


POPIS REVIZE	AUTOR	DATUM

NÁZEV AKCE: REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA		ADRESA STAVBY: Krčínova 801/6, 400 07 Ústí nad Labem	
		SO: SO01 – OBJEKT CORSO	
INVESTOR:  www.usti-nad-labem.cz	Statutární město Ústí nad Labem Velká Hradební 2336/8 401 00 Ústí nad Labem IČ: 000 81 531	Č. ZAKÁZKY: 2020-023 / 23C040	PARÉ:
		DATUM: 01/2024	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  DigiTry Art Technologies s.r.o. Vocetářova 2449/5, Praha 8 - Libeň IČ: 01930249		Hlavní projektant: Ing. Jan Polívka	
PROJEKTANT TÉTO ČÁSTI:  CaLcolo s.r.o. Moskevská 687/26, 470 01 Česká Lípa IČ: 09213562		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Václav Herman VYPRACOVAL: Ing. Václav Herman	
STUPEŇ: DOKUMENTACE ZMĚNY STAVBY PŘED DOKONČENÍM		ČÁST: SO03 - OCHOZY	
NÁZEV PŘÍLOHY: STATICKÉ POSOUZENÍ		INDEX ČÁSTI: D.1.2a	REVIZE: -
		FORMÁT: A4	MĚŘÍTKO: -
		Č. PŘÍLOHY: 02	

Obsah

STATICKÉ POSOUZENÍ	137 x A4 – str. 3 až 137
• Popis navrženého konstrukčního systému stavby.	4
• Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky.	4
• Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.	4
• Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, apod.	6
• Požadavky na vypracování dokumentace zhotovitelem stavby.	6
• Požadavky na požární ochranu konstrukcí.	7
• Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.	
• Závěr	
• Vypracoval, kontroloval.	7
• 1/ Výpočet zatížení.	8
• 2/ Kombinace zatěžovacích stavů.	18
• 3/ Návrh a posouzení ocelového vynesení zachovávaných průvlaků.	19
o 3.1/ Průvlak v kraji konstrukce – osa 10, osa 12.	19
o 3.2/ Průvlak na ose schodiště – osa 11.	25
• 4/ Návrh a posouzení ocelového vynesení desky schodiště	30
• 5/ Návrh a posouzení stropní desky ochozů.	36
o 5.1/ Návrh a posouzení konzoly jako osamoceného problému.	36
o 5.2/ Návrh a posouzení stropní desky – spodní výztuž filigránových panelů.	51
• 6/ Návrh a posouzení průvlaků v montážním stadiu – prosté nosníky.	56
o 6.1/ Průvlak rozponu 6 m – prostý nosník.	56
o 6.2/ Průvlak rozponu 3 m – prostý nosník.	62
• 7/ Návrh a posouzení průvlaků v provozním stadiu – spojitý nosníky	66
o 7.1/ Průvlak vnějšího líce ochozů n x 6 m.	67
o 7.2/ Průvlak vnitřního líce ochozů n x 6 m.	74
o 7.3/ Průvlak vnějšího líce ochozů 3, 6, 3, 6 m.	82
o 7.4/ Průvlak vnitřního líce ochozů 3, 6, 3, 6 m.	88
• 8/ Návrh a posouzení prvků schodiště	94
o 8.1/ Návrh a posouzení schodišťového ramene	94
o 8.2/ Návrh a posouzení desky mezipodesty.	100
• 9/ Návrh a posouzení sloupů	105
o 9.1/ Návrh a posouzení nejvíce zatíženého sloupu.	105
o 9.2/ Návrh a posouzení konzoly sloupu pro průvlak.	127
• 10/ Návrh a posouzení základové patky nejvíce zatíženého sloupu	129

PŘÍLOHA 1 STATICKÉHO POSOUZENÍ – SCHÉMATA VÝZTUŽE

6 x A4 – str. 137 až 143

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

Část D.1.2 – Stavebně konstrukční část projektu revitalizace objektu Corso v Ústí nad Labem ve stupni dokumentace změny stavby před dokončením se týká objektu SO03 – ochozů v místě bývalé „Dvorany“ u objektu Corso kulturního domu na adrese Krčínova 801 v Ústí nad Labem. Tato část projektu je provedena na základě předané rozpracované projektové dokumentace stavební části projektu ve stejném stupni projektové dokumentace a dříve předcházející dokumentace objektu Corso a bouracích prací Dvorany, které firma Calcolo s.r.o. vypracovala v roce 2021, odpovědný řešitel Ing. Václav Herman. Dokumentace a zvolené technické řešení nových konstrukcí bylo zpravováno na základě konzultací s hlavním projektantem Ing. Janem Polívkou zastupujícím společnost DigiTry Art Technologies s.r.o. Investorem je statutární město Ústí nad Labem, se sídlem na adrese Velká Hradební 2336/8, 401 00 Ústí nad Labem. Zadavatelem a objednatelům projektu je společnost DigiTry Art Technologies s.r.o. se sídlem na adrese Voctářova 2449/5, 180 00 Praha 8.

AKCE: REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA
SO03 - OCHOZY
(DOKUMENTACE ZMĚNY STAVBY PŘED DOKONČENÍM)

ZADAVATEL: DigiTry Art Technologies s.r.o., Voctářova 2449/5, 180 00 Praha 8,
IČ: 01930249,
zastoupená Ing. Bárrou Zemanovou a Ing. Janem Polívkou.

INVESTOR: Statutární město Ústí nad Labem, Velká Hradební 2336/8, 401 00 Ústí nad Labem.
IČ: 000 81 531

DATUM: 01 / 2024

ZHOTOVITEL TÉTO ČÁTI DOKUMENTACE:

Vypracoval, autorizoval, kontroloval:

CALCOLO s.r.o., Moskevská 687/26, 470 01 Česká Lípa,
IČO: 09213562, DIČ: CZ09213562

Ing. Václav Herman, tel.:+420 777 180 910

autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb

č. autorizace ČKAIT 0013936

B/ STATICKÉ POSOUZENÍ.

Popis navrženého konstrukčního systému stavby.

VIZ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky.

Beton monolitických konstrukcí:

Beton monolitických konstrukcí musí splňovat požadované vlastnosti betonové směsi dle ČSN EN 206+A2, ČSN EN 1992-1-1. a ČSN P 73 2404

Základy: C20/25-XC2-CI0,2-Dmax22-S3

Parametr „XA“ bude specifikován v navazujícím stupni PD, dle IGP.

Monolitická přebetonávka stropní desky C30/37-XC4, XF2-CI0,2-Dmax22-S3

Beton prefabrikovaných konstrukcí:

Beton prefabrikovaných konstrukcí musí splňovat požadované vlastnosti betonové směsi dle ČSN EN 206+A2, ČSN EN 1992-1-1. a ČSN P 73 2404

Kalichy patek: C35/45-XC2-CI0,2-Dmax22-S4

Parametr „XA“ bude specifikován v navazujícím stupni PD, dle IGP

Sloupy: C40/50-XC4, XF2-CI0,2-Dmax22-S4

Parametr „XA“ bude specifikován v navazujícím stupni PD, dle IGP

Průvlaky: C40/50-XC4, XF2-CI0,2-Dmax22-S4

Parapetní panely: C35/45-XC4, XF2-CI0,2-Dmax22-S4

Filigránové panely: C35/45-XC3, XF1-CI0,2-Dmax22-S4

Schodišťová ramena: C40/50-XC4, XF2-CI0,2-Dmax22-S4

Schodišťová podesty: C50/60-XC4, XF2-CI0,2-Dmax22-S4

Schodišťové stěny: C35/45-XC4, XF2-CI0,2-Dmax22-S4

Ocel konstrukcí stávajících

Betonářská: 10425 (V)

Ocel konstrukcí nově budovaných:

Konstrukční: S235JRG2

Betonářská: B500 B (R 10505)

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

Dle ČSN EN 1990 je uvažováno zatížení uvedené v charakteristických (normových hodnotách). Výpočet klimatických zatížení je součástí statického posouzení. Výpočet skladbou konstrukcí je součástí statického posouzení.

Stálá zatížení stávajícími skladbami konstrukcí

Zatížení stropní konstrukce nad 1.NP:

Stálé zatížení skladbou podlahy: 6,03 kN/m ²
Vlastní tíha panelů: 6,25 kN/m ²

Stálá zatížení novými skladbami konstrukcí:

Zatížení stropní konstrukce nad 1.NP:

Stálé zatížení skladbou podlahy: 6,20 kN/m ²
Stálé zatížení podvěsné: 0,50 kN/m ²
<i>Vlastní tíha ž.b. desky tl. 220 mm</i> 5,50 kN/m ²

Zatížení schodiště z 1.NP do 2.NP:

Stálé zatížení obkladem: 0,70 kN/m ²
<i>Vlastní tíha ramen vč. stupňů</i> 6,25 kN/m ²

Proměnné zatížení užité:

Plochy shromažďování – bez překážek (kat. „C3“)

Užitné – kategorie „C3“: 5,00 kN/m ²
--------------------------	-----------------------------

Proměnné užité – schodiště

Užitné – kategorie „C3“: 5,00 kN/m ²
--------------------------	-----------------------------

Klimatická zatížení proměnná:

Proměnné zatížení sněhem: II. Oblast, sk = 1,0 kN/m² dle ČSN EN)

Proměnné zatížení větrem: II. Oblast, V_{b,0}=25 m/s dle ČSN EN)

Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, apod.

Použité normy:

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí.
ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.
ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem.
ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení větrem.
ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí
ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě
ČSN EN 1090-1 Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců

Použitý software:

MS word, SCIA Engineer 21.1, Rib stavební statika, Fine - GEO

Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajištěné jejím zhotovitelem.

Dokumentace ve stupni ZSPD je vypracována v rozsahu dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů. Účelem vypracování projektu je řízení pro získání stavebního povolení.

Dodavatel, případně investor si zajistí dokumentaci ve stupni DPS (prováděcí dokumentace), ve které budou dopracovány jednotlivé detaily, vykresleno vyztužení jednotlivých prvků na základě zde přiloženého statického posouzení, případně si jednotlivé statické výpočty zpřesní. Dále budou dopracovány detaily spojování prefabrikovaných a ocelových konstrukcí. Jako podklad pro prováděcí stupeň dokumentace bude sloužit komplexní Stavebně technický průzkum stávajících zachovávaných konstrukcí s diagnostickou zprávou konstrukce, která musí být před započítím dalších projekčních prací zpracována. Na případné chyby, nebo nesrovnalosti musí zhotovitel upozornit před započítím stavebních prací, nebo výrobou stavebních dílců. Dodavatel vypracuje přesný postup prací (plán bouracích prací), který bude předložen TDS (TDI) ke schválení.

Zpracovatel projektu nenese odpovědnost vyplývající z užití této dokumentace pro jiné účely, než pro které byla zhotovena (například při užití pro účely stavby a nahrazení tak prováděcího stupně dokumentace). Nakládání s touto dokumentací se řídí autorským zákonem a jedná se o duševní vlastnictví. Veškeré nesrovnalosti je nutné konzultovat se zpracovatelem projektové dokumentace. Projektant si vyhrazuje právo na změnu projektu na základě skutečností zjištěných během prací.

Požadavky na požární ochranu konstrukcí.

Železobetonové prefabrikované konstrukce splňují požadavky „Požárně bezpečnostního řešení stavby“. Ocelové konstrukce budou opatřeny nátěry, nebo obklady pro zajištění požární odolnosti dle „Požárně bezpečnostního řešení stavby“.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.

Stavebními pracemi popsanými v tomto projektu nesmí dojít k ovlivnění sousedních objektů. Stavbu musí provádět odborná firma při dodržení všech technologických předpisů i předpisů BOZ pro daný typ konstrukce. Při montáži konstrukce, následném provádění stavebních prací, jakož i při užívání stavby nesmí být konstrukce přetížena nad výše uvedená užitná zatížení či bodovými břemeny. Na stavbě vykonáván dozor osobou mající k této činnosti oprávnění dle příslušné kapitoly stavebního zákona. Před prováděcím stupněm projektu, nebo před realizací díla musí být proveden podrobný inženýrsko geologický průzkum, ve kterém budou potvrzeny předpoklady únosnosti základových půd v místě stavby. V tomto stupni projektové dokumentace bylo vycházeno z historických geologických vrtů, které nemusí být průkazné. **Parametry únosnosti základové půdy v úrovni základové spáry základových patek je nezbytné prokazatelně potvrdit, o únosnosti základové spáry bude proveden zápis ve stavebním deníku. Parametr R_{dt} v úrovni základové spáry musí být min. 450 kPa, nebo musí být rozměry základových patek včetně vyztužení upraveny.**

Závěr

Na základě návrhu a posouzení konstrukce konstatuji, že konstrukce provedená dle tohoto projektu a v souladu s výpočty **VYHOVUJE**. Konstrukce u kterých nyní není zřejmá jejich vyztuženost musí být diagnostikovány a vyztuž musí být ověřena. Vyztuž stávajících konstrukcí musí být vyšší než minimální požadovaná.

Takto navržená konstrukce je bezpečná.

Vypracoval, kontroloval.

V České Lípě, dne 04.02.2024.

Vypracoval, kontroloval, autorizoval :

Ing. Václav Herman
C/LCOLO s.r.o

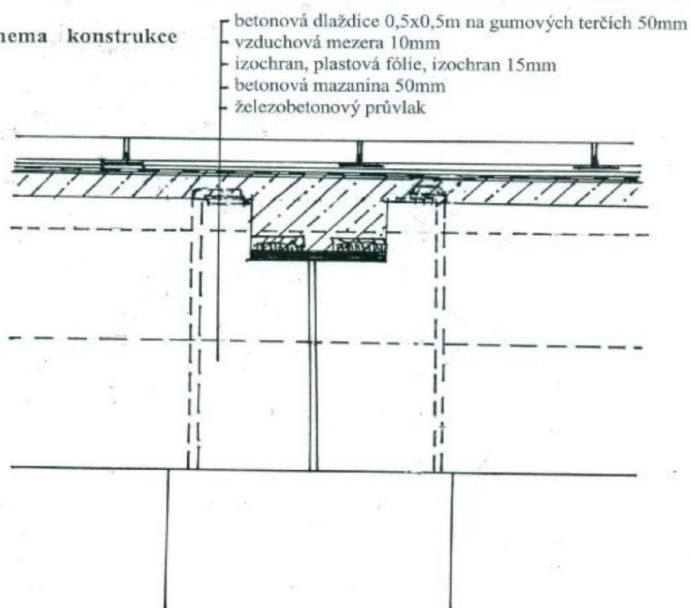
1/ VÝPOČET ZATÍŽENÍ**1.1 / STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE – SKLADBY KONSTRUKCÍ****URČENÍ A VÝPOČET ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ**

ZATÍŽENÍ SKLADBOU KONSTRUKCÍ	"γ"	OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³]	TL. VRSTVY [m]	CHARAKTER. HODNOTA [kN/m ²]	γ _r	NÁVRHOVÁ HODNOTA [kN/m ²]
Y.01 / SKLADBA PODLAHY DVORANY						
SKLADBA PODLAHY STÁVAJÍCÍ 3.NP						
BETONOVÁ DLAŽDICE NA GUMOVÝCH TERČÍCH		22,00	0,050	1,100		
HYDROIZOLACE				0,010		
BETONOVÁ MAZANINA 50 - 240 mm		24,00	0,145	3,480		
VYROVNÁVACÍ STĚRKA		24,00	0,060	1,440		
STÁLÉ - SKLADBA PODLAHY - SUMA			g,Y01,k =	6,030	1,35	8,141
VL. HMOTNOST Ž.B. DESKA 250 MM		25,00	0,250	6,250		
			g0,Y01,k =	6,250	1,35	8,438

Sonda č.: V208

Umístění sondy: 1.NP

Schema konstrukce



1.2 / NOVÉ KONSTRUKCE - STÁLÁ ZATÍŽENÍ, UŽITNÁ PROMĚNNÁ, SKLADBY KONSTRUKCÍ
URČENÍ A VÝPOČET ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ

ZATÍŽENÍ SKLADBOU KONSTRUKCÍ	OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³]	TL. VRSTVY [m]	CHARAKTER. HODNOTA [kN/m ²]	γ _r	NÁVRHOVÁ HODNOTA [kN/m ²]
PLOCHA POCHOZÍ					
SKLADBA PODLAHY "P1"					
DLAŽBA + LEPIDLO	22,00	0,070	1,540		
KRYCÍ BETONOVÝ POTĚR TL. 40 mm	22,00	0,040	0,880		
HYDROIZOLACE			0,010		
ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ DESKA TL. 150-120 mm	25,00	0,150	3,750		
STÁLÉ - SKLADBA PODLAHY - SUMA		g,k =	6,180	1,35	8,343
STÁLÉ - PODVĚSNÉ TECHNOLOGICKÉ					
		gp,k =	0,500	1,35	0,675
VL. HMOTNOST Ž.B. DESKA 220 MM					
	25,00	0,220	5,500		
		g0,k =	5,500	1,35	7,425
NOVÉ SCHODIŠTĚ					
SKLADBA "S3"					
OBKLAD + LEPIDLO	22,00	0,020	0,440		
STĚRKA + LEPIDLO	22,00	0,010	0,220		
STÁLÉ - SKLADBA - SUMA		g,k =	0,660	1,35	0,891
VL. HMOTNOST Ž.B. DESKA 180 MM + STUPNĚ					
	25,00	0,250	6,250		
		g0,k =	6,250	1,35	8,438
ZATÍŽENÍ PROMĚNNÉ UŽITNÉ			CHARAKTER. HODNOTA [kN/m ²]	γ _r	NÁVRHOVÁ HODNOTA [kN/m ²]
PROMĚNNÉ UŽITNÉ - PLOCHY PRO SHROMAŽ. LIDÍ					
UŽITNÉ (KATEGORIE "C3" - PLOCHY BEZ PŘEKÁŽEK)			5,00	1,50	7,50
PROMĚNNÉ UŽITNÉ			qC3,k =	q,d =	7,50
PROMĚNNÉ UŽITNÉ - SCHODIŠTĚ					
UŽITNÉ (KATEGORIE "C3" - PLOCHY BEZ PŘEKÁŽEK)			5,00	1,50	7,50
PROMĚNNÉ UŽITNÉ			qC3,k =	q,d =	7,50
PROMĚNNÉ UŽITNÉ - VODOROVNÉ A SVISLÉ ZATÍŽENÍ ZÁBRADLÍ - V ÚROVNI MADLA					
UŽITNÉ (PRO KATEGORIE "C3" - PLOCHY BEZ PŘEKÁŽEK)			1,00	1,50	1,50
PROMĚNNÉ UŽITNÉ			qC3,H,V,k =	q,d =	1,50
PROMĚNNÉ UŽITNÉ - POJEZDOVÁ PLOCHA 1.NP					
UŽITNÉ (KATEGORIE "G" - PARKOVACÍ A PŘÍSTUPOVÉ CESTY 30 AŽ 160 kN vozid)			5,00	1,50	7,50
PROMĚNNÉ UŽITNÉ			qG,k =	q,d =	7,50

1.2 / KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

1.2.1 / ZATÍŽENÍ SNĚHEM.

VÝPOČET KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ PŮSOBÍCÍCH NA KONSTRUKCE

ZATÍŽENÍ SNĚHEM DLE ČSN EN 1991-1-3

ZATÍŽENÍ SNĚHEM - BĚŽNÉ

MÍSTO: ÚSTÍ NAD LABEM

II. SNĚHOVÁ OBLAST

PLOCHÁ STŘECHA 1°

$s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

$c_e = 1,0$ součinitel expozice

$c_t = 1,0$ teplotní součinitel

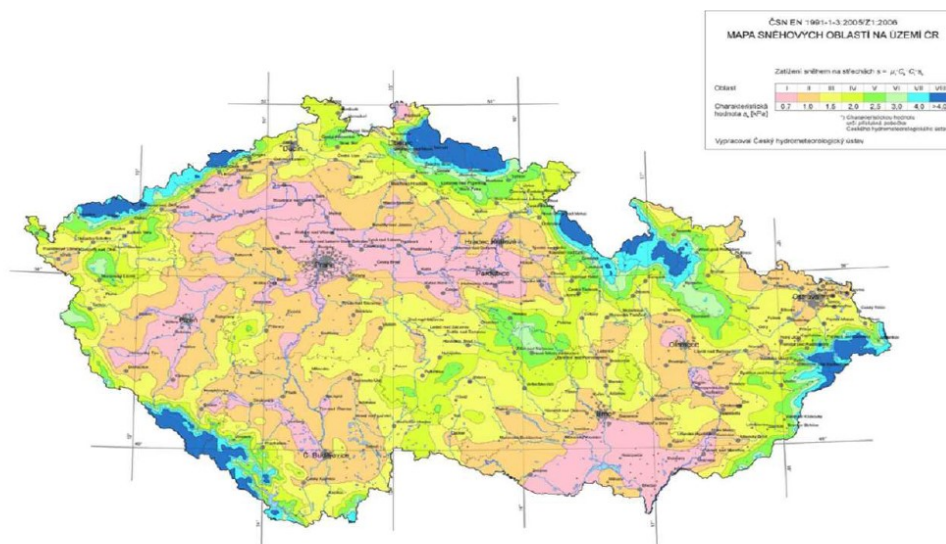
$\alpha_1 = 1,00^\circ$

$\mu_1 = 0,80$

$s_{k1} = \mu_1 c_e c_t s_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$

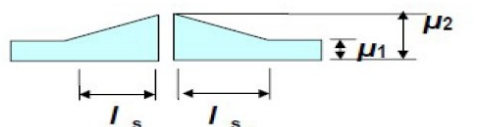
úhel sklonu střechy α	$0^\circ \leq \alpha < 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0
μ_2	$0,8 + 0,8\alpha/30$	1,6	---

MAPA SNĚHOVÝCH OBLASTÍ:



	CHARAKTER. HODNOTA [kN/m²]	γ_f	NÁVRHOVÁ HODNOTA [kN/m²]
ZATÍŽENÍ SNĚHEM NA STŘEŠE - OCHOZY	0,80	1,50	1,20
$s_{k1} =$	0,80	$s_{d1} =$	1,20

ZATÍŽENÍ SNĚHEM - NÁVĚJ



$h = 20,00 \text{ m}$

$l_s = 2h = 40,00 \text{ m}$

omezení $5 \text{ m} < l_s < 15 \text{ m}$

$l_s = 15,00 \text{ m}$

$\mu_1 = 0,80$

$\mu_2 = \gamma h / s_k = 40,00$

$\gamma = 2,00 \text{ kN/m}^3$

omezení $0,8 < \mu_2 < 2,0$

$\mu_2 = 2,00$

$s_{k2} = \mu_2 c_e c_t s_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$

1.2.2 / ZATÍŽENÍ VĚTREM.**VÝPOČET KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ PŮSOBÍCÍCH NA KONSTRUKCE****ZATÍŽENÍ VĚTREM ČSN EN 1991-1-4**

MÍSTO STAVBY: ÚSTÍ NAD LABEM
 VÝŠKA KONSTRUKCE: 4,7 m

VĚTRNÁ OBLAST: II
 KATEGORIE TERÉNU: II

$v_{b,0} = 25$ m/s
 $z_0 = 0,05$ m
 $z_{min} = 2,00$ m

MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK VĚTRU: q_p

$r = 1,25$ kg/m²

$q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 1/2 \cdot r \cdot v_m^2$

$q_p = 0,74$ kN/m²

ZÁKLADNÍ RYCHLOST VĚTRU: v_b

$C_{dir} = 1,00$

$C_{season} = 1,00$

$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0}$

$v_b = 25$ m/s

STŘEDNÍ RYCHLOST VĚTRU: v_m

$c_0 = 1,00$

$k_r = 0,19 \cdot (z_0 / z_{0,II})^{0,11}$

$k_r = 0,190$

$c_r = k_r \cdot \ln(z / z_0)$

$c_r = 0,863$

$v_m = c_r \cdot c_0 \cdot v_b$

$v_m = 21,58$ m/s

INTENZITA TURBULENCE: I_v

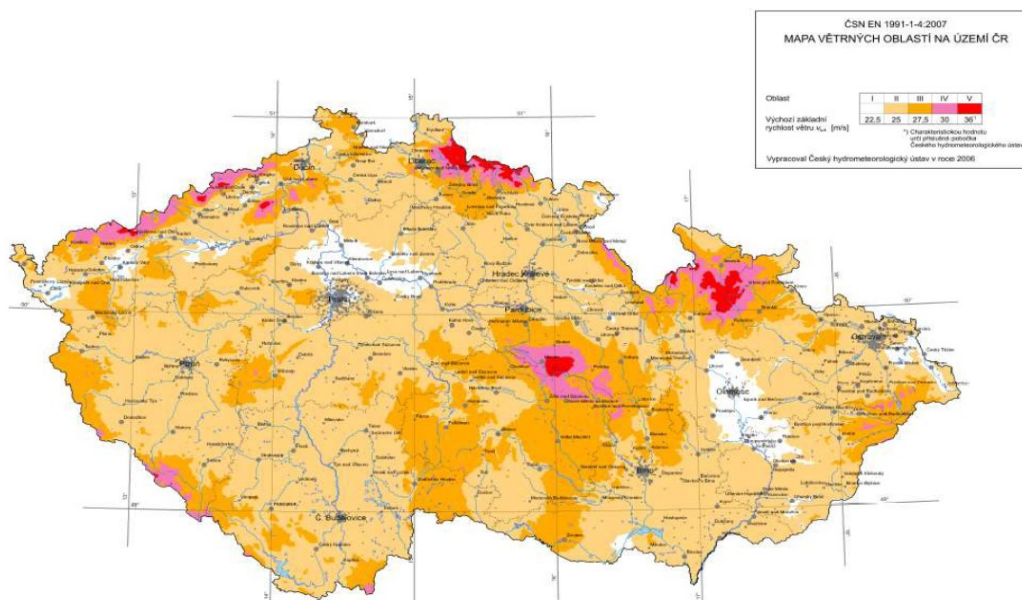
$k_1 = 1,00$

$I_v = k_1 / \{(c_0 \cdot \ln(z / z_0))\}$

$I_v = k_1 / \{(c_0 \cdot \ln(z / z_0))\}$

$I_v = 0,220$

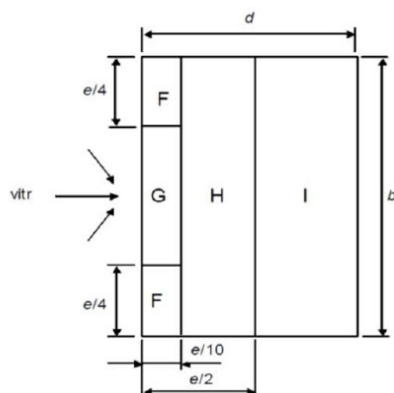
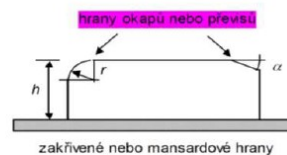
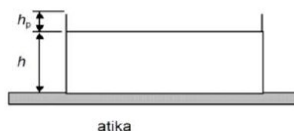
MAPA VĚTRNÝCH OBLASTÍ:



ZATÍŽENÍ VĚTREM NA PLOCHY OCHOZY

VÍTR PŘÍČNÝ

SKLON PLOCHY	$\alpha =$	0 °
z =	4,70	m
h =	4,70	m
b =	66,00	m
d =	3,50	m
e =	9,40	m



e je menší z hodnot b nebo 2h

b: rozměr kolmo na směr větru

Tabulka 7.2 - Součinitele vnějšího tlaku pro ploché střechy

Typ střechy		Oblasti							
		F		G		H		I	
		$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
Ostré hrany		-1,8	-2,5	-1,2	-2,0	-0,7	-1,2	+ 0,2	- 0,2
S atikou	$h_p/h = 0,025$	-1,6	-2,2	-1,1	-1,8	-0,7	-1,2	+ 0,2	- 0,2
	$h_p/h = 0,05$	-1,4	-2,0	-0,9	-1,6	-0,7	-1,2	+ 0,2	- 0,2
	$h_p/h = 0,10$	-1,2	-1,8	-0,8	-1,4	-0,7	-1,2	+ 0,2	- 0,2

HODNOTY VNĚJŠÍCH TLAKŮ NA STŘECHU:

 $\theta = 0^\circ$

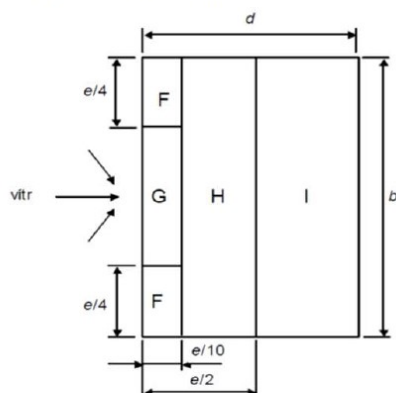
F=	-1,2	-0,888 kN/m ²
		0 kN/m ²
G=	-0,8	-0,592 kN/m ²
		0 kN/m ²

H=	-0,7	-0,518 kN/m ²
		0 kN/m ²
I=	0,20	0,148 kN/m ²
	-0,20	-0,148 kN/m ²

VÍTR PODÉLNÝ

SKLON STŘECHY $\alpha = 0^\circ$

z = 4,70 m
h = 4,70 m
b = 3,50 m
d = 66,00 m
e = 9,40 m



e je menší z hodnot b nebo 2h

b: rozměr kolmo na směr větru

Tabulka 7.2 - Součinitele vnějšího tlaku pro ploché střechy

Typ střechy		Oblasti							
		F		G		H		I	
		$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
Ostré hrany		-1,8	-2,5	-1,2	-2,0	-0,7	-1,2	+ 0,2	- 0,2
S atikou	$h_p/h = 0,025$	-1,6	-2,2	-1,1	-1,8	-0,7	-1,2	+ 0,2	- 0,2
	$h_p/h = 0,05$	-1,4	-2,0	-0,9	-1,6	-0,7	-1,2	+ 0,2	- 0,2
	$h_p/h = 0,10$	-1,2	-1,8	-0,8	-1,4	-0,7	-1,2	+ 0,2	- 0,2

HODNOTY VNĚJŠÍCH TLAKŮ NA STŘECHU:

$\theta = 90^\circ$

F= -1,2

-0,888 kN/m ²
0 kN/m ²

G= -0,8

-0,592 kN/m ²
0 kN/m ²

H= -0,7

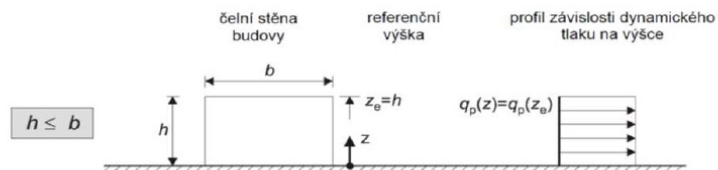
-0,518 kN/m ²
0 kN/m ²

I= 0,20

0,148 kN/m ²
-0,148 kN/m ²

ZATÍŽENÍ VĚTREM NA STĚNY

SCHÉMA PLATÍ PRO VŠECHNY PŘÍPADY

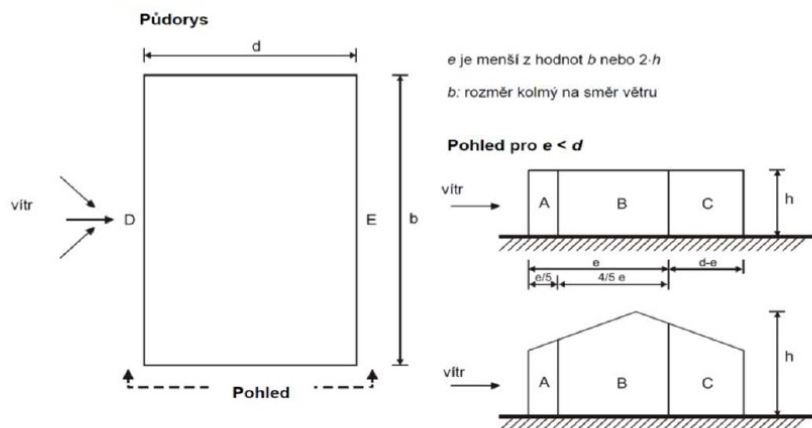


Tabulka 7.1 - Doporučené hodnoty součinitelů vnějšího tlaku pro svislé stěny budov s pravoúhlým půdorysem

Oblast	A		B		C		D		E	
h/d	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
5	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,7	
1	-1,2	-1,4	-1,4	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,5	
< 0,25	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,7	+1,0	-0,3	

VÍTR PŘÍČNÝ

h = 4,70 m
b = 66,00 m
d = 3,50 m
e = 9,40 m



HODNOTY VNĚJŠÍCH TLAKŮ

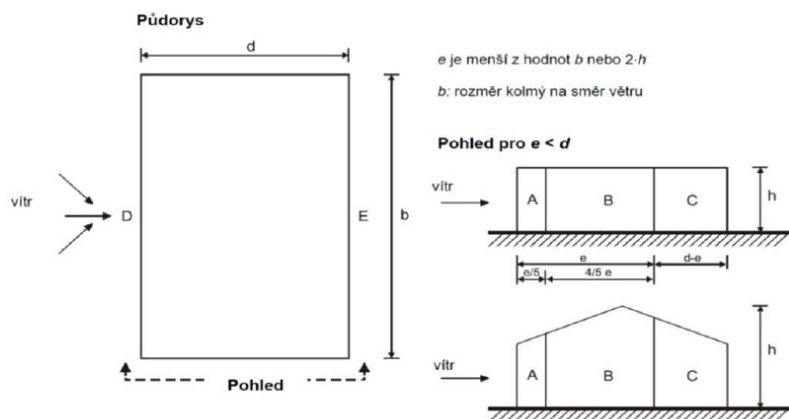
A=	-1,2	-0,888 kN/m ²
B=	-0,8	-0,592 kN/m ²
C=	-0,5	-0,37 kN/m ²
D=	0,8	0,592 kN/m ²
E=	-0,5	-0,37 kN/m ²

VÍTR PODÉLNÝ

$h =$	4,70	m
$b =$	3,50	m
$d =$	66,00	m
$e =$	9,40	m

HODNOTY VNĚJŠÍCH TLAKŮ

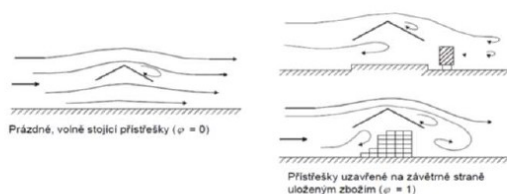
A=	-1,2	-0,888 kN/m ²
B=	-0,8	-0,592 kN/m ²
C=	-0,5	-0,37 kN/m ²
D=	0,8	0,592 kN/m ²
E=	-0,5	-0,37 kN/m ²



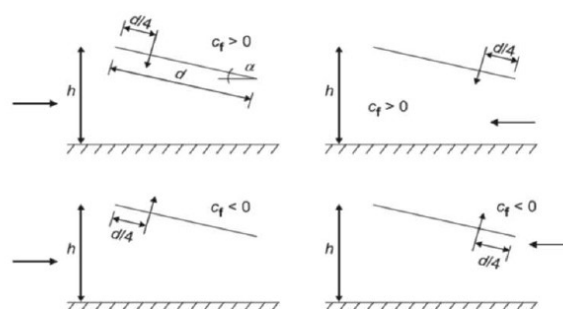
ZATÍŽENÍ VĚTREM NA PŘÍSTŘEŠEK NABÍJECÍHO CENTRA

HODNOTY PRO STŘECHU PŘÍSTŘEŠKU

$h =$	4,00	m
$b =$	13,40	m
$d =$	6,00	m

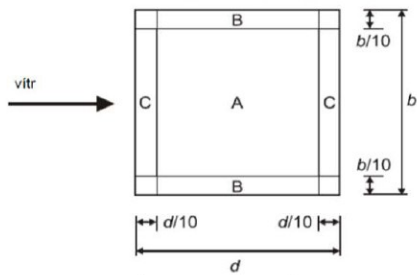


Obrázek 7.15 — Proudění vzduchu kolem přístřešků



Obrázek 7.16 - Umístění působivé síly pro pultové střechy

Tabulka 7.6 - Hodnoty součinitelů $c_{p,net}$ a c_f pro pultové přístřešky

			Součinitele výsledného tlaku $c_{p,net}$		
			Legenda pro půdorys		
					
Úhel sklonu střechy α	Součinitel plnosti φ	Součinitel celkové síly c_f	Oblast A	Oblast B	Oblast C
0°	Maximum všech φ	+ 0,2	+ 0,5	+ 1,8	+ 1,1
	Minimum $\varphi = 0$	- 0,5	- 0,6	- 1,3	- 1,4
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,5	- 1,8	- 2,2
5°	Maximum všech φ	+ 0,4	+ 0,8	+ 2,1	+ 1,3
	Minimum $\varphi = 0$	- 0,7	- 1,1	- 1,7	- 1,8
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,2	- 2,5

POZNÁMKA Kladné hodnoty součinitelů udávají zatížení větrem směrem dolů. Záporné hodnoty označují zatížení větrem směrem nahoru.

HODNOTY VNĚJŠÍCH TLAKŮ:

A=	0,56	0,41 kN/m ²
	-0,70	-0,52 kN/m ²
	-1,52	-1,12 kN/m ²
B=	1,86	1,38 kN/m ²
	-1,38	-1,02 kN/m ²
	-1,88	-1,39 kN/m ²
C=	1,14	0,84 kN/m ²
	-1,48	-1,10 kN/m ²
	-2,26	-1,67 kN/m ²
Celek	0,24	0,18 kN/m ²
	-0,54	-0,40 kN/m ²
	-1,32	-0,98 kN/m ²

TŘENÍ NA PLÁŠTI

C_{fr}= 0,04 m
f_{w,k}= 0,03 kN/m²

VODOROVNÉ ZATÍŽENÍ LEMU STŘECHY

VÝŠKA LEMU STŘECHY
H = 0,75 m

SUMARIZAČNÍ SOUČINITEL NA LEM STŘECHY

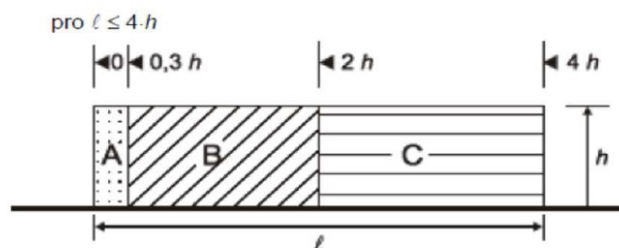
D+E = 1,50
f_{w,k}= 1,11 kN/m²

ZATÍŽENÍ NA PARAPETNÍ PANELY - KAPITOLA NORMY VOLNĚ STOJÍCÍ STĚNY

A=	3,4	2,52 kN/m ²	$h = 1,5 \text{ m}$
B=	2,10	1,55 kN/m ²	$L = 66 \text{ m}$
C=	1,70	1,26 kN/m ²	
D=	1,20	0,89 kN/m ²	

Tabulka 7.9 - Doporučené hodnoty součinitelů tlaku $c_{p,net}$ pro volně stojící stěny a zděná zábradlí

Součinitel plnosti	Oblast	A	B	C	D
$\varphi = 1$	Bez vedlejšího průčelí	$\ell/h \leq 3$	2,3	1,4	1,2
		$\ell/h = 5$	2,9	1,8	1,2
		$\ell/h \geq 10$	3,4	2,1	1,7
	S vedlejšími průčelími s délkou $\geq h^a$	2,1	1,8	1,4	1,2
$\varphi = 0,8$		1,2	1,2	1,2	1,2

^a Pro vedlejší průčelí s délkami mezi 0,0 a h lze použít lineární interpolaci.


2/ UVAŽOVANÉ KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ.

Tabulka A1.1 – Doporučené hodnoty součinitelů ψ pro pozemní stavby

Zatížení	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Kategorie užitných zatížení pro pozemní stavby (viz EN 1991-1-1)			
Kategorie A: obytné plochy	0,7	0,5	0,3
Kategorie B: kancelářské plochy	0,7	0,5	0,3
Kategorie C: shromažďovací plochy	0,7	0,7	0,6
Kategorie D: obchodní plochy	0,7	0,7	0,6
Kategorie E: skladovací plochy	1,0	0,9	0,8
Kategorie F: dopravní plochy			
tíha vozidla ≤ 30 kN	0,7	0,7	0,6
Kategorie G: dopravní plochy			
30 kN < tíha vozidla ≤ 160 kN	0,7	0,5	0,3
Kategorie H: střechy	0	0	0
Zatížení sněhem (viz EN 1991-1-3) ^{a)}			
Finsko, Island, Norsko, Švédsko	0,7	0,5	0,2
Ostatní členové CEN, pro stavby umístěné ve výšce $H > 1\,000$ m n.m.	0,7	0,5	0,2
Ostatní členové CEN, pro stavby umístěné ve výšce $H \leq 1\,000$ m n.m.	0,5	0,2	0
Zatížení větrem (viz EN 1991-1-4)	0,6	0,2	0
Teplota (ne od požáru) pro pozemní stavby (viz EN 1991-1-5)	0,6	0,5	0
POZNÁMKA Hodnoty ψ mohou být stanoveny v národní příloze.			
^{a)} Pro země, které zde nejsou uvedené, se součinitele ψ stanoví podle místních podmínek.			

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

3/ NÁVRH A POSOUZENÍ OCELOVÉHO VYNESENÍ ZACHOVÁVANÝCH PRŮVLAKŮ.

3.1/ PRŮVLAKY V KRAJI KONSTRUKCE – OSA 10, OSA 12.

Délka nosníku L_{teor} = 5,40 m

Statické působení prostý nosník

Vlastní tíha: generováno automaticky ve výpočtu

Zatížení liniové stálé: g_k = 55 kN/m'

Zatížení liniové proměnné: q_k = 17,5 kN/m'

Zatížení liniové sněhem: s_k = 8 kN/m'

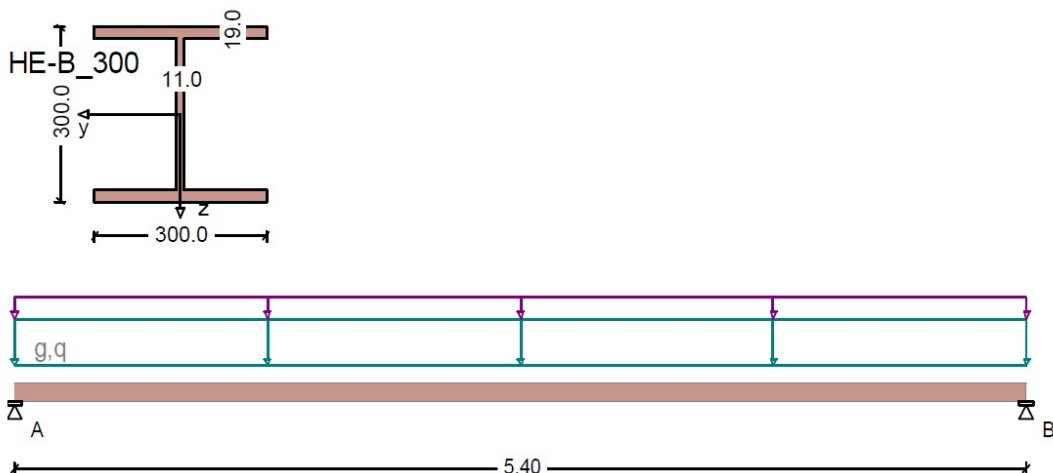
NAVRHUJI OCELOVOU VÝMĚNU POD PRŮVLAKEM
z profilu **HEB 300, z oceli S235JR**

Výměna bude uložena na sloupech založených na stávajících patkách.

NAVRHUJI OCELOVÉ SLOUPY
z profilu **HEA 200, z oceli S235JR**

Sloupy budou kotevny ke stávajícím ž.b. sloupům a uloženy na základové patky.

