída cementu: N součinitel dotvarování ϕ : 3,021

Zatěžovací stavy, výsledky [kN, kNm] (výběr)

č.	Ned	My	Mrdy	Mz	Mrdz	č.	Ned	My	Mrdy	Mz	Mrdz	č.	Ned	My	Mrdy	Mz	Mrdz
4	-50,0	-2,5	-15,4	-4,0	-11,3	1	-50,0	2,5	15,4	4,0	11,3	8	-50,0	-1,0	-13,1	-10,0	-59,8
3	-50,0	2,5	15,4	-4,0	-11,3	12	-25,0	-2,5	-14,7	-4,0	-16,8	6	-50,0	1,0	13,1	-10,0	-59,8
2	-50,0	-2,5	-15,4	4,0	11,3	11	-25,0	2,5	14,7	-4,0	-16,8	5	-50,0	1,0	13,1	10,0	59,8

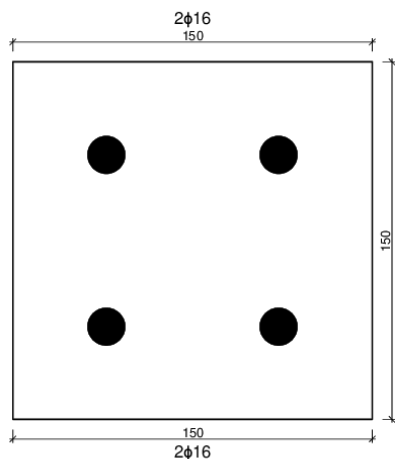
Posouzení: trvalá + dočasná situace

Zásady podél., třm. výztuže: ANO, JEN BETON $\rho_{s,min}=0,20\%$
 MSÚ ohyb+norm.síla (M+N): VYHOVUJE $\rho_{s,max}=4,00\%$
 MSÚ smyk (V): VYHOVUJE $\rho_s=1,51\%$ VYHOVUJE
 Všechny posuz. situace: VYHOVUJE $d_{min}=12\text{mm}\geq 10\text{mm}$ VYHOVUJE

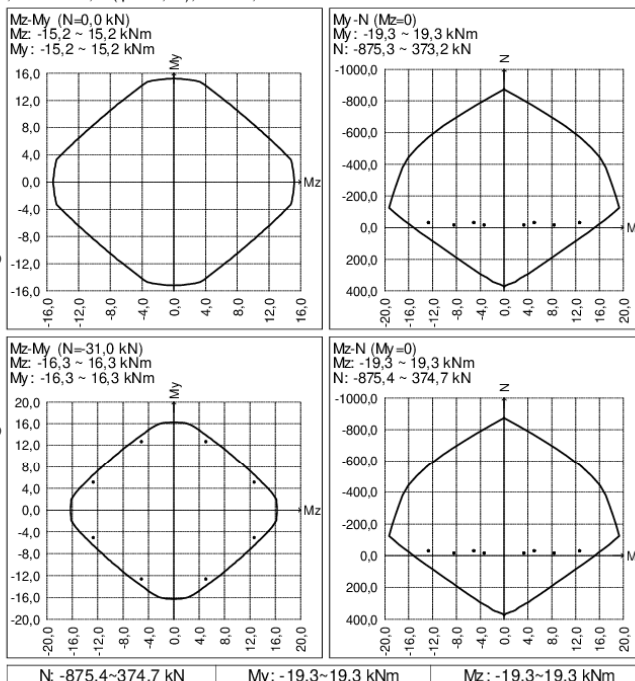
Sloup altánu s kašnou

Beton: C35/45 $f_{cd}=23,3$ MPa $f_{ctd}=1,5$ MPa ($\gamma_c=1,50$ $\alpha_{cc}=1,00$ $\alpha_{ct}=1,00$), $A_s=0,0225$ m²; krytí třminků: 25mm
 Ocel: podélná, smyková: B500B $f_{yd}=434,8$ MPa $f_{yk}=500,0$ MPa $k=1,08$ ($\gamma_s=1,15$), $A_s=804,2$ mm²

Typ dílce: sloup
 Návrhová situace: trvalá + dočasná



Smyk: $\cotg(\theta)=\text{auto}$
 třminky: $\phi 6(2s)/200$ $\alpha=90,0^\circ$



Imperfekce [m]

minimální excentricita: ($h/30$, min. 20mm)
geom. imp. Y: $e_i=6,000/2/231=0,013$ ($l=3,000$, $m=2$)
geom. imp. Z: $e_i=6,000/2/231=0,013$ ($l=3,000$, $m=2$)