RIB Posouzení spojitého ocelového nosníku © 2018 RIB Software SE

Krajní vynesení

Návrhová norma: ČSN EN 1993-1-1

Ocel : S235 ($t \leq 40$) ($E/G = 210000/81000 \text{ N/mm}^2$) Profil: HE-B_300

Dílčí součinitelé	Únosnost	Použitelnost
Stálé účinky	$\gamma_{F,g}$ 1.35	1.00
Proměnné účinky	$\gamma_{F,q}$ 1.50	1.00
Spolehlivost materiálu	γ_M 1.00	

Zatížení (charakteristické)

Vl. tíha nosníku se zohledňuje

Stálé zat. $g_1 = 55.00 \text{ kN/m}$ ($x = 0.00$ až 5.40 m)Proměnné zat. $q_1 = 25.50 \text{ kN/m}$ ($x = 0.00$ až 5.40 m) r.pole**Vnitřní účinky** (Návrhové na MSÚ)

Pole	x [m]	max Md [kNm]	x [m]	min Md [kNm]	Md-le [kNm]	Md-pr [kNm]	Vd-le [kN]	Vd-or [kN]
1	2.70	415.82	0.00	0.00	0.00	0.00	308.01	-308.01

Průhyby (charakteristické)

Pole	L' [m]	x [m]	min f [cm]	x [m]	max f [cm]	L'/f [1/n]
1	5.40	0.00	0.00	2.70	1.74	311

RIB Posouzení spojitého ocelového nosníku © 2018 RIB Software SE

Dílec: Krajní vynesení

Posouzení napětí (gama-F bezpečnost na únosnost)

Průřez: A = 149.0 cm², W_y = 1680 cm³, I_y = 25170 cm⁴
 A-St = 30.9 cm², W_{pl,y} = 1915 cm³, alfa_{ply} = 1.14

Kombinace: M = max sigma-x V = max tau-V v = max sigma-v
 el = posudek elasticky pl = lokálně plasticky

Pole	x [m]	sig-M/ [N/mm ²]	dov.<= 1.00	tau-V/ [N/mm ²]	dov.<= 1.00	sig-v/ [N/mm ²]	dov.<= 1.00
1 M,pl	2.70	217.1/235.0 =	0.92	0.0/135.7 =	0.00	217.1/235.0 =	0.92
1 V,pl	0.00	0.0/235.0 =	0.00	99.6/135.7 =	0.73	172.6/258.5 =	0.67
1 v,pl	2.70	217.1/235.0 =	0.92	0.0/135.7 =	0.00	217.1/235.0 =	0.92

Klasifikace průřezu

Třída průřezu: 1 (Pásnice: 1 Stojina: 1)

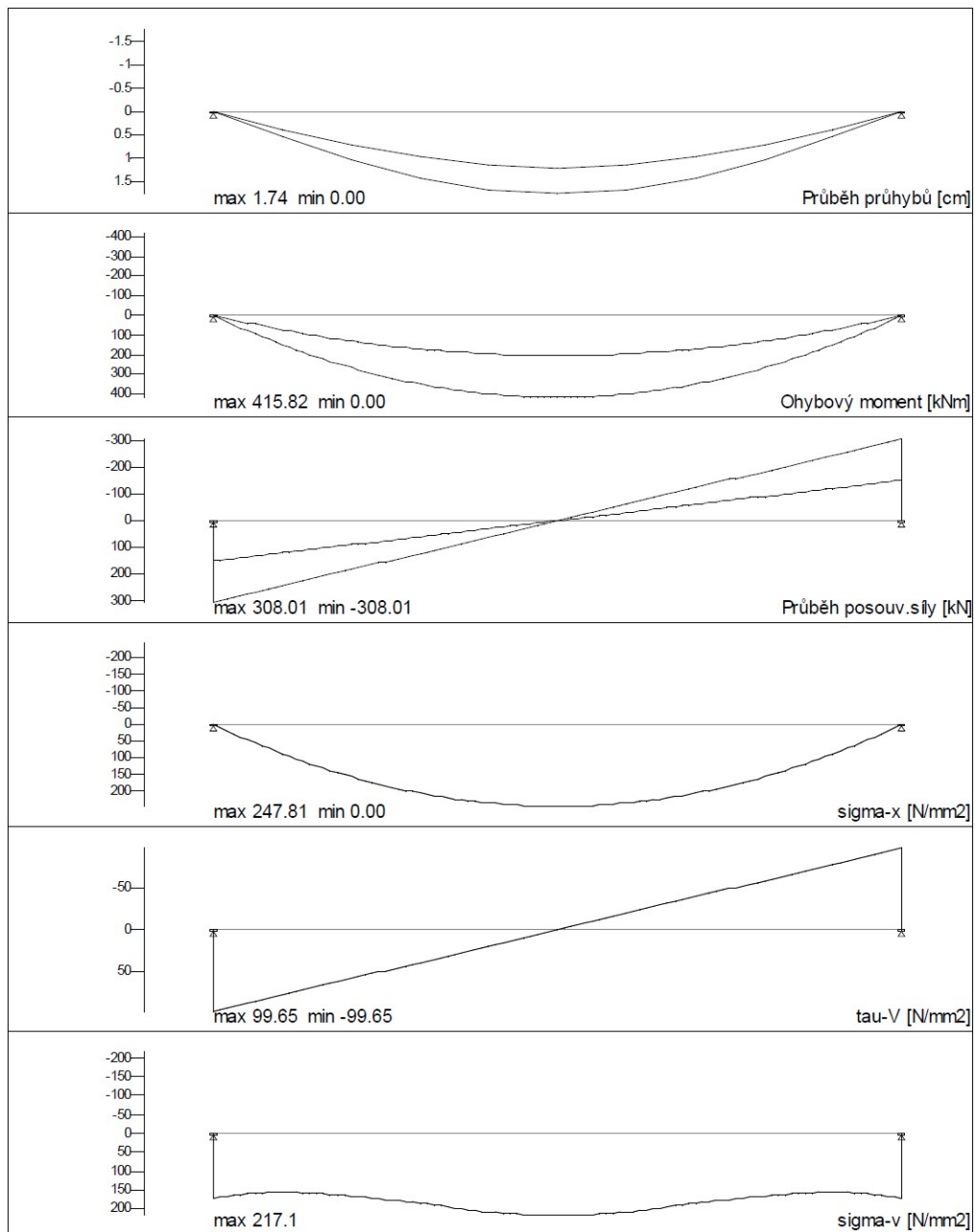
Reakce (Návrhové na MSÚ)

Podpora	max A [kN]	min A [kN]	max M [kNm]	min M [kNm]
A	308.02	151.66	0.00	0.00
B	308.02	151.66	0.00	0.00

RIB Posouzení spojitého ocelového nosníku © 2018 RIB Software SE

Dílec: Krajní vynesení

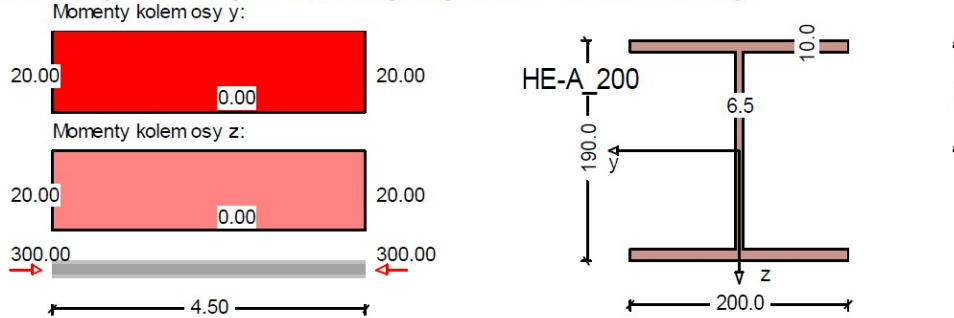
Výsledková grafika



RIB Posudek vzpěru s klopením © 2021 RIB Software SE

Sloup krajního vynesení

Posudek vzpěru s klopením, šikmý ohyb s/bez normálové síly:



Návrhová norma: ČSN EN 1993-1

Systém:l = 4500 mm $\beta_y = 1.00$ $\beta_z = 0.50$ $\beta_0 = 1.00$ $\beta = 1.00$ **Zatížení:**

$N_d = 300.00$ kN
 $M_{y1,d} = 20.00$ kNm $M_{yq,d} = 0.00$ kNm $M_{y2,d} = 20.00$ kNm
 $M_{z1,d} = 20.00$ kNm $M_{zq,d} = 0.00$ kNm $M_{z2,d} = 20.00$ kNm
 Návrhový řez: $N = 300.00$ kN $M_y = 20.00$ kNm $M_z = 20.00$ kNm

Vlastnosti materiálu:Ocel S235 ($t \leq 40$) $\lambda_a = 93.9$ $\gamma_M = 1.0$ **Hodnoty průřezu pro HE-A_200:**

$A = 53.8$ cm²
 $I_y = 3690.0$ cm⁴ $I_z = 1340.0$ cm⁴ $I_t = 21.1$ cm⁴ $I_w = 108540.0$ cm⁶
 $i_y = 82.8$ mm $i_z = 49.9$ mm $i_p = 96.7$ mm
 $e = 90.0$ mm $z_{pn} = -0.0$ mm
 $W_{el,y} = 389.0$ cm³ $W_{el,z} = 134.0$ cm³
 $W_{pl,y} = 429.5$ cm³ $W_{pl,z} = 203.8$ cm³

Počáteční hodnoty vzpěru s klopením:

Třídy: Stojina: 1 Pásnice: 1 Průřez: 1 ==> Třída 3 dodržena

 $\lambda_{k,y}^I = 0.579$ Vzpěrný tvar b $\lambda_{k,z}^I = 0.480$ Vzpěrný tvar c**Počáteční hodnoty vzpěru s klopením (kapitola 6.3.2.3):**Tvar vzpěrných napětí b ==> $\alpha_{LT} = 0.34$

Kritický moment ohybového vzpěru s klopením dle DIN 18800, část 2, rovnice (19):

$\zeta = 1.00$ $c = 143.3$ mm $z_p = 0.0$ mm
 $N_{cr,z} = 1371.51$ kN $M_{cr,y} = 196.54$ kNm
 $\lambda_{LT}^I = 0.717$ $\lambda_{LT,0}^I = 0.4$ $\beta = 0.75$ $\phi_{LT} = 0.746$
 $k_c = 1.00$ $f = 1.00$ $\chi_{LT} = 0.861$ $M_{b,Rd} = 86.93$ kNm

Posudek ohybu s tlakem (kapitola 6.3.3, metoda 2):

$C_{my} = 1.000$ $C_{mz} = 1.000$ $C_{mLT} = 1.000$
 $k_{yy} = 1.106$ $k_{yz} = 0.660$ $k_{zy} = 0.664$ $k_{zz} = 1.100$
 $\chi_y = 0.848$ $\chi_z = 0.854$ $\chi_{LT,mod} = 0.861$
 $N_{Rk} = 1264.30$ kN $M_{y,Rk} = 100.93$ kNm $M_{z,Rk} = 47.90$ kNm

Posudek (podmínka 6.62): $\ln P = 0.890 \leq 1$ ==> vyhovuje

Závěr:

Navržené vynesení pomocí HEB300 a sloupů HEA200 kotvených k prefa sloupům VYHOVÍ na působící zatížení.

3.2/ PRŮVLAK NA OSE SCHODIŠTĚ – OSA 11.

Délka nosníku L_{teor} = 5,40 m
Statické působení prostý nosník

Vlastní tíha: generováno automaticky ve výpočtu
Zatížení liniové stálé: g_k = 80 kN/m'
Zatížení liniové proměnné: q_k = 30,0 kN/m'
Zatížení liniové sněhem: s_k = 12 kN/m'

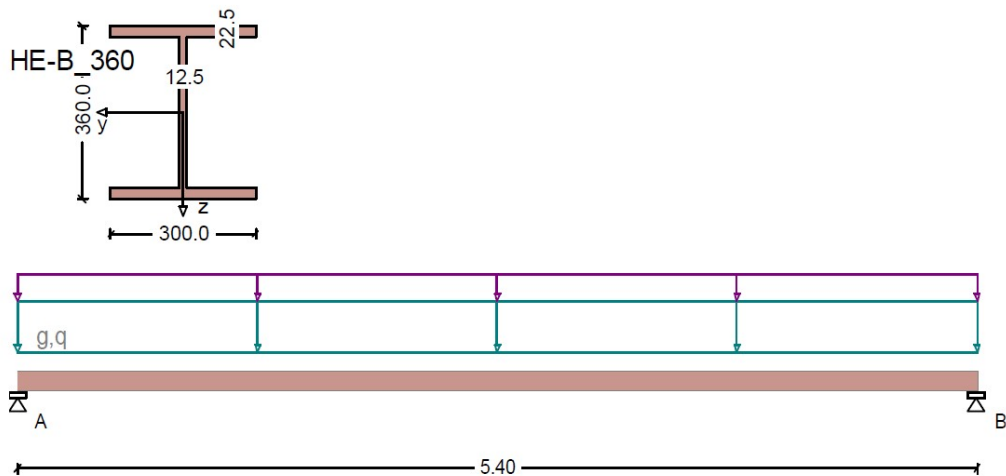
NAVRHUJI OCELOVOU VÝMĚNU POD PRŮVLAKEM
z profilu **HEB 360, z oceli S235JR**

Výměna bude uložena na sloupech založených na stávajících patkách.

NAVRHUJI OCELOVÉ SLOUPY
z profilu **HEA 240, z oceli S235JR**

Sloupy budou kotevny ke stávajícím ž.b. sloupům a uloženy na základové patky.

RIB Posouzení spojitého ocelového nosníku © 2021 RIB Software SE

Vnitřní vynesení

Návrhová norma: ČSN EN 1993-1-1

Ocel : S235 ($t \leq 40$) ($E/G = 210000/81000 \text{ N/mm}^2$) Profil: HE-B_360

Dílčí součinitelé	Únosnost	Použitelnost
Stálé účinky	$\gamma_{F,g}$ 1.35	1.00
Proměnné účinky	$\gamma_{F,q}$ 1.50	1.00
Spolehlivost materiálu	γ_M 1.00	

Zatížení (charakteristické)

Vl. tíha nosníku se zohledňuje

Stálé zat. $g_l = 80.00 \text{ kN/m}$ ($x = 0.00$ až 5.40 m)Proměnné zat. $q_l = 42.00 \text{ kN/m}$ ($x = 0.00$ až 5.40 m) r.pole**Vnitřní účinky** (Návrhové na MSÚ)

Pole	x [m]	max Md [kNm]	x [m]	min Md [kNm]	Md-le [kNm]	Md-pr [kNm]	Vd-le [kN]	Vd-or [kN]
1	2.70	630.29	0.00	0.00	0.00	0.00	466.88	-466.88

Průhyby (charakteristické)

Pole	L' [m]	x [m]	min f [cm]	x [m]	max f [cm]	L'/f [1/n]
1	5.40	0.00	0.00	2.70	1.63	331

RIB Posouzení spojitého ocelového nosníku © 2021 RIB Software SE

Prvek: Vnitřní vynesení

Posouzení napětí (gamma-F bezpečnost na únosnost)

Průřez: A = 181.0 cm², W_y = 2400 cm³, I_y = 43190 cm⁴
A-St = 42.2 cm², W_{pl,y} = 2736 cm³, alfa_{ply} = 1.14

Kombinace: M = max sigma-x V = max tau-V v = max sigma-v
el = posudek elasticky pl = lokálně plasticky

Pole	x	sig-M/	dov.<= 1.00	tau-V/	dov.<= 1.00	sig-v/	dov.<= 1.00
	[m]	[N/mm ²]		[N/mm ²]		[N/mm ²]	
1 M,pl	2.70	230.4/235.0 =	0.98	0.0/135.7 =	0.00	230.4/235.0 =	0.98
1 V,pl	0.00	0.0/235.0 =	0.00	110.7/135.7 =	0.82	191.7/258.5 =	0.74
1 v,pl	2.70	230.4/235.0 =	0.98	0.0/135.7 =	0.00	230.4/235.0 =	0.98

Klasifikace průřezu

Třída průřezu: 1 (Pásnice: 1 Stojina: 1)

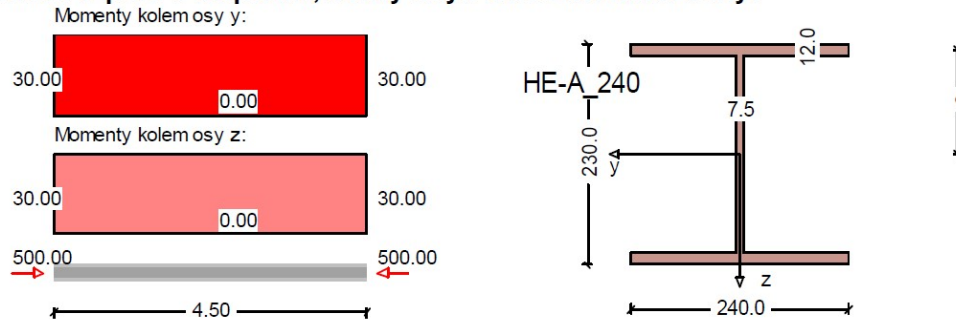
Reakce (Návrhové na MSÚ)

Podpora	max A	min A	max M	min M
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	466.88	219.84	0.00	0.00
B	466.88	219.84	0.00	0.00

RIB Posudek vzpěru s klopením © 2021 RIB Software SE

Sloup vnitřního vynesení

Posudek vzpěru s klopením, šikmý ohyb s/bez normálové síly:



Návrhová norma: ČSN EN 1993-1

Systém:

$l = 4500 \text{ mm}$ $\beta_y = 1.00$ $\beta_z = 0.50$ $\beta_0 = 1.00$ $\beta = 1.00$

Zatížení:

$N_d = 500.00 \text{ kN}$

$M_{y1,d} = 30.00 \text{ kNm}$ $M_{yq,d} = 0.00 \text{ kNm}$ $M_{y2,d} = 30.00 \text{ kNm}$

$M_{z1,d} = 30.00 \text{ kNm}$ $M_{zq,d} = 0.00 \text{ kNm}$ $M_{z2,d} = 30.00 \text{ kNm}$

Návrhový řez: $N = 500.00 \text{ kN}$ $M_y = 30.00 \text{ kNm}$ $M_z = 30.00 \text{ kNm}$

Vlastnosti materiálu:

Ocel S235 ($t \leq 40$) $\lambda_a = 93.9$ $\gamma_M = 1.0$

Hodnoty průřezu pro HE-A_240:

$A = 76.8 \text{ cm}^2$
 $I_y = 7760.0 \text{ cm}^4$ $I_z = 2770.0 \text{ cm}^4$ $I_t = 41.7 \text{ cm}^4$ $I_w = 329103.7 \text{ cm}^6$
 $i_y = 100.5 \text{ mm}$ $i_z = 60.1 \text{ mm}$ $i_p = 117.1 \text{ mm}$
 $e = 109.0 \text{ mm}$ $z_{pl} = -0.0 \text{ mm}$
 $W_{el,y} = 675.0 \text{ cm}^3$ $W_{el,z} = 231.0 \text{ cm}^3$
 $W_{pl,y} = 744.6 \text{ cm}^3$ $W_{pl,z} = 351.7 \text{ cm}^3$

Počáteční hodnoty vzpěru s klopením:

Třídy: Stojina: 1 Pásnice: 1 Průřez: 1 ==> Třída 3 dodržena

$\lambda_{k,y} = 0.477$ Vzpěrný tvar b

$\lambda_{k,z} = 0.399$ Vzpěrný tvar c

Počáteční hodnoty vzpěru s klopením (kapitola 6.3.2.3):

Tvar vzpěrných napětí b ==> $\alpha_{LT} = 0.34$

Kritický moment ohybového vzpěru s klopením dle DIN 18800, část 2, rovnice (19):

$\zeta = 1.00$ $c = 154.2 \text{ mm}$ $z_p = 0.0 \text{ mm}$
 $N_{cr,z} = 2835.14 \text{ kN}$ $M_{cr,y} = 437.11 \text{ kNm}$
 $\lambda_{LT} = 0.633$ $\lambda_{LT,0} = 0.4$ $\beta = 0.75$ $\phi_{LT} = 0.690$
 $k_c = 1.00$ $f = 1.00$ $\chi_{LT} = 0.902$ $M_{b,Rd} = 157.86 \text{ kNm}$

Posudek ohybu s tlakem (kapitola 6.3.3, metoda LT):

$C_{my} = 1.000$ $C_{mz} = 1.000$ $C_{mLT} = 1.000$
 $k_{yy} = 1.086$ $k_{yz} = 0.637$ $k_{zy} = 0.651$ $k_{zz} = 1.061$
 $\chi_y = 0.894$ $\chi_z = 0.898$ $\chi_{LT,mod} = 0.902$
 $N_{Rk} = 1804.80 \text{ kN}$ $M_{y,Rk} = 174.99 \text{ kNm}$ $M_{z,Rk} = 82.65 \text{ kNm}$

Posudek (podmínka 6.62): $\ln P = 0.817 \leq 1 ==> \text{vyhovuje}$

Závěr:

Navržené vynesení pomocí HEB360 a sloupů HEA240 kotvených k prefa sloupům VYHOVÍ na působící zatížení.

4/ NÁVRH A POSOUZENÍ OCELOVÉHO VYNESENÍ DESKY SCHODIŠTĚ.

Délka nosníku L_{teor} = 2 x 6,00 m

Statické působení 2 x prostý nosník

Vlastní tíha: generováno automaticky ve výpočtu

Zatížení liniové stálé: g_k = 35 kN/m'

Zatížení liniové proměnné: q_k = 15 kN/m'

Zatížení liniové sněhem: s_k = 6 kN/m'

NAVRHUJI OCELOVOU VÝMĚNU POD DESKOU

z profilu **HEB 300**, z oceli **S235JR**

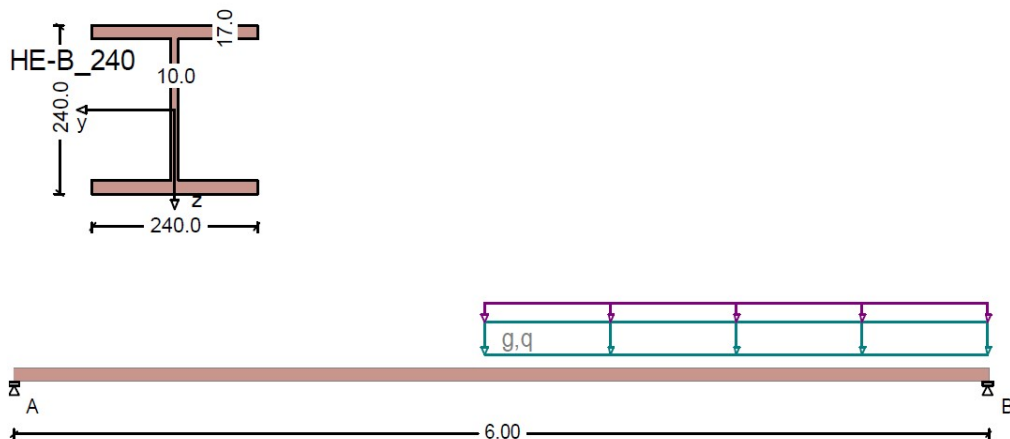
Výměna bude uložena na sloupech založených na stávajících patkách.

NAVRHUJI OCELOVÉ SLOUPY

z profilu **HEA 200**, z oceli **S235JR**

Sloupy budou kotevny ke stávajícím ž.b. sloupům a uloženy na základové patky.

RIB Posouzení spojitého ocelového nosníku © 2021 RIB Software SE

Vynesení desky

Návrhová norma: ČSN EN 1993-1-1

Ocel : S235 (t ≤ 40) (E/G = 210000/81000 N/mm²) Profil: HE-B_240

Dílčí součinitelé	Únosnost	Použitelnost
Stálé účinky	gamma-F,g 1.35	1.00
Proměnné účinky	gamma-F,q 1.50	1.00
Spolehlivost materiálu	gamma-M 1.00	

Zatížení (charakteristické)

Vl. tíha nosníku se zohledňuje

 Stálé zat. $g_1 = 35.00$ kN/m (x = 2.90 až 6.00 m)
 Proměnné zat. $q_1 = 21.00$ kN/m (x = 2.90 až 6.00 m) r.pole
Vnitřní účinky (Návrhové na MSÚ)

Pole	x [m]	max Md [kNm]	x [m]	min Md [kNm]	Md-le [kNm]	Md-pr [kNm]	Vd-le [kN]	Vd-or [kN]
1	3.72	212.89	0.00	0.00	0.00	0.00	66.44	-184.43

Průhyby (charakteristické)

Pole	L' [m]	x [m]	min f [cm]	x [m]	max f [cm]	L'/f [1/n]
1	6.00	0.00	0.00	3.00	2.23	268

RIB Posouzení spojitého ocelového nosníku © 2021 RIB Software SE

Prvek: Vynesení desky

Posouzení napětí (gamma-F bezpečnost na únosnost)

Průřez: A = 106.0 cm², W_y = 938 cm³, I_y = 11260 cm⁴
 A-St = 22.3 cm², W_{pl,y} = 1069 cm³, alfa_{ply} = 1.14

Kombinace: M = max sigma-x V = max tau-V v = max sigma-v
 el = posudek elasticky pl = lokálně plasticky

Pole	x	sig-M/	dov.<= 1.00	tau-V/	dov.<= 1.00	sig-v/	dov.<= 1.00
	[m]	[N/mm ²]		[N/mm ²]		[N/mm ²]	
1 M,pl	3.66	199.1/235.0 =	0.85	1.1/135.7 =	0.01	199.1/235.0 =	0.85
1 V,pl	6.00	0.0/235.0 =	0.00	82.7/135.7 =	0.61	143.2/258.5 =	0.55
1 v,pl	3.66	199.1/235.0 =	0.85	1.1/135.7 =	0.01	199.1/235.0 =	0.85

Klasifikace průřezu

Třída průřezu: 1 (Pásnice: 1 Stojina: 1)

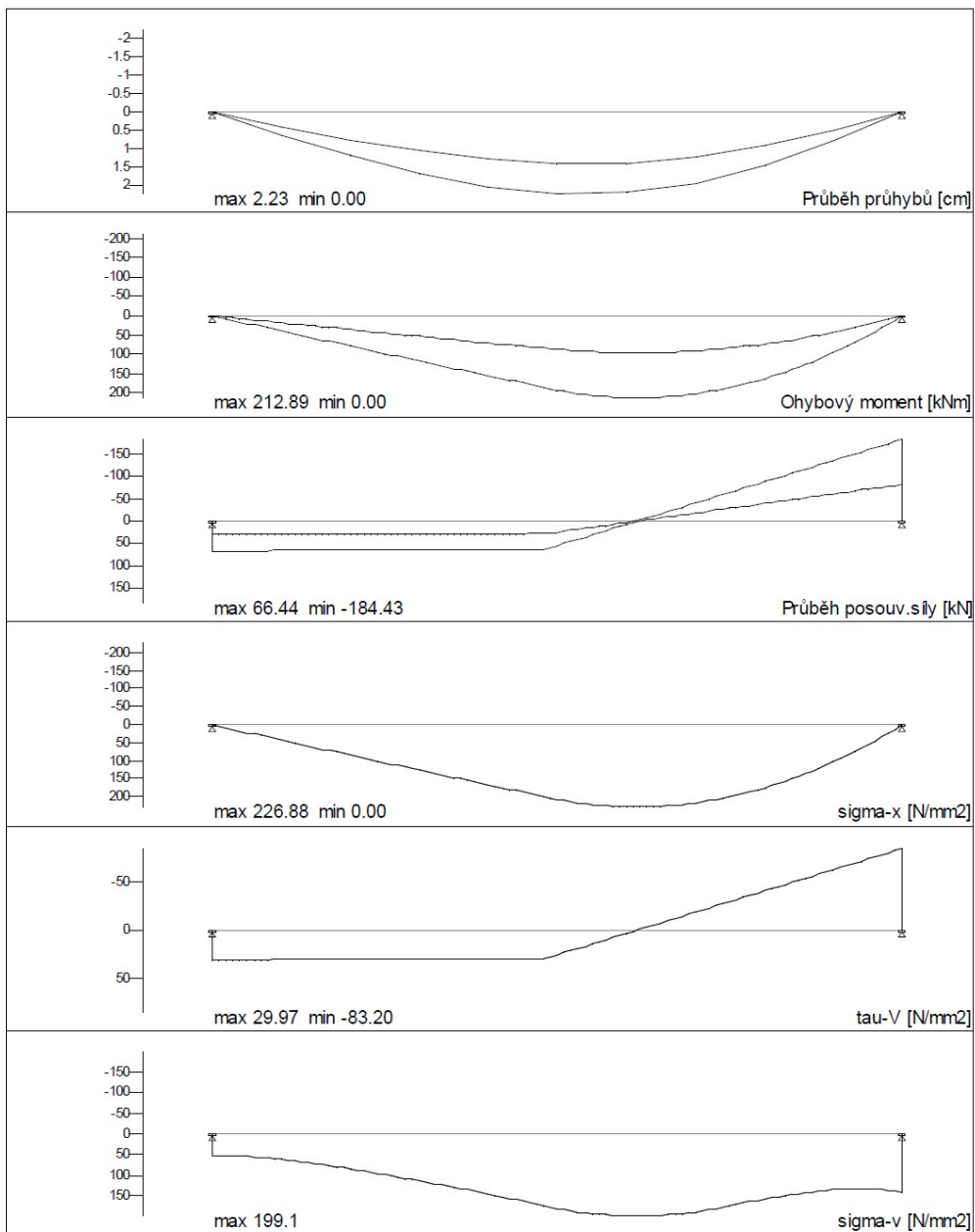
Reakce (Návrhové na MSÚ)

Podpora	max A	min A	max M	min M
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	66.44	30.52	0.00	0.00
B	184.43	82.97	0.00	0.00

RIB Posouzení spojitého ocelového nosníku © 2021 RIB Software SE

Prvek: Vynesení desky

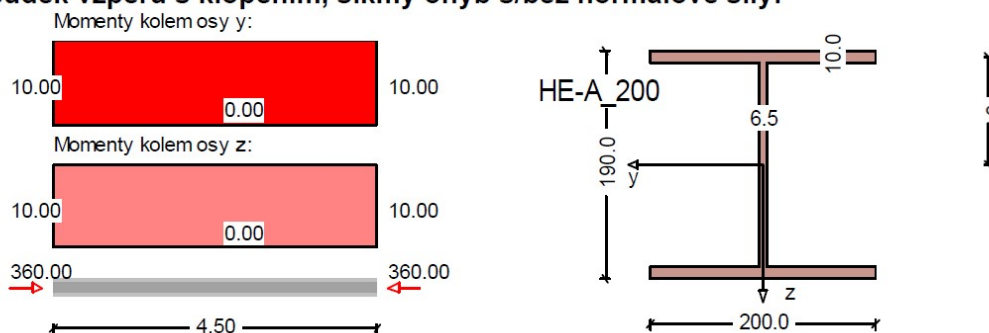
Výsledková grafika



RIB Posudek vzpěru s klopením © 2021 RIB Software SE

Sloup vynesení desky

Posudek vzpěru s klopením, šikmý ohyb s/bez normálové síly:



Návrhová norma: ČSN EN 1993-1

Systém:

l = 4500 mm $\beta_y = 1.00$ $\beta_z = 0.50$ $\beta_0 = 1.00$ $\beta = 1.00$

Zatížení:

 $N_d = 360.00$ kN $M_{y1,d} = 10.00$ kNm $M_{z1,d} = 10.00$ kNm $M_{yq,d} = 0.00$ kNm $M_{zq,d} = 0.00$ kNm $M_{y2,d} = 10.00$ kNm $M_{z2,d} = 10.00$ kNmNávrhový řez: $N = 360.00$ kN $M_y = 10.00$ kNm $M_z = 10.00$ kNm

Vlastnosti materiálu:

Ocel S235 ($t \leq 40$) $\lambda_a = 93.9$ $\gamma_M = 1.0$

Hodnoty průřezu pro HE-A_200:

 $A = 53.8$ cm² $I_y = 3690.0$ cm⁴ $i_y = 82.8$ mm $e = 90.0$ mm $W_{el,y} = 389.0$ cm³ $W_{pl,y} = 429.5$ cm³ $I_z = 1340.0$ cm⁴ $i_z = 49.9$ mm $z_{pn} = -0.0$ mm $W_{el,z} = 134.0$ cm³ $W_{pl,z} = 203.8$ cm³ $I_t = 21.1$ cm⁴ $i_p = 96.7$ mm $I_w = 108540.0$ cm⁶

Počáteční hodnoty vzpěru s klopením:

Třídy: Stojina: 1 Pásnice: 1 Průřez: 1 ==> Třída 3 dodržena

 $\lambda_{ky}^I = 0.579$ Vzpěrný tvar b $\lambda_{kz}^I = 0.480$ Vzpěrný tvar c

Počáteční hodnoty vzpěru s klopením (kapitola 6.3.2.3):

Tvar vzpěrných napětí b ==> $\alpha_{LT} = 0.34$

Kritický moment ohybového vzpěru s klopením dle DIN 18800, část 2, rovnice (19):

 $\zeta = 1.00$ $c = 143.3$ mm $z_p = 0.0$ mm $N_{cr,z} = 1371.51$ kN $M_{cr,y} = 196.54$ kNm $\lambda_{LT}^I = 0.717$ $\lambda_{LT,0}^I = 0.4$ $\beta = 0.75$ $\phi_{LT} = 0.746$ $k_c = 1.00$ $f = 1.00$ $\chi_{LT} = 0.861$ $M_{b,Rd} = 86.93$ kNm

Posudek ohybu s tlakem (kapitola 6.3.3, metoda 2):

 $C_{my} = 1.000$ $C_{mz} = 1.000$ $C_{mLT} = 1.000$ $k_{yy} = 1.127$ $k_{yz} = 0.672$ $k_{zy} = 0.676$ $k_{zz} = 1.120$ $\chi_y = 0.848$ $\chi_z = 0.854$ $\chi_{LT,mod} = 0.861$ $N_{Rk} = 1264.30$ kN $M_{y,Rk} = 100.93$ kNm $M_{z,Rk} = 47.90$ kNmPosudek (podmínka 6.62): $\ln P = 0.645 \leq 1$ ==> vyhovuje

Závěr:

Navržené vynesení pomocí HEB240 a sloupů HEA200 kotvených k prefa sloupům VYHOVÍ na působící zatížení.

Poznámka:

V rámci prováděcího projektu, nebo před realizací díla proběhne důkladný stavebně technický průzkum této části konstrukce a řešení musí být bude potvrzeno, nebo přepracováno.

5/ NÁVRH A POSOUZENÍ NOVÉ STROPNÍ DESKY OCHOZŮ

5.1/ NÁVRH A POSOUZENÍ KONZOLY JAKO OSAMOCENÉHO PROBLÉMU

Vyložení konzoly:	$L_{\text{teor}} = 0,70 \text{ m}$
Vlastní tíha:	generováno automaticky ve výpočtu
Zatížení stálé:	$g, k = 6,7 \text{ kN/m'}$
Zatížení liniové užité:	$q, k = 5,0 \text{ kN/m'}$

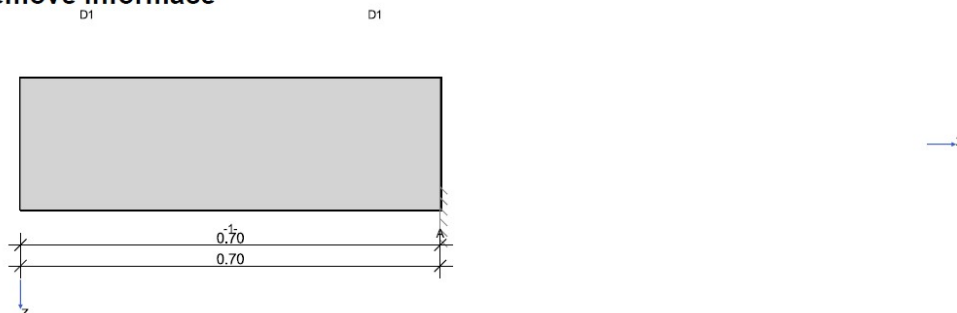
NAVRHUJI DESKU výšky 250 mm z betonu C30/37, při horním povrchu výztuž profilu B10/100 mm, při spodním B10/150. Krytí shora 35 mm. Ocel B500B.

Poznámka:

V následujícím výpočtu je uvedena výztuž minimální a nezbytná, navržená výztuž je vyšší.

RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 28092022	Typ: Železobeton
Soubor: Deska220-konzola.Balx		

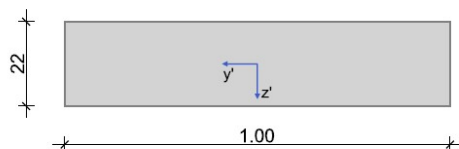
Systémové informace



Normy:	ČSN EN 1992-1-1	Návrh	
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů:	omezit na < 30.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí:	neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá		
Třída prostředí:	horní XC4	dolní XC4	
Požární odolnost:	posudek požární odolnosti nezvolen		

Geometrie nosníku

D1



Typ	Typ průřezu	b _h	Šířka horní pásnice
b _w	Šířka stojiny	d _h	Tloušťka horní pásnice
h _w	Výška stojiny	b _d	Šířka dolní pásnice
z _s	Vzdálenost těžiště od HH	d _d	Tloušťka dolní pásnice

Průřez	Typ	b _w [cm]	h _w [cm]	b _h [cm]	d _h [cm]	b _d [cm]	d _d [cm]	A _c [cm ²]	I _y [cm ⁴]	z _s [cm]
D1	P1	100.0	22.0					2200.0	88733	11.0

Podpory

Podpora	Typ	c _x [kN/m]	c _z [kN/m]	c _{φx} [kNm]	c _{φy} [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b _a [cm]	h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé	tuhé	10.0	0.0	0.0

Materiál

Beton

Beton	E _{cm} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	f _{cd} [N/mm ²]	ε _{c2} [‰]	Kamenivo	γ _c	α _{cc}	γ [kN/m ³]
		f _{cm} [N/mm ²]	f _{ctm} [N/mm ²]	ε _{cu2} [‰]	Cement		α _{ct}	α _T [1/K]
c30/37	32800	30.0	20.0	-2.0	Quarzit	1.50	1.00	25.0
	0.20	38.0	2.9	-3.5	42,5 N		1.00	1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E _s [N/mm ²]	f _{yk} [N/mm ²]	f _{yd} [N/mm ²]	ε _{ud} [‰]	Duktilita Diagram	γ _s	Δσ _{RSK d≤28}	γ [kN/m ³]
		f _{tk} [N/mm ²]					Δσ _{RSK d>28}	
B500s	200000	500	435	25.0	B (vysoká)	1.15	162.5	78.5
		540			ano		162.5	

Zadaná výztuž**Min. požadavky na krytí betonem**

Položka	Třída prostředí	Výztuž [mm]				Konstrukční třída	Předp. výztuž [mm]			Pevnost betonu
		c _{min}	Δc _{dev}	c _{nom}	c _{VL}		c _{min}	Δc _{dev}	c _{nom}	
horní	xc4	30	10	40	35	s4	40	10	50	c30/37
dolní	xc4	30	10	40	35	s4	40	10	50	c30/37

Podélná výztuž

d ₁	Osové krytí podélné výztuže	Ø _s	Průměr výztuže ve stojině / pásnici
----------------	-----------------------------	----------------	-------------------------------------

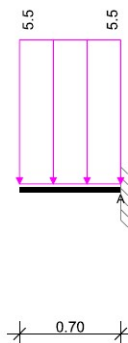
Pole č.	Úsek [m]		A _s horní [cm²]			A _s dolní [cm²]			Ø _s -horní [mm]		Ø _s -dolní [mm]	
	a	b	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	0.700	5.0	2.00	2.00	5.0	2.00	2.00	12	12	12	12

Zatížení**Zatěžovací stavy**

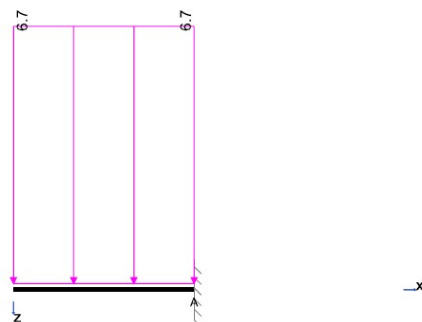
ZS	Typ účinku	Y _{sup}	Y _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Název
0	vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	vystrojení
2	shromažďovací prostory (užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	užitné
3	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	

Vlastní tíha

x _z [m]	x _k [m]	q _{zz} [kN/m]	q _{zk} [kN/m]
0.000	0.700	5.50	5.50

Vlastní tíha**Vlastní tíha****Zatěžovací stav 1:**

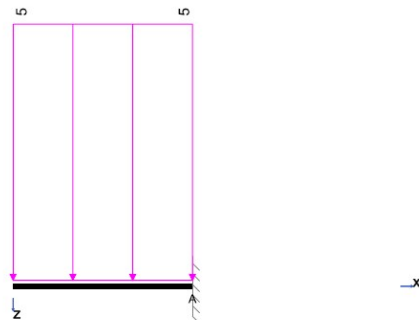
Zatížení ve směru z

**Zatížení v rovině XZ**

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _p / m _p [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _p [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	6.70	6.70		0.0	0.700		

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Zatížení ve směru z

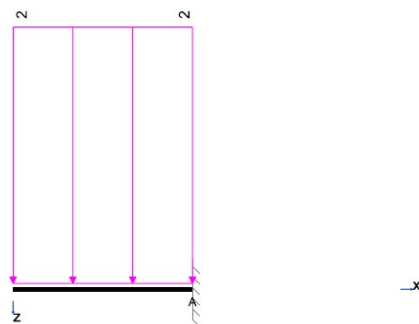


Zatížení v rovině XZ

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _p / m _p [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _p [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	5.00	5.00		0.0	0.700		

Zatěžovací stav 3:

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _p / m _p [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _p [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	2.00	2.00		0.0	0.700		

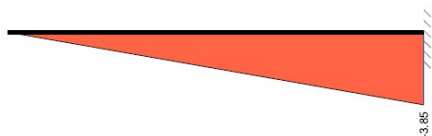
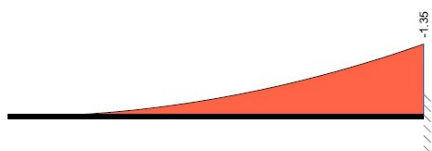
Výsledek**Reakce**

ZS 1,2, ...	Základní zatěžovací stav	EXTR	Extrém hodnoty
Q	Užitná zatížení (charakteristicky)	EQU	Stabilita polohy (char.)
A	Mimořádné účinky	ZK	Základní kombinace
ΣG	Stálá zatížení	MK	Mimořádná kombinace
ΣP∞	Předpětí t∞	SK	Seizmická kombinace

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	3.85	0.00	1.35
A	1		0.00	4.69	0.00	1.64
A	2.1		0.00	3.50	0.00	1.23
A	3		0.00	1.40	0.00	0.49
A	Součet G		0.00	8.54	0.00	2.99
A	Q (UZC)	max Az	0.00	3.50	0.00	1.23
A	Q (UZC)	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
A	Sníh	max Az	0.00	1.40	0.00	0.49
A	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	7.69	0.00	2.69
A	ZK (design)	max Az	0.00	17.83	0.00	6.24
A	ZK (design)	min Az	0.00	8.54	0.00	2.99

Vnitřní účinky**Zat'.stav 0: Eigengewicht Träger**

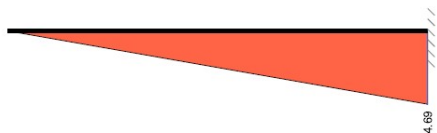
Pole č.	x [m]	L/R	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_t [kNm]	N_x [kN]
1	0.000	R	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.035		0.00	-0.19	0.00	0.00
1	0.070		-0.01	-0.39	0.00	0.00
1	0.105		-0.03	-0.58	0.00	0.00
1	0.140		-0.05	-0.77	0.00	0.00
1	0.175		-0.08	-0.96	0.00	0.00
1	0.210		-0.12	-1.16	0.00	0.00
1	0.245		-0.17	-1.35	0.00	0.00
1	0.280		-0.22	-1.54	0.00	0.00
1	0.315		-0.27	-1.73	0.00	0.00
1	0.350		-0.34	-1.93	0.00	0.00
1	0.385		-0.41	-2.12	0.00	0.00
1	0.420		-0.49	-2.31	0.00	0.00
1	0.455		-0.57	-2.50	0.00	0.00
1	0.490		-0.66	-2.69	0.00	0.00
1	0.525		-0.76	-2.89	0.00	0.00
1	0.560		-0.86	-3.08	0.00	0.00
1	0.595		-0.97	-3.27	0.00	0.00
1	0.630		-1.09	-3.46	0.00	0.00
1	0.650		-1.16	-3.58	0.00	0.00
1	0.700	L	-1.35	-3.85	0.00	0.00

Posouvající síly V_z [kN]Momenty M_y [kNm]**Zat'.stav 1: Vystrojení**

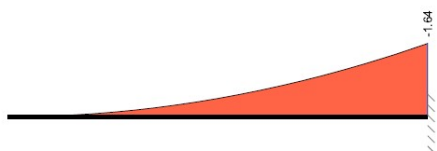
Pole č.	x [m]	L/R	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_t [kNm]	N_x [kN]
1	0.000	R	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.035		0.00	-0.23	0.00	0.00
1	0.070		-0.02	-0.47	0.00	0.00
1	0.105		-0.04	-0.70	0.00	0.00
1	0.140		-0.07	-0.94	0.00	0.00
1	0.175		-0.10	-1.17	0.00	0.00
1	0.210		-0.15	-1.41	0.00	0.00
1	0.245		-0.20	-1.64	0.00	0.00
1	0.280		-0.26	-1.88	0.00	0.00
1	0.315		-0.33	-2.11	0.00	0.00
1	0.350		-0.41	-2.35	0.00	0.00
1	0.385		-0.50	-2.58	0.00	0.00
1	0.420		-0.59	-2.81	0.00	0.00
1	0.455		-0.69	-3.05	0.00	0.00

Pole č.	x [m]	L/R	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_t [kNm]	N_x [kN]
1	0.490		-0.80	-3.28	0.00	0.00
1	0.525		-0.92	-3.52	0.00	0.00
1	0.560		-1.05	-3.75	0.00	0.00
1	0.595		-1.19	-3.99	0.00	0.00
1	0.630		-1.33	-4.22	0.00	0.00
1	0.650		-1.42	-4.36	0.00	0.00
1	0.700	L	-1.64	-4.69	0.00	0.00

Posouvající síly V_z [kN]



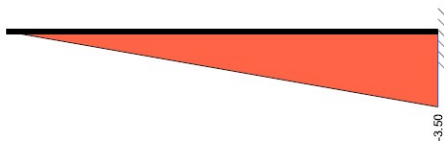
Momenty M_y [kNm]



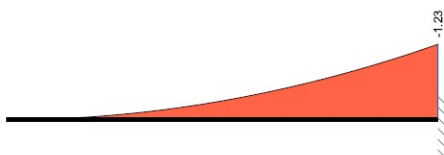
Zatř. stav 2.1: Užité Pole 1

Pole č.	x [m]	L/R	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_t [kNm]	N_x [kN]
1	0.000	R	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.035		0.00	-0.17	0.00	0.00
1	0.070		-0.01	-0.35	0.00	0.00
1	0.105		-0.03	-0.53	0.00	0.00
1	0.140		-0.05	-0.70	0.00	0.00
1	0.175		-0.08	-0.88	0.00	0.00
1	0.210		-0.11	-1.05	0.00	0.00
1	0.245		-0.15	-1.23	0.00	0.00
1	0.280		-0.20	-1.40	0.00	0.00
1	0.315		-0.25	-1.57	0.00	0.00
1	0.350		-0.31	-1.75	0.00	0.00
1	0.385		-0.37	-1.93	0.00	0.00
1	0.420		-0.44	-2.10	0.00	0.00
1	0.455		-0.52	-2.27	0.00	0.00
1	0.490		-0.60	-2.45	0.00	0.00
1	0.525		-0.69	-2.62	0.00	0.00
1	0.560		-0.78	-2.80	0.00	0.00
1	0.595		-0.89	-2.98	0.00	0.00
1	0.630		-0.99	-3.15	0.00	0.00
1	0.650		-1.06	-3.25	0.00	0.00
1	0.700	L	-1.23	-3.50	0.00	0.00

Posouvající síly Vz [kN]



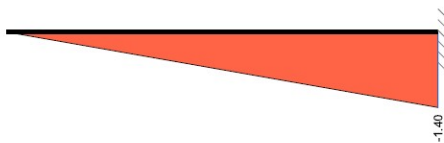
Momenty My [kNm]

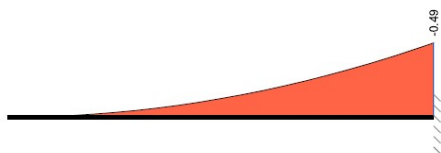


Zatř. stav 3:

Pole č.	x [m]	L/R	My [kNm]	Vz [kN]	Mt [kNm]	Nx [kN]
1	0.000	R	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.035		0.00	-0.07	0.00	0.00
1	0.070		0.00	-0.14	0.00	0.00
1	0.105		-0.01	-0.21	0.00	0.00
1	0.140		-0.02	-0.28	0.00	0.00
1	0.175		-0.03	-0.35	0.00	0.00
1	0.210		-0.04	-0.42	0.00	0.00
1	0.245		-0.06	-0.49	0.00	0.00
1	0.280		-0.08	-0.56	0.00	0.00
1	0.315		-0.10	-0.63	0.00	0.00
1	0.350		-0.12	-0.70	0.00	0.00
1	0.385		-0.15	-0.77	0.00	0.00
1	0.420		-0.18	-0.84	0.00	0.00
1	0.455		-0.21	-0.91	0.00	0.00
1	0.490		-0.24	-0.98	0.00	0.00
1	0.525		-0.28	-1.05	0.00	0.00
1	0.560		-0.31	-1.12	0.00	0.00
1	0.595		-0.35	-1.19	0.00	0.00
1	0.630		-0.40	-1.26	0.00	0.00
1	0.650		-0.42	-1.30	0.00	0.00
1	0.700	L	-0.49	-1.40	0.00	0.00

Posouvající síly Vz [kN]



Momenty M_y [kNm]

Přehled vnitřních účinků

Pole č.	max $M_{Ed,y}$ [kNm]	min $M_{Ed,y}$ [kNm]	max $V_{Ed,z}$ [kN]	max $M_{Ed,t}$ [kNm]	max $N_{Ed,x}$ [kN]	min $N_{Ed,x}$ [kN]
1	0.00	-6.24	17.83	0.00	0.00	0.00

Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max $M_{Ed,y}$ [kNm]	min $M_{Ed,y}$ [kNm]	max $V_{Ed,z-Le}$ [kN] max $V_{Ed,z-Pr}$ [kN]	max $M_{Ed,t-Le}$ [kNm] max $M_{Ed,t-Pr}$ [kNm]	max $N_{Ed,x}$ [kN]	min $N_{Ed,x}$ [kN]
A	-2.99	-6.24	-17.83 0.00	0.00 0.00	0.00	0.00

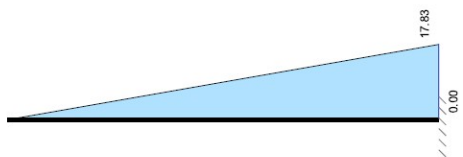
Návrh

Návrhové kombinace dle EN 1990

Posudky	Rozhodující E_d pro třídu prostředí XC4	
Duktilitní chování	charakteristická	
Únosnost	Základní kombinace STR/GEO	
Stabilita polohy (char.)	Základní kombinace EQU	
Dekompresi	kvazistálá	
Omezení šířky trhlin	kvazistálá	$w_k = 0.20$ mm
Napětí betonu	charakteristická	kvazistálá
Napětí měkké výztuže	charakteristická	
Napětí předpjaté výztuže	kvazistálá	
Únava	častá	
Deformace	charakteristická	charakteristická
Požární odolnost		