Dotvarování

počátek zatěžování t_0 :	28 dnů	rel. vlhkost okolí RH:	50%
konečný čas dotvar. t :	80 roků	obv. ve styku s prostř. u:	600 mm
třída cementu:	N	součinitel dotvarování ϕ :	2,425

Zatěžovací stavy, výsledky [kN, kNm] (výběr)

č.	Ned	My	Mrdy	Mz	Mrdz	č.	Ned	My	Mrdy	Mz	Mrdz	č.	Ned	My	Mrdy	Mz	Mrdz
8	-31,0	-2,4	-5,4	-6,0	-13,6	7	-31,0	-2,4	-5,4	6,0	13,6	4	-31,0	-6,0	-13,6	-2,4	-5,4
6	-31,0	2,4	5,4	-6,0	-13,6	5	-31,0	2,4	5,4	6,0	13,6	3	-31,0	6,0	13,6	-2,4	-5,4
												15	-15,5	-2,4	-5,3	6,0	13,3

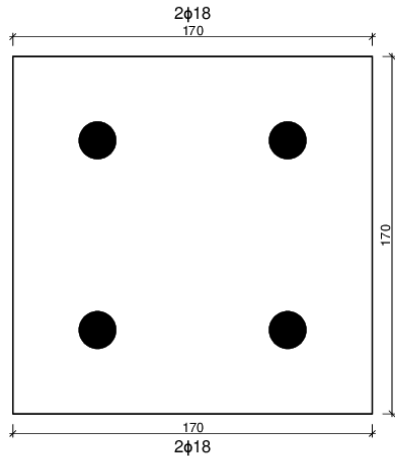
Posouzení: trvalá + dočasná situace

Zásady podél., třm. výztuže: ANO, JEN BETON $\rho_{s,min}=0,20\%$
 MSÚ ohyb+norm.síla (M+N): VYHOVUJE $\rho_{s,max}=4,00\%$
 MSÚ smyk (V): VYHOVUJE $\rho_s=3,57\%$
 Všechny posuz. situace: VYHOVUJE $d_{min}=16\text{mm}\geq 10\text{mm}$ VYHOVUJE

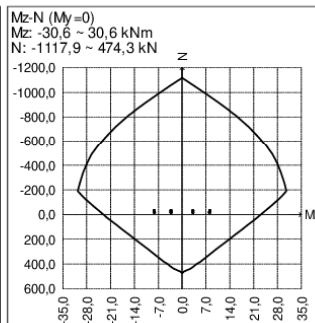
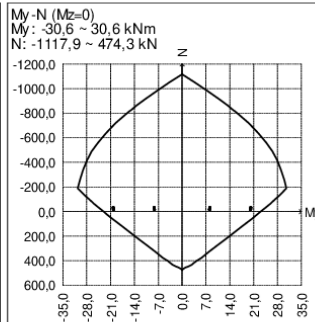
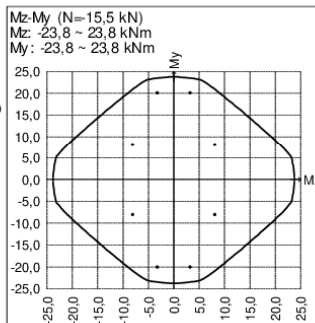
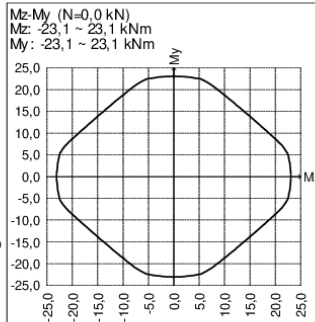
Sloup obřadního místa

Beton: C35/45 $f_{cd}=23,3$ MPa $f_{ctd}=1,5$ MPa ($\gamma_c=1,50$ $\alpha_{cc}=1,00$ $\alpha_{ct}=1,00$), $A_s=0,0289$ m²; krycí tl. m. k. 25mm
 Ocel: podélná, smyková: B500B $f_{yd}=434,8$ MPa $f_{yk}=500,0$ MPa $k=1,08$ ($\gamma_s=1,15$), $A_s=1$ 017,9 mm²

Typ dílce: sloup
 Návrhová situace: trvalá + dočasná



Smyk: $\cotg(\theta):auto$
 tl. m. k.: $\phi 6(2s)/200$ $\alpha=90,0^\circ$



N: -1117,9~474,3 kN My: -30,6~30,6 kNm Mz: -30,6~30,6 kNm

Imperfekce [m]

minimální excentricita: ($h/30$, min. 20mm)
geom. imp. Y: $e_{iY}=3,000/2/231=0,006$ ($l=3,000$, $m=2$)
geom. imp. Z: $e_{iZ}=3,000/2/231=0,006$ ($l=3,000$, $m=2$)

Dotvarování

počátek zatěžování t_0 :	28 dnů	rel. vlhkost okolí RH:	50%
konečný čas dotvar. t :	80 roků	obv. ve styku s prostř. u:	680 mm
třída cementu:	N	součinitel dotvarování ϕ :	2,375

Zatěžovací stavy, výsledky [kN, kNm] (výběr)

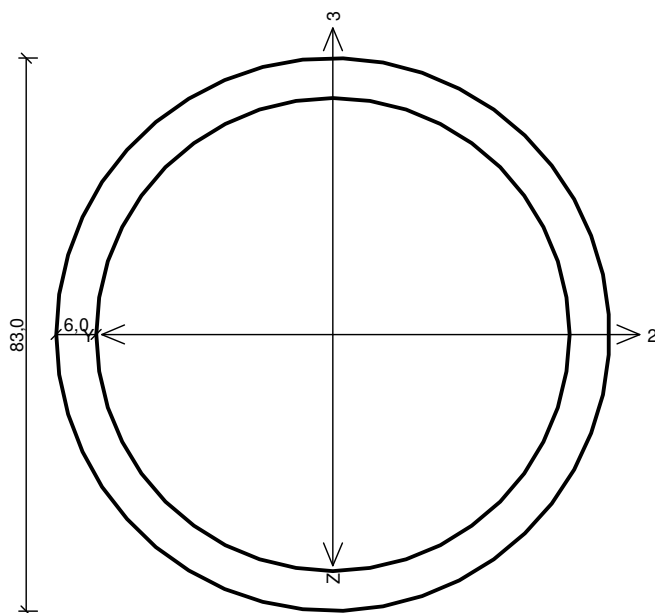
č.	Ned	My	Mrdy	Mz	Mrdz	č.	Ned	My	Mrdy	Mz	Mrdz	č.	Ned	My	Mrdy	Mz	Mrdz
11	-15,5	20,0	23,4	-3,2	-3,7	10	-15,5	-20,0	-23,4	3,2	3,7	15	-15,5	-8,0	-14,6	8,0	14,6
12	-15,5	-20,0	-23,4	-3,2	-3,7	3	-31,0	20,0	24,1	-3,2	-3,9	5	-31,0	8,0	14,9	8,0	14,9
9	-15,5	20,0	23,4	3,2	3,7	2	-31,0	-20,0	-24,1	3,2	3,9	8	-31,0	-8,0	-14,9	-8,0	-14,9

Posouzení: trvalá + dočasná situace

Zásady podél., t. m. výztuže: ANO, JEN BETON $\rho_{s,min}=0,20\%$
 MSÚ ohyb+norm.síla (M+N): VYHOVUJE $\rho_{s,max}=4,00\%$
 MSÚ smyk (V): VYHOVUJE $\rho_s=3,52\%$ VYHOVUJE
 Všechny posuz. situace: VYHOVUJE $d_{min}=18mm \geq 10mm$ VYHOVUJE

Ocelový sloup podepírající střešní desku

Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (0,000m)



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez TK 83 x 6

Průřezová plocha: $A = 1,451E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 41,5 \text{ mm}$ $z_T = 41,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 1,082E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,082E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -2,608E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,608E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 2,608E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,608E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_K = 2,164E06 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 3,565E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,565E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.8 - W4:G1+S2

$N = -23,906 \text{ kN}$

$V_z = 0,600 \text{ kN}$

$M_y = 5,285 \text{ kNm}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,600 m

$L_z = 0,600 \text{ m}$ $k_z = 0,5$

$L_{cr,z} = 0,300 \text{ m}$

$L_y = 0,600 \text{ m}$ $k_y = 0,5$

$L_{cr,y} = 0,300 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.8 - W4:G1+S2; **Třída průřezu:** 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$0,600 \text{ kN} < 98,462 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = -23,906 \text{ kN}$; $M_y = 5,285 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -341,083 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 8,377 \text{ kNm}$

$|0,07 + 0,631 + 0,0| = |0,701| < 1$ **Vyhovuje**

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -341,083 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 8,377 \text{ kNm}$

$|0,07 + 0,631 + 0,0| = |0,701| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 11,0

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Schránky pro urny

Budou železobetonové s minimální tloušťkou stěny 70 mm.