Kombinované vnitřní účinky

Kombinované vnitřní účinky neobsahují předpětí (Redistribuce momentů není přípustná)											
Pole č.	x [m]	Základní kombinace STR/GEO				charakteristická E_d		častá E_d		kvazistálá E_d	
		max M_{yd} [kNm]	min M_{yd} [kNm]	max $ V_{zd} $ [kN]	max $ M_{td} $ [kNm]	max M_{yd} [kNm]	min M_{yd} [kNm]	max M_{yd} [kNm]	min M_{yd} [kNm]	max M_{yd} [kNm]	min M_{yd} [kNm]
1	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.035	-0.01	-0.02	0.89	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
1	0.070	-0.03	-0.06	1.78	0.00	-0.03	-0.04	-0.03	-0.04	-0.03	-0.04
1	0.105	-0.07	-0.14	2.67	0.00	-0.07	-0.10	-0.07	-0.09	-0.07	-0.08
1	0.140	-0.12	-0.25	3.57	0.00	-0.12	-0.18	-0.12	-0.15	-0.12	-0.15
1	0.175	-0.19	-0.39	4.46	0.00	-0.19	-0.28	-0.19	-0.24	-0.19	-0.23
1	0.210	-0.27	-0.56	5.35	0.00	-0.27	-0.40	-0.27	-0.35	-0.27	-0.34
1	0.245	-0.37	-0.76	6.24	0.00	-0.37	-0.55	-0.37	-0.47	-0.37	-0.46
1	0.280	-0.48	-1.00	7.13	0.00	-0.48	-0.71	-0.48	-0.62	-0.48	-0.60
1	0.315	-0.61	-1.26	8.02	0.00	-0.61	-0.90	-0.61	-0.78	-0.61	-0.75
1	0.350	-0.75	-1.56	8.91	0.00	-0.75	-1.11	-0.75	-0.96	-0.75	-0.93
1	0.385	-0.90	-1.89	9.81	0.00	-0.90	-1.35	-0.90	-1.16	-0.90	-1.13
1	0.420	-1.08	-2.25	10.70	0.00	-1.08	-1.61	-1.08	-1.38	-1.08	-1.34
1	0.455	-1.26	-2.64	11.59	0.00	-1.26	-1.88	-1.26	-1.63	-1.26	-1.57
1	0.490	-1.46	-3.06	12.48	0.00	-1.46	-2.18	-1.46	-1.88	-1.46	-1.82
1	0.525	-1.68	-3.51	13.37	0.00	-1.68	-2.51	-1.68	-2.16	-1.68	-2.09
1	0.560	-1.91	-3.99	14.26	0.00	-1.91	-2.85	-1.91	-2.46	-1.91	-2.38
1	0.595	-2.16	-4.51	15.15	0.00	-2.16	-3.22	-2.16	-2.78	-2.16	-2.69
1	0.630	-2.42	-5.05	16.05	0.00	-2.42	-3.61	-2.42	-3.12	-2.42	-3.02
1	0.650	-2.58	-5.38	16.56	0.00	-2.58	-3.84	-2.58	-3.32	-2.58	-3.21
1	0.700	-2.99	-6.24	17.83	0.00	-2.99	-4.46	-2.99	-3.85	-2.99	-3.72

Základní kombinace M_{yd} [kNm]Základní kombinace $|V_{zd}|$ [kN]

Nulové body ohybových momentů

Oblast záporných návrhových momentů na MSÚ				
Pole č.	Tlak v dolním vláknu [m]		Tah v horním vláknu [m]	
	od začátku	od konce	od začátku	od konce
1			0.70	0.70

Návrh na ohyb - únosnost

EXTR Rozhodující veličina pro návrhovou kombinaci

Pole č.	x [m]	EXTR	N _{Ed,max} M N _{Ed,min} M [kN]	M _{Ed,y,max} M M _{Ed,y,min} M [kNm]	Průřez [cm]		Výztuž			
					Výška	d _{1,h} d _{1,d}	As horní [cm²]		As dolní [cm²]	
							Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina
1	0.000	max M min M	0.00 0.00	0.00 0.00	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.035	max M min M	0.00 0.00	-0.01 -0.02	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.070	max M min M	0.00 0.00	-0.03 -0.06	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.105	max M min M	0.00 0.00	-0.07 -0.14	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.140	max M min M	0.00 0.00	-0.12 -0.25	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.175	max M min M	0.00 0.00	-0.19 -0.39	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.210	max M min M	0.00 0.00	-0.27 -0.56	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.245	max M min M	0.00 0.00	-0.37 -0.76	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.280	max M min M	0.00 0.00	-0.48 -1.00	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.315	max M min M	0.00 0.00	-0.61 -1.26	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.350	max M min M	0.00 0.00	-0.75 -1.56	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.385	max M min M	0.00 0.00	-0.90 -1.89	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.420	max M min M	0.00 0.00	-1.08 -2.25	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.455	max M min M	0.00 0.00	-1.26 -2.64	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.490	max M min M	0.00 0.00	-1.46 -3.06	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.525	max M min M	0.00 0.00	-1.68 -3.51	22.0	5.0 5.0		0.00		0.00
1	0.560	max M min M	0.00 0.00	-1.91 -3.99	22.0	5.0 5.0		0.01		0.00
1	0.595	max M min M	0.00 0.00	-2.16 -4.51	22.0	5.0 5.0		0.08		0.00
1	0.630	max M min M	0.00 0.00	-2.42 -5.05	22.0	5.0 5.0		0.16		0.00
1	0.650	max M min M	0.00 0.00	-2.58 -5.38	22.0	5.0 5.0		0.20		0.00
1	0.700	max M min M	0.00 0.00	-2.99 -6.24	22.0	5.0 5.0		0.33		0.00

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ S003 - OCHOZY

Ohybová výztuž

Redistribuce momentů není přípustná					
E	E={a,e,u,i} Účinek	B	B={m,v,A,D,M,b,c,r,f,g} Rozhodující návrh	M	Minimální výztuž v poli
a	M _{Ed,y} z vyhlazení momentů	m	Povrchová výztuž	b	Ohybová únosnost
e	M _{Ed,y} z minimálního vetknutí	v	Kotevní výztuž, EN 1992-1-1, kap. 6.2.3(7)	c	Minimální výztuž na rovnoměrné trhliny
d	M _{Ed,y} z redistribuce momentů	A	Výztuž prostupu	r	Omezení šířky stabilních trhlin
i	M _{Ed,y} moment na hraně podpory	D	Výztuž na celistvost	f	Výztuž na únavu
EXTR	Rozhodující veličina pro návrhovou kombinaci			g	Zadaná výztuž

Pole č.	x [m]	EXTR	N _{Ed,max} M N _{Ed,min} M [kN]	M _{Ed,y,max} M M _{Ed,y,min} M [kNm]	E	Průřez [cm]		Výztuž				Využití (A _s horní) (A _s dolní)		
						Výška Redistribuce [%]	d _{1,h} d _{1,d}	A _s horní [cm²]		A _s dolní [cm²]				
								Pásnice	Stojina	B	Pásnice		Stojina	B
1	0.000	max M min M	0.00 0.00	0.00 0.00		22.0	5.0 5.0		2.00	g		2.00	g	0.00 0.00
1	0.035	max M min M	0.00 0.00	-0.01 -0.02		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.00 0.00
1	0.070	max M min M	0.00 0.00	-0.03 -0.06		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.00 0.00
1	0.105	max M min M	0.00 0.00	-0.07 -0.14		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.01 0.00
1	0.140	max M min M	0.00 0.00	-0.12 -0.25		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.01 0.01
1	0.175	max M min M	0.00 0.00	-0.19 -0.39		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.02 0.01
1	0.210	max M min M	0.00 0.00	-0.27 -0.56		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.03 0.01
1	0.245	max M min M	0.00 0.00	-0.37 -0.76		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.04 0.02
1	0.280	max M min M	0.00 0.00	-0.48 -1.00		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.05 0.02
1	0.315	max M min M	0.00 0.00	-0.61 -1.26		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.06 0.03
1	0.350	max M min M	0.00 0.00	-0.75 -1.56		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.07 0.03
1	0.385	max M min M	0.00 0.00	-0.90 -1.89		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.09 0.04
1	0.420	max M min M	0.00 0.00	-1.08 -2.25		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.10 0.05
1	0.455	max M min M	0.00 0.00	-1.26 -2.64		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.12 0.06
1	0.490	max M min M	0.00 0.00	-1.46 -3.06		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.14 0.07
1	0.525	max M min M	0.00 0.00	-1.68 -3.51		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.16 0.08
1	0.560	max M min M	0.00 0.00	-1.91 -3.99		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.19 0.09
1	0.595	max M min M	0.00 0.00	-2.16 -4.51		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.21 0.10
1	0.630	max M min M	0.00 0.00	-2.42 -5.05		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.23 0.11
1	0.650	max M min M	0.00 0.00	-2.58 -5.38		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.25 0.12
1	0.700	max M min M	0.00 0.00	-2.99 -6.24		22.0	5.0 5.0		2.56	g		2.00	g	0.29 0.14

Maximální využití: 0.29 v poli / místě = 1 / 0.700 m Posudek vyhovuje.

Návrh na smyk

Redistribuce momentů není přípustná				
A	Osa podpory	Ar	Hrana podpory	
Ar±d	Vzdálenost d od hrany podpory	r	Snížená posouvající síla z osamělých zatížení v blízkosti podpor	
m	Minimální výztuž na posouv. sílu	i	Rozhodující je návrh smykové spáry	
a _{sw}	Dvojitřížné třmínky (na posouvající sílu + kroucení)	A _{s,TL}	Podélná výztuž na kroucení po obvodu celého průřezu	

Pole č.	x [m]	Pozn.	V _{Ed} [kN]	M _{Td} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	θ [°]	z _i [cm]	V _{Rd,max} [kN]	T _{Rd,max} [kNm]	V _{Td} / V _{Td} [cm²/m]	a _{s,min} [cm²/m]	a _{sw} [cm²/m]	A _{s,TL} [cm²]
1	0.000	A	0.0	0.0	92.2	45.0	15.3	807.8	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.035		0.9	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.070		1.8	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.105		2.7	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.140		3.6	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.175		4.5	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.210		5.3	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.245		6.2	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.280		7.1	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.315		8.0	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.350		8.9	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.385		9.8	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.420		10.7	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.455		11.6	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.490		12.5	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.525		13.4	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.560		14.3	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00



STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

Pole č.	x [m]	Pozn.	V _{Ed} [kN]	M _{Td} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	θ [°]	z _i [cm]	V _{Rd,max} [kN]	T _{Rd,max} [kNm]	V _{Td} / V _{Td}	a _{s,min} [cm²/m]	a _{sw} [cm²/m]	A _{s,TL} [cm²]
1	0.595		15.2	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.630	Ar-d	16.0	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.650	Ar	16.6	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.700	A	17.8	0.0	92.2	45.0	11.4	601.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

Maximální využití: 0.03 v poli / místě = 1 / 0.700 m Posudek vyhovuje.

Návrh smykové spáry

Výška smykové spáry	z = 15.0 cm od HH	Vlastnosti	c = 0.40
Odpčet smykové spáry	Δb = 0.0 cm		μ = 0.70
Povrch	drsný		v = 0.53
Betonářská výztuž	f _{yk} = 500 N/mm²		α = 90.0 °
Smyková únosnost	V _{Rd,c}	Podíl nevztloučené spáry	
Výztuž spáry	nut.a _{sj}	Třmínky + přídatky	Přídatky Δa _{si} bez třmínků ve stojně

Pole č.	x [m]	a _{sw} [cm²/m]	b _j [cm]	σ _n [N/mm²]	V _{Ed} [kN/m²]	V _{Rd,c} [kN/m²]	V _{Rd,max} [kN/m²]	nut.a _{sj} [cm²/m]	Δa _{si} [cm²/m]
1	0.000	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.035	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.070	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.105	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.140	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.175	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.210	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.245	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.280	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.315	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.350	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.385	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.420	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.455	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.490	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.525	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.560	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.595	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.630	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.650	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00
1	0.700	0.00	100.0	0.0		541.3		0.00	0.00

Maximální využití: 0.00 Posudek vyhovuje.

Minimální výztuž na rovnoměrné trhliny

Metodika	Rovnoměrné rozdělení trhlín pro tenko- a tlustostěnné prvky		
Dovolená šířka trhlín y _{wk}	0.20 mm	Tah.p.betonu k _{zt} ·f _{ct,eff}	2.90 N/mm² při vzniku trhlín
Čas vzniku trhlín t _k	28 d	Druh cementu	42,5 N
Druh přetvoření	Sílové zatěžování	σ _{s,h} , σ _{sf,h} , σ _{s,d} , σ _{sf,d}	σ _s (d [*]) _s dov. napětí výztuže
Návrhová E _d	charakteristická	d _{s,wh} , d _{s,th}	Horní mezní průměr stojina, pásnice
σ _{c, charakt,h} , σ _{c, charakt,d}	Lineární hranová napětí charakt. E _d	d _{s,wd} , d _{s,fd}	Dolní mezní průměr stojina, pásnice
σ _{cr,s}	Napětí na MS trhlín, těžiště	A _{s,wh} , A _{s,th}	nut. min. horní výztuž; stojina, pásnice
σ _{cr,h} , σ _{cr,d}	Napětí na MS trhlín, taž.vlákn	A _{s,wd} , A _{s,fd}	nut. min. dolní výztuž; stojina, pásnice
Předpětí r _{inf}	bez předpětí		
A _s bez spolupůsobení předpjeté výztuže			

Pole č.	x [m]	σ _{c, charakt,h} σ _{c, charakt,d} [N/mm²]	Rovina napětí při vzniku trhlín [N/mm²]			d _{s,wh} d _{s,wd} [mm]	σ _{s,wh} σ _{s,wd} [N/mm²]	A _{s,wh} A _{s,wd} [cm²]	d _{s,th} d _{s,fd} [mm]	σ _{s,th} σ _{s,fd} [N/mm²]	A _{s,th} A _{s,fd} [cm²]
1	0.000	0.00 0.00	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	12.0 12.0	0.00 0.00	0.00 0.00			
1	0.035	0.00 0.00	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	12.0 12.0	0.00 0.00	0.00 0.00			
1	0.070	0.01 0.00	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	12.0 12.0	0.00 0.00	0.00 0.00			
1	0.105	0.01 -0.01	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	12.0 12.0	0.00 0.00	0.00 0.00			
1	0.140	0.02 -0.01	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	12.0 12.0	0.00 0.00	0.00 0.00			
1	0.175	0.04 -0.02	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	12.0 12.0	0.00 0.00	0.00 0.00			
1	0.210	0.05 -0.03	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	12.0 12.0	0.00 0.00	0.00 0.00			
1	0.245	0.07 -0.04	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	12.0 12.0	0.00 0.00	0.00 0.00			
1	0.280	0.09 -0.06	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	12.0 12.0	0.00 0.00	0.00 0.00			
1	0.315	0.11 -0.07	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			
1	0.350	0.14 -0.09	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			
1	0.385	0.17 -0.11	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

Pole č.	x [m]	σ_c charakt.h σ_c charakt.d [N/mm ²]	Rovina napětí při vzniku trhlin [N/mm ²]			$d_{s,wh}$ $d_{s,wd}$ [mm]	$\sigma_{s,wh}$ $\sigma_{s,wd}$ [N/mm ²]	$A_{s,wh}$ $A_{s,wd}$ [cm ²]	$d_{s,th}$ $d_{s,td}$ [mm]	$\sigma_{s,th}$ $\sigma_{s,td}$ [N/mm ²]	$A_{s,th}$ $A_{s,td}$ [cm ²]
			$\sigma_{cr,s}$	$\sigma_{cr,h1}$ $\sigma_{cr,d1}$	$\sigma_{cr,h2}$ $\sigma_{cr,d2}$						
1	0.420	0.20 -0.13	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			
1	0.455	0.23 -0.16	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			
1	0.490	0.27 -0.18	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			
1	0.525	0.31 -0.21	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			
1	0.560	0.35 -0.24	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			
1	0.595	0.40 -0.27	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			
1	0.630	0.45 -0.30	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			
1	0.650	0.48 -0.32	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			
1	0.700	0.55 -0.37	0.00	2.90 -2.90	-2.90 2.90	12.0 12.0	240.83 240.83	2.56 2.00			

Omezení šířky trhlin

Metodika	Přímý výpočet na zamezení širokých trhlin a stabilní šířky trhlin, pokud platí $\sigma_c \geq f_{ctm}$		
Dovolená šířka trhliny w_k	0.20 mm	Tahová pevnost betonu $f_{ct,eff}$	2.90 N/mm ²
Čas vzniku trhlin t_z	28 d	Předpětí r_{inf}/r_{sup}	bez předpětí
Druh přetožení	Silové zatěžování	$d_{s,wh}, d_{s,th}$	Horní mezní průměr stojina, pásnice
Návrhová E_d	kvazistálá	$d_{s,wd}, d_{s,td}$	Dolní mezní průměr stojina, pásnice
$N_{Ed}, M_{Ed,y}$	Návrhové vnitřní účinky bez P_{dir}	$A_{s,wh}, A_{s,th}$	nut. horní výztuž na šířku trhlin; stojina, pásnice
$x_{c,II}$	Tlačená zóna s trhlinou, těsnost	$A_{s,wd}, A_{s,td}$	nut. dolní výztuž na šířku trhlin; stojina, pásnice
$\sigma_{s,eff,II}$	efektivní napětí výztuže, nelineární	$w_{k,h}, w_{k,d}$	max. výpočetní šířka trhliny, rov. 7.8
$A_{ct,eff}$	efektivní plocha tažené zóny	...,max/min	Hodnoty vztaženy na max/min E_d
ρ_{eff}	Efektivní stupeň vyztužení		
+	mod. napětí výztuže z důvodu rozdílné soudržnosti		
efektivní hodnoty příslušejí k výpočtové šířce trhliny w_k			

Pole č.	x [m]	Ed	$N_{Ed,max}$ $N_{Ed,min}$ [kN]	$M_{Ed,y,max}$ $M_{Ed,y,min}$ [kNm]	$x_{c,max,II}$ $x_{c,min,II}$ [cm]	$\sigma_{s,eff,max,II}$ $\sigma_{s,eff,min,II}$ [N/mm ²]	$A_{ct,eff,max}$ $A_{ct,eff,min}$ [m ²]	$\rho_{eff,max}$ $\rho_{eff,min}$ [-]	$d_{s,wh}$ $d_{s,wd}$ [mm]	$A_{s,wh}$ $A_{s,wd}$ [cm ²]	$d_{s,th}$ $d_{s,td}$ [mm]	$A_{s,th}$ $A_{s,td}$ [cm ²]	$w_{k,h}$ $w_{k,d}$ [mm]
1	0.000	max min	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.035	max min	0.0 0.0	0.0 0.0	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.070	max min	0.0 0.0	0.0 0.0	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.105	max min	0.0 0.0	-0.1 -0.1	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.140	max min	0.0 0.0	-0.1 -0.1	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.175	max min	0.0 0.0	-0.2 -0.2	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.210	max min	0.0 0.0	-0.3 -0.3	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.245	max min	0.0 0.0	-0.4 -0.5	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.280	max min	0.0 0.0	-0.5 -0.6	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.315	max min	0.0 0.0	-0.6 -0.8	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.350	max min	0.0 0.0	-0.8 -1.0	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.385	max min	0.0 0.0	-0.9 -1.2	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.420	max min	0.0 0.0	-1.1 -1.4	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.455	max min	0.0 0.0	-1.3 -1.6	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.490	max min	0.0 0.0	-1.5 -1.9	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.525	max min	0.0 0.0	-1.7 -2.2	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.560	max min	0.0 0.0	-1.9 -2.5	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.595	max min	0.0 0.0	-2.2 -2.8	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.630	max min	0.0 0.0	-2.4 -3.1	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.650	max min	0.0 0.0	-2.6 -3.3	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.700	max min	0.0 0.0	-3.0 -3.9	22.0 22.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	12 12	0.00 0.00			0.00 0.00

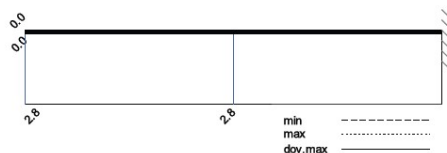
Omezení průhybů

Metodika	Deformace nelineárně (II) dle Krüger-Mertzsch		
Čas	$t_1 = 28$ d	$t_{\infty} = 36500$ d	$E_{cm} = 32800$ N/mm ²
Součinitel dotvarování	$\varphi = 0.96$	$\varphi = 3.11$	$f_{ctm} = 2.90$ N/mm ²
Souč. smršťování	$\epsilon_{CS} = -10.4e-05$	$\epsilon_{CS} = -47.3e-05$	Cement 42,5 N, s = 0.25
Relativní vlhkost	$(t_1 - t_0)$ RH = 70%	$(t_{\infty} - t_0)$ RH = 50%	
$\Delta t = t_{\infty} - t_1$	Maximální rozdíl mezi min w a max w		
Nelineární výpočet průhybu (II) pro "charakteristická návrhová kombinace", se zadanou, resp. spočtenou nutnou výztuží A_s , zohledněním vzniku trhlin a vlivů DSR			
$l_{eff}/250$	dovolený průvřes pole		
$l_{eff}/500$	dovolený průhyb pole ($\Delta t = t_{\infty} - t_1$) pro deformačně citlivé vestavěné prvky		
$l_{eff}/250$	dovolený průvřes konzoly		

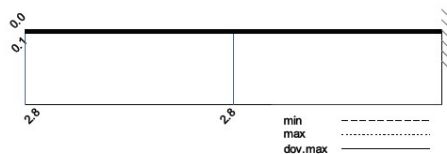
Pole č.	l_{eff} [m]	x [m]	Čas	min w_{linear} [mm]	max w_{linear} [mm]	min w_{nonlin} [mm]	max w_{nonlin} [mm]	l_{eff}/w [-]	dov.w [mm]	IAB [-]
1	0.700	0.000	t_1	0.0	0.0	0.0	0.0	9999	2.8	0.03
		0.000	t_{∞}	0.0	0.1	0.1	0.1	7290	2.8	0.03
		0.000	$\Delta t = t_{\infty} - t_1$		0.0		0.1	9916	2.8	0.03

Maximální využití: 0.03 v poli / místě = 1 / 0.000 m Posudek vyhovuje.

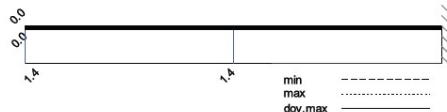
Průhyb t_1 elasticky (I) [mm]

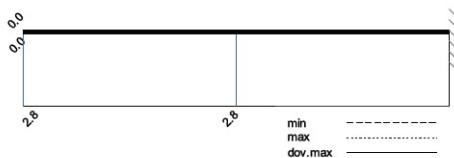
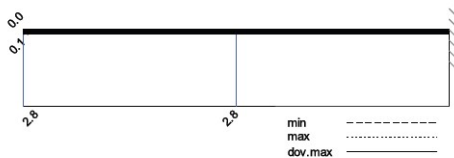
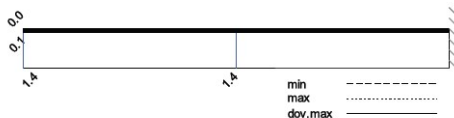


Průhyb t_{∞} elasticky (I) [mm]



Průhyb Δt elasticky I [mm]



Průhyb t_1 nelineární (II) [mm]Průhyb t_{∞} nelineární (II) [mm]Průhyb Δt nelineární (II) [mm]

Rekapitulace

Přehled posudků

Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	neřešeno	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	neřešeno				
Ozuby	neřešeno				

Nutná výztuž

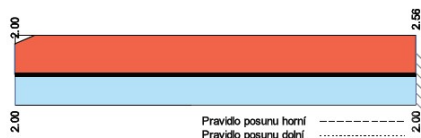
$\varnothing_{s,h/d}$	Max. průměr výztuže horní / dolní	$A_{s,h/d}$	Podélná výztuž horní / dolní
$A_{sv,h/d}$	Výztuž styku stojina - horní / dolní pásnice rozdělít v pásnicích vždy do 2 vrstev	..f.. / ..w..	Pásnice (flange) / stojina (web)
$A_{sv,w}$	Třmínková výztuž stojiny 2-střížná	r	Nutná podélná (required) výztuž
Δa_{sl}	Nutná dodatečná výztuž smykové spáry	p	Stávající (present) výztuž
$A_{s,TL}$	Nutná dodatečná podélná torzní výztuž		

Pole č.	x [m]	r / p	Podélná výztuž A_s horní [cm²]				Podélná výztuž A_s dolní [cm²]				Smyková výztuž [cm²/m]				$A_{s,TL}$ [cm²]
			$\varnothing_{s,th}$	$\varnothing_{s,wh}$	$A_{s,th}$	$A_{s,wh}$	$\varnothing_{s,td}$	$\varnothing_{s,wd}$	$A_{s,td}$	$A_{s,wd}$	$A_{sv,th}$	$A_{sv,td}$	$A_{sv,w}$	Δa_{sl}	
1	0.000	p r	12	12	2.00	2.00 2.00	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.035	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

Pole č.	x [m]	r / p	Podélná výztuž A_s horní [cm ²]				Podélná výztuž A_s dolní [cm ²]				Smyková výztuž [cm ² /m]				$A_{s,TL}$ [cm ²]
			$\phi_{s,th}$	$\phi_{s,wh}$	$A_{s,th}$	$A_{s,wh}$	$\phi_{s,td}$	$\phi_{s,wd}$	$A_{s,td}$	$A_{s,wd}$	$A_{sv,th}$	$A_{sv,td}$	$A_{sv,w}$	$\Delta\sigma_{si}$	
1	0.070	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.105	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.140	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.175	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.210	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.245	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.280	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.315	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.350	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.385	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.420	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.455	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.490	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.525	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.560	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.595	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.630	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.650	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		
1	0.700	p r	12	12	2.00	2.00 2.56	12	12	2.00	2.00 2.00			0.00 0.00		

Nutná podélná výztuž [cm²]



Spotřeba materiálu

Materiál		Objem [m ³]	Hmotnost [kg]
Beton	C30/37	0.154	385
Betonářská výztuž	B500S	0.001	4
Předpjatá výztuž			

Teoretická spotřeba materiálu z výsledků návrhů bez další konstruktivní výztuže, přídatků a stykacích délek.

Závěr:

Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.
Konzola desky s výztuží dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení.

5.2/ NÁVRH A POSOUZENÍ STROPNÍ DESKY – SPODNÍ VÝZTUŽ FILIGRÁNOVÝCH PANELŮ

Délka V POLI:	$L_{\text{teor}} = 3,00 \text{ m}$
Vlastní tíha:	generováno automaticky ve výpočtu
Zatížení stálé:	$g, k = 6,7 \text{ kN/m'}$
Zatížení liniové užité:	$q, k = 5,0 \text{ kN/m'}$

NAVRHUJI DESKU výšky 250 mm z betonu C30/37, při spodním povrchu KARI síť Q335 (8/150 x 8/150) a přídatná výztuž 10 /150 mm. Krytí zdola 30 mm. Ocel B500B.

Poznámka:

V následujícím výpočtu je uvedena výztuž minimální a nezbytná, navržená výztuž je vyšší.

RIB stavební software s.r.o.
 software na statiku stavební

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo



Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com

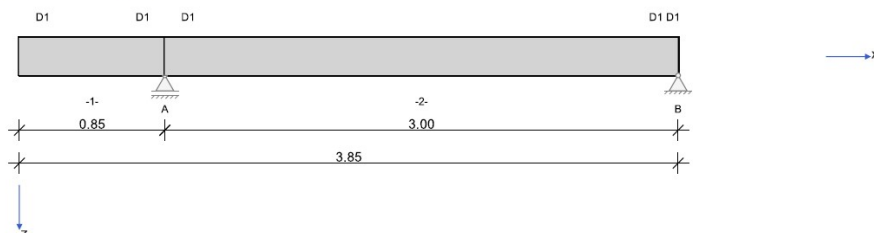
Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 28092022	Typ: Železobeton
Soubor: Deska220-spojita.Balx		

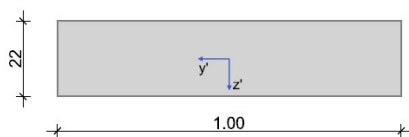
Systémové informace



Normy:	ČSN EN 1992-1-1	Návrh	
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů:	omezit na < 30.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí:	neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá		
Třída prostředí:	horní XC4	dolní XC4	
Požární odolnost:	posudek požární odolnosti nezvolen		

Geometrie nosníku

D1



Průřez	Typ	b _w [cm]	h _w [cm]	b _h [cm]	d _h [cm]	b _d [cm]	d _d [cm]	A _c [cm ²]	I _y [cm ⁴]	z _s [cm]
D1	P1	100.0	22.0					2200.0	88733	11.0

Obecný průběh průřezu

č.	pro pole	a [m]	Průřez	e _z [cm]
1	1	0.850	D1	0.0
2	1	3.850	D1	0.0

Podpory

Podpora	Typ	c _x [kN/m]	c _z [kN/m]	c _{qx} [kNm]	c _{qy} [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b _a [cm]	h [cm]
A	přímé, beton		tuhé			20.0		
B	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		20.0	0.0	0.0

Materiál

Beton

Beton	E _{cm} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	f _{cd} [N/mm ²]	ε _{c2} [‰]	Kamenivo	γ _c	α _{cc}	γ [kN/m ³]
		f _{cm} [N/mm ²]	f _{ctm} [N/mm ²]	ε _{cu2} [‰]	Cement		α _{ct}	α _T [1/K]
C30/37	32800	30.0	20.0	-2.0	Quarzit	1.50	1.00	25.0
	0.20	38.0	2.9	-3.5	42,5 N		1.00	1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E _s [N/mm ²]	f _{yk} [N/mm ²]	f _{yd} [N/mm ²]	ε _{ud} [‰]	Duktilita Diagram	γ _s	Δσ _{RSK ds28}	γ [kN/m ³]
		f _{tk} [N/mm ²]					Δσ _{RSK d-28}	
B500s	200000	500	435	25.0	B (vysoká)	1.15	162.5	78.5
		540			ano		162.5	



STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com



Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

Zadaná výztuž

Podélná výztuž

Pole č.	Úsek [m]		A _s horní [cm²]			A _s dolní [cm²]			Ø _s -horní [mm]		Ø _s -dolní [mm]	
	a	b	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	3.850	5.0	2.00	2.00	5.0	2.00	2.00	12	12	12	12

Zatížení

Zatěžovací stavy

ZS	Typ účinku	Y _{sup}	Y _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Název
0	Vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	vystrojení
2	Shromažďovací prostory (užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	užitné
3	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	

Vlastní tíha

x _z [m]	x _k [m]	q _{zz} [kN/m]	q _{zk} [kN/m]
0.000	3.850	5.50	5.50

Zatěžovací stav 1:

Pf	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	6.70	6.70		0.0	3.850		

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Pf	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	5.00	5.00		0.0	3.850		

Zatěžovací stav 3: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Pf	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	2.00	2.00		0.0	3.850		

Výsledky

Reakce

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	13.59	0.00	0.00
A	1		0.00	16.55	0.00	0.00
A	2.1		0.00	4.85	0.00	0.00
A	2.2		0.00	7.50	0.00	0.00
A	3.1		0.00	1.94	0.00	0.00
A	3.2		0.00	3.00	0.00	0.00
A	Snih	max Az	0.00	4.94	0.00	0.00
A	Snih	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	27.13	0.00	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	62.92	0.00	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	30.14	0.00	0.00
B	0		0.00	7.59	0.00	0.00
B	1		0.00	9.24	0.00	0.00
B	2.1		0.00	-0.60	0.00	0.00
B	2.2		0.00	7.50	0.00	0.00
B	3.1		0.00	-0.24	0.00	0.00
B	3.2		0.00	3.00	0.00	0.00
B	Snih	max Az	0.00	3.00	0.00	0.00
B	Snih	min Az	0.00	-0.24	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	13.88	0.00	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	36.22	0.00	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	15.75	0.00	0.00

Vnitřní účinky

Přehled vnitřních účinků

Pole č.	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z} [kN]	max M _{Ed,t} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
1	0.00	-9.20	21.65	0.00	0.00	0.00
2	25.69	-9.20	41.27	0.00	0.00	0.00

RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

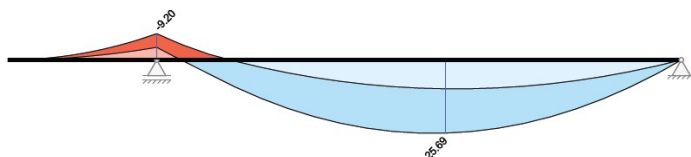
Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z-Le} [kN] max V _{Ed,z-Pr} [kN]	max M _{Ed,t-Le} [kNm] max M _{Ed,t-Pr} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
A	-4.41	-9.20	-21.65 41.27	0.00 0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	-36.22 0.00	0.00 0.00	0.00	0.00

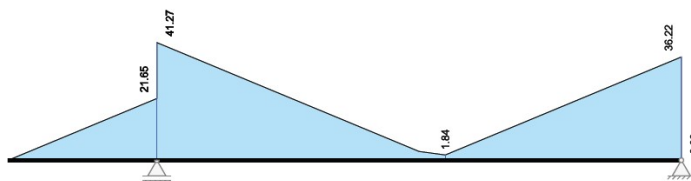
Návrh

Kombinované vnitřní účinky

Základní kombinace M_{yd} [kNm]

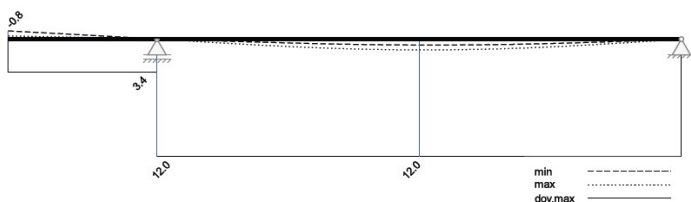


Základní kombinace |V_{zd}| [kN]

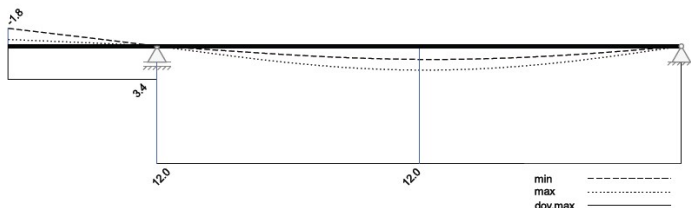


Omezení průhybů

Průhyb t₁ nelineárně (II) [mm]



Průhyb t_∞ nelineárně (II) [mm]



RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

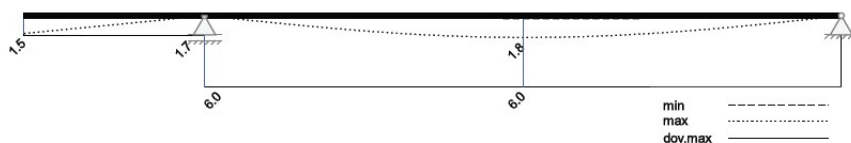
RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Průhyb Δt nelineárně (II) [mm]



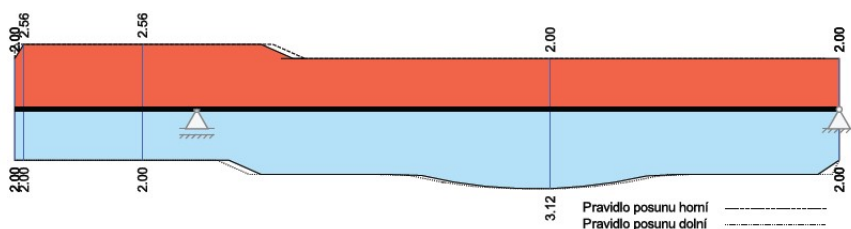
Rekapitulace

Přehled posudků

Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	vyhovuje	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	neřešeno				
Ozuby	neřešeno				

Nutná výztuž

Nutná podélná výztuž [cm²]



Závěr:

Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.

Deska (filigránový panel) s výztuží dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení.

6/ NÁVRH A POSOUZENÍ PRŮVLAKŮ V MONTÁŽNÍM STADIU – PROSTÉ NOSNÍKY

Zatížení v montážním stadiu je reprezentováno hodnotou $g,k = 5,72 \text{ kN/m}^2$ vlastní tíhy čerstvé směsi betonu a $q,k = 1,50 \text{ kN/m}^2$ proměnného užitého pro pohyb pracovníků.

6.1/ PRŮVLAK ROZPONU 6 m - PROSTÝ NOSNÍK

NAVRHUJI PRŮVLAKY Z BETONU C40/50 profilu 400 x 490 mm. Výztuž při spodním povrchu 4 x profil B25 a 2 x profil B16 ve druhé vrstvě, při horním povrchu prefabrikátu 2 x profil B20. Třmínky dvoustřížné profilu 10 / 150 mm, u podpory 10 / 100 mm. Spřahovací výztuž do ž.b. desky dvoustřížné třmínky profilu 10 / 150 (posudek v kapitole spojitého nosníku). Krytí výztuže 35 mm. Ocel B500B.

RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4



software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com

Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

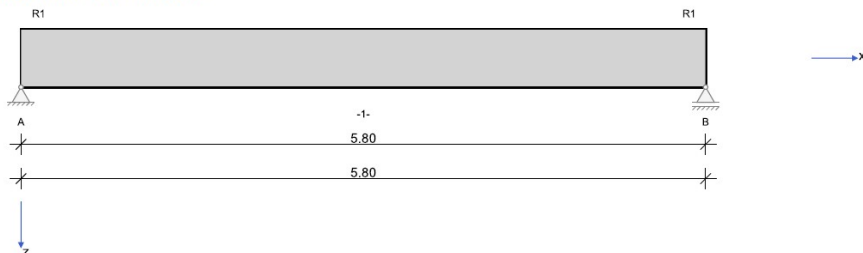
RIB Software GmbH

BALKEN V22.0 Build-Nr. 28092022

Typ: Železobeton

Soubor: Pruvlak-prosty-mont stav-6m.Balx

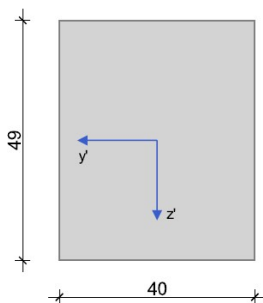
Systémové informace



Normy:	ČSN EN 1992-1-1	Návrh
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů: omezit na < 30.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí: neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá	
Třída prostředí:	horní XC4 dolní XC4	
Požární odolnost:	posudek požární odolnosti nezvolen	

Geometrie nosníku

R1



Průřez	Typ	b _w [cm]	h _w [cm]	b _h [cm]	d _h [cm]	b _d [cm]	d _d [cm]	A _c [cm²]	I _y [cm⁴]	z _s [cm]
R1	R	40.0	49.0					1960.0	392160	24.5

Podpory

Podpora	Typ	c _x [kN/m]	c _z [kN/m]	c _{qx} [kNm]	c _{qy} [kNm]	Šířka [cm]	Ozub
							b _a [cm] h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		15.0	0.0 0.0
B	přímé, beton		tuhé	tuhé		15.0	0.0 0.0

Materiál

Beton

Beton	E _{cm} [N/mm²]	f _{ck} [N/mm²]	f _{cd} [N/mm²]	ε _{c2} [‰]	Kamenivo	γ _c	α _{cc}	γ [kN/m³]
		f _{cm} [N/mm²]	f _{ctm} [N/mm²]	ε _{cu2} [‰]			α _{ct}	α _T [1/K]
C40/50	35200	40.0	26.7	-2.0	Quarzit	1.50	1.00	25.0
	0.20	48.0	3.5	-3.5	32,5 R		1.00	1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E _s [N/mm ²]	f _{yk} [N/mm ²] f _{tk} [N/mm ²]	f _{yd} [N/mm ²]	ε _{ud} [‰]	Duktilita Diagram	γ _s	Δσ _{RSK d≤28} Δσ _{RSK d>28}	γ [kN/m ³]
B500s	200000	500 540	435	25.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5 162.5	78.5



STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com

Zakázka:

Položka:



Prvek: Betonový nosník

Zadaná výztuž**Podélná výztuž**

Pole č.	Úsek [m]		A _s horní [cm²]			A _s dolní [cm²]			Ø _s -horní [mm]		Ø _s -dolní [mm]	
	a	b	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	5.800	6.5	2.00	2.00	6.5	2.00	2.00	25	25	25	25

Zatížení**Zatěžovací stavy**

ZS	Typ účinku	Y _{sup}	Y _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Název
0	Vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	vystrojení
2	Shromažďovací prostory (užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	užitné

Vlastní tíha

x _Z [m]	x _K [m]	q _{zz} [kN/m]	q _{zk} [kN/m]
0.000	5.800	4.90	4.90

Zatěžovací stav 1:

PF	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	15.15	15.15		0.0	5.800		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	4.60	4.60		0.0	5.800		

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

PF	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	2.51	2.51		0.0	5.800		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	0.70	0.70		0.0	5.800		

Výsledky**Reakce**

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	14.21	0.00	0.00
A	1		0.00	43.94	13.34	0.00
A	2.1		0.00	7.28	2.03	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	52.33	12.01	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	89.41	21.05	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	58.15	13.34	0.00
B	0		0.00	14.21	0.00	0.00
B	1		0.00	43.94	13.34	0.00
B	2.1		0.00	7.28	2.03	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	52.33	12.01	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	89.41	21.05	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	58.15	13.34	0.00

Vnitřní účinky**Přehled vnitřních účinků**

Pole č.	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z} [kN]	max M _{Ed,t} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
1	129.65	0.00	89.41	21.05	0.00	0.00

Přehled nadporových vnitřních účinků

Podpora	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z-Le} [kN] max V _{Ed,z-Pr} [kN]	max M _{Ed,t-Le} [kNm] max M _{Ed,t-Pr} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
A	0.00	0.00	0.00 89.41	0.00 21.05	0.00	0.00
B	0.00	0.00	-89.41 0.00	-21.05 0.00	0.00	0.00

RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních
Telefon: +420 241 442 078
Zakázka:

Zelený pruh 1560/99
<https://www.rib.cz>
Položka:

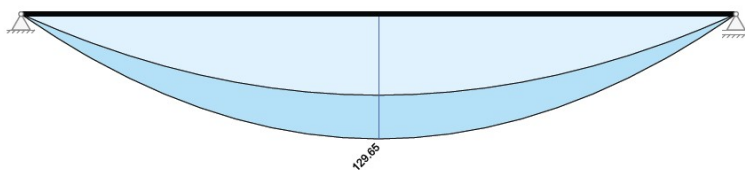
CZ-140 02 Praha 4
RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo
RIB.Praha@rib-software.com

RIB
running together
Prvek: Betonový nosník

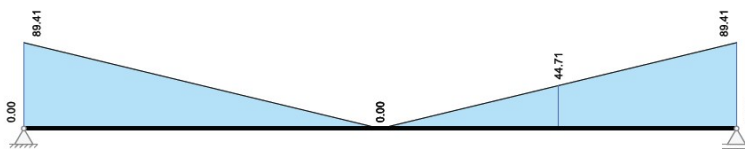
Návrh

Kombinované vnitřní účinky

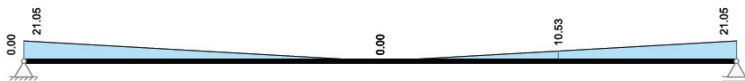
Základní kombinace M_{yd} [kNm]



Základní kombinace $|V_{zd}|$ [kN]

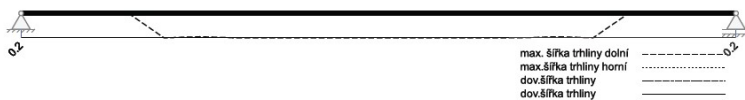


Základní kombinace M_t [kNm]



Omezení šířky trhlin

Šířky trhlin [mm]



RIB stavební software s.r.o.

software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

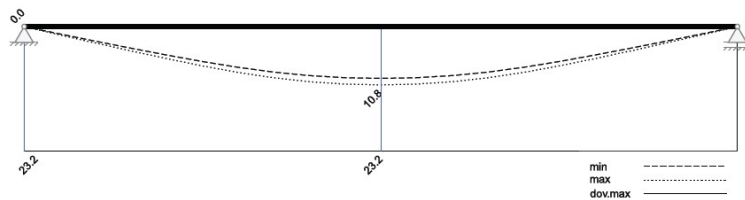
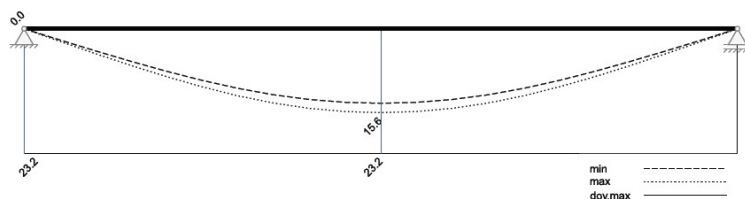
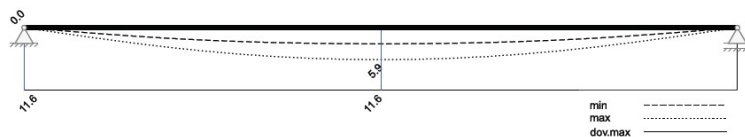
CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Omezení průhybůPrůhyb t_1 nelineárně (II) [mm]Průhyb t_{∞} nelineárně (II) [mm]Průhyb Δt nelineárně (II) [mm]**Rekapitulace****Přehled posudků**

Statika spojitěho nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	neřešeno	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	neřešeno				
Ozuby	vyhovuje				

RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

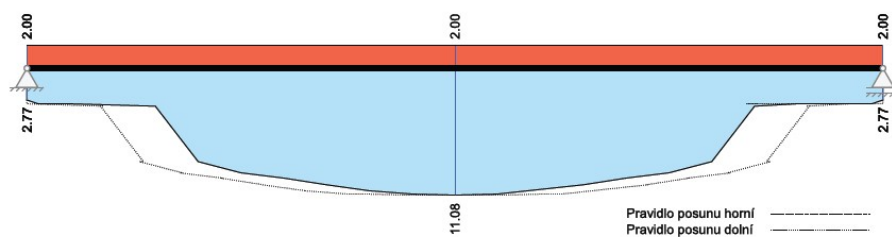
RIB.Praha@rib-software.com



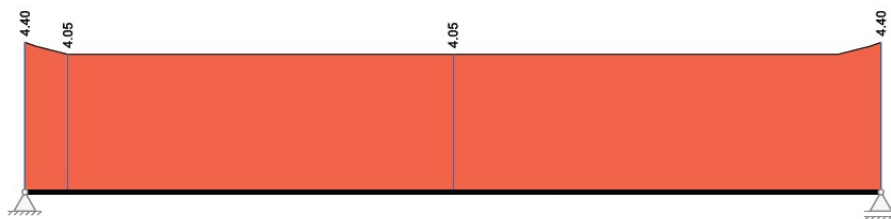
Prvek: Betonový nosník

Nutná výztuž

Nutná podélná výztuž [cm²]



Nutná třmínková výztuž stojiny [cm²/m]



Nutná dodatečná podélná výztuž na kroucení [cm²]



Závěr:

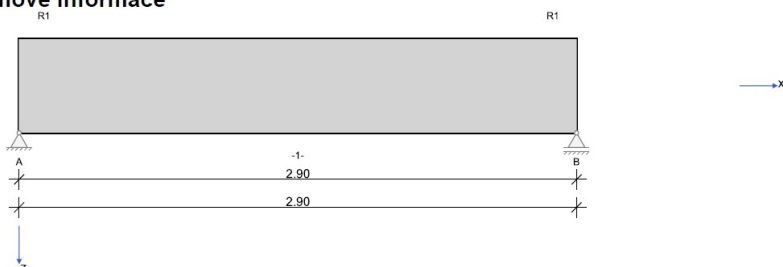
Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.

Průvlak v montážním stadiu s výztuží dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení.

6.2/ PRŮVLAK ROZPONU 3 m - PROSTÝ NOSNÍK

NAVRHUJI PRŮVLAKY Z BETONU C40/50 profilu 400 x 490 mm. Výztuž při spodním povrchu 4 x profil B25 ve druhé vrstvě, při horním povrchu prefabrikátu 2 x profil B20. Třmínky dvoustřížné profilu 10 / 150 mm, u podpory 10 / 100 mm. Spřahovací výztuž do ž.b. desky dvoustřížné třmínky profilu 10 / 150 (posudek v kapitole spojitého nosníku). Krytí výztuže 35 mm. Ocel B500B.

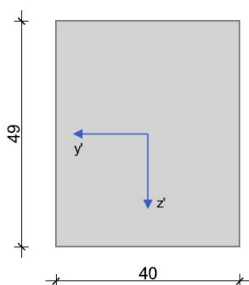
RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 28092022	Typ: Železobeton
Soubor: Pruvlak-prosty-mont stav-3,05m.Balx		

Systémové informace

Normy:	ČSN EN 1992-1-1	Návrh	
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů:	omezit na < 30.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí:	neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá		
Třída prostředí:	horní XC4 dolní XC4		
Požární odolnost:	posudek požární odolnosti nezvolen		

Geometrie nosníku

R1



Průřez	Typ	b _w [cm]	h _w [cm]	b _h [cm]	d _h [cm]	b _a [cm]	d _a [cm]	A _c [cm²]	I _y [cm⁴]	z _s [cm]
R1	R	40.0	49.0					1960.0	392160	24.5

Podpory

Podpora	Typ	C _x [kN/m]	C _z [kN/m]	C _{yx} [kNm]	C _{yz} [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b _a [cm]	h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		15.0	0.0	0.0
B	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		15.0	0.0	0.0

Materiál**Beton**

Beton	E _{cm} [N/mm²]	f _{ck} [N/mm²]	f _{cd} [N/mm²]	ε _{c2} [‰]	Kamenivo	γ _c	α _{cc}	γ [kN/m³]
	v	f _{cm} [N/mm²]	f _{ctm} [N/mm²]	ε _{cu2} [‰]	Cement		α _{ct}	a _T [1/K]
C40/50	35200	40.0	26.7	-2.0	Quarzit	1.50	1.00	25.0
	0.20	48.0	3.5	-3.5	32,5 R		1.00	1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E _s [N/mm²]	f _{yk} [N/mm²]	f _{td} [N/mm²]	ε _{ud} [‰]	Duktilita Diagram	γ _s	Δσ _{RSK d≤28}	γ [kN/m³]
		f _{tk} [N/mm²]					Δσ _{RSK d>28}	
B500s	200000	500	435	25.0	B (vysoká)	1.15	162.5	78.5
		540			ano		162.5	

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.
 software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

https://www.rib.cz

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Zadaná výztuž

Podélná výztuž

Pole č.	Úsek [m]		A _s horní [cm²]			A _s dolní [cm²]			Ø _s -horní [mm]		Ø _s -dolní [mm]	
	a	b	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	2.900	6.5	2.00	2.00	6.5	2.00	2.00	25	25	25	25

Zatížení

Zatěžovací stavy

ZS	Typ účinku	Y _{sup}	Y _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Název
0	Vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Vystrojení
2	Shromažďovací prostory (Užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	Užitné

Vlastní tíha

X _Z [m]	X _K [m]	q _{ZZ} [kN/m]	q _{ZK} [kN/m]
0.000	2.900	4.90	4.90

Zatěžovací stav 1:

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	15.15	15.15		0.0	2.900		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	4.60	4.60		0.0	2.900		

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	2.51	2.51		0.0	2.900		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	0.70	0.70		0.0	2.900		

Výsledky

Reakce

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	7.11	0.00	0.00
A	1		0.00	21.97	6.67	0.00
A	2.1		0.00	3.64	1.01	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	26.17	6.00	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	44.71	10.53	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	29.07	6.67	0.00
B	0		0.00	7.11	0.00	0.00
B	1		0.00	21.97	6.67	0.00
B	2.1		0.00	3.64	1.01	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	26.17	6.00	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	44.71	10.53	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	29.07	6.67	0.00

Vnitřní účinky

Přehled vnitřních účinků

Pole č.	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z} [kN]	max M _{Ed,t} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
1	32.41	0.00	44.71	10.53	0.00	0.00

Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z-Le} [kN] max V _{Ed,z-Pr} [kN]	max M _{Ed,t-Le} [kNm] max M _{Ed,t-Pr} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
A	0.00	0.00	0.00 44.71	0.00 10.53	0.00	0.00
B	0.00	0.00	-44.71 0.00	-10.53 0.00	0.00	0.00

RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních
Telefon: +420 241 442 078
Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

https://www.rib.cz
Položka:

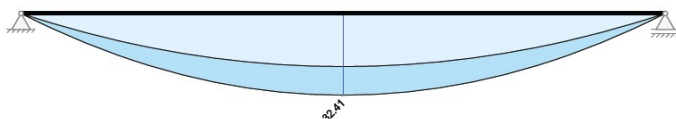
CZ-140 02 Praha 4
RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo
RIB.Praha@rib-software.com



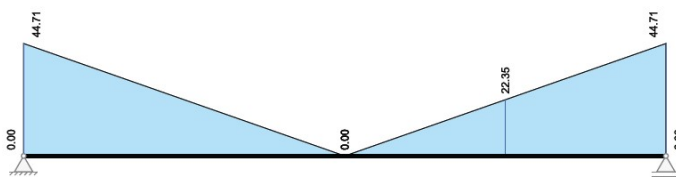
Návrh

Kombinované vnitřní účinky

Základní kombinace M_{yd} [kNm]



Základní kombinace $|V_{zd}|$ [kN]

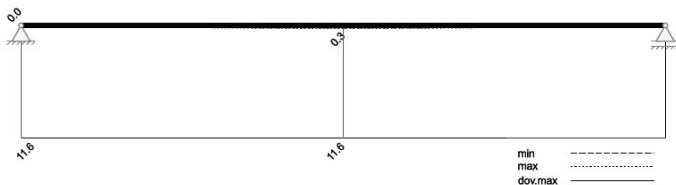


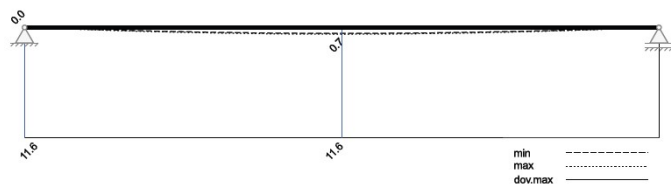
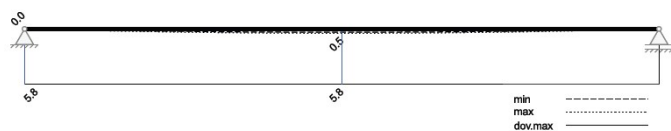
Základní kombinace M_t [kNm]



Omezení průhybů

Průhyb $t1$ nelineární (II) [mm]



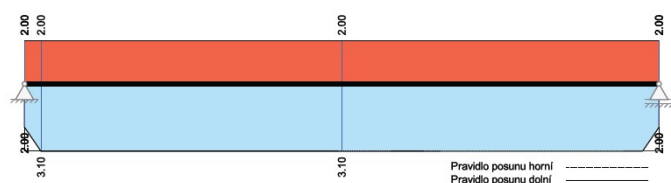
Průhyb t_{∞} nelineární (II) [mm]Průhyb Δt nelineární (II) [mm]

Rekapitulace

Přehled posudků

Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	neřešeno	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	neřešeno				
Ozuby	vyhovuje				

Nutná výztuž

Nutná podélná výztuž [cm²]Nutná třmínková výztuž stojiny [cm²/m]

Závěr:

Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.

Průvlak v montážním stadiu s výztuží dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení.

7/ NÁVRH A POSOUZENÍ PRŮVLAKŮ V PROVOZNÍM STADIU – SPOJITÉ NOSNÍKY

POZNÁMKA:

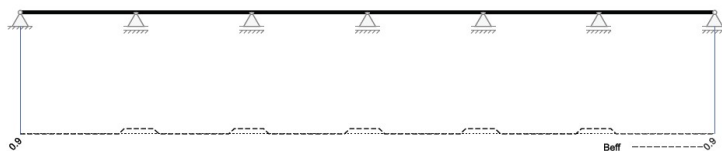
PRŮVLAKY JSOU SPŘAŽENÉ S Ž.B. MONOLITICKOU STROPNÍ DESKOU

7.1/ PRŮVLAK VNĚJŠÍHO LÍCE OCHOZŮ n x 6 m.

NAVRHUJI: Výztuž při horním povrchu 2 x profil B25 v rozích třmínků spřahovací výztuže a 10 profilů B12/100 mm při horním povrchu stropní desky Spřahovací výztuž do ž.b. desky dvoustřížné třmínky profilu 10 / 150 (posudek v kapitole spojitého nosníku). Krytí výztuže shora 35 mm. Ocel B500B.

Spolupůsobící šířky pásnice

Spolupůsobící šířka pásnice [m]

**Podpory**

Podpora	Typ	C_x [kN/m]	C_z [kN/m]	C_{qx} [kNm]	C_{qy} [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b_a [cm]	h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0
B	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
C	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
D	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
E	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
F	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
G	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0

Materiál**Beton**

Beton	E_{cm} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	f_{cd} [N/mm ²]	ϵ_{c2} [‰]	Kamenivo	γ_c	α_{cc}	γ [kN/m ³]
		f_{cm} [N/mm ²]	f_{ctm} [N/mm ²]	ϵ_{cu2} [‰]	Cement		α_{ct}	α_T [1/K]
C30/37	32800	30.0	20.0	-2.0	quarzit	1.50	1.00	25.0
	0.20	38.0	2.9	-3.5	42,5 N		1.00	1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E_s [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	ϵ_{sd} [‰]	Duktilita Diagram	γ_s	$\Delta\sigma_{RSK d\leq 28}$	γ [kN/m ³]
		f_{tk} [N/mm ²]					$\Delta\sigma_{RSK d>28}$	
B500S	200000	500	435	25.0	B (vysoká)	1.15	162.5	78.5
		540			ano		162.5	

Zadaná výztuž**Podélná výztuž**

Pole č.	Úsek [m]		A_s horní [cm ²]				A_s dolní [cm ²]				\varnothing_s -horní [mm]		\varnothing_s -dolní [mm]	
	a	b	d_1 [cm]	Stojina	Pásnice		d_1 [cm]	Stojina	Pásnice		Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	36.000	9.0	2.00	2.00		6.5	2.00	2.00		25	25	25	25

Zatížení**Zatěžovací stavy**

ZS	Typ účinku	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Název
0	Vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Vystrojení
2	Shromažďovací prostory (užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	užitné
3	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	

Vlastní tíha

x_z [m]	x_k [m]	q_{zz} [kN/m]	q_{zk} [kN/m]
0.000	36.000	9.95	9.95

Zatěžovací stav 1:

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q_L / m_L [kN/m, kNm/m]	q_P / m_P [kN/m, kNm/m]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	21.41	21.45		0.0	36.000		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	1.00	1.00		0.0	36.000		

RIB stavební software s.r.o.

software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

https://www.rib.cz

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

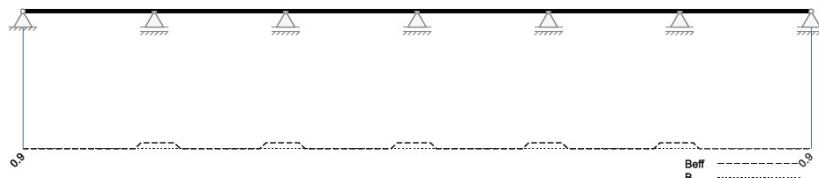
RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Spolupůsobící šířky pásnice

Spolupůsobící šířka pásnice [m]

**Podpory**

Podpora	Typ	C _x [kN/m]	C _z [kN/m]	C _{qx} [kNm]	C _{qy} [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b _a [cm]	h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0
B	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
C	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
D	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
E	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
F	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
G	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0

Materiál**Beton**

Beton	E _{cm} [N/mm ²] v	f _{ck} [N/mm ²] f _{cm} [N/mm ²]	f _{cd} [N/mm ²] f _{ctm} [N/mm ²]	ε _{cu2} [‰] ε _{cu2} [‰]	Kamenivo Cement	γ _c	α _{cc} α _{ct}	γ [kN/m ³] α _T [1/K]
C30/37	32800 0.20	30.0 38.0	20.0 2.9	-2.0 -3.5	Quarzit 42,5 N	1.50	1.00 1.00	25.0 1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E _s [N/mm ²]	f _{yk} [N/mm ²] f _{tk} [N/mm ²]	f _{yd} [N/mm ²]	ε _{ud} [‰]	Duktilita Diagram	γ _s	Δσ _{RSK d≤28} Δσ _{RSK d>28}	γ [kN/m ³]
B500s	200000	500 540	435	25.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5 162.5	78.5

Zadaná výztuž**Podélná výztuž**

Pole č.	Úsek [m]		A _s horní [cm ²]			A _s dolní [cm ²]			Ø _s -horní [mm]		Ø _s -dolní [mm]	
	a	b	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	36.000	9.0	2.00	2.00	6.5	2.00	2.00	25	25	25	25

Zatížení**Zatěžovací stavy**

ZS	Typ účinku	γ _{sup}	γ _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Název
0	vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Vystrojení
2	shromažďovací prostory (užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	užitné
3	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	

Vlastní tíha

x _z [m]	x _k [m]	q _{zz} [kN/m]	q _{zk} [kN/m]
0.000	36.000	9.95	9.95

Zatěžovací stav 1:

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	21.41	21.45		0.0	36.000		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	1.00	1.00		0.0	36.000		

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.
 software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _p / m _p [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _p [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	8.50	8.50		0.0	36.000		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	0.50	0.50		0.0	36.000		

Zatěžovací stav 3: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _p / m _p [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _p [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	3.40	3.40		0.0	36.000		

Výsledky

Reakce

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	23.61	0.00	0.00
A	1		0.00	50.80	3.00	0.00
A	2.1		0.00	22.15	1.50	0.00
A	2.2		0.00	-2.49	0.00	0.00
A	2.3		0.00	0.64	0.00	0.00
A	2.4		0.00	-0.17	0.00	0.00
A	2.5		0.00	0.04	0.00	0.00
A	2.6		0.00	-0.01	0.00	0.00
A	3.1		0.00	8.86	0.00	0.00
A	3.2		0.00	-1.00	0.00	0.00
A	3.3		0.00	0.26	0.00	0.00
A	3.4		0.00	-0.07	0.00	0.00
A	3.5		0.00	0.02	0.00	0.00
A	3.6		0.00	-0.01	0.00	0.00
A	Sníh	max Az	0.00	9.13	0.00	0.00
A	Sníh	min Az	0.00	-1.07	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	61.36	2.70	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	141.55	6.30	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	69.60	3.00	0.00
B	0		0.00	67.58	0.00	0.00
B	1		0.00	145.46	6.00	0.00
B	2.1		0.00	33.07	1.50	0.00
B	2.2		0.00	27.77	1.50	0.00
B	2.3		0.00	-3.94	0.00	0.00
B	2.4		0.00	1.02	0.00	0.00
B	2.5		0.00	-0.27	0.00	0.00
B	2.6		0.00	0.09	0.00	0.00
B	3.1		0.00	13.23	0.00	0.00
B	3.2		0.00	11.11	0.00	0.00
B	3.3		0.00	-1.57	0.00	0.00
B	3.4		0.00	0.41	0.00	0.00
B	3.5		0.00	-0.11	0.00	0.00
B	3.6		0.00	0.03	0.00	0.00
B	Sníh	max Az	0.00	24.77	0.00	0.00
B	Sníh	min Az	0.00	-1.68	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	182.91	5.40	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	399.09	12.60	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	205.47	6.00	0.00
C	0		0.00	57.54	0.00	0.00
C	1		0.00	123.89	6.00	0.00
C	2.1		0.00	-5.31	0.00	0.00
C	2.2		0.00	29.14	1.50	0.00
C	2.3		0.00	28.78	1.50	0.00
C	2.4		0.00	-4.20	0.00	0.00
C	2.5		0.00	1.10	0.00	0.00
C	2.6		0.00	-0.35	0.00	0.00
C	3.1		0.00	-2.12	0.00	0.00
C	3.2		0.00	11.65	0.00	0.00
C	3.3		0.00	11.51	0.00	0.00
C	3.4		0.00	-1.68	0.00	0.00
C	3.5		0.00	0.44	0.00	0.00
C	3.6		0.00	-0.14	0.00	0.00
C	Sníh	max Az	0.00	23.61	0.00	0.00
C	Sníh	min Az	0.00	-3.94	0.00	0.00
C	EQU (design)	min Az	0.00	142.57	5.40	0.00
C	ZK (design)	max Az	0.00	351.16	12.60	0.00
C	ZK (design)	min Az	0.00	163.68	6.00	0.00

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.

software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
D	0		0.00	60.75	0.00	0.00
D	1		0.00	130.83	6.00	0.00
D	2.1		0.00	1.37	0.00	0.00
D	2.2		0.00	-4.29	0.00	0.00
D	2.3		0.00	28.87	1.50	0.00
D	2.4		0.00	28.86	1.50	0.00
D	2.5		0.00	-4.29	0.00	0.00
D	2.6		0.00	1.37	0.00	0.00
D	3.1		0.00	0.55	0.00	0.00
D	3.2		0.00	-1.72	0.00	0.00
D	3.3		0.00	11.55	0.00	0.00
D	3.4		0.00	11.54	0.00	0.00
D	3.5		0.00	-1.72	0.00	0.00
D	3.6		0.00	0.55	0.00	0.00
D	sníh	max Az	0.00	24.19	0.00	0.00
D	sníh	min Az	0.00	-3.43	0.00	0.00
D	EQU (design)	min Az	0.00	154.40	5.40	0.00
D	ZK (design)	max Az	0.00	367.49	12.60	0.00
D	ZK (design)	min Az	0.00	176.13	6.00	0.00
E	0		0.00	57.54	0.00	0.00
E	1		0.00	123.96	6.00	0.00
E	2.1		0.00	-0.35	0.00	0.00
E	2.2		0.00	1.10	0.00	0.00
E	2.3		0.00	-4.21	0.00	0.00
E	2.4		0.00	28.79	1.50	0.00
E	2.5		0.00	29.13	1.50	0.00
E	2.6		0.00	-5.31	0.00	0.00
E	3.1		0.00	-0.14	0.00	0.00
E	3.2		0.00	0.44	0.00	0.00
E	3.3		0.00	-1.68	0.00	0.00
E	3.4		0.00	11.52	0.00	0.00
E	3.5		0.00	11.65	0.00	0.00
E	3.6		0.00	-2.12	0.00	0.00
E	sníh	max Az	0.00	23.61	0.00	0.00
E	sníh	min Az	0.00	-3.95	0.00	0.00
E	EQU (design)	min Az	0.00	142.63	5.40	0.00
E	ZK (design)	max Az	0.00	351.27	12.60	0.00
E	ZK (design)	min Az	0.00	163.74	6.00	0.00
F	0		0.00	67.58	0.00	0.00
F	1		0.00	145.65	6.00	0.00
F	2.1		0.00	0.09	0.00	0.00
F	2.2		0.00	-0.27	0.00	0.00
F	2.3		0.00	1.02	0.00	0.00
F	2.4		0.00	-3.94	0.00	0.00
F	2.5		0.00	27.77	1.50	0.00
F	2.6		0.00	33.07	1.50	0.00
F	3.1		0.00	0.03	0.00	0.00
F	3.2		0.00	-0.11	0.00	0.00
F	3.3		0.00	0.41	0.00	0.00
F	3.4		0.00	-1.58	0.00	0.00
F	3.5		0.00	11.11	0.00	0.00
F	3.6		0.00	13.23	0.00	0.00
F	sníh	max Az	0.00	24.78	0.00	0.00
F	sníh	min Az	0.00	-1.68	0.00	0.00
F	EQU (design)	min Az	0.00	183.07	5.40	0.00
F	ZK (design)	max Az	0.00	399.36	12.60	0.00
F	ZK (design)	min Az	0.00	205.65	6.00	0.00
G	0		0.00	23.61	0.00	0.00
G	1		0.00	50.89	3.00	0.00
G	2.1		0.00	-0.01	0.00	0.00
G	2.2		0.00	0.04	0.00	0.00
G	2.3		0.00	-0.17	0.00	0.00
G	2.4		0.00	0.64	0.00	0.00
G	2.5		0.00	-2.49	0.00	0.00
G	2.6		0.00	22.15	1.50	0.00
G	3.1		0.00	-0.01	0.00	0.00
G	3.2		0.00	0.02	0.00	0.00
G	3.3		0.00	-0.07	0.00	0.00
G	3.4		0.00	0.26	0.00	0.00
G	3.5		0.00	-1.00	0.00	0.00
G	3.6		0.00	8.86	0.00	0.00
G	sníh	max Az	0.00	9.13	0.00	0.00
G	sníh	min Az	0.00	-1.07	0.00	0.00

RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

<https://www.rib.cz>

RIB.Praha@rib-software.com



Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
G	EQU (design)	min Az	0.00	61.44	2.70	0.00
G	ZK (design)	max Az	0.00	141.67	6.30	0.00
G	ZK (design)	min Az	0.00	69.69	3.00	0.00

Vnitřní účinky

Přehled vnitřních účinků

Pole č.	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z} [kN]	max M _{Ed,t} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
1	197.87	-156.15	198.95	6.30	0.00	0.00
2	144.82	-156.15	183.66	6.30	0.00	0.00
3	156.46	-134.95	180.27	6.30	0.00	0.00
4	156.48	-134.95	180.28	6.30	0.00	0.00
5	144.88	-156.26	183.77	6.30	0.00	0.00
6	198.03	-156.26	199.10	6.30	0.00	0.00

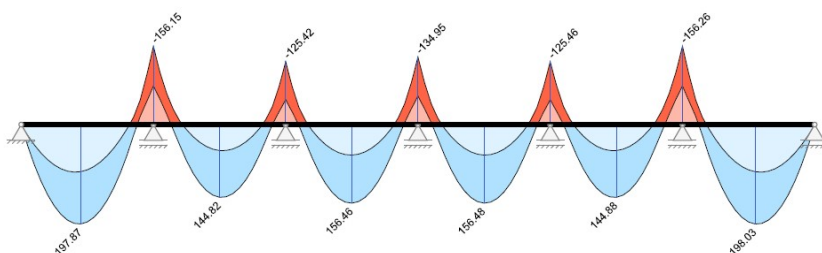
Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z-Le} [kN] max V _{Ed,z-Pr} [kN]	max M _{Ed,t-Le} [kNm] max M _{Ed,t-Pr} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
A	0.00	0.00	0.00 151.10	0.00 6.30	0.00	0.00
B	-76.88	-156.15	-198.95 183.66	-6.30 6.30	0.00	0.00
C	-49.57	-125.42	-173.15 177.07	-6.30 6.30	0.00	0.00
D	-56.96	-134.95	-180.27 180.28	-6.30 6.30	0.00	0.00
E	-49.59	-125.46	-177.12 173.21	-6.30 6.30	0.00	0.00
F	-76.95	-156.26	-183.77 199.10	-6.30 6.30	0.00	0.00
G	0.00	0.00	-151.22 0.00	-6.30 0.00	0.00	0.00

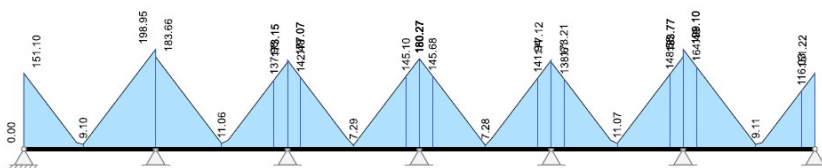
Návrh

Kombinované vnitřní účinky

Základní kombinace M_{yd} [kNm]



Základní kombinace |V_{zd}| [kN]



RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

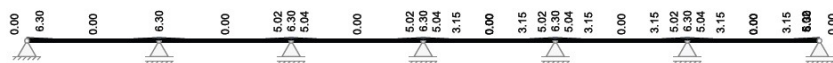
RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



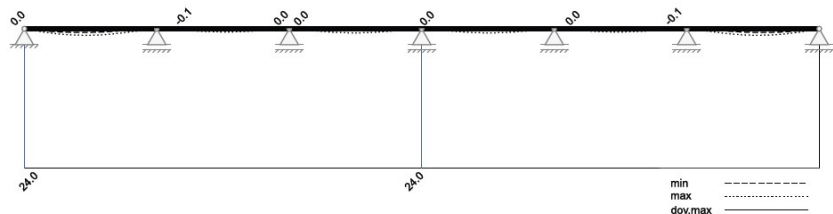
Prvek: Betonový nosník

Základní kombinace M_1 [kNm]

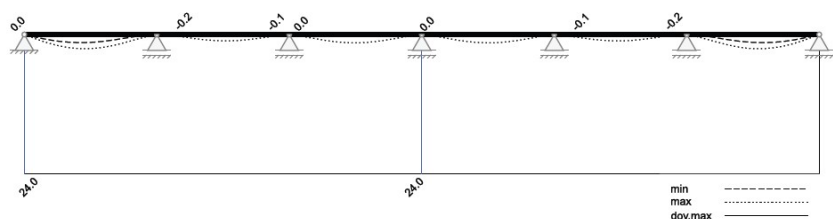


Omezení průhybů

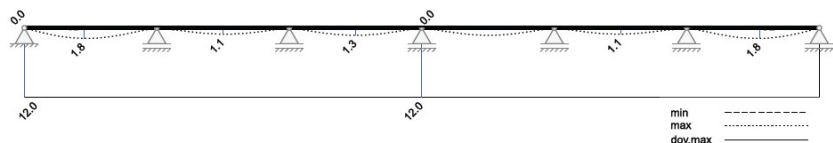
Průhyb t_1 nelineárně (II) [mm]



Průhyb t_{∞} nelineárně (II) [mm]



Průhyb Δt nelineárně (II) [mm]



Rekapitulace

Přehled posudků

Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků a omezenou redistribucí momentů $\leq 30.00\%$					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvzatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlín	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	vyhovuje	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	neřešeno				
Ozuby	neřešeno				

RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

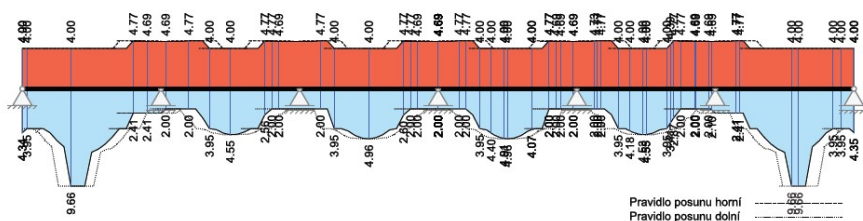
RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Nutná výztuž

Nutná podélná výztuž [cm^2]



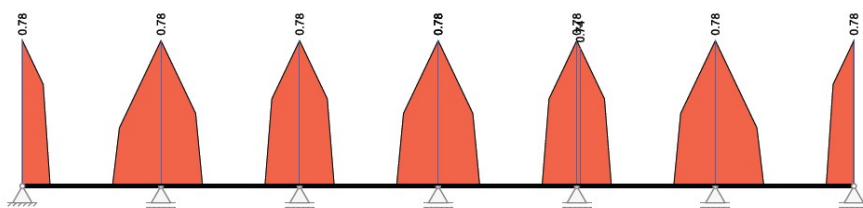
Nutná třmínková výztuž stojiny [cm^2/m]



Nutná výztuž styku stojina-pásnice [cm^2/m]



Nutná dodatečná podélná výztuž na kroucení [cm^2]



Závěr:

Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.

Průvlak v provozním stadiu s výztuží dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení.

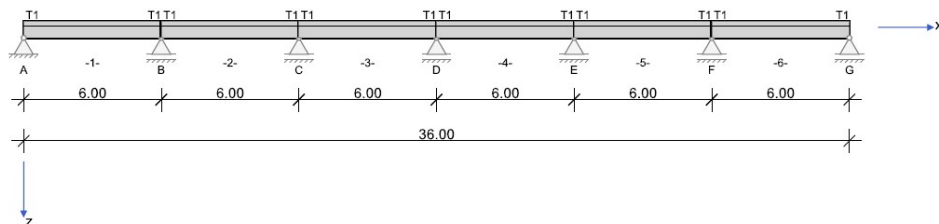
Z hlediska 2.MSÚ průhybu průvlaky VYHOVÍ (součet průhybu s montážního stadia a provozního je menší než normou doporučená hodnota. Hodnoty průhybů jsou vyhotoveny pro minimální vztuž, reálné hodnoty průhybu budou zhruba 80% hodnoty).

7.2/ PRŮVLAK VNITŘNÍHO LÍCE OCHOZŮ $n \times 6 \text{ m}$.

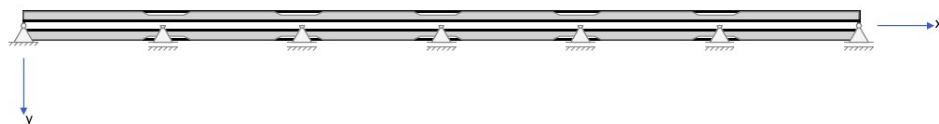
NAVRHUJI: Výztuž při horním povrchu 2 x profil B25 v rozích třmínků spřahovací výztuže a 10 profilů B12/100 mm při horním povrchu stropní desky Spřahovací výztuž do ž.b. desky dvoustřížné třmínky profilu 10 / 150 (posudek v kapitole spojitého nosníku). Krytí výztuže shora 35 mm. Ocel B500B.

RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 28092022	Typ: Železobeton
Soubor: Pruvlak-spojity-provozni stav-nx6m-vnitri osa.Balx		

Systémové informace



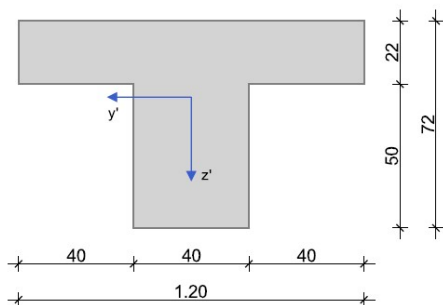
Spolupůsobící šířka desky



Normy:	ČSN EN 1992-1-1	Návrh	
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů:	omezit na < 30.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí:	neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá		
Třída prostředí:	horní XC4	dolní XC4	
Požární odolnost:	posudek požární odolnosti nezvolen		

Geometrie nosníku

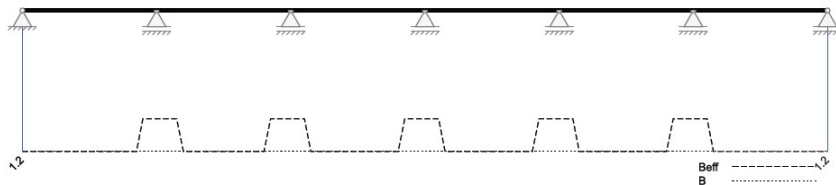
T1



Průřez	Typ	b_w [cm]	h_w [cm]	b_h [cm]	d_h [cm]	b_d [cm]	d_d [cm]	A_c [cm ²]	I_y [cm ⁴]	z_s [cm]
T1	T	40.0	72.0	120.0	22.0			4640.0	1997900	26.5

Spolupůsobící šířky pásnice

Spolupůsobící šířka pásnice [m]

**Podpory**

Podpora	Typ	c_x [kN/m]	c_z [kN/m]	$c_{\varphi x}$ [kNm]	$c_{\varphi y}$ [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b_a [cm]	h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0
B	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
C	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
D	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
E	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
F	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
G	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0

Materiál**Beton**

Beton	E_{cm} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	f_{cd} [N/mm ²]	ε_{c2} [‰]	Kamenivo	γ_c	α_{cc}	γ [kN/m ³]
	v	f_{cm} [N/mm ²]	f_{ctm} [N/mm ²]	ε_{cu2} [‰]	Cement		α_{ct}	α_T [1/K]
C30/37	32800 0.20	30.0 38.0	20.0 2.9	-2.0 -3.5	quarzit 42,5 N	1.50	1.00 1.00	25.0 1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E_s [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	ε_{ud} [‰]	Duktilita Diagram	γ_s	$\Delta\sigma_{RSK \text{ d} \leq 28}$	γ [kN/m ³]
		f_{tk} [N/mm ²]					$\Delta\sigma_{RSK \text{ d} > 28}$	
B500s	200000	500 540	435	25.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5 162.5	78.5

Zadaná výztuž**Podélná výztuž**

Pole č.	Úsek [m]		A_s horní [cm ²]			A_s dolní [cm ²]			\varnothing_s -horní [mm]		\varnothing_s -dolní [mm]	
	a	b	d_1 [cm]	Stojina	Pásnice	d_1 [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	36.000	9.0	2.00	2.00	6.5	2.00	2.00	25	25	25	25

Zatížení**Zatěžovací stavy**

ZS	Typ účinku	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Název
0	Vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Vystrojení
2	Shromažďovací prostory (užitné C)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	užitné
3	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	

Vlastní tíha

x_z [m]	x_k [m]	q_{zz} [kN/m]	q_{zk} [kN/m]
0.000	36.000	11.60	11.60

Zatěžovací stav 1:

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q_L / m_L [kN/m, kNm/m]	q_P / m_P [kN/m, kNm/m]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_P [m]
	Spojitě zatížení	Nosník	z	0.000	22.40	22.40		0.0	36.000		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	1.00	1.00		0.0	36.000		

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.
 software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	qL / mL [kN/m, kNm/m]	qp / mp [kN/m, kNm/m]	ey [cm]	ez [cm]	Délka [m]	bL [m]	bp [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	11.75	11.75		0.0	36.000		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	0.50	0.50		0.0	36.000		

Zatěžovací stav 3: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	qL / mL [kN/m, kNm/m]	qp / mp [kN/m, kNm/m]	ey [cm]	ez [cm]	Délka [m]	bL [m]	bp [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	4.75	4.75		0.0	36.000		

Výsledky

Reakce

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	27.68	0.00	0.00
A	1		0.00	53.44	3.00	0.00
A	2.1		0.00	30.75	1.50	0.00
A	2.2		0.00	-3.39	0.00	0.00
A	2.3		0.00	0.85	0.00	0.00
A	2.4		0.00	-0.21	0.00	0.00
A	2.5		0.00	0.05	0.00	0.00
A	2.6		0.00	-0.02	0.00	0.00
A	3.1		0.00	12.43	0.00	0.00
A	3.2		0.00	-1.37	0.00	0.00
A	3.3		0.00	0.34	0.00	0.00
A	3.4		0.00	-0.09	0.00	0.00
A	3.5		0.00	0.02	0.00	0.00
A	3.6		0.00	-0.01	0.00	0.00
A	sníh	max Az	0.00	12.80	0.00	0.00
A	sníh	min Az	0.00	-1.47	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	65.37	2.70	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	166.60	6.30	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	74.59	3.00	0.00
B	0		0.00	78.54	0.00	0.00
B	1		0.00	151.66	6.00	0.00
B	2.1		0.00	45.38	1.50	0.00
B	2.2		0.00	38.36	1.50	0.00
B	2.3		0.00	-5.28	0.00	0.00
B	2.4		0.00	1.33	0.00	0.00
B	2.5		0.00	-0.34	0.00	0.00
B	2.6		0.00	0.11	0.00	0.00
B	3.1		0.00	18.35	0.00	0.00
B	3.2		0.00	15.51	0.00	0.00
B	3.3		0.00	-2.14	0.00	0.00
B	3.4		0.00	0.54	0.00	0.00
B	3.5		0.00	-0.14	0.00	0.00
B	3.6		0.00	0.04	0.00	0.00
B	sníh	max Az	0.00	34.43	0.00	0.00
B	sníh	min Az	0.00	-2.27	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	195.33	5.40	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	464.35	12.60	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	220.05	6.00	0.00
C	0		0.00	67.22	0.00	0.00
C	1		0.00	129.81	6.00	0.00
C	2.1		0.00	-7.06	0.00	0.00
C	2.2		0.00	40.14	1.50	0.00
C	2.3		0.00	39.64	1.50	0.00
C	2.4		0.00	-5.62	0.00	0.00
C	2.5		0.00	1.44	0.00	0.00
C	2.6		0.00	-0.45	0.00	0.00
C	3.1		0.00	-2.85	0.00	0.00
C	3.2		0.00	16.23	0.00	0.00
C	3.3		0.00	16.02	0.00	0.00
C	3.4		0.00	-2.27	0.00	0.00
C	3.5		0.00	0.58	0.00	0.00
C	3.6		0.00	-0.18	0.00	0.00
C	sníh	max Az	0.00	32.83	0.00	0.00
C	sníh	min Az	0.00	-5.30	0.00	0.00
C	EQU (design)	min Az	0.00	149.69	5.40	0.00
C	ZK (design)	max Az	0.00	412.43	12.60	0.00
C	ZK (design)	min Az	0.00	173.37	6.00	0.00



STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo



Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com

Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	qL / mL [kN/m, kNm/m]	qP / mP [kN/m, kNm/m]	ey [cm]	ez [cm]	Délka [m]	bL [m]	bP [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	11.75	11.75		0.0	36.000		
	Uškový moment	Nosník	x	0.000	0.50	0.50		0.0	36.000		

Zatěžovací stav 3: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	qL / mL [kN/m, kNm/m]	qP / mP [kN/m, kNm/m]	ey [cm]	ez [cm]	Délka [m]	bL [m]	bP [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	4.75	4.75		0.0	36.000		

Výsledky**Reakce**

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	27.68	0.00	0.00
A	1		0.00	53.44	3.00	0.00
A	2.1		0.00	30.75	1.50	0.00
A	2.2		0.00	-3.39	0.00	0.00
A	2.3		0.00	0.85	0.00	0.00
A	2.4		0.00	-0.21	0.00	0.00
A	2.5		0.00	0.05	0.00	0.00
A	2.6		0.00	-0.02	0.00	0.00
A	3.1		0.00	12.43	0.00	0.00
A	3.2		0.00	-1.37	0.00	0.00
A	3.3		0.00	0.34	0.00	0.00
A	3.4		0.00	-0.09	0.00	0.00
A	3.5		0.00	0.02	0.00	0.00
A	3.6		0.00	-0.01	0.00	0.00
A	Sníh	max Az	0.00	12.80	0.00	0.00
A	Sníh	min Az	0.00	-1.47	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	65.37	2.70	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	166.60	6.30	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	74.59	3.00	0.00
B	0		0.00	78.54	0.00	0.00
B	1		0.00	151.66	6.00	0.00
B	2.1		0.00	45.38	1.50	0.00
B	2.2		0.00	38.36	1.50	0.00
B	2.3		0.00	-5.28	0.00	0.00
B	2.4		0.00	1.33	0.00	0.00
B	2.5		0.00	-0.34	0.00	0.00
B	2.6		0.00	0.11	0.00	0.00
B	3.1		0.00	18.35	0.00	0.00
B	3.2		0.00	15.51	0.00	0.00
B	3.3		0.00	-2.14	0.00	0.00
B	3.4		0.00	0.54	0.00	0.00
B	3.5		0.00	-0.14	0.00	0.00
B	3.6		0.00	0.04	0.00	0.00
B	Sníh	max Az	0.00	34.43	0.00	0.00
B	Sníh	min Az	0.00	-2.27	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	195.33	5.40	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	464.35	12.60	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	220.05	6.00	0.00
C	0		0.00	67.22	0.00	0.00
C	1		0.00	129.81	6.00	0.00
C	2.1		0.00	-7.06	0.00	0.00
C	2.2		0.00	40.14	1.50	0.00
C	2.3		0.00	39.64	1.50	0.00
C	2.4		0.00	-5.62	0.00	0.00
C	2.5		0.00	1.44	0.00	0.00
C	2.6		0.00	-0.45	0.00	0.00
C	3.1		0.00	-2.85	0.00	0.00
C	3.2		0.00	16.23	0.00	0.00
C	3.3		0.00	16.02	0.00	0.00
C	3.4		0.00	-2.27	0.00	0.00
C	3.5		0.00	0.58	0.00	0.00
C	3.6		0.00	-0.18	0.00	0.00
C	Sníh	max Az	0.00	32.83	0.00	0.00
C	Sníh	min Az	0.00	-5.30	0.00	0.00
C	EQU (design)	min Az	0.00	149.69	5.40	0.00
C	ZK (design)	max Az	0.00	412.43	12.60	0.00
C	ZK (design)	min Az	0.00	173.37	6.00	0.00



STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.

software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
D	0		0.00	70.73	0.00	0.00
D	1		0.00	136.58	6.00	0.00
D	2.1		0.00	1.78	0.00	0.00
D	2.2		0.00	-5.76	0.00	0.00
D	2.3		0.00	39.84	1.50	0.00
D	2.4		0.00	39.74	1.50	0.00
D	2.5		0.00	-5.72	0.00	0.00
D	2.6		0.00	1.77	0.00	0.00
D	3.1		0.00	0.72	0.00	0.00
D	3.2		0.00	-2.33	0.00	0.00
D	3.3		0.00	16.10	0.00	0.00
D	3.4		0.00	16.06	0.00	0.00
D	3.5		0.00	-2.31	0.00	0.00
D	3.6		0.00	0.72	0.00	0.00
D	Sníh	max Az	0.00	33.60	0.00	0.00
D	Sníh	min Az	0.00	-4.64	0.00	0.00
D	EQU (design)	min Az	0.00	162.38	5.40	0.00
D	ZK (design)	max Az	0.00	429.76	12.60	0.00
D	ZK (design)	min Az	0.00	186.60	6.00	0.00
E	0		0.00	67.23	0.00	0.00
E	1		0.00	129.81	6.00	0.00
E	2.1		0.00	-0.45	0.00	0.00
E	2.2		0.00	1.45	0.00	0.00
E	2.3		0.00	-5.66	0.00	0.00
E	2.4		0.00	39.73	1.50	0.00
E	2.5		0.00	40.08	1.50	0.00
E	2.6		0.00	-7.05	0.00	0.00
E	3.1		0.00	-0.18	0.00	0.00
E	3.2		0.00	0.58	0.00	0.00
E	3.3		0.00	-2.29	0.00	0.00
E	3.4		0.00	16.06	0.00	0.00
E	3.5		0.00	16.20	0.00	0.00
E	3.6		0.00	-2.85	0.00	0.00
E	Sníh	max Az	0.00	32.85	0.00	0.00
E	Sníh	min Az	0.00	-5.32	0.00	0.00
E	EQU (design)	min Az	0.00	149.62	5.40	0.00
E	ZK (design)	max Az	0.00	412.52	12.60	0.00
E	ZK (design)	min Az	0.00	173.31	6.00	0.00
F	0		0.00	78.54	0.00	0.00
F	1		0.00	151.65	6.00	0.00
F	2.1		0.00	0.11	0.00	0.00
F	2.2		0.00	-0.34	0.00	0.00
F	2.3		0.00	1.34	0.00	0.00
F	2.4		0.00	-5.32	0.00	0.00
F	2.5		0.00	38.39	1.50	0.00
F	2.6		0.00	45.38	1.50	0.00
F	3.1		0.00	0.04	0.00	0.00
F	3.2		0.00	-0.14	0.00	0.00
F	3.3		0.00	0.54	0.00	0.00
F	3.4		0.00	-2.15	0.00	0.00
F	3.5		0.00	15.52	0.00	0.00
F	3.6		0.00	18.34	0.00	0.00
F	Sníh	max Az	0.00	34.45	0.00	0.00
F	Sníh	min Az	0.00	-2.29	0.00	0.00
F	EQU (design)	min Az	0.00	195.24	5.40	0.00
F	ZK (design)	max Az	0.00	464.42	12.60	0.00
F	ZK (design)	min Az	0.00	219.98	6.00	0.00
G	0		0.00	27.68	0.00	0.00
G	1		0.00	53.44	3.00	0.00
G	2.1		0.00	-0.02	0.00	0.00
G	2.2		0.00	0.06	0.00	0.00
G	2.3		0.00	-0.22	0.00	0.00
G	2.4		0.00	0.86	0.00	0.00
G	2.5		0.00	-3.40	0.00	0.00
G	2.6		0.00	30.75	1.50	0.00
G	3.1		0.00	-0.01	0.00	0.00
G	3.2		0.00	0.02	0.00	0.00
G	3.3		0.00	-0.09	0.00	0.00
G	3.4		0.00	0.35	0.00	0.00
G	3.5		0.00	-1.37	0.00	0.00
G	3.6		0.00	12.43	0.00	0.00
G	Sníh	max Az	0.00	12.80	0.00	0.00
G	Sníh	min Az	0.00	-1.47	0.00	0.00





Prvek: Betonový nosník

Položka:

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
G	EQU (design)	min Az	0.00	65.36	2.70	0.00
G	ZK (design)	max Az	0.00	166.61	6.30	0.00
G	ZK (design)	min Az	0.00	74.58	3.00	0.00

Přehled vnitřních účinků

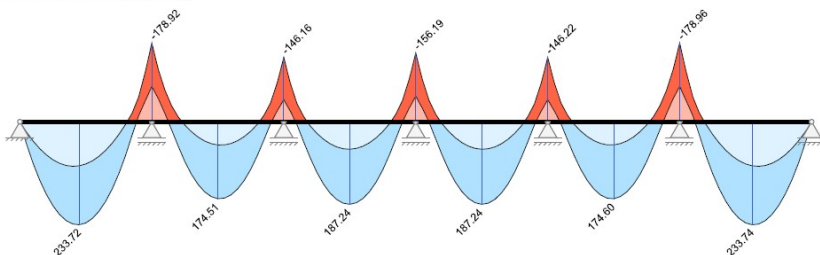
Pole č.	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z} [kN]	max M _{Ed,t} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
1	233.72	-178.92	231.08	6.30	0.00	0.00
2	174.51	-178.92	214.20	6.30	0.00	0.00
3	187.24	-156.19	210.57	6.30	0.00	0.00
4	187.24	-156.19	210.53	6.30	0.00	0.00
5	174.61	-178.96	214.24	6.30	0.00	0.00
6	233.73	-178.96	231.09	6.30	0.00	0.00

Přehled nadpodporových vnitřních účinků

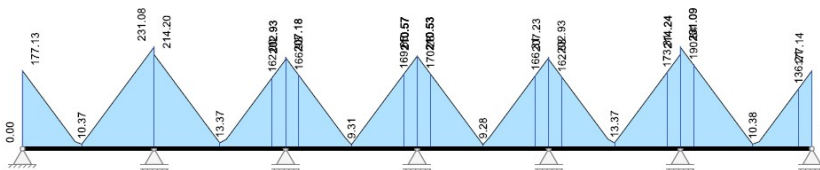
Podpora	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z-Le} [kN] max V _{Ed,z-Pr} [kN]	max M _{Ed,t-Le} [kNm] max M _{Ed,t-Pr} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
A	0.00	0.00	0.00 177.13	0.00 6.30	0.00	0.00
B	-80.24	-178.92	-231.08 214.20	-6.30 6.30	0.00	0.00
C	-50.10	-146.16	-202.93 207.18	-6.30 6.30	0.00	0.00
D	-57.94	-156.19	-210.57 210.53	-6.30 6.30	0.00	0.00
E	-50.10	-146.22	-207.23 202.93	-6.30 6.30	0.00	0.00
F	-80.21	-178.96	-214.24 231.09	-6.30 6.30	0.00	0.00
G	0.00	0.00	-177.14 0.00	-6.30 0.00	0.00	0.00

Kombinované vnitřní účinky

Základní kombinace M_{yd} [kNm]



Základní kombinace $|V_{zd}|$ [kN]



RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Základní kombinace M_l [kNm]

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

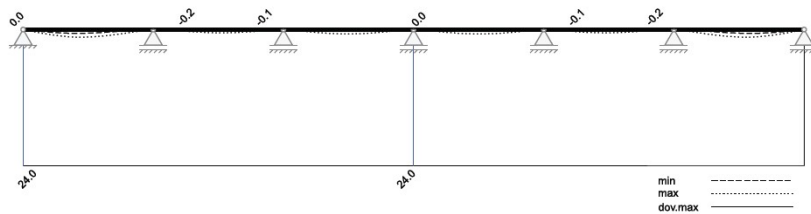
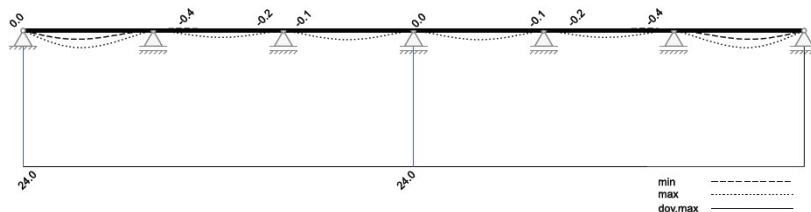
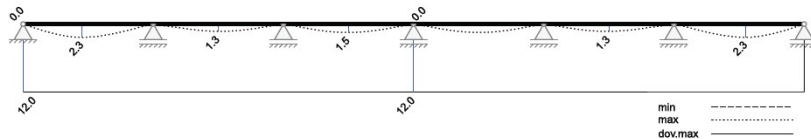
CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBferm RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



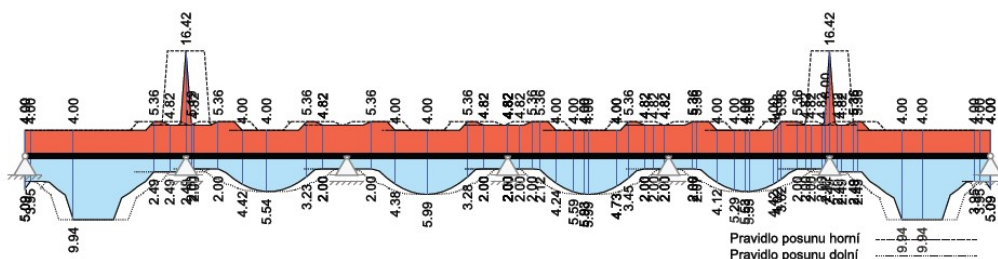
Prvek: Betonový nosník

**Omezení průhybů**Průhyb t_1 nelineárně (II) [mm]Průhyb t_{∞} nelineárně (II) [mm]Průhyb Δt nelineárně (II) [mm]**Rekapitulace****Přehled posudků**

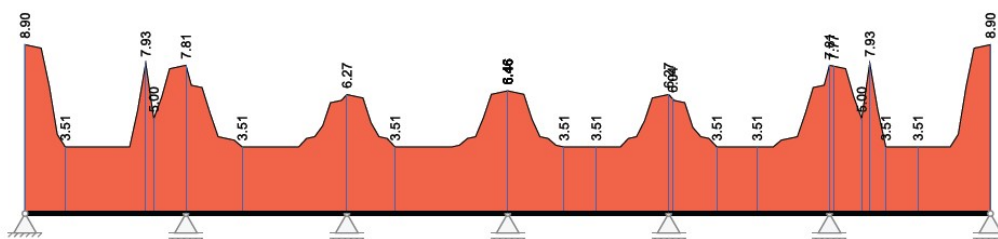
Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků a omezenou redistribucí momentů $\leq 30.00\%$					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídání	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	vyhovuje	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	neřešeno				
Ozuby	neřešeno				

Nutná výztuž

Nutná podélná výztuž [cm^2]



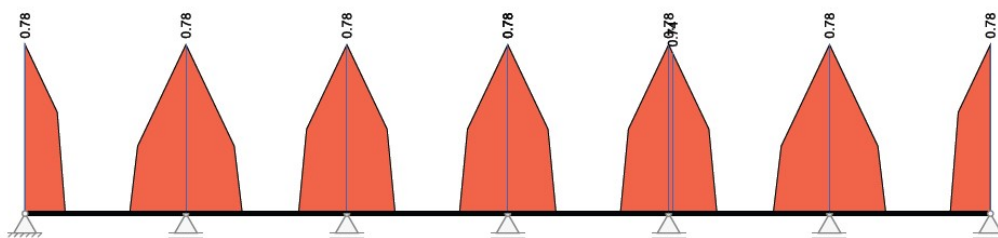
Nutná třmínková výztuž stojiny [cm^2/m]



Nutná výztuž styku stojina-pásnice [cm^2/m]



Nutná dodatečná podélná výztuž na kroucení [cm^2]



Závěr:

Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.

Průvlak v provozním stadiu s výztuží dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení.

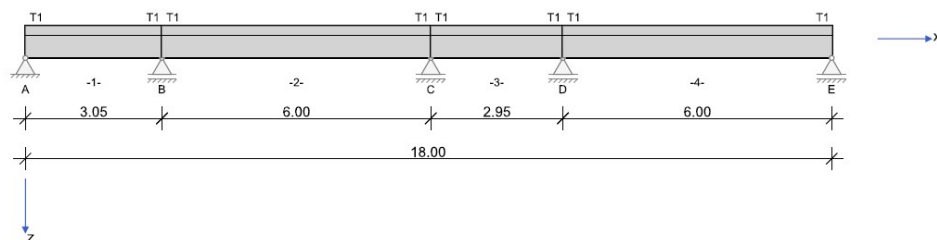
Z hlediska 2.MSÚ průhybu průvlaků VYHOVÍ (součet průhybu s montážního stadia a provozního je menší než normou doporučená hodnota. Hodnoty průhybů jsou vyhotoveny pro minimální vztuž, reálné hodnoty průhybu budou zhruba 80% hodnoty).

7.3/ PRŮVLAK VNĚJŠÍHO LÍCE OCHOZŮ 3, 6, 3, 6 m.

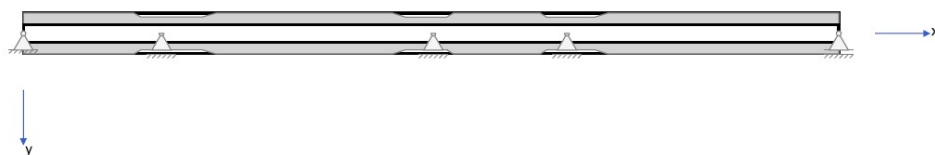
NAVRHUJI: Výztuž při horním povrchu 2 x profil B25 v rozích třmínků spřahovací výztuže a 10 profilů B12/100 mm při horním povrchu stropní desky Spřahovací výztuž do ž.b. desky dvoustřížné třmínky profilu 10 / 150 (posudek v kapitole spojitého nosníku). Krytí výztuže shora 35 mm. Ocel B500B

RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 28092022	Typ: Železobeton
Soubor: Pruvlak-spojity-provozni stav-3-6-3-6m-vnejsi osa.Balx		

Systémové informace



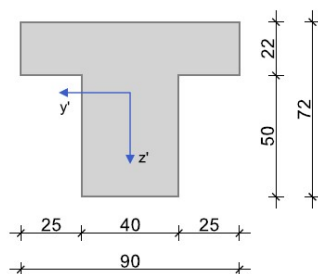
Spolupůsobící šířka desky



Normy:	ČSN EN 1992-1-1	Návrh
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů: omezit na < 30.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí: neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá	
Třída prostředí:	horní XC4 dolní XC4	
Požární odolnost:	posudek požární odolnosti nezvolen	

Geometrie nosníku

T1



Průřez	Typ	b_w [cm]	h_w [cm]	b_h [cm]	d_h [cm]	b_d [cm]	d_d [cm]	A_c [cm ²]	I_y [cm ⁴]	z_s [cm]
T1	T	40.0	72.0	90.0	22.0			3980.0	1786000	29.1

RIB stavební software s.r.o.

software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

https://www.rib.cz

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

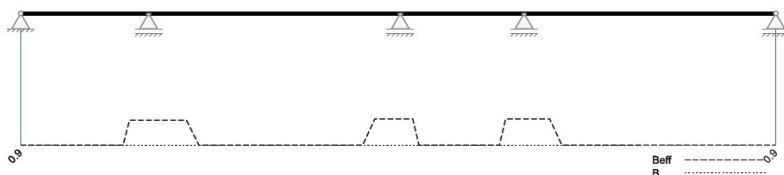
RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Spolupůsobící šířky pásnice

Spolupůsobící šířka pásnice [m]

**Podpory**

Podpora	Typ	c_x [kN/m]	c_z [kN/m]	$c_{\varphi x}$ [kNm]	$c_{\varphi y}$ [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b_a [cm]	h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0
B	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
C	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
D	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
E	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0

Materiál**Beton**

Beton	E_{cm} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²] f_{cm} [N/mm ²]	f_{cd} [N/mm ²] f_{ctm} [N/mm ²]	ε_{c2} [‰] ε_{cu2} [‰]	Kamenivo Cement	γ_c	α_{cc} α_{ct}	γ [kN/m ³] α_T [1/K]
c30/37	32800 0.20	30.0 38.0	20.0 2.9	-2.0 -3.5	Quarzit 42,5 N	1.50	1.00 1.00	25.0 1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E_s [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²] f_{tk} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	ε_{ud} [‰]	Duktilita Diagram	γ_s	$\Delta\sigma_{RSK d\leq 28}$ $\Delta\sigma_{RSK d>28}$	γ [kN/m ³]
B500s	200000	500 540	435	25.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5 162.5	78.5

Zadaná výztuž**Podélná výztuž**

Pole č.	Úsek [m]		A_s horní [cm ²]				A_s dolní [cm ²]				\varnothing_s -horní [mm]		\varnothing_s -dolní [mm]	
	a	b	d_1 [cm]	Stojina	Pásnice		d_1 [cm]	Stojina	Pásnice		Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	18.000	9.0	2.00	2.00		6.5	2.00	2.00		25	25	25	25

Zatížení**Zatěžovací stavy**

ZS	Typ účinku	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Název
0	Vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Vystrojení
2	Shromažďovací prostory (užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	Užitné
3	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	

Vlastní tíha

x_z [m]	x_k [m]	q_{zz} [kN/m]	q_{zk} [kN/m]
0.000	18.000	9.95	9.95

Zatěžovací stav 1:

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q_L / m_L [kN/m, kNm/m]	q_p / m_p [kN/m, kNm/m]	e_y [cm]	e_z [cm]	Délka [m]	b_L [m]	b_p [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	21.41	21.45		0.0	18.000		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	1.00	1.00		0.0	18.000		

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com



Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	8.50	8.50		0.0	18.000		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	0.50	0.50		0.0	18.000		

Zatěžovací stav 3: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	3.40	3.40		0.0	18.000		

Výsledky**Reakce**

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	6.64	0.00	0.00
A	1		0.00	14.28	1.52	0.00
A	2.1		0.00	11.80	0.76	0.00
A	2.2		0.00	-6.00	0.00	0.00
A	2.3		0.00	0.29	0.00	0.00
A	2.4		0.00	-0.42	0.00	0.00
A	3.1		0.00	4.72	0.00	0.00
A	3.2		0.00	-2.40	0.00	0.00
A	3.3		0.00	0.12	0.00	0.00
A	3.4		0.00	-0.17	0.00	0.00
A	Snih	max Az	0.00	4.84	0.00	0.00
A	Snih	min Az	0.00	-2.57	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	5.36	1.37	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	50.02	3.20	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	9.37	1.52	0.00
B	0		0.00	54.61	0.00	0.00
B	1		0.00	117.55	4.53	0.00
B	2.1		0.00	14.90	0.76	0.00
B	2.2		0.00	31.35	1.50	0.00
B	2.3		0.00	-0.91	0.00	0.00
B	2.4		0.00	1.31	0.00	0.00
B	3.1		0.00	5.96	0.00	0.00
B	3.2		0.00	12.54	0.00	0.00
B	3.3		0.00	-0.36	0.00	0.00
B	3.4		0.00	0.52	0.00	0.00
B	Snih	max Az	0.00	19.02	0.00	0.00
B	Snih	min Az	0.00	-0.36	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	153.03	4.07	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	318.01	9.50	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	170.52	4.53	0.00
C	0		0.00	40.26	0.00	0.00
C	1		0.00	86.67	4.47	0.00
C	2.1		0.00	-1.23	0.00	0.00
C	2.2		0.00	33.13	1.50	0.00
C	2.3		0.00	13.27	0.74	0.00
C	2.4		0.00	-10.79	0.00	0.00
C	3.1		0.00	-0.49	0.00	0.00
C	3.2		0.00	13.25	0.00	0.00
C	3.3		0.00	5.31	0.00	0.00
C	3.4		0.00	-4.31	0.00	0.00
C	Snih	max Az	0.00	18.56	0.00	0.00
C	Snih	min Az	0.00	-4.80	0.00	0.00
C	EQU (design)	min Az	0.00	89.01	4.03	0.00
C	ZK (design)	max Az	0.00	254.87	9.40	0.00
C	ZK (design)	min Az	0.00	105.31	4.47	0.00
D	0		0.00	52.62	0.00	0.00
D	1		0.00	113.40	4.47	0.00
D	2.1		0.00	0.47	0.00	0.00
D	2.2		0.00	-7.95	0.00	0.00
D	2.3		0.00	12.85	0.74	0.00
D	2.4		0.00	39.58	1.50	0.00
D	3.1		0.00	0.19	0.00	0.00
D	3.2		0.00	-3.18	0.00	0.00
D	3.3		0.00	5.14	0.00	0.00
D	3.4		0.00	15.83	0.00	0.00
D	Snih	max Az	0.00	21.16	0.00	0.00
D	Snih	min Az	0.00	-3.18	0.00	0.00

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních
Telefon: +420 241 442 078

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo
RIB.Praha@rib-software.com



Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
D	EQU (design)	min Az	0.00	132.73	4.03	0.00
D	ZK (design)	max Az	0.00	319.34	9.40	0.00
D	ZK (design)	min Az	0.00	151.71	4.47	0.00
E	0		0.00	24.98	0.00	0.00
E	1		0.00	53.84	3.00	0.00
E	2.1		0.00	-0.03	0.00	0.00
E	2.2		0.00	0.47	0.00	0.00
E	2.3		0.00	-0.42	0.00	0.00
E	2.4		0.00	21.32	1.50	0.00
E	3.1		0.00	-0.01	0.00	0.00
E	3.2		0.00	0.19	0.00	0.00
E	3.3		0.00	-0.17	0.00	0.00
E	3.4		0.00	8.53	0.00	0.00
E	Sníh	max Az	0.00	8.71	0.00	0.00
E	Sníh	min Az	0.00	-0.18	0.00	0.00
E	EQU (design)	min Az	0.00	70.00	2.70	0.00
E	ZK (design)	max Az	0.00	145.62	6.30	0.00
E	ZK (design)	min Az	0.00	78.01	3.00	0.00

Vnitřní účinky

Přehled vnitřních účinků

Pole č.	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z} [kN]	max M _{Ed,t} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
1	21.64	-152.37	137.86	3.20	0.00	0.00
2	130.82	-152.37	180.15	6.30	0.00	0.00
3	-29.21	-174.51	117.22	3.10	0.00	0.00
4	183.34	-174.51	202.12	6.30	0.00	0.00

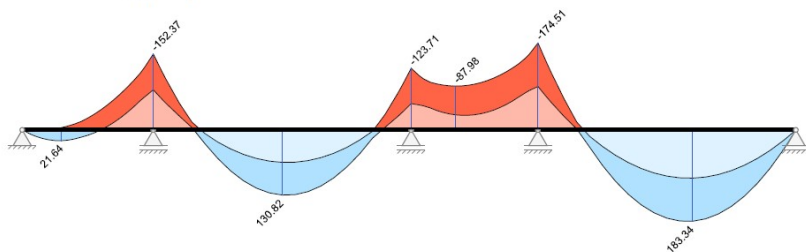
Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z-Le} [kN] max V _{Ed,z-Pr} [kN]	max M _{Ed,t-Le} [kNm] max M _{Ed,t-Pr} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
A	0.00	0.00	0.00 50.02	0.00 3.20	0.00	0.00
B	-80.46	-152.37	-137.86 180.15	-3.20 6.30	0.00	0.00
C	-52.78	-123.70	-169.90 84.97	-6.30 3.10	0.00	0.00
D	-87.15	-174.51	-117.22 202.12	-3.10 6.30	0.00	0.00
E	0.00	0.00	-145.62 0.00	-6.30 0.00	0.00	0.00

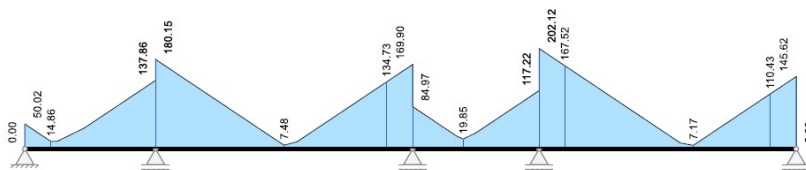
Návrh

Kombinované vnitřní účinky

Základní kombinace M_{yd} [kNm]



Základní kombinace |V_{zd}| [kN]



RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Základní kombinace M_t [kNm]

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

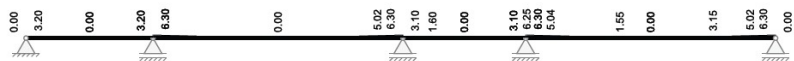
CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com

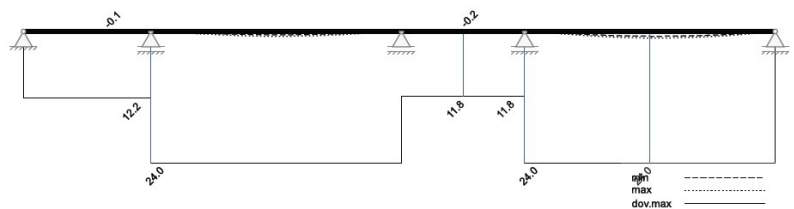


Prvek: Betonový nosník

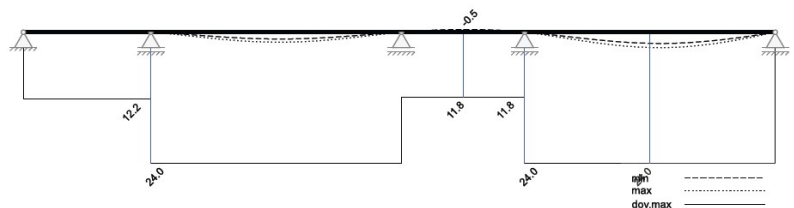


Omezení průhybů

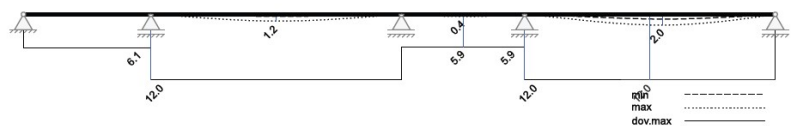
Průhyb t_1 nelineární (II) [mm]



Průhyb t_{∞} nelineární (II) [mm]



Průhyb Δt nelineární (II) [mm]



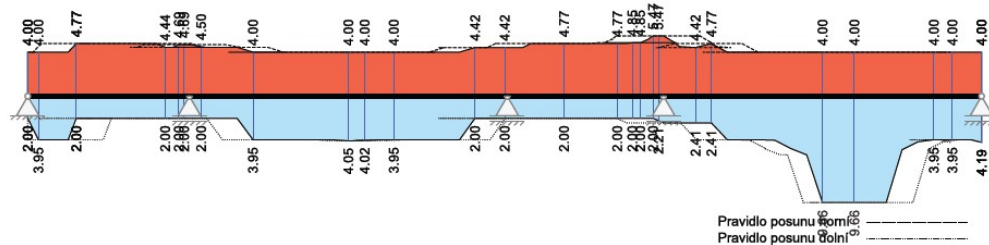
Rekapitulace

Přehled posudků

Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlín	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	vyhovuje	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	neřešeno				
Ozuby	neřešeno				



Nutná podélná výztuž [cm²]

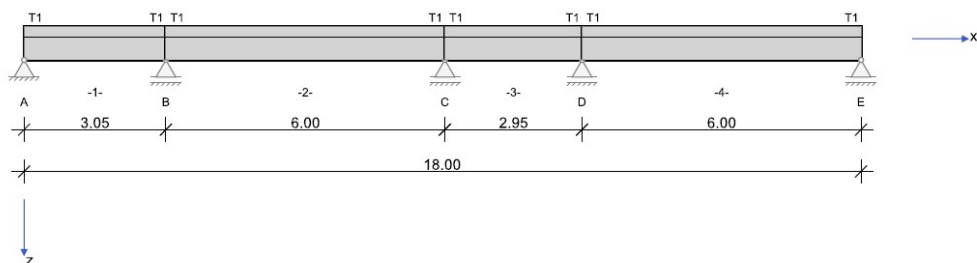


Z hlediska 2.MSÚ průhybu průvlaky VYHOVÍ (součet průhybu s montážního stadia a provozního je menší než normou doporučená hodnota. Hodnoty průhybů jsou vyhotoveny pro minimální vztuž, reálné hodnoty průhybu budou zhruba 80% hodnoty).

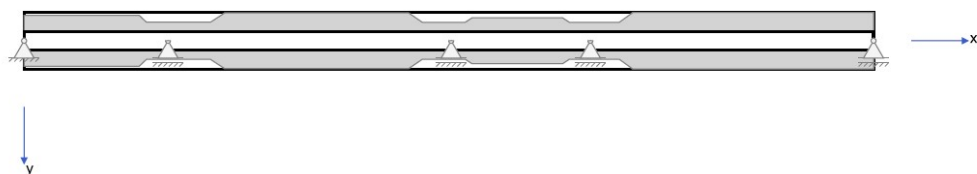
7.4/ PRŮVLAK VNITŘNÍHO LÍCE OCHOZŮ 3, 6, 3, 6 m.

NAVRHUJI: Výztuž při horním povrchu 2 x profil B25 v rozích třmínků spřahovací výztuže a 10 profilů B12/100 mm při horním povrchu stropní desky Spřahovací výztuž do ž.b. desky dvoustřížné třmínky profilu 10 / 150 (posudek v kapitole spojitého nosníku). Krytí výztuže shora 35 mm. Ocel B500B

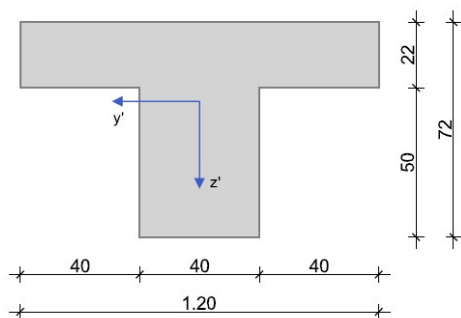
RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 28092022	Typ: Železobeton
Soubor: Pruvlak-spojity-provozni stav-3-6-3-6m-vnitri osa.Balx		

Systémové informace

Spolupůsobící šířka desky



Normy:	ČSN EN 1992-1-1	Návrh
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů: omezit na < 30.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí: neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá	
Třída prostředí:	horní XC4 dolní XC4	
Požární odolnost:	posudek požární odolnosti nezvolen	

Geometrie nosníku**T1**

Průřez	Typ	b_w [cm]	h_w [cm]	b_h [cm]	d_h [cm]	b_d [cm]	d_d [cm]	A_c [cm ²]	I_y [cm ⁴]	z_s [cm]
T1	T	40.0	72.0	120.0	22.0			4640.0	1997900	26.5

RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com



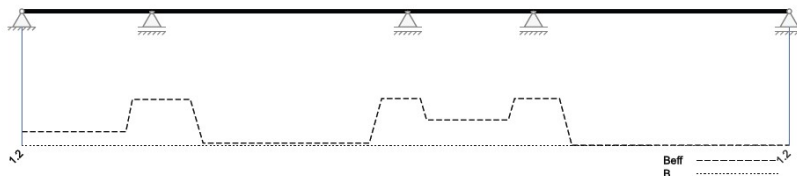
Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

Spolupůsobící šířky pásnice

Spolupůsobící šířka pásnice [m]



Podpory

Podpora	Typ	C _x [kN/m]	C _z [kN/m]	C _{px} [kNm]	C _{py} [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b _a [cm]	h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0
B	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
C	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
D	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0		
E	přímé, beton		tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0

Materiál

Beton

Beton	E _{cm} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	f _{cd} [N/mm ²]	ε _{cz} [%]	Kamenivo	γ _c	α _{cc}	γ [kN/m ³]
		f _{cm} [N/mm ²]	f _{ctm} [N/mm ²]	ε _{cu2} [%]	Cement		α _{cl}	α _T [1/K]
c30/37	32800	30.0	20.0	-2.0	quarzit	1.50	1.00	25.0
	0.20	38.0	2.9	-3.5	42,5 N		1.00	1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E _s [N/mm ²]	f _{yk} [N/mm ²]	f _{yd} [N/mm ²]	ε _{ud} [%]	Duktilita Diagram	γ _s	Δσ _{RSK d≤28}	γ [kN/m ³]
		f _{tk} [N/mm ²]					Δσ _{RSK d>28}	α _T [1/K]
B500s	200000	500	435	25.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5	78.5
		540					162.5	

Zadaná výztuž

Podélná výztuž

Pole č.	Úsek [m]		A _s horní [cm ²]			A _s dolní [cm ²]			Ø _s -horní [mm]		Ø _s -dolní [mm]	
	a	b	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	18.000	9.0	2.00	2.00	6.5	2.00	2.00	25	25	25	25

Zatížení

Zatěžovací stavy

ZS	Typ účinku	γ _{sup}	γ _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Název
0	vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	vystrojení
2	shromažďovací prostory (užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	užitné
3	zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	

Vlastní tíha

x _z [m]	x _k [m]	q _{zz} [kN/m]	q _{zk} [kN/m]
0.000	18.000	11.60	11.60

Zatěžovací stav 1:

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _p / m _p [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _p [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	22.40	22.40		0.0	18.000		
	Úsekový moment	Nosník	x	0.000	1.00	1.00		0.0	18.000		

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ S003 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com



Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _p / m _p [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _p [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	11.75	11.75		0.0	18.000		
	Uškový moment	Nosník	x	0.000	0.50	0.50		0.0	18.000		

Zatěžovací stav 3: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _p / m _p [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _p [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	4.72	4.72		0.0	18.000		

Výsledky**Reakce**

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	7.92	0.00	0.00
A	1		0.00	15.29	1.52	0.00
A	2.1		0.00	16.33	0.76	0.00
A	2.2		0.00	-8.15	0.00	0.00
A	2.3		0.00	0.40	0.00	0.00
A	2.4		0.00	-0.55	0.00	0.00
A	3.1		0.00	6.56	0.00	0.00
A	3.2		0.00	-3.27	0.00	0.00
A	3.3		0.00	0.16	0.00	0.00
A	3.4		0.00	-0.22	0.00	0.00
A	Sníh	max Az	0.00	6.72	0.00	0.00
A	Sníh	min Az	0.00	-3.50	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	2.60	1.37	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	61.46	3.20	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	7.54	1.52	0.00
B	0		0.00	63.48	0.00	0.00
B	1		0.00	122.58	4.53	0.00
B	2.1		0.00	20.58	0.76	0.00
B	2.2		0.00	43.23	1.50	0.00
B	2.3		0.00	-1.27	0.00	0.00
B	2.4		0.00	1.77	0.00	0.00
B	3.1		0.00	8.27	0.00	0.00
B	3.2		0.00	17.36	0.00	0.00
B	3.3		0.00	-0.51	0.00	0.00
B	3.4		0.00	0.71	0.00	0.00
B	Sníh	max Az	0.00	26.34	0.00	0.00
B	Sníh	min Az	0.00	-0.51	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	164.79	4.07	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	369.28	9.50	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	183.78	4.53	0.00
C	0		0.00	47.16	0.00	0.00
C	1		0.00	91.07	4.47	0.00
C	2.1		0.00	-1.66	0.00	0.00
C	2.2		0.00	45.53	1.50	0.00
C	2.3		0.00	18.34	0.74	0.00
C	2.4		0.00	-14.44	0.00	0.00
C	3.1		0.00	-0.67	0.00	0.00
C	3.2		0.00	18.29	0.00	0.00
C	3.3		0.00	7.37	0.00	0.00
C	3.4		0.00	-5.80	0.00	0.00
C	Sníh	max Az	0.00	25.66	0.00	0.00
C	Sníh	min Az	0.00	-6.47	0.00	0.00
C	EQU (design)	min Az	0.00	90.55	4.03	0.00
C	ZK (design)	max Az	0.00	301.65	9.40	0.00
C	ZK (design)	min Az	0.00	109.23	4.47	0.00
D	0		0.00	60.93	0.00	0.00
D	1		0.00	117.65	4.47	0.00
D	2.1		0.00	0.63	0.00	0.00
D	2.2		0.00	-10.76	0.00	0.00
D	2.3		0.00	17.79	0.74	0.00
D	2.4		0.00	54.05	1.50	0.00
D	3.1		0.00	0.25	0.00	0.00
D	3.2		0.00	-4.32	0.00	0.00
D	3.3		0.00	7.15	0.00	0.00
D	3.4		0.00	21.71	0.00	0.00
D	Sníh	max Az	0.00	29.11	0.00	0.00
D	Sníh	min Az	0.00	-4.32	0.00	0.00

RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
D	EQU (design)	min Az	0.00	138.10	4.03	0.00
D	ZK (design)	max Az	0.00	371.62	9.40	0.00
D	ZK (design)	min Az	0.00	159.20	4.47	0.00
E	0		0.00	29.32	0.00	0.00
E	1		0.00	56.61	3.00	0.00
E	2.1		0.00	-0.04	0.00	0.00
E	2.2		0.00	0.65	0.00	0.00
E	2.3		0.00	-0.60	0.00	0.00
E	2.4		0.00	29.68	1.50	0.00
E	3.1		0.00	-0.02	0.00	0.00
E	3.2		0.00	0.26	0.00	0.00
E	3.3		0.00	-0.24	0.00	0.00
E	3.4		0.00	11.92	0.00	0.00
E	Sníh	max Az	0.00	12.18	0.00	0.00
E	Sníh	min Az	0.00	-0.26	0.00	0.00
E	EQU (design)	min Az	0.00	75.99	2.70	0.00
E	ZK (design)	max Az	0.00	170.64	6.30	0.00
E	ZK (design)	min Az	0.00	84.78	3.00	0.00

Vnitřní účinky

Přehled vnitřních účinků

Pole č.	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z} [kN]	max M _{Ed,t} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
1	28.16	-174.46	159.47	3.20	0.00	0.00
2	156.18	-174.46	209.81	6.30	0.00	0.00
3	-25.79	-197.30	137.54	3.10	0.00	0.00
4	216.38	-197.30	234.08	6.30	0.00	0.00

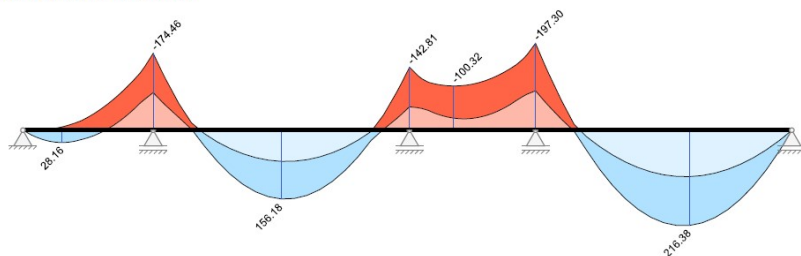
Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z-Le} [kN] max V _{Ed,z-Pr} [kN]	max M _{Ed,t-Le} [kNm] max M _{Ed,t-Pr} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
A	0.00	0.00	0.00 61.46	0.00 3.20	0.00	0.00
B	-85.16	-174.46	-159.47 209.81	-3.20 6.30	0.00	0.00
C	-53.09	-142.81	-198.25 103.40	-6.30 3.10	0.00	0.00
D	-89.37	-197.30	-137.54 234.08	-3.10 6.30	0.00	0.00
E	0.00	0.00	-170.64 0.00	-6.30 0.00	0.00	0.00

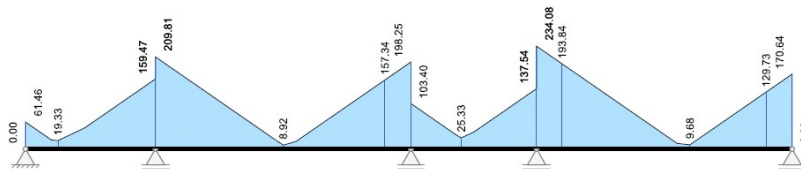
Návrh

Kombinované vnitřní účinky

Základní kombinace M_{yq} [kNm]



Základní kombinace |V_{zd}| [kN]



RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

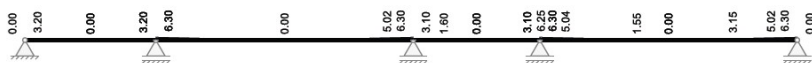
RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



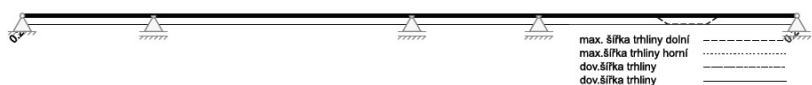
Prvek: Betonový nosník

Základní kombinace M_t [kNm]



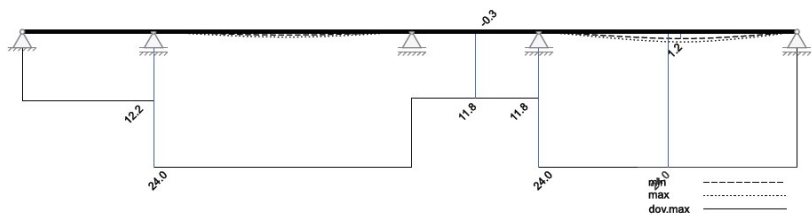
Omezení šířky trhlin

Šířky trhlin [mm]

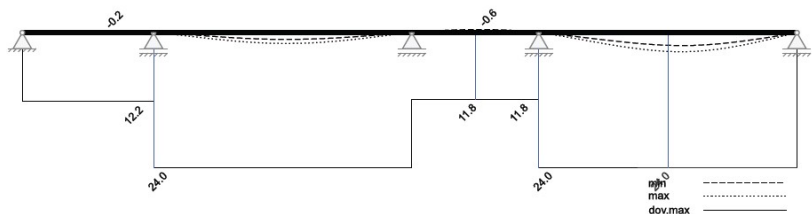


Omezení průhybů

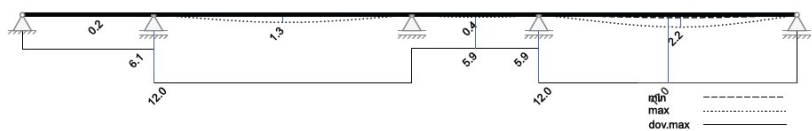
Průhyb t_1 nelineárně (II) [mm]



Průhyb t_{∞} nelineárně (II) [mm]



Průhyb Δt nelineárně (II) [mm]



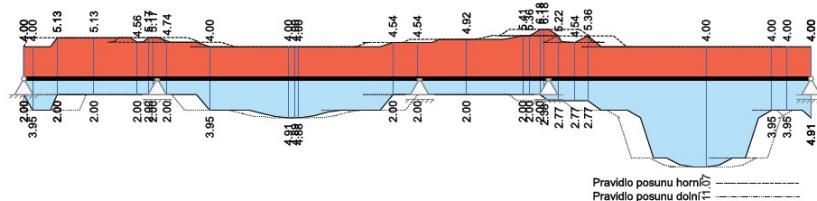
Rekapitulace

Přehled posudků

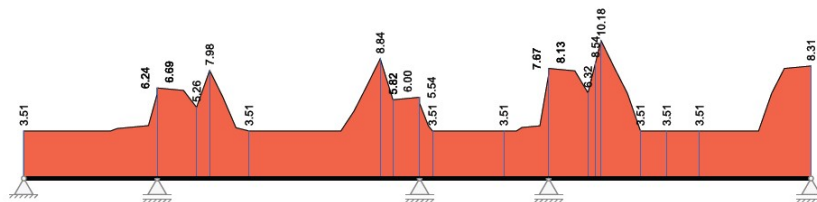
Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídání	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	vyhovuje	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	neřešeno				
Ozuby	neřešeno				

Nutná výztuž

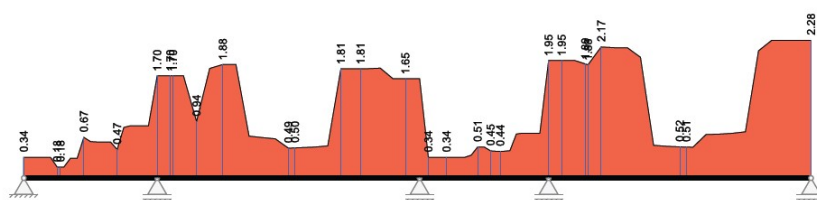
Nutná podélná výztuž [cm^2]



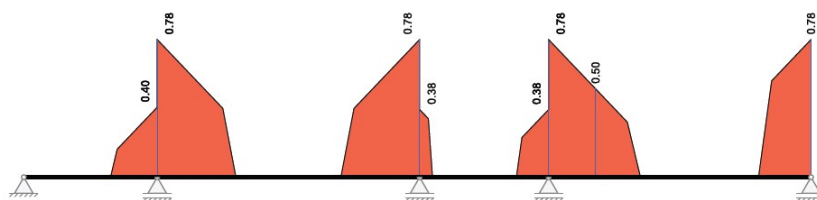
Nutná třmínková výztuž stojiny [cm^2/m]



Nutná výztuž styku stojina-pásnice [cm^2/m]



Nutná dodatečná podélná výztuž na kroucení [cm^2]



Závěr:

Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.

Průvlak v provozním stadiu s výztuží dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení.

Z hlediska 2.MSÚ průhybu průvlaky VYHOVÍ (součet průhybu s montážního stadia a provozního je menší než normou doporučená hodnota. Hodnoty průhybů jsou vyhotoveny pro minimální vztuž, reálné hodnoty průhybu budou zhruba 80% hodnoty).

8/ NÁVRH A POSOUZENÍ PRVKŮ SCHODIŠTĚ

8.1/ NÁVRH A POSOUZENÍ SCHODIŠŤOVÉHO RAMENE

Rozpon:	L _{teor} = 4,0 m
Statické působení:	Prostý nosník
Vlastní tíha:	generováno automaticky ve výpočtu
Zatížení stálé stupni:	$g_k = 2,0 \text{ kN/m'}$
Zatížení stálé:	$g_k = 0,7 \text{ kN/m'}$
Zatížení užité:	$q_k = 5,0 \text{ kN/m'}$

NAVRHUJI SCHODIŠŤOVÉ RAMENO S DESKOU výšky 200 mm z betonu C40/50, při spodním povrchu výztuž profilu B12 / 100 mm. Krytí zdola 30 mm.
Výztuž ozubu profilu B8 / 50 mm. Ocel B500B

Poznámka:

V následujícím výpočtu je zadána výztuž skutečná pro zjištění reálných průhybů.

RIB stavební software s.r.o.
 software na statiku stavebních

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com



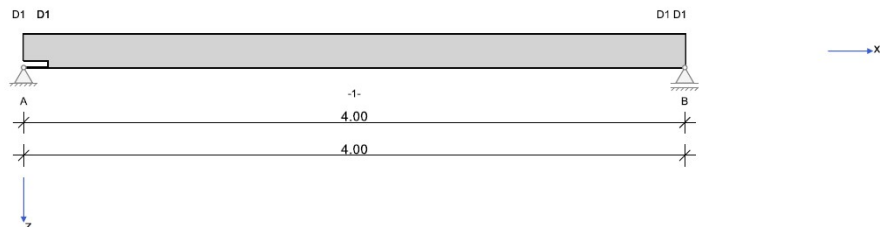
Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 28092022	Typ: Železobeton
Soubor: Schodistove rameno 200-4m.Balx		

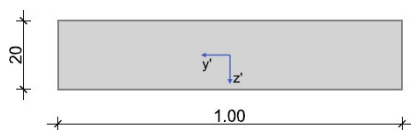
Systemové informace



Normy:	ČSN EN 1992-1-1	Návrh	
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů:	omezit na < 30.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí:	neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá		
Třída prostředí:	horní XC4	dolní XC4	
Požární odolnost:	posudek požární odolnosti nezvolen		

Geometrie nosníku

D1



Průřez	Typ	b _w [cm]	h _w [cm]	b _h [cm]	d _h [cm]	b _d [cm]	d _d [cm]	A _c [cm²]	I _y [cm⁴]	z _s [cm]
D1	P1	100.0	20.0					2000.0	66667	10.0

Obecný průběh průřezu

č.	pro pole	a [m]	Průřez	e _z [cm]
1	1	0.000	D1	0.0
2	1	4.000	D1	0.0

Podpory

Podpora	Typ	C _x [kN/m]	C _z [kN/m]	C _{gx} [kNm]	C _{gy} [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b _a [cm]	h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		5.0	15.0	4.0
B	přímé, beton		tuhé	tuhé		20.0	0.0	0.0

Materiál

Beton

Beton	E _{cm} [N/mm²]	f _{ck} [N/mm²]	f _{cd} [N/mm²]	ε _{cu2} [%]	Kamenivo	γ _c	α _{cc}	γ [kN/m³]
		f _{cm} [N/mm²]	f _{ctm} [N/mm²]	ε _{cu2} [%]	Cement		α _{ct}	α _T [1/K]
C40/50	35200	40.0	26.7	-2.0	quarzit	1.50	1.00	25.0
	0.20	48.0	3.5	-3.5	32,5 R		1.00	1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E _s [N/mm²]	f _{yk} [N/mm²]	f _{yd} [N/mm²]	ε _{ud} [%]	Duktilita Diagram	γ _s	Δσ _{RSK d≤28}	γ [kN/m³]
		f _{ik} [N/mm²]					Δσ _{RSK d>28}	
B500S	200000	500	435	25.0	B (vysoká)	1.15	162.5	78.5
		540			ano		162.5	



STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo



Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com

Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

Zadaná výztuž**Podélná výztuž**

Pole č.	Úsek [m]		A _s horní [cm ²]			A _s dolní [cm ²]			Ø _s -horní [mm]		Ø _s -dolní [mm]	
	a	b	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	4.000	5.0	0.00	0.00	5.0	11.30	0.00	10	10	12	10

Zatížení**Zatěžovací stavy**

ZS	Typ účinku	Y _{sup}	Y _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Název
0	Vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Vystrojení
2	Shromažďovací prostory (užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	užitné
3	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	

Vlastní tíha

x _z [m]	x _k [m]	q _{zz} [kN/m]	q _{zk} [kN/m]
0.000	0.150	4.02	4.02
0.150	4.000	5.00	5.00

Zatěžovací stav 1:

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	1.00	1.00		0.0	4.000		
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	2.00	2.00		0.0	4.000		

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	5.00	5.00		0.0	4.000		

Zatěžovací stav 3: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	2.00	2.00		0.0	4.000		

Výsledky**Reakce**

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	9.86	0.00	0.00
A	1		0.00	6.00	0.00	0.00
A	2.1		0.00	10.00	0.00	0.00
A	3.1		0.00	4.00	0.00	0.00
A	Sníh	max Az	0.00	4.00	0.00	0.00
A	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	14.27	0.00	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	39.41	0.00	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	15.86	0.00	0.00
B	0		0.00	10.00	0.00	0.00
B	1		0.00	6.00	0.00	0.00
B	2.1		0.00	10.00	0.00	0.00
B	3.1		0.00	4.00	0.00	0.00
B	Sníh	max Az	0.00	4.00	0.00	0.00
B	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	14.40	0.00	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	39.60	0.00	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	16.00	0.00	0.00

Vnitřní účinky**Přehled vnitřních účinků**

Pole č.	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z} [kN]	max M _{Ed,t} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
1	39.59	0.00	39.60	0.00	0.00	0.00

RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

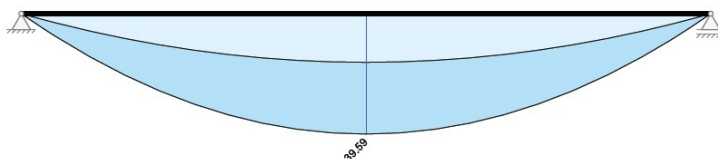
Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z-Le} [kN] max V _{Ed,z-Pr} [kN]	max M _{Ed,t-Le} [kNm] max M _{Ed,t-Pr} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
A	0.00	0.00	0.00 39.41	0.00 0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	-39.60 0.00	0.00 0.00	0.00	0.00

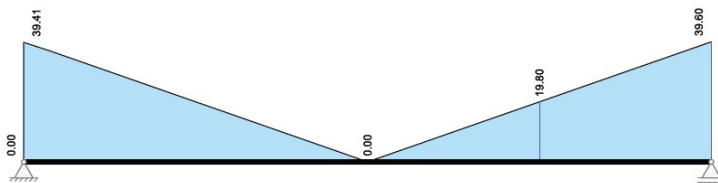
Návrh

Kombinované vnitřní účinky

Základní kombinace M_{yd} [kNm]

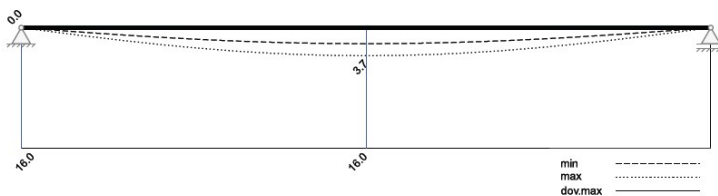


Základní kombinace |V_{zd}| [kN]

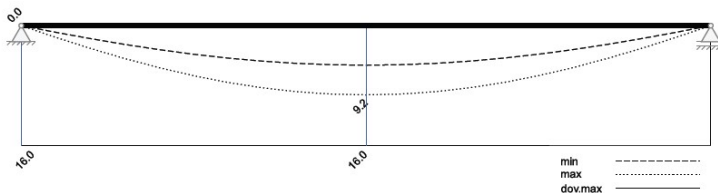


Omezení průhybů

Průhyb t1 nelineárně (II) [mm]



Průhyb t∞ nelineárně (II) [mm]



RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

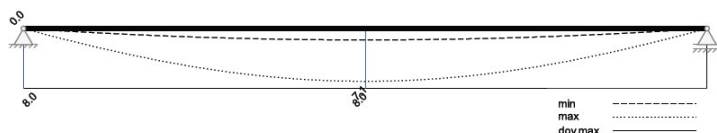
RIB.Praha@rib-software.com

Zakázka:

Položka:



Prvek: Betonový nosník

Průhyb Δt nelineárně (II) [mm]

Návrh ozubu

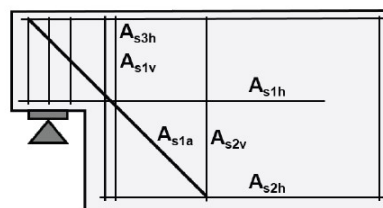
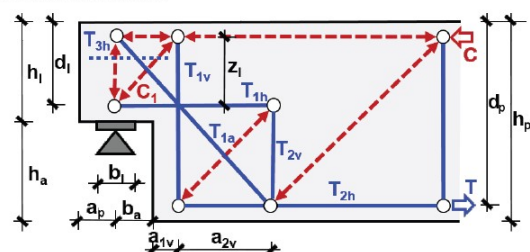
Metodika: příhradový model dle autorů Schlaich/Schäfer a Reineck (BK 2007) pro síly v rovině xz

L / R	levý / pravý konec nosníku		C ₁	Tlačená diagonála konzoly
V _{Ed}	Svislá reakce		H _{Ed}	Vodorovná reakce
T _{1v} ; A _{s1v}	svislý závěs A _{s1v}	síla v závěsu: 100 %	T _{1h} ; A _{s1h}	vodorovná dolní v konzole A _{s1h}
T _{2v} ; A _{s2v}	svislý závěs A _{s2v}	síla v závěsu: 100 %	T _{2h} ; A _{s2h}	vodorovné zakotvení u DH nosníku A _{s2h}
T _{1a} ; A _{s1a}	šikmý závěs A _{s1a}	úhel sklonu: 45°	T _{3h} ; A _{s3h}	vodorovná proti štěpení konzoly A _{s3h} (pokud je b _a /h _i ≤ 0.5)

Rozměry

x [m]	L / R	b _a [cm]	h _a [cm]	b _i [cm]	a _{1v} [cm]	a _{2v} [cm]	a _p [cm]	z ₁ [cm]	h _i [cm]	d _i [cm]	h _p [cm]	d _p [cm]
0.00	L	15.0	4.0	5.0	5.0	2.0	0.0	8.0	16.0	13.0	20.0	15.0

Schéma návrhu ozubu



Návrh

x [m]	L / R	V _{Ed} [kN]	H _{Ed} [kN]	Vrstva	Ed	F [kN]	As [cm²]	V _{Rd,max} [kN]	σ _{cd} [N/mm²]	IAB [-]
0.00	L	39.4	7.9	T _{1v} ; A _{s1v}	max Vz	45.7	1.05			
				T _{2v} ; A _{s2v}	max Vz	101.5	2.33			
				T _{1a} ; A _{s1a}	max Vz	0.0	0.00			
				T _{1h} ; A _{s1h}	max Vz	109.4	2.52			
				T _{2h} ; A _{s2h}	max Vz	109.4	2.52			
				T _{3h} ; A _{s3h}	max Vz	0.0	0.00			
				C ₁	max Vz			533.3	6.01	0.32

Maximální využití: 0.32 Posudek vyhovuje.

Rekapitulace

Přehled posudků

Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlín	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	neřešeno	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	neřešeno				
Ozuby	vyhovuje				

RIB stavební software s.r.o.
software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

<https://www.rib.cz>

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Nutná výztuž

Nutná podélná výztuž [cm²]



Závěr:

Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.

Schodišťové rameno v provozním stadiu s výztuží dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení. Z hlediska 2.MSÚ průhybu rameno VYHOVÍ.

8.2/ NÁVRH A POSOUZENÍ DESKY MEZIPODESTY.

Rozpon:	L _{teor} = 4,2 m
Statické působení:	Prostý nosník
Vlastní tíha:	generováno automaticky ve výpočtu
Zatížení stálé:	g,k = 0,7 kN/m'
Zatížení užitné:	q,k = 5,0 kN/m'
Ostatní zatížení převzato z výstupu schodišťového ramena (reakce v uložení)	

NAVRHUJI PODESTU výšky 200 mm z betonu C40/50, při spodním povrchu výztuž v první metru u uložení ramen profilu B16 / 50 mm – 8 ks (16 cm² / 0,4 m), navazují profily 12 / 100 mm (11, 3 cm² (bm)). Výztuž konzoly pro ukládání ramen profilu B8 / 70 mm (7,1 cm² / bm), Ocel B 500B.

Poznámka:

V následujícím výpočtu je zadána výztuž skutečná pro zjištění reálných průhybů.

Vyšetřován je první metr podesty od uložení ramen – přejímá plnou reakci z ramen.

RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

https://www.rib.cz

RIB.Praha@rib-software.com



Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

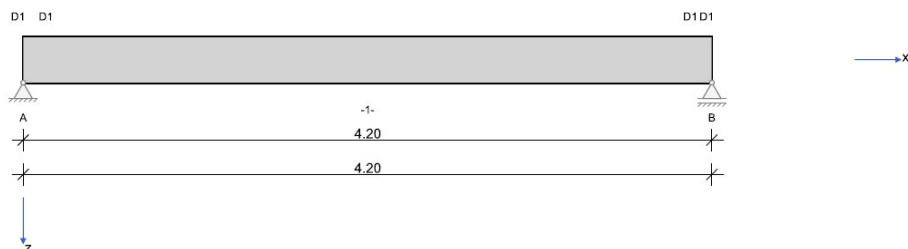
RIB Software GmbH

BALKEN V22.0 Build-Nr. 28092022

Typ: Železobeton

Soubor: Mezipodesta 280-4,2m.Balx

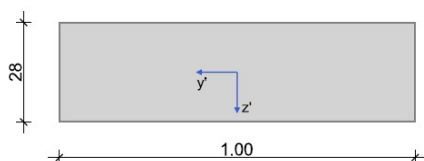
Systémové informace



Normy:	ČSN EN 1992-1-1	Návrh
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů: omezit na < 30.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí: neuvažuje se
Návrhová situace:	trvalá	
Třída prostředí:	horní XC4 dolní XC4	
Požární odolnost:	posudek požární odolnosti nezvolen	

Geometrie nosníku

D1



Průřez	Typ	b_w [cm]	h_w [cm]	b_h [cm]	d_h [cm]	b_d [cm]	d_d [cm]	A_c [cm ²]	I_y [cm ⁴]	z_s [cm]
D1	P1	100.0	28.0					2800.0	182930	14.0

Obecný průběh průřezu

č.	pro pole	a [m]	Průřez	e_z [cm]
1	1	0.000	D1	0.0
2	1	4.200	D1	0.0

Podpory

Podpora	Typ	c_x [kN/m]	c_z [kN/m]	c_{qx} [kNm]	c_{qy} [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b_a [cm]	h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		20.0	0.0	0.0
B	přímé, beton		tuhé	tuhé		20.0	0.0	0.0

Materiál

Beton

Beton	E_{cm} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	f_{cd} [N/mm ²]	ϵ_{c2} [‰]	Kamenivo	γ_c	α_{cc}	γ [kN/m ³]
		f_{cm} [N/mm ²]	f_{ctm} [N/mm ²]	ϵ_{cu2} [‰]	Cement		α_{ct}	α_T [1/K]
C50/60	37300	50.0	33.3	-2.0	Quarzit	1.50	1.00	25.0
	0.20	58.0	4.1	-3.5	32,5 R		1.00	1.0E-05

Betonářská výztuž

Betonářská výztuž	E_s [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	ϵ_{ud} [‰]	Duktilita Diagram	γ_s	$\Delta\sigma_{RSK d\leq 28}$	γ [kN/m ³]
		f_{tk} [N/mm ²]					$\Delta\sigma_{RSK d>28}$	
B500s	200000	500	435	25.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5	78.5
		540					162.5	



STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ S003 - OCHOZY

RIB stavební software s.r.o.
 software na statiku stavebních

Telefon: +420 241 442 078

Zakázka:

Zelený pruh 1560/99

https://www.rib.cz

Položka:

CZ-140 02 Praha 4

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

RIB.Praha@rib-software.com



Prvek: Betonový nosník

Zadaná výztuž

Podélná výztuž

Pole č.	Úsek [m]		A _s horní [cm²]			A _s dolní [cm²]			Ø _s -horní [mm]		Ø _s -dolní [mm]	
	a	b	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	d ₁ [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	4.200	5.0	0.00	0.00	5.0	18.00	0.00	12	12	16	12

Zatížení

Zatěžovací stavy

ZS	Typ účinku	Y _{sup}	Y _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Název
0	Vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht Träger
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	Vystrojení
2	Shromažďovací prostory (užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	Užitné
3	Zatížení sněhem	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	

Vlastní tíha

x _Z [m]	x _K [m]	q _{zz} [kN/m]	q _{zk} [kN/m]
0.000	4.200	7.00	7.00

Zatěžovací stav 1:

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Podpora A	z	0.000	16.00	16.00		0.0	1.850		
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	0.70	0.70		0.0	4.200		
	Spojité zatížení	Podpora A	z	2.350	16.00	16.00		0.0	1.850		

Zatěžovací stav 2: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Podpora A	z	0.000	10.00	10.00		0.0	1.850		
	Spojité zatížení	Podpora A	z	2.350	10.00	10.00		0.0	1.850		
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	5.00	5.00		0.0	4.200		

Zatěžovací stav 3: Zatížení se rozdělí po polích na dílčí zatěžovací stavy

Př	Typ	Vztah	Směr	a od začátku [m]	q _L / m _L [kN/m, kNm/m]	q _P / m _P [kN/m, kNm/m]	e _y [cm]	e _z [cm]	Délka [m]	b _L [m]	b _P [m]
	Spojité zatížení	Nosník	z	0.000	3.00	3.00		0.0	4.200		

Výsledky

Reakce

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A _x [kN]	A _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
A	0		0.00	14.70	0.00	0.00
A	1		0.00	31.07	0.00	0.00
A	2.1		0.00	29.00	0.00	0.00
A	3.1		0.00	6.30	0.00	0.00
A	Sníh	max Az	0.00	6.30	0.00	0.00
A	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	41.19	0.00	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	110.01	0.00	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	45.77	0.00	0.00
B	0		0.00	14.70	0.00	0.00
B	1		0.00	31.07	0.00	0.00
B	2.1		0.00	29.00	0.00	0.00
B	3.1		0.00	6.30	0.00	0.00
B	Sníh	max Az	0.00	6.30	0.00	0.00
B	Sníh	min Az	0.00	0.00	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	41.19	0.00	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	110.01	0.00	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	45.77	0.00	0.00

Vnitřní účinky

Přehled vnitřních účinků

Pole č.	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z} [kN]	max M _{Ed,t} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
1	107.05	0.00	110.01	0.00	0.00	0.00



RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

<https://www.rib.cz>

RIB.Praha@rib-software.com



Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

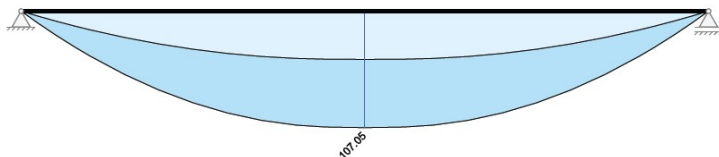
Přehled nadpodporových vnitřních účinků

Podpora	max M _{Ed,y} [kNm]	min M _{Ed,y} [kNm]	max V _{Ed,z-Le} [kN] max V _{Ed,z-Pr} [kN]	max M _{Ed,t-Le} [kNm] max M _{Ed,t-Pr} [kNm]	max N _{Ed,x} [kN]	min N _{Ed,x} [kN]
A	0.00	0.00	0.00 110.01	0.00 0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	-110.01 0.00	0.00 0.00	0.00	0.00

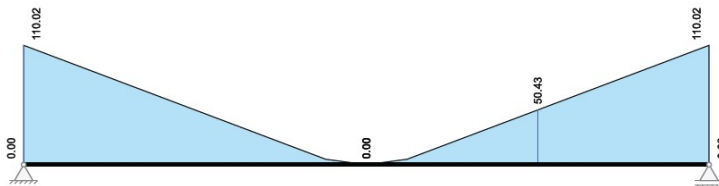
Návrh

Kombinované vnitřní účinky

Základní kombinace M_{yd} [kNm]

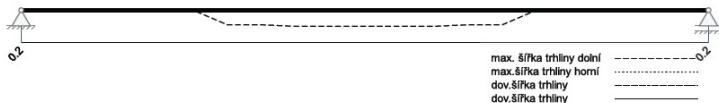


Základní kombinace |V_{zd}| [kN]



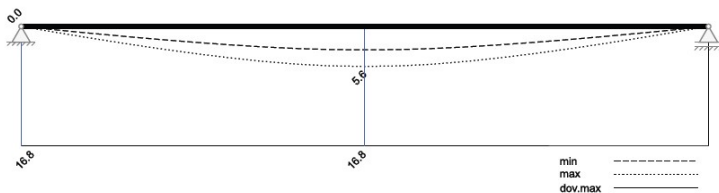
Omezení šířky trhlin

Šířky trhlin [mm]



Omezení průhybů

Průhyb t1 nelineárně (II) [mm]



RIB stavební software s.r.o.

Zelený pruh 1560/99

CZ-140 02 Praha 4

software na statiku stavebních

RIBtec RIBfem RIBcad RIBgeo

Telefon: +420 241 442 078

<https://www.rib.cz>

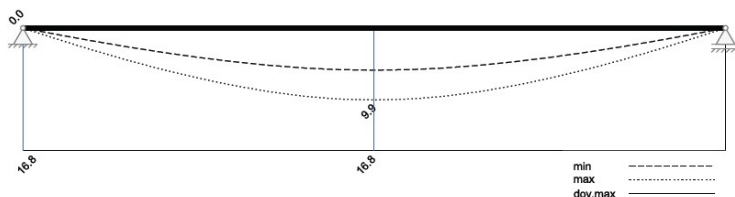
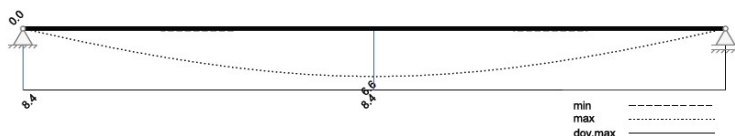
RIB.Praha@rib-software.com



Zakázka:

Položka:

Prvek: Betonový nosník

Průhyb t_{∞} nelineárně (II) [mm]Průhyb Δt nelineárně (II) [mm]

Rekapitulace

Přehled posudků

Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	neřešeno		
Únosnost smykových spár	neřešeno	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	neřešeno				
Ozuby	vyhovuje				

Nutná výztuž

Nutná podélná výztuž [cm²]

Závěr:

Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.

Podesta v provozním stadiu s výztuží dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení.

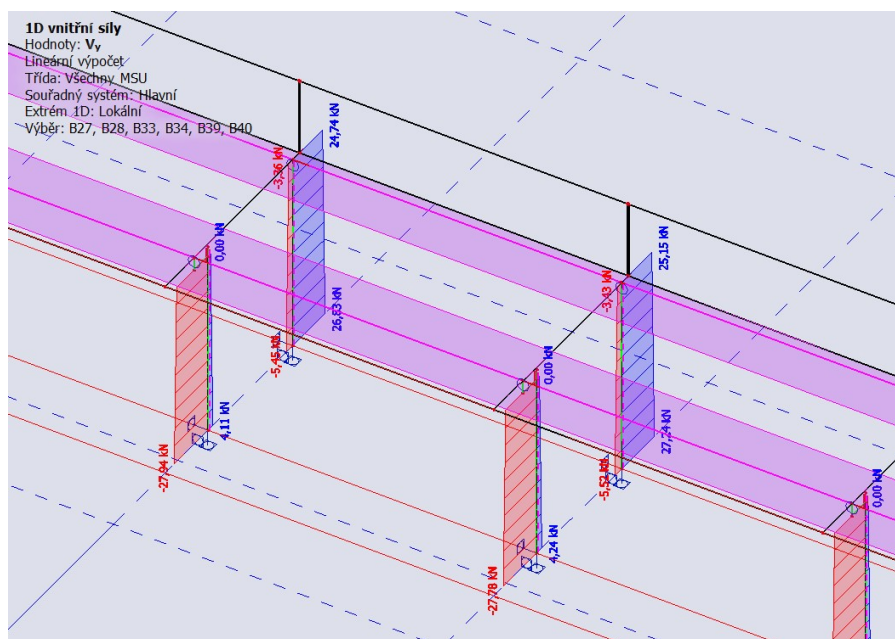
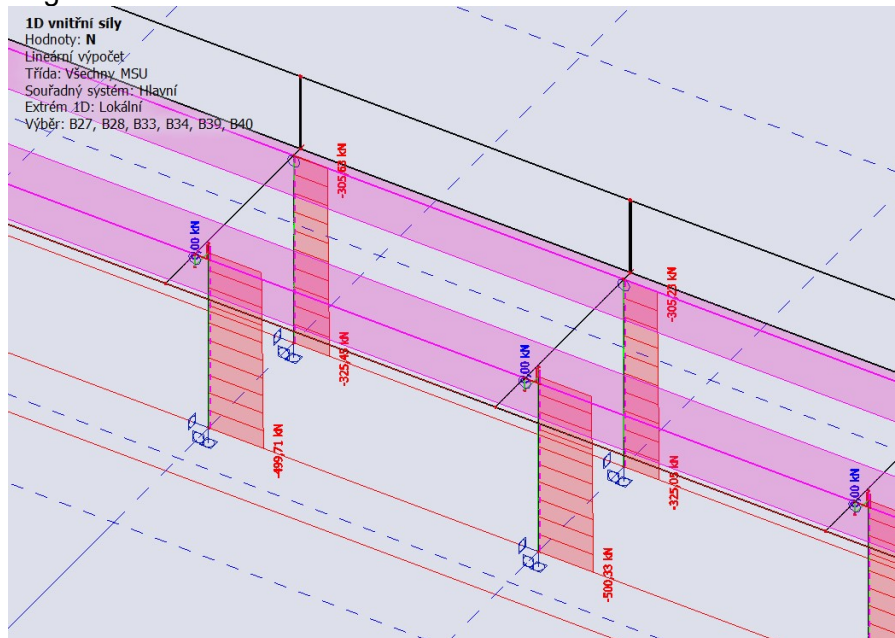
Z hlediska 2.MSÚ průhybu podesta VYHOVÍ.

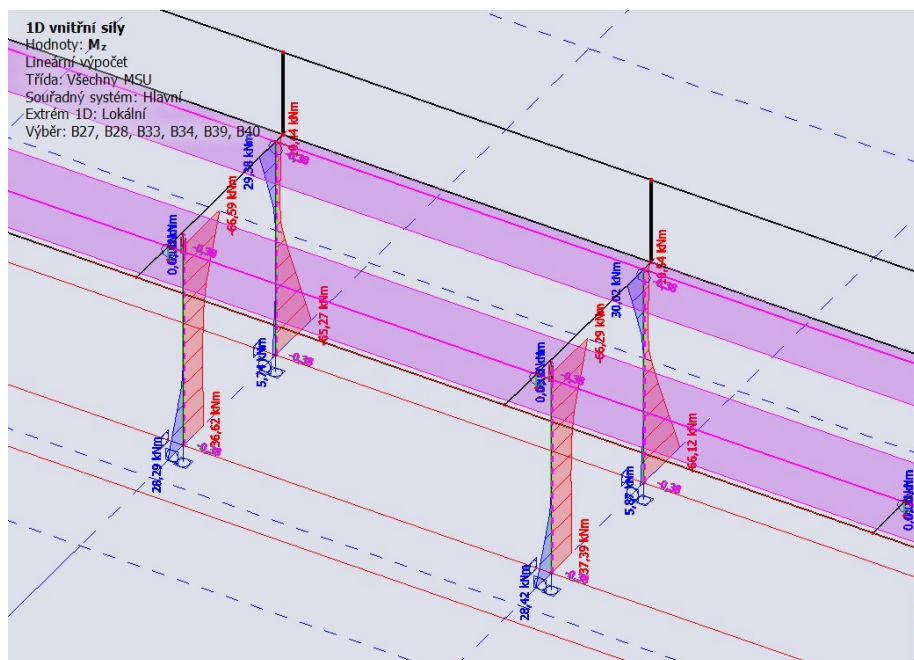
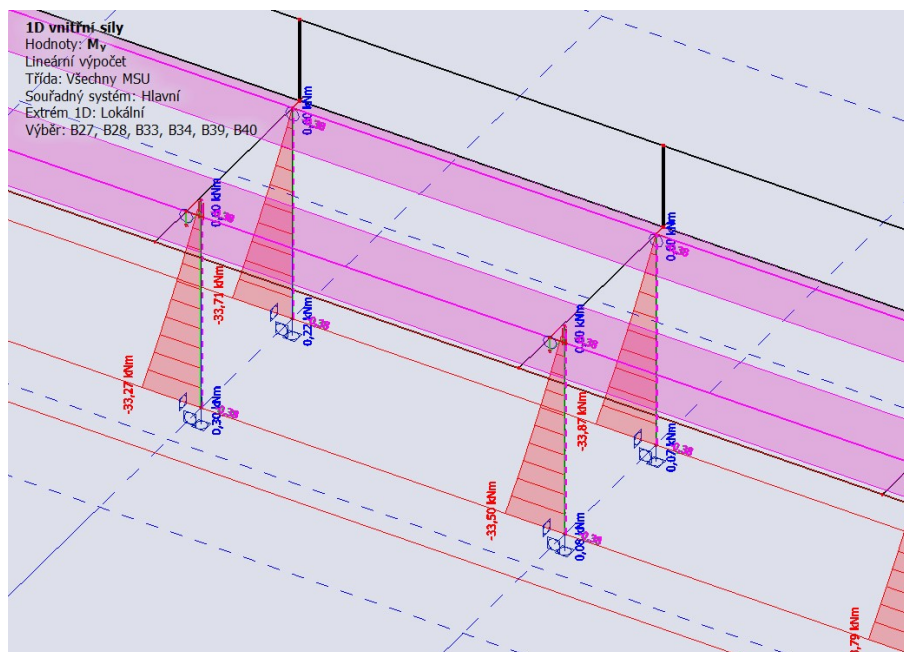
9/ NÁVRH A POSOUZENÍ SLOUPŮ

9.1/ NÁVRH A POSOUZENÍ NEJVÍCE ZATÍŽENÉHO SLOUPU

Statické působení: Konzola

Zatížení převzato z Globální analýzy konstrukce – 3D prostorový model v programu SCIA Engineer.





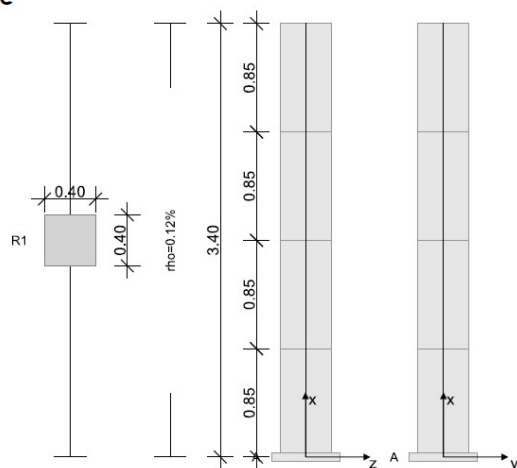
NAVRHUJI SLOUP PROFILU 400 x 400 mm z betonu C40/50, výztuž 4 x profil 25, třmínky profilu 10 / 150 mm, nad kalichem / 100 mm. Krytí zdola 35 mm.
Ocel B500B

RIB Software GmbH	BEST V22.0 Build-Nr. 23112022	Typ: Železobetonový sloup
Soubor: Sloup 40x40.Besx		

Informace o projektu

Zakázka	Betonové konstrukce
Popis	Šablona projektů BEST beton pro ČSN EN
Poloha	Betonový sloup
Konstrukční prvek	Sloup v ose A1/2.3

Systémové informace

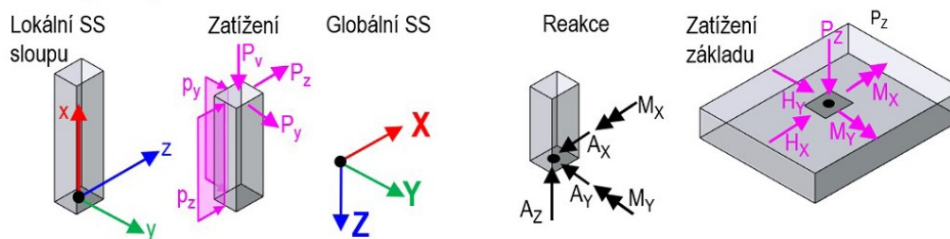


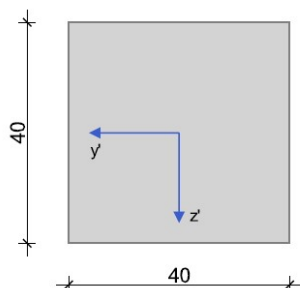
Norma	ČSN EN 1992-1-1
Statické působení	prostorové
Návrh	provést

Řídící parametry nelineárního výpočtu

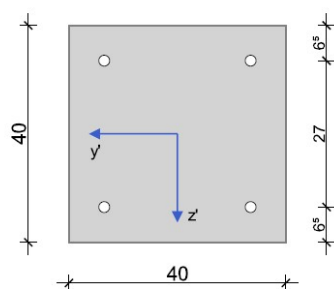
Konvergenční tolerance	1.00e-06	Faktor navýšení	0.20
Divergenční tolerance	1000	Faktor dělení intervalu	0.50
Maximální počet iterací	30	Hloubka vnoření	3
Počáteční úroveň zatížení	0.00	Maximální počet zatěžovacích kroků	30

Souřadné systémy



Geometrie sloupu**Průřezy****R1**

Průřez	Typ	Výška	Šířka	Odolnost			
		h	b	A [cm²]	I _y [cm⁴]	I _z [cm⁴]	I _I [cm⁴]
R1	R	0.400	0.400	1600.0	213330	213330	360530

Výztuž**B1**

Výztuž	Schéma	Parametry
B1	Rohová výztuž 4x1	Osově krytí d _l = 6.5 cm

Úseky sloupu

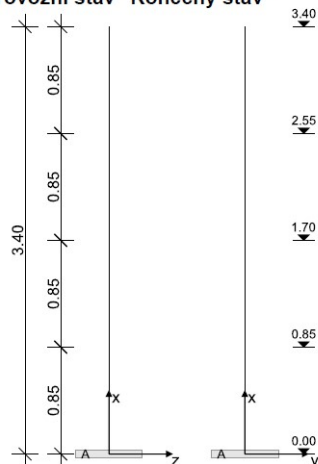
Elem.	Počet konečných prvků v úseku
e _{y/z}	Excentricita úseku oproti předchozímu, níže ležícímu úseku
n _{stáv.}	Zadání stávající výztuže počtem profilů výztuže s daným průměrem
stáv.Ø _{s,L}	Zadání stávající výztuže počtem profilů výztuže s daným průměrem
A _{s,stáv.}	Stávající výztuž
Odst.	Odstupňování výztuže

Úsek	Průřez	Výztuž	Délka [m]	Elem.	e _z [cm]	e _y [cm]	n _{stáv.}	stáv.Ø _{s,L} [mm]	A _{s,stáv.} [cm²]	Odst.	Beton	Betonářská výztuž
1	R1	B1	0.85	4	0.0	0.0			2.00	ano	C40/50	B500S
2	R1	B1	0.85	4	0.0	0.0			2.00	ano	C40/50	B500S
3	R1	B1	0.85	4	0.0	0.0			2.00	ano	C40/50	B500S
4	R1	B1	0.85	4	0.0	0.0			2.00		C40/50	B500S

Statická schémata a imperfekce

Elastické hodnoty jsou úměrné síle a kladná hodnota působí proti směru posunutí.
automaticky: spočteno programem. Směr imperfekce pro každou Ed je nastaven dle poměru součinitele vzpěrné bezpečnosti 1. vlastního tvaru a deformace z teorie I. řádu.

Provozní stav "Konečný stav"



Podpora	Výška [m]	c_z [kN/m]	φ_y [kNm]	c_y [kN/m]	φ_z [kNm]
A	0.00	tuhé	tuhé	tuhé	tuhé

Imperfekce			Směrový vektor	
Průběh	Výška [m]	e_{imp} [cm]	imp_z	imp_y
afinní k 1. vlastnímu tvaru	automaticky	*2.00	automaticky	automaticky

* Velikost imperfekce zohledňuje min. excentricitu $e_0 = h/30 \geq 20$ mm dle EN 1992-1-1, kap. 6.1 (4).

Materiál

Beton

E_{cm}	Střední modul pružnosti	γ	Specifická tíha
ν	Poissonovo číslo	α_T	Teplotní součinitel
f_{ck}	Charakteristická válcová tlaková pevnost	ϵ_{c2}	Stlačení betonu při max. napětí
f_{cm}	Střední hodnota tlakové pevnosti betonu	ϵ_{cu2}	Výpočetní tlaková pevnost
f_{cd}	Návrhová hodnota tlakové pevnosti betonu	α_{cc}	Dlouhodobé účinky na tlakovou pevnost betonu
f_{ctm}	Střední hodnota betonu na centrický tah	α_{ct}	Dlouhodobé účinky na tahovou pevnost betonu
γ_c	Dílčí součinitel bezpečnosti pro beton		

Beton	E_{cm} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	f_{cd} [N/mm ²]	ϵ_{c2} [‰]	Kamenivo	γ_c	α_{cc}	γ [kN/m ³]
	ν	f_{cm} [N/mm ²]	f_{ctm} [N/mm ²]	ϵ_{cu2} [‰]	Cement		α_{ct}	α_T [1/K]
C40/50	35200	40.0	26.7	-2.0	Quarzit	1.50	1.00	25.0
	0.20	48.0	3.5	-3.5	32,5 R		1.00	1.0E-05

Betonářská výztuž

E_s	Modul pružnosti	γ	Specifická tíha
f_{yk}	Charakteristická hodnota meze kluzu	ϵ_{ud}	Mez přetvoření k návrhové hodnotě
f_{tk}	Charakteristická hodnota tahové pevnosti	Duktilita	Zařazení do třídy duktility
f_{yd}	Návrhová hodnota meze kluzu	Diagram	S rostoucí pevností, dle kap. 3.2.7(2) a)
γ_s	Dílčí součinitel bezpečnosti pro betonářskou výztuž	$\Delta\sigma_{RSK d \leq 28}$	Únovový rozkmit (N*) pro $d \leq 28$ mm
		$\Delta\sigma_{RSK d > 28}$	Únavový rozkmit (N*) pro $d > 28$ mm

Betonářská výztuž	E_s [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	ϵ_{ud} [‰]	Duktilita	γ_s	$\Delta\sigma_{RSK d \leq 28}$	γ [kN/m ³]
		f_{tk} [N/mm ²]			Diagram		$\Delta\sigma_{RSK d > 28}$	
B500S	200000	500	435	25.0	B (vysoká)	1.15	162.5	78.5
		540			ano		162.5	

Zatížení

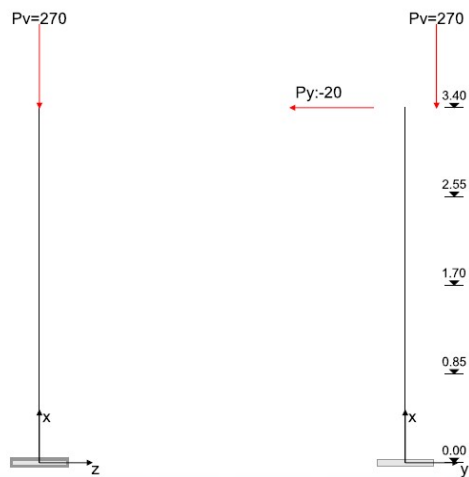
Zatěžovací stavy

ZS	Typ účinku	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Název
0	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	
2	Sníh	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	
3	Vítr	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00	
4	Shromažďovací prostory (užitné c)	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	

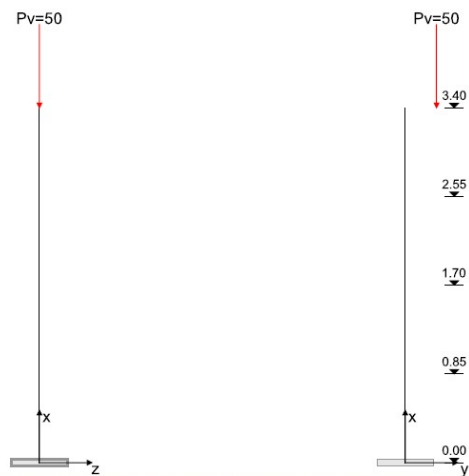
P_v	Svislá osamělá síla	$e_{y/z}$	Excentricita svislého zatížení
$P_{y/z}$	Vodorovné síly	$p_{x/y/z} Z/K$	Začátek / konec spojitého zatížení ve směru X/Y/Z
$M_{y/z}$	Osamělý moment kolem osy Y/Z	h_z	Výška dolního počátečního bodu spojitého zatížení
h	Výška působíště osamělého zatížení	Délka	Délka spojitého zatížení
Př	Přenos zatížení z jiného výpočtu		

Zatěžovací stav 0

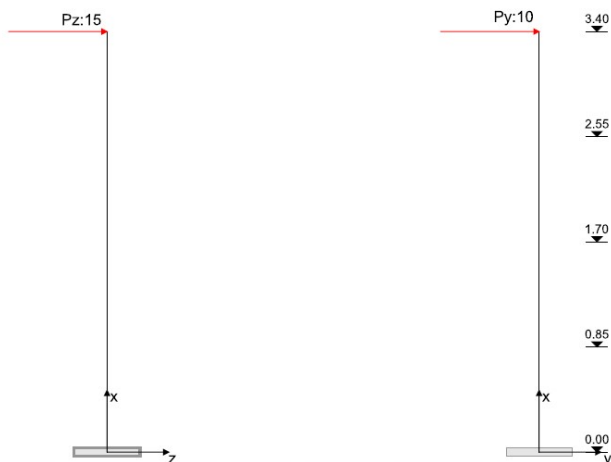
Vlastní tíha: p_x [kN/m] = $\gamma \cdot A_{brutto}$

Zatěžovací stav 1

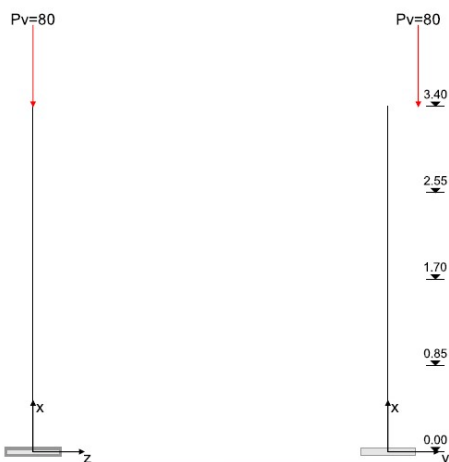
Př	Osamělá zatížení	h [m]	P _v [kN]	e _z [m]	e _y [m]	M _z [kNm]	M _y [kNm]	P _z [kN]	P _y [kN]
		3.40	270.00		0.300				-20.00

Zatěžovací stav 2

Př	Osamělá zatížení	h [m]	P _v [kN]	e _z [m]	e _y [m]	M _z [kNm]	M _y [kNm]	P _z [kN]	P _y [kN]
		3.40	50.00		0.300				

Zatěžovací stav 3

Př	Osamělá zatížení	h [m]	P _v [kN]	e _z [m]	e _y [m]	M _z [kNm]	M _y [kNm]	P _z [kN]	P _y [kN]
		3.40			0.300			15.00	10.00

Zatěžovací stav 4

Př	Osamělá zatížení	h [m]	P _v [kN]	e _z [m]	e _y [m]	M _z [kNm]	M _y [kNm]	P _z [kN]	P _y [kN]
		3.40	80.00		0.300				

Kombinace zatěžovacích stavů

Ed	Číslo návrhové kombinace	ZK	Základní kombinace
Typ	Typ kombinace	MK	Náraz (mimořád.)
		SK	Seizmická kombinace
roz.	Tato návrhová kombinace je rozhodující pro jeden z posudků:	SP	Stabilita polohy
1, 2, S	Teorie I. řádu, II. řádu nebo globální únosnost	V	Deformace na MSP
		DO	Kombinace pro dotvarování

Ed	roz.	Typ	Druh uložení	Kombinace
1	1	ZK	Konečný stav	1.35*Zs0+1.35*Zs1+1.50*Zs2+0.90*Zs3+1.05*Zs4
2	1, 2, S	ZK	Konečný stav	1.35*Zs0+1.35*Zs1+1.50*Zs3+0.75*Zs2+1.05*Zs4
3	2	ZK	Konečný stav	1.35*Zs0+1.35*Zs1+1.50*Zs4+0.75*Zs2+0.90*Zs3

Výsledky

Teorie I. řádu, výsledky po zatěžovacích stavech

Výpočet vnitřních účinků a deformací po zatěžovacích stavech s průřezovými charakteristikami brutto.

$V_{y,1}, V_{z,1}, V_1$	Posuvy v lokálních směrech y / z, resp. velikost posuvu dle teorie I. řádu
$N_{Ed}, V_{y,Ed}, V_{z,Ed}, M_{y,Ed}, M_{z,Ed}$	Návrhové hodnoty vnitřních účinků

Teorie I. řádu, návrh na jednotlivé kombinace Ed

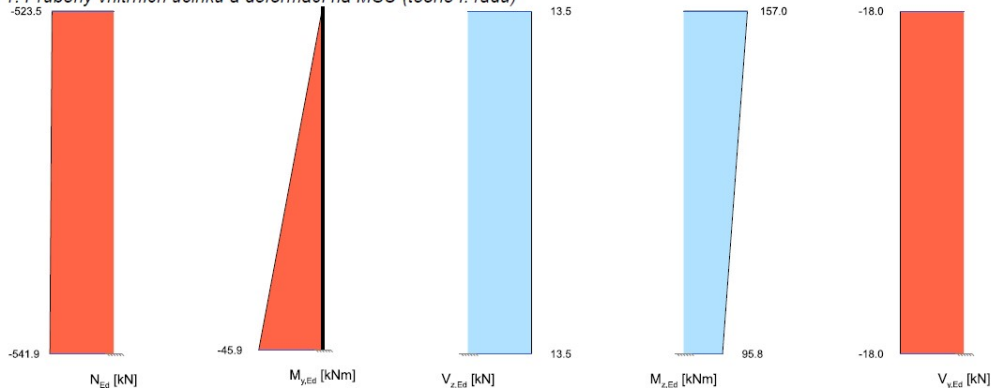
Výpočet vnitřních účinků a deformací po kombinacích zatěžovacích stavů Ed s průřezovými charakteristikami brutto. Návrh na vnitřní účinky příslušné návrhové kombinace Ed dle teorie I. řádu: $A_{s,min} \geq A_s = 0.15 \cdot N_{Ed}/f_{yd}$

$V_{y,1}, V_{z,1}, V_1$	Posuvy v lokálních směrech y / z, resp. velikost posuvu dle teorie I. řádu
$N_{Ed}, V_{y,Ed}, V_{z,Ed}, M_{y,Ed}, M_{z,Ed}$	Návrhové hodnoty vnitřních účinků
$\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_s$	Extremální přetvoření průřezu (1 - tlak, 2 - tah, s - max. protažení výztuže)
Beta	Úhel β mezi osou průřezu Y a normálou k neutrální ose
Využ.	Využití průřezu (působící / únosné vnitřní účinky)
A_s	Nutná výztuž z návrhů dle teorie I. řádu
$A_{s,min,g}$	Minimální výztuž dle konstrukčních zásad EN 1992-1-1 9.5.2 (1) a (4)
$A_{s,min,d}$	Minimální výztuž $A_{s,min,d} = 0.15 \cdot N_{Ed}/f_{yd}$

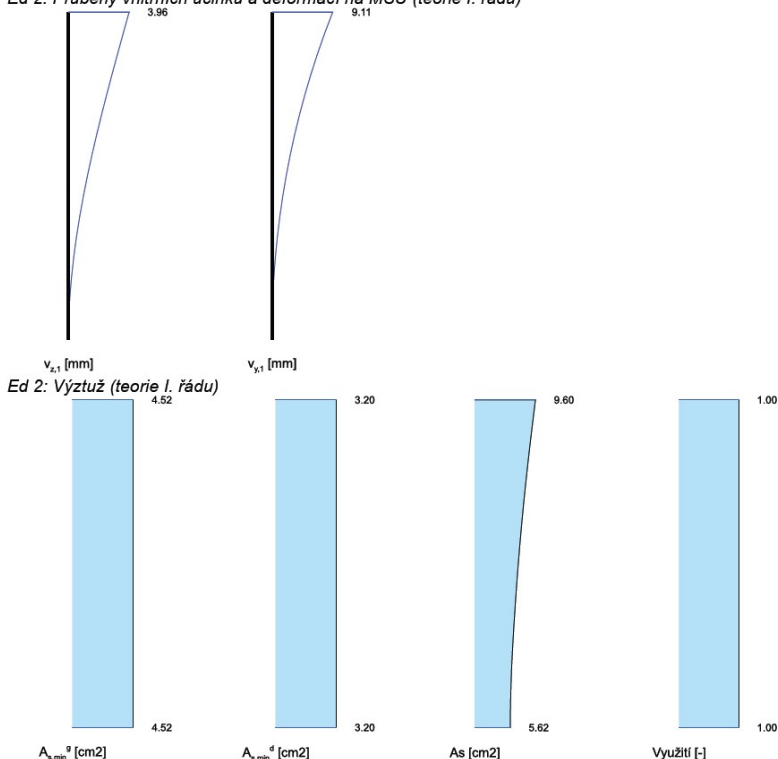
Ed 1: Vnitřní účinky, deformace na MSÚ a návrh (teorie I. řádu)

Výška [m]	N_{Ed} [kN]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	$V_{y,Ed}$ [kN]	$V_{z,Ed}$ [kN]	ϵ_1 [‰]	ϵ_2 [‰]	ϵ_s [‰]	Beta. [°]	Využ. [-]	A_s [cm²]	$A_{s,min,g}$ [cm²]	$A_{s,min,d}$ [cm²]	$V_{z,1}$ [mm]	$V_{y,1}$ [mm]	V_1 [mm]
3.40	-523.5	0.0	157.0	-18.0	13.5	-3.50	13.83	11.02	180.0	1.000	10.65	4.52	3.20	2.4	8.9	9.2
3.19	-524.6	-2.9	153.2	-18.0	13.5	-3.50	13.53	10.77	-179.2	1.000	10.02	4.52	3.20	2.2	7.8	8.0
2.97	-525.8	-5.7	149.4	-18.0	13.5	-3.50	13.23	10.51	-178.4	1.000	9.38	4.52	3.20	1.9	6.7	7.0
2.76	-526.9	-8.6	145.6	-18.0	13.5	-3.50	12.93	10.26	-177.5	1.000	8.76	4.52	3.20	1.7	5.7	5.9
2.55	-528.1	-11.5	141.8	-18.0	13.5	-3.50	12.62	10.00	-176.6	1.000	8.14	4.52	3.20	1.5	4.8	5.0
2.34	-529.2	-14.3	137.9	-18.0	13.5	-3.50	12.32	9.75	-175.6	1.000	7.53	4.52	3.20	1.3	4.0	4.2
2.12	-530.4	-17.2	134.1	-18.0	13.5	-3.50	12.02	9.49	-174.6	1.000	6.92	4.52	3.20	1.1	3.2	3.4
1.91	-531.5	-20.1	130.3	-18.0	13.5	-3.50	11.72	9.24	-173.6	1.000	6.33	4.52	3.20	0.9	2.6	2.8
1.70	-532.7	-23.0	126.5	-18.0	13.5	-3.50	11.42	9.00	-172.5	1.000	5.75	4.52	3.20	0.7	2.0	2.2
1.49	-533.8	-25.8	122.6	-18.0	13.5	-3.50	11.14	8.76	-171.4	1.000	5.18	4.52	3.20	0.6	1.5	1.6
1.27	-535.0	-28.7	118.8	-18.0	13.5	-3.50	10.86	8.53	-170.2	1.000	4.63	4.52	3.20	0.4	1.1	1.2
1.06	-536.1	-31.6	115.0	-18.0	13.5	-3.50	10.59	8.30	-169.0	1.000	4.08	4.52	3.20	0.3	0.8	0.8
0.85	-537.3	-34.4	111.2	-18.0	13.5	-3.50	10.32	8.08	-167.8	1.000	3.55	4.52	3.20	0.2	0.5	0.5
0.64	-538.4	-37.3	107.3	-18.0	13.5	-3.50	10.07	7.87	-166.5	1.000	3.03	4.52	3.20	0.1	0.3	0.3
0.42	-539.6	-40.2	103.5	-18.0	13.5	-3.50	9.83	7.66	-165.1	1.000	2.52	4.52	3.20	0.1	0.1	0.1
0.21	-540.7	-43.0	99.7	-18.0	13.5	-3.50	9.60	7.47	-163.7	1.000	2.02	4.52	3.20	0.0	0.0	0.0
0.00	-541.9	-45.9	95.9	-18.0	13.5	-3.50	8.63	6.66	-161.0	0.924	2.00	4.52	3.20	0.0	0.0	0.0

Ed 1: Průběhy vnitřních účinků a deformací na MSÚ (teorie I. řádu)



Ed 2: Průběhy vnitřních účinků a deformací na MSÚ (teorie I. řádu)

**Teorie II. řádu, návrh na jednotlivé kombinace Ed**

Množství výztuže po kombinaci zatěžovacích stavů vyplývá z návrhu každé jednotlivé kombinace (Ed) dle teorie II. řádu, přičemž nelineární návrh každé této Ed uvažuje z počátku alespoň uživatelem zadané množství stávající výztuže A_s , resp. minimální a/nebo nutné množství A_s stanovené pro řešení Ed nejprve dle teorie I. řádu.

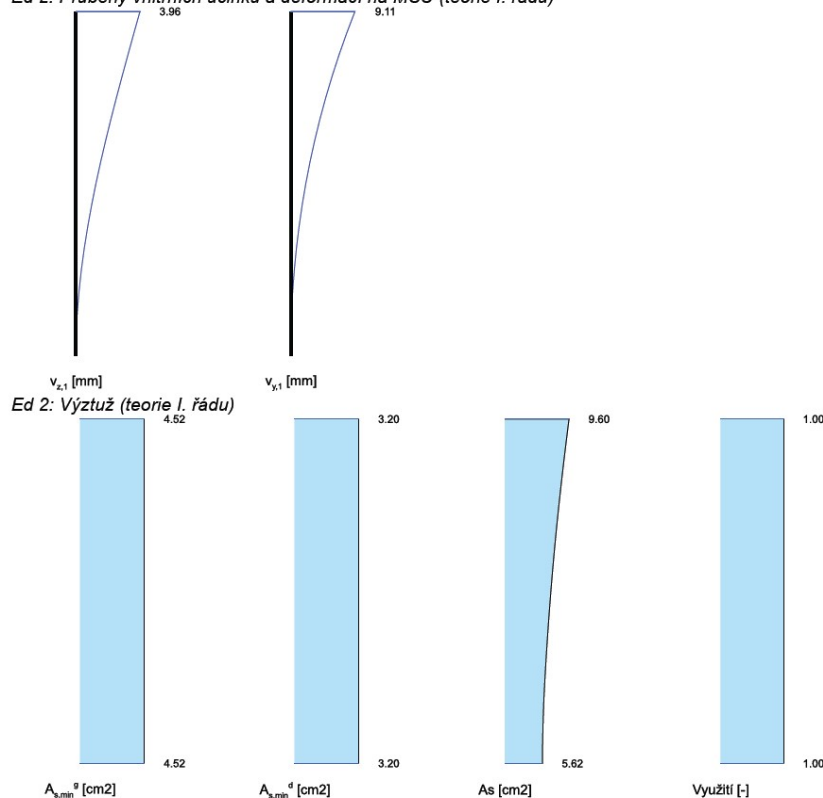
Deformace na MSÚ, vnitřní účinky a efektivní tuhosti pro nutnou výztuž z dané Ed

$V_{y,imp}, V_{z,imp}, V_{imp}$	Posuvy v lokálních směrech y/z , resp. velikost posuvu vlivem imperfekce
$V_{y,2}, V_{z,2}, V_2$	Posuvy v lokálních směrech y/z , resp. velikost posuvů dle teorie II. řádu (bez imperfekce)
$V_{y,tot}, V_{z,tot}, V_{tot}$	Celkové posuvy v lokálních směrech y/z , resp. velikost celkového posuvu dle teorie II. řádu, včetně imperfekce
$N_{Ed}, V_{y,Ed}, V_{z,Ed}, M_{y,Ed}, M_{z,Ed}$	Návrhové hodnoty příslušných vnitřních účinků
$E A^I, E I_y^I, E I_z^I$	Efektivní tuhosti k příslušným vnitřním účinkům
$E A^I/E A^I, E I_y^I/E I_y^I, E I_z^I/E I_z^I$	Poměr efektivních tuhostí k elastickým tuhostem bruto

Ed 2: Deformace na MSÚ s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)

	Imperfekce			Teorie II. řádu			Celkové deformace		
Výška [m]	v _{z,imp} [mm]	v _{y,imp} [mm]	v _{imp} [mm]	v _{z,2} [mm]	v _{y,2} [mm]	v ₂ [mm]	v _{z,tot} [mm]	v _{y,tot} [mm]	V _{tot} [mm]
3.40	8.0	18.3	20.0	29.1	72.1	77.8	37.1	90.5	97.8
3.19	7.2	16.5	18.0	26.4	63.8	69.1	33.6	80.3	87.1
2.97	6.5	14.8	16.1	23.7	55.9	60.7	30.2	70.7	76.8
2.76	5.7	13.0	14.2	21.1	48.5	52.9	26.8	61.5	67.1
2.55	5.0	11.3	12.4	18.5	41.5	45.4	23.4	52.8	57.8
2.55	5.0	11.3	12.4	18.5	41.5	45.4	23.4	52.8	57.8
2.34	4.2	9.7	10.6	16.0	35.0	38.5	20.2	44.7	49.1
2.12	3.6	8.2	8.9	13.6	29.1	32.1	17.2	37.2	41.0
1.91	2.9	6.7	7.3	11.3	23.6	26.2	14.2	30.3	33.5
1.70	2.3	5.4	5.9	9.2	18.7	20.8	11.5	24.1	26.7
1.70	2.3	5.4	5.9	9.2	18.7	20.8	11.5	24.1	26.7
1.49	1.8	4.2	4.5	7.2	14.4	16.1	9.0	18.5	20.6
1.27	1.4	3.1	3.4	5.4	10.6	11.9	6.8	13.7	15.3
1.06	0.9	2.2	2.4	3.9	7.4	8.3	4.8	9.5	10.7
0.85	0.6	1.4	1.5	2.5	4.7	5.4	3.1	6.1	6.9
0.85	0.6	1.4	1.5	2.5	4.7	5.4	3.1	6.1	6.9
0.64	0.3	0.8	0.9	1.5	2.7	3.0	1.8	3.4	3.9
0.42	0.2	0.4	0.4	0.7	1.2	1.4	0.8	1.5	1.7
0.21	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4
0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ed 2: Průběhy vnitřních účinků a deformací na MSÚ (teorie I. řádu)

**Teorie II. řádu, návrh na jednotlivé kombinace Ed**

Množství výztuže po kombinaci zatěžovacích stavů vyplývá z návrhu každé jednotlivé kombinace (Ed) dle teorie II. řádu, přičemž nelineární návrh každé této Ed uvažuje z počátku alespoň uživatelem zadané množství stávající výztuže A_s , resp. minimální a/nebo nutné množství A_s stanovené pro řešení Ed nejprve dle teorie I. řádu.

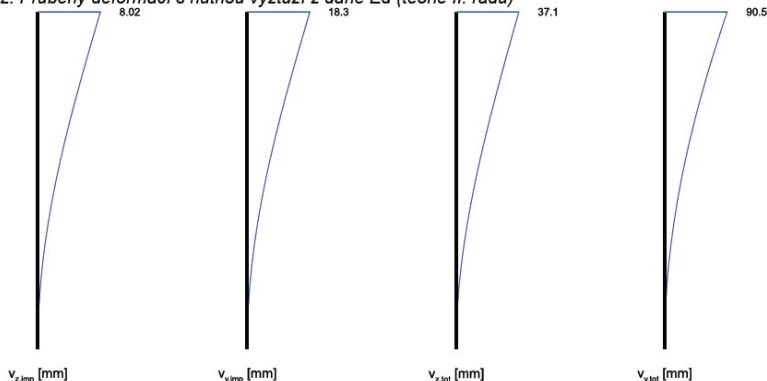
Deformace na MSÚ, vnitřní účinky a efektivní tuhosti pro nutnou výztuž z dané Ed

$V_{y,imp}$, $V_{z,imp}$, V_{imp}	Posuvy v lokálních směrech y / z, resp. velikost posuvu vlivem imperfekce
$V_{y,2}$, $V_{z,2}$, V_2	Posuvy v lokálních směrech y / z, resp. velikost posuvů dle teorie II. řádu (bez imperfekce)
$V_{y,tot}$, $V_{z,tot}$, V_{tot}	Celkové posuvy v lokálních směrech y / z, resp. velikost celkového posuvu dle teorie II. řádu, včetně imperfekce
N_{Ed} , $V_{y,Ed}$, $V_{z,Ed}$, $M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$	Návrhové hodnoty příslušných vnitřních účinků
EA^II , EI_y^II , EI_z^II	Efektivní tuhosti k příslušným vnitřním účinkům
EA^II/EA^I , EI_y^II/EI_y^I , EI_z^II/EI_z^I	Poměr efektivních tuhostí k elastickým tuhostem bruto

Ed 2: Deformace na MSÚ s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)

Výška [m]	Imperfekce				Teorie II. řádu			Celkové deformace		
	$v_{z,imp}$ [mm]	$v_{y,imp}$ [mm]	v_{imp} [mm]		$v_{z,2}$ [mm]	$v_{y,2}$ [mm]	v_2 [mm]	$v_{z,tot}$ [mm]	$v_{y,tot}$ [mm]	v_{tot} [mm]
3.40	8.0	18.3	20.0		29.1	72.1	77.8	37.1	90.5	97.8
3.19	7.2	16.5	18.0		26.4	63.8	69.1	33.6	80.3	87.1
2.97	6.5	14.8	16.1		23.7	55.9	60.7	30.2	70.7	76.8
2.76	5.7	13.0	14.2		21.1	48.5	52.9	26.8	61.5	67.1
2.55	5.0	11.3	12.4		18.5	41.5	45.4	23.4	52.8	57.8
2.34	4.2	9.7	10.6		16.0	35.0	38.5	20.2	44.7	49.1
2.12	3.6	8.2	8.9		13.6	29.1	32.1	17.2	37.2	41.0
1.91	2.9	6.7	7.3		11.3	23.6	26.2	14.2	30.3	33.5
1.70	2.3	5.4	5.9		9.2	18.7	20.8	11.5	24.1	26.7
1.70	2.3	5.4	5.9		9.2	18.7	20.8	11.5	24.1	26.7
1.49	1.8	4.2	4.5		7.2	14.4	16.1	9.0	18.5	20.6
1.27	1.4	3.1	3.4		5.4	10.6	11.9	6.8	13.7	15.3
1.06	0.9	2.2	2.4		3.9	7.4	8.3	4.8	9.5	10.7
0.85	0.6	1.4	1.5		2.5	4.7	5.4	3.1	6.1	6.9
0.85	0.6	1.4	1.5		2.5	4.7	5.4	3.1	6.1	6.9
0.64	0.3	0.8	0.9		1.5	2.7	3.0	1.8	3.4	3.9
0.42	0.2	0.4	0.4		0.7	1.2	1.4	0.8	1.5	1.7
0.21	0.0	0.1	0.1		0.2	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4
0.00	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

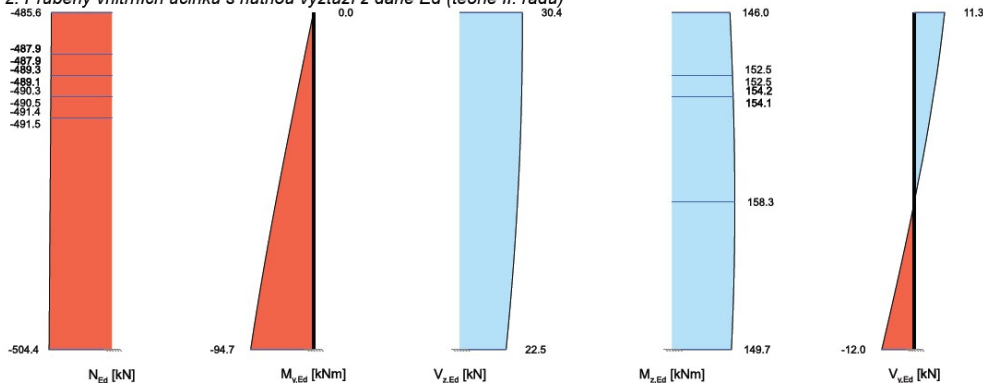
Ed 2: Průběhy deformací s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)



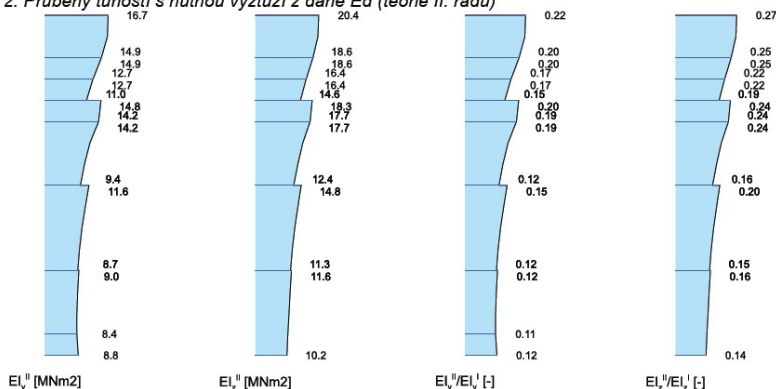
Ed 2: Vnitřní účinky a efektivní tuhosti s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)

Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	V _{y,Ed} [kNm]	V _{z,Ed} [kNm]	E _A ^{II} [MN]	E _{Iy} ^{II} [MNm ²]	E _{Iz} ^{II} [MNm ²]	E _A ^{II} /E _A ^I [-]	E _{Iy} ^{II} /E _{Iy} ^I [-]	E _{Iz} ^{II} /E _{Iz} ^I [-]
3.40	-485.6	0.0	146.0	11.3	30.4	1165.9	16.7	20.4	0.207	0.222	0.272
3.19	-486.8	-6.5	148.4	10.4	30.4	1151.6	16.5	20.2	0.204	0.220	0.269
2.97	-487.9	-12.9	150.5	9.5	30.3	1055.3	14.9	18.6	0.187	0.198	0.247
2.76	-489.3	-19.4	152.5	8.4	30.2	914.2	12.7	16.4	0.162	0.169	0.218
2.76	-489.1	-19.4	152.5	8.4	30.2	914.2	12.7	16.4	0.162	0.169	0.218
2.55	-490.3	-25.8	154.2	7.1	30.0	1050.0	14.8	18.3	0.186	0.197	0.244
2.55	-490.5	-25.8	154.1	7.1	30.0	1050.0	14.8	18.3	0.186	0.197	0.244
2.34	-491.4	-32.1	155.6	5.9	29.7	1008.7	14.2	17.7	0.179	0.189	0.235
2.12	-492.6	-38.4	156.7	4.6	29.4	866.7	11.9	15.3	0.154	0.158	0.204
1.91	-493.8	-44.6	157.6	3.1	29.0	765.4	10.5	13.7	0.136	0.139	0.182
1.70	-495.0	-50.7	158.1	1.6	28.5	855.4	11.6	14.8	0.152	0.155	0.197
1.49	-496.2	-56.8	158.3	0.1	28.0	787.7	10.7	13.7	0.140	0.142	0.183
1.27	-497.4	-62.6	158.2	-1.5	27.4	726.7	9.8	12.7	0.129	0.130	0.169
1.06	-498.5	-68.4	157.7	-3.2	26.8	681.8	9.1	11.9	0.121	0.122	0.159
0.85	-499.7	-74.0	156.9	-4.9	26.0	674.7	9.0	11.6	0.120	0.119	0.155
0.64	-500.9	-79.5	155.6	-6.6	25.2	657.4	8.6	11.2	0.117	0.115	0.149
0.42	-502.1	-84.7	154.1	-8.4	24.4	649.7	8.4	10.9	0.115	0.113	0.145
0.21	-503.2	-89.8	152.1	-10.2	23.5	649.9	8.4	10.5	0.115	0.112	0.139
0.00	-504.4	-94.7	149.7	-12.0	22.5	663.7	8.8	10.2	0.118	0.117	0.136

Ed 2: Průběhy vnitřních účinků s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)



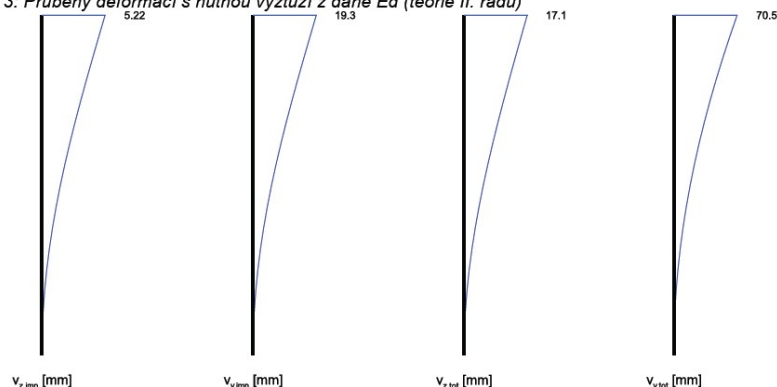
Ed 2: Průběhy tuhostí s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)



Ed 3: Deformace na MSÚ s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)

Výška [m]	Imperfekce			Teorie II. řádu			Celkové deformace		
	Vz,imp [mm]	Vy,imp [mm]	Vimp [mm]	Vz,2 [mm]	Vy,2 [mm]	v2 [mm]	Vz,tot [mm]	Vy,tot [mm]	Vtot [mm]
3.40	5.2	19.3	20.0	11.9	51.2	52.6	17.1	70.5	72.6
3.19	4.7	17.4	18.0	10.8	44.9	46.2	15.5	62.4	64.3
2.97	4.2	15.5	16.1	9.7	39.1	40.3	13.9	54.6	56.4
2.76	3.7	13.7	14.2	8.6	33.6	34.7	12.3	47.3	48.9
2.55	3.2	11.9	12.4	7.5	28.6	29.6	10.8	40.5	41.9
2.34	2.8	10.2	10.6	6.5	23.9	24.8	9.3	34.2	35.4
2.12	2.3	8.6	8.9	5.5	19.7	20.5	7.8	28.3	29.4
1.91	1.9	7.1	7.3	4.6	15.9	16.6	6.5	23.0	23.9
1.70	1.5	5.7	5.9	3.7	12.5	13.1	5.2	18.2	18.9
1.49	1.2	4.4	4.5	2.9	9.5	10.0	4.1	13.9	14.5
1.27	0.9	3.3	3.4	2.2	7.0	7.3	3.1	10.2	10.7
1.06	0.6	2.3	2.4	1.5	4.8	5.0	2.2	7.1	7.4
0.85	0.4	1.5	1.5	1.0	3.0	3.2	1.4	4.5	4.7
0.64	0.2	0.8	0.9	0.6	1.7	1.8	0.8	2.5	2.6
0.42	0.1	0.4	0.4	0.3	0.7	0.8	0.4	1.1	1.2
0.21	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3
0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ed 3: Průběhy deformací s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)

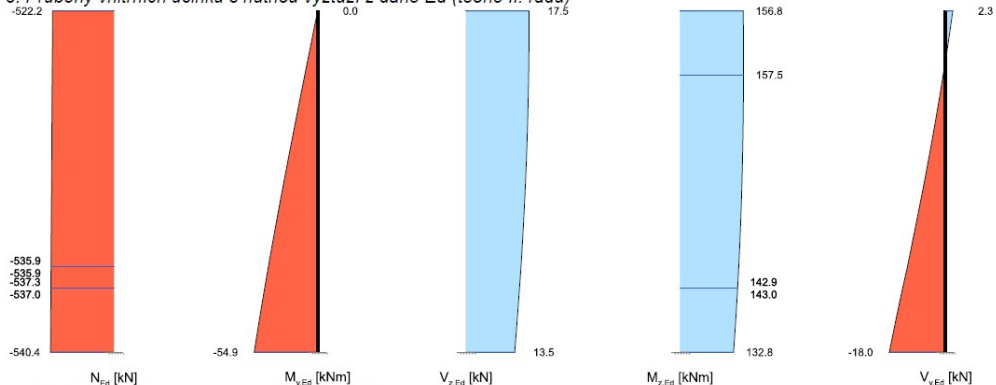


Ed 3: Vnitřní účinky a efektivní tuhosti s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)

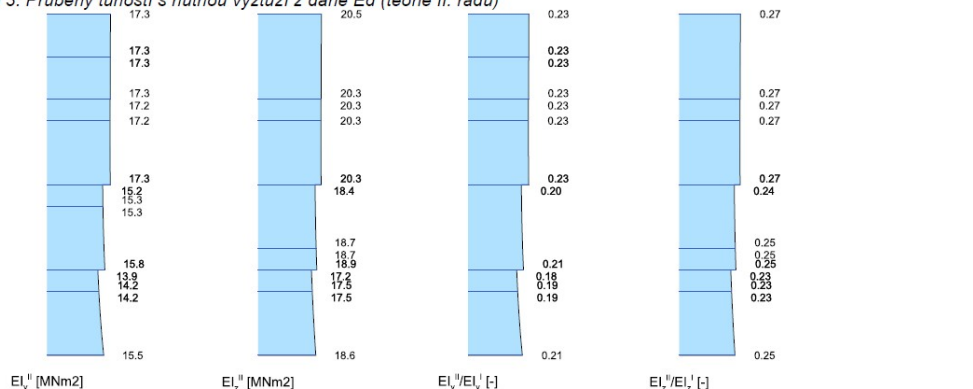
Výška [m]	NEd [kN]	My,Ed [kNm]	Mz,Ed [kNm]	Vy,Ed [kNm]	Vz,Ed [kNm]	EA ^{II} [MN]	Ely ^{II} [MNm²]	Ez ^{II} [MNm²]	EA ^{II} /EA ^I [-]	Ely ^{II} /Ely ^I [-]	Ez ^{II} /Ez ^I [-]
3.40	-522.2	0.0	156.8	2.3	17.5	1206.2	17.3	20.5	0.214	0.231	0.272
3.19	-523.3	-3.7	157.2	1.4	17.4	1204.3	17.3	20.4	0.214	0.231	0.272
2.97	-524.5	-7.4	157.5	0.3	17.4	1203.1	17.3	20.4	0.214	0.230	0.271
2.76	-525.6	-11.1	157.5	-0.7	17.3	1202.6	17.3	20.3	0.214	0.230	0.271
2.55	-526.8	-14.8	157.2	-1.9	17.2	1198.7	17.2	20.3	0.213	0.229	0.270
2.34	-527.9	-18.5	156.7	-3.0	17.1	1199.9	17.2	20.3	0.213	0.229	0.270
2.12	-529.1	-22.1	156.0	-4.2	16.9	1202.1	17.2	20.3	0.213	0.229	0.270
1.91	-530.2	-25.7	155.0	-5.5	16.7	1205.3	17.2	20.3	0.214	0.230	0.270
1.70	-531.4	-29.2	153.7	-6.8	16.5	1083.5	15.2	18.4	0.192	0.203	0.245
1.49	-532.5	-32.7	152.2	-8.1	16.2	1090.6	15.3	18.5	0.194	0.203	0.246
1.27	-533.6	-36.1	150.3	-9.5	15.9	1101.4	15.4	18.6	0.196	0.205	0.247
1.06	-534.8	-39.4	148.2	-10.8	15.6	1116.1	15.6	18.7	0.198	0.207	0.249
0.85	-535.9	-42.7	145.7	-12.2	15.2	1002.3	13.9	17.2	0.178	0.185	0.229
0.64	-537.3	-45.9	142.9	-13.7	14.8	1024.1	14.2	17.5	0.182	0.188	0.233
0.64	-537.0	-45.9	143.0	-13.7	14.8	1024.1	14.2	17.5	0.182	0.188	0.233

Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	E _A ^{II} [MN]	E _y ^{II} [MNm ²]	E _z ^{II} [MNm ²]	E _A ^{II} /E _A ^I [-]	E _y ^{II} /E _y ^I [-]	E _z ^{II} /E _z ^I [-]
0.42	-538.1	-49.0	139.9	-15.2	14.4	1051.5	14.5	17.8	0.187	0.193	0.237
0.21	-539.3	-52.0	136.5	-16.6	14.0	1085.1	14.9	18.2	0.193	0.199	0.242
0.00	-540.4	-54.9	132.8	-18.0	13.5	1126.0	15.5	18.6	0.200	0.206	0.248

Ed 3: Průběhy vnitřních účinků s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)



Ed 3: Průběhy tuhostí s nutnou výztuží z dané Ed (teorie II. řádu)



Návrh po Ed pro příslušné vnitřní účinky dle teorie II. řádu

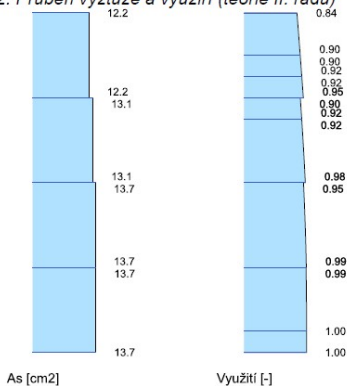
N _{Ed} , V _{y,Ed} , V _{z,Ed} , M _{y,Ed} , M _{z,Ed}	Návrhové hodnoty příslušných vnitřních účinků
ε ₁ , ε ₂ , ε _{s1} , ε _{s2}	Extremální přetvoření průřezu (1 - tlak, 2 - tah, s - max. protažení výztuže)
Beta	Úhel β mezi osou průřezu Y a normálou k neutrální ose
Využ.	Využití průřezu (působící / únosné vnitřní účinky)
A _s	Nutná výztuž z návrhů

Ed 2: Návrh na Ed (teorie II. řádu)

Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	ε ₁ [‰]	ε ₂ [‰]	ε _{s1} [‰]	ε _{s2} [‰]	Beta [°]	Využ. [-]	A _s [cm ²]
3.40	-485.6	0.0	146.0	-1.25	2.68	-0.61	2.04	180.0	0.845	12.20
3.19	-486.8	-6.5	148.4	-1.35	2.83	-0.67	2.15	-177.8	0.871	12.20
2.97	-487.9	-12.9	150.5	-1.50	3.12	-0.75	2.37	-175.1	0.897	12.20
2.76	-489.3	-19.4	152.5	-1.73	3.71	-0.84	2.83	-172.9	0.922	12.20
2.76	-489.1	-19.4	152.5	-1.73	3.71	-0.84	2.83	-172.9	0.922	12.20
2.55	-490.3	-25.8	154.2	-1.70	3.36	-0.88	2.54	-170.6	0.898	13.10
2.55	-490.5	-25.8	154.1	-1.70	3.36	-0.88	2.54	-170.6	0.898	13.10
2.34	-491.4	-32.1	155.6	-1.87	3.69	-0.96	2.79	-168.3	0.921	13.10
2.12	-492.6	-38.4	156.7	-2.11	4.29	-1.07	3.25	-166.5	0.942	13.10
1.91	-493.8	-44.6	157.6	-2.45	5.24	-1.20	3.99	-165.2	0.961	13.10
1.70	-495.0	-50.7	158.1	-2.30	4.46	-1.20	3.36	-162.3	0.949	13.66
1.49	-496.2	-56.8	158.3	-2.58	5.17	-1.32	3.91	-161.1	0.964	13.66
1.27	-497.4	-62.6	158.2	-2.87	5.87	-1.45	4.45	-159.9	0.977	13.66
1.06	-498.5	-68.4	157.7	-3.13	6.47	-1.57	4.91	-158.7	0.987	13.66
0.85	-499.7	-74.0	156.9	-3.23	6.55	-1.64	4.96	-157.0	0.990	13.74
0.64	-500.9	-79.5	155.6	-3.37	6.76	-1.72	5.11	-155.5	0.995	13.74
0.42	-502.1	-84.7	154.1	-3.44	6.79	-1.78	5.13	-153.7	0.998	13.74
0.21	-503.2	-89.8	152.1	-3.48	6.69	-1.82	5.04	-151.5	0.999	13.74
0.00	-504.4	-94.7	149.7	-3.46	6.47	-1.84	4.86	-149.0	0.998	13.74

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

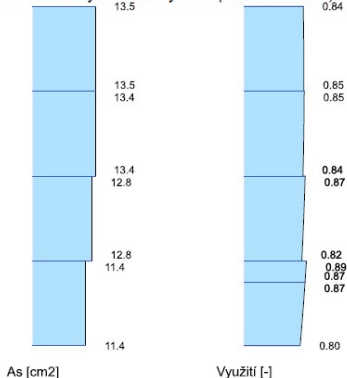
Ed 2: Průběh výztuže a využití (teorie II. řádu)



Ed 3: Návrh na Ed (teorie II. řádu)

Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	ε ₁ [‰]	ε ₂ [‰]	ε _{s1} [‰]	ε _{s2} [‰]	Beta. [°]	Využ. [-]	A _s [cm²]
3.40	-522.2	0.0	156.8	-1.30	2.65	-0.66	2.01	180.0	0.841	13.53
3.19	-523.3	-3.7	157.2	-1.35	2.70	-0.69	2.05	-178.8	0.846	13.53
2.97	-524.5	-7.4	157.5	-1.39	2.75	-0.72	2.08	-177.5	0.849	13.53
2.76	-525.6	-11.1	157.5	-1.44	2.79	-0.75	2.11	-176.3	0.851	13.53
2.55	-526.8	-14.8	157.2	-1.48	2.84	-0.78	2.14	-175.1	0.855	13.45
2.34	-527.9	-18.5	156.7	-1.52	2.87	-0.80	2.16	-173.8	0.853	13.45
2.12	-529.1	-22.1	156.0	-1.55	2.89	-0.83	2.17	-172.6	0.850	13.45
1.91	-530.2	-25.7	155.0	-1.58	2.90	-0.85	2.17	-171.4	0.844	13.45
1.70	-531.4	-29.2	153.7	-1.70	3.18	-0.91	2.39	-169.7	0.869	12.76
1.49	-532.5	-32.7	152.2	-1.72	3.16	-0.93	2.37	-168.6	0.860	12.76
1.27	-533.6	-36.1	150.3	-1.73	3.12	-0.94	2.33	-167.4	0.848	12.76
1.06	-534.8	-39.4	148.2	-1.73	3.06	-0.95	2.28	-166.2	0.835	12.76
0.85	-535.9	-42.7	145.7	-1.95	3.63	-1.04	2.72	-164.5	0.887	11.36
0.64	-537.3	-45.9	142.9	-1.92	3.50	-1.04	2.62	-163.3	0.867	11.36
0.64	-537.0	-45.9	143.0	-1.92	3.50	-1.04	2.62	-163.3	0.867	11.36
0.42	-538.1	-49.0	139.9	-1.88	3.34	-1.03	2.49	-162.1	0.846	11.36
0.21	-539.3	-52.0	136.5	-1.83	3.15	-1.02	2.34	-160.9	0.823	11.36
0.00	-540.4	-54.9	132.8	-1.77	2.94	-1.00	2.17	-159.6	0.798	11.36

Ed 3: Průběh výztuže a využití (teorie II. řádu)



Rekapitulace návrhů na jednotlivé Ed (teorie II. řádu)

Tato rekapitulace dokumentuje po výšce sloupu, vyztuženého obálkou max. As dle teorie II. řádu, rozhodující návrhovou kombinaci a příslušné vnitřní účinky, spolu s využitím průřezu. Obálka max. As z teorie I. a II. řádu, vytvořená přes všechny řešené návrhové kombinace, dává výsledné množství výztuže, se kterým se finálně dle teorie II. řádu posuzuje každá Ed na únosnosti.

Rozhodující Ed	Číslo návrhové kombinace, která rozhoduje o maximálním množství nutné výztuže
N _{Ed} , M _{y,Ed} , M _{z,Ed}	Návrhové hodnoty vnitřních účinků
Využ.	Využití průřezu (působící / únosné vnitřní účinky)
max. A _s	Obálka maxim. nutné výztuže přes všechny řešené návrhové kombinace

Přehled k teorii II. řádu

Rozhodující Ed	Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	Využ. [-]	max. A _s [cm²]
3	3.40	-522.2	0.0	156.8	0.841	13.53
3	3.19	-523.3	-3.7	157.2	0.846	13.53
3	2.97	-524.5	-7.4	157.5	0.849	13.53
3	2.76	-525.6	-11.1	157.5	0.851	13.53
3	2.55	-526.8	-14.8	157.2	0.851	13.53

Rozhodující Ed	Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	Využ. [-]	max. A _s [cm²]
3	2.34	-527.9	-18.5	156.7	0.853	13.45
3	2.12	-529.1	-22.1	156.0	0.850	13.45
3	1.91	-530.2	-25.7	155.0	0.844	13.45
3	1.70	-531.4	-29.2	153.7	0.838	13.45
2	1.70	-495.0	-50.7	158.1	0.949	13.66
2	1.49	-496.2	-56.8	158.3	0.964	13.66
2	1.27	-497.4	-62.6	158.2	0.977	13.66
2	1.06	-498.5	-68.4	157.7	0.987	13.66
2	0.85	-499.7	-74.0	156.9	0.994	13.66
2	0.64	-500.9	-79.5	155.6	0.995	13.74
2	0.42	-502.1	-84.7	154.1	0.998	13.74
2	0.21	-503.2	-89.8	152.1	0.999	13.74
2	0.00	-504.4	-94.7	149.7	0.998	13.74

Teorie II. řádu, posouzení únosnosti všech kombinací Ed s obálkou nutné výztuže

Z obálky maxim ploch nutné výztuže, přes všechny řešené návrhové kombinace (Ed), vyplývá výsledné množství výztuže (obálka max. A_s), se kterým se finálně dle teorie II. řádu posuzuje každá Ed na únosnosti.

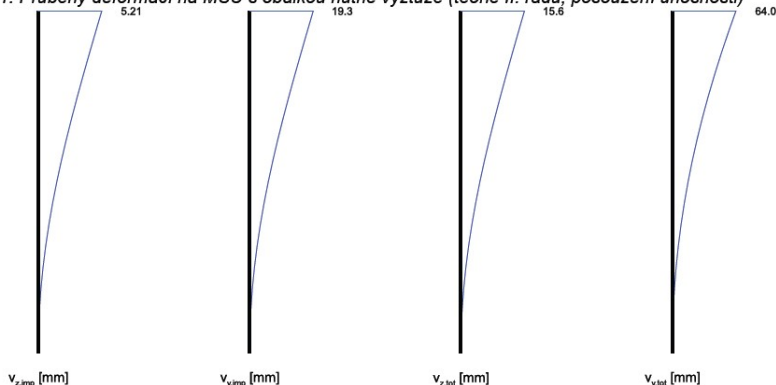
Deformace na MSÚ, vnitřní účinky a efektivní tuhosti s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)

V _{y,imp} , V _{z,imp} , V _{imp}	Posuvy v lokálních směrech y / z, resp. velikost posuvu vlivem imperfekce
V _{y,2} , V _{z,2} , V ₂	Posuvy v lokálních směrech y / z, resp. velikost posuvů dle teorie II. řádu (bez imperfekce)
V _{y,tot} , V _{z,tot} , V _{tot}	Celkové posuvy v lokálních směrech y / z, resp. velikost celkového posuvu dle teorie II. řádu, včetně imperfekce
N _{Ed} , V _{y,Ed} , V _{z,Ed} , M _{y,Ed} , M _{z,Ed}	Návrhové hodnoty příslušných vnitřních účinků
EA ^{II} , E _y ^{II} , E _z ^{II}	Efektivní tuhosti k příslušným vnitřním účinkům
EA ^{II} /EA ^I , E _y ^{II} /E _y ^I , E _z ^{II} /E _z ^I	Poměr efektivních tuhostí k elastickým tuhostem bruto

Ed 1: Deformace na MSÚ s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)

Výška [m]	Imperfekce			Teorie II. řádu			Celkové deformace		
	V _{z,imp} [mm]	V _{y,imp} [mm]	V _{imp} [mm]	V _{z,2} [mm]	V _{y,2} [mm]	V ₂ [mm]	V _{z,tot} [mm]	V _{y,tot} [mm]	V _{tot} [mm]
3.40	5.2	19.3	20.0	10.4	44.7	45.9	15.6	64.0	65.9
3.19	4.7	17.4	18.0	9.4	39.0	40.1	14.1	56.4	58.1
2.97	4.2	15.5	16.1	8.4	33.7	34.7	12.6	49.2	50.8
2.76	3.7	13.7	14.2	7.4	28.7	29.7	11.1	42.4	43.9
2.55	3.2	11.9	12.4	6.5	24.2	25.1	9.7	36.2	37.4
2.55	3.2	11.9	12.4	6.5	24.2	25.1	9.7	36.2	37.4
2.34	2.7	10.2	10.6	5.6	20.1	20.9	8.3	30.3	31.5
2.12	2.3	8.6	8.9	4.7	16.4	17.1	7.0	25.0	26.0
1.91	1.9	7.1	7.3	3.9	13.1	13.7	5.8	20.2	21.0
1.70	1.5	5.7	5.9	3.1	10.2	10.7	4.7	15.9	16.6
1.70	1.5	5.7	5.9	3.1	10.2	10.7	4.7	15.9	16.6
1.49	1.2	4.4	4.5	2.5	7.7	8.1	3.6	12.1	12.6
1.27	0.9	3.3	3.4	1.8	5.6	5.9	2.7	8.8	9.3
1.06	0.6	2.3	2.4	1.3	3.8	4.0	1.9	6.1	6.4
0.85	0.4	1.5	1.5	0.8	2.4	2.5	1.2	3.9	4.1
0.85	0.4	1.5	1.5	0.8	2.4	2.5	1.2	3.9	4.1
0.64	0.2	0.8	0.9	0.5	1.3	1.4	0.7	2.2	2.3
0.42	0.1	0.4	0.4	0.2	0.6	0.6	0.3	0.9	1.0
0.21	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2
0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ed 1: Průběhy deformací na MSÚ s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)

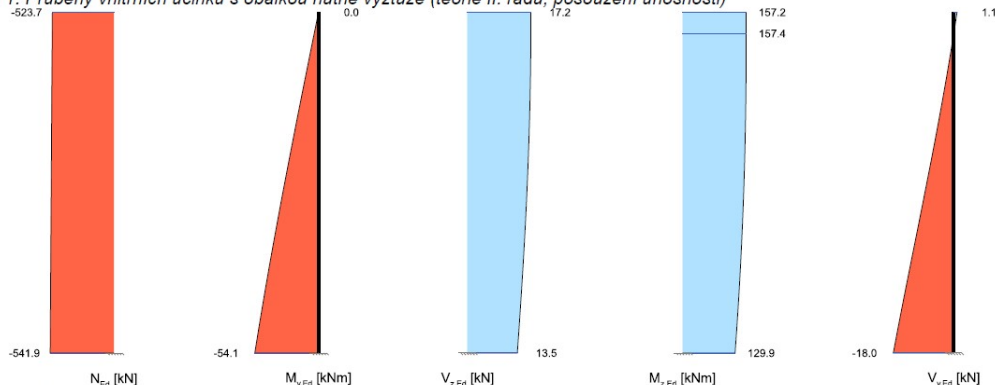


Ed 1: Vnitřní účinky a efektivní tuhosti s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)

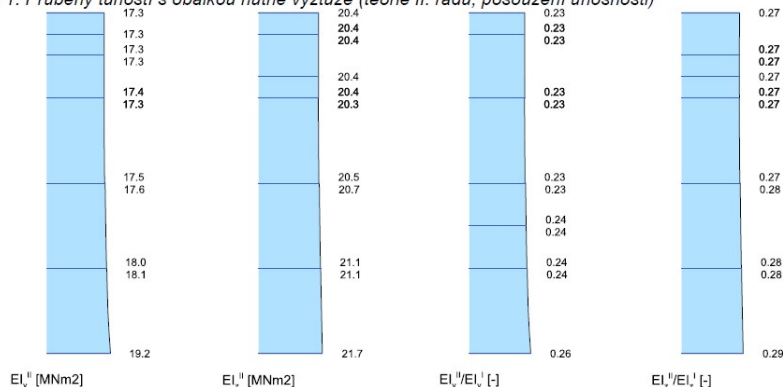
Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	V _{y,Ed} [kNm]	V _{z,Ed} [kNm]	EA ^{II} [MN]	E _y ^{II} [MNm²]	E _z ^{II} [MNm²]	EA ^{II} /EA ^I [-]	E _y ^{II} /E _y ^I [-]	E _z ^{II} /E _z ^I [-]
3.40	-523.7	0.0	157.2	1.1	17.2	1204.9	17.3	20.4	0.214	0.231	0.272
3.19	-524.9	-3.7	157.4	0.1	17.2	1204.6	17.3	20.4	0.214	0.231	0.272
2.97	-526.0	-7.3	157.4	-0.9	17.1	1205.0	17.3	20.4	0.214	0.231	0.272

Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	V _{y,Ed} [kNm]	V _{z,Ed} [kNm]	E _A ^{II} [MN]	E _{Iy} ^{II} [MNm ²]	E _{Iz} ^{II} [MNm ²]	E _A ^{II} /E _A ^I [-]	E _{Iy} ^{II} /E _{Iy} ^I [-]	E _{Iz} ^{II} /E _{Iz} ^I [-]
2.76	-527.2	-10.9	157.1	-2.0	17.0	1206.2	17.3	20.4	0.214	0.231	0.271
2.55	-528.3	-14.6	156.6	-3.1	16.9	1204.0	17.3	20.3	0.214	0.230	0.271
2.34	-529.5	-18.2	155.8	-4.3	16.8	1207.0	17.3	20.4	0.214	0.231	0.271
2.12	-530.6	-21.7	154.8	-5.5	16.6	1210.9	17.3	20.4	0.215	0.231	0.272
1.91	-531.7	-25.2	153.6	-6.7	16.4	1216.0	17.4	20.5	0.216	0.232	0.272
1.70	-532.9	-28.7	152.0	-8.0	16.2	1233.4	17.6	20.7	0.219	0.235	0.275
1.49	-534.0	-32.1	150.2	-9.2	15.9	1240.9	17.7	20.8	0.220	0.236	0.276
1.27	-535.1	-35.5	148.1	-10.5	15.7	1249.7	17.8	20.8	0.222	0.237	0.278
1.06	-536.3	-38.8	145.8	-11.8	15.3	1260.0	17.9	21.0	0.224	0.238	0.279
0.85	-537.4	-42.0	143.1	-13.0	15.0	1276.3	18.1	21.1	0.227	0.241	0.281
0.64	-538.5	-45.1	140.2	-14.3	14.7	1289.7	18.3	21.3	0.229	0.243	0.283
0.42	-539.6	-48.2	137.1	-15.6	14.3	1304.9	18.5	21.4	0.232	0.246	0.285
0.21	-540.8	-51.2	133.6	-16.8	13.9	1325.9	18.8	21.6	0.235	0.250	0.287
0.00	-541.9	-54.1	129.9	-18.0	13.5	1350.5	19.2	21.7	0.240	0.256	0.289

Ed 1: Průběhy vnitřních účinků s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)



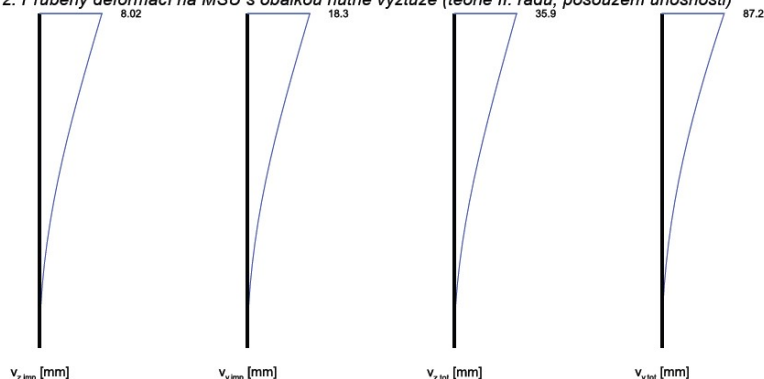
Ed 2: Průběhy tuhostí s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)



Ed 2: Deformace na MSÚ s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)

Výška [m]	Imperfekce			Teorie II. řádu			Celkové deformace		
	vz,imp [mm]	vy,imp [mm]	vimp [mm]	vz,2 [mm]	vy,2 [mm]	v2 [mm]	vz,tot [mm]	vy,tot [mm]	vtot [mm]
3.40	8.0	18.3	20.0	27.9	68.9	74.4	35.9	87.2	94.3
3.19	7.2	16.5	18.0	25.4	61.1	66.2	32.6	77.7	84.2
2.97	6.5	14.8	16.1	22.8	53.7	58.4	29.3	68.5	74.5
2.76	5.7	13.0	14.2	20.3	46.7	50.9	26.0	59.7	65.1
2.55	5.0	11.3	12.4	17.9	40.1	43.9	22.8	51.4	56.2
2.34	4.2	9.7	10.6	15.5	33.9	37.2	19.7	43.6	47.8
2.12	3.6	8.2	8.9	13.2	28.1	31.1	16.7	36.3	40.0
1.91	2.9	6.7	7.3	11.0	22.9	25.4	13.9	29.6	32.7
1.70	2.3	5.4	5.9	8.9	18.2	20.2	11.2	23.5	26.1
1.49	1.8	4.2	4.5	7.0	13.9	15.6	8.8	18.1	20.1
1.27	1.4	3.1	3.4	5.3	10.3	11.5	6.6	13.4	14.9
1.06	0.9	2.2	2.4	3.8	7.1	8.1	4.7	9.3	10.4
0.85	0.6	1.4	1.5	2.5	4.6	5.2	3.1	6.0	6.7
0.85	0.6	1.4	1.5	2.5	4.6	5.2	3.1	6.0	6.7
0.64	0.3	0.8	0.9	1.4	2.6	2.9	1.8	3.4	3.8
0.42	0.2	0.4	0.4	0.6	1.1	1.3	0.8	1.5	1.7
0.21	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4
0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

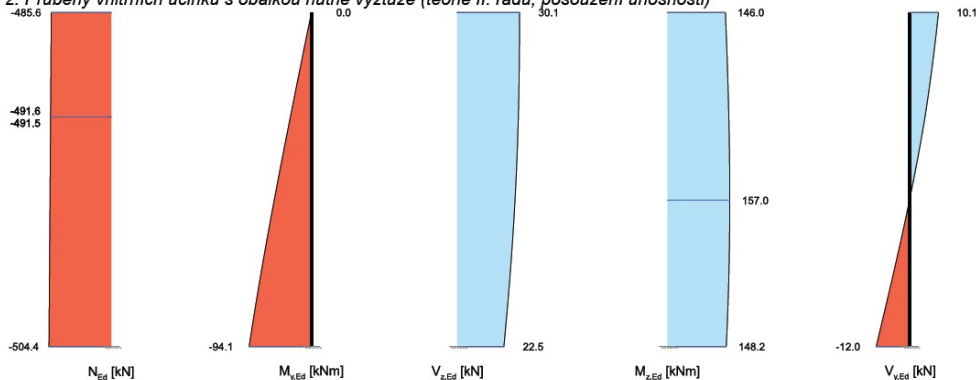
Ed 2: Průběhy deformací na MSÚ s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)



Ed 2: Vnitřní účinky a efektivní tuhosti s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)

Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	V _{y,Ed} [kNm]	V _{z,Ed} [kNm]	E ^{II} _A [MN]	E ^{II} _y [MNm ²]	E ^{II} _z [MNm ²]	E ^{II} _A /E ^I _A [-]	E ^{II} _y /E ^I _y [-]	E ^{II} _z /E ^I _z [-]
3.40	-485.6	0.0	146.0	10.1	30.1	1237.2	17.8	21.4	0.220	0.236	0.285
3.19	-486.8	-6.4	148.1	9.3	30.1	1224.5	17.6	21.2	0.217	0.234	0.282
2.97	-488.0	-12.8	150.0	8.4	30.0	1211.3	17.4	20.9	0.215	0.232	0.279
2.76	-489.1	-19.2	151.8	7.5	29.9	1197.7	17.2	20.7	0.213	0.229	0.275
2.55	-490.3	-25.5	153.3	6.4	29.7	1089.9	15.4	18.9	0.194	0.205	0.251
2.34	-491.6	-31.8	154.6	5.3	29.5	1050.9	14.8	18.3	0.187	0.197	0.243
2.12	-492.7	-38.1	155.6	4.1	29.2	1012.1	14.2	17.6	0.180	0.189	0.235
1.91	-493.8	-44.2	156.4	2.7	28.8	973.7	13.6	16.9	0.173	0.181	0.225
1.70	-495.0	-50.3	156.8	1.3	28.4	953.8	13.3	16.5	0.169	0.177	0.220
1.49	-496.2	-56.3	157.0	-0.2	27.9	917.3	12.7	15.8	0.163	0.169	0.210
1.27	-497.4	-62.2	156.8	-1.8	27.3	798.9	10.8	13.7	0.142	0.143	0.182
1.06	-498.6	-67.9	156.2	-3.4	26.7	752.4	10.1	12.9	0.134	0.134	0.172
0.85	-499.7	-73.5	155.4	-5.0	25.9	742.8	9.9	12.5	0.132	0.131	0.167
0.64	-500.9	-78.9	154.1	-6.7	25.2	722.2	9.5	12.0	0.128	0.126	0.160
0.42	-502.1	-84.2	152.5	-8.5	24.3	712.5	9.3	11.6	0.127	0.124	0.154
0.21	-503.2	-89.2	150.5	-10.2	23.4	780.5	10.7	12.3	0.139	0.142	0.164
0.00	-504.4	-94.1	148.2	-12.0	22.5	765.4	10.6	11.8	0.136	0.141	0.157

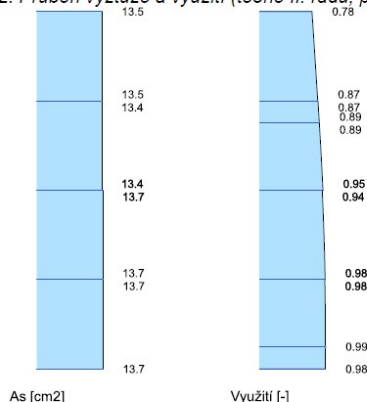
Ed 2: Průběhy vnitřních účinků s obálkou nutné výztuže (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)



STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	ε ₁ [‰]	ε ₂ [‰]	ε _{s1} [‰]	ε _{s2} [‰]	Beta. [°]	Využ. [-]	A _s [cm²]
1.49	-496.2	-56.3	157.0	-2.37	4.51	-1.25	3.39	-160.4	0.951	13.66
1.27	-497.4	-62.2	156.8	-2.60	5.05	-1.36	3.80	-159.0	0.963	13.66
1.06	-498.6	-67.9	156.2	-2.82	5.53	-1.46	4.17	-157.7	0.973	13.66
0.85	-499.7	-73.5	155.4	-2.91	5.61	-1.53	4.22	-155.9	0.976	13.74
0.64	-500.9	-78.9	154.1	-3.04	5.80	-1.60	4.37	-154.3	0.981	13.74
0.42	-502.1	-84.2	152.5	-3.12	5.87	-1.66	4.41	-152.5	0.984	13.74
0.21	-503.2	-89.2	150.5	-3.17	5.85	-1.70	4.38	-150.3	0.985	13.74
0.00	-504.4	-94.1	148.2	-3.27	6.00	-1.76	4.50	-148.5	0.984	13.74

Ed 2: Průběh výztuže a využití (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)



Rekapitulace k posouzení únosnosti (teorie II. řádu)

Součinitel kritického zatížení, únosného zatížení a maximální využití průřezu po kombinacích zatížení

Součinitel kritického zatížení vyplývá z lineární analýzy vlastních tvarů. Pokud by se svislá složka působícího zatížení násobila tímto součinitelem, pak dojde ke ztrátě vzpěrné stability sloupu.

Součinitel únosného zatížení se počítá nelineárně (teorie II. řádu, trhliny, imperfekce, dotvarování, ...) a udává násobek zatížení příslušné kombinace, při kterém je dosažena mez systémové vzpěrné stability sloupu.

Ed	Součinitel kritického zatížení	Součinitel únosného zatížení	Využití průřezu
1	29.71	1.06	0.847
2	31.98	1.01	0.985
3	29.80	1.07	0.844

Rozhodující Ed	Číslo návrhové kombinace (Ed) s největším využitím průřezu, vyztuženým obálkou nutné výztuže
N _{Ed} , M _{y,Ed} , M _{z,Ed}	Návrhové hodnoty vnitřních účinků
Využ.	Využití průřezu (působící / únosné vnitřní účinky)
max. A _s	Výsledné nutné množství výztuže z teorie I. a II. řádu přes všechny řešené návrhové kombinace

Přehled k posouzení únosnosti

Tato rekapitulace dokumentuje po výšce sloupu, vyztuženého obálkou max. A_s dle teorie II. řádu, rozhodující návrhovou kombinaci a příslušné vnitřní účinky, spolu s využitím průřezu.

Rozhodující Ed	Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	Využ. [-]	max. A _s [cm²]
1	3.40	-523.7	0.0	157.2	0.844	13.53
1	3.19	-524.9	-3.7	157.4	0.846	13.53
1	2.97	-526.0	-7.3	157.4	0.847	13.53
2	2.76	-489.1	-19.2	151.8	0.849	13.53
2	2.55	-490.3	-25.5	153.3	0.870	13.53
2	2.34	-491.6	-31.8	154.6	0.894	13.45
2	2.12	-492.7	-38.1	155.6	0.913	13.45
2	1.91	-493.8	-44.2	156.4	0.931	13.45
2	1.70	-495.0	-50.3	156.8	0.948	13.45
2	1.49	-496.2	-56.3	157.0	0.951	13.66
2	1.27	-497.4	-62.2	156.8	0.963	13.66
2	1.06	-498.6	-67.9	156.2	0.973	13.66
2	0.85	-499.7	-73.5	155.4	0.981	13.66
2	0.64	-500.9	-78.9	154.1	0.981	13.74
2	0.42	-502.1	-84.2	152.5	0.984	13.74
2	0.21	-503.2	-89.2	150.5	0.985	13.74
2	0.00	-504.4	-94.1	148.2	0.984	13.74

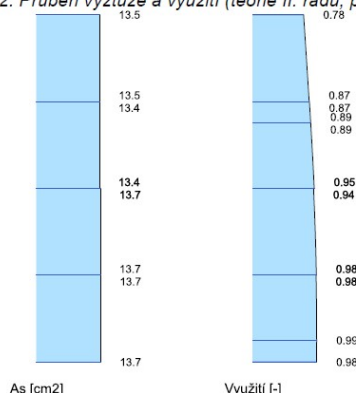
Reakce v uložení

Reakce v podporách po jednotlivých zatěžovacích stavech a jednotlivých návrhových kombinacích pro mezní stav únosnosti. Reakce v podporách se vztahují na globální souřadný systém celého objektu (tj. globální osa -Z koresponduje s lokální osou +X sloupu).

STATICKÉ POSOUZENÍ ... D.1.2 – 01 ZAK. ČÍSLO: 23C040
 REVITALIZACE OBJEKTU CORSO – PD – STAVBA _ SO03 - OCHOZY

Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	ε ₁ [‰]	ε ₂ [‰]	ε _{s1} [‰]	ε _{s2} [‰]	Beta [°]	Využ. [-]	A _s [cm²]
1.49	-496.2	-56.3	157.0	-2.37	4.51	-1.25	3.39	-160.4	0.951	13.66
1.27	-497.4	-62.2	156.8	-2.60	5.05	-1.36	3.80	-159.0	0.963	13.66
1.06	-498.6	-67.9	156.2	-2.82	5.53	-1.46	4.17	-157.7	0.973	13.66
0.85	-499.7	-73.5	155.4	-2.91	5.61	-1.53	4.22	-155.9	0.976	13.74
0.64	-500.9	-78.9	154.1	-3.04	5.80	-1.60	4.37	-154.3	0.981	13.74
0.42	-502.1	-84.2	152.5	-3.12	5.87	-1.66	4.41	-152.5	0.984	13.74
0.21	-503.2	-89.2	150.5	-3.17	5.85	-1.70	4.38	-150.3	0.985	13.74
0.00	-504.4	-94.1	148.2	-3.27	6.00	-1.76	4.50	-148.5	0.984	13.74

Ed 2: Průběh výztuže a využití (teorie II. řádu, posouzení únosnosti)



Rekapitulace k posouzení únosnosti (teorie II. řádu)

Součinitel kritického zatížení, únosného zatížení a maximální využití průřezu po kombinacích zatížení

Součinitel kritického zatížení vyplývá z lineární analýzy vlastních tvarů. Pokud by se svislá složka působícího zatížení násobila tímto součinitelem, pak dojde ke ztrátě vzpěrné stability sloupu.

Součinitel únosného zatížení se počítá nelineárně (teorie II. řádu, tlhliny, imperfekce, dotvarování, ...) a udává násobek zatížení příslušné kombinace, při kterém je dosažena mez systémové vzpěrné stability sloupu.

Ed	Součinitel kritického zatížení	Součinitel únosného zatížení	Využití průřezu
1	29.71	1.06	0.847
2	31.98	1.01	0.985
3	29.80	1.07	0.844

Rozhodující Ed	Číslo návrhové kombinace (Ed) s největším využitím průřezu, vyztuženým obálkou nutné výztuže
N _{Ed} , M _{y,Ed} , M _{z,Ed}	Návrhové hodnoty vnitřních účinků
Využ.	Využití průřezu (působící / únosné vnitřní účinky)
max. A _s	Výsledné nutné množství výztuže z teorie I. a II. řádu přes všechny řešené návrhové kombinace

Přehled k posouzení únosnosti

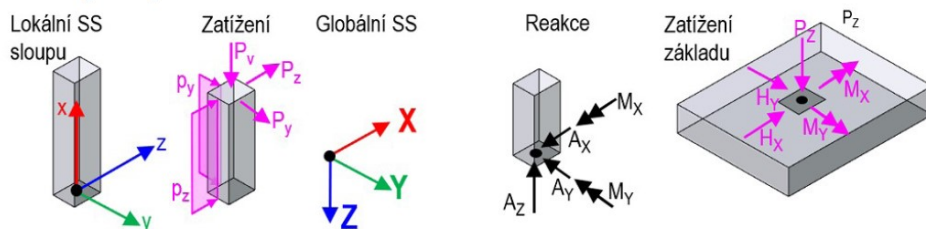
Tato rekapitulace dokumentuje po výšce sloupu, vyztuženého obálkou max. A_s dle teorie II. řádu, rozhodující návrhovou kombinaci a příslušné vnitřní účinky, spolu s využitím průřezu.

Rozhodující Ed	Výška [m]	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	Využ. [-]	max. A _s [cm²]
1	3.40	-523.7	0.0	157.2	0.844	13.53
1	3.19	-524.9	-3.7	157.4	0.846	13.53
1	2.97	-526.0	-7.3	157.4	0.847	13.53
2	2.76	-489.1	-19.2	151.8	0.849	13.53
2	2.55	-490.3	-25.5	153.3	0.870	13.53
2	2.34	-491.6	-31.8	154.6	0.894	13.45
2	2.12	-492.7	-38.1	155.6	0.913	13.45
2	1.91	-493.8	-44.2	156.4	0.931	13.45
2	1.70	-495.0	-50.3	156.8	0.948	13.45
2	1.49	-496.2	-56.3	157.0	0.951	13.66
2	1.27	-497.4	-62.2	156.8	0.963	13.66
2	1.06	-498.6	-67.9	156.2	0.973	13.66
2	0.85	-499.7	-73.5	155.4	0.981	13.66
2	0.64	-500.9	-78.9	154.1	0.981	13.74
2	0.42	-502.1	-84.2	152.5	0.984	13.74
2	0.21	-503.2	-89.2	150.5	0.985	13.74
2	0.00	-504.4	-94.1	148.2	0.984	13.74

Reakce v uložení

Reakce v podporách po jednotlivých zatěžovacích stavech a jednotlivých návrhových kombinací pro mezní stav únosnosti. Reakce v podporách se vztahují na globální souřadný systém celého objektu (tj. globální osa -Z koresponduje s lokální osou +X sloupu).

Souřadné systémy



A_x, A_y, A_z	Silové reakce v globálních směrech X, Y, Z
M_x, M_y	Momentové reakce kolem globálních směrů X, Y

Reakce, teorie I. řádu

Statické schéma: Konečný stav

Zař.stav	Výška [m]	Podpora	A_x [kN]	A_y [kN]	A_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
0	0.00	A	0.0	0.0	13.6	0.0	0.0
1	0.00	A	0.0	-20.0	270.0	13.0	0.0
2	0.00	A	0.0	0.0	50.0	15.0	0.0
3	0.00	A	15.0	10.0	0.0	34.0	-51.0
4	0.00	A	0.0	0.0	80.0	24.0	0.0

Kombinace zatěžovacích stavů

Ed	Výška [m]	Podpora	A_x [kN]	A_y [kN]	A_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
1	0.00	A	13.5	-18.0	541.9	95.9	-45.9
2	0.00	A	22.5	-12.0	504.4	105.0	-76.5
3	0.00	A	13.5	-18.0	540.4	95.4	-45.9

Reakce, teorie II. řádu pro nut. výztuž z dané Ed

Kombinace zatěžovacích stavů

Ed	Výška [m]	Podpora	A_x [kN]	A_y [kN]	A_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
1	0.00	A	13.5	-18.0	541.9	141.5	-57.2
2	0.00	A	22.5	-12.0	504.4	149.7	-94.7
3	0.00	A	13.5	-18.0	540.4	132.8	-54.9

Reakce, teorie II. řádu, s obálkou nutné výztuže (posouzení únosnosti)

Kombinace zatěžovacích stavů

Ed	Výška [m]	Podpora	A_x [kN]	A_y [kN]	A_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
1	0.00	A	13.5	-18.0	541.9	129.9	-54.1
2	0.00	A	22.5	-12.0	504.4	148.2	-94.1
3	0.00	A	13.5	-18.0	540.4	129.2	-54.1

Zatížení základu, teorie II. řádu, s obálkou nutné výztuže (posouzení únosnosti)

EQU	Mezní stav stability polohy	NS-P	Stálá situace
STR	Mezní stav únosnosti pro návrh prvků	NS-A	Mimofádná situace
GEO-2	Geotechnický MS s charakteristickou Ed ($\gamma = 1.0$ a $\psi_{0,I} = \psi_{0,I,STR}$)	NS-E	Seizmická situace
CHAR	Charakteristická zatížení ($\gamma = 1.0$ a $\psi_I = 1.0$)		

Ed	Typ	Situace	P_z [kN]	M_x^I [kNm]	M_y^I [kNm]	H_x^I [kN]	H_y^I [kN]	ΔM_x^{II} [kNm]	ΔM_y^{II} [kNm]	ΔH_x^{II} [kN]	ΔH_y^{II} [kN]
1	STR	BS-P	541.9	95.9	-45.9	13.5	-18.0	34.1	-8.2	0.0	0.0
1	GEO-2	BS-P	389.6	65.2	-30.6	9.0	-14.0	15.2	-3.7	0.0	0.0
2	STR	BS-P	504.4	105.0	-76.5	22.5	-12.0	43.2	-17.6	0.0	0.0
2	GEO-2	BS-P	364.6	71.3	-51.0	15.0	-10.0	15.2	-6.0	0.0	0.0
3	STR	BS-P	540.4	95.4	-45.9	13.5	-18.0	33.8	-8.2	0.0	0.0
3	GEO-2	BS-P	388.6	64.9	-30.6	9.0	-14.0	15.1	-3.7	0.0	0.0

Návrh a posouzení na posouvající sílu

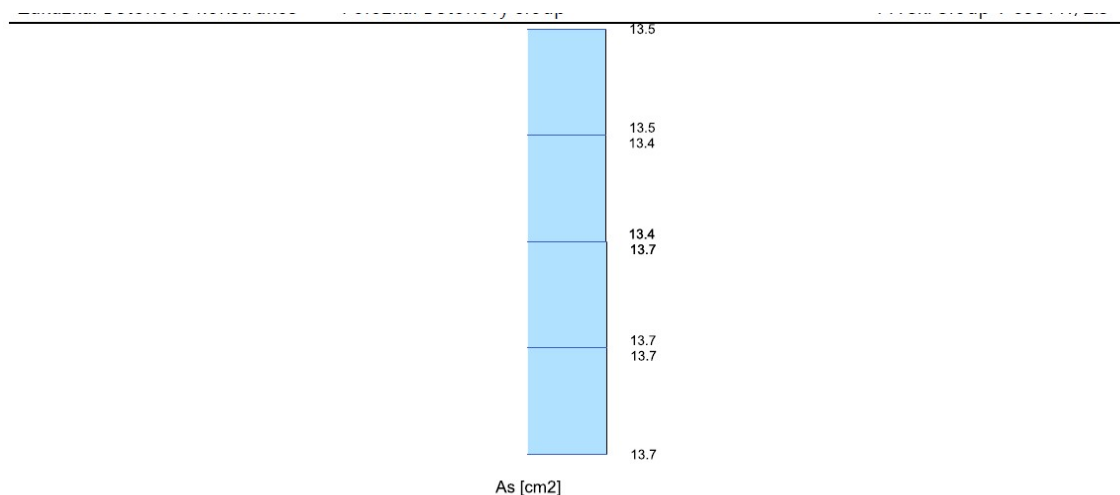
b_w	Šířka průřezu v posuzovaném směru
V_{Ed}	Návrhová hodnota posouvající síly
V_{Rdc}	Odolnost na posouvající sílu bez smykové výztuže
V_{Rdmax}	Odolnost na posouvající sílu omezená únosností tláčené diagonály
θ	Úhel tláčených diagonál
z_l	Rameno vnitřních sil v posuzovaném směru
$A_{s,w}$	Nutná plocha výztuže na posouvající sílu
Směr	Posuzovaný směr na posouvající sílu

Zohledňuje se minimální výztuž na posouvající sílu pro nosníky.

Výška [m]	Ed	b _w [cm]	V _{Ed} [kN]	V _{Rdc} [kN]	V _{Rdmax} [kN]	θ [°]	z _i [cm]	A _{s,w} [cm²/m]	Směr
3.40	2	40.0	31.7	138.6	584.5	45	30.2	4.05	z
3.19	2	40.0	31.5	138.8	591.2	45	30.2	4.05	z
2.98	2	40.0	31.2	138.9	599.0	45	30.2	4.05	z
2.76	2	40.0	30.8	139.1	608.0	45	30.2	4.05	z
2.55	2	40.0	30.4	139.2	618.6	45	30.2	4.05	z
2.55	2	40.0	30.4	139.1	618.6	45	30.2	4.05	z
2.34	2	40.0	30.0	139.2	631.6	45	30.2	4.05	z
2.34	2	40.0	30.0	139.2	631.6	45	30.2	4.05	z
2.12	2	40.0	29.5	139.4	649.1	45	30.2	4.05	z
1.91	2	40.0	29.0	139.5	672.8	45	30.2	4.05	z
1.70	2	40.0	28.4	139.7	709.8	45	30.2	4.05	z
1.70	2	40.0	28.4	140.1	709.8	45	30.2	4.05	z
1.49	2	40.0	27.9	140.2	810.4	45	30.2	4.05	z
1.27	2	40.0	27.4	140.4	693.3	45	30.2	4.05	z
1.06	2	40.0	26.9	140.5	655.1	45	30.2	4.05	z
0.85	2	40.0	26.4	140.6	626.4	45	30.2	4.05	z
0.85	2	40.0	26.4	140.8	626.4	45	30.2	4.05	z
0.64	2	40.0	26.1	141.0	602.5	45	30.2	4.05	z
0.42	2	40.0	25.8	141.1	581.6	45	30.2	4.05	z
0.21	2	40.0	25.6	141.2	562.6	45	30.2	4.05	z
0.00	2	40.0	25.5	141.4	545.1	45	30.2	4.05	z
3.40	2	40.0	31.7	138.6	584.5	45	30.2	4.05	y
3.19	2	40.0	31.5	138.8	591.2	45	30.2	4.05	y
2.98	2	40.0	31.2	138.9	599.0	45	30.2	4.05	y
2.76	2	40.0	30.8	139.1	608.0	45	30.2	4.05	y
2.55	2	40.0	30.4	139.2	618.6	45	30.2	4.05	y
2.55	2	40.0	30.4	139.1	618.6	45	30.2	4.05	y
2.34	2	40.0	30.0	139.2	631.6	45	30.2	4.05	y
2.34	2	40.0	30.0	139.2	631.6	45	30.2	4.05	y
2.12	2	40.0	29.5	139.4	649.1	45	30.2	4.05	y
1.91	2	40.0	29.0	139.5	672.8	45	30.2	4.05	y
1.70	2	40.0	28.4	139.7	709.8	45	30.2	4.05	y
1.70	2	40.0	28.4	140.1	709.8	45	30.2	4.05	y
1.49	2	40.0	27.9	140.2	810.4	45	30.2	4.05	y
1.27	2	40.0	27.4	140.4	693.3	45	30.2	4.05	y
1.06	2	40.0	26.9	140.5	655.1	45	30.2	4.05	y
0.85	2	40.0	26.4	140.6	626.4	45	30.2	4.05	y
0.85	2	40.0	26.4	140.8	626.4	45	30.2	4.05	y
0.64	2	40.0	26.1	141.0	602.5	45	30.2	4.05	y
0.42	2	40.0	25.8	141.1	581.6	45	30.2	4.05	y
0.21	2	40.0	25.6	141.2	562.6	45	30.2	4.05	y
0.00	2	40.0	25.5	141.4	545.1	45	30.2	4.05	y

Přehled posudků

Návrh dle		ČSN EN 1992-1-1			
Statické působení		prostorové			
Posouzení na MSÚ	Ed	Využití	Posouzení na MSP	Ed	Využití
Únosnost průřezu	2	0.99	Omezení deformací		neřešeno
Globální únosnost sloupu	2	0.99			
Únosnost na posouvající sílu	3	0.05			
Posouzení požární odolnosti		neřešeno			



Nutná výztuž

Výška [m]						Nutná výztuž					
od	do	Typ	Výztuž	Rozhod. Ed	Teo.	As/Ac [%]	As,L [cm²]	As,w [cm²/m]	n _{nut}	stáv. Ø _{s,L} [mm]	Provést takto
2.55	3.40	R1	B1	3	2	0.85	13.53	4.05			
1.70	2.55	R1	B1	3	2	0.84	13.45	4.05			
0.85	1.70	R1	B1	2	2	0.85	13.66	4.05			
0.00	0.85	R1	B1	2	2	0.86	13.74	4.05			

Závěr:

Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.

Sloupy v provozním stadiu s výztuží dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení.

9.2/ NÁVRH A POSOUZENÍ KONZOLY SLOUPU PRO PRŮVLAK

Geometrie konzoly viz výstupy z modelu

NAVRHUJI VÝZTUŽ konzoly 4 x ohyby B25 při horním povrchu, třmínky dvoustřížné profilu 10 vodorovně i svisle v rozteči 100 mm. Při horním povrchu budou 4 kusy třmínků v rozteči 50 mm. Krytí zdola 35 mm.

Ocel B500B

RIB Návrh železobetonové konzoly © 2022 RIB Software GmbH

Konzola sloupu nejvíce zatížena**Návrh dle ČSN EN 1992-1-1**

Metodika dle EN 1992-1-1 J.3, H.425/525 DAfStb

Vlastnosti materiálu:

Beton: C40/50	char. pevnost betonu	$f_{ck} =$	40.0 MN/m ²
	návrhová hodnota betonu	$f_{cd} =$	26.7 MN/m ²
Výztuž: B500S	mez kluzu výztuže	$f_{yk} =$	500.0 MN/m ²
	návrhová hodnota výztuže	$f_{yd} =$	434.8 MN/m ²

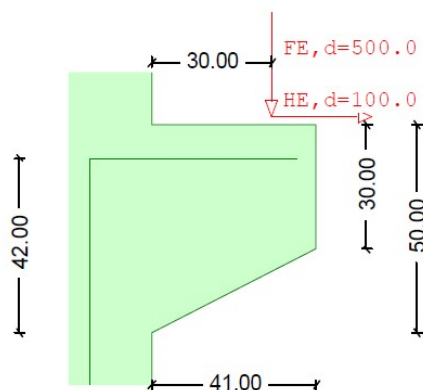
Rozměry konzoly:

Výška konzoly	$h_c =$	50.0 cm
Šířka konzoly	$b_c =$	41.0 cm
Délka konzoly (ve směru vyložení)	$l_c =$	41.0 cm
Užitná výška	$d =$	42.0 cm
Výška na čelní straně	$c =$	30.0 cm
Vzdálenost působiště zatížení	$a_c =$	30.0 cm
Vnitřní rameno	$z_c = 0.88 \cdot d =$	37.0 cm
Svislá vzdálenost působiště zatížení - taž.pás	$a_h =$	10.0 cm

Zatížení: PŘÍMO

Stálé zatížení	$F_{g,d} =$	150.0 kN
Proměnné zatížení	$F_{q,d} =$	350.0 kN

Celkové zatížení	$F_{E,d} = F_{g,d} + F_{q,d} =$	500.0 kN
Vodorovné zatížení	$H_{E,d} =$	100.0 kN



RIB Návrh železobetonové konzoly © 2022 RIB Software GmbH

Dílec: Konzola sloupu nejvíce zatížena**Štíhlá konzola** $ac/hc = 0.60 \leq 1.0$ **Vnitřní účinky a návrh:**

Celková tahová síla horní				
$z_0 = d * (1 - 0.4 * F_{E,d} / V_{Rd,max})$		=	34.7	cm
$ac/z_0 = 30.0 / 34.7$		=	0.86	(≥ 0.4)

vlivem	$F_{g,d}$	$Z_{0g} = F_{g,d} * ac/z_0$	=	129.5
	$F_{q,d}$	$Z_{0q} = F_{q,d} * ac/z_0$	=	302.2

Svisle	$g + q:$	$Z_{0V} = Z_{0g} + Z_{0q}$	=	431.8
vlivem	H	$Z_{0H} = H_{E,d} * (a_h + z_0) / z_0$	=	128.8

		$Z_0 = Z_{0V} + Z_{0H}$	=	560.6

Nutná tahová výztuž horní:

$$A_S(Z_0) = Z_0 / f_{yd} = 12.9 \text{ cm}^2$$

Dodatečné svislé třmínky ($k_2 = 0.50$)

	$V_{E,d}$	=	500.0	kN
	$V_{Rd,ct}$	=	108.5	kN
		=	5.8	cm ²
$A_{sw,2} = k_2 * F_{E,d} / f_{yd}$				
na $0.5 * a = 17.3$ cm rozděleno				
+ další konstruktivní třmínky				

Bezpečnost proti tlakovému kolapsu stojiny dle H.425/525 DAfStb:

$V_{E,d}$	=	500.0	kN
$\leq V_{Rd,max}$	=	1157.2	kN

Podmínka vyhovuje !

Posudek tlačných diagonál (zjednodušeně)

Sklon tlač.diagonály $\cot \theta = 0.94$	
Výška rozdělení taž.pásu	$u = 0.0$ cm
	$\sigma_{cd} = 5.7$ MN/m ²
$\leq 0.71 * f_{cd}$	= 19.0 MN/m ²

Závěr:

Výztuž osazená je vyšší než výztuž požadovaná.
Konzoly dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení.

10/ NÁVRH A POSOUZENÍ ZÁKLADOVÉ PATKY NEJVÍCE ZATÍŽENÉHO SLOUPU

Zatížení převzato z výstupu sloupu a z globálního modelu konstrukce.

NAVRHUJI ZÁKLADOVOU PATKU o rozměrech 1. stupně 1,6 x 1,6 m, výšky 500 mm z betonu C20/25. Druhý stupeň prefa kalich výšky 620 mm nad lícem prvního stupně patky. Beton C35/45. Krytí 1. stupně 50 mm, druhé stupně 35 mm.

Výztuž navržena profilu 14 / 150 mm v obou směrech při spodním povrchu 1.stupně patky a síť Q335 při horním povrchu patky. Výztuž kalich na spřažení s patkou a na rozštěpění kalichu 3 x profil 14 při horním a spodním povrchu. Ocel B500B

Ochozy Corso - Usti nad Labem
Zalození konstrukce**Posouzení plošného základu****Vstupní data**Akce : Ochozy Corso - Usti nad Labem
Část : Zalození konstrukce
Datum : 07.12.2023**Nastavení**

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normyBetonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní**Sedání**Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]**Patky**Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvozněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :		$Y_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$Y_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	10,00	
2	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	
3	Třída S3, ulehlá		31,50	0,00	17,50	7,50	
4	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín**Třída F5, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 20,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa

Ochozy Corso - Usti nad Labem
Zalozeni konstrukce

Edometrický modul : $E_{oed} = 8,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 13,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S3, ulehla

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 31,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 28,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, ulehla

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 114,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: stupňovitá centrická patka**

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,42 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 1,42 \text{ m}$
 Tloušťka horního stupně $t_v = 0,62 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,50 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu
 Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: stupňovitá centrická patka**

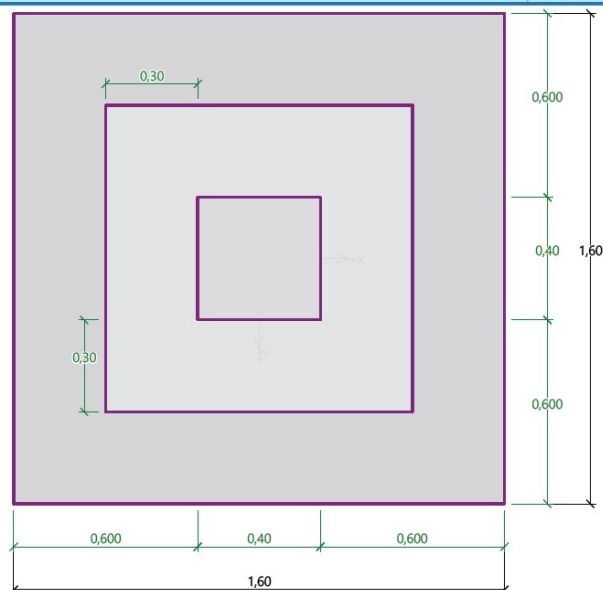
Délka patky $x = 1,60 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 1,60 \text{ m}$
 Tvar sloupu obdélník
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40 \text{ m}$
 Délka horního stupně $a_{vx} = 1,00 \text{ m}$
 Šířka horního stupně $a_{vy} = 1,00 \text{ m}$

Objem patky = $1,90 \text{ m}^3$
 Objem výkopu = $3,64 \text{ m}^3$
 Objem zasypu = $1,69 \text{ m}^3$

Ochozy Corso - Usti nad Labem
Zalození konstrukce

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

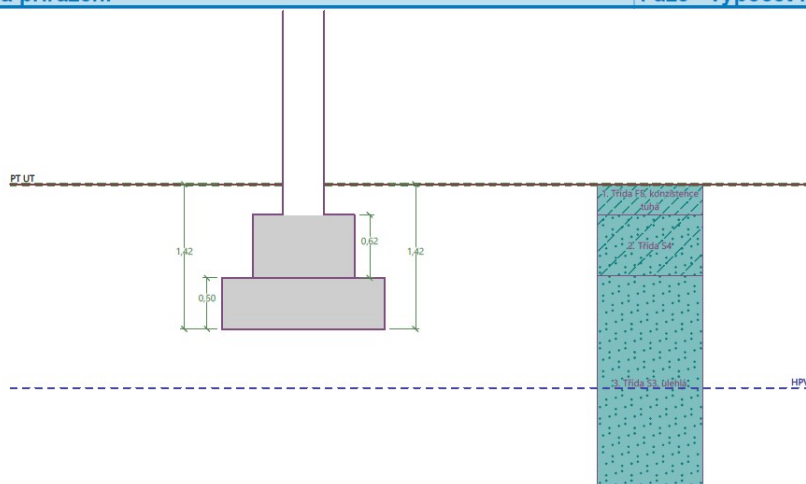
Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	0,00 .. 0,30	Třída F5, konzistence tuhá	
2	0,60	0,30 .. 0,90	Třída S4	
3	5,10	0,90 .. 6,00	Třída S3, ulehlá	
4	-	6,00 .. ∞	Třída G3, ulehlá	

Ochozy Corso - Usti nad Labem
Zalození konstrukce

Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	500,00	150,00	40,00	-5,00	20,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	300,00	150,00	40,00	5,00	20,00
3	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	357,14	107,14	28,57	-3,57	14,29
4	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	214,29	107,14	28,57	3,57	14,29

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,08	-0,30	399,28	592,81	67,35	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,08	-0,29	405,16	599,10	67,63	Ano
Zatížení č. 2	Ano	-0,09	-0,46	387,82	512,31	75,70	Ano
Zatížení č. 2	Ne	-0,09	-0,43	378,38	527,50	71,73	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 43,70 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 33,74 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obecný

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 2,67 mDosah smykové plochy l_{sp} = 8,27 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 512,31 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 387,82 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,057 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,285 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,291 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

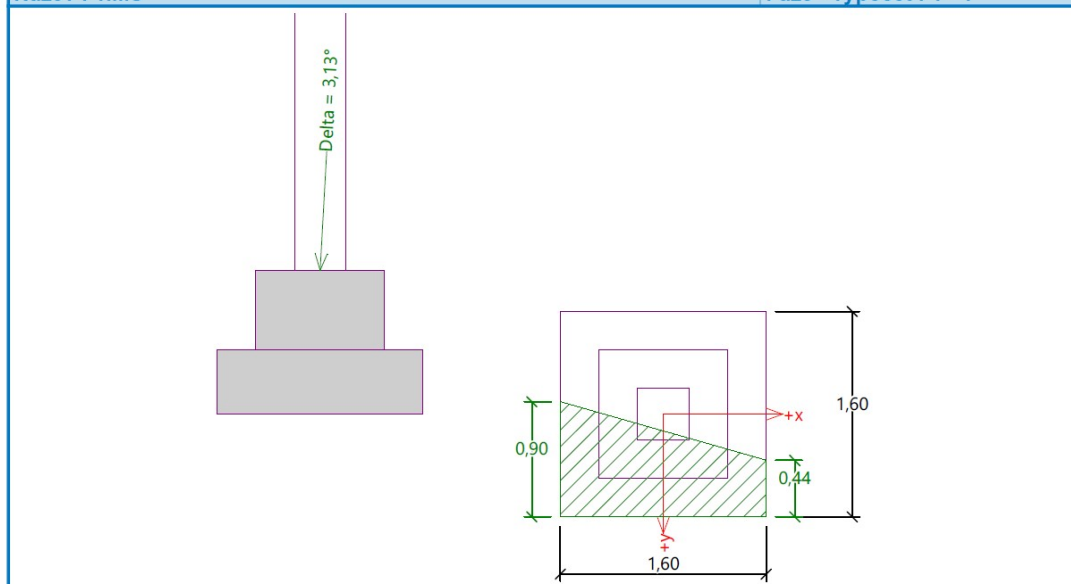
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 8,22 \text{ kN}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 217,75 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 20,62 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 43,70 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 33,74 \text{ kN}$

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky (x) = 1,60 m

Šířka patky (y) = 1,55 m

Sednutí středu hrany x - 1 = 6,1 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 2,6 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 4,5 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 3,5 mm

Sednutí středu základu = 6,4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 4,9 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 21,17 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=43,24$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=43,24$)**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,053 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,264 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,269 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Celkové sednutí a natočení základu:**

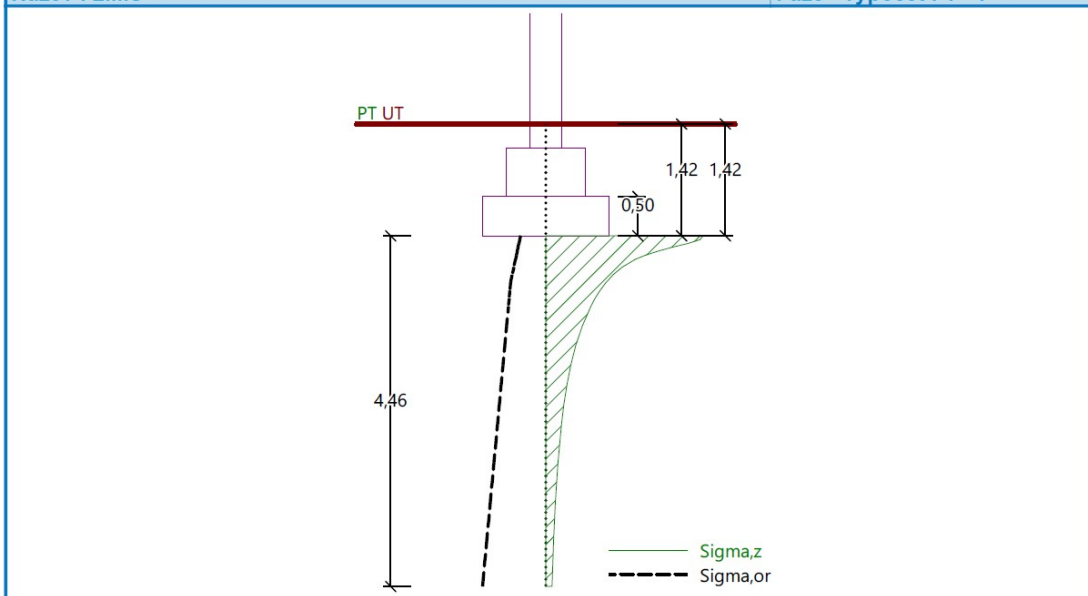
Sednutí základu = 4,9 mm

Hloubka deformační zóny = 4,46 m

Natočení ve směru x = $0,636 (\tan^*1000)$; $(3,6E-02^\circ)$ Natočení ve směru y = $2,180 (\tan^*1000)$; $(1,2E-01^\circ)$

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

11 ks profil 14,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,60 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,24 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,27 \text{ m} = x_{\max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 313,44 \text{ kNm} > 18,90 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

11 ks profil 14,0 mm, krytí 60,0 mm

Šířka průřezu = 1,60 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,24 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,27 \text{ m} = x_{\max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 306,08 \text{ kNm} > 29,81 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 500,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 195,31 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 304,69 kN

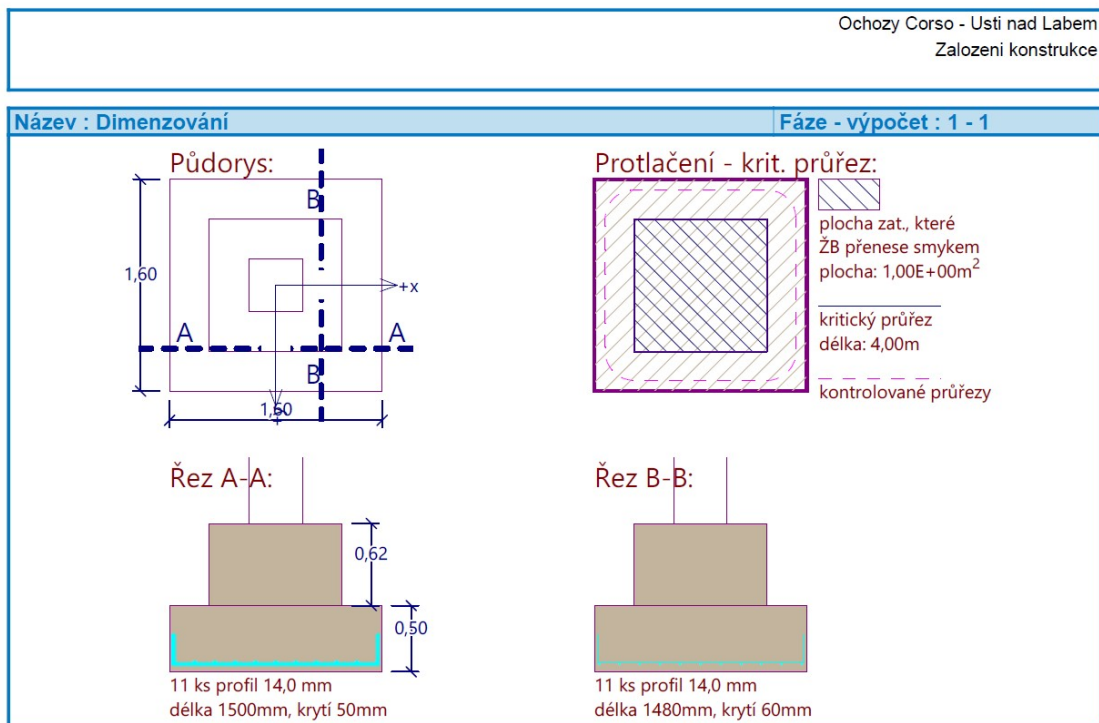
Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 4,00 \text{ m}$ Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed, \max} = 0,32 \text{ MPa}$ Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd, \max} = 2,94 \text{ MPa}$ **Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 395,82 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 104,18 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,22 m

Délka průřezu $u = 5,38 \text{ m}$ Smykové napětí na průřezu $V_{Ed} = 0,12 \text{ MPa}$ Únosnost nevyztuženého průřezu $V_{Rd, c} = 1,36 \text{ MPa}$ $V_{Ed} < V_{Rd, c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE**



Závěr:

**Patka o rozměrech dle návrhu VYHOVÍ na působící zatížení. Výtuž patky VYHOVÍ.
Patka VYHOVÍ z hlediska MSP – sedání.**

Poznámka:

Návrh založení konstrukce byl zpracován na základě historických vrtů v místě stavby. V prováděcím stupni projektu, nebo před realizací díla je nezbytné provést Podrobný inženýrsko geologická průzkum a parametry zemin uvažované v tomto projektu **MUSÍ BÝT PROKAZATELNĚ POVTRZENY!!**

PŘÍLOHA 1 STATICKÉHO POSOUZENÍ SCHÉMATA VÝZTUŽE

POZNÁMKY:

SCHÉMATA VÝZTUŽE ZOBRAZUJÍ POUZE HLAVNÍ, STATICKY NEZBYTNOU VÝZTUŽ NA FINÁLNÍ PROVOZNÍ STADIUM.

**NUTNO DOPLNIT: KOTEVNÍ VÝZTUŽ
KONSTRUKČNÍ VÝZTUŽ DLE ZÁSAD
STYKOVACÍ VÝZTUŽ
VÝZTUŽ NA TRANSPORTNÍ A MONTÁŽNÍ STADIUM
PŘÍDAVNOU VÝZTUŽ KE KOTVÁM, NA ZDVIHÁNÍ ATP.**

**MATERIÁLY VIZ TECHNICKÁ ZPRÁVA.
PRINCIP NÁVRHU POPSÁN V TECHNICKÉ ZPRÁVĚ A STATICKÉM POSOUZENÍ
ZNAČENÍ VLOŽEK "R" OZNAČUJE VÝZTUŽ B 500B**

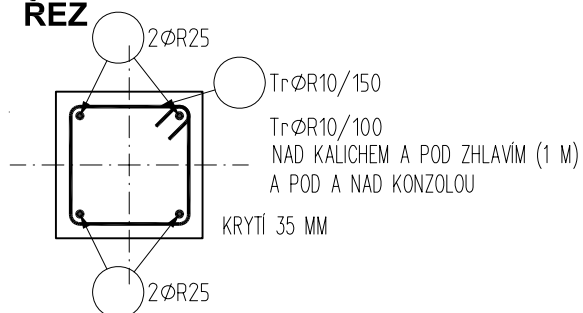
**TENTO DOKUMENT NENAHRAZUJE
DÍLENSKOU DOKUMENTACI !**

SLOUPY

S01 **AŽ** **S12**

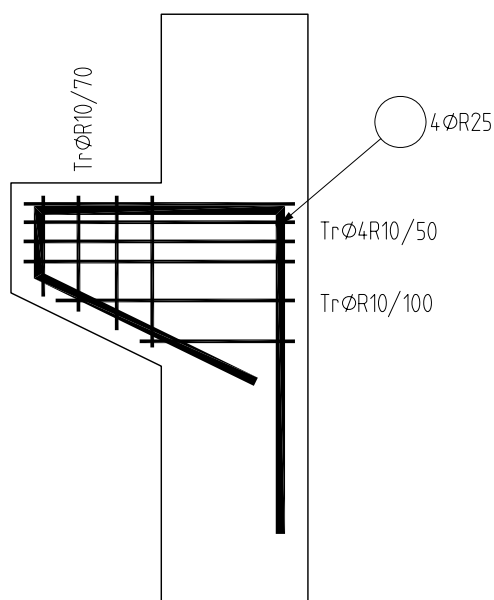
400x400 mm

ŘEZ



KONZOLA

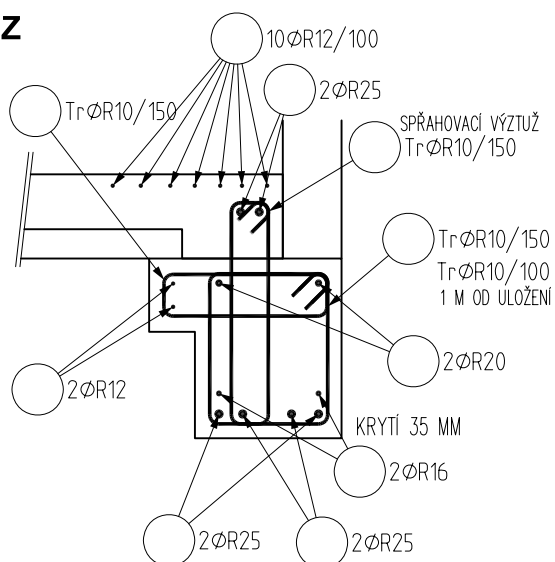
POHLED



PRŮVLAKY 1

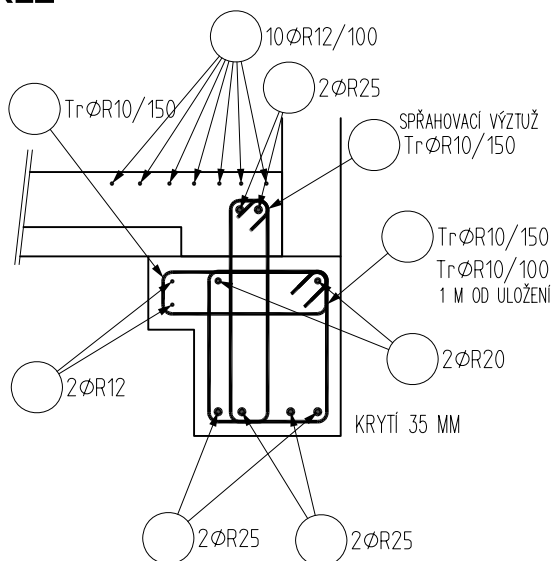
P01	P02	P03	P04
P06	P16	P18	

ŘEZ



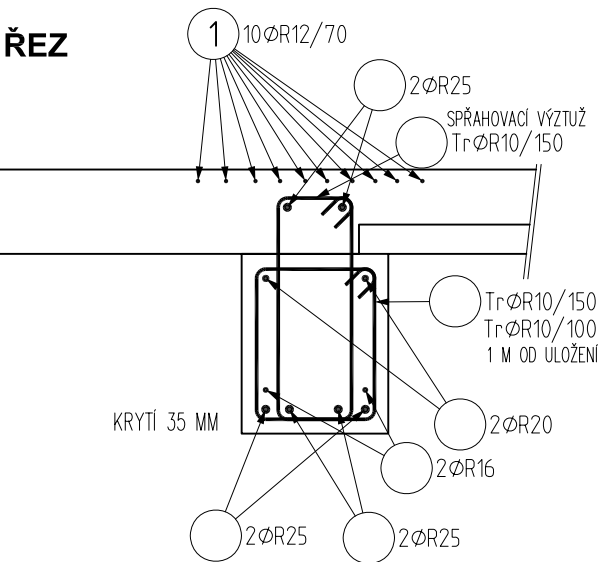
P15	P17
------------	------------

ŘEZ

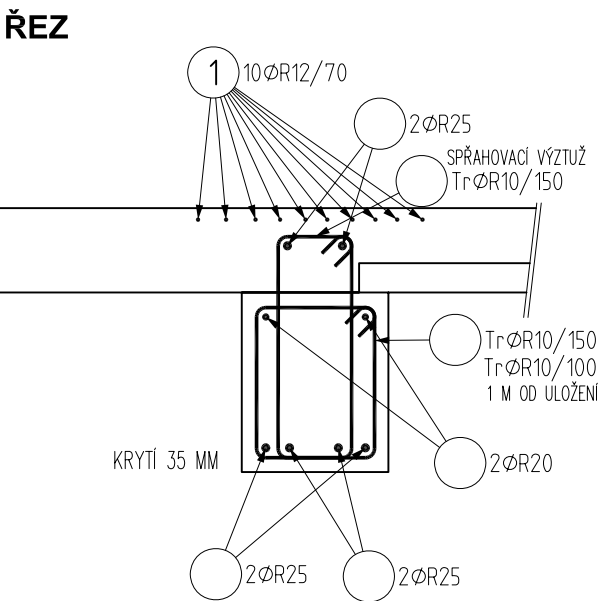


PRŮVLAKY 2

P07	P08	P09	P10
P12	P14		

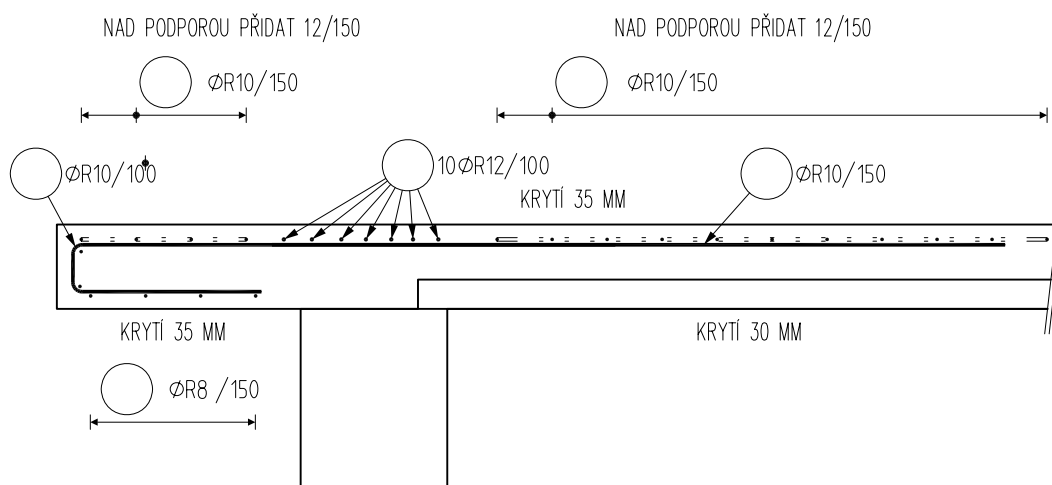


P11	P13
-----	-----



DESKA - KONZOLA

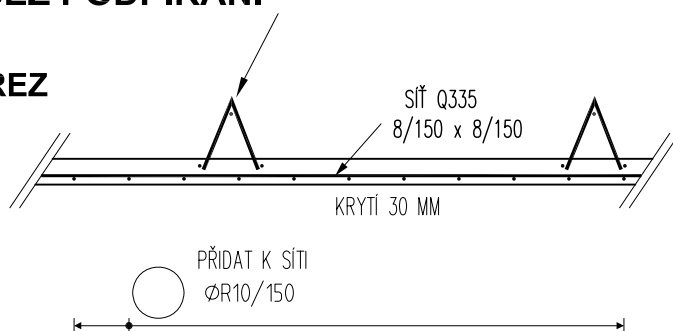
ŘEZ



FILIGRÁNY

TRIGONY (ŽEBŘÍČKY) BUDOU NAVRŽENY NA BETONÁŽ
BEZ PODPÍRÁNÍ

ŘEZ



ŘEZ