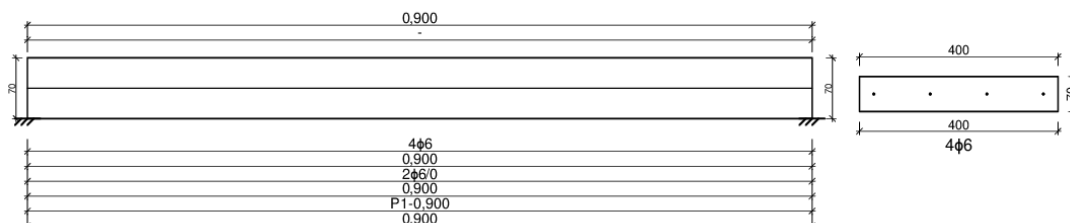
Výztuž: KARI 6x6/100x100 mm v každé stěně na její střed. Kolem okrajů bude lemovací výztuž R8.

Název: **B1 - Boxy - horní deska pro krajové zdivo**

Akce: CN334 Kolumbárium Pelhřimov

Vypracoval: Jan Hladil, 7.8.2023 ; výpočet dle ČSN EN 1992

Řez x=0,450-L; P1; 0,028m²
bet.:C35/45, ocel:B500B



Materiály, součinitele, nastavení:

Beton: C35/45 $f_{cd}=23,3$ MPa $f_{ctd}=1,5$ MPa ($\gamma_c=1,50$ $\alpha_{cc}=1,00$ $\alpha_{ct}=1,00$) ; krytí třminků: 20mm

Ocel: B500B $f_{yd}=434,8$ MPa $f_{yk}=500,0$ MPa $k=1,08$ ($\gamma_s=1,15$) ; třminky: B500B

Zatížení: 6.10a: $\gamma_G=1,35$ $\gamma_Q=1,50$ 6.10b: $\gamma_G=1,35$ $\gamma_Q=1,50$ dotv.+smršť.: t.s=2dny t2=36500dnů RH=45,0% cement:N $\beta=0,50$

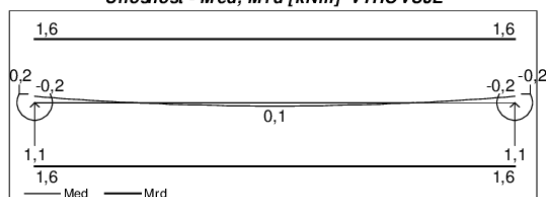
Dílce

č.	začátek [m]	konec [m]	max. rozměry [m]			beton [m ³]	beton [kg]	výztuž [kg]			spotřeba [kg/m ³]	Cena [Kč]		
			délka	výška	šířka			podélná	třminky	celkem		beton	výztuž	celkem
1	0,000	0,900	0,900	0,070	0,400	0,025	63	1,1x0,8	1,1x0,0	0,9	35	126	22	148

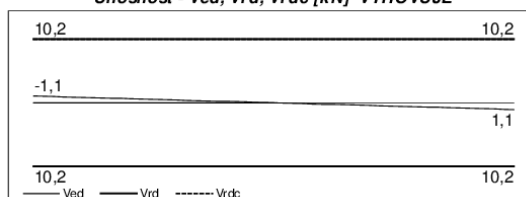
Zatěžovací stavy, spojitá zatížení

č.	sch	čas	pův.	typ	kat.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	popis	vzorec	Fk [kNm]	od [m]	do [m]
1	30			vl. tíha					vlastní tíha (průměr)		0,70	0,000	0,900
2	30			stálé					zdivo	$0,12 \cdot 18 \cdot 0,5$	1,08	0,000	0,900

Únosnost - Med, Mrd [kNm] VYHOVUJE



Únosnost - Ved, Vrd, Vrdc [kN] VYHOVUJE



Patky pro sloupky altánu, obřadního místa, sloupů kolumbária s pergolou

Maximální hodnoty reakcí od všech variant sloupů:

Med.x = 3,5 kNm

Med.y = 3,5 kNm

Ned = 35 kN

Ved.x = 2,5 kN

Ved.y = 2,5 kN

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F7, konzistence měkká		17,00	7,00	21,00	11,00	

Půdorysný rozměr základové patky: 800 x 800 mm

Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 174,46$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 129,78$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,012 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,154 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,155 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 25,17$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 3,54$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE