

část projektu :	D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ TECHNICKÝCH A TECHNOLOG.ZAŘÍZENÍ D.1 - SO 701 - SPORTOVNÍ HALA	
objednatel :	Městský úřad Turnov Antonína Dvořáka 335 511 01 Turnov	
gen. projektant :	BFB studio Komunardů 3 170 00 Praha 7	
projektant :	Ing. Filip Jandejsek Hodkovická 669 463 12 Liberec	
vypracoval :	Ing. Filip Jandejsek	z.číslo : 21RP003
autorizoval :	Ing. Pavel Konfršt	datum : 09/2021
akce :	REKONSTRUKCE A DOSTAVBA SPORTOVNÍ HALY V TURNOVĚ	stupeň : DUR+DSP
		měřítko : ..
příloha :	D.1.2 STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	č.přílohy : D1.2.1

A. Konstrukční systém nových objektů

Úlohou statického výpočtu je navrhnout prefabrikovaný železobetonový skelet, který bude komunikačně propojený se stávajícím objektem zázemí sportovní haly. Objekt původní míčové haly bude nahrazený novou konstrukcí haly v původním místě a směrem na jih dojde k rozšíření areálu o novou halu pro lezecký sport včetně dalších zázemí. Mezi halou pro míčové sporty a lezeckou halou dojde k novému přestřešení stávající střechy, kde vznikne strojovna VZT.

Hala pro míčové sporty je jednoduchá konstrukce v půdorysu obdélníkového tvaru o osových rozměrech 28,8 x 45,6m. Výška haly u atiky je +12,0m. Nosná konstrukce haly je navržena z tyčových prefabrikovaných prvků; sloupy, sedlové vazníky, vaznice, ztužidla. V jižním štítu haly prochází na úrovni 2.NP ochoz, který je navržený z vysoké parapetní stěny a monolitické desky. Východní část fasády je rozšířena vně půdorys haly o sklad nářadí resp. tribunu. Nosná konstrukce je kombinací cihelné vyzdívky a monolitické desky. Střešní plášť tvoří trapézový plech jako spojitý nosník pnutý přes více polí. Opláštění haly je ze sendvičových panelů. Sloupy haly jsou vetknuté do velkopřůměrových pilot.

Objekt letecké haly je jednoduchá konstrukce v půdorysu nepravidelného tvaru, která se nechá opsat písmenem „L“. Kratší štítová stěna má délku 18,0m, delší 28,5m, délka haly je 39,4m. Výška haly u atiky je +15,4m. Členění lezecké haly po patrech je proměnné. Dvě modulové osy u západního štítu jsou otevřené po celé výšce, navazující 4 moduly haly jsou rozdělené stropem 1.NP. Dále východní štít k ochozu v míčové hale je členěný na 3 nadzemní patra. Nosná konstrukce haly je navržena z tyčových prefabrikovaných prvků doplněná o stropy z dutinových panelů. Část východního štítu je zděná. Střešní plášť tvoří trapézový plech jako spojitý nosník pnutý přes více polí. Opláštění haly je kombinací cihelné vyzdívky s vnějším skládaným opláštěním. Sloupy haly jsou vetknuté do velkopřůměrových pilot.

B. Technický popis

Základní popis inženýrskogeologických poměrů

Výsledky archivních prací potvrzují předpoklady základní geologické mapy 1 : 50 000. Ve svrchní vrstvě byl v zájmovém území potvrzen výskyt sprašových hlín o proměnlivé mocnosti. Pod vrstvou sprašových hlín se místy (mimo řešené staveniště) nachází vrstva písčitých hlín až hlinitých písků pravděpodobně deluviálního původu. Sprašové hlíny spolu s deluviálními sedimenty většinou leží na vrstvě písků a štěrků staré říční terasy. Skalní podloží je tvořeno jemnozrnnými vápnitými pískovci jizerského souvrství.

Podzemní voda nebyla v žádném vrtu zastižena, terasové hlinité štěrkopísky jsou dokumentovány jako suché a hladinu pozemní vody předpokládáme zakleslou v pískovcovém skalním podloží v hloubce větší než 15 m pod terénem

Založení objektu

geotechnické vlastnosti zastižených zemin a hornin

Zeminy a horniny zastižené v průzkumných sondách byly rozděleny do geotechnických typů. Geotechnický typ (GT typ) představuje zeminy, nebo horniny s blízkými geotechnickými vlastnostmi. Na základě zjištěných geologických poměrů byly v zájmovém území vyčleněny 3 geotechnické typy.

I. geotyp – sprašové hlíny

F6 CI

II. geotyp – fluvialní štěrky a písky

G3 / G-F

III. geotyp – skalní podloží – zrnitý vápenitý pískovec

R6/S2

Geotyp	v	γ [kN/m ³]	E_{def} [MPa]	c_{ef} [kPa]	ϕ_{ef} [°]	c_u [kPa]	ϕ_u [°]
I - F6	0,40	21,0	4,5	12	19	50	0
II - G3	0,25	19,0	95,0	-	35,5	-	-
III – R6 (S4)	0,28	18,5	40,0	-	35,5	-	-

pilotové založení

Objekt bude založen hlubinně na velkopřůměrových plovoucích pilotách průměru 900 a 600 mm. Piloty jsou umístěné pod sloupy skeletu. V půdorysu míčové haly jsou jednotně navržené piloty průměru 900mm a délky 6,0m. V místě lezecké haly jsou pod všechny vnitřní sloupy navržené piloty průměru 600mm a délky 4,0m. Pod obvodovými sloupy jsou piloty průměru 900mm a délky 7,0m. Horní hrana piloty je ukončená hlavicí, do které je vetknutý sloup objektu. Piloty průměru 600mm mají hlavici průměru 900mm a výšky 1,2m, piloty průměru 900mm mají hlavici průměru 1,2m a výšky 1,5m. Piloty budou navrženy pro definovanou třídu agresivity z betonu C25/30 s krytím výztuže 100 mm. Výztuž pilot bude vodivě propojena se zemnicími pásky v podkladním betonu. Pro krytí výztuže budou použity betonové distančníky.

základová spára

Základovou spáru pro podlahovou desku je nutné upravit na tyto parametry:

- $E_{\text{def},2} = 60\text{MPa}$
- $R_{\text{dt}} = 150\text{kPa}$
- $E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} < 2,0$

Základová spára bude převzatá zodpovědným geologem stavby.

Svislé nosné konstrukce – sloupy

Prefabrikované sloupy jsou vetknuté do kalichu hlavice piloty. V hlavě sloupů jsou uloženy střešní vazníky resp. štítové nosníky, ztužidla. Sloupy v lezecké hale dále vynášejí strop 1.NP v části půdorysu a také nosníky fasády, které jsou zatíženy cihelnou vyzdívkou stěn. V objektu jsou navrženy následující průřezy sloupů:

- 500x7000 – osa A a F
- 400x400 – osa 1,9 a Cx, Dx, 13J, 18J a 18Ex
- 600x600 – osa 13/Ex-I a 18/H-I
- 400x600 – osa 14H, 14J, 16H, 16J, 17Ex, 18G

Prefabrikované sloupy jsou navrženy z betonu třídy C45/55 XC1, výztuž B500B.

V ose 18/Cx-G jsou pouze v úrovni 1.NP navrženy ocelové kruhové sloupy průřezu Tr.273x12,5 S355. V ose Cx-Ex sloupy vynášejí markýzu, v ose Ex-G přechází od úrovně podlahy 2.NP do prefabrikovaných sloupů.

Střešní konstrukce objektu

Střecha míčové haly má sedlový tvar o sklonu 2,0°. Nosnou konstrukci střechy tvoří trapézový plech TR 135/310/1,00mm pnutý jako 2pólový nosník. Trapézový plech vynášejí vaznice obdélníkového průřezu 200x400 na rozpon 5,7m v osově vzdálenosti 3,6m. Jednolodní hala je zastřešena sedlovým vazníkem „I“ průřezu výšky 2,2m. Rozpon vazníku je 28,8m. Po obvodu haly jsou navržena ztužidla obdélníkového tvaru průřezu 200x600mm.

Střecha lezecké haly má sedlový tvar o sklonu 2,0°. Nosnou konstrukci střechy tvoří trapézový plech TR 160/250/1,00mm pnutý jako vícepólový nosník. Trapézový plech vynášejí vaznice obdélníkového průřezu 200x400 na rozpon 6,0m v osově vzdálenosti 4,6m. Jednolodní hala je zastřešena sedlovým vazníkem „T“ průřezu výšky 1,6m. Rozpon vazníku je 18,0m. Po obvodu haly jsou navržena ztužidla obdélníkového tvaru průřezu 200x600mm.

Prefabrikované vodorovné prvky jsou navrženy z betonu třídy C45/55 XC1, výztuž B500B.

Konstrukce střechy strojovny VZT

Konstrukce střechy strojovny VZT je navržena z dutinových panelů tloušťky 320mm na rozpon 11,6m. Panely jsou uloženy na liniové konzoly průvlaků, které jsou součástí štítu míčové haly resp. podélné stěny lezecké haly.

Vodorovné konstrukce stropu 1.NP v lezecké hale

Konstrukce stropu 1.NP v lezecké hale je navržena z dutinových panelů tloušťky 250mm na rozpon 6,0m. Panely jsou uloženy na průvlak s liniovou konzolou. Vnitřní průvlak jsou tvaru obráceného „T“ výšky 600mm, šířky 600mm. Konzola má délku 160mm. Krajní průvlak je tvaru „L“ výšky 600mm, šířky 450mm. Konzola má délku 160mm. Vnitřní konzola je zatížena stropní konstrukcí. Krajní konzola jak stropní konstrukcí, tak i cihlenou vyzdívkou stěny.

Prefabrikované vodorovné prvky jsou navrženy z betonu třídy C45/55 XC1, výztuž B500B.

Vodorovné konstrukce pro opláštění lezecké stěny

V rámci vnějších stěn lezecké haly jsou po dílčích nadzemních patrech navrženy fasádní nosníky průřezu 400/600mm na rozpon 6,0m. Fasádní nosníky přenášejí svislé zatížení od cihelné vyzdívky stěny haly a od skládaného pláště a také účinky vodorovného zatížení od větru. Nosníky jsou uloženy na sloupy haly.

Prefabrikované vodorovné prvky jsou navrženy z betonu třídy C45/55 XC1, výztuž B500B.

C. Zatížení a výpočet

Statický výpočet byl proveden v souladu s platnými ČSN EN normami. Stálá zatížení působící na konstrukci byla sestavena z projektové dokumentace objednatele statického výpočtu. Nahodilá a klimatická zatížení jsou specifikována dále ve statickém výpočtu.

D. Použité normy

EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí Část 1-1: Obecná zatížení
EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí Část 1-1: Zatížení sněhem
EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí Část 1-1: Zatížení větrem
EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1-2: Obecná pravidla

E. Závěr

Návrh nosných konstrukcí je proveden dle platných norem ČSN a ČSN EN. Návrh vychází z typového řešení předchozí dokumentace a podkladů ze strany investora. Statický výpočet prokázal, že navržená konstrukce vyhoví pro daná zatížení na oba mezní stavy.

REKONSTRUKCE A DOSTAVBA SPORTOVNÍ HALY
ALŠOVA 1865, 511 01 TÚROV

SO 101 - SPORTOVNÍ HALA

1) ZATÍŽENÍ

STÁLÁ ZATÍŽENÍ

KOE STŘECHY

- ZELENÁ STŘECHA	2,0 kN/m ²
- HYDROIZOLACE m PVC	0,05
- TEPEL. IZOLACE	0,20
- ASF. TÁŠ	0,05
- TR. PLECH	0,15
- TECHN. REZERVA	0,75
	<hr/>
	3,30 kN/m ²

OSAHÉVÉ BŘEMENO V 1/2 L VAZNÍKU 10 kN

KOE PODLAHY OCHOZU

- DLAŽBA DO TĚLU	0,50 kN/m ²
- ANHYDRIT	1,20
- KROČEJ	0,05
- REZERVA	0,25
	<hr/>
	Σ 2,00 kN/m ²

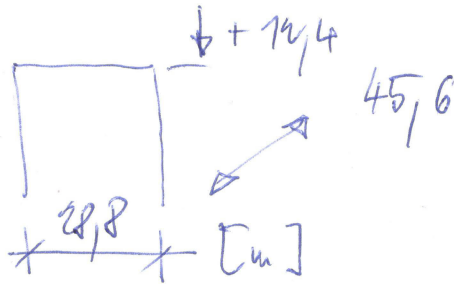
NAHODILÁ ZATÍŽENÍ

- SNÍŽ

$$s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2 \quad \mu_1 = 0,8 \quad s = 0,8 \times 1,2 = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

- VÍTE

$$v_{k0} = 15 \text{ m/s} \quad \text{KAT. TERÉNU} \quad \text{III}$$



$$q_p = 0,723 \text{ kN/m}^2$$

- PRŮVŮZ - OCHŮZ

- ZAT. KATEGORIE 'C'

$$5,0 \text{ kN/m}^2$$

- VODOR. ZAT. NA ZÁBRADLÍ

$$1,0 \text{ kN/m}'$$

	PROFILFORM DESIGNER			
	Projektant:		Název akce:	-
	Společnost:			
	Adresa:		Místo stavby:	-
			Číslo projektu:	-
	Telefon:		Název souboru:	-
		Datum	29.06.2021	

Větrový modul

Použité EC normy: Česká republika

Sumarizační tabulka

		z_e	C_{dir}	C_{season}	$v_{b,0}$	v_b	$C_{r(z)}$	$C_{0(z)}$	k_r	$v_{m(z)}$	$I_{v(z)}$	$q_{p(z)}$
Referenční výška [m]	Střecha	12,4	1,00	1,00	25,00	25,00	0,80	1,00	0,22	20,04	0,27	0,723
	Stěny	12,4	1,00	1,00	25,00	25,00	0,80	1,00	0,22	20,04	0,27	0,723
	Štíty	12,4	1,00	1,00	25,00	25,00	0,80	1,00	0,22	20,04	0,27	0,723
Nadmořská výška	275 m.n.m											
Terén	terén III. - oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami (vesnice, předměstský terén, souvislý les)											

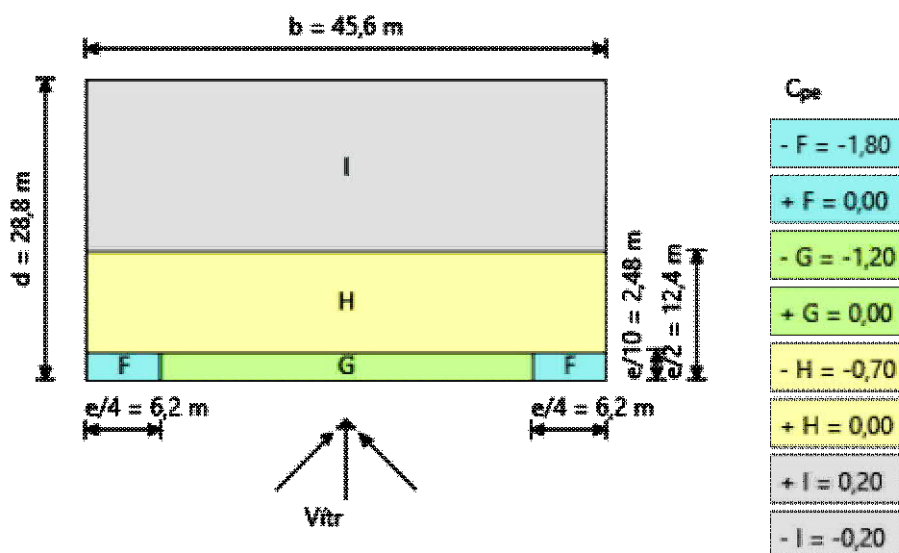
Střecha

Plochá střecha

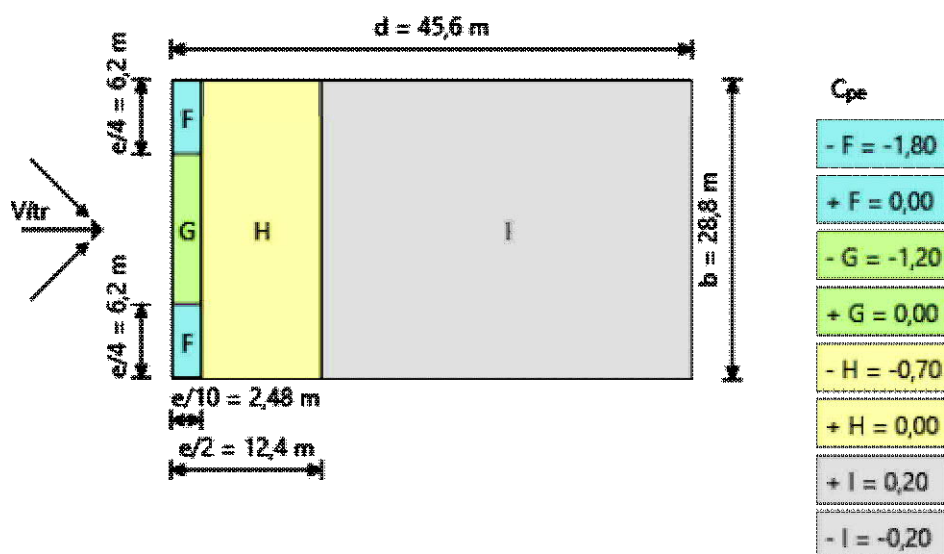
Jednoduchý objekt

Půdorysné rozměry objektu:	
Šířka	28,8 m
Délka	45,6 m

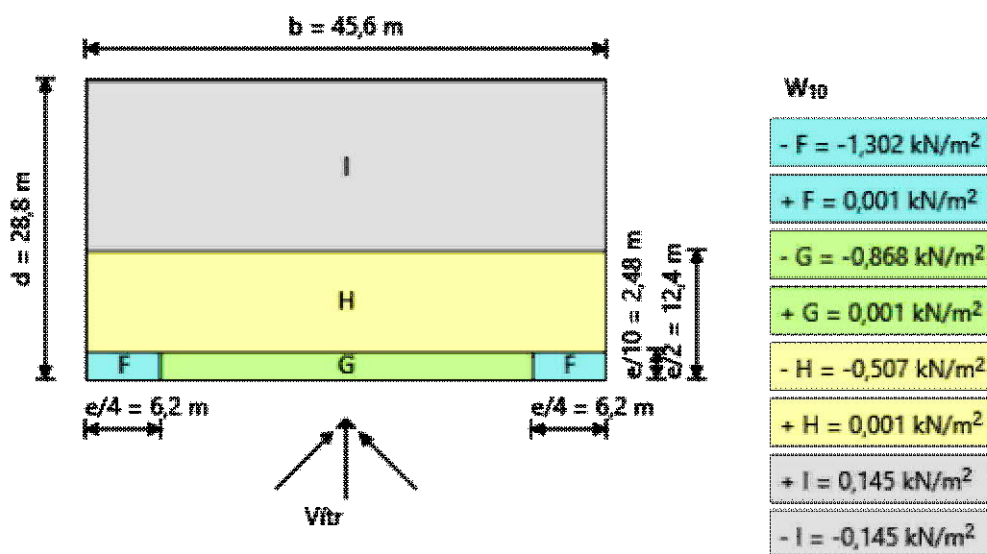
Součinitele vnějšího tlaku C_{pe} - Střecha



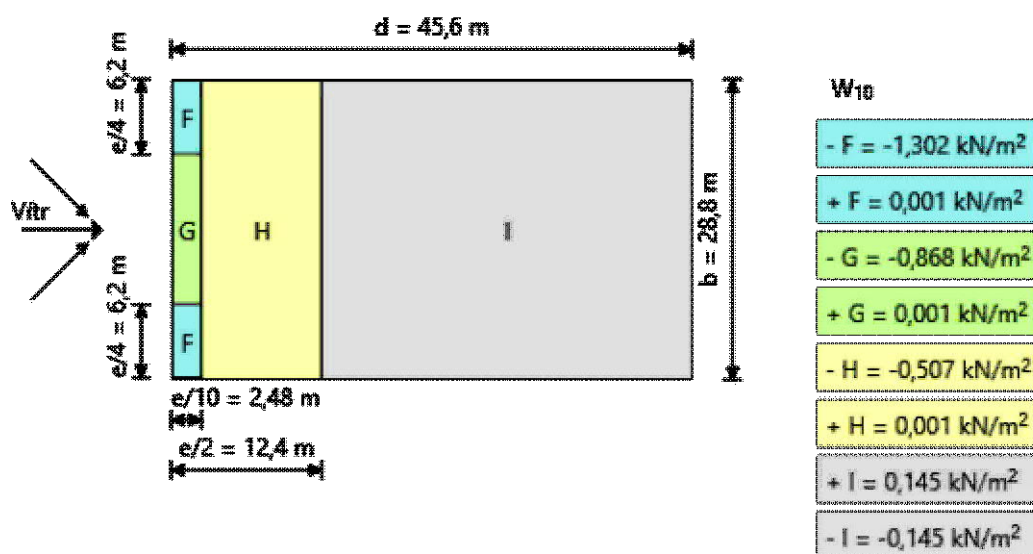
Projektant:		Název akce:	-
Společnost:			
Adresa:		Místo stavby:	-
		Číslo projektu:	-
Telefon:		Název souboru:	-
E-mail:		Datum	29.06.2021



Zatížení větrem W_{10} - Střecha



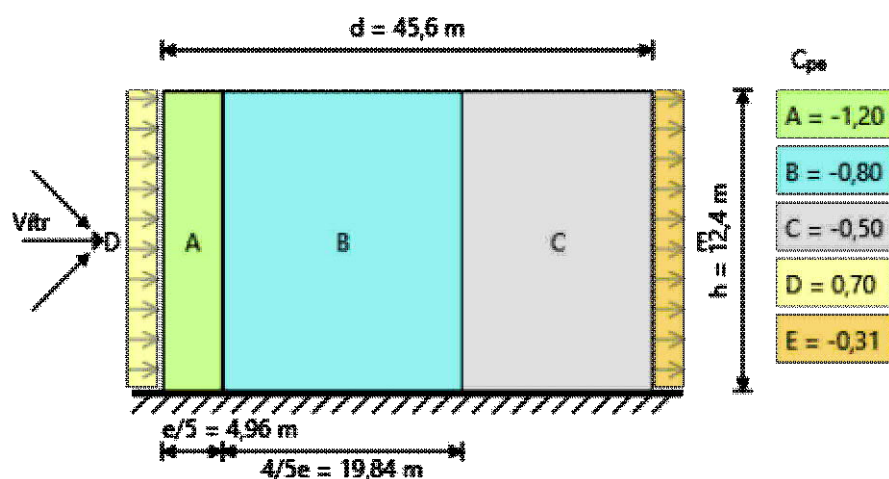
	PROFILFORM DESIGNER			
	Projektant:		Název akce:	-
	Společnost:			
	Adresa:		Místo stavby:	-
			Číslo projektu:	-
	Telefon:		Název souboru:	-
	E-mail:		Datum	29.06.2021



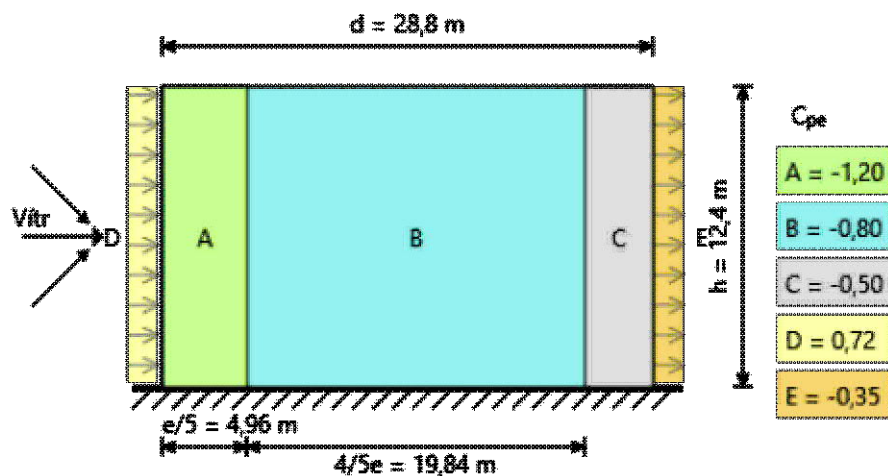
Stěna

Půdorysné rozměry objektu:	
Šířka	28,8 m
Délka	45,6 m

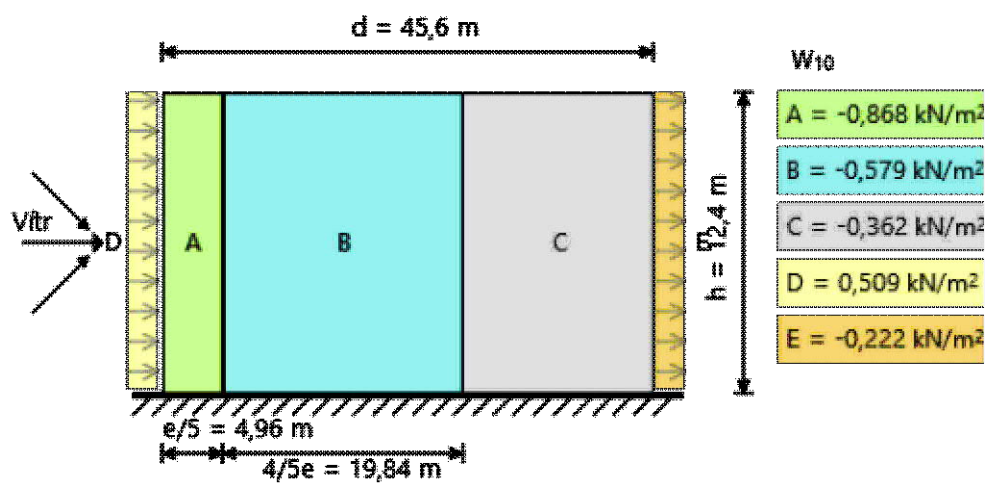
Součinitele vnějšího tlaku C_{pe} - Stěny



Projektant:		Název akce:	-
Společnost:			
Adresa:		Místo stavby:	-
		Číslo projektu:	-
Telefon:		Název souboru:	-
E-mail:		Datum	29.06.2021



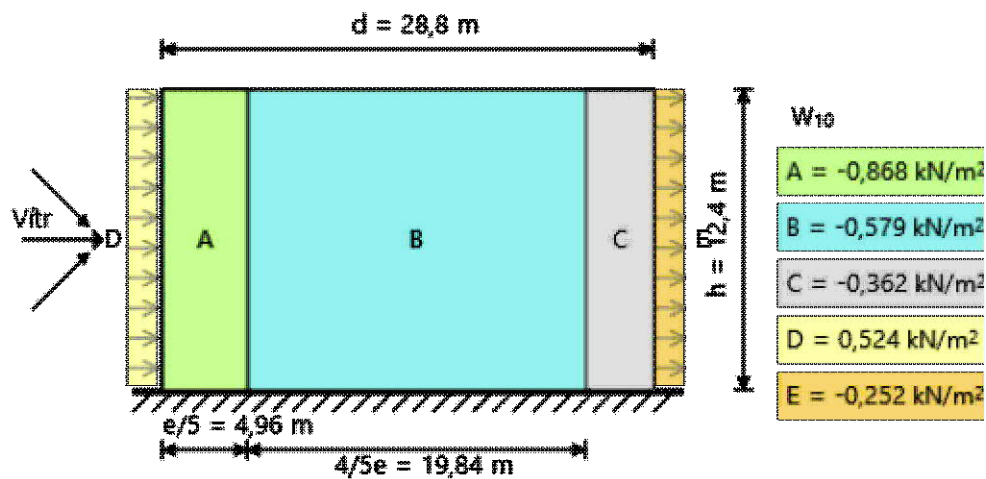
Zatížení větrem W_{10} - Stěny





PROFILFORM DESIGNER

Projektant:		Název akce:	-
Společnost:			
Adresa:		Místo stavby:	-
		Číslo projektu:	-
Telefon:		Název souboru:	-
E-mail:		Datum	29.06.2021



2) TRAPÉZOVÝ PLECH STŘECHY

$L = 3,6 \text{ m}$ SPOJ. NOSNÍK O 4 POLÍCH

$$f_u = 3,3 + 1,0 \text{ kN/m}^2$$

\Rightarrow PROFIL TR 135/310/1,00 mm S 320 GD

3) ŽB VAZNICE STŘECHY

$L = 5,7 \text{ m}$ $B = 3,6 \text{ m}$

$$g_k = 3,3 \text{ kN/m}^2 + \text{v. TĚHA}$$

$$q_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

[m]

3,6

3,0

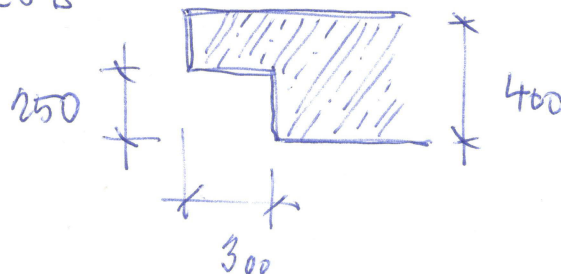
[kN/m']

11,9

3,0

PRŮŘEZ 200×400 C40/50

OZUB



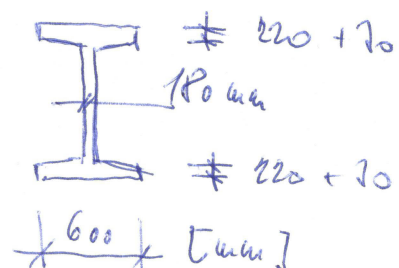
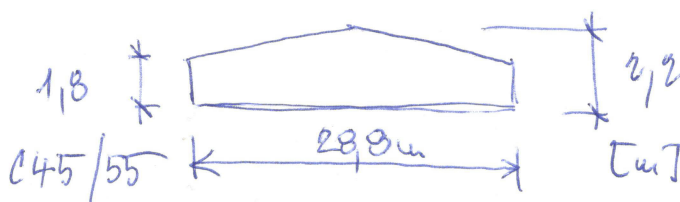
4) ŽB VAZNICE


$L = 28,8 \text{ m}$ $B = 5,7 \text{ m}$

$$g_k = 3,8 \text{ kN/m}^2 \quad 5,7 \text{ m} \quad \hat{=} \quad 21,7 \text{ kN/m'}$$

$$q_k = 1,0 \text{ kN/m}^2 \quad 5,7 \text{ m} \quad \hat{=} \quad 6,0 \text{ kN/m'}$$

$$F_k = 10 \text{ kN } 1/2 L$$



	Sportovní hala Turnov	
střešní plech	hala míčových sportů	

Profil: TR 135/310/1,00 - pozitivní dle ČSN EN 1993-1-3

Vstupní hodnoty

Mez kluzu:	320 MPa
Počet polí	4
Rozpětí	4 x 3,6 m
Šířka vnitřních podpor	200 mm
Limit pro průhyb:	- od celkového zatížení: L/300 - od nahodilého zatížení: L/200
Vzdálenost koncové podpory	$c > 1,5 \cdot h_w$

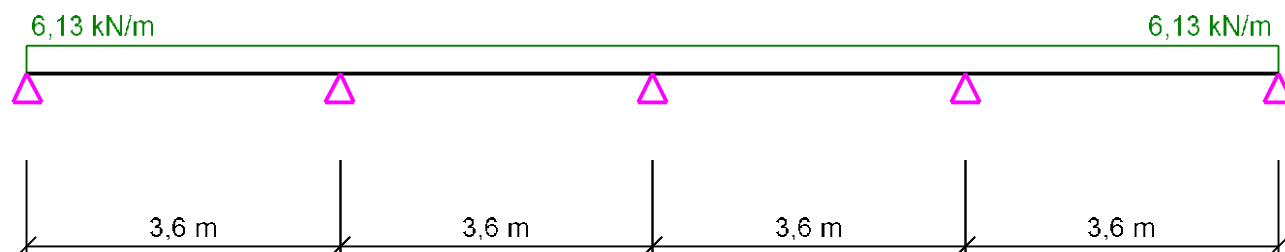
Zatížení

	Stálé	Nahodilé
Součinitel zatížení	1,35	1,50

Spojité

	Charakteristické		Návrhové celkem
	Stálé [kN/m²]	Nahodilé [kN/m²]	[kN/m²]
Rovnoměrné	3,43	1,00	6,13

Statické schéma:



Výsledky výpočtu


Vyhovuje pro plech TR 135/310/1,00

Poměrné využití profilu **0,79 < 1,00**

Únosnost - poměrné využití profilu

1. pole	0,44 < 1,0
2. pole	0,24 < 1,0
3. pole	0,24 < 1,0
4. pole	0,44 < 1,0
1. podpora	0,44 < 1,0
2. podpora	0,79 < 1,0
3. podpora	0,59 < 1,0
4. podpora	0,79 < 1,0
5. podpora	0,44 < 1,0

Plech v mezním stavu únosnosti vyhovuje

	Sportovní hala Turnov	
střešní plech	hala míčových sportů	

Použitelnost - poměrné využití profilu

1. pole	$0,51 < 1,0$
2. pole	$0,18 < 1,0$
3. pole	$0,18 < 1,0$
4. pole	$0,51 < 1,0$

Plech v mezním stavu použitelnosti vyhovuje

Celkový výsledek

Profil: TR 135/310/1,00 - pozitivní dle ČSN EN 1993-1-3 vyhovuje

Autor statické části programu Doc. Ing. Tomáš VRANÝ CSc.

Obsah

- 1 Geometrie
- 2 Zatěžovací stavy
- 3 Zatížení
- 4 Kombinace zatížení
- 5 Výsledky
- 6 Posouzení betonu

1 Geometrie

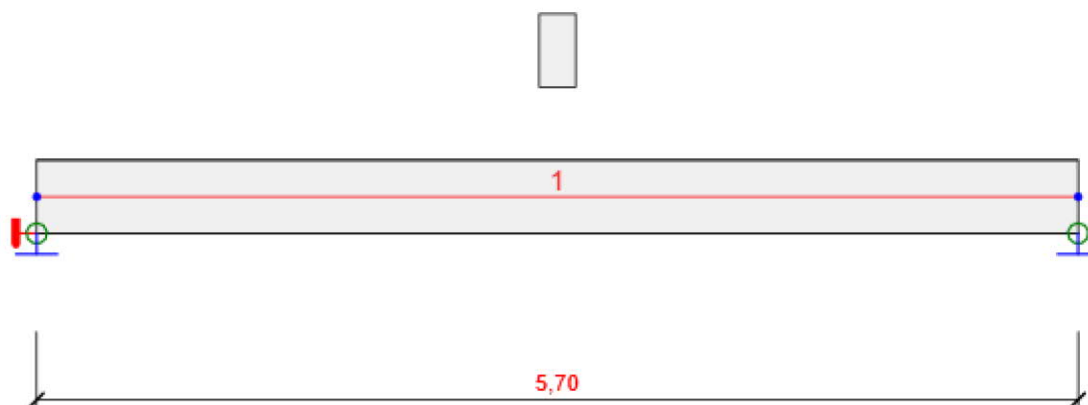


Schéma konstrukce

Směry zatížení a okrajové podmínky nemusí v rozvinutém pohledu souhlasit se skutečnými směry ve 3D

Prvky

Prvek	Délka [m]	Delta X [m]	Delta Y [m]	Průřez
1	5,70	5,70	0,00	1 - Obdélník 400, 200

Uzly

Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	Podpora
1	0,00	0,00	0,00	XYZRx
2	5,70	0,00	0,00	YZ

2 Zatěžovací stavy

Název	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	-11,9
Q	Proměnné	LG2	-3,6

Skupiny stálých zatížení

Název	Y _{G, sub} [-]	Y _{G, inf} [-]	ξ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

Skupiny proměnných zatížení

Název	Typ	Y _q [-]	ψ ₀ [-]	ψ ₁ [-]	ψ ₂ [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

3 Zatížení

4 Kombinace zatížení

Název	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
1,10*SW; 1,10*G; 1,10*Q		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q		

5 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
1	MSÚZ(1)	0,00	0,0	0,0	70,5	0,0	0,0	0,0
1	MSÚZ(1)	5,70	0,0	0,0	-70,5	0,0	0,0	0,0
1	MSÚZ(1)	2,85	0,0	0,0	0,0	0,0	100,5	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	1,49*SW + 1,49*G + 1,16*Q

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	f _i _x [mrad]	f _i _y [mrad]	f _i _z [mrad]
1	MSPCh(2)	0,00	0,7	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0
1	MSPCh(2)	2,85	0,7	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0
1	MSPCh(2)	5,70	0,7	0,0	0,0	0,0	-3,6	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(2)	SW + G + Q

Reakce

Uzel	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
1	MSÚZ(1)	0,0	0,0	70,5	0,0	0,0	0,0
2	MSÚZ(1)	0,0	0,0	70,5	0,0	0,0	0,0

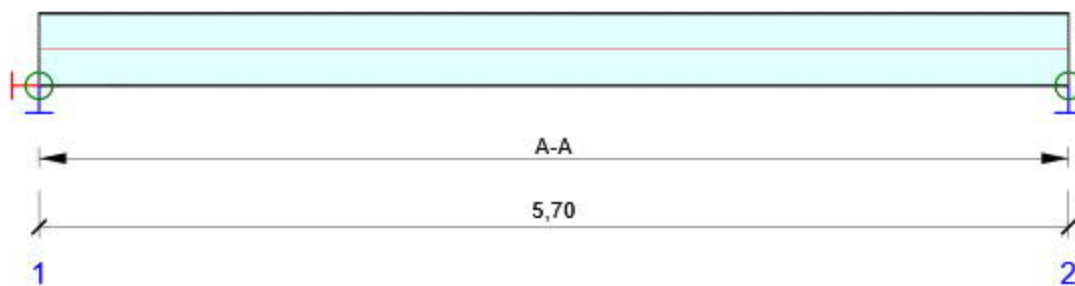
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	1,49*SW + 1,49*G + 1,16*Q

6 Posouzení betonu

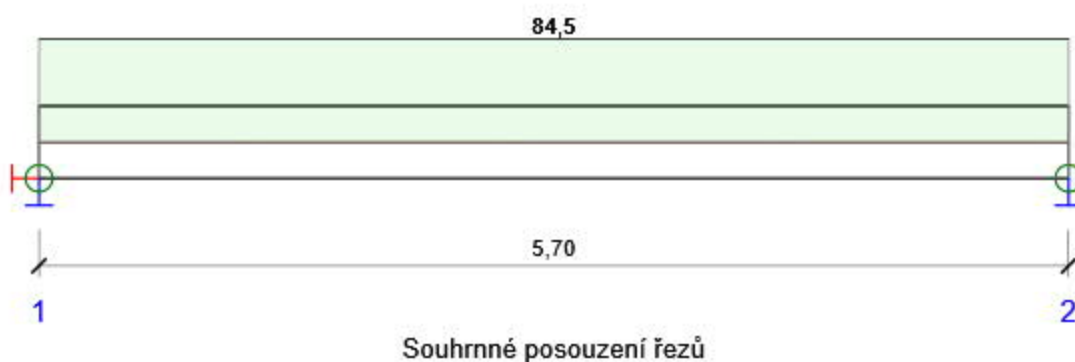
Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M					
MSÚZ(1)	0,0	100,5	0,0	70,6	OK
Smyk					
MSÚZ(1)	0,0	0,0	-56,7	65,2	OK
Kroucení					
MSÚZ(1)	0,0	0,0	-56,7	0,0	OK
Interakce					
MSÚZ(1)	0,0	84,4	28,2	63,1	OK
Omezení napětí					
MSPK(9)	0,0	60,7	0,0	84,5	OK
Šířka trhliny					
MSPK(9)	0,0	60,7	0,0	34,7	OK
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení			
MSÚZ(1)		1,49*SW + 1,49*G + 1,16*Q			
MSPK(9)		SW + G + 0,3*Q			

Projekt: Sporotovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - vaznice střechy
Autor:

Souhrn posudků průhybů

d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
2,85	-6,4	-13,8	-19,8	-22,3	22,8	97,7	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(2)	Celkem	SW + G + Q
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q

Příčná stabilita

Výkaz materiálu

Posudek příčné stability nebyl proveden. Pravděpodobně není žádný prvek pro posouzení.

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
5,70	C40/50	0,46	1140	73	1213	160

Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B	Výztužné vložky	11,40	44
14	B 500B	Výztužné vložky	11,40	14
8	B 500B	Třmínky	38,30	15

Obsah

- 1 Geometrie
- 2 Zatěžovací stavy
- 3 Zatížení
- 4 Kombinace zatížení
- 5 Výsledky
- 6 Posouzení betonu

1 Geometrie

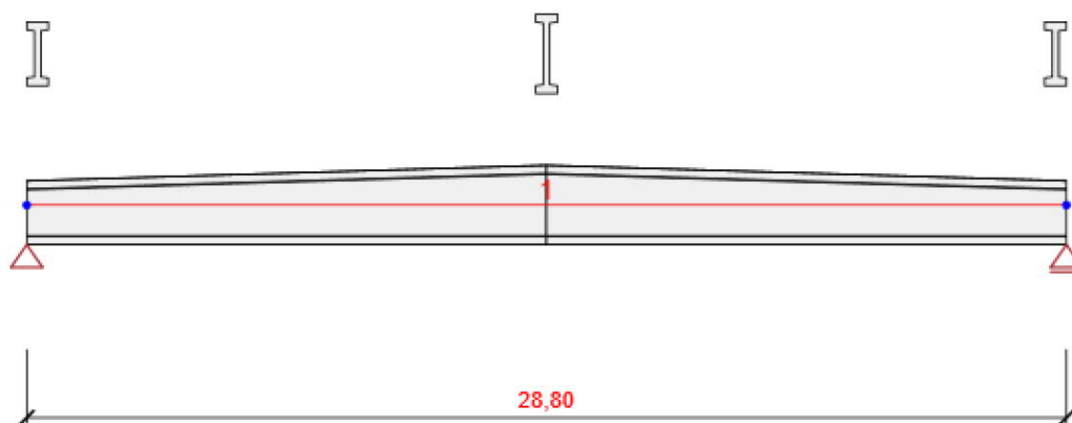


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	28,80	28,80	1 - I tvar s náběhy 2200, 600, 600

Náběhy

Prvek	Typ	Průřez na levém konci	Délka vlevo [m]	Průřez na pravém konci	Délka vpravo [m]
1	Symetrická	I tvar s náběhy 1770, 600, 600	14,40	I tvar s náběhy 1770, 600, 600	14,40

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - vazník
Autor:

Uzel	X [m]	Podpora
2	28,80	Z

2 Zatěžovací stavy

Název	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	-20,0
Q	Proměnné	LG2	-6,0

Skupiny stálých zatížení

Název	Y _{G, sub} [-]	Y _{G, inf} [-]	ξ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

Skupiny proměnných zatížení

Název	Typ	Y _q [-]	ψ ₀ [-]	ψ ₁ [-]	ψ ₂ [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

3 Zatížení

Zatěžovací stav G

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Pozice	Směr	Úhel [°]
1	-10,0	0,00	1 / 2	Globální Z	0,0

4 Kombinace zatížení

Název	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
1,10*SW; 1,10*G; 1,10*Q		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q		

5 Výsledky

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,00	-12,3	825,8	0,0
1	MSÚZ(2)	14,40	-0,1	7,4	6046,7
1	MSÚZ(2)	28,80	-12,3	-825,8	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,49*SW + 1,49*G + 1,16*Q

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _z [mm]	f _{ly} [mrad]
1	MSPCh(6)	0,00	3,4	0,0	3,9
1	MSPCh(6)	28,80	4,4	0,0	-3,9
1	MSPCh(6)	14,40	3,9	-33,8	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(6)	SW + G + Q

Reakce

Uzel	Kombinace	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,0	825,9	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	825,9	0,0

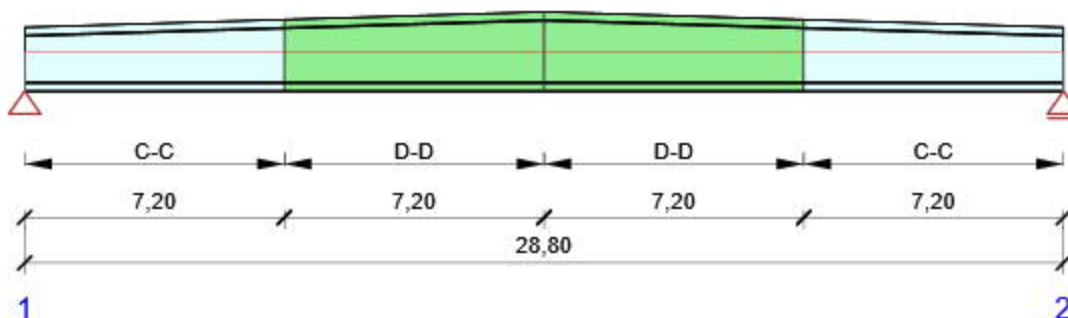
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,49*SW + 1,49*G + 1,16*Q

6 Posouzení betonu

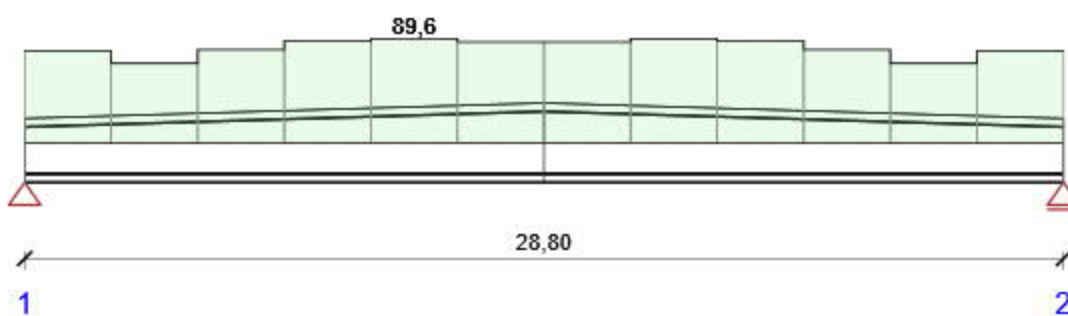
Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



Souhrnné posouzení řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: D-D (9,60 - 12,00)					
MSÚZ(2)	0,0	5860,6	146,5	80,2	OK
Smyk, Zóna: C-C (26,40 - 28,80)					
MSÚZ(2)	0,0	0,0	-726,0	79,0	OK
Interakce, Zóna: D-D (9,60 - 12,00)					
MSÚZ(2)	0,0	5860,6	146,5	89,6	OK
Omezení napětí, Zóna: D-D (9,60 - 12,00)					
MSPK(10)	0,0	3657,6	91,8	75,2	OK
Šířka trhliny, Zóna: D-D (9,60 - 12,00)					
MSPK(10)	0,0	3657,6	91,8	55,9	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(2)	1,49*SW + 1,49*G + 1,16*Q				
MSPK(10)	SW + G + 0,3*Q				

Projekt: Sportovní hala Turnov
 Číslo projektu: SO101 - vazník
 Autor:

Souhrn posudků průhybů

d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
14,40	-33,8	-24,5	-56,7	-66,2	115,2	57,5	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(6)	Celkem	SW + G + Q
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
28,80	C45/55	15,96	39906	3664	43570	230
Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení			Délka [m]	Hmotnost [kg]
32	B 500B	Výztužné vložky			288,00	1818
16	B 500B	Výztužné vložky			288,00	455
12	B 500B	Výztužné vložky			288,00	256
10	B 500B	Třmínky			1841,85	1136

5) ŽB SLOUPY

5.1) SLOUPY PĚTICHE' VÁZBY

500 x 650 C45/55

5.2) ŠTÍTOVÉ' SLOUPY

400 x 400 C45/55

6) ŽB NOSNÍKY

ŠTÍTOVÉ' N. / ZTVŽÍDLA V HLAVĚ SLOUPU

100 x 600 C45/55

7) ŽB KONSTRUKCE OCHOZU

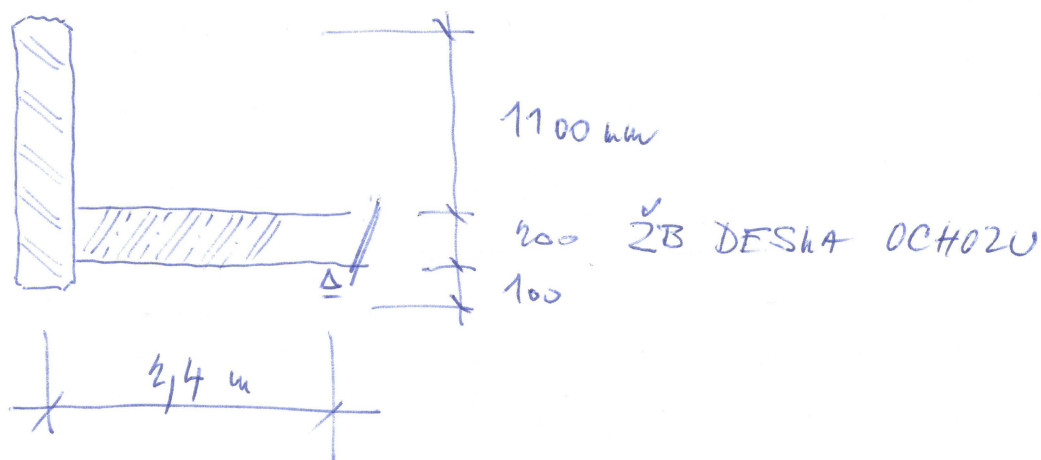
7.1) NOSNÍK OCHOZU

$L = 2,4 \text{ m}$

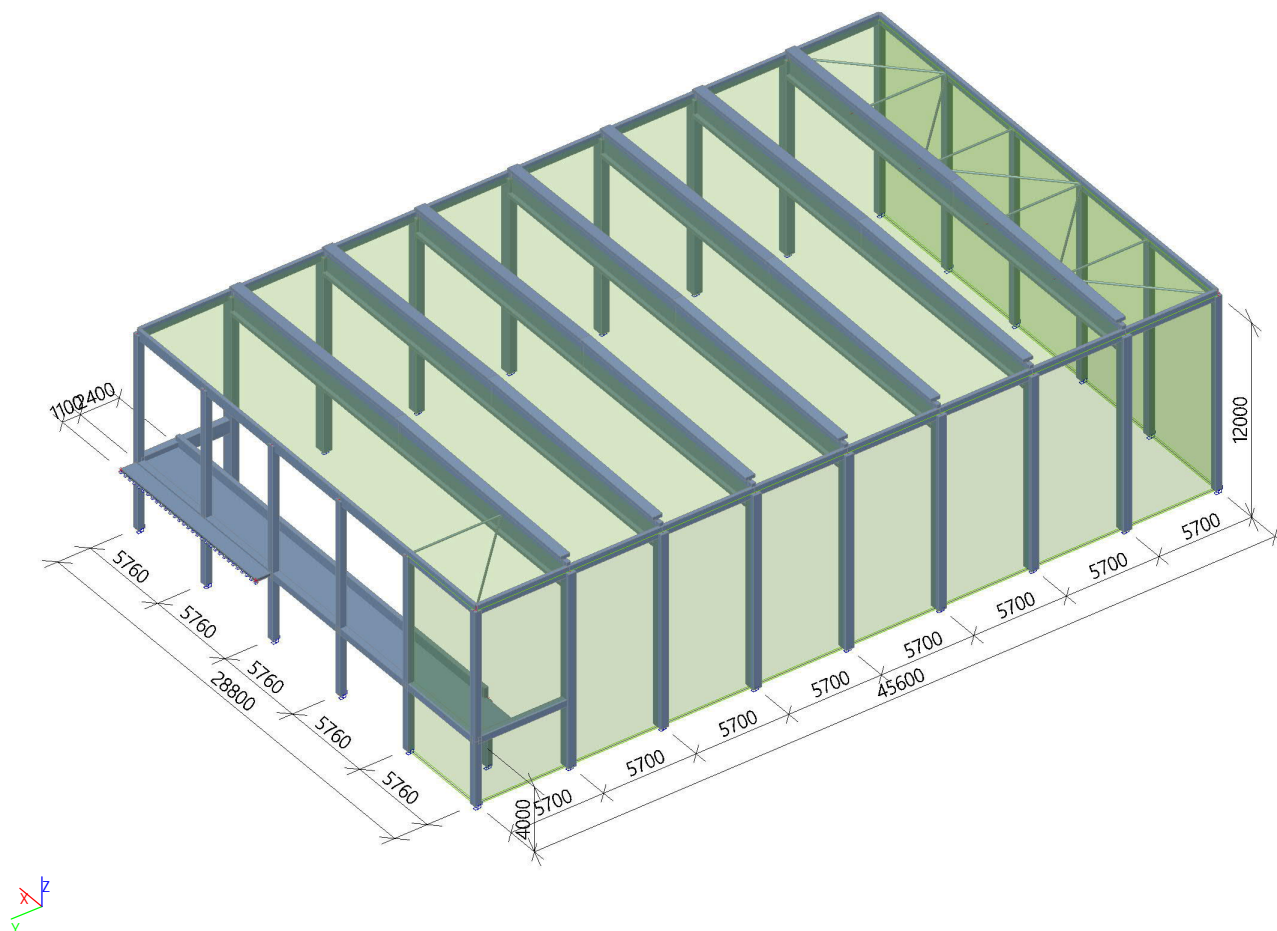
PRŮŘEZ 250 x 1400 C45/55

7.2) SLOUP POD NOSNÍK

300 x 600 C45/55



1. Model konstrukce



2. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N3	0,300	0,000	2,000
N10	29,100	0,000	2,000
N13	0,300	5,700	2,000
N17	29,100	5,700	2,000
N20	0,300	11,400	2,000
N21	0,600	11,400	2,000
N24	29,100	11,400	2,000
N25	28,800	11,400	2,000
N27	0,300	17,100	2,000
N31	29,100	17,100	2,000
N34	0,300	22,800	2,000
N38	29,100	22,800	2,000
N41	0,300	28,500	2,000
N45	29,100	28,500	2,000
N48	0,300	34,200	2,000
N52	29,100	34,200	2,000
N55	0,300	39,900	2,000
N58	6,060	39,900	2,000
N59	29,100	39,900	2,000
N62	0,300	0,000	-10,000
N63	29,100	0,000	-10,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,300	5,700	-10,000
N64	29,100	5,700	-10,000
N65	0,300	11,400	-10,000
N66	29,100	11,400	-10,000
N67	0,300	17,100	-10,000
N68	29,100	17,100	-10,000
N69	0,300	22,800	-10,000
N70	29,100	22,800	-10,000
N71	0,300	28,500	-10,000
N72	29,100	28,500	-10,000
N73	0,300	34,200	-10,000
N74	29,100	34,200	-10,000
N75	29,100	39,900	-10,000
N76	0,300	39,900	-10,000
N77	6,060	39,900	-10,000
N79	11,820	39,900	-10,000
N80	11,820	39,900	2,000
N81	17,580	39,900	-10,000
N82	17,580	39,900	2,000
N83	23,340	39,900	-10,000
N84	23,340	39,900	2,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N85	0,300	-5,700	2,000
N86	6,060	-5,700	2,000
N87	29,100	-5,700	2,000
N88	29,100	-5,700	-10,000
N89	0,300	-5,700	-10,000
N90	6,060	-5,700	-10,000
N92	11,820	-5,700	-10,000
N93	11,820	-5,700	2,000
N94	17,580	-5,700	-10,000
N95	17,580	-5,700	2,000
N96	23,340	-5,700	-10,000
N97	23,340	-5,700	2,000
N98	6,060	0,000	2,000
N99	11,820	0,000	2,000
N100	17,580	0,000	2,000
N101	23,340	0,000	2,000
N102	6,060	34,200	2,000
N105	0,600	5,700	2,000
N106	28,800	5,700	2,000
N107	0,600	0,000	2,000
N108	28,800	0,000	2,000

Projekt Sportovní hala Turnov

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N109	0,600	22,800	2,000
N110	28,800	22,800	2,000
N111	0,600	28,500	2,000
N112	28,800	28,500	2,000
N113	0,600	34,200	2,000
N114	28,800	34,200	2,000
N115	0,600	17,100	2,000
N116	28,800	17,100	2,000
N117	29,100	39,900	-6,000
N118	23,340	39,900	-6,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N119	17,580	39,900	-6,000
N120	11,820	39,900	-6,000
N121	6,060	39,900	-6,000
N122	0,300	39,900	-6,000
N123	2,750	37,500	-10,000
N124	2,750	37,500	-6,000
N126	29,100	37,500	-6,000
N127	2,750	39,900	-6,000
N129	29,100	41,000	-6,000
N130	17,580	41,000	-6,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N131	0,300	37,500	-6,000
N132	0,300	34,200	-6,000
N133	29,100	39,900	-6,000
N134	0,300	39,900	-6,000
N135	6,060	39,900	-6,000
N136	11,820	39,900	-6,000
N137	17,580	39,900	-6,000
N138	23,340	39,900	-6,000
N139	29,100	34,200	-6,000

3. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B14	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N20	N21	obecný (0)
B46	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,760	N55	N58	obecný (0)
B50	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N62	N3	sloup (100)
B51	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N63	N10	sloup (100)
B52	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N1	N13	sloup (100)
B53	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N64	N17	sloup (100)
B54	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N65	N20	sloup (100)
B55	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N66	N24	sloup (100)
B56	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N67	N27	sloup (100)
B57	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N68	N31	sloup (100)
B58	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N69	N34	sloup (100)
B59	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N70	N38	sloup (100)
B60	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N71	N41	sloup (100)
B61	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N72	N45	sloup (100)
B62	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N73	N48	sloup (100)
B63	CS4 - Obdélník (650; 500)	C45/55	12,000	N74	N52	sloup (100)
B64	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N75	N133	sloup (100)
B65	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N76	N134	sloup (100)
B66	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N77	N135	sloup (100)
B67	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N79	N136	sloup (100)
B68	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N81	N137	sloup (100)
B69	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N83	N138	sloup (100)
B70	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,760	N58	N80	obecný (0)
B71	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,760	N80	N82	obecný (0)
B72	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,760	N82	N84	obecný (0)
B73	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,760	N84	N59	obecný (0)
B74	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,760	N85	N86	obecný (0)
B75	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	12,000	N88	N87	sloup (100)
B76	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	12,000	N89	N85	sloup (100)
B77	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	12,000	N90	N86	sloup (100)
B78	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	12,000	N92	N93	sloup (100)
B79	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	12,000	N94	N95	sloup (100)
B80	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	12,000	N96	N97	sloup (100)
B81	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,760	N86	N93	obecný (0)
B82	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,760	N93	N95	obecný (0)
B83	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,760	N95	N97	obecný (0)
B84	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,760	N97	N87	obecný (0)
B85	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N85	N3	nosník (80)
B86	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N87	N10	nosník (80)
B87	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N10	N17	nosník (80)
B88	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N3	N13	nosník (80)
B89	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N17	N24	nosník (80)
B90	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N13	N20	nosník (80)
B91	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N24	N31	nosník (80)
B92	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N20	N27	nosník (80)
B93	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N31	N38	nosník (80)
B94	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N27	N34	nosník (80)
B95	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N38	N45	nosník (80)
B96	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N34	N41	nosník (80)
B97	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N45	N52	nosník (80)

Projekt Sportovní hala Turnov

Jméno	Průřez	Material	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B98	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N41	N48	nosník (80)
B99	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N52	N59	nosník (80)
B100	CS6 - Obdélník (600; 200)	C45/55	5,700	N48	N55	nosník (80)
B101	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	5,700	N86	N98	nosník (80)
B102	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	5,700	N93	N99	nosník (80)
B103	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	5,700	N95	N100	nosník (80)
B104	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	5,700	N97	N101	nosník (80)
B105	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	8,104	N85	N98	nosník (80)
B106	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	8,104	N98	N93	nosník (80)
B107	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	8,104	N93	N100	nosník (80)
B108	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	8,104	N100	N97	nosník (80)
B109	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	8,104	N97	N10	nosník (80)
B110	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	8,104	N55	N102	nosník (80)
B111	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	5,700	N58	N102	nosník (80)
B114	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N25	N24	nosník (80)
B115	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	C45/55	28,200	N21	N25	nosník (80)
B116	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N13	N105	obecný (0)
B117	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N106	N17	nosník (80)
B118	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	C45/55	28,200	N105	N106	nosník (80)
B119	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	C45/55	28,200	N107	N108	nosník (80)
B120	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N3	N107	obecný (0)
B121	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N108	N10	nosník (80)
B122	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	C45/55	28,200	N109	N110	nosník (80)
B123	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N34	N109	obecný (0)
B124	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N110	N38	nosník (80)
B125	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	C45/55	28,200	N111	N112	nosník (80)
B126	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N41	N111	obecný (0)
B127	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N112	N45	nosník (80)
B128	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	C45/55	28,200	N113	N114	nosník (80)
B129	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N48	N113	obecný (0)
B130	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N114	N52	nosník (80)
B131	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N27	N115	obecný (0)
B132	CS10 - Obdélník (1000; 250)	C45/55	0,300	N116	N31	nosník (80)
B133	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	C45/55	28,200	N115	N116	nosník (80)
B134	CS2 - Obdélník (400; 400)	C45/55	5,760	N117	N118	nosník (80)
B135	CS2 - Obdélník (400; 400)	C45/55	5,760	N118	N119	nosník (80)
B136	CS2 - Obdélník (400; 400)	C45/55	5,760	N119	N120	nosník (80)
B137	CS2 - Obdélník (400; 400)	C45/55	5,760	N120	N121	nosník (80)
B138	CS2 - Obdélník (400; 400)	C45/55	5,760	N121	N122	nosník (80)
B139	CS3 - Obdélník (600; 300)	C45/55	4,000	N123	N124	sloup (100)
B141	CS8 - Obdélník (1400; 250)	C45/55	26,350	N126	N124	nosník (80)
B142	CS2 - Obdélník (400; 400)	C45/55	5,700	N122	N132	nosník (80)
B143	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	8,000	N138	N84	sloup (100)
B144	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	8,000	N133	N59	sloup (100)
B145	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	8,000	N137	N82	sloup (100)
B146	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	8,000	N136	N80	sloup (100)
B147	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	8,000	N135	N58	sloup (100)
B148	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	8,000	N134	N55	sloup (100)
B149	CS5 - Obdélník (800; 400)	C45/55	5,700	N133	N139	nosník (80)

4. Náběhy

Jméno	Dílec	Průřez	Pozice	Zarovnaní	Dl.x	Souř.
H30	B115	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	Oboustranný	dolní povrch	0.500	Rela
H31	B118	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	Oboustranný	dolní povrch	0.500	Rela
H32	B119	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	Oboustranný	dolní povrch	0.500	Rela
H33	B122	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	Oboustranný	dolní povrch	0.500	Rela
H34	B125	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	Oboustranný	dolní povrch	0.500	Rela
H35	B128	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	Oboustranný	dolní povrch	0.500	Rela
H36	B133	CS9 - I ng (2000; 600; 600; 200; 200; 180)	Oboustranný	dolní povrch	0.500	Rela

5. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Vrstva1	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	200
S2	Vrstva1	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	200

6. Podpory v uzlech


Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N62	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N63	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn3	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N64	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn5	N65	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn6	N66	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn7	N67	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn8	N68	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn9	N69	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn10	N70	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn11	N71	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn12	N72	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn13	N73	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn14	N74	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn15	N75	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn16	N76	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn17	N77	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn18	N79	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn19	N81	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn20	N83	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn21	N88	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn22	N89	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn23	N90	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn24	N92	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn25	N94	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn26	N96	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn27	N123	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý



7. Podpora hrany plochy

Jméno	Plocha Hrana	Poč. Souř.	Poz x ₁ Poz x ₂	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sle1	S2	Od počátku	0.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	2	Rela	1.000						

8. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C25/30	Beton	2500,0	2600,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00	
C45/55	Beton	2500,0	2600,0	3,6300e+04	0.2	0,00	45,00	






Vysvětlivky symbolů

Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

9. Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A_y [m ²] A_z [m ²]	I_y [m ⁴] I_z [m ⁴]	$W_{el,y}$ [m ³] $W_{el,z}$ [m ³]	$W_{pl,y}$ [m ³] $W_{pl,z}$ [m ³]	Barva
	Detailní								
CS1	Obdélník 400; 400	C45/55	beton	1,6000e-01	1,3333e-01 1,3333e-01	2,1333e-03 2,1333e-03	1,0667e-02 1,0667e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
CS2	Obdélník 400; 400	C45/55	beton	1,6000e-01	1,3333e-01 1,3333e-01	2,1333e-03 2,1333e-03	1,0667e-02 1,0667e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
CS3	Obdélník 600; 300	C45/55	beton	1,8000e-01	1,5000e-01 1,5000e-01	5,4000e-03 1,3500e-03	1,8000e-02 9,0000e-03	0,0000e+00 0,0000e+00	
CS4	Obdélník 650; 500	C45/55	beton	3,2500e-01	2,7083e-01 2,7083e-01	1,1443e-02 6,7708e-03	3,5208e-02 2,7083e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
CS5	Obdélník 800; 400	C45/55	beton	3,2000e-01	2,6667e-01 2,6667e-01	1,7067e-02 4,2667e-03	4,2667e-02 2,1333e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
CS6	Obdélník 600; 200	C45/55	beton	1,2000e-01	1,0000e-01 1,0000e-01	3,6000e-03 4,0000e-04	1,2000e-02 4,0000e-03	0,0000e+00 0,0000e+00	
CS7	RO101.6X6.3	S 235	válcovaný	1,8900e-03	1,2008e-03 1,2008e-03	2,1500e-06 2,1500e-06	4,2300e-05 4,2300e-05	5,7217e-05 5,7217e-05	
CS8	Obdélník 1400; 250	C45/55	beton	3,5000e-01	2,9167e-01 2,9167e-01	5,7167e-02 1,8229e-03	8,1667e-02 1,4583e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
CS9	I ng 2000; 600; 600; 200; 200; 180	C45/55	beton	5,2800e-01	3,8541e-01 3,3625e-01	2,5664e-01 7,9776e-03	2,5664e-01 2,6592e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	
CS10	Obdélník 1000; 250	C45/55	beton	2,5000e-01	2,0833e-01 2,0833e-01	2,0833e-02 1,3021e-03	4,1667e-02 1,0417e-02	0,0000e+00 0,0000e+00	

10. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	stálá zatížení	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	technologie	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	sníh Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	vítr a Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS6	vítr b Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS7	vítr c Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS8	provoz kat.C Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný

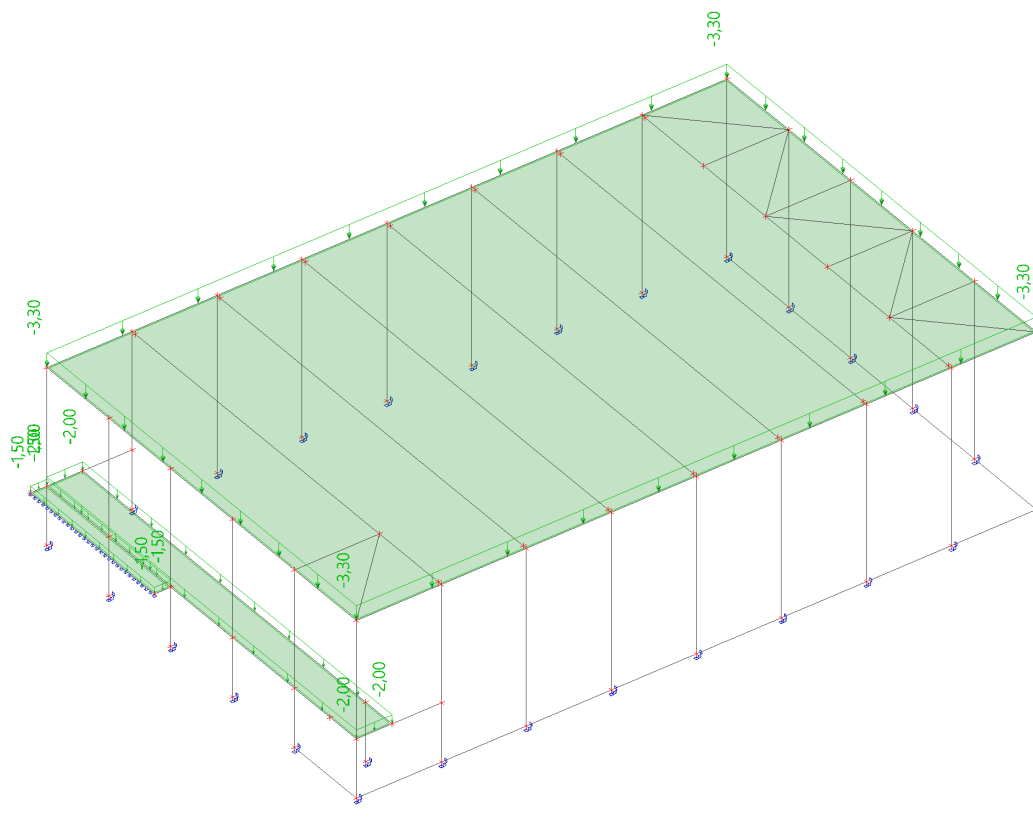
11. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Vyběrová	Vítr
SZ4	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

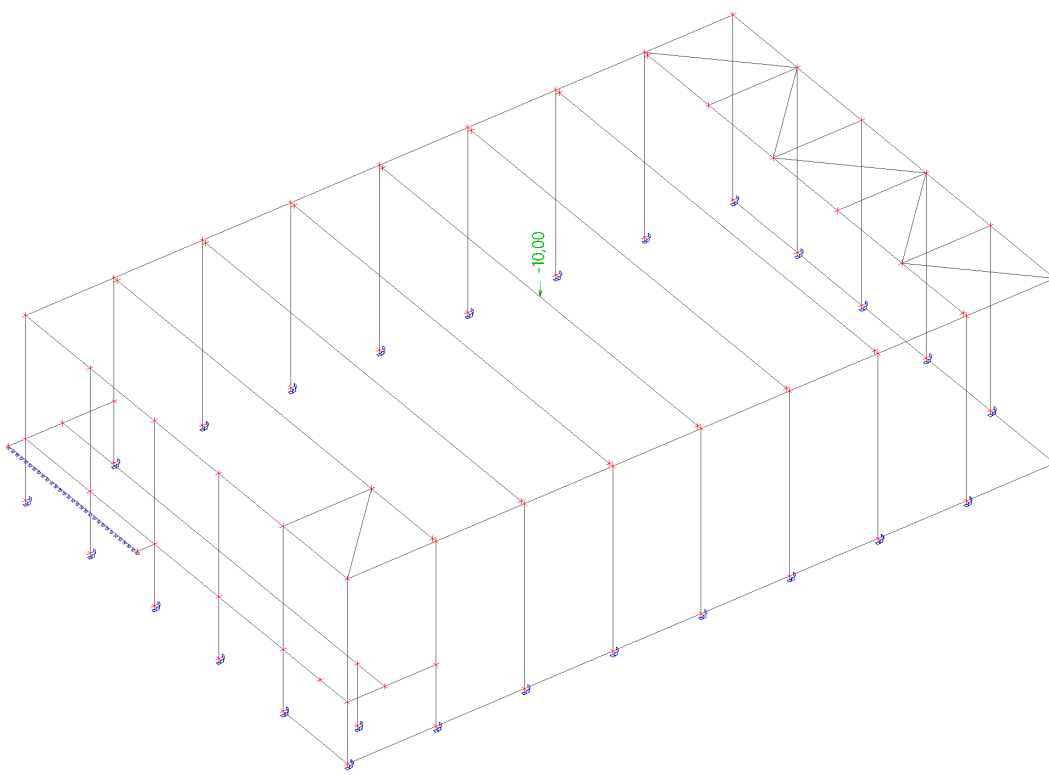
12. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vlastní tíha	1,10
			ZS2 - stálá zatížení	1,10
			ZS3 - technologie	1,10
			ZS4 - sníh	1,10
			ZS5 - vítr a	1,10
			ZS6 - vítr b	1,10
			ZS7 - vítr c	1,10
			ZS8 - provoz kat.C	1,10
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálá zatížení	1,00
			ZS3 - technologie	1,00
			ZS4 - sníh	1,00
			ZS5 - vítr a	1,00
			ZS6 - vítr b	1,00
			ZS7 - vítr c	1,00
			ZS8 - provoz kat.C	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálá zatížení	1,00
			ZS3 - technologie	1,00
			ZS4 - sníh	1,00
			ZS5 - vítr a	1,00
			ZS6 - vítr b	1,00
			ZS7 - vítr c	1,00
			ZS8 - provoz kat.C	1,00
MSP-Častá (auto)		EN-MSP častá	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálá zatížení	1,00
			ZS3 - technologie	1,00
			ZS4 - sníh	1,00
			ZS5 - vítr a	1,00
			ZS6 - vítr b	1,00
			ZS7 - vítr c	1,00

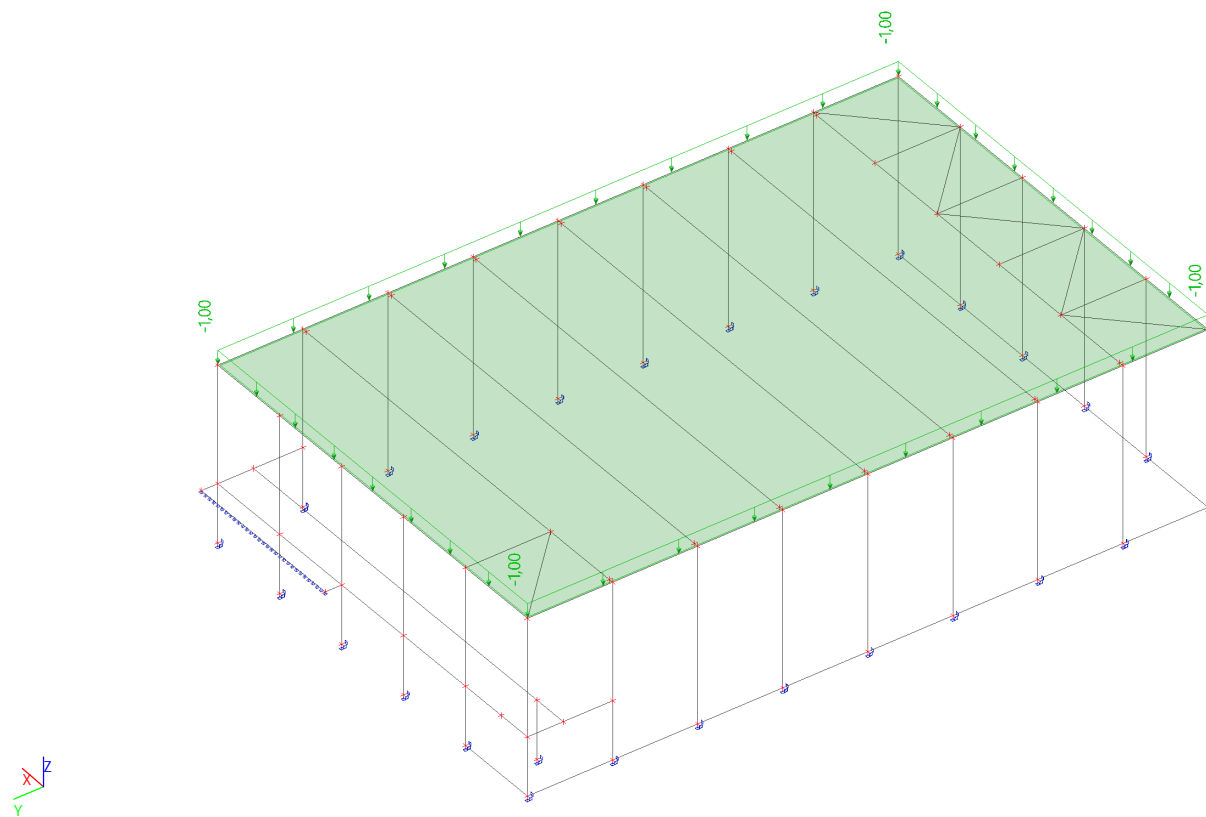
13. 2.ZS - stálá zatížení



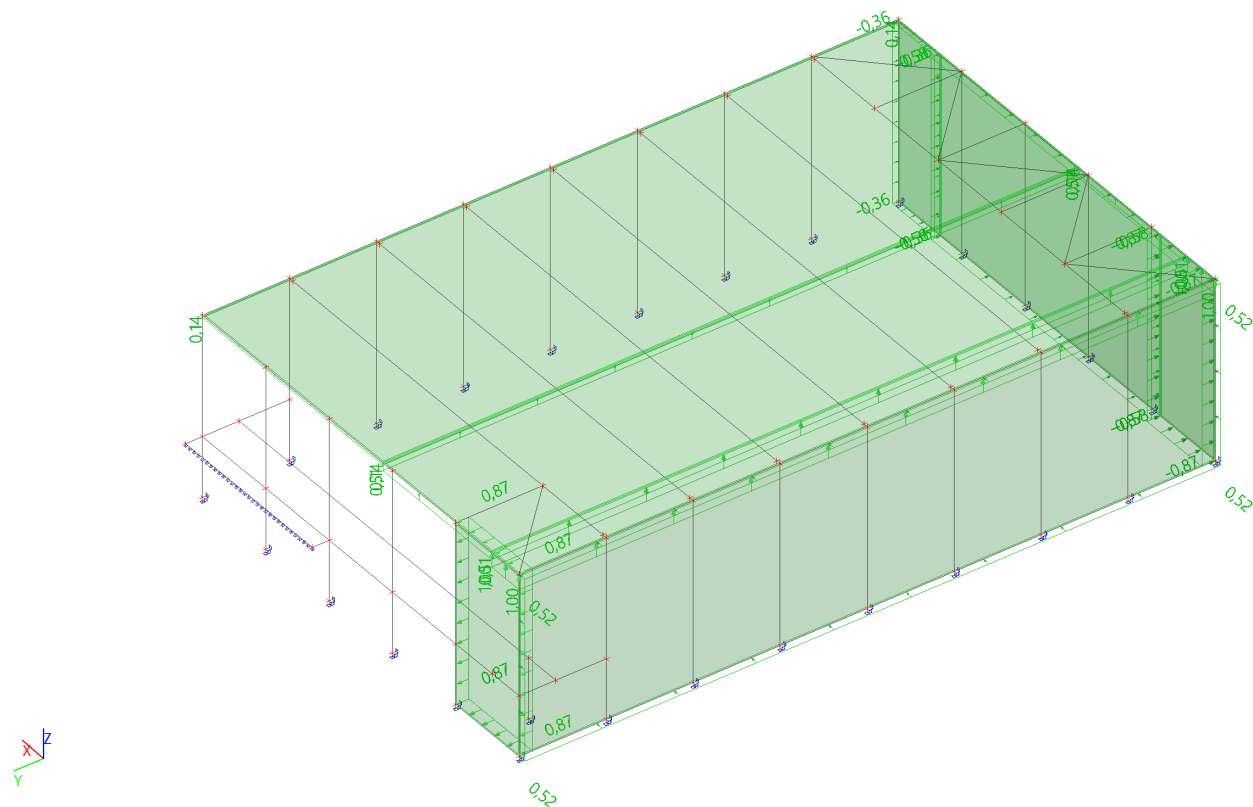
14. 3.ZS - technologie



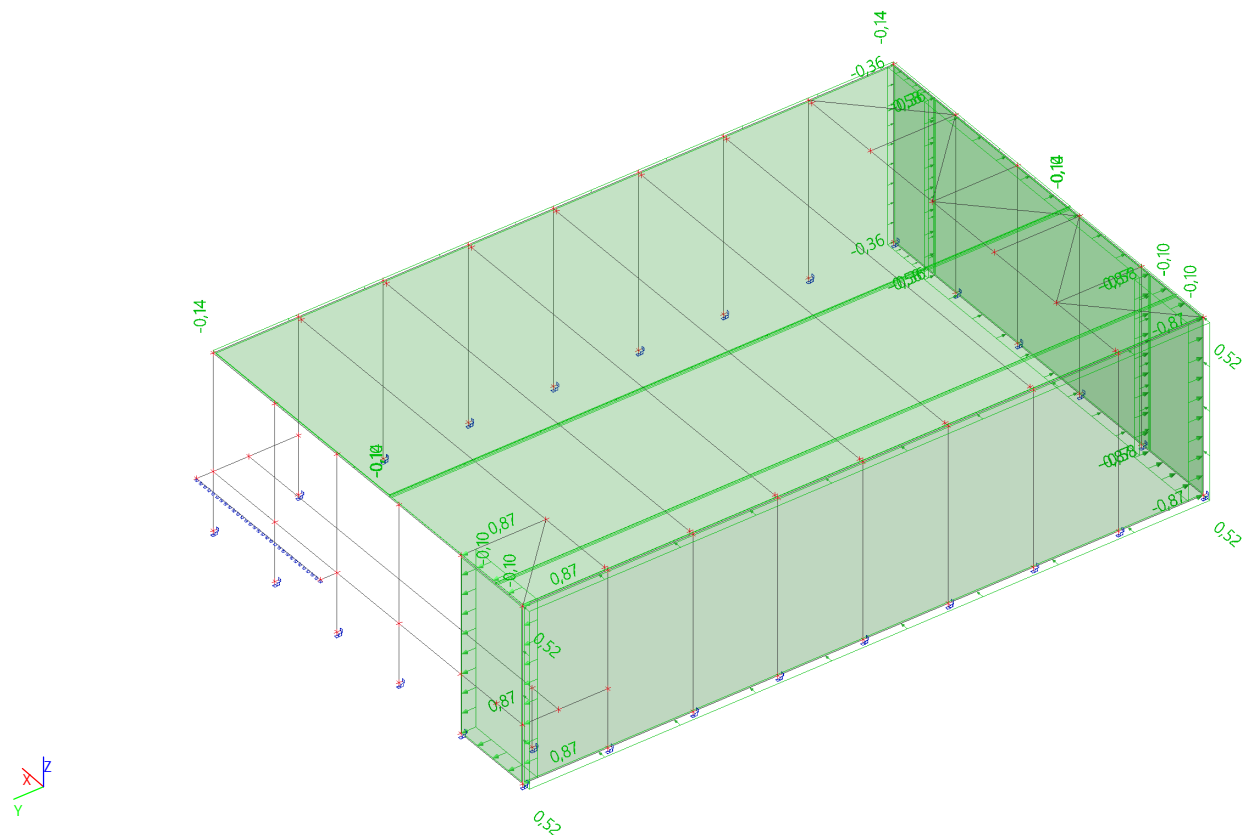
15. 4.ZS - sníh



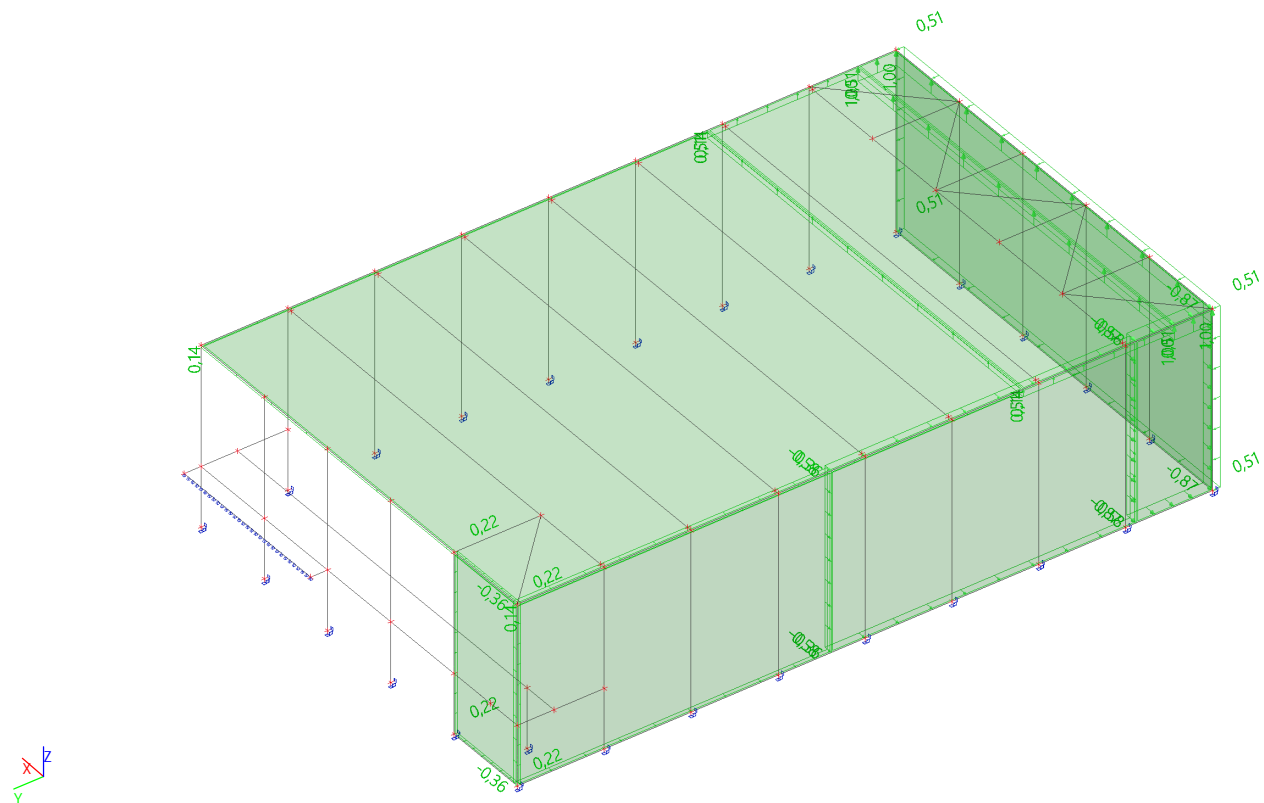
16. 5.ZS - vítr a



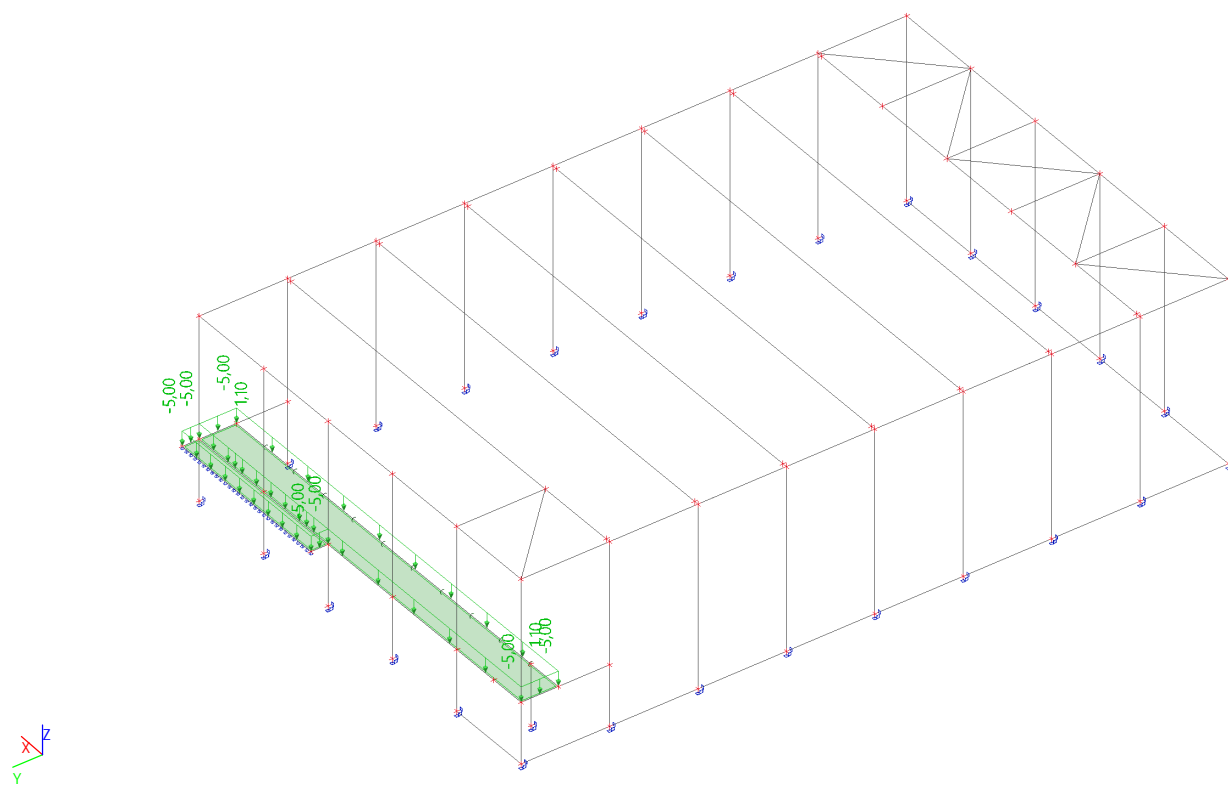
17. 6.ZS - vítr b



18. 7.ZS - vítr c



19. 8.ZS - provoz kat.C



20. Návrh desky ochozu

20.1. Vnitřní síly 2D - m_x

Hodnoty: m_x

Lineární výpočet

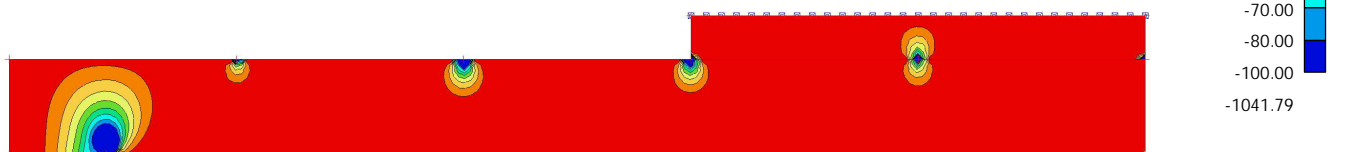
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku síť



20.2. Vnitřní síly 2D - m_y

Hodnoty: m_y

Lineární výpočet

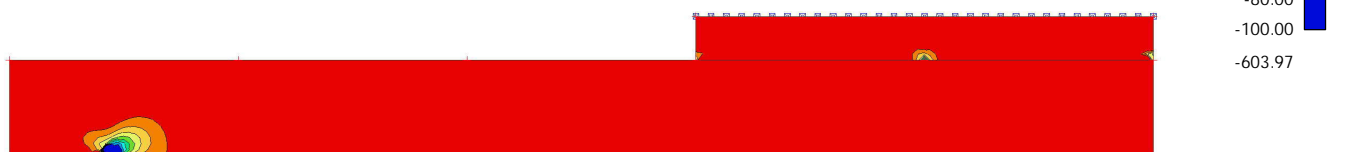
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku síť



20.3. $A_{s,min}$ - dolní X

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -

Lineární výpočet

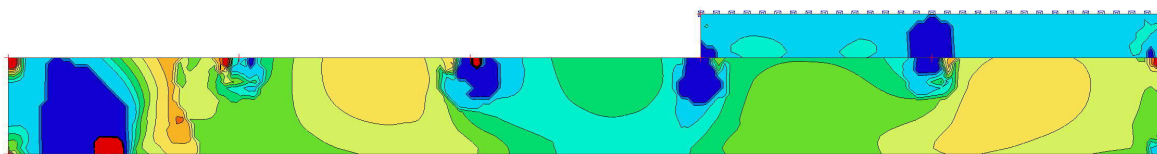
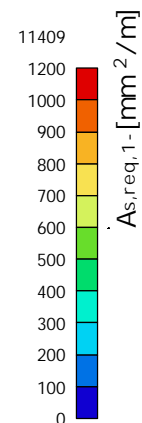
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



20.4. $A_{s,min}$ - dolní Y

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -

Lineární výpočet

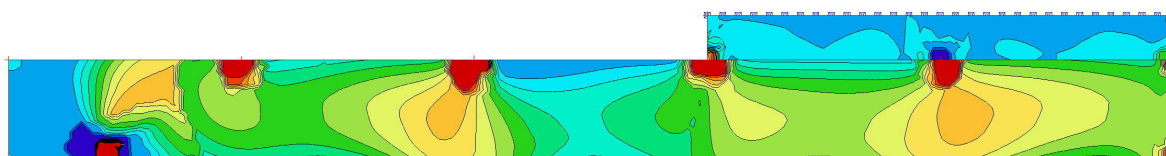
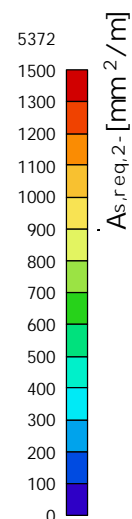
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



20.5. $A_{s,min}$ - horní X

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

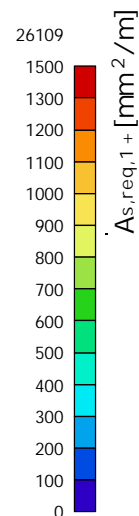
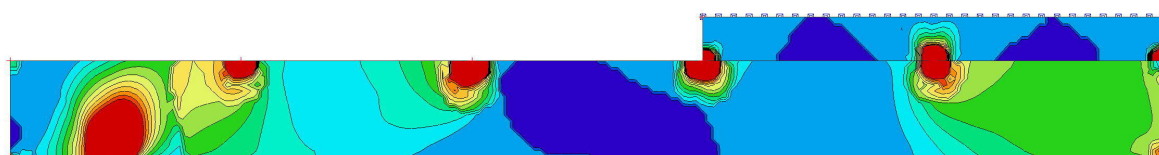
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



20.6. $A_{s,min}$ - horní Y

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

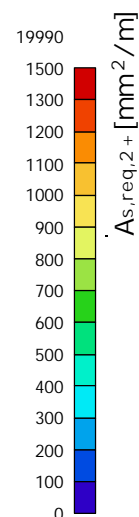
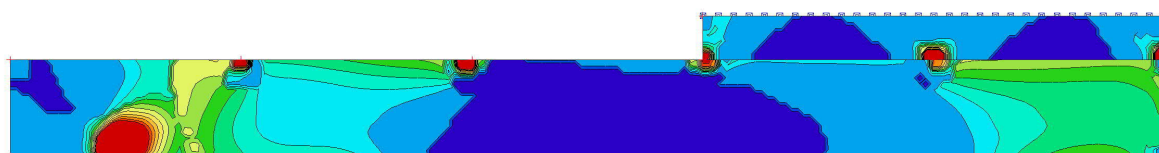
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



21. Návrh ocelových ztužidel střechy

21.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Vyběr: Vše

Filtr: Průřez = CS7 - RO101.6X6.3

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B105	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - RO101.6X6.3	-50,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B109	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - RO101.6X6.3	47,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS5

21.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Vyběr: Vše

Filtr: Průřez = CS7 - RO101.6X6.3

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B101	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,13	0,03	0,13
B102	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,00	0,00	0,00
B103	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,13	0,04	0,13
B104	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,01	0,01	0,00
B105	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,80	0,11	0,80
B106	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,42	0,06	0,42
B107	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,00	0,00	0,00
B108	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,41	0,06	0,41
B109	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,66	0,09	0,66
B110	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,00	0,00	0,00
B111	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS7 - RO101.6X6.3	S 235	0,01	0,01	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.65*ZS7 + 1.15*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 0.83*ZS4 + 1.65*ZS7 + 1.15*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 0.83*ZS4 + 1.65*ZS6 + 1.15*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 0.83*ZS4 + 1.65*ZS6

21.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Projekt Sportovní hala Turnov

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS7 - RO101.6X6.3

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B105	0,000 / 8,104 m	RO101.6X6.3	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,80 -
------------	-----------------	-------------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS5	

Díleč souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-50,19	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
102	6	16,13	50,00	70,00	90,00	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	1,8900e-03	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	444,15	kN
Jedn. posudek		0,11	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
102	6	16,13	50,00	70,00	90,00	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		neposuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	8,104	8,104	m
Součinitel vzpěru	k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	8,104	8,104	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	67,86	67,86	kN

Parametry vzpěru		yy	zz	
Štíhlost	λ	240,26	240,26	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	2,56	2,56	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka		a	a	
Imperfekce	α	0,21	0,21	
Redukční součinitel	χ	0,14	0,14	
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	62,37	62,37	kN

Posudek rovinného vzpěru			
Průřezová plocha	A	1,8900e-03	m ²
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	62,37	kN
Jedn. posudek		0,80	-

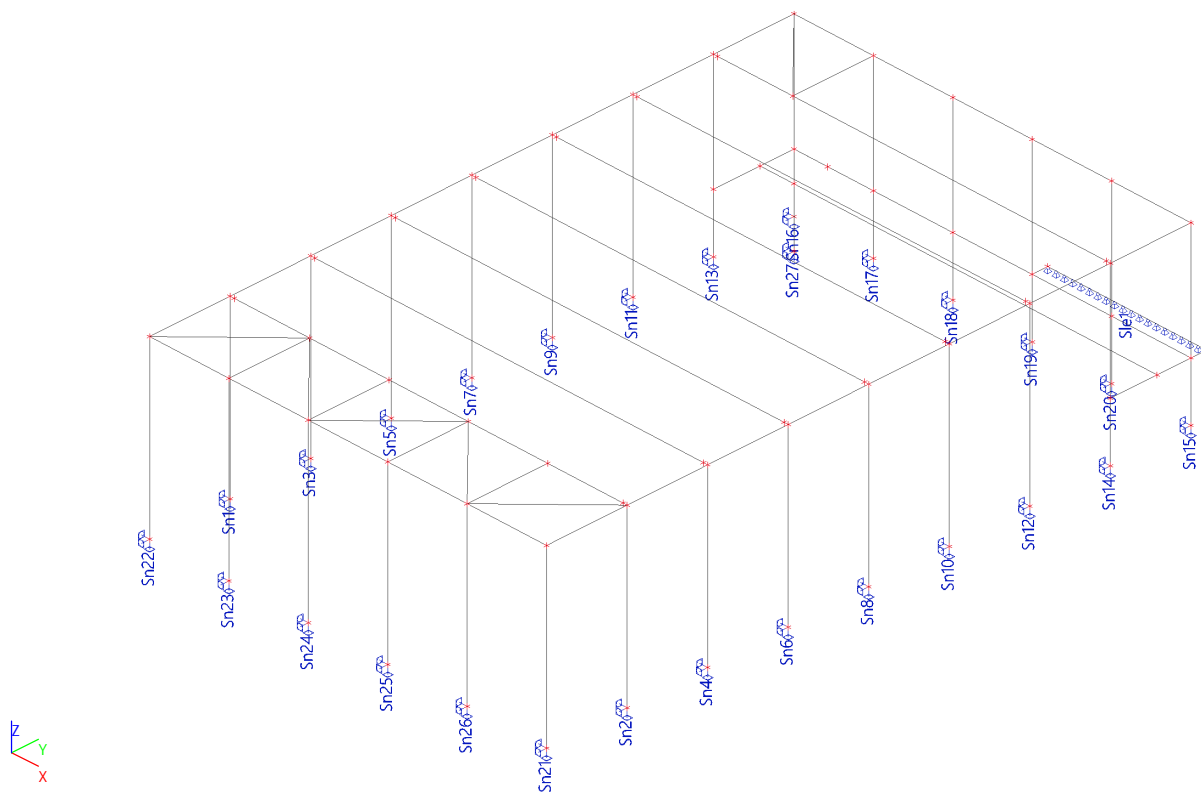
Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

22. Reakce



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Vyběr: Pojmenovaný výběr - sloup 400x400

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn22/N89	MSÚ-Sada B (auto)/1	-34,54	37,83	115,69	-111,97	-103,79	0,23	-967,9	-897,1
Sn22/N89	MSÚ-Sada B (auto)/2	33,85	-32,23	172,88	96,69	101,99	0,23	559,3	590,0
Sn23/N90	MSÚ-Sada B (auto)/3	2,26	-32,40	163,81	98,23	27,13	-0,27	599,7	165,6
Sn16/N76	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,07	-0,92	105,72	-17,44	6,59	-1,76	-165,0	62,3
Sn20/N83	MSÚ-Sada B (auto)/5	1,40	-13,32	547,61	17,50	1,77	0,06	32,0	3,2
Sn24/N92	MSÚ-Sada B (auto)/6	-2,29	38,15	270,61	-115,07	-27,45	-0,06	-425,2	-101,4
Sn22/N89	MSÚ-Sada B (auto)/7	-34,54	37,85	159,08	-112,18	-103,80	0,26	-705,2	-652,5
Sn22/N89	MSÚ-Sada B (auto)/8	33,85	-32,25	129,49	96,90	102,01	0,20	748,3	787,7
Sn17/N77	MSÚ-Sada B (auto)/9	12,44	-3,82	361,73	-7,49	17,47	-1,98	-20,7	48,3
Sn16/N76	MSÚ-Sada B (auto)/3	-5,54	2,02	127,82	11,32	-13,78	1,49	88,6	-107,8

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS5 + 1.15*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 0.83*ZS4 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS7

Projekt Sportovní hala Turnov

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 0.83*ZS4 + 0.99*ZS6 + 1.65*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 0.83*ZS4 + 1.65*ZS6 + 1.15*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.65*ZS5 + 1.15*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 0.83*ZS4 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/9	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.65*ZS6 + 1.15*ZS8

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloup 400x400

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn23/N90	MSP-Char (auto)/1	1,37	-19,62	152,87	59,32	16,43	-0,15	388,0	107,4
Sn16/N76	MSP-Char (auto)/2	-0,83	0,01	102,26	-12,17	3,00	-1,14	-119,0	29,3
Sn19/N81	MSP-Char (auto)/3	1,85	-6,88	359,90	8,88	2,49	-0,31	24,7	6,9
Sn24/N92	MSP-Char (auto)/4	-1,39	23,13	180,20	-69,81	-16,64	-0,04	-387,4	-92,3
Sn22/N89	MSP-Char (auto)/5	-20,93	22,94	107,68	-68,05	-62,91	0,17	-631,9	-584,3
Sn22/N89	MSP-Char (auto)/6	20,52	-19,53	116,04	58,55	61,81	0,15	504,5	532,6
Sn17/N77	MSP-Char (auto)/7	7,85	-2,23	241,04	-4,82	11,01	-1,22	-20,0	45,7
Sn26/N96	MSP-Char (auto)/1	1,38	-19,40	154,05	56,82	16,55	0,84	368,8	107,4

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS7
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS4 + 0.60*ZS6 + ZS8
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS4 + ZS6 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS4 + ZS7
MSP-Char (auto)/7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS6 + 0.70*ZS8

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloup 500x650

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn14/N74	MSÚ-Sada B (auto)/1	7,89	-41,16	1064,75	52,99	-39,88	-15,74	49,8	-37,5
Sn14/N74	MSÚ-Sada B (auto)/2	-8,16	33,98	667,25	-43,81	41,60	16,88	-65,7	62,3
Sn3/N1	MSÚ-Sada B (auto)/3	-43,59	7,05	533,87	-83,62	-207,89	-2,49	-156,6	-389,4
Sn14/N74	MSÚ-Sada B (auto)/4	4,48	-25,17	1118,24	32,41	-23,13	-9,03	29,0	-20,7
Sn1/N62	MSÚ-Sada B (auto)/1	-45,56	7,21	855,22	-85,43	-226,04	2,29	-99,9	-264,3
Sn1/N62	MSÚ-Sada B (auto)/2	44,23	-6,63	545,15	78,12	217,21	-0,61	143,3	398,5
Sn13/N73	MSÚ-Sada B (auto)/5	-29,45	-3,98	657,04	-53,84	-133,41	-22,28	-81,9	-203,0

Projekt Sportovní hala Turnov

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn13/N73	MSÚ-Sada B (auto)/6	26,60	12,18	756,29	27,02	125,21	21,16	35,7	165,6

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 0.83*ZS4 + 1.65*ZS6 + 1.15*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.65*ZS4 + 0.99*ZS6 + 1.15*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 0.83*ZS4 + 1.65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.65*ZS7 + 1.15*ZS8

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloup 500x650

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn14/N74	MSP-Char (auto)/1	4,75	-25,00	709,08	32,19	-24,06	-9,49	45,4	-33,9
Sn14/N74	MSP-Char (auto)/2	-5,06	20,40	616,97	-26,29	25,56	10,41	-42,6	41,4
Sn3/N1	MSP-Char (auto)/3	-26,45	4,33	497,87	-51,28	-126,45	-1,53	-103,0	-254,0
Sn14/N74	MSP-Char (auto)/4	2,68	-15,31	741,49	19,72	-13,91	-5,42	26,6	-18,8
Sn1/N62	MSP-Char (auto)/1	-27,63	4,38	570,83	-51,95	-137,14	1,40	-91,0	-240,3
Sn1/N62	MSP-Char (auto)/2	26,76	-3,97	505,46	46,74	131,14	-0,32	92,5	259,4
Sn13/N73	MSP-Char (auto)/5	-18,11	-0,72	574,96	-37,51	-81,31	-13,41	-65,2	-141,4
Sn13/N73	MSP-Char (auto)/6	16,04	7,89	511,38	14,92	75,75	12,85	29,2	148,1

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS4 + ZS6 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS7
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 0.60*ZS6 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS4 + ZS6
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS7 + 0.70*ZS8

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloup 300x600

Uzlové reakce

Projekt Sportovní hala Turnov

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn27/N123	MSÚ-Sada B (auto)/1	35,19	-33,93	481,72	51,65	48,47	0,93	107,2	100,6
Sn27/N123	MSÚ-Sada B (auto)/2	20,93	-23,72	271,09	39,27	30,70	1,21	144,8	113,3
Sn27/N123	MSÚ-Sada B (auto)/3	35,57	-21,58	551,52	20,78	41,77	-1,55	37,7	75,7
Sn27/N123	MSÚ-Sada B (auto)/4	16,65	-5,64	281,26	-2,14	16,52	-1,77	-7,6	58,7
Sn27/N123	MSÚ-Sada B (auto)/5	37,70	-32,35	534,96	45,53	49,74	0,24	85,1	93,0
Sn27/N123	MSÚ-Sada B (auto)/6	31,63	-16,07	509,00	10,50	35,19	-2,05	20,6	69,1
Sn27/N123	MSÚ-Sada B (auto)/7	20,93	-23,67	271,29	39,21	30,70	1,21	144,5	113,2

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.65*ZS7 + 1.15*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 0.83*ZS4 + 0.99*ZS6 + 1.65*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 0.83*ZS4 + 1.65*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 0.99*ZS7 + 1.65*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.49*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.65*ZS6 + 1.15*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.10*ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 0.83*ZS4 + 1.65*ZS7

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloup 300x600

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn27/N123	MSP-Char (auto)/1	23,06	-21,85	317,92	32,86	31,53	0,53	103,3	99,2
Sn27/N123	MSP-Char (auto)/2	18,46	-18,65	250,85	28,99	25,80	0,62	115,6	102,9
Sn27/N123	MSP-Char (auto)/3	23,29	-14,37	360,22	14,15	27,47	-0,97	39,3	76,3
Sn27/N123	MSP-Char (auto)/4	15,87	-7,70	257,01	3,89	17,21	-1,19	15,1	67,0
Sn27/N123	MSP-Char (auto)/5	24,59	-20,89	350,18	29,15	32,30	0,11	83,2	92,2
Sn27/N123	MSP-Char (auto)/6	20,91	-11,02	334,45	7,92	23,49	-1,28	23,7	70,2
Sn27/N123	MSP-Char (auto)/7	18,46	-18,62	250,97	28,95	25,80	0,62	115,4	102,8

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS7 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS7
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS4 + 0.60*ZS6 + ZS8
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS4 + ZS5
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS7 + ZS8
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS6 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS4 + ZS7

Obsah
Souhrn posudků řezů Posudek řezu Data dimenzačních dílců Zóny vyztužení

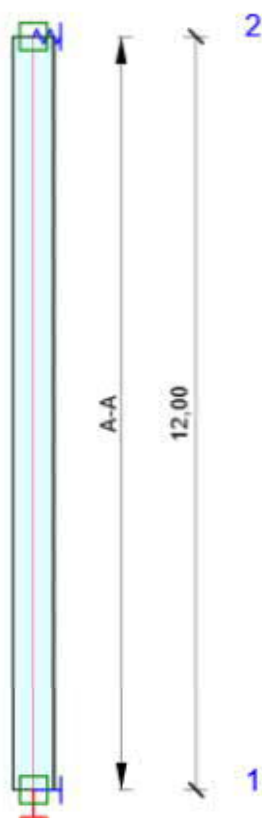
Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Návrhová skupina: sloup hl. vazby

Schéma vyztužení

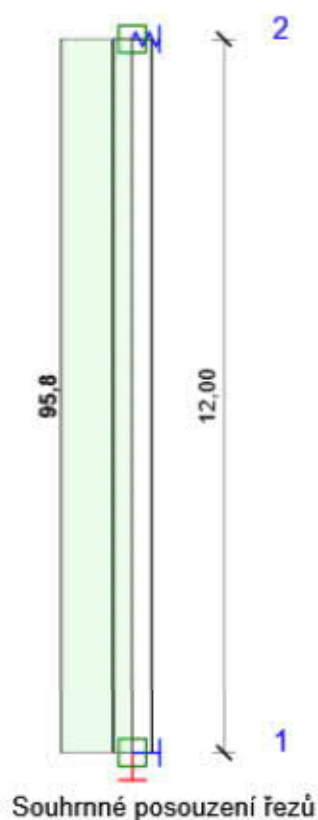


Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(19)	-855,2	-581,3	-88,9	45,6	2,3	81,7	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(27)	-536,3	-447,8	-86,2	45,5	2,2	17,0	OK

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(87)	-750,0	-442,0	-54,1	29,1	-22,3	24,4	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(19)	-855,2	-581,3	-88,9	45,6	2,3	95,8	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-530,9	-2,1	-14,0	1,2	0,7	10,0	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-657,0	1,0	0,8	0,7	0,7	0,0	OK


Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	12,00	A-A	Interakce	95,8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

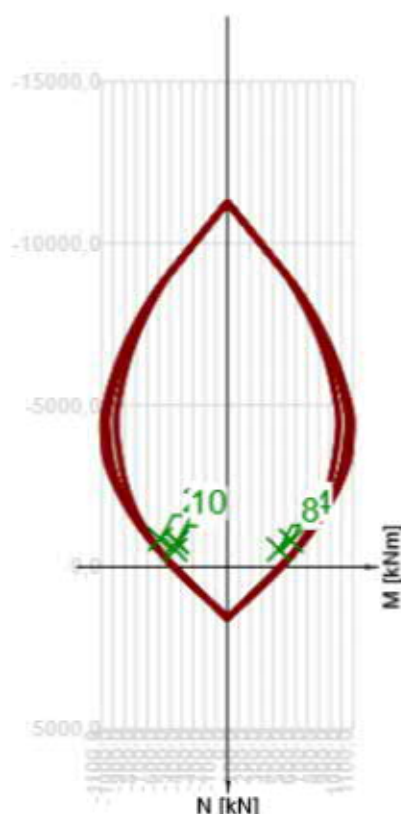
Upozornění

Typ posudku	Upozornění
 Přepočít sil	Minimální excentricita je aplikována dle 6.1. (4)

Posudek řezu pro zónu: A-A (0,00 m - 12,00 m)




Rozhodující typ posudku	Kombinace		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(19)		-855,2	-581,3	-88,9	45,6	2,3	95,8	OK
Kombinace		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]		Posudek
Únosnost N-M-M									

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSÚ-Sada B (auto)(19)	-855,2	-581,3	-88,9	45,6	2,3	81,7	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(27)	-536,3	-447,8	-86,2	45,5	2,2	17,0	OK
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(87)	-750,0	-442,0	-54,1	29,1	-22,3	24,4	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(19)	-855,2	-581,3	-88,9	45,6	2,3	95,8	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-530,9	-2,1	-14,0	1,2	0,7	10,0	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-657,0	1,0	0,8	0,7	0,7	0,0	OK



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(19)	-855,2	-581,3	-88,9
2	MSÚ-Sada B (auto)(61)	-855,2	-581,3	-88,3
3	MSÚ-Sada B (auto)(35)	-807,5	552,0	81,9
4	MSÚ-Sada B (auto)(33)	-807,5	552,0	81,4
5	MSÚ-Sada B (auto)(34)	-536,3	-447,8	-86,8
6	MSÚ-Sada B (auto)(27)	-536,3	-447,8	-86,2
7	MSÚ-Sada B (auto)(38)	-545,1	443,8	81,2
8	MSÚ-Sada B (auto)(60)	-545,1	443,8	80,7
9	MSÚ-Sada B (auto)(20)	-789,1	-416,1	-142,5
10	MSÚ-Sada B (auto)(87)	-750,0	-442,0	-54,1

Upozornění

	Typ posudku	Upozornění
	Smyk	Smyk je přenesen betonem, smyková výztuž je požadována z hlediska konstrukčních zásad, viz 6.2.2
	Omezení napětí	Podmínka omezení tlakových napětí v betonu při charakteristické kombinaci zatížení platí pouze pro konstrukce vystavené stupňům vlivu prostředí XD, XF a XS, viz 7.2 (2)
	Šířka trhliny	Pro krátkodobé účinky trhliny nevznikají – v nejvíce tažených vláknech nebylo překročeno efektivní tahové napětí od dlouhodobých účinků podle čl. 7.1 (2)

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto)(19)	1,49*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,49*ZS3 + 0,83*ZS4 + 1,65*ZS6 + 1,16*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)(27)	1,1*ZS1 + 1,1*ZS2 + 1,49*ZS3 + 1,65*ZS5
MSP-Kvazi (auto)(44)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)(87)	1,1*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,49*ZS3 + 0,83*ZS4 + 1,65*ZS6

Data dimenzačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

Imperfekce, 2. řád

Délka	12,00 m
Účinná délka	Podle podpor

Uložení tlačného prvku

Směr	y [⊥]	z [⊥]
Konec	Volný	Kloub
Počátek	Pevný	Pevný

Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

Účinky druhého řádu

Ztužený prvek y [⊥]	Vypnuto
Ztužený prvek z [⊥]	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá křivost
c y [⊥]	9,87
c z [⊥]	9,87

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	12,00	12,00	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
-------	------------------	-----------

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2ø25 (982mm²) (B 500B), z = 287 mm 2ø25 (982mm²) (B 500B), z = 283 mm 2ø12 (226mm²) (B 500B), z = 94 mm 2ø12 (226mm²) (B 500B), z = -94 mm 2ø25 (982mm²) (B 500B), z = -283 mm 2ø25 (982mm²) (B 500B), z = -287 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p>ø8 (B 500B) - 200 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

Materiál výztuže

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	400,0	525,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,05$, $\epsilon_{uk} = 250,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: A, Výroba: Za studena tvářená, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

Obsah
Souhrn posudků řezů Posudek řezu Data dimenzačních dílců Zóny vyztužení

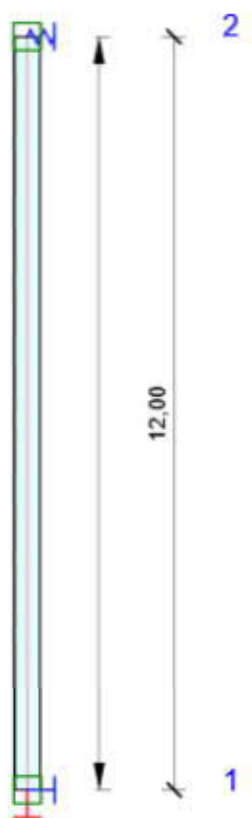
Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Návrhová skupina: štítový sloup v ose 1

Schéma vyztužení

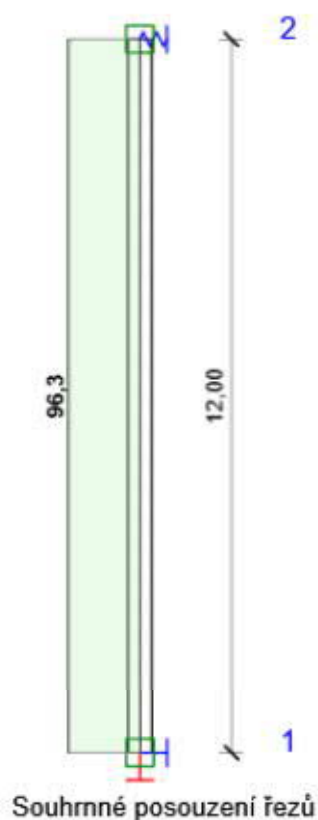


Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(67)	-115,7	-103,0	-111,0	34,5	0,2	90,0	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(67)	-115,7	-103,0	-111,0	34,5	0,2	81,8	OK

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(19)	-270,6	89,6	-33,7	-37,8	-1,7	5,2	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(67)	-115,7	-103,0	-111,0	34,5	0,2	96,3	OK
Omezení napětí							
MSP-Char (auto)(13)	-107,7	-62,9	-67,9	20,9	0,2	92,2	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(45)	-161,9	0,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	OK


Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	12,00		Interakce	96,3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

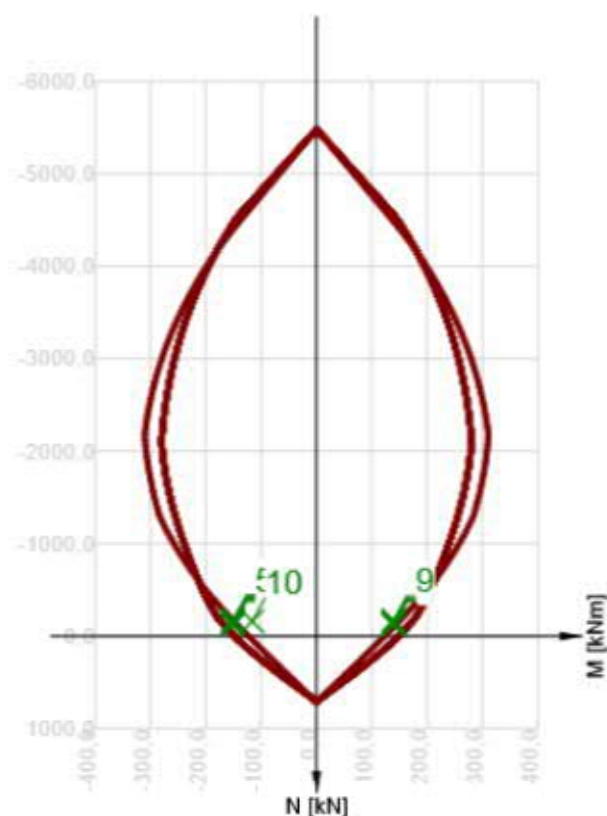
Upozornění

Typ posudku	Upozornění
 Přepočít sil	Minimální excentricita je aplikována dle 6.1. (4)

Posudek řezu pro zónu: (0,00 m - 12,00 m)









Rozhodující typ posudku	Kombinace		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(67)		-115,7	-103,0	-111,0	34,5	0,2	96,3	OK
Kombinace		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]		Posudek
Únosnost N-M-M									

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSÚ-Sada B (auto)(67)	-115,7	-103,0	-111,0	34,5	0,2	90,0	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(67)	-115,7	-103,0	-111,0	34,5	0,2	81,8	OK
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(19)	-270,6	89,6	-33,7	-37,8	-1,7	5,2	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(67)	-115,7	-103,0	-111,0	34,5	0,2	96,3	OK
Omezení napětí							
MSP-Char (auto)(13)	-107,7	-62,9	-67,9	20,9	0,2	92,2	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(45)	-161,9	0,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	OK



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(67)	-115,7	-103,0	-111,0
2	MSÚ-Sada B (auto)(76)	-140,5	-102,9	-111,0
3	MSÚ-Sada B (auto)(96)	-159,1	-102,7	-110,8
4	MSÚ-Sada B (auto)(87)	-157,6	-102,6	-110,4
5	MSÚ-Sada B (auto)(20)	-182,4	-102,5	-110,6
6	MSÚ-Sada B (auto)(21)	-117,5	101,2	96,3
7	MSÚ-Sada B (auto)(41)	-129,5	101,1	96,1
8	MSÚ-Sada B (auto)(75)	-148,0	100,9	95,9
9	MSÚ-Sada B (auto)(72)	-172,9	100,8	95,7
10	MSÚ-Sada B (auto)(34)	-161,6	112,8	-27,9

Upozornění

	Typ posudku	Upozornění
	Únosnost N-M-M	Účinky druhého řádu k ose y jsou zanedbány, protože štíhlost λ je nižší než hodnota λ_{lim} (viz EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).
	Únosnost N-M-M	Účinky druhého řádu k ose z jsou zanedbány, protože štíhlost λ je nižší než hodnota λ_{lim} (viz EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).
	Smyk	Smyk je přenesen betonem, smyková výztuž je požadována z hlediska konstrukčních zásad, viz 6.2.2
	Interakce	Posudek interakce smyku a kroucení podle 6.3.2 (5) vyhovuje, proto je vyžadováno pouze minimální vyztužení podle 9.2.1.1. Prosím zkontrolujte konstrukční zásady.
	Omezení napětí	Horní nebo dolní návrhová hodnota vnitřních sil v řezu u jedné z kombinací MSP vyvodila napětí betonu v tahu větší, než je pevnost betonu v tahu (průřez je potrhán). Na základě nastavení výpočtu se proto předpokládá vyloučení působení betonu v tahu v posudcích MSP pro všechny kombinace daného extrému. Předpoklady výpočtu pro posudky MSP v rámci jiného extrému daného řezu nejsou ovlivněny.
	Omezení napětí	Beton v tahu je vyloučen z působení, protože je průřez porušen trhlinami, viz čl. 7.1 (2)
	Omezení napětí	Podmínka omezení tlakových napětí v betonu při charakteristické kombinaci zatížení platí pouze pro konstrukce vystavené stupňům vlivu prostředí XD, XF a XS, viz 7.2 (2)
	Šířka trhliny	Pro krátkodobé účinky trhliny nevznikají – v nejvíce tažených vláknech nebylo překročeno efektivní tahové napětí od dlouhodobých účinků podle čl. 7.1 (2)

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Char (auto)(13)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5 + 0,7*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)(19)	1,49*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,49*ZS3 + 0,83*ZS4 + 1,65*ZS6 + 1,16*ZS8
MSP-Kvazi (auto)(45)	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSÚ-Sada B (auto)(67)	1,1*ZS1 + 1,1*ZS2 + 1,1*ZS3 + 1,65*ZS5 + 1,16*ZS8

Data dimenzačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

Imperfekce, 2. řád

Délka	12,00 m
Účinná délka	Podle podpor

Uložení tlačného prvku

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

Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

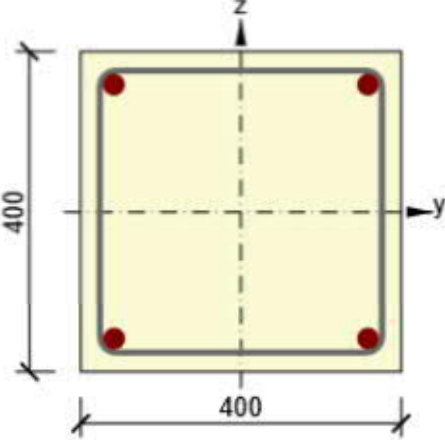
Účinky druhého řádu

Ztužený prvek y^\perp	Vypnuto
Ztužený prvek z^\perp	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá křivost
c_{y^\perp}	9,87
c_{z^\perp}	9,87

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	12,00	12,00		Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
		<p>Výztuž:</p> <p>2ø25 (982mm²) (B 500B), z = 158 mm</p> <p>2ø25 (982mm²) (B 500B), z = -158 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p>ø8 (B 500B) - 200 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

Materiál výztuže

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	400,0	525,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,05$, $\epsilon_{uk} = 250,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: A, Výroba: Za studena tvářená, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

Obsah
Souhrn posudků řezů Posudek řezu Data dimenzačních dílců Zóny vyztužení

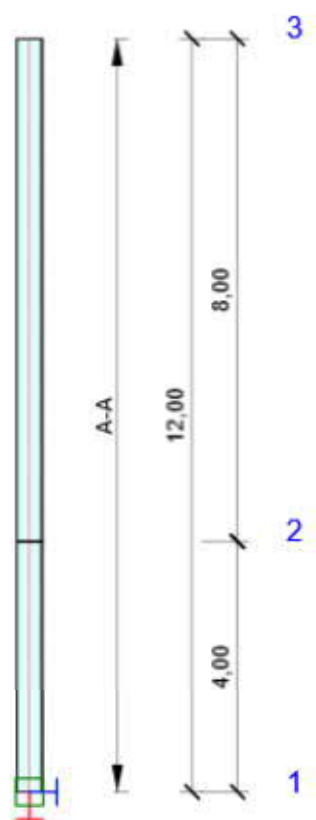
Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Návrhová skupina: štítový sloup v ose 9

Schéma vyztužení

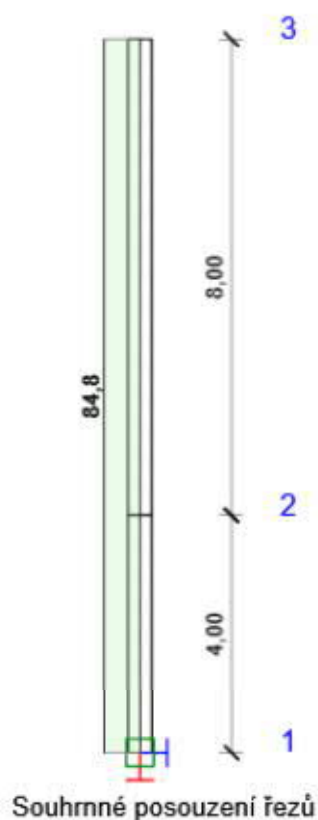


Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(20)	-159,1	-69,9	-27,4	24,4	-1,5	57,2	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(21)	-100,2	48,4	30,4	-22,9	0,8	29,3	OK

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(33)	-225,9	9,4	50,2	2,6	-5,5	17,2	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(20)	-159,1	-69,9	-27,4	24,4	-1,5	84,8	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-300,4	13,8	3,7	5,1	0,0	16,4	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-322,1	-4,9	-0,9	3,8	-0,1	0,0	OK


Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	12,00	A-A	Interakce	84,8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

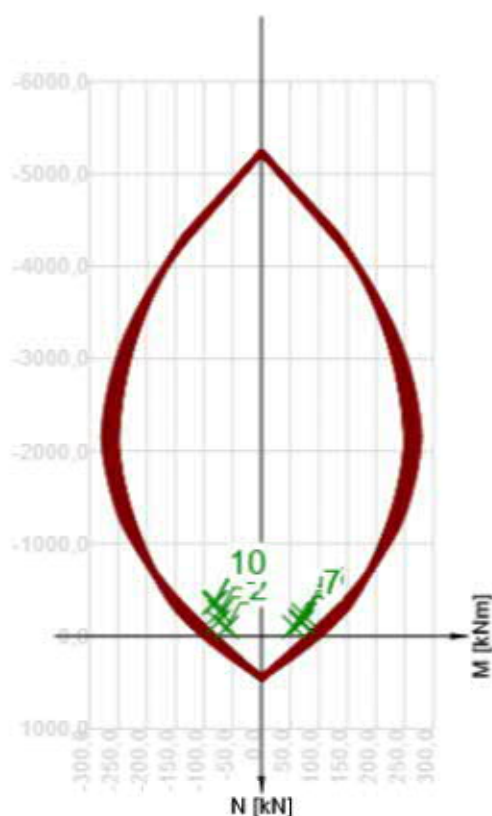
Upozornění

Typ posudku	Upozornění
 Přepočít sil	Minimální excentricita je aplikována dle 6.1. (4)

Posudek řezu pro zónu: A-A (0,00 m - 12,00 m)




Rozhodující typ posudku	Kombinace		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(20)		-159,1	-69,9	-27,4	24,4	-1,5	84,8	OK
Kombinace		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]		Posudek
Únosnost N-M-M									

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSÚ-Sada B (auto)(20)	-159,1	-69,9	-27,4	24,4	-1,5	57,2	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(21)	-100,2	48,4	30,4	-22,9	0,8	29,3	OK
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(33)	-225,9	9,4	50,2	2,6	-5,5	17,2	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(20)	-159,1	-69,9	-27,4	24,4	-1,5	84,8	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-300,4	13,8	3,7	5,1	0,0	16,4	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-322,1	-4,9	-0,9	3,8	-0,1	0,0	OK



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(20)	-159,1	-69,9	-27,4
2	MSÚ-Sada B (auto)(67)	-98,4	-56,1	-22,5
3	MSÚ-Sada B (auto)(16)	-151,0	59,6	36,3
4	MSÚ-Sada B (auto)(22)	-163,0	60,6	36,2
5	MSÚ-Sada B (auto)(21)	-100,2	48,4	30,4
6	MSÚ-Sada B (auto)(22)	-226,5	-52,8	51,7
7	MSÚ-Sada B (auto)(31)	-165,3	-48,8	47,0
8	MSÚ-Sada B (auto)(20)	-357,1	36,7	-74,7
9	MSÚ-Sada B (auto)(76)	-262,6	33,2	-64,7
10	MSÚ-Sada B (auto)(28)	-367,7	22,4	-76,5

Upozornění

	Typ posudku	Upozornění
	Smyk	Smyk je přenesen betonem, smyková výztuž je požadována z hlediska konstrukčních zásad, viz 6.2.2
	Omezení napětí	Podmínka omezení tlakových napětí v betonu při charakteristické kombinaci zatížení platí pouze pro konstrukce vystavené stupňům vlivu prostředí XD, XF a XS, viz 7.2 (2)
	Šířka trhliny	Pro krátkodobé účinky trhliny nevznikají – v nejvíce tažených vláknech nebylo překročeno efektivní tahové napětí od dlouhodobých účinků podle čl. 7.1 (2)

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto)(20)	1,49*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,1*ZS3 + 0,83*ZS4 + 1,65*ZS6 + 1,16*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)(21)	1,1*ZS1 + 1,1*ZS2 + 1,49*ZS3 + 1,65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)(33)	1,49*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,1*ZS3 + 0,83*ZS4 + 1,65*ZS7 + 1,16*ZS8
MSP-Kvazi (auto)(44)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS8

Data dimenzačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

Účinné délky tlačенého prvku

Délka	12,00 m
Účinná délka	Zadat
L0y	8,00 m
L0z	8,00 m

Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

Účinky druhého řádu

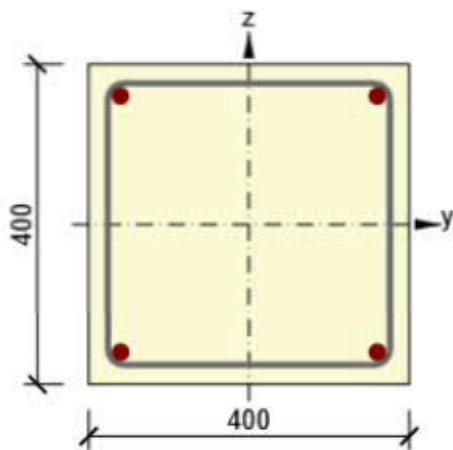
Ztužený prvek y^\perp	Vypnuto
Ztužený prvek z^\perp	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá křivost
c_{y^\perp}	9,87
c_{z^\perp}	9,87

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	12,00	12,00	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
-------	------------------	-----------

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2ø20 (628mm²) (B 500B), z = 160 mm</p> <p>2ø20 (628mm²) (B 500B), z = -160 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p>ø8 (B 500B) - 200 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

Materiál výztuže

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	400,0	525,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,05$, $\epsilon_{uk} = 250,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: A, Výroba: Za studena tvářená, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - štítový nosník
Autor: FJ

Materiály

Beton

Název	f_{ck} [MPa]	$f_{ctk,0.05}$ [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]
C45/55	45,0	2,7	3,8	36283,2
$\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu3} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ diagramu: Bilineární Součinitel dotvarování: 2,50				

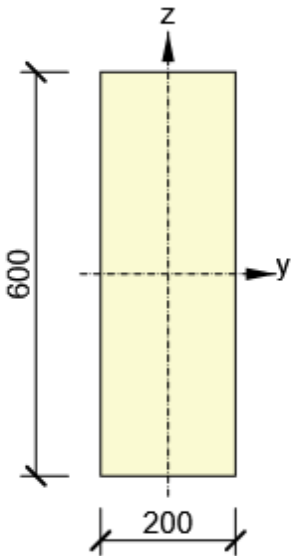
Výztuž

Název	f_{yk} [MPa]	k [-]	E_s [MPa]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	ϵ_{uk} [1e-4]	Povrch
B 500B	500,0	1,08	200000,0	7850	500,0	Žebírkový
$\epsilon_{st} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{sc} = 500,0 \cdot 10^{-4}$,						

Ocel

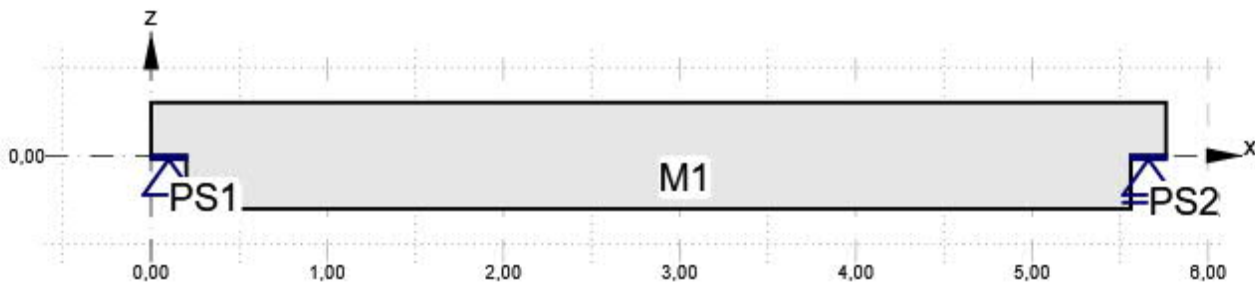
Název	E [MPa]
S 355	210000,0

Průřezy

Název	Materiál	Řídící	Obrázek
6 - Obdélník 600, 200	C45/55	Detail1: M1	

Detail1

Geometrie

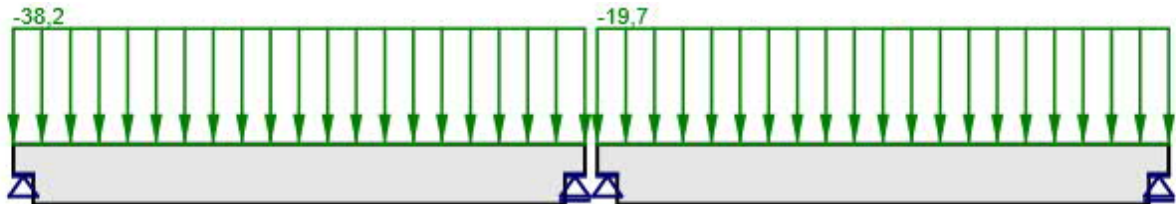


Celková tabulka

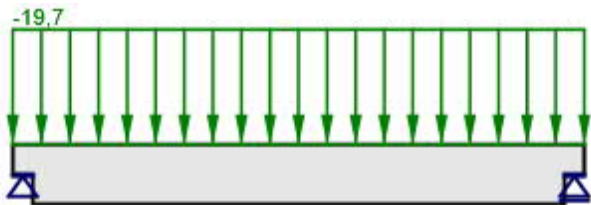
Název	Typ	Vlastnosti	Pozice
M1	Prvek	L: 5,76 m; Průřez: 6;	
DE1	Ozub	W: 0,20 m; H: 0,30 m;	M: M1; MP: 1
DE2	Ozub	W: 0,20 m; H: 0,30 m;	M: M1; MP: 2
PS1	Bodová podpora	X; Z	
PS1	Roznášecí deska	W: 0,20 m; T: 0,02 m; Materiál: S 355	M: M1, Hrana 6; Od počátku; X: 0,10 m
PS2	Bodová podpora	Z	
PS2	Roznášecí deska	W: 0,20 m; T: 0,02 m; Materiál: S 355	M: M1, Hrana 5; Od počátku; X: 0,10 m

Zatížení

MSÚ-Sada B (auto)(68), MSP-Char (auto)(3)



MSP-Kvazi (auto)(45)



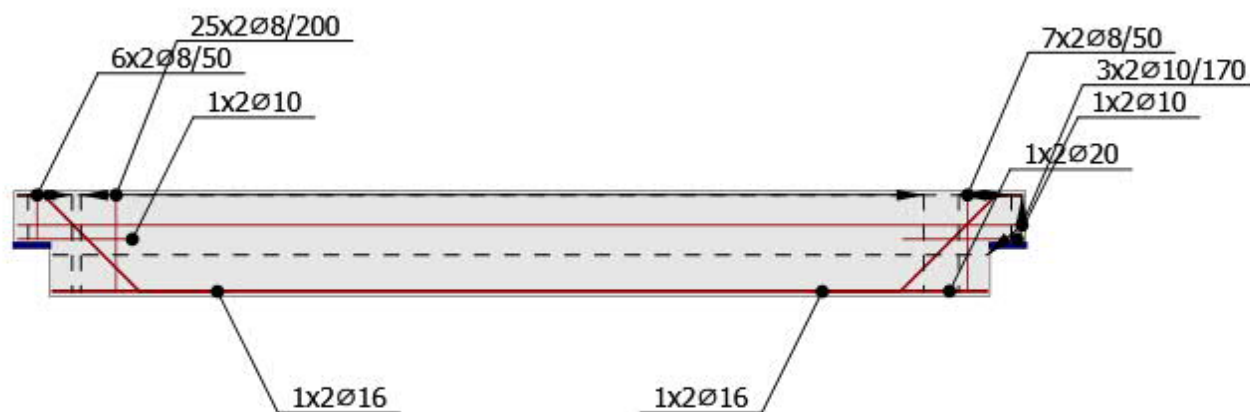
Kombinace

Název	Typ	Obsah
MSÚ-Sada B (auto)(68)	ULS	1,49*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,65*ZS4 + 0,99*ZS6
MSP-Char (auto)(3)	SLS - Charakteristická	ZS1 + ZS2
MSP-Kvazi (auto)(45)	SLS - Kvazistálá	ZS1 + ZS2

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - štítový nosník
Autor: FJ

Výztuž

Schéma vyztužení



Beton: C45/55; Ocel : B 500B

Výsledky

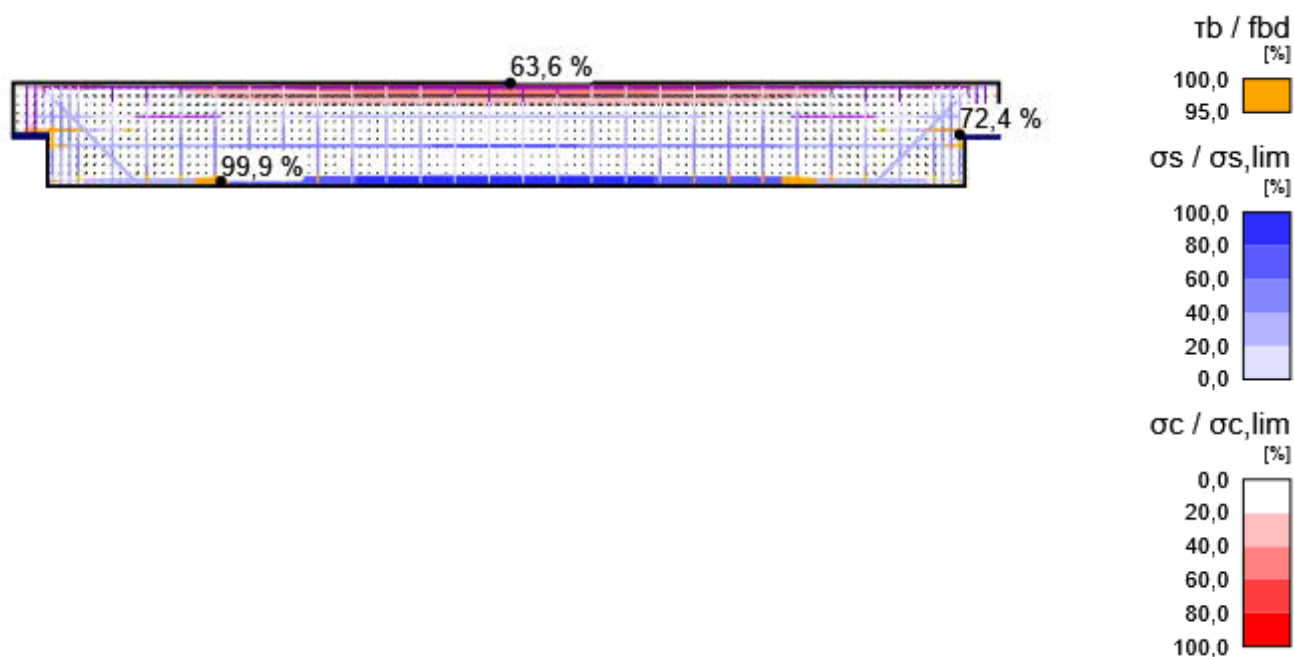
Souhrn

Celková tabulka

Položka posudku	Kombinace	Přírůstek	Položka			
MSÚ	MSÚ-Sada B (auto)(68)	P100,0%, V100,0%	Pevnost výztuže	✔		
Položka posudku	Položka	Využití				
Pevnost betonu	M1	σc/σc,lim: 63,6%		✔		
Pevnost výztuže	KD1	εs/εs,lim: 13,7%, σs/σs,lim: 72,4%		✔		
Kotevní délka	BU1	τb/fbd: 99,9%		✔		
MSP	MSP-Kvazi (auto)(45) (ST)	P100,0%, V100,0%	Omezení napětí	✔		
Položka posudku	Kombinace	Přírůstek	Kritický posudek	Položka	Využití	
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(45) (ST)	P100,0%, V100,0%	7.2(3)	M1	55,8%	✔
Šířka trhlin	MSP-Kvazi (auto)(45) (LT)	P100,0%, V100,0%	w/wlim	GB1	32,1%	✔

MSÚ - Souhrn

Tok napětí



Nad mezí kluzu	Tlak	Vysvětlení
		Tloušťka úměrná k síle

Souhrn reakcí a aplikovaných zatížení: MSÚ-Sada B (auto)(68), Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Typ	F_x [kN]	F_z [kNm]	M_y [kNm]
Souhrn reakcí	0,0	113,3	326,2
Souhrn aplikovaných zatížení	0,0	-113,3	-326,2
Kontrola rovnováhy	0,0	0,0	0,0

MSÚ - Pevnost

Detailní výsledky pevnosti betonu: MSÚ-Sada B (auto)(68), Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

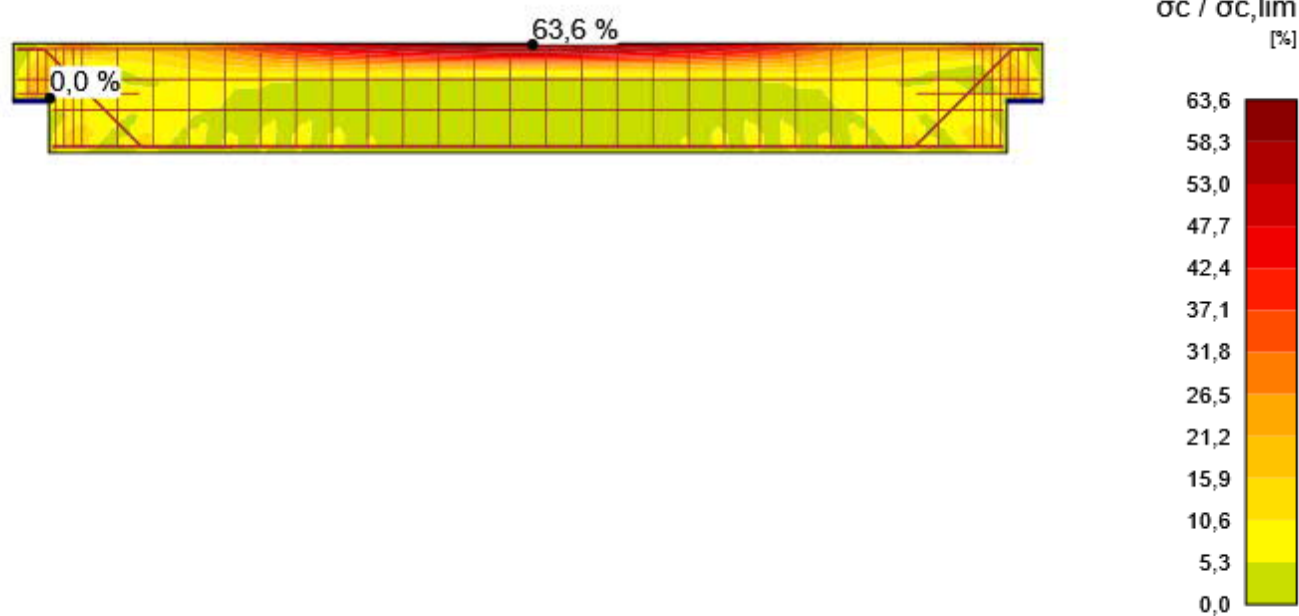
Prvek	X [m]	Z [m]	σ_c [MPa]	ϵ_c [1e-4]	k_{c2} [-]	$\sigma_c / \sigma_{c,lim}$ [%]	
M1	2,91	0,30	-16,7	-9,7	1,00	63,6	OK
M1	0,20	0,00	0,0	0,0	0,65	0,0	OK

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - štítový nosník
Autor: FJ

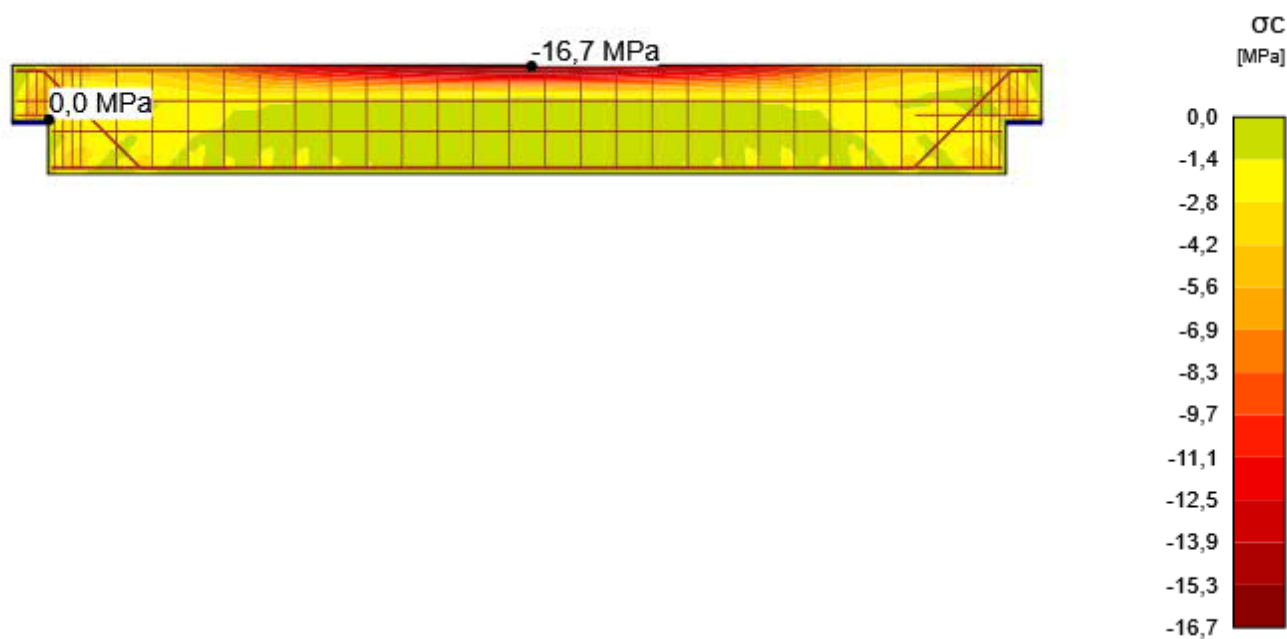
Podrobné výsledky pevnosti výztuže: MSÚ-Sada B (auto)(68), Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Prvek	X [m]	Z [m]	σ_s [MPa]	ϵ_s [1e-4]	$\sigma_s/\sigma_{s,lim}$ [%]	$\epsilon_s/\epsilon_{s,lim}$ [%]	
KD1	5,53	0,00	339,9	10,9	72,4	13,7	OK
GB2	2,86	-0,07	288,0	10,3	61,3	9,3	OK
GB4	5,50	0,03	300,8	11,6	64,1	9,0	OK
GB3	0,21	0,03	298,4	11,5	63,5	8,9	OK
GB1	2,86	-0,27	398,0	18,7	84,7	6,2	OK
IB2	4,79	-0,27	163,3	6,4	34,8	2,7	OK
BU1	0,97	-0,27	163,3	6,4	34,8	2,7	OK

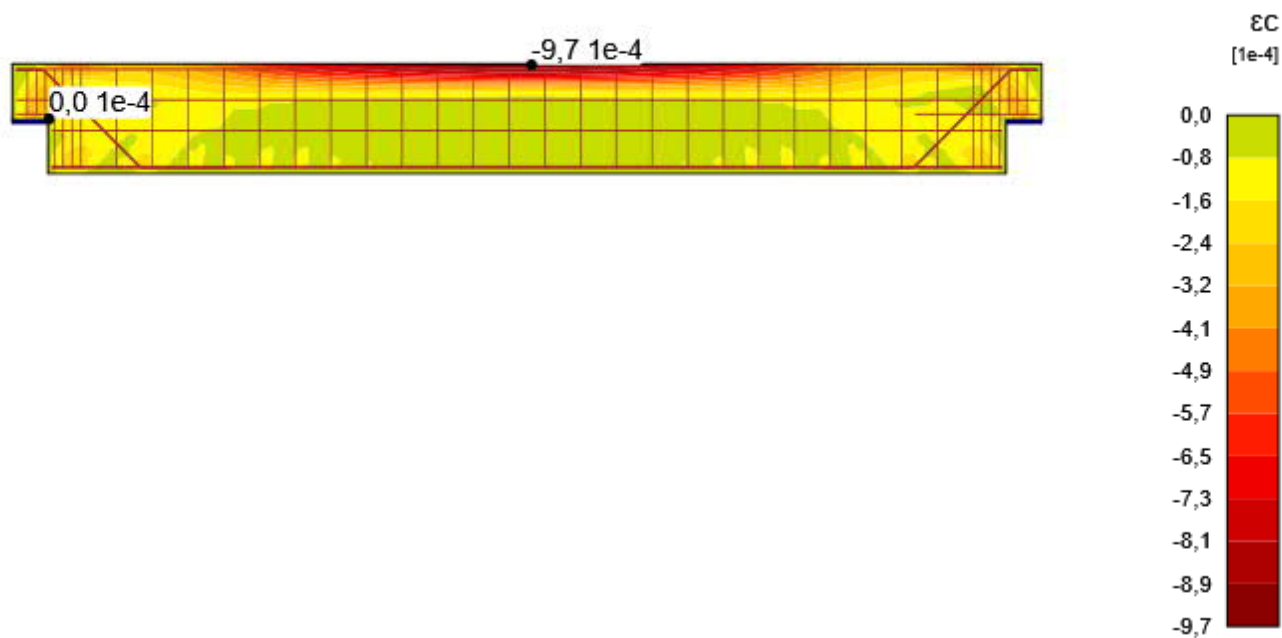
Poměr napětí/pevnost betonu



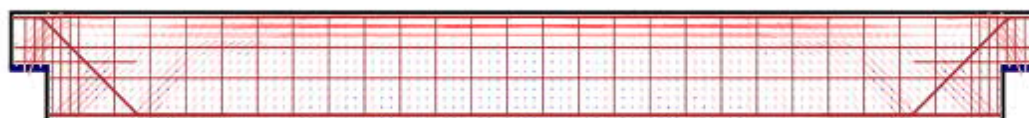
Hlavní napětí betonu σ_c

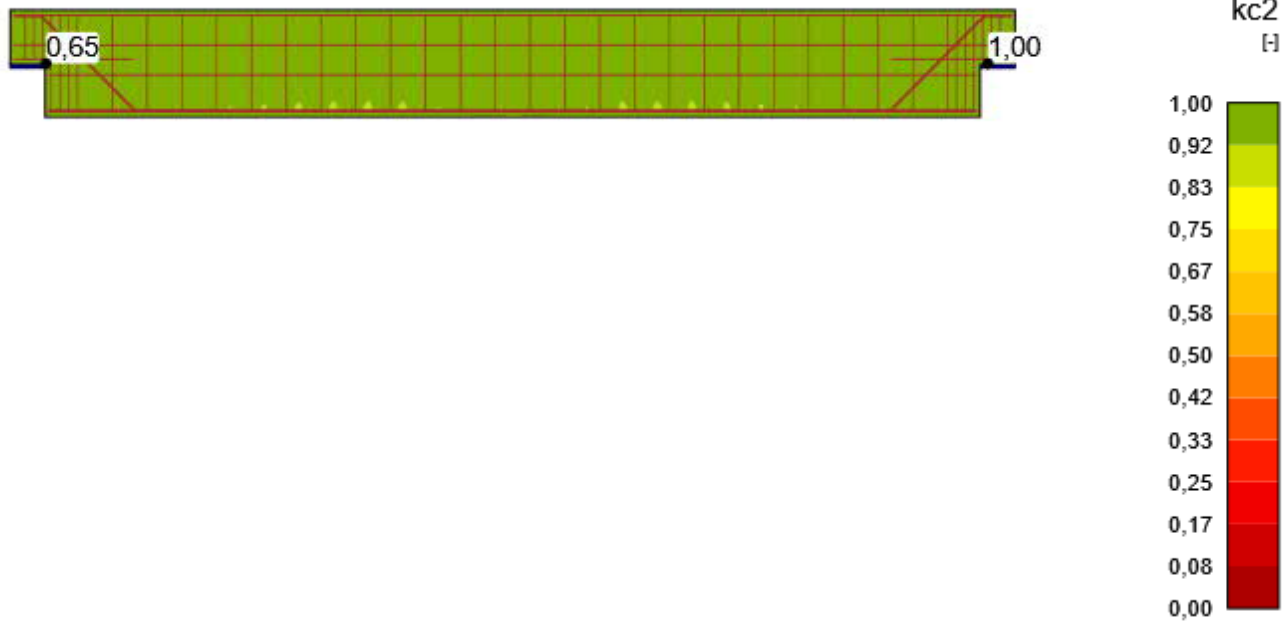


Hlavní přetvoření betonu ε_c

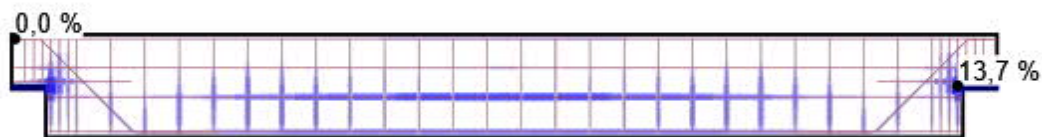


Směry hlavních napětí

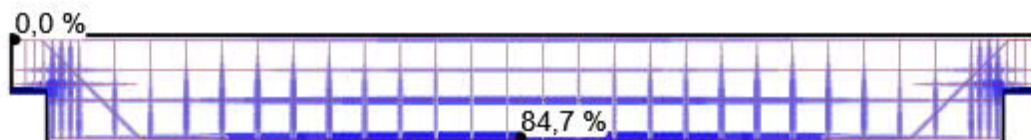




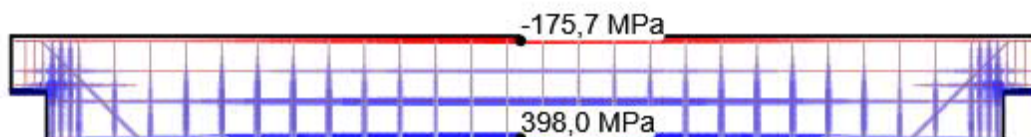
Poměr přetvoření/mezního přetvoření výztuže - $\epsilon_s/\epsilon_{s,lim}$ [%]



Poměr napětí/pevnost výztuže - $\sigma_s/\sigma_{s,lim}$ [%]

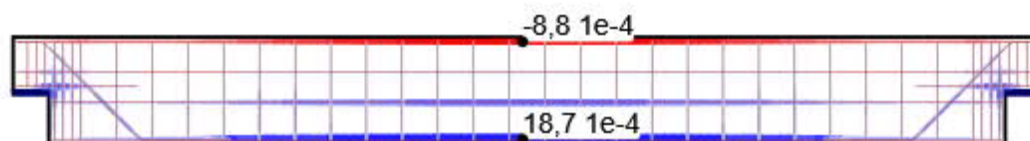


Napětí ve výztuži - σ_s [MPa]



Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - štítový nosník
Autor: FJ

Přetvoření výztuže - ε_s [1e-4]



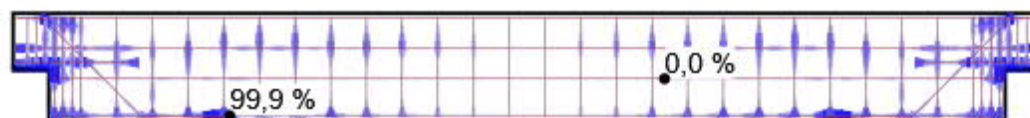
MSÚ - Kotvení

Detailní výsledky kotvení: MSÚ-Sada B (auto)(68), Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

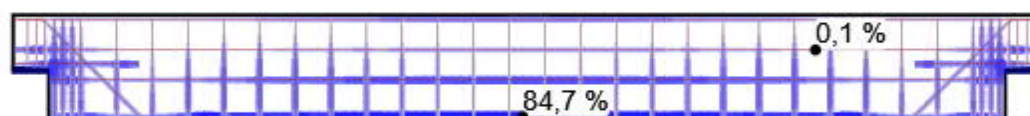
Prvek	X [m]	Z [m]	τ_b [MPa]	F_a [kN]	F_{tot} [kN]	F_{tot}/F_{lim} [%]	τ_b/f_{bd} [%]	
BU1	1,21	-0,27	-4,0	1,2	9,8	50,9	99,9	OK
BU1	0,18	0,26	3,5	1,2	23,0	18,8	87,1	OK
BU1	0,97	-0,27	0,5	1,2	65,6	67,9	13,3	OK
BU1	0,02	0,27	0,2	1,2	1,7	2,4	7,2	OK
BU1	1,07	-0,27	-3,3	1,2	48,5	83,6	82,9	OK
IB2	4,55	-0,27	-4,0	1,2	9,8	50,9	99,9	OK
IB2	5,58	0,26	3,5	1,2	23,0	18,8	87,0	OK
IB2	4,79	-0,27	0,5	1,2	65,6	67,9	13,3	OK
IB2	5,74	0,27	0,2	1,2	1,7	2,4	7,2	OK
IB2	4,69	-0,27	-3,3	1,2	48,5	83,6	82,9	OK
GB2	5,54	-0,07	-4,0	0,1	6,3	50,6	99,9	OK
GB2	0,22	-0,07	4,0	0,1	6,3	50,6	99,9	OK
GB2	2,86	-0,07	0,0	0,1	45,2	61,3	0,0	OK
GB2	2,86	0,28	0,0	0,1	-27,6	37,4	0,5	OK
GB2	5,44	-0,07	0,1	0,1	17,5	70,3	3,5	OK
GB3	0,17	0,03	4,0	3,9	27,9	47,6	99,9	OK
GB3	0,26	0,03	-2,8	3,9	46,9	63,5	99,7	OK
GB3	0,21	0,03	2,8	3,9	46,9	63,5	99,7	OK
GB3	0,65	0,03	-1,3	3,9	4,1	48,5	45,2	OK
GB4	5,50	0,03	4,0	3,8	47,3	64,1	99,9	OK
GB4	5,59	0,03	-4,0	3,8	39,7	56,2	99,9	OK
GB4	5,06	0,03	2,8	3,8	4,1	48,5	99,7	OK
KD1	0,23	-0,05	-4,0	16,1	34,2	72,4	99,9	OK
KD1	5,53	0,00	4,0	16,1	30,0	63,6	99,9	OK
KD1	5,53	-0,05	-4,0	16,1	34,2	72,4	99,9	OK
KD1	5,53	0,00	4,0	16,1	34,2	72,4	99,9	OK
KD1	5,68	0,11	-0,4	16,1	-2,5	5,4	9,8	OK
GB1	0,22	-0,27	4,0	0,1	11,1	44,8	99,9	OK
GB1	5,54	-0,27	-4,0	0,1	11,1	44,8	99,9	OK
GB1	2,86	-0,27	0,0	0,1	250,0	84,7	0,1	OK

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - štitový nosník
Autor: FJ

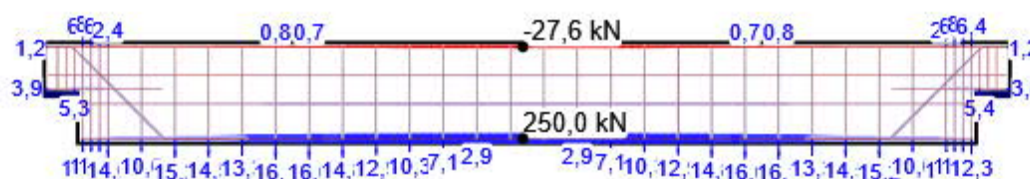
Hodnota posouzení napětí v soudržnosti - τ_b/f_{bd} [%]



Hodnota posudku sil - F_{tot}/F_{lim} [%]



Celková síla ve vložce - F_{tot} [kN]



Napětí v soudržnosti - τ_b [MPa]



Nastavení

Součinitel dotvarování

Způsob zadání	Součinitel dotvarování
Uživatelské zadání	2,5

MSP - Napětí

Podrobné výsledky napětí betonu: MSP-Kvazi (auto)(45), Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

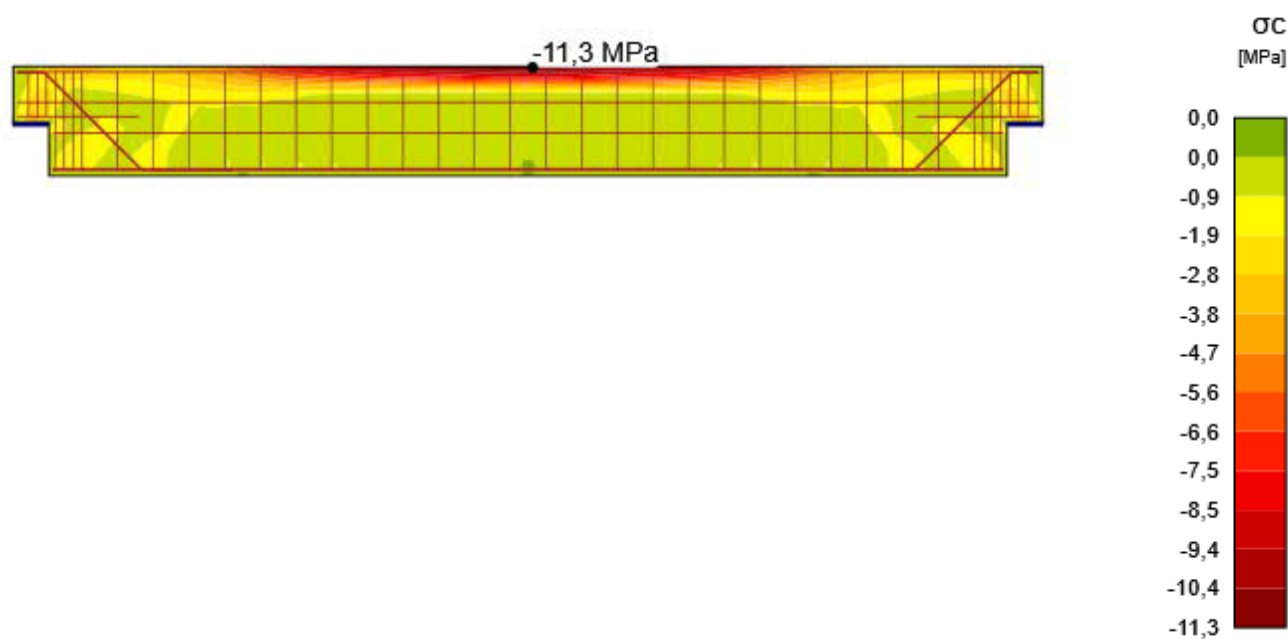
Prvek	X [m]	Z [m]	Kritický posudek	σ_c [MPa]	σ_{lim} [MPa]	σ_c/σ_{lim} [%]	
M1	2,91	0,30	7.2(3)	-11,3	20,3	55,8	OK

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - štítový nosník
Autor: FJ

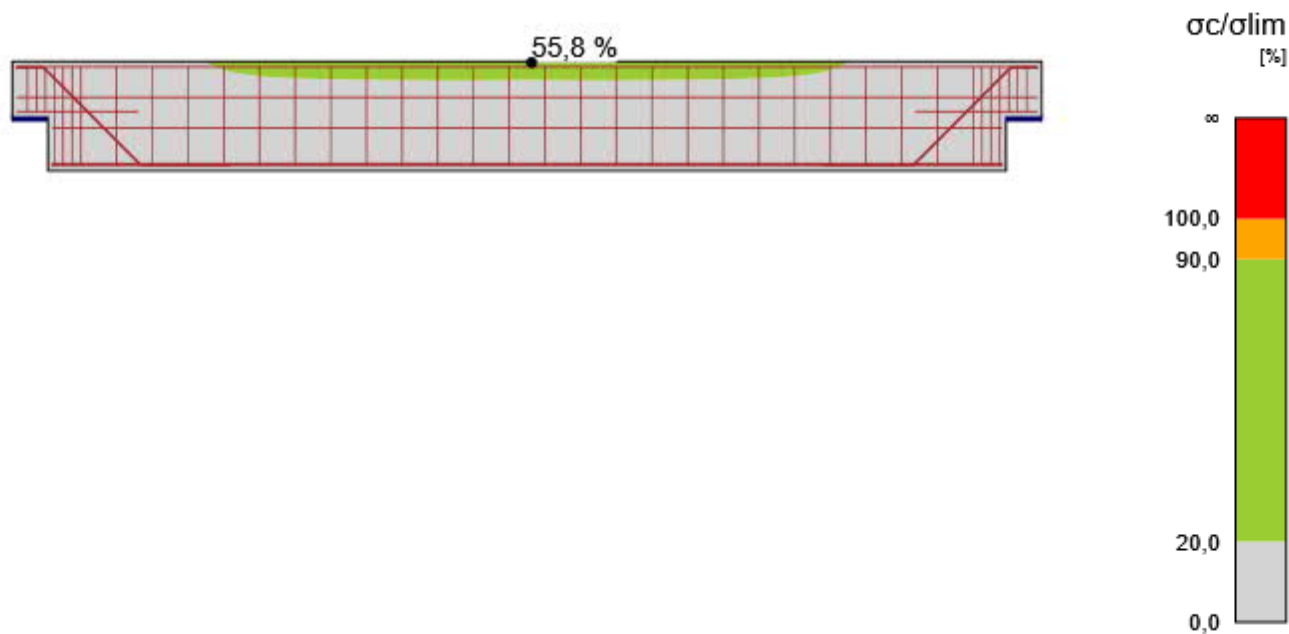
Podrobné výsledky napětí výztuže: MSP-Char (auto)(3), Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Výztuž	X [m]	Z [m]	Kritický posudek	σ_s [MPa]	σ_{lim} [MPa]	σ_s/σ_{lim} [%]	
GB1	2,86	-0,27	7.2(5)	209,4	400,0	52,3	OK
GB2	2,86	-0,07	7.2(5)	177,8	400,0	44,5	OK
BU1	1,02	-0,27	7.2(5)	95,8	400,0	24,0	OK
IB2	4,74	-0,27	7.2(5)	95,8	400,0	24,0	OK
GB3	0,21	0,03	7.2(5)	165,2	400,0	41,3	OK
GB4	5,50	0,03	7.2(5)	165,2	400,0	41,3	OK
KD1	0,23	0,00	7.2(5)	221,8	400,0	55,4	OK

Napětí v betonu



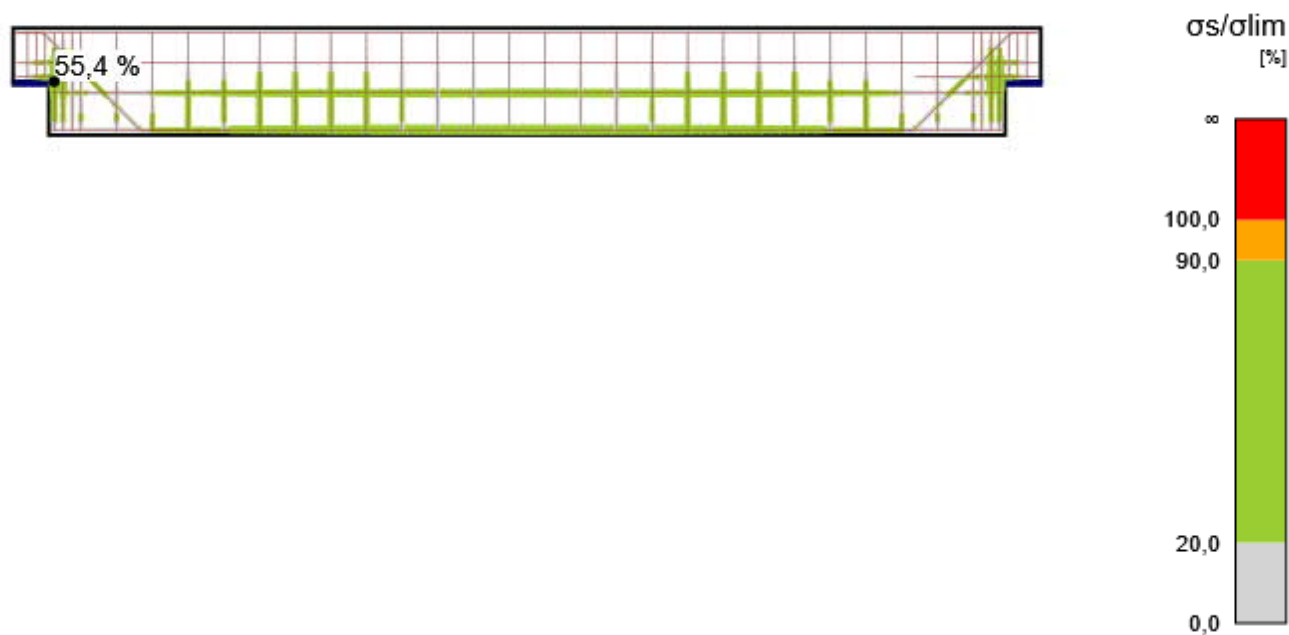
Posudek napětí betonu



Napětí ve výztuži - σ_s [MPa]



Posudek napětí ve výztuži



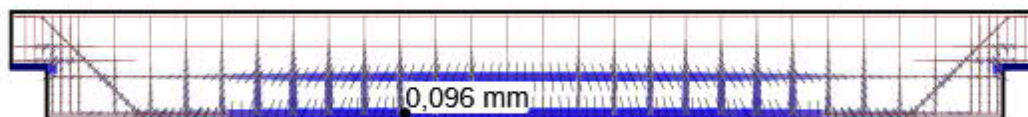
Autor:	FJ				
Prvek	X [m]	Z [m]	w [mm]	w/w _{lim} [%]	
GB1	2,21	-0,27	0,096	32,1	OK
KD1	0,23	0,00	0,080	26,6	OK
GB2	2,46	-0,07	0,079	26,4	OK
IB2	4,74	-0,27	0,042	14,0	OK
BU1	1,02	-0,27	0,042	14,0	OK
GB3	0,21	0,03	0,032	10,6	OK
GB4	5,50	0,03	0,032	10,6	OK

Mezivýsledky trhlín

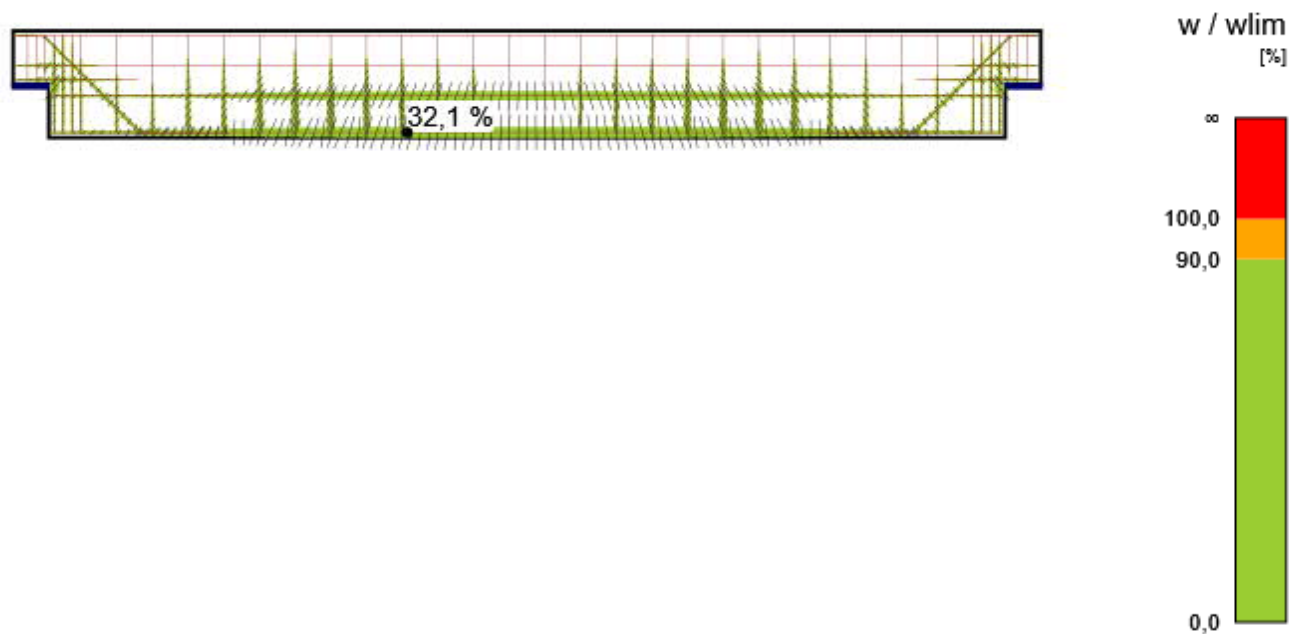
Member	ϵ_{cm} [1e-4]	ϵ_m [1e-4]	s_r [mm]	Φ [mm]	ρ_{eff} [%]	w_b [mm]	θ_r [-]	θ_b [-]
GB1	0,0	9,0	103	20	4,61	0,093	1,30	0,00
KD1	0,0	5,0	101	8	1,94	0,050	0,89	1,57
GB2	0,0	4,3	174	10	1,41	0,075	1,22	0,00
IB2	0,0	2,9	119	16	3,24	0,035	2,17	0,00
BU1	0,0	2,9	119	16	3,24	0,035	0,97	0,00
GB3		4,7		10	1,75	0,026	0,93	0,00
GB4		4,7		10	1,75	0,026	2,21	0,00

Upozornění: V tabulce jsou zobrazeny střední hodnoty TCM (tension chord model). V aktuální verzi programu nejsou k dispozici odpovídající hodnoty POM (pull-out model).

Šířka trhlín - w [mm]



Posouzení šířky trhlin



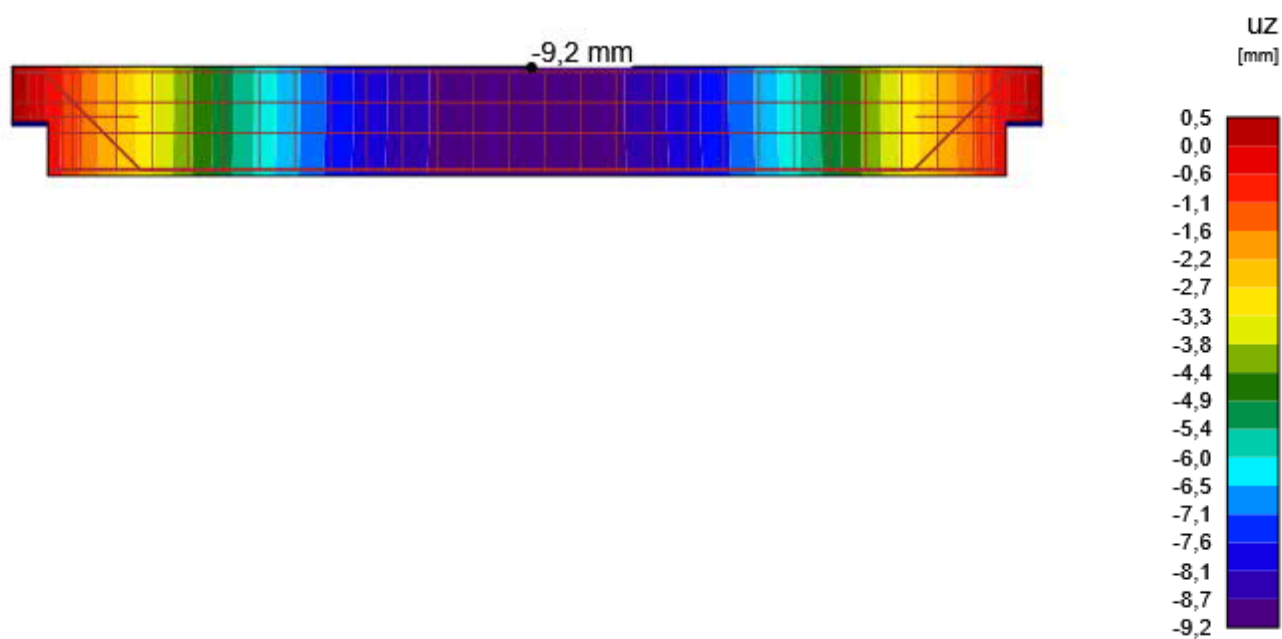
MSP - Průhyb

Podrobné výsledky průhybů: MSP-Char (auto)(3), Přrůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Prvek	X [m]	Z [m]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	Δu_z [mm]	u_z [mm]	
M1	2,91	0,30	-6,7	-9,2	0,0	-9,2	OK
M1	2,85	-0,30	-6,7	-9,2	0,0	-9,2	OK
M1	5,56	0,00	-0,4	-0,6	0,0	-0,6	OK

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - štítový nosník
Autor: FJ

Průhyb



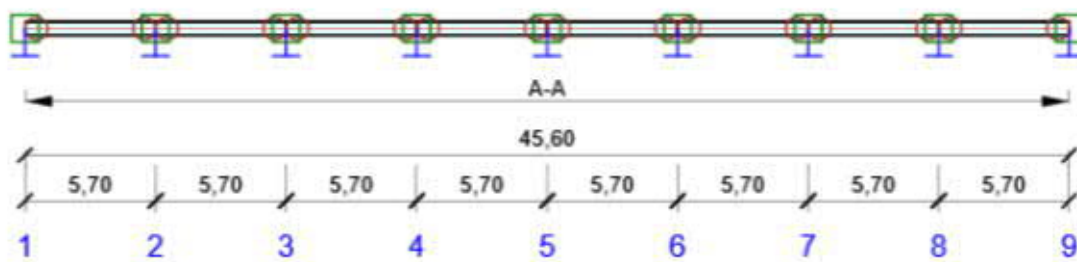
Posouzení betonu

Národní norma

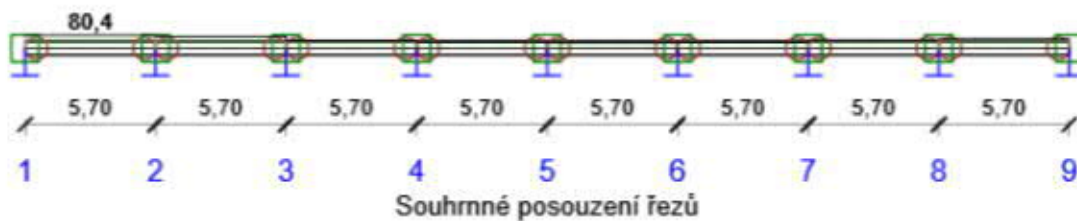
Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Návrhová skupina: ztužidlo

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,00 - 5,70)							
MSÚ-Sada B (auto)(27)	55,3	0,0	2,0	9,2	-4,7	46,6	OK
Smyk, Zóna: A-A (5,70 - 11,40)							
MSÚ-Sada B (auto)(74)	51,4	0,0	5,1	12,5	0,6	34,2	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 5,70)							
MSÚ-Sada B (auto)(61)	55,2	0,0	1,9	12,5	-4,7	27,1	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 5,70)							
MSÚ-Sada B (auto)(61)	55,2	0,0	-2,2	-12,5	-4,7	80,4	OK

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí, Zóna: A-A (39,90 - 45,60)							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-0,7	12,0	0,1	0,0	-0,3	4,8	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 5,70)							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-0,2	0,0	-0,1	8,4	-0,1	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
MSÚ-Sada B (auto)(27)	1,1*ZS1 + 1,1*ZS2 + 1,49*ZS3 + 1,65*ZS5						
MSÚ-Sada B (auto)(74)	1,49*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,1*ZS3 + 0,83*ZS4 + 1,65*ZS6						
MSÚ-Sada B (auto)(61)	1,49*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,49*ZS3 + 0,83*ZS4 + 1,65*ZS6						
MSP-Kvazi (auto)(44)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS8						

Souhrn posudků průhybů

Dimenzační dílec	d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,II}$ [mm]	$u_{z,It}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby								
DM31	42,75	0,0	-0,5	-1,4	-1,6	22,8	7,2	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSP-Char (auto)(13)	Celkem	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5 + 0,7*ZS8
	Dlouhodobé	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,60*ZS8

Projekt: Sprotovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - nosník ochcozu
Autor:

Materiály

Beton

Název	f_{ck} [MPa]	$f_{ctk,0.05}$ [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]
C45/55	45,0	2,7	3,8	36283,2
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ diagramu: Parabolický Součinitel dotvarování: 2,50				

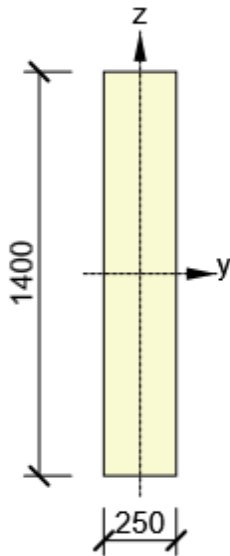
Výztuž

Název	f_{yk} [MPa]	k [-]	E_s [MPa]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	ϵ_{uk} [1e-4]	Povrch
B 500B	500,0	1,08	200000,0	7850	500,0	Žebírkový
$\epsilon_{st} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{sc} = 500,0 \cdot 10^{-4}$,						

Ocel

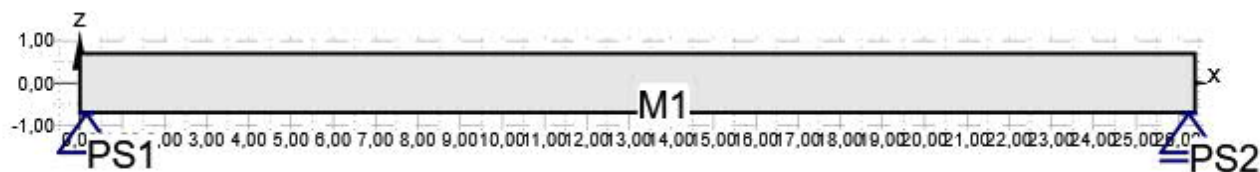
Název	E [MPa]
S 355	210000,0

Průřezy

Název	Materiál	Řídící	Obrázek
2 - Obdélník 1400, 250	C45/55	DRM1: M1	

DRM1

Geometrie

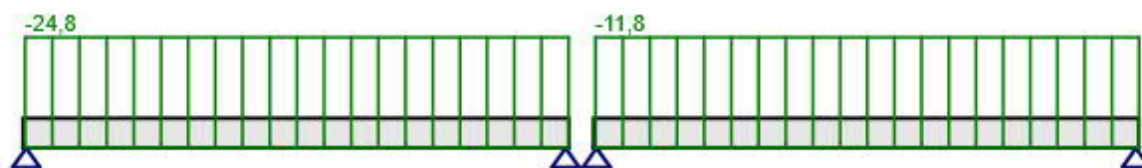


Celková tabulka

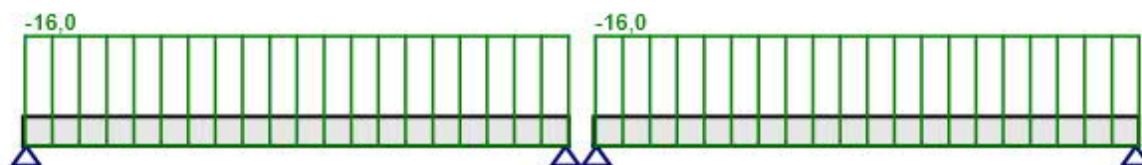
Název	Typ	Vlastnosti	Pozice
M1	Prvek	L: 26,40 m; Průřez: 2;	
PS1	Bodová podpora	X; Z	
PS1	Roznášecí deska	W: 0,30 m; T: 0,02 m; Materiál: S 355	M: M1, Hrana 1; Od počátku; X: 0,15 m
PS2	Bodová podpora	Z	
PS2	Roznášecí deska	W: 0,30 m; T: 0,02 m; Materiál: S 355	M: M1, Hrana 1; Od konce; X: 0,15 m

Zatížení

C1, C2



C3, C4



Kombinace

Název	Typ	Obsah
C1	ULS	1,49*LC1 + 1,65*LC2
C2	SLS - Kvazistálá	LC1 + 0,30*LC2
C3	SLS - Charakteristická	LC1 + LC2
C4	ULS	LC1 + LC2

Projekt: Sprotovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - nosník ochcozu
Autor:

Výztuž

Schéma vyztužení



Beton: C45/55; Ocel : B 500B

Výsledky

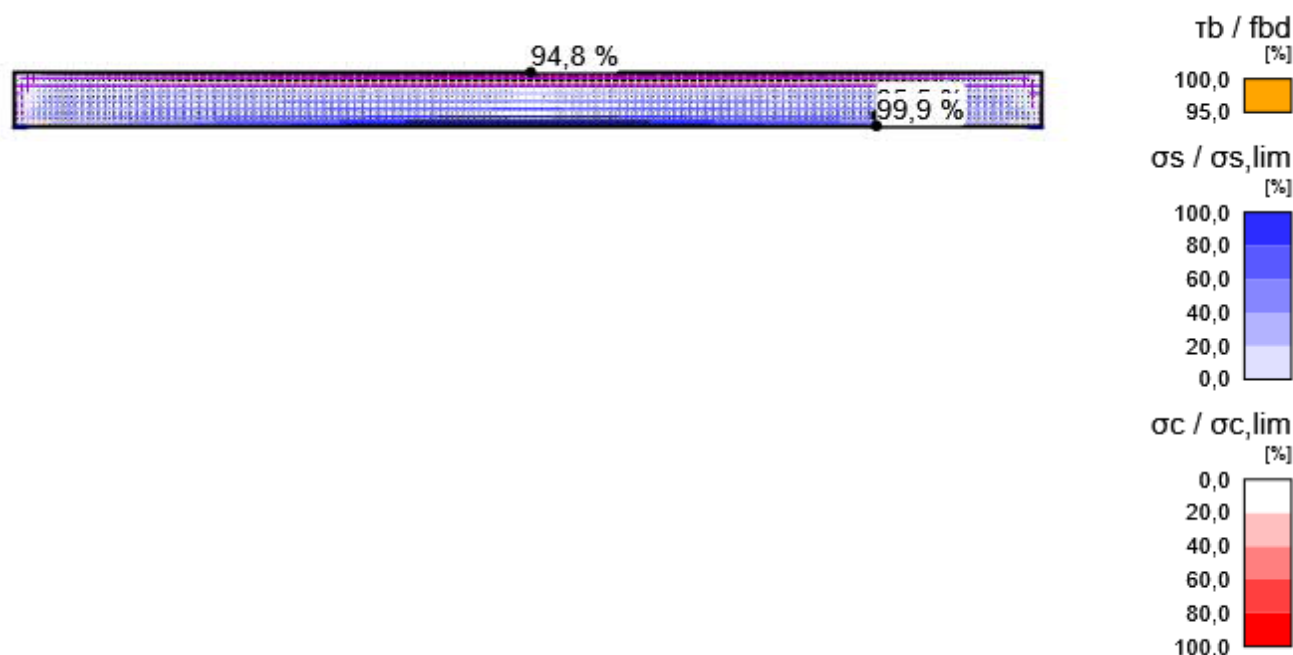
Souhrn

Celková tabulka

Položka posudku		Kombinace	Přírůstek	Položka		
MSÚ		C1	P100,0%, V100,0%	Pevnost výztuže		✓
Položka posudku		Položka	Využití			
Pevnost betonu		M1	σc/σc,lim: 94,8%			✓
Pevnost výztuže		ST1	εs/εs,lim: 19,3%, σs/σs,lim: 85,5%			✓
Kotevní délka		ST1	τb/fbd: 99,9%			✓
MSP		C3 (ST)	P100,0%, V100,0%	Omezení napětí		✓
Položka posudku	Kombinace	Přírůstek	Kritický posudek	Položka	Využití	
Omezení napětí	C3 (ST)	P100,0%, V100,0%	7.2(2)	M1	79,7%	✓
Šířka trhlin	C2 (LT)	P100,0%, V100,0%	w/wlim	GB2	40,5%	✓

MSÚ - Souhrn

Tok napětí



Nad mezí kluzu	Tlak	Vysvětlení
		Tloušťka úměrná k síle

Souhrn reakcí a aplikovaných zatížení: C1, Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Typ	F_x [kN]	F_z [kNm]	M_y [kNm]
Souhrn reakcí	0,0	420,8	5575,6
Souhrn aplikovaných zatížení	0,0	-420,8	-5575,6
Kontrola rovnováhy	0,0	0,0	0,0

MSÚ - Pevnost

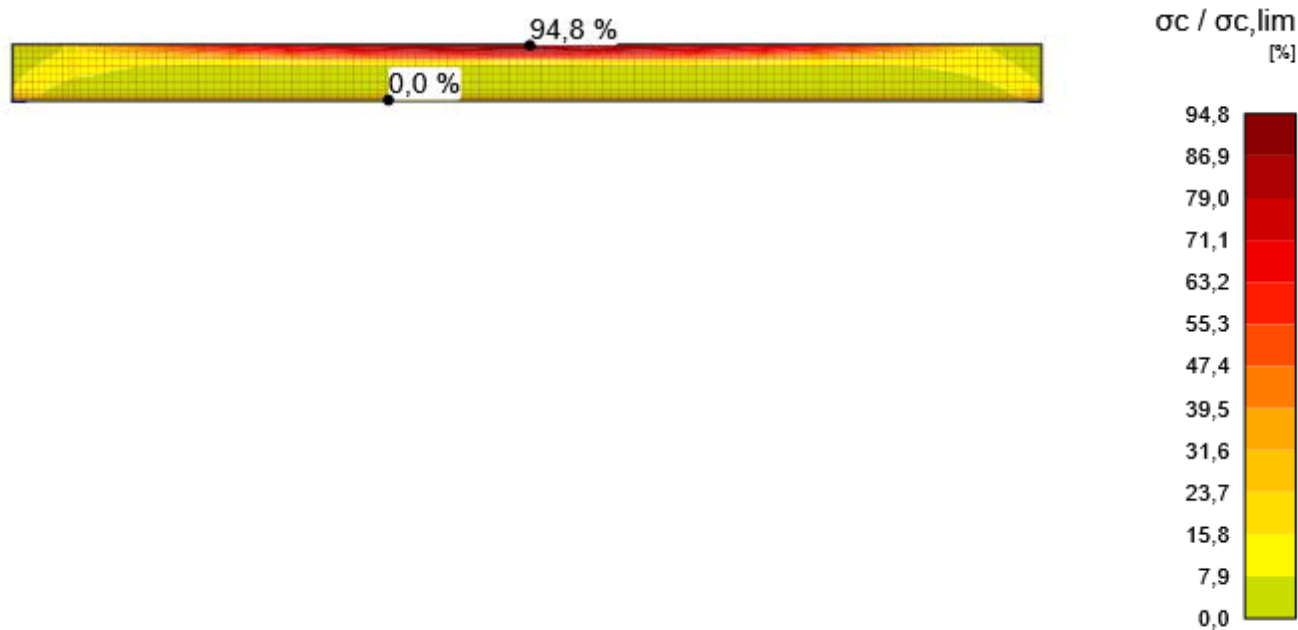
Detailní výsledky pevnosti betonu: C1, Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Prvek	X [m]	Z [m]	σ_c [MPa]	ϵ_c [1e-4]	k_{c2} [-]	$\sigma_c / \sigma_{c,lim}$ [%]	
M1	13,27	0,70	-24,9	-13,6	1,00	94,8	OK
M1	12,85	-0,70	0,0	0,0	0,84	0,0	OK

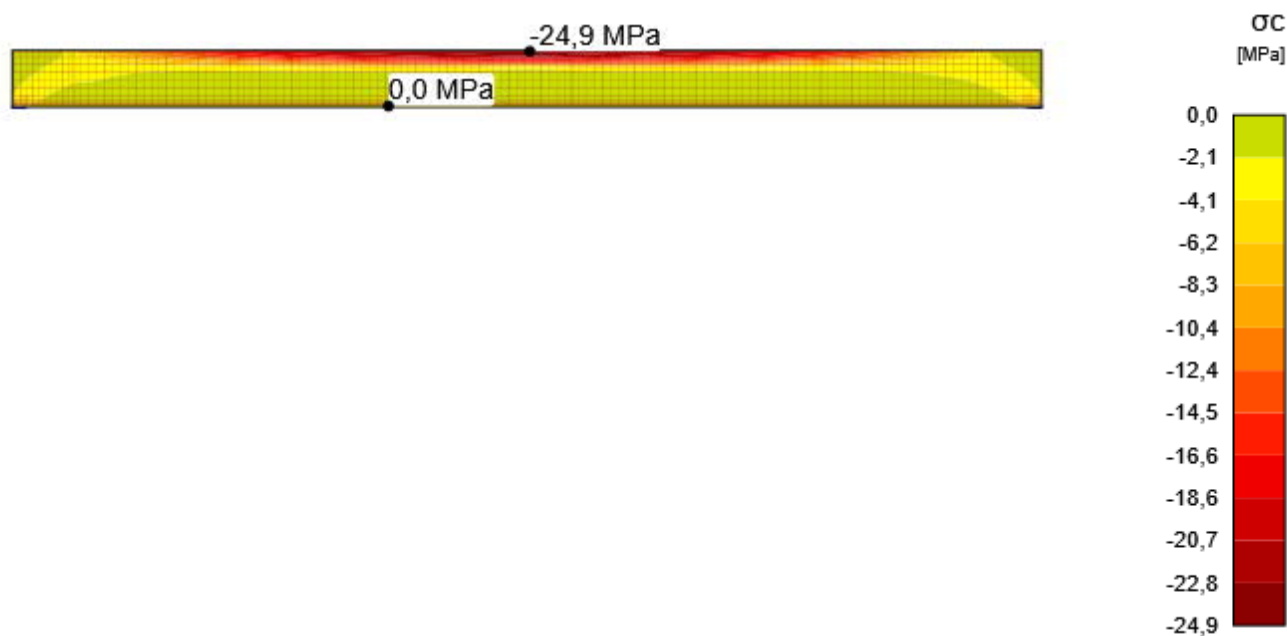
Podrobné výsledky pevnosti výztuže: C1, Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Prvek	X [m]	Z [m]	σ_s [MPa]	ϵ_s [1e-4]	$\sigma_s / \sigma_{s,lim}$ [%]	$\epsilon_s / \epsilon_{s,lim}$ [%]	
ST1	22,15	-0,41	401,5	8,1	85,5	19,3	OK
GB1	13,83	-0,44	435,6	21,3	92,8	15,7	OK
GB2	12,99	-0,67	435,8	27,3	92,8	8,3	OK
GB3	13,13	0,67	-273,6	-13,7	58,3	3,0	OK
GB3	25,82	0,67	6,4	0,0	1,4	0,0	OK

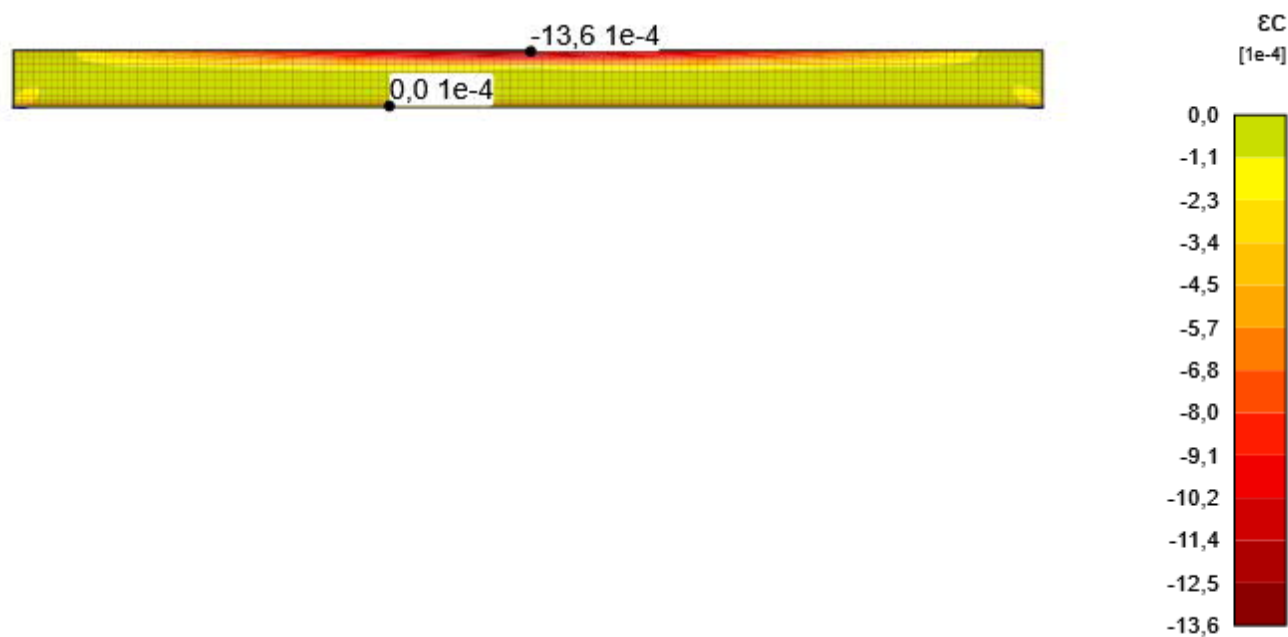
Poměr napětí/pevnost betonu



Hlavní napětí betonu σ_c



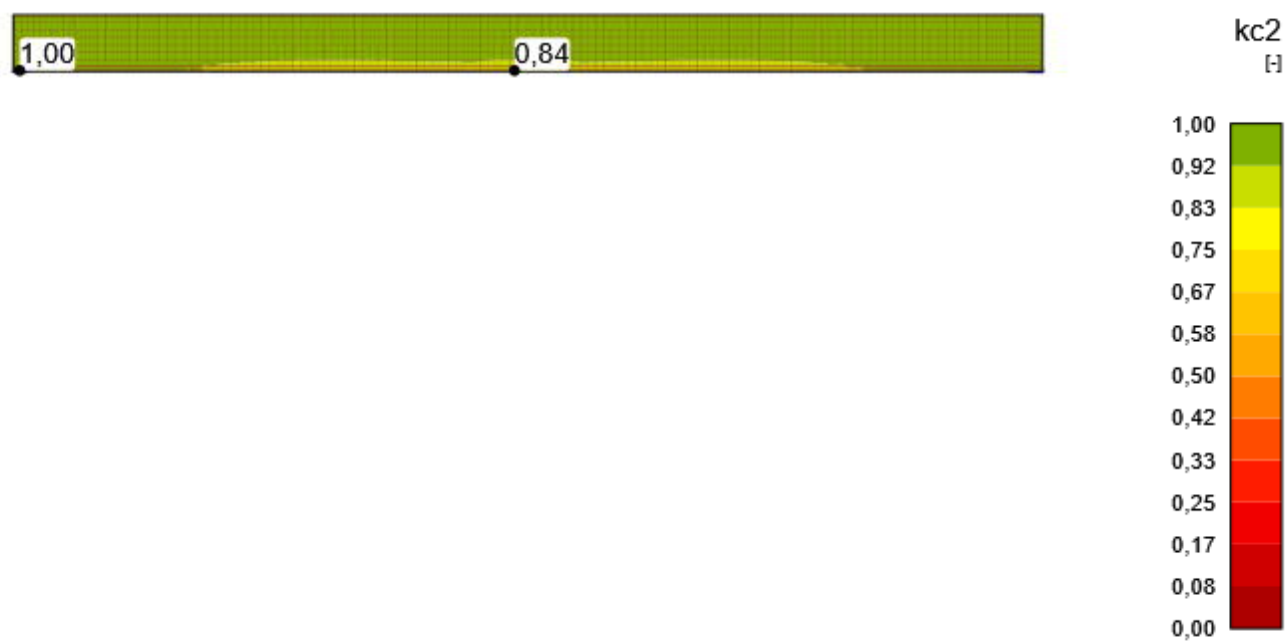
Hlavní přetvoření betonu ε_c



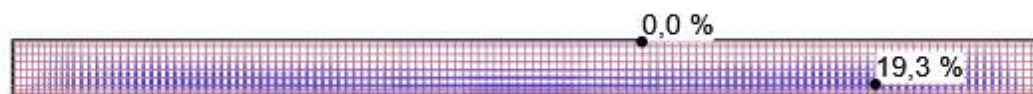
Směry hlavních napětí



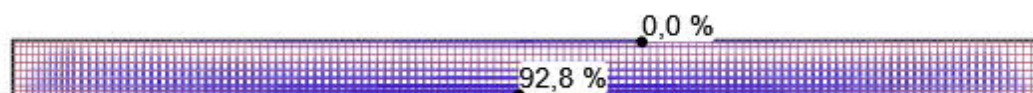
Redukční součinitel pevnosti betonu v tlaku k_{c2}



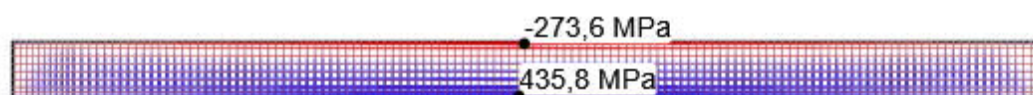
Poměr přetvoření/mezního přetvoření výztuže - $\varepsilon_s/\varepsilon_{s,lim}$ [%]



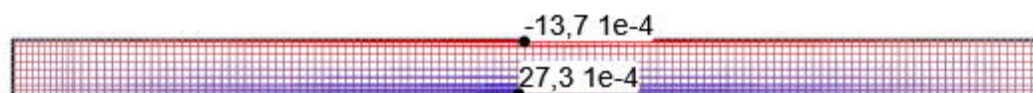
Poměr napětí/pevnost výztuže - $\sigma_s/\sigma_{s,lim}$ [%]



Napětí ve výztuži - σ_s [MPa]



Přetvoření výztuže - ε_s [1e-4]



MSÚ - Kotvení

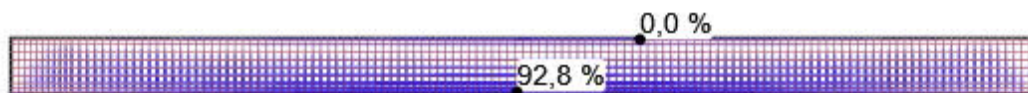
Detailní výsledky kotvení: C1, Přrůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Prvek	X [m]	Z [m]	τ_b [MPa]	F_a [kN]	F_{tot} [kN]	F_{tot}/F_{lim} [%]	τ_b/f_{bd} [%]	
ST1	22,15	-0,68	-4,0	21,4	33,0	70,0	99,9	OK
ST1	21,75	0,27	2,5	21,4	10,3	21,8	63,7	OK
ST1	22,15	-0,41	0,5	21,4	40,4	85,5	11,7	OK
ST1	0,05	-0,54	-0,2	21,4	-1,9	4,1	5,3	OK
GB2	0,30	-0,67	2,0	27,6	72,4	13,1	49,1	OK
GB2	26,10	-0,67	-1,9	27,6	132,9	19,0	48,1	OK
GB2	12,99	-0,67	0,0	27,6	805,1	92,8	0,0	OK
GB2	0,02	-0,67	0,8	27,6	30,6	7,5	19,4	OK
GB1	0,16	-0,44	1,3	1,9	6,8	9,3	33,1	OK
GB1	26,24	-0,44	-1,3	1,9	18,1	17,0	32,6	OK
GB1	13,83	-0,44	0,0	1,9	98,5	92,8	0,1	OK
GB1	13,13	0,56	0,0	1,9	-43,7	41,2	0,1	OK
GB3	24,71	0,67	0,2	0,6	-16,6	5,8	5,5	OK
GB3	2,39	0,67	-0,1	0,6	-28,0	9,9	4,9	OK
GB3	25,82	0,67	0,0	0,6	3,9	1,4	1,4	OK
GB3	13,13	0,67	0,0	0,6	-165,0	58,3	0,4	OK

Hodnota posouzení napětí v soudržnosti - τ_b/f_{bd} [%]



Hodnota posudku sil - F_{tot}/F_{lim} [%]



Celková síla ve vložce - F_{tot} [kN]



Napětí v soudržnosti - τ_b [MPa]



Nastavení

Projekt: Sprotovni hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - nosník ochcozu

IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates

Autor:	Způsob zadání	Součinitel dotvarování
Uživatelské zadání		2,5
Uživatelské zadání		2,5
Uživatelské zadání		2,5

MSP - Napětí

Podrobné výsledky napětí betonu: C3, Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Prvek	X [m]	Z [m]	Kritický posudek	σ_c [MPa]	σ_{lim} [MPa]	σ_c/σ_{lim} [%]	
M1	13,27	0,70	7.2(2)	-21,5	27,0	79,7	OK

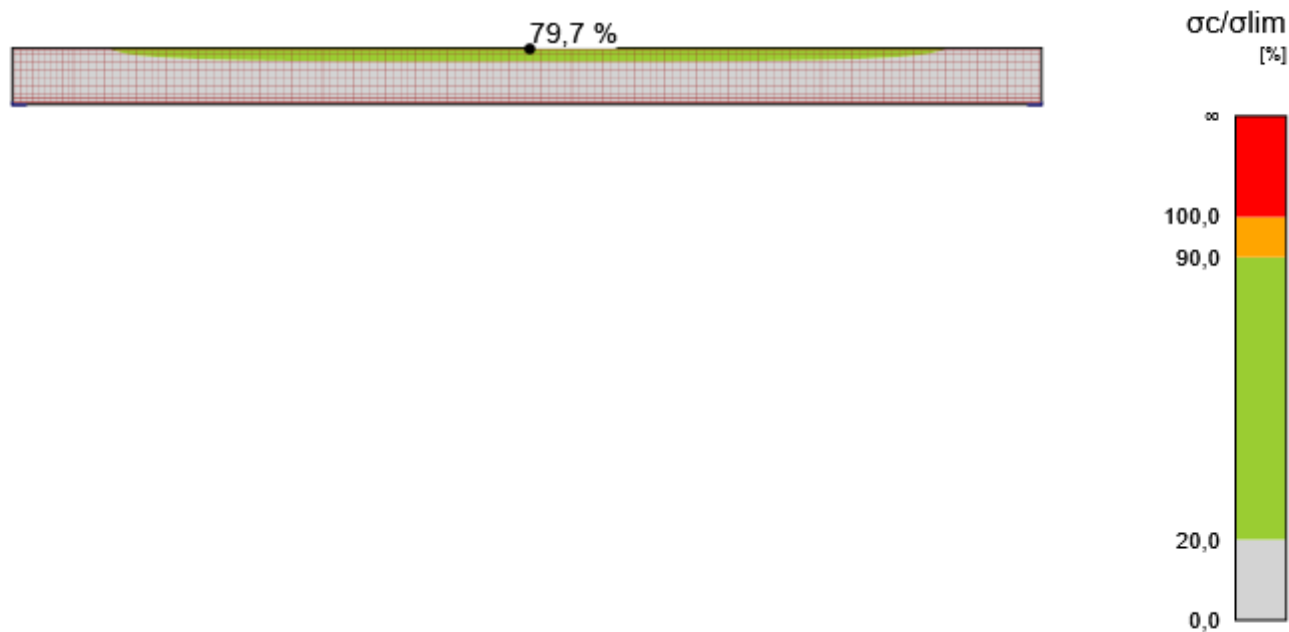
Podrobné výsledky napětí výztuže: C3, Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Výztuž	X [m]	Z [m]	Kritický posudek	σ_s [MPa]	σ_{lim} [MPa]	σ_s/σ_{lim} [%]	
ST1	22,55	-0,41	7.2(5)	289,4	400,0	72,4	OK
GB1	13,83	-0,44	7.2(5)	270,3	400,0	67,6	OK
GB2	12,71	-0,67	7.2(5)	295,9	400,0	74,0	OK
GB3	25,96	0,67	7.2(5)	4,4	400,0	1,1	OK

Napětí v betonu



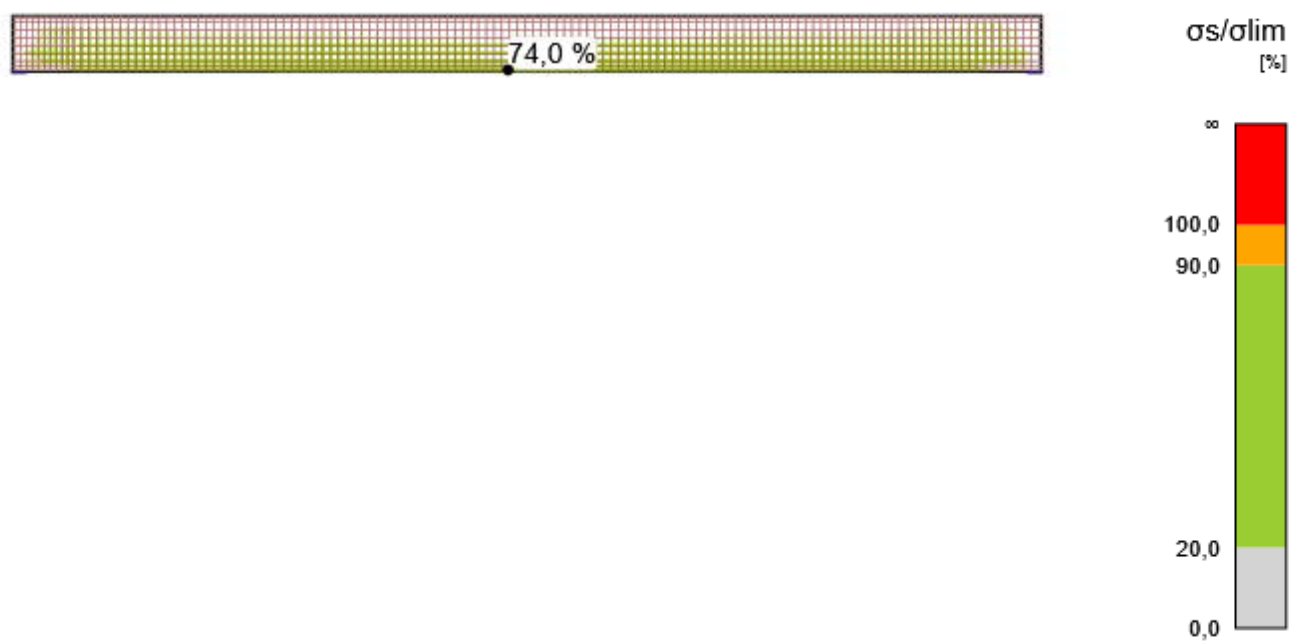
Posudek napětí betonu



Napětí ve výztuži - σ_s [MPa]



Posudek napětí ve výztuži



MSP - Trhliny

Podrobné výsledky trhlin: C2, Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%, $w_{lim}=0,300$ mm

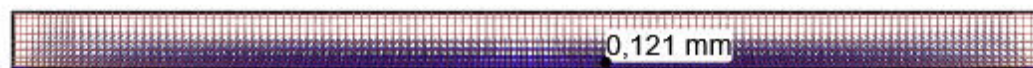
Prvek	X [m]	Z [m]	w [mm]	w/w _{lim} [%]	
GB2	15,22	-0,57	0,121	40,5	OK
GB2	11,32	-0,57	0,121	40,4	OK
ST1	6,35	-0,41	0,119	39,5	OK
GB1	15,08	-0,44	0,112	37,2	OK
GB3	25,96	0,67	0,000	0,1	OK

Mezivýsledky trhlin

Member	ϵ_{cm} [1e-4]	ϵ_m [1e-4]	s_r [mm]	Φ [mm]	ρ_{eff} [%]	w_b [mm]	θ_r [-]	θ_b [-]
GB2	0,0	8,8	133	28	5,00	0,117	1,84	0,00
GB2	0,0	8,8	133	28	5,00	0,118	1,32	0,00
ST1		2,0		8	1,19	0,062	1,02	1,57
GB1	0,0	7,2	147	12	2,00	0,106	1,88	0,00
GB3	0,0	0,0	177	16	2,21	0,000	1,41	0,00

Upozornění: V tabulce jsou zobrazeny střední hodnoty TCM (tension chord model). V aktuální verzi programu nejsou k dispozici odpovídající hodnoty POM (pull-out model).

Šířka trhlin - w [mm]



Posouzení šířky trhlin



w / w_{lim}
[%]



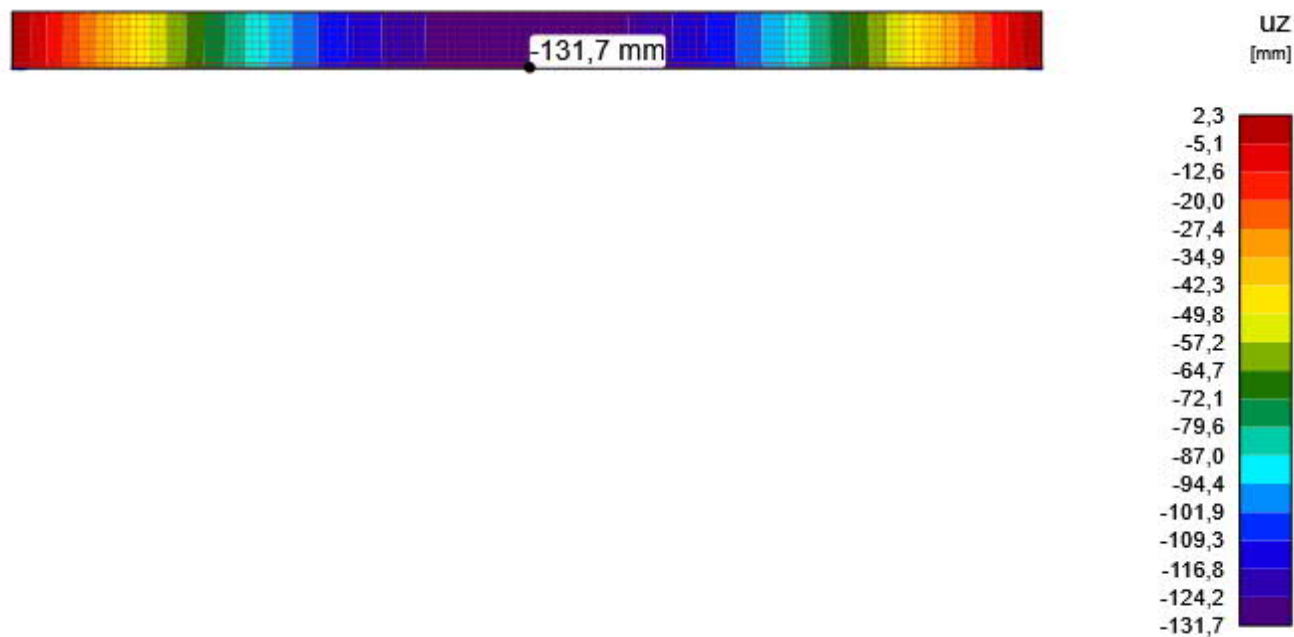
Projekt: Sprotovní hala Turnov
Číslo projektu: SO101 - nosník ochcozu
Autor:

MSP - Průhyb

Podrobné výsledky průhybů: C3, Přírůstek zatížení: P100,0%, V100,0%

Prvek	X [m]	Z [m]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	Δu_z [mm]	u_z [mm]	
M1	13,27	-0,70	-105,9	-88,1	-43,6	-131,7	OK

Průhyb



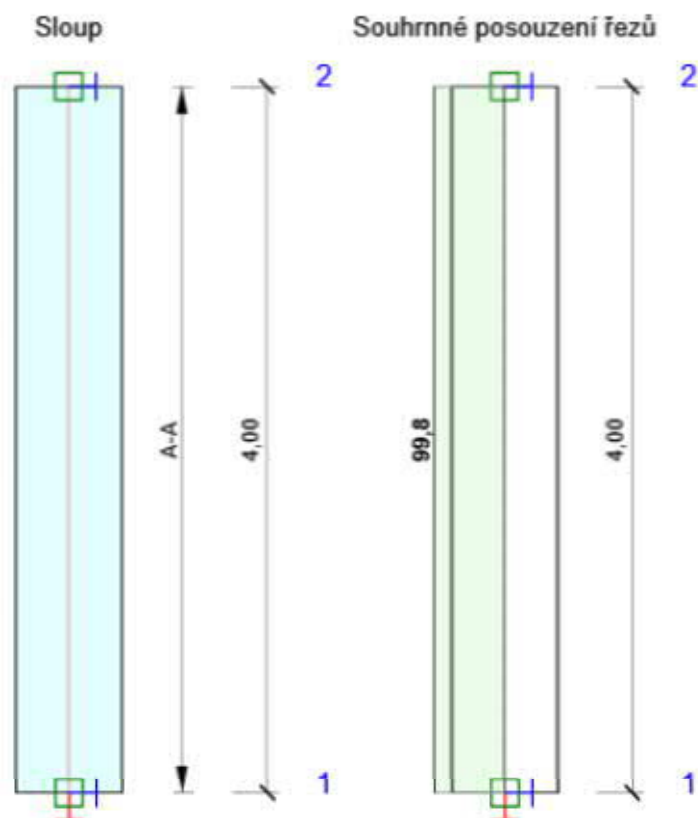
Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Návrhová skupina: sloupy ochozu

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(102)	-527,2	-296,2	-51,0	-108,0	0,5	75,8	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(102)	-527,2	-296,2	-51,0	-108,0	0,5	58,7	OK
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(64)	-528,1	112,6	-5,0	-95,1	-2,1	5,8	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(102)	-527,2	-296,2	-51,0	-108,0	0,5	95,8	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-310,7	-169,6	-23,3	-62,0	-0,3	99,8	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(44)	-310,7	-169,6	-23,3	-62,0	-0,3	43,0	OK

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto)(102)	1,49*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,49*ZS3 + 0,99*ZS7 + 1,65*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)(64)	1,49*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,1*ZS3 + 1,65*ZS6 + 1,16*ZS8
MSP-Kvazi (auto)(44)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS8

Návrh pilotového založení míčové haly

Vstupní data

Projekt

Akce : Turnov - reko a dostavba sportovní haly
Část : Míčová hala - pilota osa "F"
Vypracoval : Ing.Sinevič
Datum : 09.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : ČSN 73 1201 R
Ocelové konstrukce : ČSN 73 1401
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$


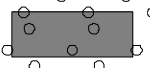
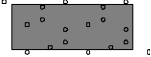
Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : mezní stavy
Součinitele určit podle Komentáře k ČSN 73 1002

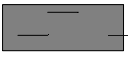
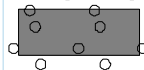
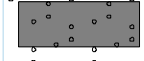
Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy zeminy :	$\gamma_{my} =$	1,00	[-]

Součinitele redukce únosnosti			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,00	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,00	[-]
Součinitel redukce celkové svislé únosnosti :	$\gamma_t =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,50	[-]


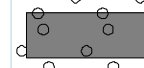
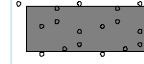
Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	0,40
2	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	0,25
3	Třída S2, ulehlá		35,50	0,00	18,50	0,28

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
1	Třída F6, konzistence tuhá		-	4,50	21,00	-	-
2	Třída G3, ulehlá		-	95,00	19,00	-	-
3	Třída S2, ulehlá		-	40,00	18,50	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m ³]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-
2	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	7,00
3	Třída S2, ulehlá		nesoudržná	7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,20$ m

Průměr $d_2 = 0,90$ m

Délka $l_1 = 1,50$ m

Délka $l_2 = 6,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 1,13E+00$ m²

$A_2 = 6,36E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I_1 = 1,02E-01$ m⁴

$I_2 = 3,22E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,40$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,60$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton: B 30

Pevnost v tlaku $R_{bd} = 17,00$ MPa

Pevnost v tahu $R_{btd} = 1,20$ MPa

Modul pružnosti $E_b = 32500,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku $G = 13650,00$ MPa

Ocel podélná: 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{sc} = 420,00 \text{ MPa}$

d

Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{sc} = 420,00 \text{ MPa}$

d


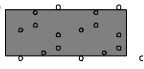
Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00 \text{ MPa}$

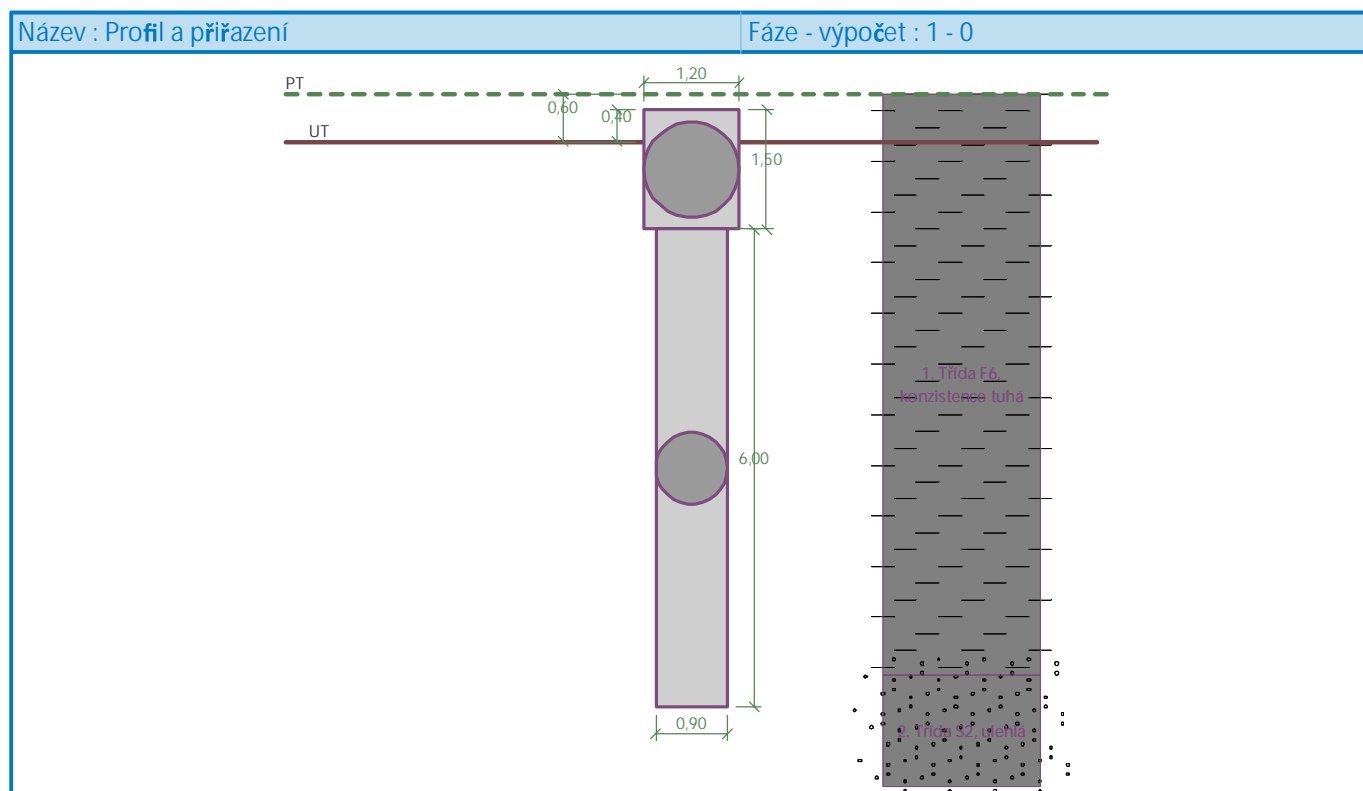
Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 270,50 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	7,30	0,00 .. 7,30	270,50 .. 263,20	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	7,30 .. ∞	263,20 .. -	Třída S2, ulehlá	



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Hx [kN]	Hy [kN]
	nové	změna							
1	Ano		návrhové	Návrhové	1118,24	70,15	141,08	-11,79	41,16
2	Ano		charakteristické	Užitné	741,49	42,61	85,64	-7,16	25,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (návrhové)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 349,78 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1842,13 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 2191,91 \text{ kN}$

Extrémní svíslá síla $V = 1118,24 \text{ kN}$
d

$$R_c = 2191,91 \text{ kN} > 1118,24 \text{ kN} = V_d$$

Svíslá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	6,70	6,70	19,00	71,00	64,00
2	6,70	7,10	0,40	74,30	154,00	115,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel $e = 1596,00$

Regresní součinitel $f = 1400,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 1364,98 \text{ kN}$

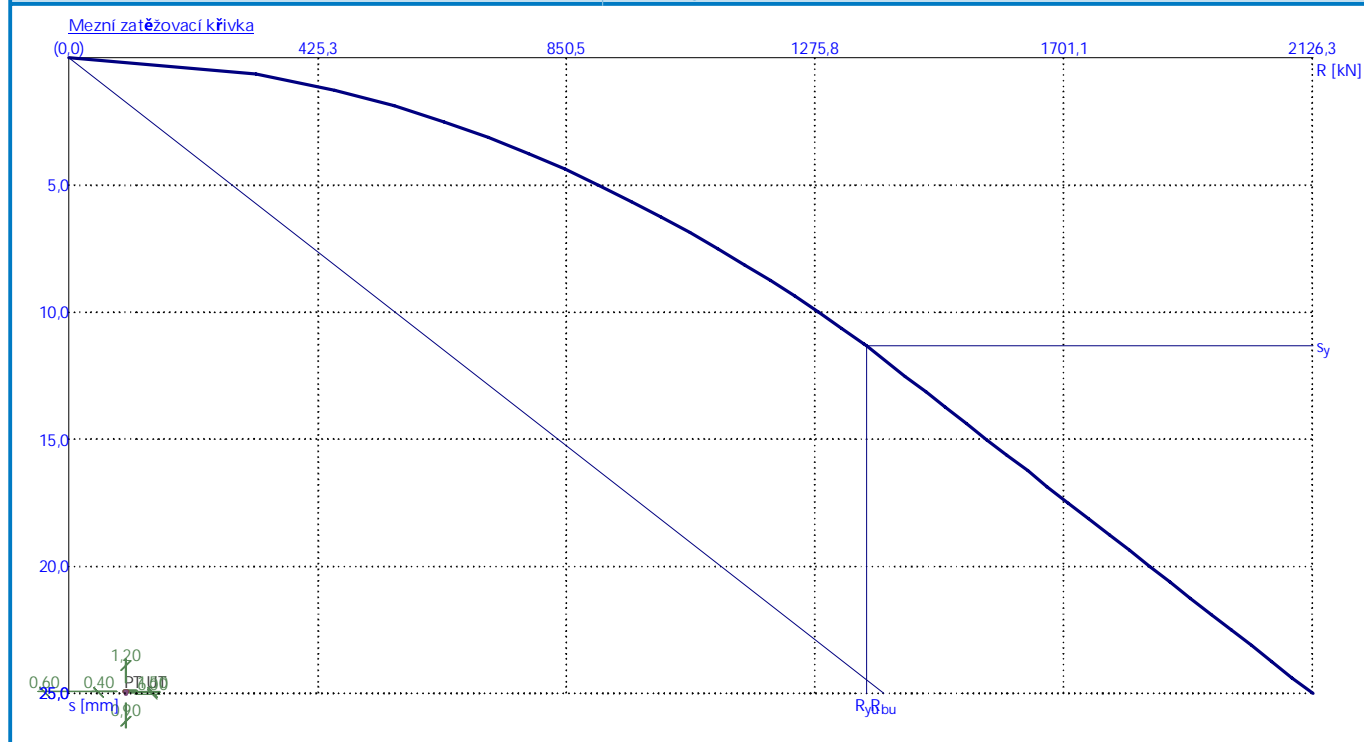
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 11,3 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1393,04 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 2126,32 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 741,49 \text{ kN}$ je sednutí piloty 3,4 mm



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (návrhové)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 11,1 mm
 Max.posouvající síla = 42,99 kN
 Maximální moment = 185,05 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,90$ m

úsek konstrukce (1,50-7,50 m)

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0,400 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení : $N_d = 1118,24$ kN (tlak) ; $M_d = 185,05$ kNm

Únosnost : $N_u = 6641,13$ kN; $M_u = 1098,98$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 250,0 mm

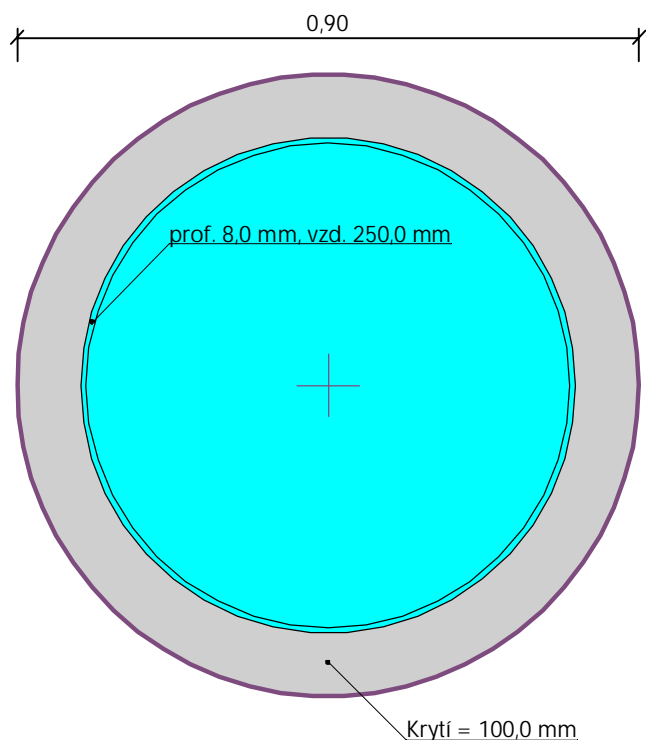
$A_b = 402,1$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $Q_u = 442,71$ kN $> 42,99$ kN = Q_d

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Posouzení čís. 2

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (charakteristické)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 6,8 mm
Max.posouvající síla = 26,11 kN
Maximální moment = 112,36 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,90$ m

úsek konstrukce (1,50-7,50 m)

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0,400 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení : $N_d = 741,49$ kN (tlak) ; $M_d = 112,36$ kNm

Únosnost : $N_u = 7016,71$ kN; $M_u = 1063,24$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 250,0 mm

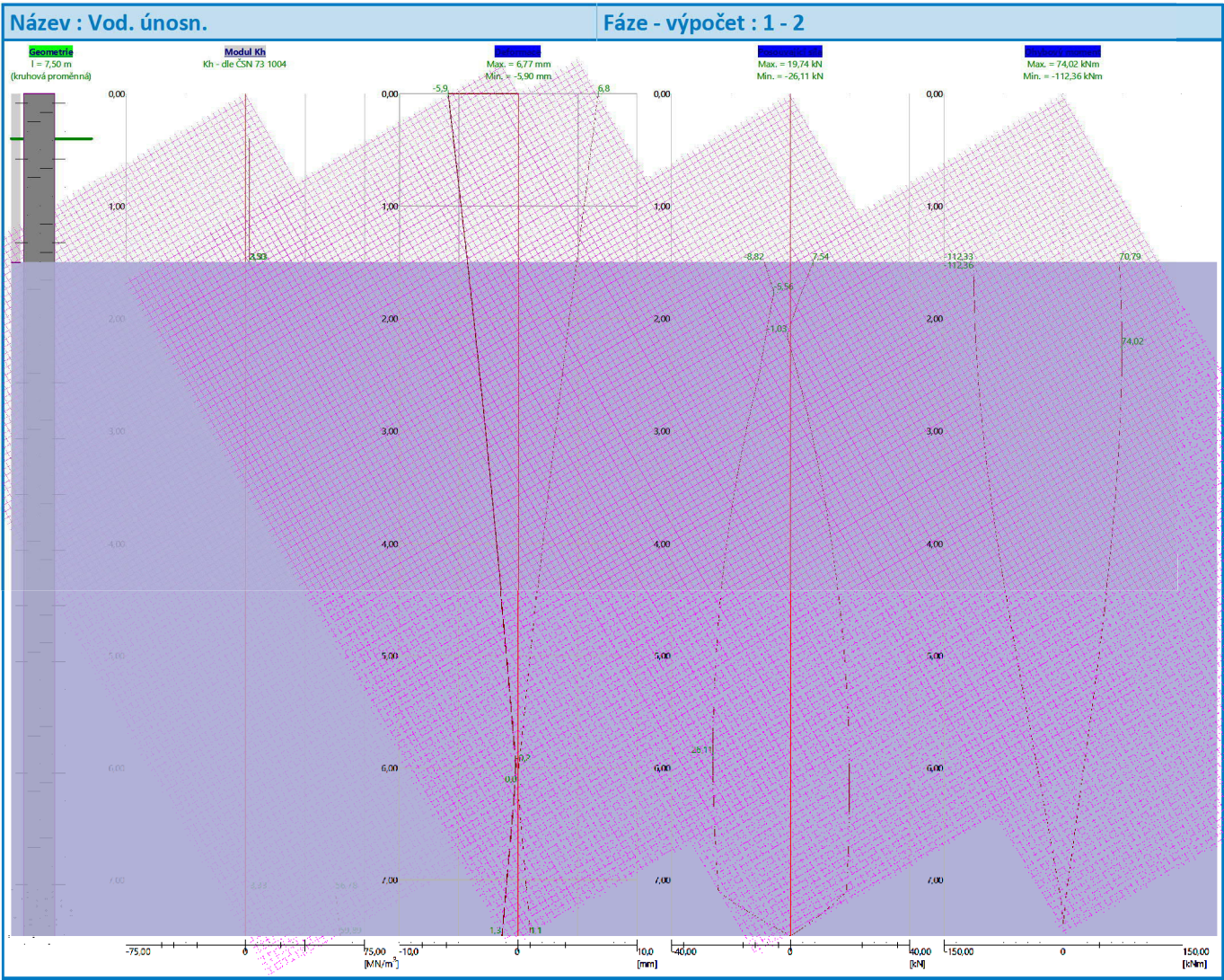
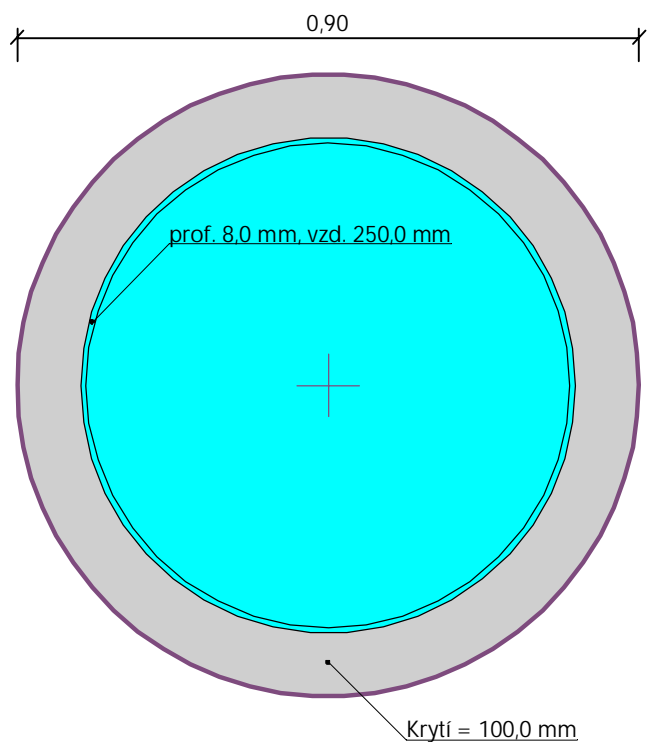
$A_b = 402,1$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $Q_u = 417,60$ kN $> 26,11$ kN $= Q_d$

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Projekt

Akce : Turnov - reko a dostavba sportovní haly
Část : Míčová hala - pilota osy zbylé
Vypracoval : Ing.Sinevič
Datum : 09.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : ČSN 73 1201 R
Ocelové konstrukce : ČSN 73 1401
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$


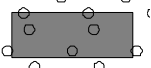
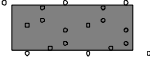
Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : mezní stavy
Součinitele určit podle Komentáře k ČSN 73 1002

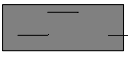
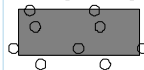
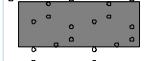
Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy zeminy :	$\gamma_{my} =$	1,00	[-]

Součinitele redukce únosnosti			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,00	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,00	[-]
Součinitel redukce celkové svislé únosnosti :	$\gamma_t =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,50	[-]


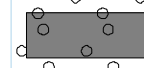
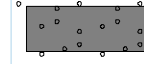
Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	0,40
2	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	0,25
3	Třída S2, ulehlá		35,50	0,00	18,50	0,28

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
1	Třída F6, konzistence tuhá		-	4,50	21,00	-	-
2	Třída G3, ulehlá		-	95,00	19,00	-	-
3	Třída S2, ulehlá		-	40,00	18,50	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m ³]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-
2	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	7,00
3	Třída S2, ulehlá		nesoudržná	7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,20$ m

Průměr $d_2 = 0,90$ m

Délka $l_1 = 1,50$ m

Délka $l_2 = 6,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 1,13E+00$ m²

$A_2 = 6,36E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I_1 = 1,02E-01$ m⁴

$I_2 = 3,22E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,40$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,60$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton: B 30

Pevnost v tlaku $R_{bd} = 17,00$ MPa

Pevnost v tahu $R_{btd} = 1,20$ MPa

Modul pružnosti $E_b = 32500,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku $G = 13650,00$ MPa

Ocel podélná: 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{sc} = 420,00 \text{ MPa}$

d

Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{sc} = 420,00 \text{ MPa}$

d


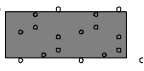
Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00 \text{ MPa}$

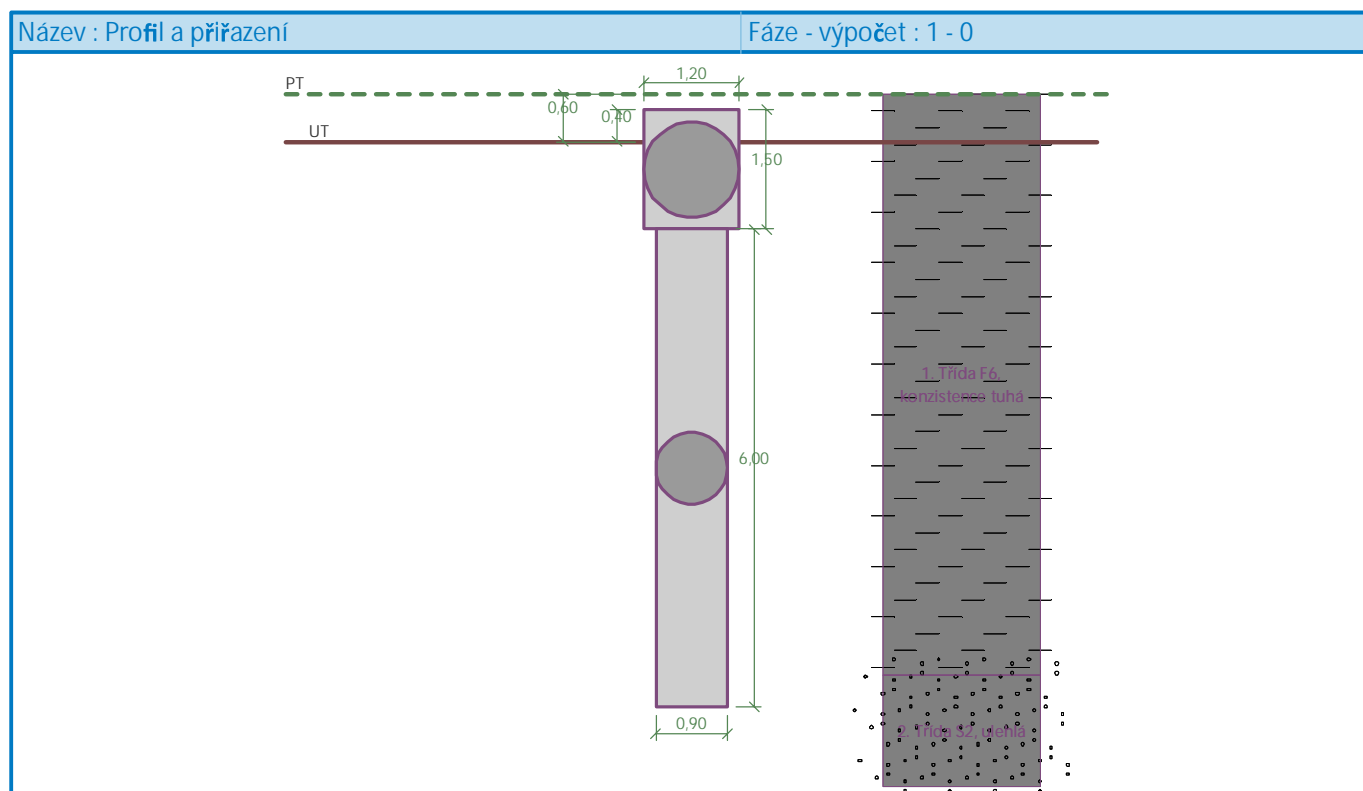
Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 270,50 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	7,30	0,00 .. 7,30	270,50 .. 263,20	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	7,30 .. ∞	263,20 .. -	Třída S2, ulehlá	



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Hx [kN]	Hy [kN]
	nové	změna							
1	Ano		návrhové	Návrhové	915,88	115,07	226,04	-45,56	38,15
2	Ano		charakteristické	Užitné	608,10	69,81	137,14	-27,63	23,13

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (návrhové)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 349,78 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1842,13 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 2191,91 \text{ kN}$

Extrémní svíslá síla $V = 915,88 \text{ kN}$
d

$$R_c = 2191,91 \text{ kN} > 915,88 \text{ kN} = V_d$$

Svíslá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	6,70	6,70	19,00	71,00	64,00
2	6,70	7,10	0,40	74,30	154,00	115,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel e = 1596,00

Regresní součinitel f = 1400,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 1364,98 \text{ kN}$

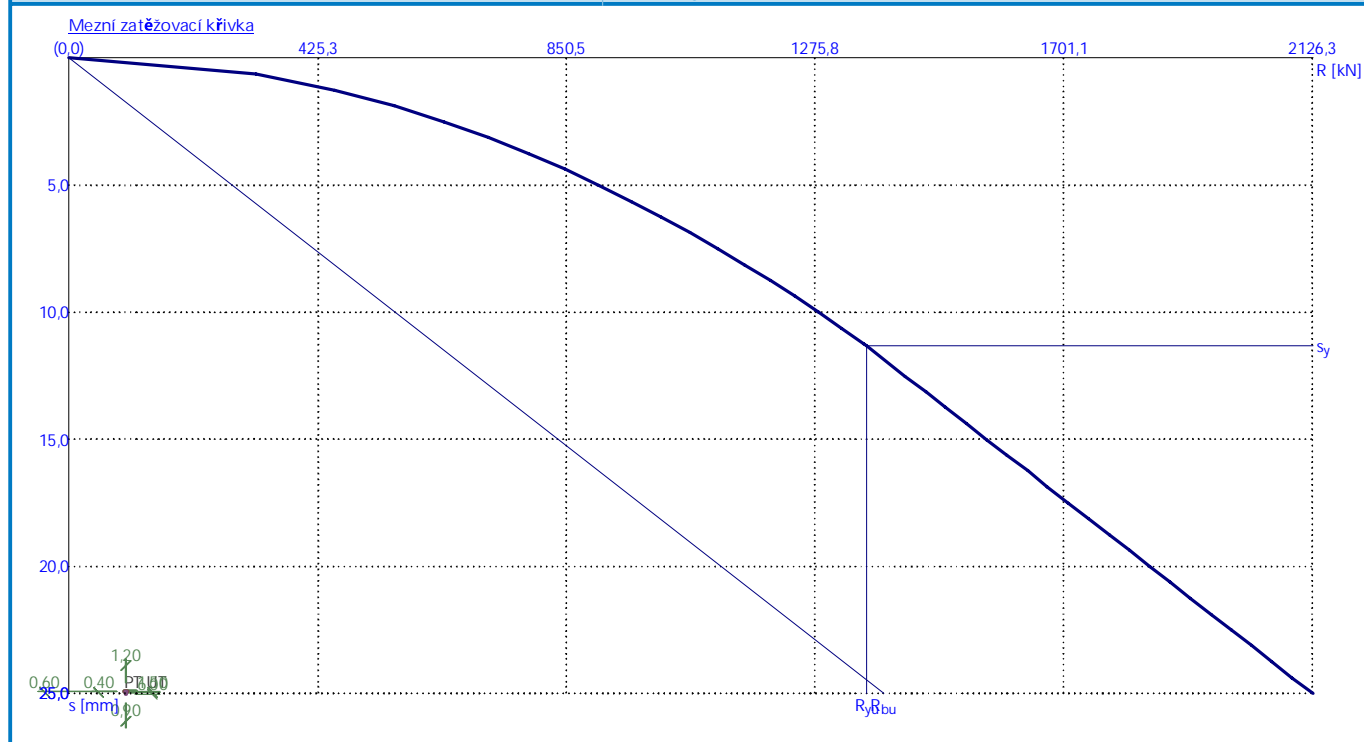
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 11,3 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1393,04 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 2126,32 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 608,10 \text{ kN}$ je sednutí piloty 2,3 mm



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (návrhové)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 18,6 mm

Max.posouvající síla = 74,55 kN

Maximální moment = 312,40 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,90$ m

úsek konstrukce (1,50-7,50 m)

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0,400 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení : $N_d = 915,88$ kN (tlak) ; $M_d = 312,40$ kNm

Únosnost : $N_u = 3151,19$ kN; $M_u = 1074,86$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 250,0 mm

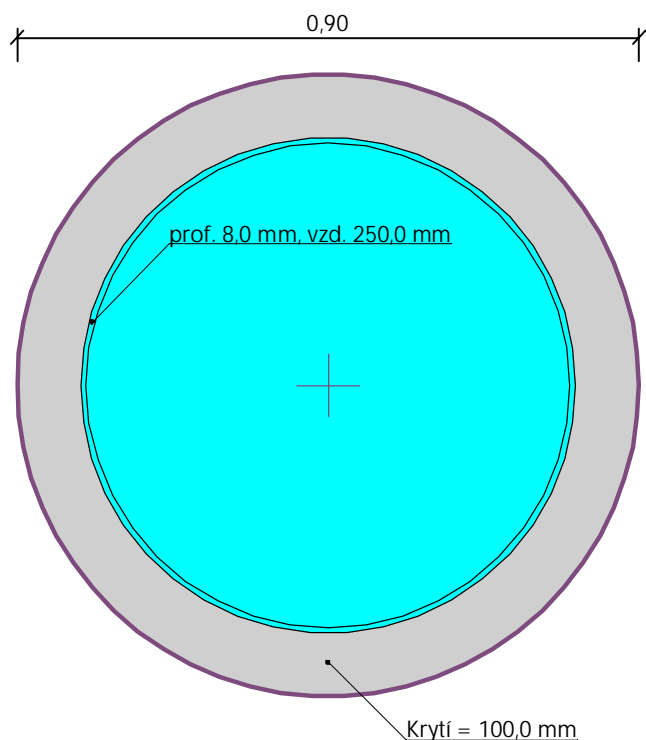
$A_b = 402,1$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $Q_u = 429,22$ kN $> 74,55$ kN = Q_d

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Posouzení čís. 2

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (charakteristické)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 11,3 mm
Max.posouvající síla = 45,22 kN
Maximální moment = 189,51 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,90$ m

úsek konstrukce (1,50-7,50 m)

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0,400 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení : $N_d = 608,10$ kN (tlak) ; $M_d = 189,51$ kNm

Únosnost : $N_u = 3590,75$ kN; $M_u = 1119,05$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 250,0 mm

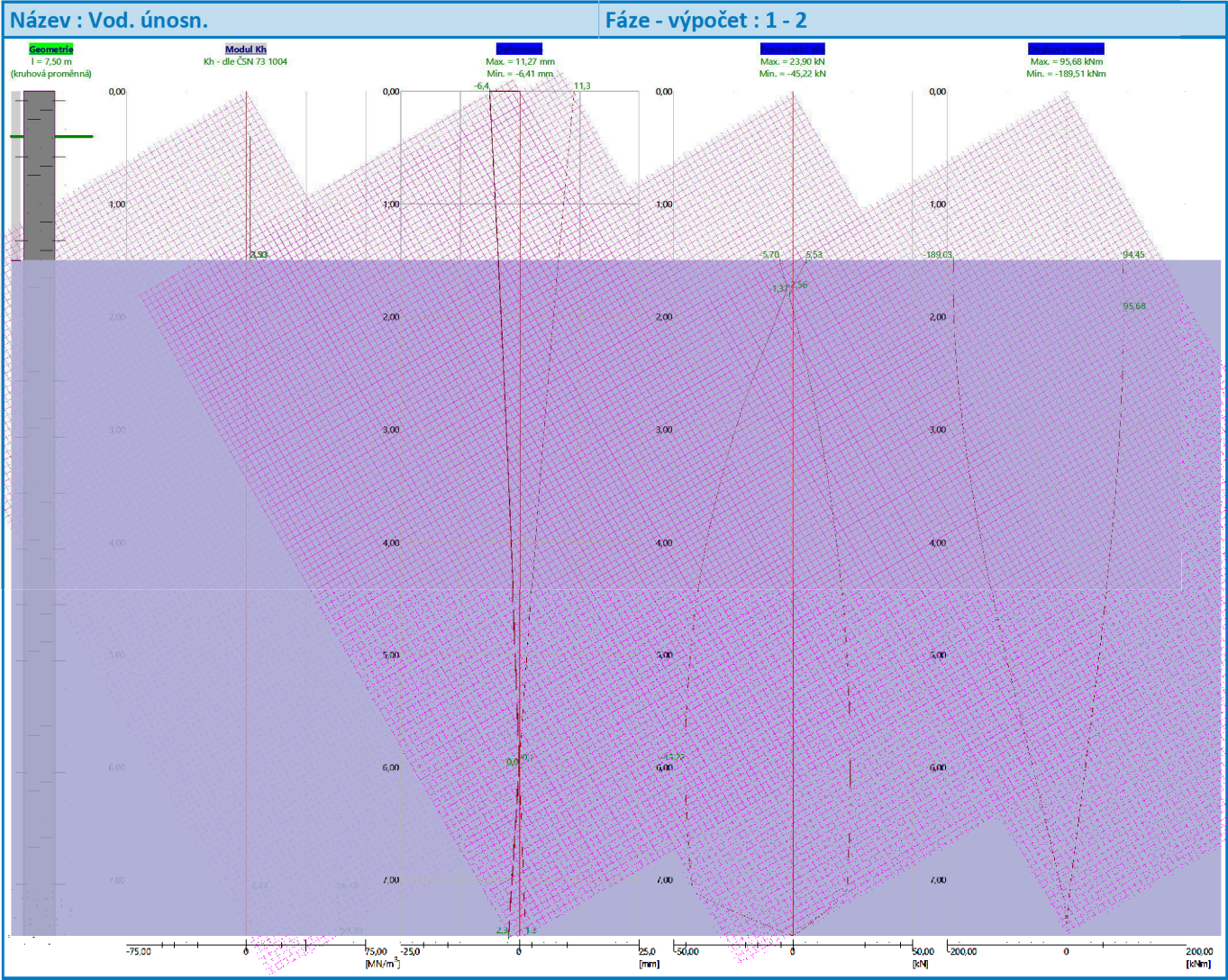
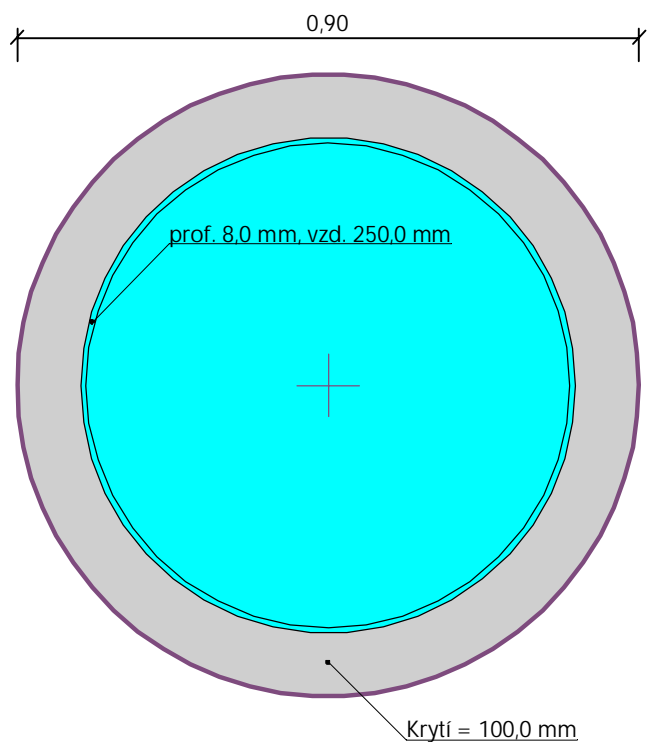
$A_b = 402,1$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $Q_u = 408,70$ kN $> 45,22$ kN $= Q_d$

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



REKONSTRUKCE A DOSTAVBA SPORTOVNÍ HALY
ALEŠOVA 1865, 511 01 TURNOV

OBJEKT - LEZEČNÁ HALA A STŘECHA STROJOVNY

1) ZATÍŽENÍ

STÁVA ZATÍŽENÍ

STŘECHA STROJOVNY

- HYDROIZOLACE w PVC
- TEP. IZOLACE EPS
- ASF. PÁS
- BETON. NAZANINA
- DUTINOVÝ PANEL
- OMÍTLA
- REZERVA

$$\begin{array}{r} 0,05 \text{ kW/m}^2 \\ 0,15 \\ 0,05 \\ 0,05 \times 24 = 1,20 \\ 4,10 \\ 0,30 \\ 0,85 \\ \hline \Sigma 2,60 + 4,10 \text{ kW/m}^2 \end{array}$$

STŘECHA HALY

- HYDROIZOLACE w PVC
- TEP. IZOLACE EPS
- ASF. PÁS
- TRAP. PLECH
- PODHLÉD
- REZERVA

$$\begin{array}{r} 0,05 \text{ kW/m}^2 \\ 0,20 \\ 0,05 \\ 0,25 \\ 0,25 \\ 0,80 \\ \hline \Sigma 1,60 \text{ kW/m}^2 \end{array}$$

STROP 1. NP

- PODLAH. KRYTINA
- ANHYDRIT
- KROČEJ. IZOL.
- ANHYDRIT
- DUTIN. PANEL
- PODHLÉD
- REZERVA

$$\begin{array}{r} 0,40 \text{ kW/m}^2 \\ 1,20 \\ 0,10 \\ 1,00 \\ 3,20 \\ 0,30 \\ 0,80 \\ \hline \Sigma 3,8 + 3,2 \text{ kW/m}^2 \end{array}$$

OBVODOVÝ PLOŠT

- ZDIVO PTH 380 TCOFI
- TEPEL. IZOLACE
- ROST + OSB 18 + TLECH

$$\begin{array}{r}
 3,5 \text{ kW/m}^2 \\
 0,10 \\
 0,40 \\
 \hline
 \Sigma 3,5 + 1,50 \text{ kW/m}^2
 \end{array}$$

ATIKA

$$4,0 \text{ kW/m}^2$$

OSAHÁLE ŠRENO V 1/2L KAZNÍKU 10 kW

NAHODILÁ ZATÍŽENÍ

- SNÍH

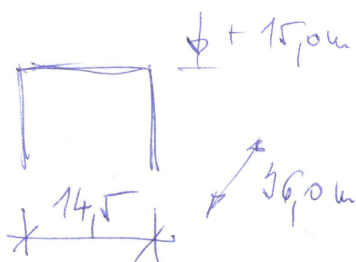
$$s_k = 1,2 \text{ kW/m}^2 \quad \mu_1 = 0,8 \quad s = 0,8 \times 1,2 = 1,0 \text{ kW/m}^2$$

NÁVĚJ HALA / STROJOVNA

$$\begin{aligned}
 \mu_w &= \frac{24 + 12}{2 \times 4,4} = 4,1 < \frac{2 \times 4,4}{1,2} = 7,3 \\
 &< 30
 \end{aligned}$$

$$s_w = 2,0 \times 1,2 = 2,4 \text{ kW/m}^2 \quad l_s = 2 \times 4,4 = 8,8 \text{ m}$$

- VÍTR



$$k_{f,0} = 25 \text{ m/s} \quad \text{KAT. PŘÍKRU III.}$$

$$q_f = 0,722 \text{ kW/m}^2$$

- PRŮVOD - KAT. C5

$$5,0 \text{ kW/m}^2$$

	PROFILFORM DESIGNER		
	Projektant:		Název akce:
	Společnost:		Sportovní hala Turnov
	Adresa:		Místo stavby:
	Telefon:		Číslo projektu:
	E-mail:		Název souboru:
		Datum	28.09.2021

Větrový modul

Použité EC normy: Česká republika

Sumarizační tabulka

		z_e	C_{dir}	C_{season}	$v_{b,0}$	v_b	$C_{r(z)}$	$C_{0(z)}$	k_r	$v_{m(z)}$	$I_{v(z)}$	$q_{p(z)}$
Referenční výška [m]	Střecha	15	1,00	1,00	25,00	25,00	0,84	1,00	0,22	21,07	0,26	0,774
	Stěny	15	1,00	1,00	25,00	25,00	0,84	1,00	0,22	21,07	0,26	0,774
	Štíty	15	1,00	1,00	25,00	25,00	0,84	1,00	0,22	21,07	0,26	0,774
Nadmořská výška	275 m.n.m											
Terén	terén III. - oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami (vesnice, předměstský terén, souvislý les)											

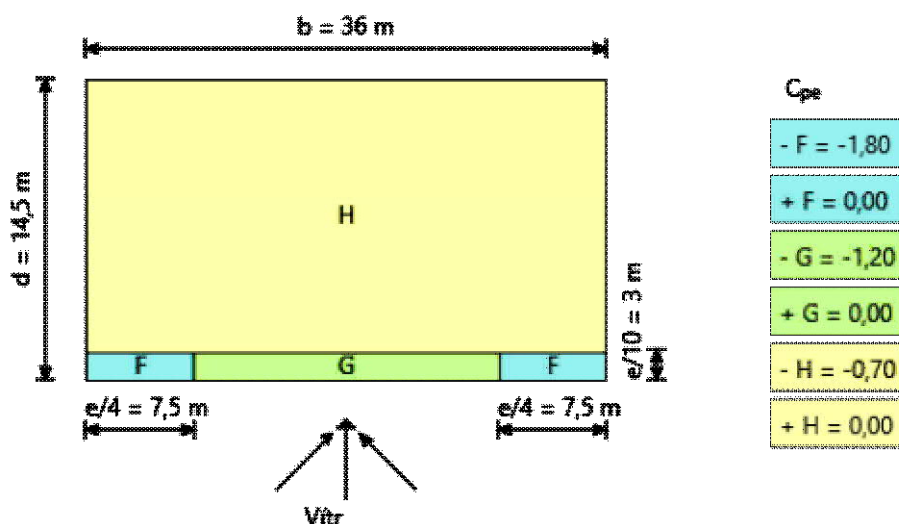
Střecha

Plochá střecha

Jednoduchý objekt

Půdorysné rozměry objektu:	
Šířka	14,5 m
Délka	36 m

Součinitele vnějšího tlaku C_{pe} - Střecha





PROFILFORM DESIGNER

Projektant:

Společnost:

Adresa:

Telefon:

E-mail:

Název akce:

Místo stavby:

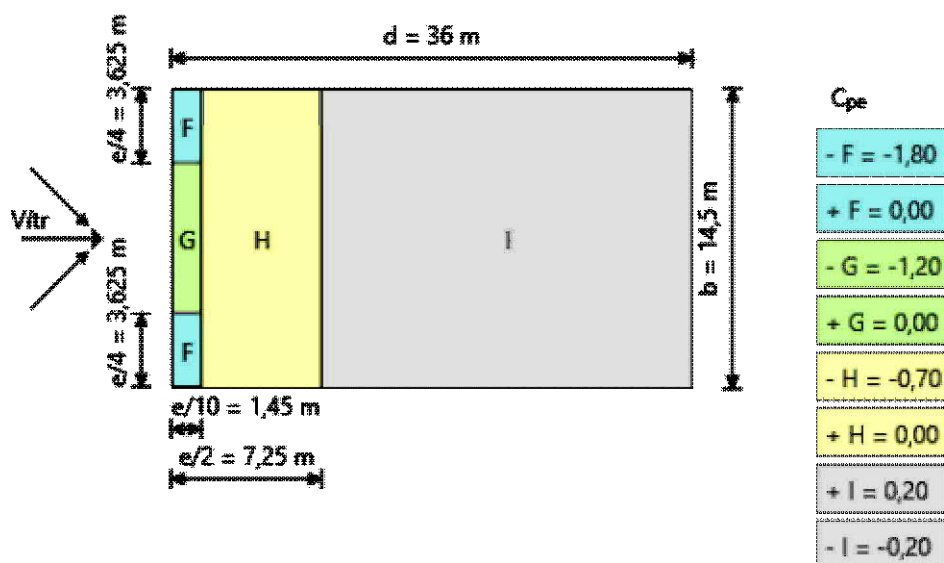
Číslo projektu:

Název souboru:

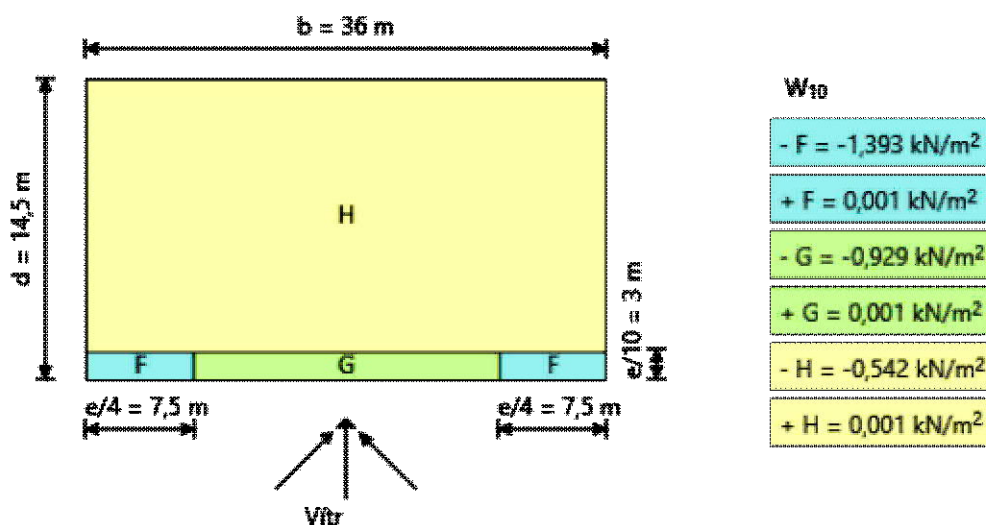
Datum

Sportovní hala Turnov

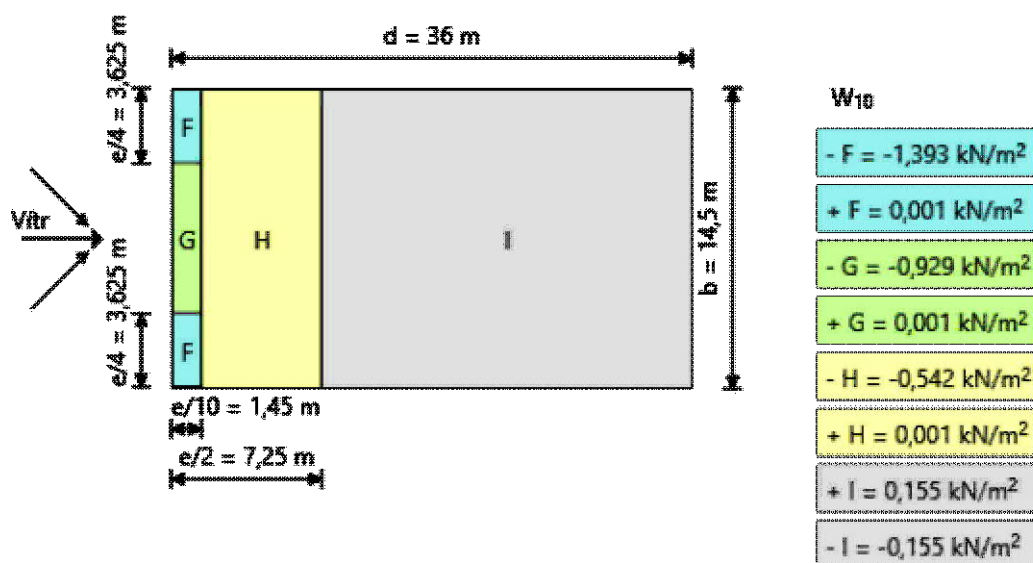
28.09.2021



Zatížení větrem W_{10} - Střecha



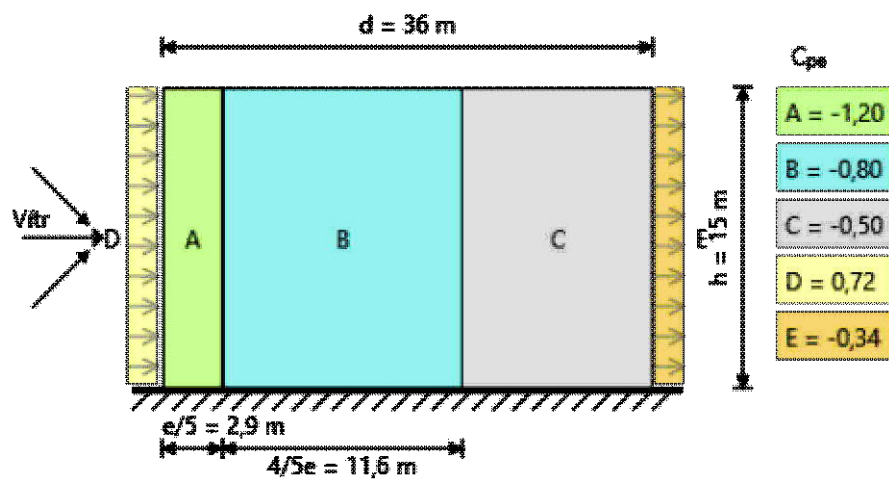
	PROFILFORM DESIGNER			
	Projektant:		Název akce:	Sportovní hala Turnov
	Společnost:		Místo stavby:	
	Adresa:		Číslo projektu:	
	Telefon:		Název souboru:	
	E-mail:		Datum	28.09.2021

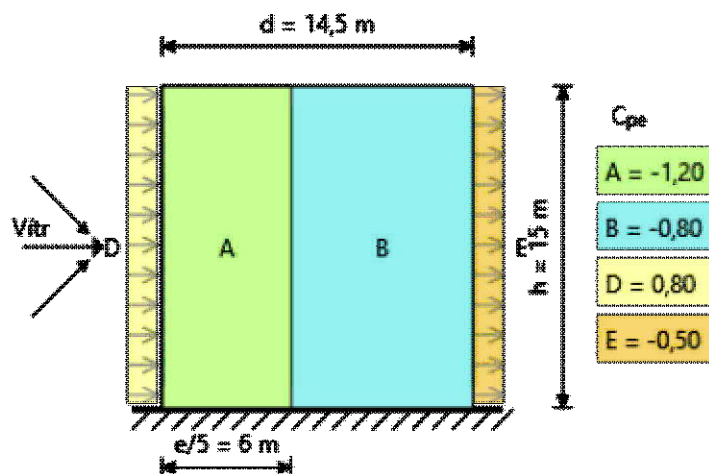


Stěna

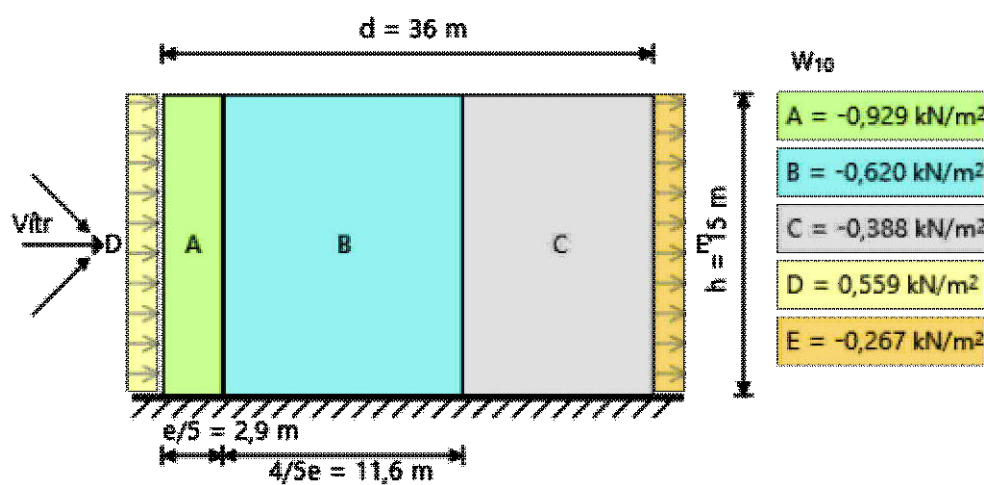
Půdorysné rozměry objektu:	
Šířka	14,5 m
Délka	36 m

Součinitele vnějšího tlaku C_{pe} - Stěny





Zatížení větrem W_{10} - Stěny





PROFILFORM DESIGNER

Projektant:

Společnost:

Adresa:

Telefon:

E-mail:

Název akce:

Místo stavby:

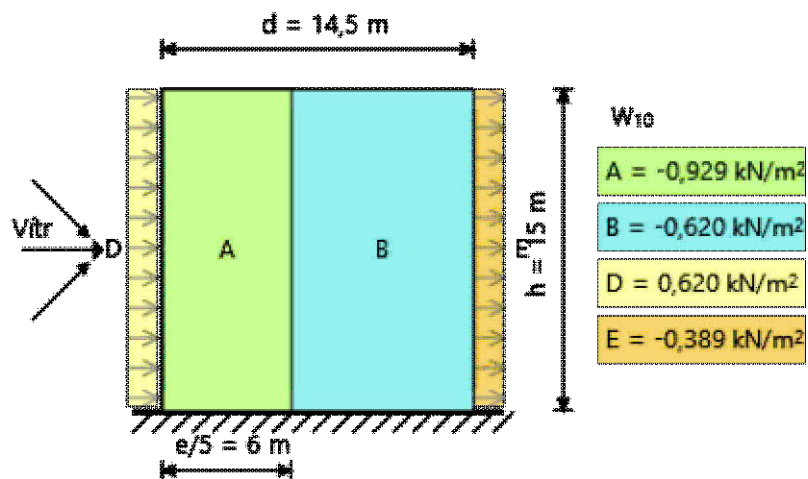
Číslo projektu:

Název souboru:

Datum

Sportovní hala Turnov

28.09.2021



2) TRAPÉZOVÝ PLECH STŘECHY

$L = 4,6 \text{ m}$ SPOJ. NOSNÍK O 2 POLÍCH

$$f_k = 1,6 + 1,0 \text{ kN/m}^2$$

\Rightarrow PROFIL TR 160/250/1,0 mm S 320 GD

3) ŽB VAZNICE STŘECHY

$L = 6,0 \text{ m}$ $B = 4,6 \text{ m}$

$$g_k = 1,6 \times 4,6 + 25 \times 0,2 \times 0,4 = 9,4 \text{ kN/m'}$$

$$q_k = 1,0 \times 4,6 = 4,6 \text{ kN/m'}$$

TRÉPĚZ 200x400 C40/50

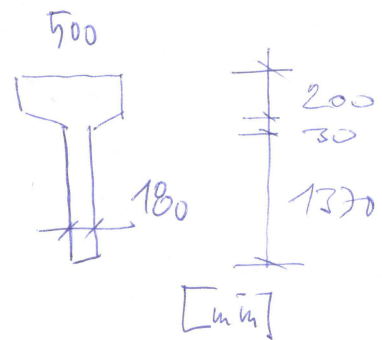
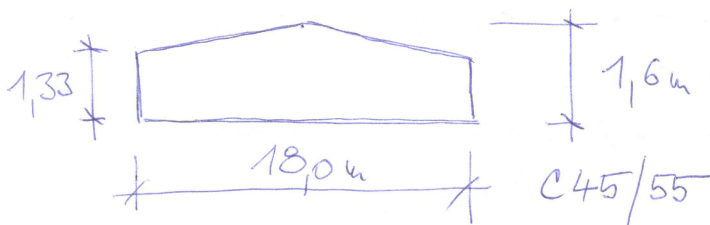
4) ŽB VAZNÍK

$L = 18,0 \text{ m}$ $B = 6,0 \text{ m}$

$$g_k = 2,0 \times 6,0 = 12,0 \text{ kN/m'}$$

$$q_k = 1,0 \times 6,0 = 6,0 \text{ kN/m'}$$

$$F_k = 10 \text{ kN } 1/2 L$$



5) STROP 1. NP

$$L = 6,0 \text{ m} \quad B = 1,2 \text{ m}$$

$$f_k = 3,8 + 5,0 \text{ kN/m}^2$$

DUTIN. PANEL TL. 250 mm

$$f_d = 1,2 \times (7,0 \times 1,35 + 5,0 \times 1,5) = 20,3 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{ED} = \frac{1}{8} \times 20,3 \times 6,0^2 = 91,4 \text{ kNm}$$

$$V_{ED} = \frac{1}{2} \times 20,3 \times 6,0 = 60,9 \text{ kN}$$

6) ŽB NOSNÍK FASÁDY

$$L = 6,0 \text{ m} \quad H = 7,4 \text{ m}$$

SVISLÉ ZATÍŽENÍ - CÍH. VÝZDÍVKA + FASÁDA
VODOR. ZATÍŽENÍ - VĚTR

VÝTĚNÍ STUP PŘEVZATÉ Z VÝPOČTU
V SW SCIA ENG. 20

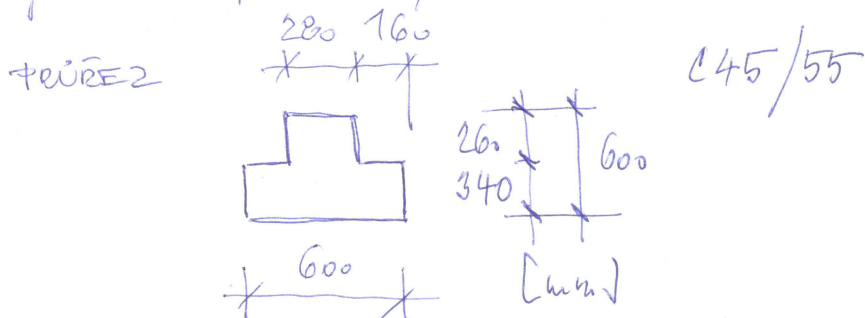
PRŮŘEZ 400 x 600 C45/55

7) PRŮŘEZ STROPU 1. NP - VÝTĚNÍ

$$L = 6,0 \text{ m} \quad B = 6,0 \text{ m}$$

$$g_k = 7,0 \times 6,0 + 25 \times 0,6 \times 0,6 = 51,0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 5,0 \times 6,0 = 30,0 \text{ kN/m}^2$$



8) PRŮVLAK STROPU 1.NP - KRAJNÍ

$$L = 6,0 \text{ m} \quad b = 3,0 \text{ m} \quad H = 3,6 \text{ m}$$

$$q_k: \text{vl. tíha} \quad 25 \times 0,6 \times 0,45 = 6,8 \text{ kN/m'}$$

$$\text{STROP} \quad 3,0 \times 7,0 = 21,0$$

$$\text{ZDÍVO/FAS.} \quad 3,6 \times 4,0 = 14,4$$

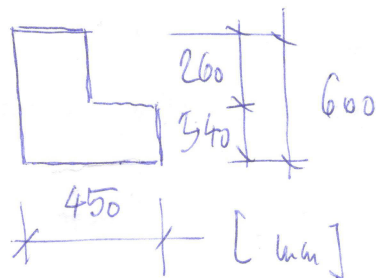
$$\Sigma \quad 42,2 \text{ kN/m'}$$

$q_k:$

$$3,0 \times 5,0 = 15,0 \text{ kN/m'}$$


PRŮŘEZ

C45/55



2) trapézový plech

Kovové profily - ver. 1.1.7 - 1211 - Registrováno na: Ing. Filip Jandejsek - Ing. Filip Jandejsek - jandejs@gmail.com
- 0031

	Sportovní hala Turnov	
střešní plech	lezecká hala	

Profil: TR 160/250/1,00 - pozitivní dle ČSN EN 1993-1-3

Vstupní hodnoty

Mez kluzu:	320 MPa
Počet polí	2
Rozpětí	2 x 4,6 m
Šířka vnitřních podpor	200 mm
Limit pro průhyb:	- od celkového zatížení: L/300 - od nahodilého zatížení: L/200
Vzdálenost koncové podpory	$c > 1,5 \cdot h_w$

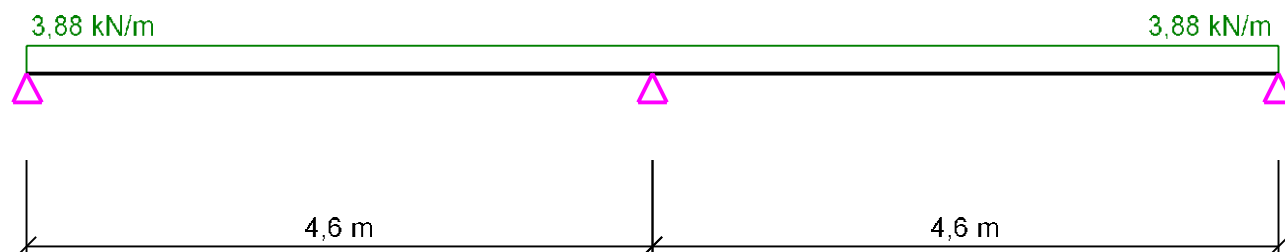
Zatížení

	Stálé	Nahodilé
Součinitel zatížení	1,35	1,50

Spojité

	Charakteristické		Návrhové celkem
	Stálé [kN/m ²]	Nahodilé [kN/m ²]	[kN/m ²]
Rovnoměrné	1,76	1,00	3,88

Statické schéma:



Výsledky výpočtu

Vyhovuje pro plech TR 160/250/1,00


Poměrné využití profilu $0,60 < 1,00$

Únosnost - poměrné využití profilu

1. pole	$0,29 < 1,0$
2. pole	$0,29 < 1,0$
1. podpora	$0,26 < 1,0$
2. podpora	$0,60 < 1,0$
3. podpora	$0,26 < 1,0$

Plech v mezním stavu únosnosti vyhovuje

Použitelnost - poměrné využití profilu

	Sportovní hala Turnov	
střešní plech	lezecká hala	

1. pole 0,36 < 1,0
2. pole 0,36 < 1,0

Plech v mezním stavu použitelnosti vyhovuje

Celkový výsledek

Profil: TR 160/250/1,00 - pozitivní dle ČSN EN 1993-1-3 vyhovuje

Autor statické části programu Doc. Ing. Tomáš VRANÝ CSc.

3) vaznice

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: lezecká hala - vaznice
Autor:

Materiály

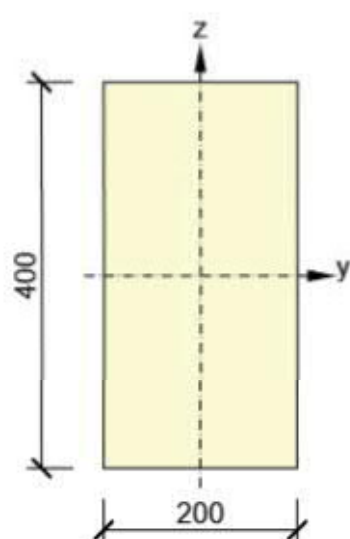
Beton

Název	f_{ck} [MPa]	$f_{ctk,0.05}$ [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]
C40/50	40,0	2,5	3,5	35220,5
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ diagramu: Parabolický Součinitel dotvarování: 2,50				

Výztuž

Název	f_{yk} [MPa]	k [-]	E_s [MPa]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	ϵ_{uk} [1e-4]	Povrch
B 500B	500,0	1,08	200000,0	7850	500,0	Žebírkový
$\epsilon_{st} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{sc} = 500,0 \cdot 10^{-4}$,						

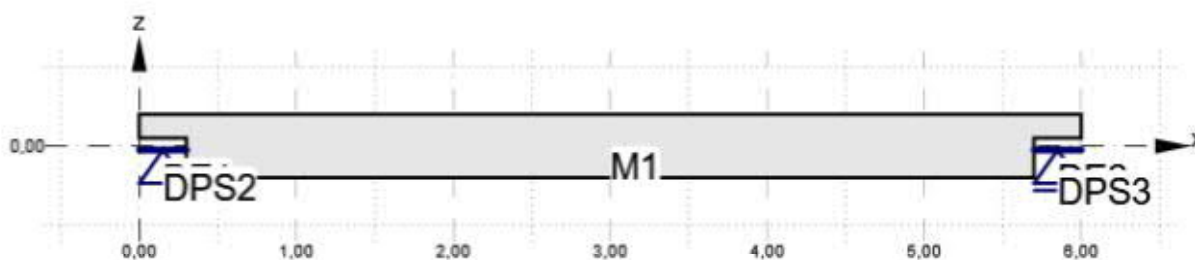
Průřezy

Název	Materiál	Řídící	Obrázek
1 - Obdélník 400, 200	C40/50	Detail1: M1	

Detail1

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: lezecká hala - vaznice
Autor:

Geometrie

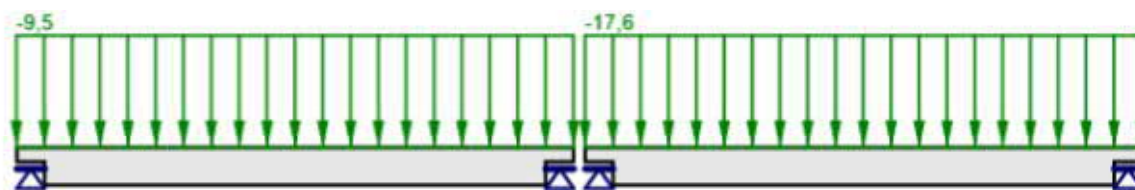


Celková tabulka

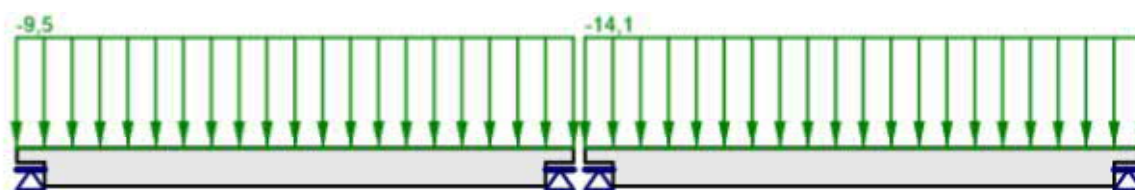
Název	Typ	Vlastnosti	Pozice
M1	Prvek	L: 6,00 m; Průřez: 1;	
DE1	Ozub	W: 0,30 m; H: 0,25 m;	M: M1; MP: 1
DE2	Ozub	W: 0,30 m; H: 0,25 m;	M: M1; MP: 2
DPS2	Rozložená bodová podpora	X; Z; W: 0,30 m; Částečně zatížená plocha: Ne	M: M1; Hrana: 6; Od počátku; X: 0,15 m
DPS3	Rozložená bodová podpora	Z; W: 0,30 m; Částečně zatížená plocha: Ne	M: M1; Hrana: 5; Od konce; X: 0,15 m

Zatížení

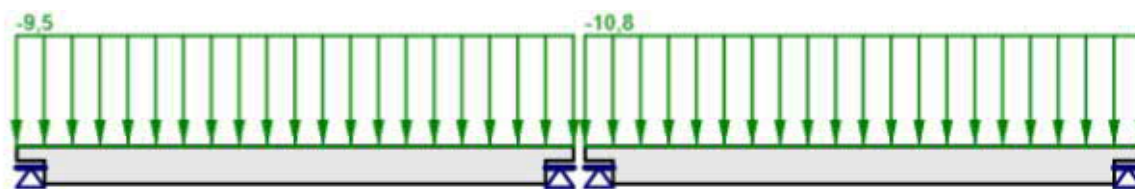
MSÚZ(1), MSÚZ(2)



MSPCh(4), MSPCh(5)



MSPK(8), MSPK(9)



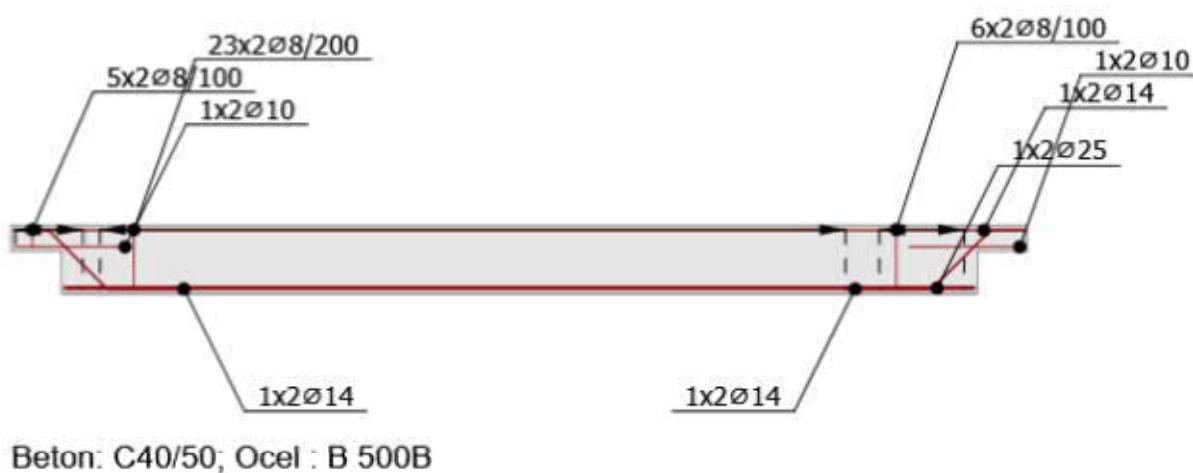
Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: lezecká hala - vaznice
Autor:

Kombinace

Název	Typ	Obsah
MSÚZ(1)	ULS	SW + G
MSÚZ(2)	ULS	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q
MSPCh(4)	SLS - Charakteristická	SW + G
MSPCh(5)	SLS - Charakteristická	SW + G + Q
MSPK(8)	SLS - Kvazistálá	SW + G
MSPK(9)	SLS - Kvazistálá	SW + G + 0,30*Q








Výztuž

Schéma vyztužení



Výsledky

Celková tabulka

Položka posudku		Kombinace	Přírůstek	Položka		
MSÚ		MSÚZ(2)	P100,0%, V100,0%	Pevnost výztuže		
Položka posudku		Položka	Využití			
Pevnost betonu		M1	σc/σc,lim: 56,2%			
Pevnost výztuže		KD1	εs/εs,lim: 7,3%, σs/σs,lim: 52,5%			
Kotevní délka		IB2	τb/fbd: 99,8%			
MSP		MSPK(8) (LT)	P100,0%, V100,0%	Šířka trhlin		
Položka posudku	Kombinace	Přírůstek	Kritický posudek	Položka	Využití	
Omezení napětí	MSPK(8) (ST)	P100,0%, V100,0%	7.2(3)	M1	45,7%	
Šířka trhlin	MSPK(8) (LT)	P100,0%, V100,0%	w/wlim	GB1	48,6%	

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: lezecká hala - vazník
Autor:

Obsah

- 1 Geometrie
- 2 Zatěžovací stavy
- 3 Zatížení
- 4 Kombinace zatížení
- 5 Výsledky
- 6 Posouzení betonu

1 Geometrie

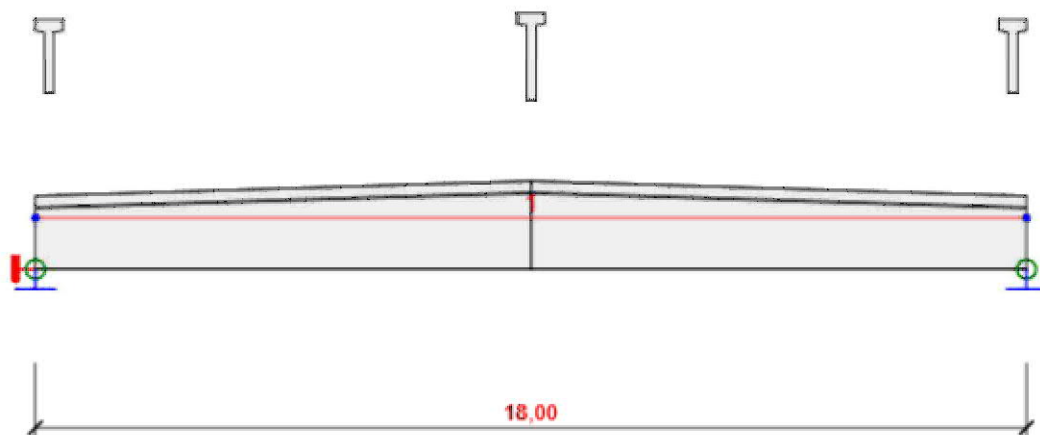


Schéma konstrukce

Směry zatížení a okrajové podmínky nemusí v rozvinutém pohledu souhlasit se skutečnými směry ve 3D

Prvky

Prvek	Délka [m]	Delta X [m]	Delta Y [m]	Průřez
1	18,00	18,00	0,00	1 - T tvar 1600, 500

Náběhy

Prvek	Typ	Průřez na levém konci	Délka vlevo [m]	Průřez na pravém konci	Délka vpravo [m]
1	Symetrická	T tvar 1330, 500	9,00	T tvar 1330, 500	9,00

Uzly

Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	Podpora
------	-------	-------	-------	---------

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: lezecká hala - vazník
Autor:

Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	Podpora
1	0,00	0,00	0,00	XYZRx
2	18,00	0,00	0,00	YZ

2 Zatěžovací stavy

Název	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	-12,0
Q	Proměnné	LG2	-6,0

Skupiny stálých zatížení

Název	Y _{G, sub} [-]	Y _{G, inf} [-]	ξ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

Skupiny proměnných zatížení

Název	Typ	Y _q [-]	ψ ₀ [-]	ψ ₁ [-]	ψ ₂ [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

3 Zatížení

Zatěžovací stav G

Bodová silová zatížení

Prvek	Velikost [kN]	X [m]	Pozice	Směr	E _y [m]	E _z [m]
1	-10,0	9,00	X	Globální Z	0,00	0,00

4 Kombinace zatížení

Název	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
SW; G; Q		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q		

5 Výsledky

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: lezecká hala - vazník
Autor:

Obálky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
1	MSÚZ(3)	0,00	-4,9	0,0	308,3	0,0	0,0	0,0
1	MSÚZ(3)	9,00	-0,1	0,0	6,7	0,0	1428,5	0,0
1	MSÚZ(3)	18,00	-4,9	0,0	-308,3	0,0	0,0	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	f _i _x [mrad]	f _i _y [mrad]	f _i _z [mrad]
1	MSPCh(7)	0,00	2,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0
1	MSPCh(7)	18,00	2,4	0,0	0,0	0,0	-2,5	0,0
1	MSPCh(7)	9,00	2,2	0,0	-13,7	0,0	0,0	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(7)	SW + G + Q

Reakce

Uzel	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
1	MSÚZ(3)	0,0	0,0	308,4	0,0	0,0	0,0
2	MSÚZ(3)	0,0	0,0	308,4	0,0	0,0	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q

6 Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

4) vazník

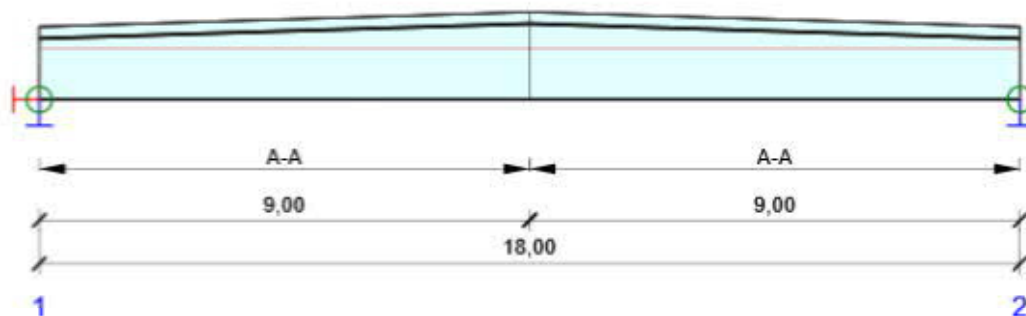
Projekt: Sportovní hala Turnov

Číslo projektu: lezecká hala - vazník

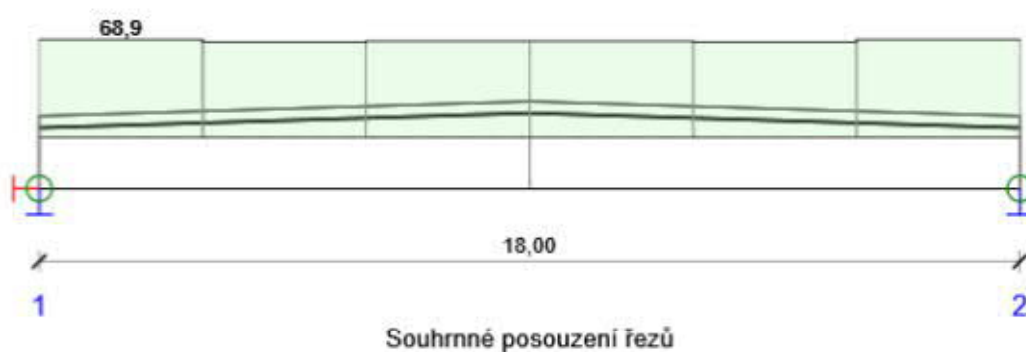
Autor:

IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů



Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (6,00 - 9,00)					
MSÚZ(3)	0,0	1428,5	-6,8	60,1	OK
Smyk, Zóna: A-A (15,00 - 18,00)					
MSÚZ(3)	0,0	0,0	-308,4	68,9	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0,00 - 3,00)					
MSÚZ(3)	0,0	0,0	308,4	0,0	OK
Interakce, Zóna: A-A (6,00 - 9,00)					
MSÚZ(3)	0,0	1401,2	43,6	67,7	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (6,00 - 9,00)					
MSPCh(7)	0,0	1112,1	5,0	62,2	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (6,00 - 9,00)					
MSPK(11)	0,0	942,0	5,0	35,5	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q				
MSPCh(7)	SW + G + Q				
MSPK(11)	SW + G + 0,3*Q				

Projekt: Sportovní hala Turnov
 Číslo projektu: lezecká hala - vazník
 Autor:



Souhrn posudků průhybů

d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
9,00	-13,7	-30,6	-40,3	-46,4	72,0	64,5	OK

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(7)	Celkem	SW + G + Q
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q

6) nosník fasády

1 Data projektu

Název projektu	Sportovní hala Turnov
Popis	lezecká hala - nosník fasády
Autor	-- nezadáno --
Datum vytvoření protokolu	06.09.2021
Verze	21.0.3.746

Národní norma

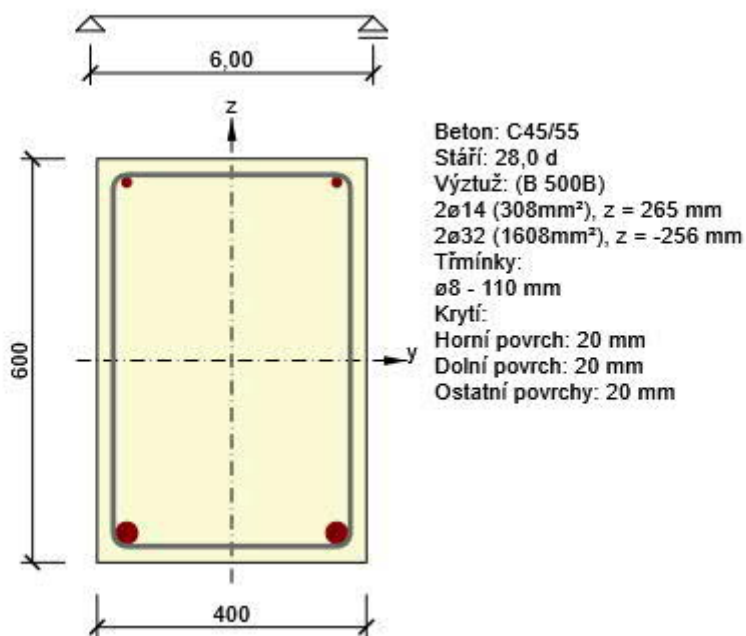
Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Návrhová životnost	50 let

2 Posouzení řezů

2.1 Řez S 1

2.1.1 Extrém S 1 - E 1

Dimenzační dílec	Nosník fasády
Vyztužený průřez	Nosník fasády



2.1.1.1 Účinky zatížení - vnitřní síly

Typ zatížení	Typ kombinace	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	T [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Celkové	Základní MSÚ	19,0	11,0	92,0	25,0	152,0	80,0
Celkové	Charakteristická	15,0	0,0	0,0	0,0	113,0	48,0
Celkové	Kvazistálá	12,0	0,0	0,0	0,0	105,0	0,0

2.1.1.2 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	19,0	152,0	80,0	92,7	25,0	99,9	OK
Typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	19,0	152,0	80,0			60,3	OK
Smyk	19,0			92,7	25,0	23,7	OK
Kroucení					25,0	19,9	OK
Interakce	19,0	152,0	80,0	92,7	25,0	99,9	OK
Omezení napětí	15,0	113,0	48,0			56,7	OK
Šířka trhliny	12,0	105,0	0,0			60,0	OK
Ohybová štíhlost	12,0	105,0	0,0			30,8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

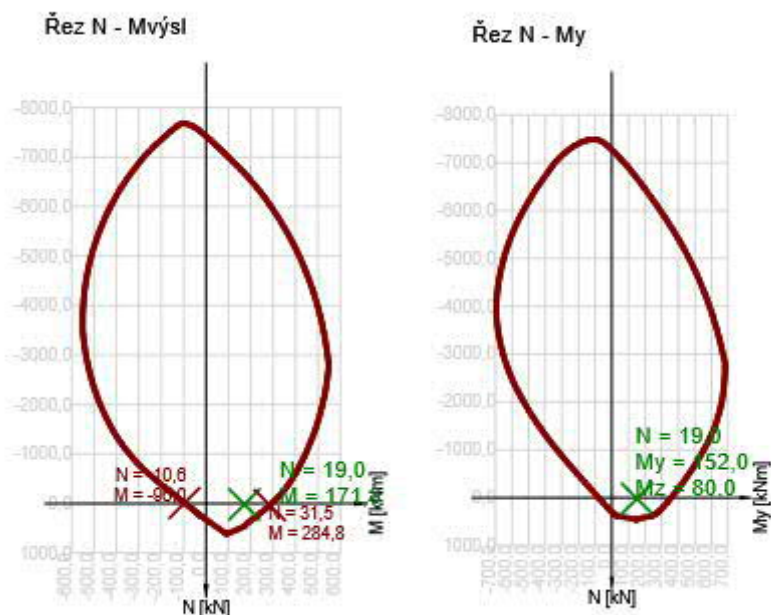
2.1.1.3 Únosnost N-M-M

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
19,0	152,0	80,0	Nu-Mu-Mu	60,3	100,0	OK

Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálové síly

Typ	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	19,0	31,5	-10,6
M_y [kNm]	152,0	252,0	-85,0
M_z [kNm]	80,0	132,7	-44,7



2.1.1.4 Smyk

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Posudek zóny	Článek	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
92,7	19,0	391,0	bez redukce	6.2.3(3)	23,7	100,0	OK

Návrhové hodnoty posouvající síly a únosnosti ve smyku

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
92,7	139,2	1197,1	1669,5	391,0	391,0

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení smyku

n_c	a_{sw} [mm ² /m]	A_{sl} [mm ²]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	α_{cw} [-]
2	907	1762	403	562	458	23,0	90,0	1,00
$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_1 [-]
0,12	1,60	0,15	0,01	-0,1	181,4	0,5	0,49	0,60

2.1.1.5 Kroucení

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

T_{Ed} [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
25,0	125,5	19,9	100,0	OK

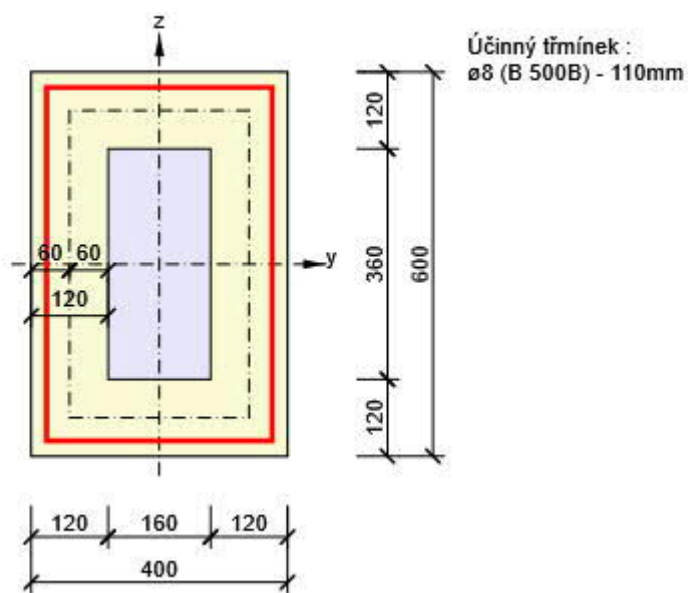
Návrhové hodnoty krouticího momentu a únosnosti v kroucení

T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]
25,0	57,1	171,5	125,5	125,5

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení kroucení

A_k [mm ²]	u_k [mm]	t_{eff} [mm]	a_{sw} [mm ² /m]	A_{sl} [mm ²]	A_{sp} [mm ²]	θ [°]
134400	1520	120	457	1916	0	23,0

Náhradní tenkostěnný průřez pro posouzení kroucení



2.1.1.6 Interakce

Výsledek prezentovaný pro kombinaci : Základní MSÚ

N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota V+T [%]	Hodnota V+T+M [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
19,0	152,0	80,0	92,7	25,0	61,6	99,9	99,9	100,0	OK

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (beton)

$V_{Rd,c}$ [kN]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	rce. 6.31 [%]	rce. 6.29 [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
139,2	57,1	1197,1	171,5	110,3	22,3	22,3	100,0	OK

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (podélná výztuž)

A_{sl} [mm ²]	F_{sl} [kN]	$F_{sl,lim}$ [kN]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
1916	550,1	892,9	61,6	100,0	OK

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (smyková výztuž)

a_{sw} [mm ² /m]	F_{sw} [kN]	$F_{sw,lim}$ [kN]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
457	82,9	198,7	41,7	100,0	OK

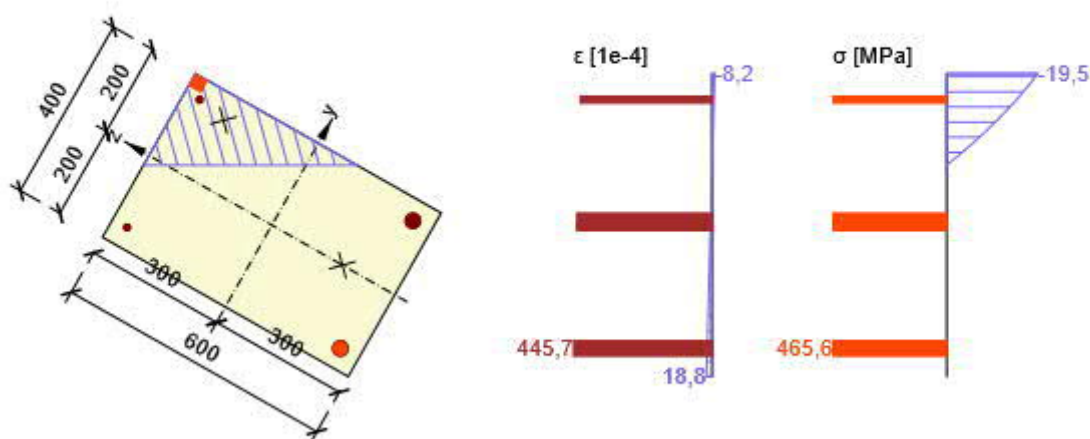
Posouzení interakce posouvající síly, kroucení, ohybu a normálové síly

F_b [kN]	$\Delta F_{td,s}$ [kN]	$\Delta F_{td,t}$ [kN]	$\Delta \epsilon_s$ [1e-4]	$\Delta \epsilon_t$ [1e-4]	Extrém ve vložce	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
341,2	217,8	332,3	5,9	423,5	3	99,9	100,0	OK

Podrobné posouzení výztuže

Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	$\Delta \epsilon_{st}$ [1e-4]	ϵ [1e-4]	ϵ_{lim} [1e-4]	$\Delta \sigma_{st}$ [MPa]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
3	-156	-256	429,4	445,7	450,0	139,3	465,6	465,9	99,9	OK

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



2.1.1.7 Omezení napětí

Omezení napětí - krátkodobé účinky

Typ posudku	Část průřezu	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
7.2(5)-Char	Výztužná vložka	3	208,9	400,0	52,2	100,0	OK

Omezení napětí - dlouhodobé účinky

Typ posudku	Část průřezu	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
7.2(5)-Char	Výztužná vložka	3	226,8	400,0	56,7	100,0	OK

Podrobné posouzení betonu - krátkodobé účinky

Typ posudku	Vlákno	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(3)-Quasi	3	200	300	12,0	105,0	0,0	-7,3	-20,3	35,9	OK

Podrobné posouzení výztuže - krátkodobé účinky

Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(5)-Char	3	-156	-256	15,0	113,0	48,0	208,9	400,0	52,2	OK

Podrobné posouzení betonu - dlouhodobé účinky

Typ posudku	Vlákno	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(3)-Quasi	3	200	300	12,0	105,0	0,0	-5,1	-20,3	25,1	OK

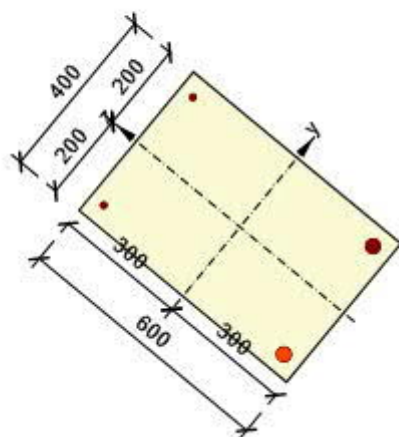
Podrobné posouzení výztuže - dlouhodobé účinky

Typ posudku	Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
7.2(5)-Char	3	-156	-256	15,0	113,0	48,0	226,8	400,0	56,7	OK

Součinitel dotvarování

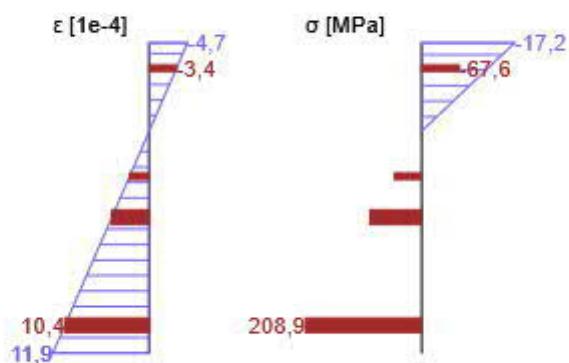
Způsob určení	h_0 [mm]	A_c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Použit γ_{lt}	$\varphi(t, t_0)$ [-]
Automatické	240	240000	2000	18250,0	28,0	7,0	65	Ne	1,42

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu

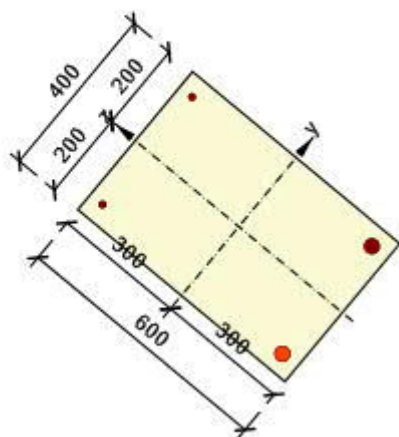


Výsledky uváděné pro:

- Charakteristická kombinace
- Tuhosti pro krátkodobé účinky

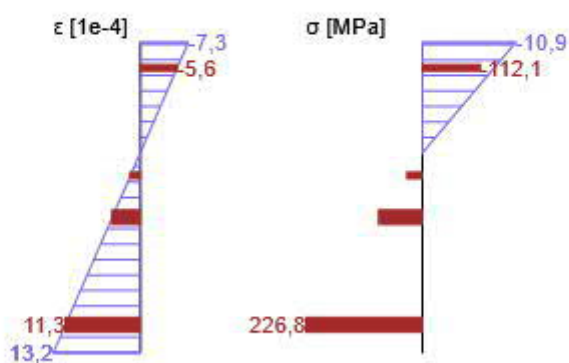


Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



Výsledky uváděné pro:

- Charakteristická kombinace
- Tuhosti pro dlouhodobé účinky



2.1.1.8 Šířka trhlin

Šířka trhlin - krátkodobé účinky

Kombinace	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	w _k [mm]	w _{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
Kvazi	12,0	105,0	0,0	0,240	0,400	60,0	100,0	OK

Šířka trhlin - dlouhodobé účinky

Kombinace	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	w _k [mm]	w _{lim} [mm]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
Kvazi	12,0	105,0	0,0	0,230	0,400	57,4	100,0	OK

Mezivýsledky a součinitele pro výpočet šířky trhlin - krátkodobé účinky

x [mm]	h _{c,eff} [mm]	d [mm]	A _{c,eff} [mm ²]	A _{s,eff} [mm ²]	P _{p,eff} [-]
130	110	556	44000	1608	0,04
k _t [-]	ε _{sm} -ε _{cm} [1e-4]	k ₁ [-]	k ₂ [-]	k ₃ [-]	k ₄ [-]
0,60	3,9	0,80	0,50	3,40	0,43
c [mm]	ε ₁ [1e-4]	ε ₂ [1e-4]	s _{r,max} [mm]	Φ [mm]	σ _s [MPa]
28	7,2	-2,0	611	32	131,0

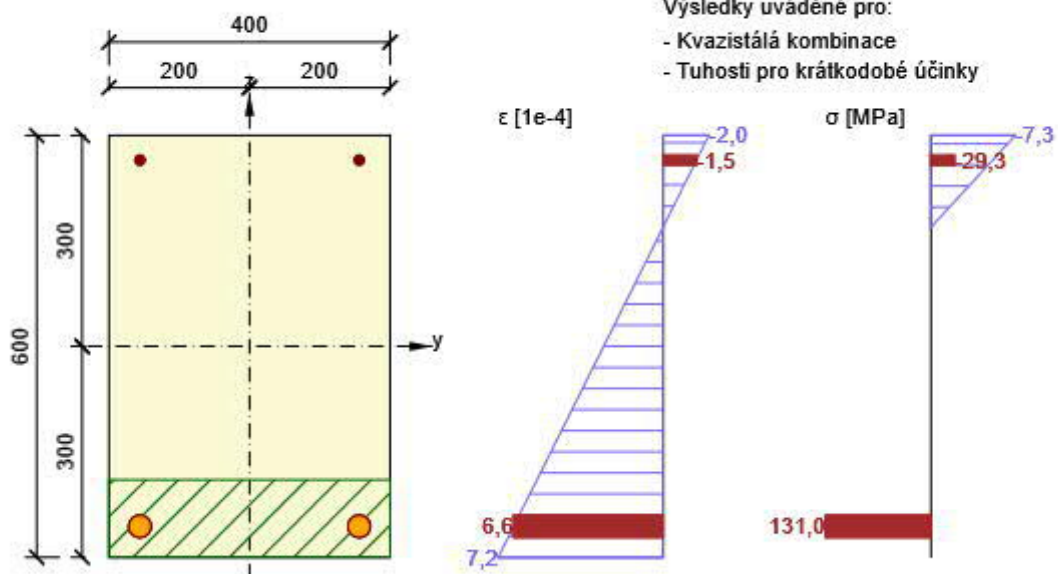
Mezivýsledky a součinitele pro výpočet šířky trhlin - dlouhodobé účinky

x [mm]	h _{c,eff} [mm]	d [mm]	A _{c,eff} [mm ²]	A _{s,eff} [mm ²]	P _{p,eff} [-]
186	110	556	44000	1608	0,04
k _t [-]	ε _{sm} -ε _{cm} [1e-4]	k ₁ [-]	k ₂ [-]	k ₃ [-]	k ₄ [-]
0,40	4,3	0,80	0,50	3,40	0,43
c [mm]	ε ₁ [1e-4]	ε ₂ [1e-4]	s _{r,max} [mm]	Φ [mm]	σ _s [MPa]
28	7,6	-3,4	539	32	135,1

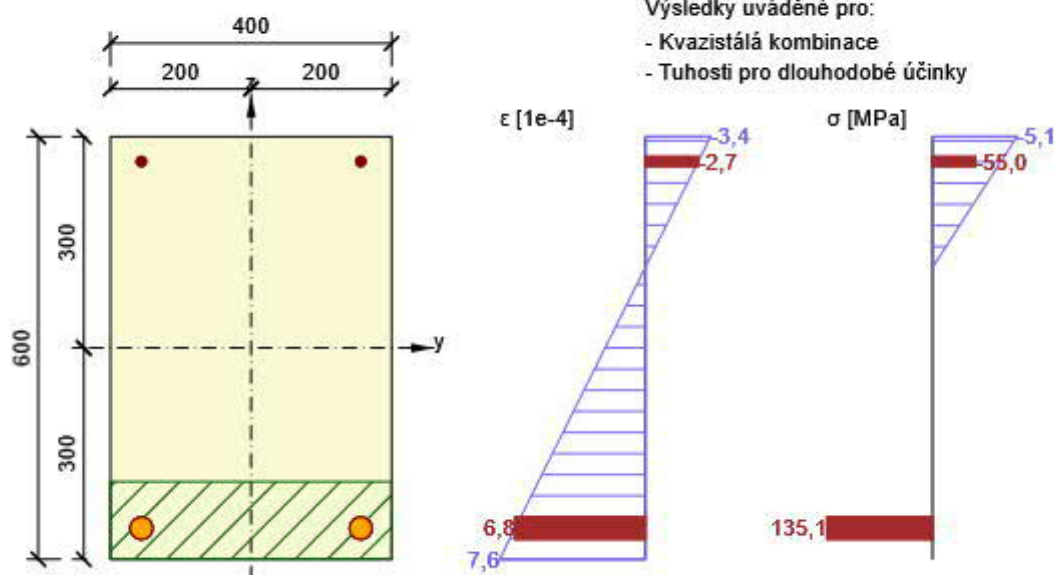
Součinitel dotvarování

Způsob určení	h ₀ [mm]	A _c [mm ²]	u [mm]	t [d]	t ₀ [d]	t _s [d]	RH [%]	Použit v _{lt}	φ(t,t ₀) [-]
Automatické	240	240000	2000	18250,0	28,0	7,0	65	Ne	1,42

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



2.1.1.9 Ohybová štíhlost

N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	λ [-]	λ_d [-]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
12,0	105,0	0,0	10,79	35,00	30,8	100,0	OK
I_n [mm ⁴]	I_{eff} [mm ⁴]	d [mm]	K	ρ [%]	ρ_0 [%]	ρ' [%]	σ_s
5800	6000	556	1	0,4	0,7	0,1	131,0

3 Seznam dimenzačních dílců

Dimenzační dílec Nosník fasády

Typ prvku	Nosník
Stupeň vlivu prostředí	XC1
Relativní vlhkost	65 %
Φ_{inf}	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

Data pro ohybovou štíhlost

Světlá vzdálenost mezi líci podpor (5.3.2.2 (1)) m	Šířka podpírajícího prvku (5.3.2.2 (1))		Způsob podepření	
	Vlevo mm	Vpravo mm	Vlevo	Vpravo
5,80	200	200	Nespojitý prvek	Nespojitý prvek

4 Seznam použitých materiálů

Beton

Název	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
C45/55	45,0	53,0	3,8	36283,2	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						

Vysvětlení

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

Betonářská ocel

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

Vysvětlení

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

7) průvlak stropu vnitřní

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: průvlak stropu - vnitřní
Autor:



Materiály

Beton

Název	f_{ck} [MPa]	$f_{ctk,0.05}$ [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]
C45/55	45,0	2,7	3,8	36283,2
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ diagramu: Parabolický Součinitel dotvarování: 2,50				

Výztuž

Název	f_{yk} [MPa]	k [-]	E_s [MPa]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	ϵ_{uk} [1e-4]	Povrch
B 500B	500,0	1,08	200000,0	7850	500,0	Žebírkový
$\epsilon_{st} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{sc} = 500,0 \cdot 10^{-4}$,						

Ocel

Název	E [MPa]
S 355	210000,0

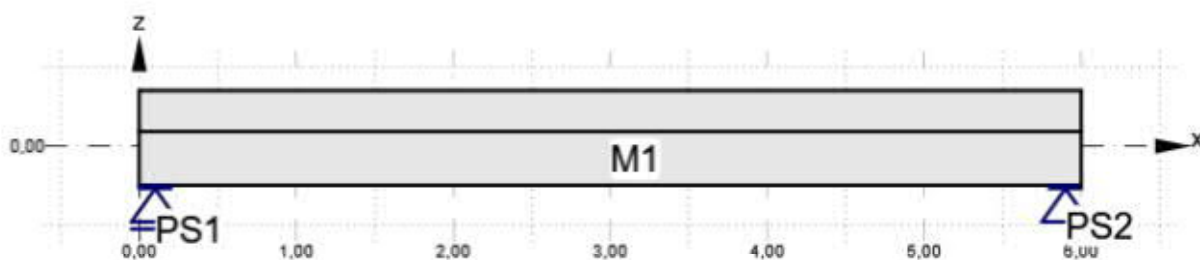
Průřezy

Název	Materiál	Řídící	Obrázek
2 - T tvar obrácený 600, 600	C45/55	DRM1: M1	

DRM1

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: průvlak stropu - vnitřní
Autor:

Geometrie

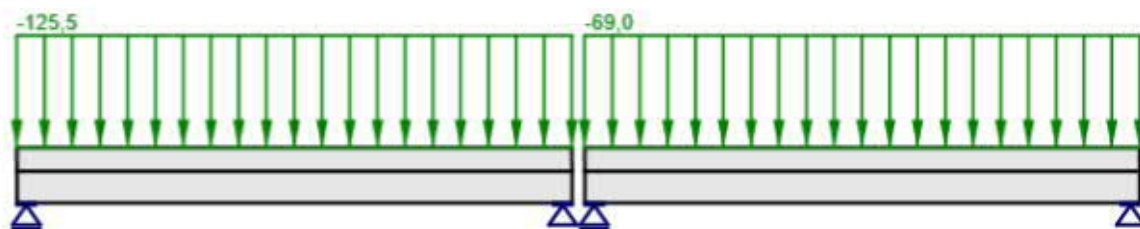


Celková tabulka

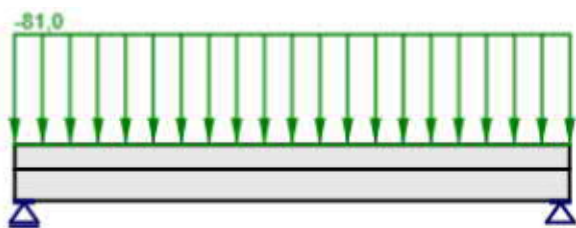
Název	Typ	Vlastnosti	Pozice
M1	Prvek	L: 6,00 m; Průřez: 2;	
PS1	Bodová podpora	Z	
PS1	Roznášecí deska	W: 0,20 m; T: 0,02 m; Materiál: S 355	M: M1, Hrana 1; Od počátku; X: 0,10 m
PS2	Bodová podpora	X; Z	
PS2	Roznášecí deska	W: 0,20 m; T: 0,02 m; Materiál: S 355	M: M1, Hrana 1; Od konce; X: 0,10 m

Zatížení

C1, C2



C3



Kombinace

Název	Typ	Obsah
C1	ULS	1,49*LC1 + 1,65*LC2
C2	SLS - Kvazistálá	LC1 + 0,60*LC2
C3	SLS - Charakteristická	LC1 + LC2

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: průvlak stropu - vnitřní
Autor:

Výztuž

Schéma vyztužení



Beton: C45/55; Ocel : B 500B

Výsledky

Celková tabulka

Položka posudku		Kombinace	Přírůstek	Položka		
MSÚ		C1	P100,0%, V100,0%	Pevnost výztuže		
Položka posudku		Položka	Využití			
Pevnost betonu		M1	$\sigma_c/\sigma_c, \text{lim: } 94,8\%$			
Pevnost výztuže		ST1	$\epsilon_s/\epsilon_s, \text{lim: } 32,0\%, \sigma_s/\sigma_s, \text{lim: } 94,9\%$			
Kotevní délka		ST1	$\tau_b/f_{bd}: 99,9\%$			
MSP		C3 (LT)	P100,0%, V100,0%	Omezení napětí		
Položka posudku	Kombinace	Přírůstek	Kritický posudek	Položka	Využití	
Omezení napětí	C3 (LT)	P100,0%, V100,0%	7.2(5)	ST1	89,7%	
Šířka trhlin	C2 (LT)	P100,0%, V100,0%	w/wlim	GB1	78,4%	

8) průvlak stropu krajní

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: průvlak stropu - krajní
Autor:

Materiály

Beton

Název	f_{ck} [MPa]	$f_{ctk,0.05}$ [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]
C45/55	45,0	2,7	3,8	36283,2
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ diagramu: Parabolický Součinitel dotvarování: 2,50				

Výztuž

Název	f_{yk} [MPa]	k [-]	E_s [MPa]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	ϵ_{uk} [1e-4]	Povrch
B 500B	500,0	1,08	200000,0	7850	500,0	Žebírkový
$\epsilon_{st} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{sc} = 500,0 \cdot 10^{-4}$,						

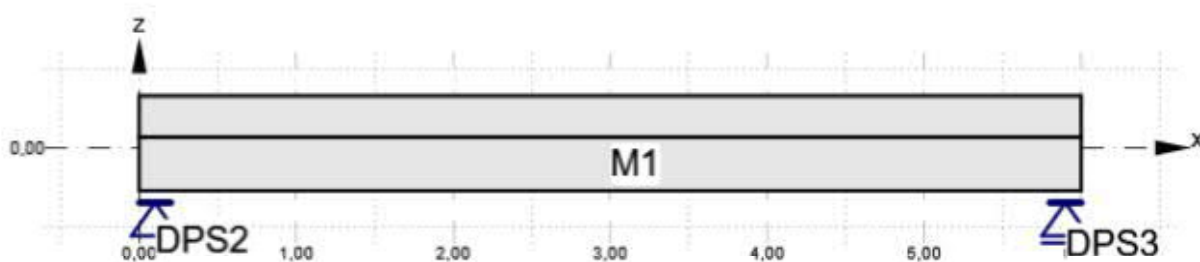
Průřezy

Název	Materiál	Řídící	Obrázek
1 - L tvar 600, 450	C45/55	Detail1: M1	

Detail1

Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: průvlak stropu - krajní
Autor:

Geometrie

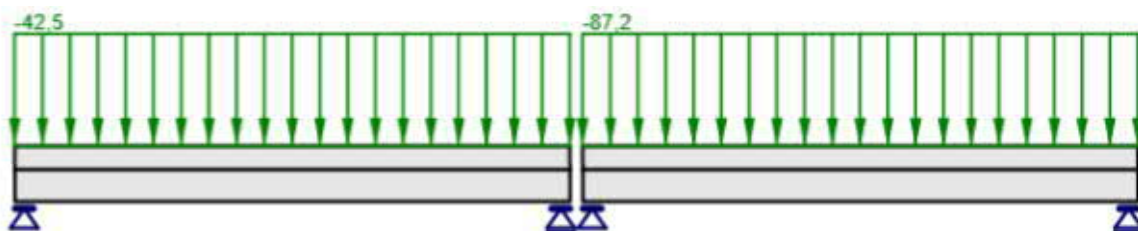


Celková tabulka

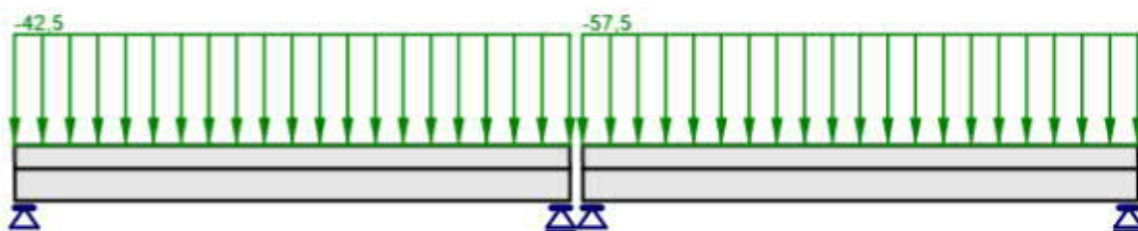
Název	Typ	Vlastnosti	Pozice
M1	Prvek	L: 6,00 m; Průřez: 1;	
DPS2	Rozložená bodová podpora	X; Z; W: 0,20 m; Částečně zatížená plocha: Ne	M: M1; Hrana: 1; Od počátku; X: 0,10 m
DPS3	Rozložená bodová podpora	Z; W: 0,20 m; Částečně zatížená plocha: Ne	M: M1; Hrana: 1; Od konce; X: 0,10 m

Zatížení

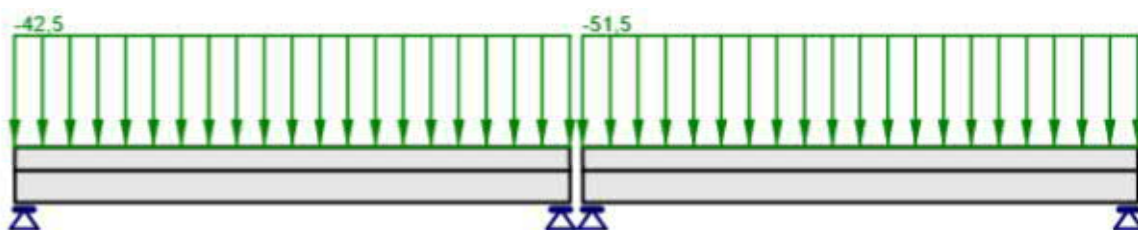
MSÚZ(1), MSÚZ(2)



MSPCh(3), MSPCh(4)



MSPK(7), MSPK(8)



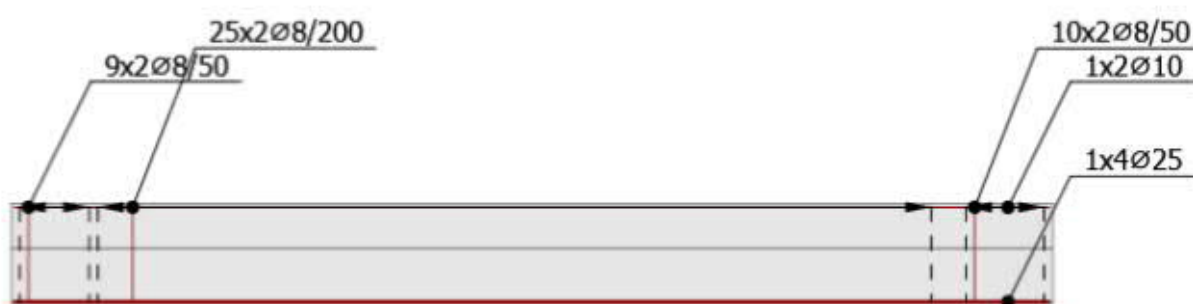
Projekt: Sportovní hala Turnov
Číslo projektu: průvlak stropu - krajní
Autor:

Kombinace

Název	Typ	Obsah
MSÚZ(1)	ULS	SW + G
MSÚZ(2)	ULS	1,35*SW + 1,49*G + 1,65*Q
MSPCh(3)	SLS - Charakteristická	SW + G
MSPCh(4)	SLS - Charakteristická	SW + G + Q
MSPK(7)	SLS - Kvazistálá	SW + G
MSPK(8)	SLS - Kvazistálá	SW + G + 0,60*Q

Výztuž

Schéma vyztužení



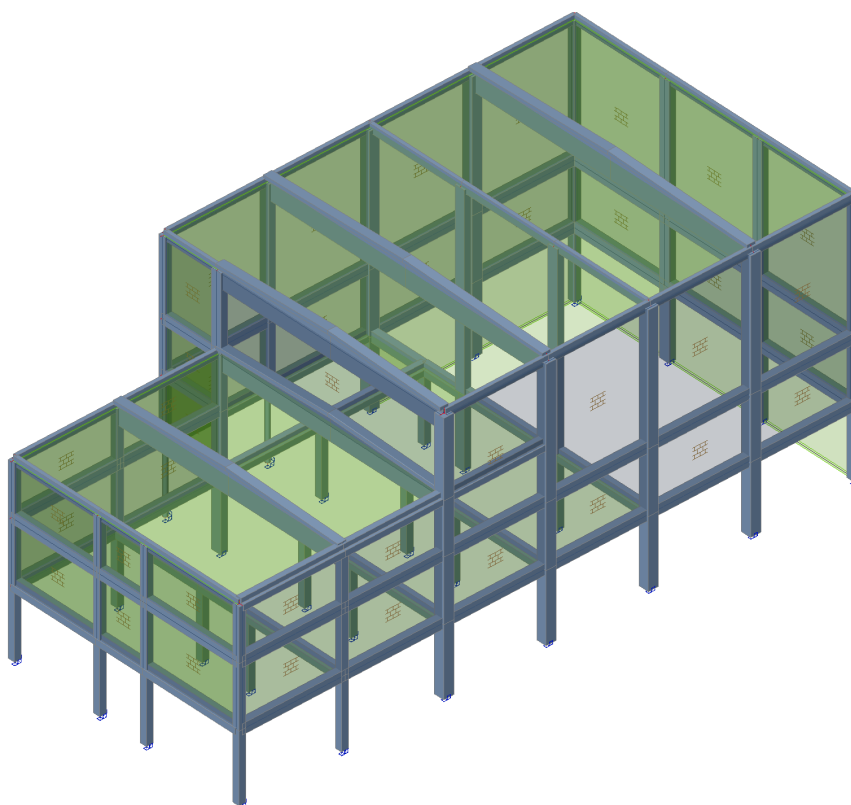
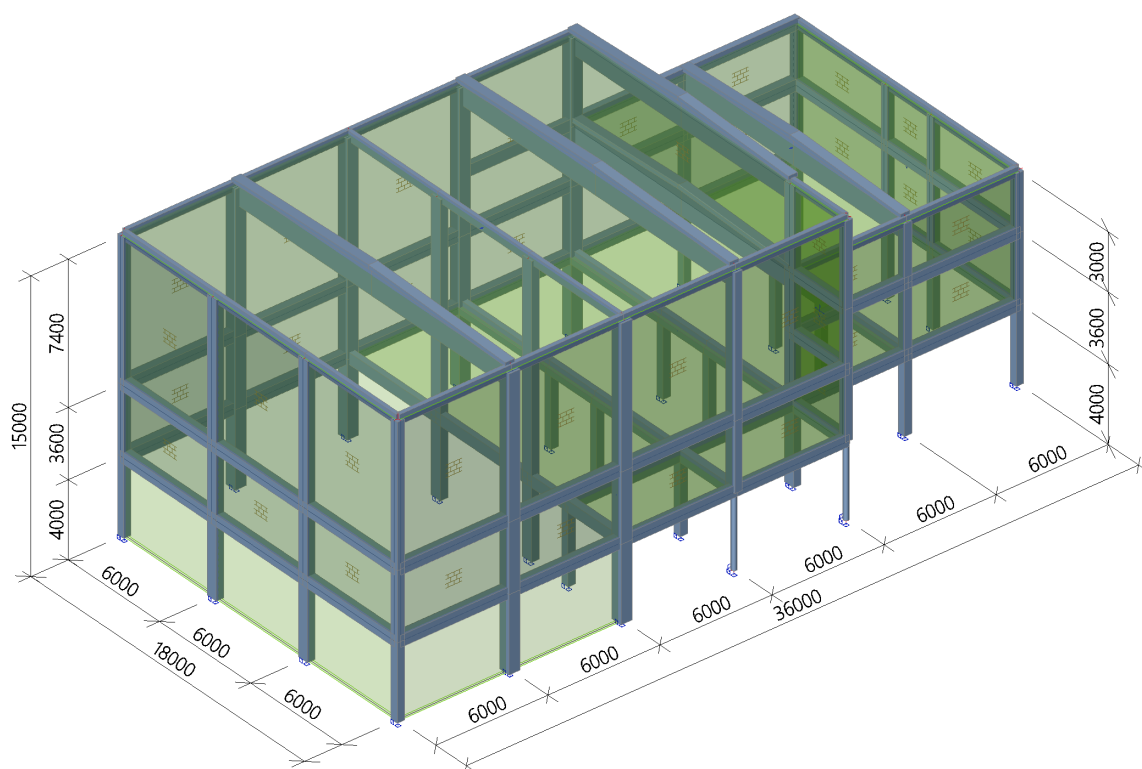
Beton: C45/55; Ocel : B 500B

Výsledky

Celková tabulka

Položka posudku		Kombinace	Přírůstek	Položka		
MSÚ		MSÚZ(2)	P100,0%, V100,0%	Pevnost výztuže		
Položka posudku		Položka	Využití			
Pevnost betonu		M1	$\sigma_c/\sigma_c, \text{lim: } 78,5\%$			
Pevnost výztuže		KD1	$\epsilon_s/\epsilon_s, \text{lim: } 21,2\%, \sigma_s/\sigma_s, \text{lim: } 89,8\%$			
Kotevní délka		KD1	$\tau_b/f_{bd}: 99,9\%$			
MSP		MSPCh(3) (LT)	P100,0%, V100,0%	Omezení napětí		
Položka posudku	Kombinace	Přírůstek	Kritický posudek	Položka	Využití	
Omezení napětí	MSPCh(3) (LT)	P100,0%, V100,0%	7.2(5)	KD1	61,8%	
Šířka trhlin	MSPK(7) (LT)	P100,0%, V100,0%	w/wlim	GB1	60,9%	

1. Model konstrukce



2. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	-9,000	-19,600	0,000
N2	-9,000	-19,600	4,000
N3	-3,000	-19,600	0,000
N4	-3,000	-19,600	4,000
N5	3,000	-19,600	0,000
N6	3,000	-19,600	4,000
N7	9,000	-19,600	0,000
N8	9,000	-19,600	4,000
N9	9,000	-13,600	0,000
N10	9,000	-13,600	4,000
N11	9,000	-7,600	0,000
N12	9,000	-7,600	4,000
N13	5,500	-7,600	0,000
N14	5,500	-7,600	4,000
N16	3,000	-7,600	4,000
N18	-3,000	-7,600	4,000
N19	-9,000	-7,600	0,000
N20	-9,000	-7,600	4,000
N21	-9,000	-13,600	0,000
N22	-9,000	-13,600	4,000
N23	-9,000	-1,600	0,000
N24	-9,000	-1,600	4,000
N25	-3,000	-1,600	0,000
N26	-3,000	-1,600	4,000
N27	0,000	-1,600	0,000
N28	0,000	-1,600	4,000
N29	5,500	-1,600	0,000
N30	5,500	-1,600	4,000
N31	-9,000	4,400	0,000
N32	-9,000	4,400	4,000
N33	-3,000	4,400	0,000
N34	-3,000	4,400	4,000
N35	0,000	4,400	0,000
N36	0,000	4,400	4,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N37	5,500	4,400	0,000
N38	5,500	4,400	4,000
N51	-9,000	10,400	0,000
N52	-9,000	10,400	4,000
N53	-3,000	10,400	0,000
N54	-3,000	10,400	4,000
N55	0,000	10,400	0,000
N56	0,000	10,400	4,000
N57	5,500	10,400	0,000
N58	5,500	10,400	4,000
N59	-9,000	16,400	0,000
N60	-9,000	16,400	4,000
N61	-3,000	16,400	0,000
N62	-3,000	16,400	4,000
N63	0,000	16,400	0,000
N64	0,000	16,400	4,000
N65	5,500	16,400	0,000
N66	5,500	16,400	4,000
N67	9,000	-1,600	4,000
N68	9,000	4,400	4,000
N69	9,000	-1,600	0,000
N70	9,000	4,400	0,000
N71	-9,000	-7,600	7,600
N72	-9,000	-1,600	7,600
N73	-9,000	4,400	7,600
N74	-9,000	10,400	7,600
N75	-9,000	16,400	7,600
N76	-3,000	16,400	7,600
N77	0,000	16,400	7,600
N78	5,500	16,400	7,600
N79	5,500	10,400	7,600
N80	5,500	4,400	7,600
N81	9,000	4,400	7,600
N82	9,000	-1,600	7,600

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N83	9,000	-7,600	7,600
N84	9,000	-13,600	7,600
N85	9,000	-19,600	7,600
N86	-9,000	-13,600	7,600
N87	-9,000	-19,600	7,600
N88	-3,000	-19,600	7,600
N89	3,000	-19,600	7,600
N109	-9,000	16,400	10,600
N110	-9,000	10,400	10,600
N111	-9,000	4,400	10,600
N112	5,500	16,400	10,600
N113	5,500	10,400	10,600
N114	5,500	4,400	10,600
N115	-3,000	16,400	10,600
N116	0,000	16,400	10,600
N117	-9,000	-19,600	15,000
N118	-9,000	-13,600	15,000
N119	-9,000	-7,600	15,000
N120	-9,000	-1,600	15,000
N121	9,000	-1,600	15,000
N122	9,000	-7,600	15,000
N123	9,000	-13,600	15,000
N124	-3,000	-19,600	15,000
N125	3,000	-19,600	15,000
N126	9,000	-19,600	15,000
N130	-9,000	4,400	15,000
N132	5,500	4,400	15,000
N133	9,000	4,400	10,600
N134	9,000	4,400	15,000
N136	3,000	-7,600	15,000
N137	-3,000	-7,600	15,000
N139	-3,000	-7,600	0,000
N141	3,000	-7,600	0,000
N142	-9,000	-1,600	10,600

3. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N1	N2	sloup (100)
B2	CS8 - Obdélník (400; 600)	C45/55	4,000	N3	N4	sloup (100)
B3	CS8 - Obdélník (400; 600)	C45/55	4,000	N5	N6	sloup (100)
B4	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N7	N8	sloup (100)
B5	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	4,000	N9	N10	sloup (100)
B6	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	4,000	N11	N12	sloup (100)
B7	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N13	N14	sloup (100)
B10	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	4,000	N19	N20	sloup (100)
B11	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	4,000	N21	N22	sloup (100)
B12	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	4,000	N23	N24	sloup (100)
B13	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N25	N26	sloup (100)
B14	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N27	N28	sloup (100)
B15	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N29	N30	sloup (100)
B16	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	4,000	N31	N32	sloup (100)
B17	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N33	N34	sloup (100)
B18	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N35	N36	sloup (100)
B19	CS5 - Obdélník (600; 400)	C45/55	4,000	N37	N38	sloup (100)
B24	CS2 - T g (600; 600; 340; 280)	C45/55	6,000	N32	N34	nosník (80)
B25	CS2 - T g (600; 600; 340; 280)	C45/55	3,000	N34	N36	nosník (80)
B26	CS2 - T g (600; 600; 340; 280)	C45/55	5,500	N36	N38	nosník (80)
B30	CS2 - T g (600; 600; 340; 280)	C45/55	5,500	N28	N30	nosník (80)
B31	CS2 - T g (600; 600; 340; 280)	C45/55	3,000	N26	N28	nosník (80)
B32	CS2 - T g (600; 600; 340; 280)	C45/55	6,000	N24	N26	nosník (80)
B33	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	2,500	N16	N14	nosník (80)
B34	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	6,000	N18	N16	nosník (80)

Projekt Sportovní hala Turnov

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B35	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	6,000	N20	N18	nosník (80)
B36	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N51	N52	sloup (100)
B37	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N53	N54	sloup (100)
B38	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N55	N56	sloup (100)
B39	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N57	N58	sloup (100)
B40	CS2 - T g (600; 600; 340; 280)	C45/55	6,000	N52	N54	nosník (80)
B41	CS2 - T g (600; 600; 340; 280)	C45/55	3,000	N54	N56	nosník (80)
B42	CS2 - T g (600; 600; 340; 280)	C45/55	5,500	N56	N58	nosník (80)
B43	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N59	N60	sloup (100)
B44	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N61	N62	sloup (100)
B45	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N63	N64	sloup (100)
B46	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,000	N65	N66	sloup (100)
B47	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	6,000	N60	N62	nosník (80)
B48	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	3,000	N62	N64	nosník (80)
B49	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	5,500	N64	N66	nosník (80)
B50	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N2	N4	nosník (80)
B51	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N4	N6	nosník (80)
B52	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N6	N8	nosník (80)
B53	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N8	N10	nosník (80)
B54	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N10	N12	nosník (80)
B55	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	3,500	N12	N14	nosník (80)
B56	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	6,000	N14	N30	nosník (80)
B57	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	6,000	N30	N38	nosník (80)
B58	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N38	N58	nosník (80)
B59	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N58	N66	nosník (80)
B60	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N2	N22	nosník (80)
B61	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N22	N20	nosník (80)
B62	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N20	N24	nosník (80)
B63	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N24	N32	nosník (80)
B64	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N32	N52	nosník (80)
B65	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N52	N60	nosník (80)
B66	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	6,000	N12	N67	nosník (80)
B67	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	6,000	N67	N68	nosník (80)
B68	CS6 - RO273X12.5	S 355	4,000	N69	N67	sloup (100)
B69	CS6 - RO273X12.5	S 355	4,000	N70	N68	sloup (100)
B70	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	3,500	N68	N38	nosník (80)
B71	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	3,600	N20	N71	sloup (100)
B72	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	3,600	N24	N72	sloup (100)
B73	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	3,600	N32	N73	sloup (100)
B74	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,600	N52	N74	sloup (100)
B75	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,600	N60	N75	sloup (100)
B76	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,600	N62	N76	sloup (100)
B77	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,600	N64	N77	sloup (100)
B78	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,600	N66	N78	sloup (100)
B79	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,600	N58	N79	sloup (100)
B80	CS5 - Obdélník (600; 400)	C45/55	3,600	N38	N80	sloup (100)
B81	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,600	N68	N81	sloup (100)
B82	CS5 - Obdélník (600; 400)	C45/55	3,600	N67	N82	sloup (100)
B83	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	3,600	N12	N83	sloup (100)
B84	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	3,600	N10	N84	sloup (100)
B85	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,600	N8	N85	sloup (100)
B86	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	3,600	N22	N86	sloup (100)
B87	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,600	N2	N87	sloup (100)
B88	CS8 - Obdélník (400; 600)	C45/55	3,600	N4	N88	sloup (100)
B89	CS8 - Obdélník (400; 600)	C45/55	3,600	N6	N89	sloup (100)
B109	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N85	N84	nosník (80)
B110	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N87	N88	nosník (80)
B111	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N88	N89	nosník (80)
B112	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N89	N85	nosník (80)
B113	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N84	N83	nosník (80)
B114	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N87	N86	nosník (80)
B115	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N86	N71	nosník (80)
B116	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N71	N72	nosník (80)
B117	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N72	N73	nosník (80)
B118	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N73	N74	nosník (80)
B119	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N74	N75	nosník (80)

Projekt Sportovní hala Turnov

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B120	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	3,500	N81	N80	nosník (80)
B133	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N75	N76	nosník (80)
B134	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	3,000	N76	N77	nosník (80)
B135	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	5,500	N77	N78	nosník (80)
B139	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N80	N79	nosník (80)
B141	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N79	N78	nosník (80)
B143	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N83	N82	nosník (80)
B145	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	6,000	N82	N81	nosník (80)
B147	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,000	N75	N109	sloup (100)
B148	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,000	N74	N110	sloup (100)
B149	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	3,000	N73	N111	sloup (100)
B150	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,000	N78	N112	sloup (100)
B151	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,000	N79	N113	sloup (100)
B152	CS5 - Obdélník (600; 400)	C45/55	3,000	N80	N114	sloup (100)
B153	CS7 - T g (1600; 500; 200; 180)	C45/55	14,500	N110	N113	nosník (80)
B154	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,000	N76	N115	sloup (100)
B155	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,000	N77	N116	sloup (100)
B156	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N109	N115	nosník (80)
B157	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	3,000	N115	N116	nosník (80)
B158	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	5,500	N116	N112	nosník (80)
B159	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	7,400	N87	N117	sloup (100)
B160	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	7,400	N86	N118	sloup (100)
B161	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	7,400	N71	N119	sloup (100)
B162	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	7,400	N72	N120	sloup (100)
B163	CS7 - T g (1600; 500; 200; 180)	C45/55	18,000	N120	N121	nosník (80)
B165	CS7 - T g (1600; 500; 200; 180)	C45/55	18,000	N118	N123	nosník (80)
B166	CS8 - Obdélník (400; 600)	C45/55	7,400	N88	N124	sloup (100)
B167	CS8 - Obdélník (400; 600)	C45/55	7,400	N89	N125	sloup (100)
B168	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	7,400	N85	N126	sloup (100)
B169	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	7,400	N84	N123	sloup (100)
B170	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	7,400	N83	N122	sloup (100)
B171	CS5 - Obdélník (600; 400)	C45/55	7,400	N82	N121	sloup (100)
B172	CS9 - Obdélník (600; 600)	C45/55	4,400	N111	N130	sloup (100)
B173	CS7 - T g (1600; 500; 200; 180)	C45/55	14,500	N130	N132	nosník (80)
B174	CS5 - Obdélník (600; 400)	C45/55	4,400	N114	N132	sloup (100)
B175	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	3,000	N81	N133	sloup (100)
B176	CS1 - Obdélník (400; 400)	C45/55	4,400	N133	N134	sloup (100)
B177	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	6,000	N110	N109	nosník (80)
B178	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	6,000	N111	N110	nosník (80)
B179	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N113	N112	nosník (80)
B180	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N114	N113	nosník (80)
B181	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N117	N124	nosník (80)
B182	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N124	N125	nosník (80)
B183	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N125	N126	nosník (80)
B184	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N120	N130	nosník (80)
B185	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N119	N120	nosník (80)
B186	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N118	N119	nosník (80)
B187	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N117	N118	nosník (80)
B188	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N121	N134	nosník (80)
B189	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N122	N121	nosník (80)
B190	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N123	N122	nosník (80)
B191	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N126	N123	nosník (80)
B192	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	3,500	N133	N114	nosník (80)
B193	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	3,500	N134	N132	nosník (80)
B194	CS7 - T g (1600; 500; 200; 180)	C45/55	14,500	N111	N114	nosník (80)
B195	CS4 - Obdélník (600; 400)	C45/55	3,500	N67	N30	nosník (80)
B196	CS8 - Obdélník (400; 600)	C45/55	11,000	N16	N136	sloup (100)
B197	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N137	N136	nosník (80)
B198	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N136	N122	nosník (80)
B199	CS8 - Obdélník (400; 600)	C45/55	11,000	N18	N137	sloup (100)
B200	CS10 - Obdélník (500; 200)	C45/55	6,000	N119	N137	nosník (80)
B201	CS8 - Obdélník (400; 600)	C45/55	4,000	N139	N18	sloup (100)
B202	CS8 - Obdélník (400; 600)	C45/55	4,000	N141	N16	sloup (100)
B203	CS3 - L g (600; 450; 340; 300)	C45/55	6,000	N142	N111	nosník (80)

4. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	tl. [mm]
S1	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S2	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S3	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S4	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S5	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S6	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S7	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S8	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S9	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S10	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S11	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S12	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S13	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S14	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S15	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S16	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S17	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S18	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S19	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S20	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S21	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S22	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S23	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S24	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S25	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S26	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S27	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S28	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S29	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S30	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S31	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S32	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S33	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S34	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S35	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S36	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S37	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S38	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S39	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380
S40	Vrstva1	stěna (80)	Zdivo ortotropní	Masonry	380

5. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn3	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N7	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn5	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn6	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn7	N13	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn10	N19	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn11	N21	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn12	N23	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn13	N25	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn14	N27	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn15	N29	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn16	N31	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn17	N33	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn18	N35	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn19	N37	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn20	N51	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn21	N53	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn22	N55	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn23	N57	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn24	N59	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn25	N61	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn26	N63	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn27	N65	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn28	N69	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn29	N70	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn30	N139	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn31	N141	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

6. Materiály

Ocel EC3


Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Došní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	
S 355	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	355,0	490,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	335,0	470,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k.28}$ [MPa]	Barva
C45/55	Beton	2500,0	2600,0	3,6300e+04	0.2	0,00	45,00	










Vysvětlivky symbolů

Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

Zdivo

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	f_k [MPa]	Barva
Masonry	Zdivo	950,0	3,1000e+03	0.25	1,2400e+03	0,00	3,1	

7. Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A_y [m ²]	I_y [m ⁴]	$W_{el,y}$ [m ³]	$W_{pl,y}$ [m ³]	Barva
	Detailní				A_z [m ²]	I_z [m ⁴]	$W_{el,z}$ [m ³]	$W_{pl,z}$ [m ³]	
CS1	Obdélník 400; 400	C45/55	beton	1,6000e-01	1,3348e-01	2,1333e-03	1,0667e-02	0,0000e+00	
					1,3348e-01	2,1333e-03	1,0667e-02	0,0000e+00	
CS2	T g 600; 600; 340; 280	C45/55	beton	2,7680e-01	2,5127e-01	7,2041e-03	2,0519e-02	0,0000e+00	
					2,2500e-01	6,5956e-03	2,1985e-02	0,0000e+00	
CS3	L g 600; 450; 340; 300	C45/55	beton	2,3100e-01	2,1415e-01	6,9498e-03	1,8536e-02	0,0000e+00	
					1,9406e-01	3,0706e-03	1,1160e-02	0,0000e+00	
CS4	Obdélník 600; 400	C45/55	beton	2,4000e-01	2,0031e-01	7,2000e-03	2,4000e-02	0,0000e+00	
					2,0014e-01	3,2000e-03	1,6000e-02	0,0000e+00	
CS5	Obdélník 600; 400	C45/55	beton	2,4000e-01	2,0031e-01	7,2000e-03	2,4000e-02	0,0000e+00	
					2,0014e-01	3,2000e-03	1,6000e-02	0,0000e+00	
CS6	RO273X12.5	S 355	válcovaný	1,0200e-02	6,5125e-03	8,6970e-05	6,3700e-04	8,4825e-04	
					6,5125e-03	8,6970e-05	6,3700e-04	8,4825e-04	
CS7	T g 1600; 500; 200; 180	C45/55	beton	3,5200e-01	2,4994e-01	8,7312e-02	9,4159e-02	0,0000e+00	
					2,5292e-01	2,7637e-03	1,1055e-02	0,0000e+00	
CS8	Obdélník 400; 600	C45/55	beton	2,4000e-01	2,0014e-01	3,2000e-03	1,6000e-02	0,0000e+00	
					2,0031e-01	7,2000e-03	2,4000e-02	0,0000e+00	
CS9	Obdélník 600; 600	C45/55	beton	3,6000e-01	3,0037e-01	1,0800e-02	3,6000e-02	0,0000e+00	
					3,0037e-01	1,0800e-02	3,6000e-02	0,0000e+00	
CS10	Obdélník 500; 200	C45/55	beton	1,0000e-01	8,3565e-02	2,0833e-03	8,3333e-03	0,0000e+00	
					8,3370e-02	3,3333e-04	3,3333e-03	0,0000e+00	

8. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	stálá zatížení	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	technologie	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	provoz kat. C5 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Střednědobé	Žádný
ZS5	sníh Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS6	vítr a Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný
ZS7	vítr b Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný

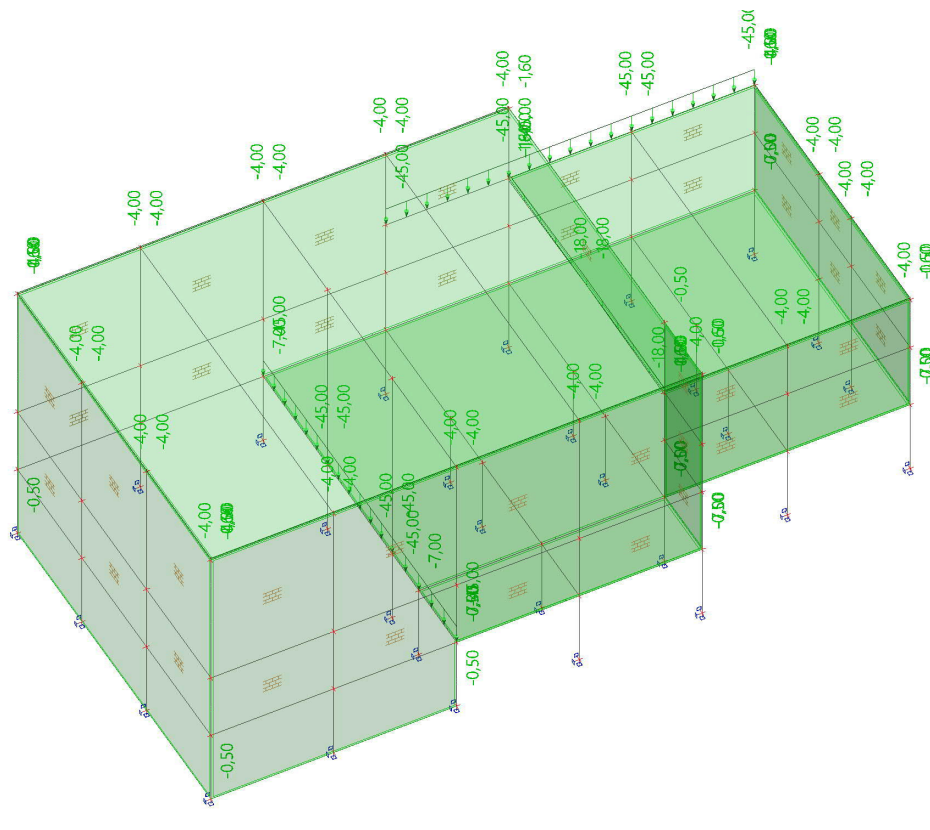
9. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění
SZ3	Proměnné	Standard	Sníh
SZ4	Proměnné	Vyběrová	Vítr

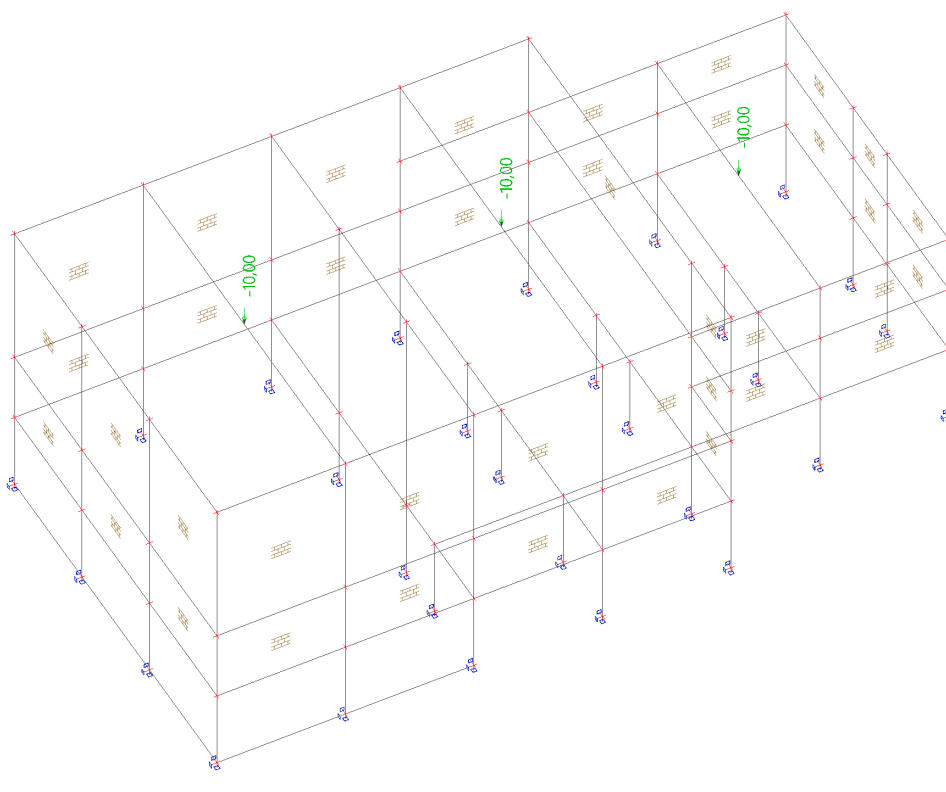
10. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálá zatížení	1,10
			ZS3 - technologie	1,10
			ZS4 - provoz kat. C5	1,10
			ZS5 - sníh	1,10
			ZS6 - vítr a	1,10
			ZS7 - vítr b	1,10
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálá zatížení	1,00
			ZS3 - technologie	1,00
			ZS4 - provoz kat. C5	1,00
			ZS5 - sníh	1,00
			ZS6 - vítr a	1,00
			ZS7 - vítr b	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálá zatížení	1,00
			ZS3 - technologie	1,00
			ZS4 - provoz kat. C5	1,00
			ZS5 - sníh	1,00
			ZS6 - vítr a	1,00
			ZS7 - vítr b	1,00
MSP-Častá		EN-MSP častá	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálá zatížení	1,00
			ZS3 - technologie	1,00
			ZS4 - provoz kat. C5	1,00
			ZS5 - sníh	1,00
			ZS6 - vítr a	1,00
			ZS7 - vítr b	1,00

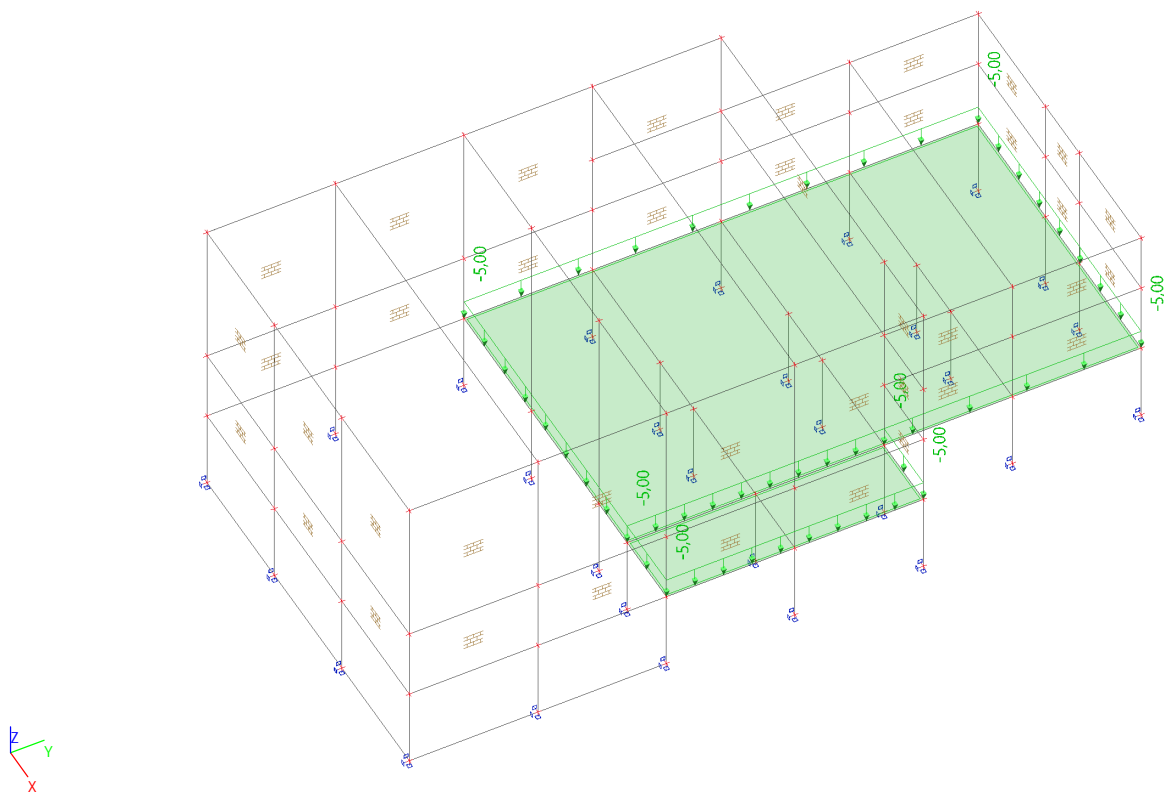
11. 2.ZS - stálá zatížení



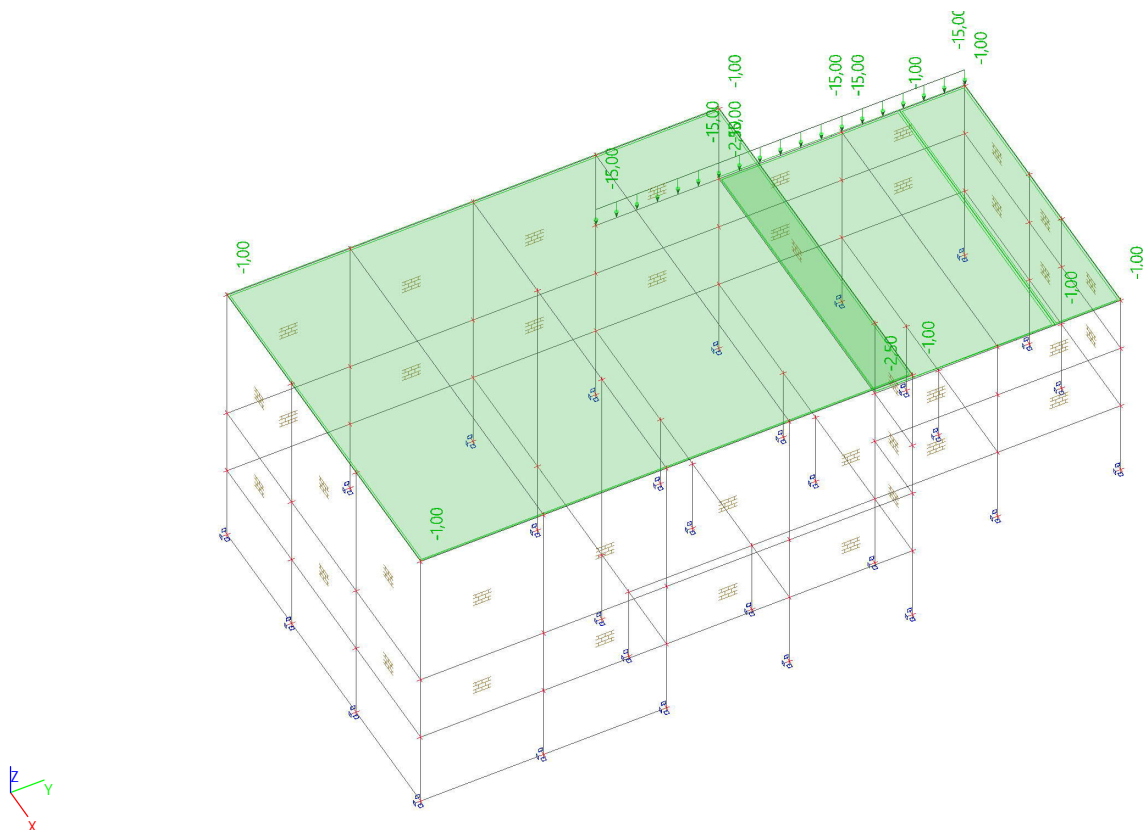
12. 3.ZS - technologie



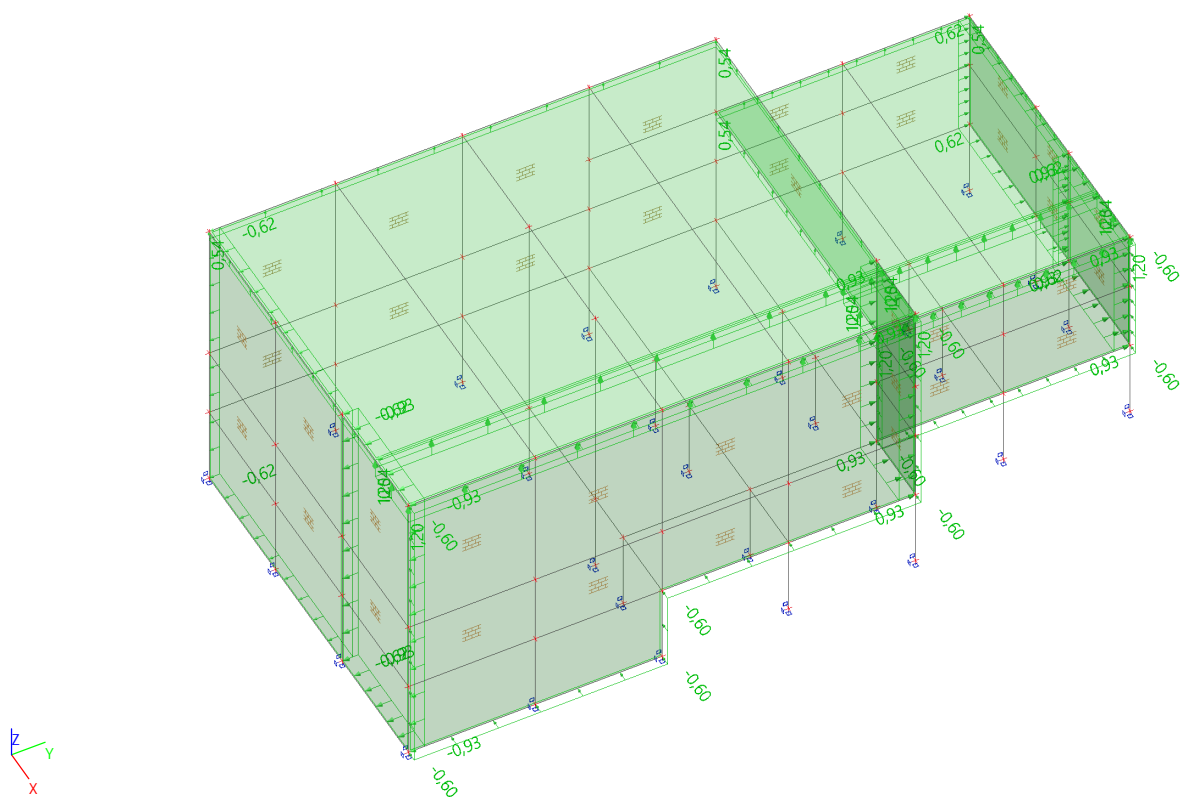
13. 4.ZS - provoz kat. C5



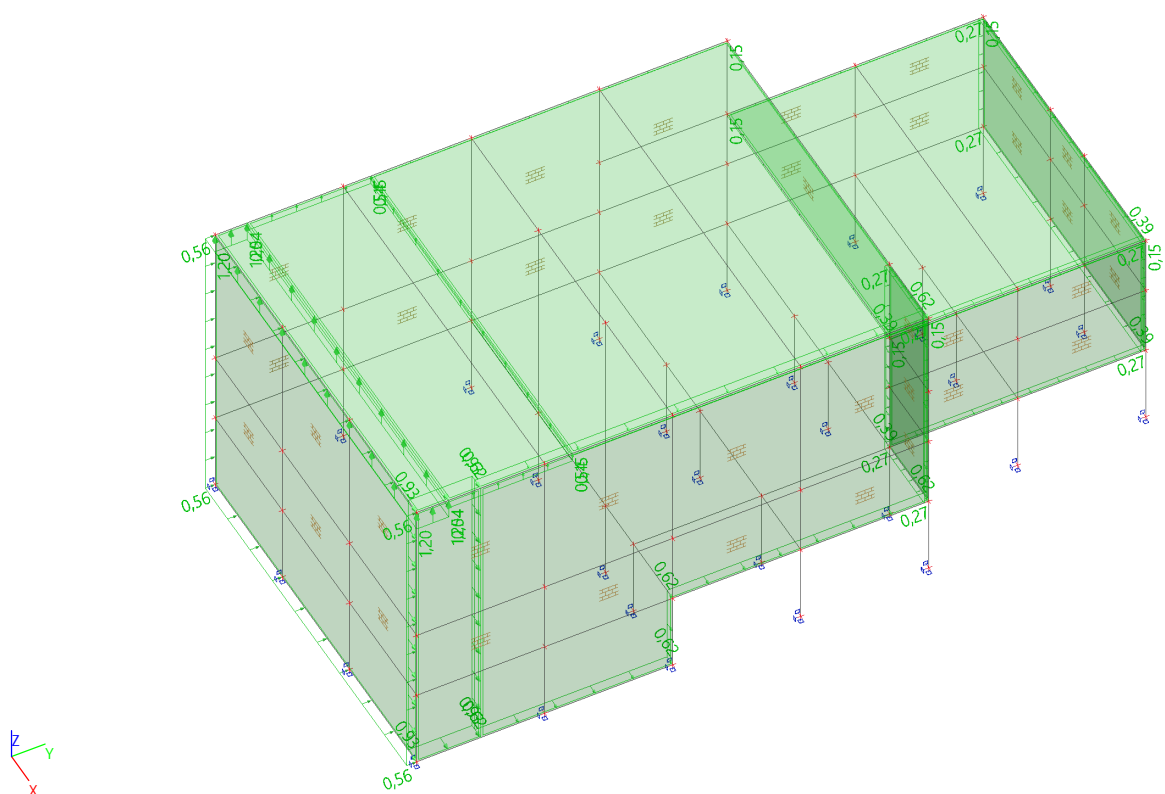
14. 5.ZS - sněh



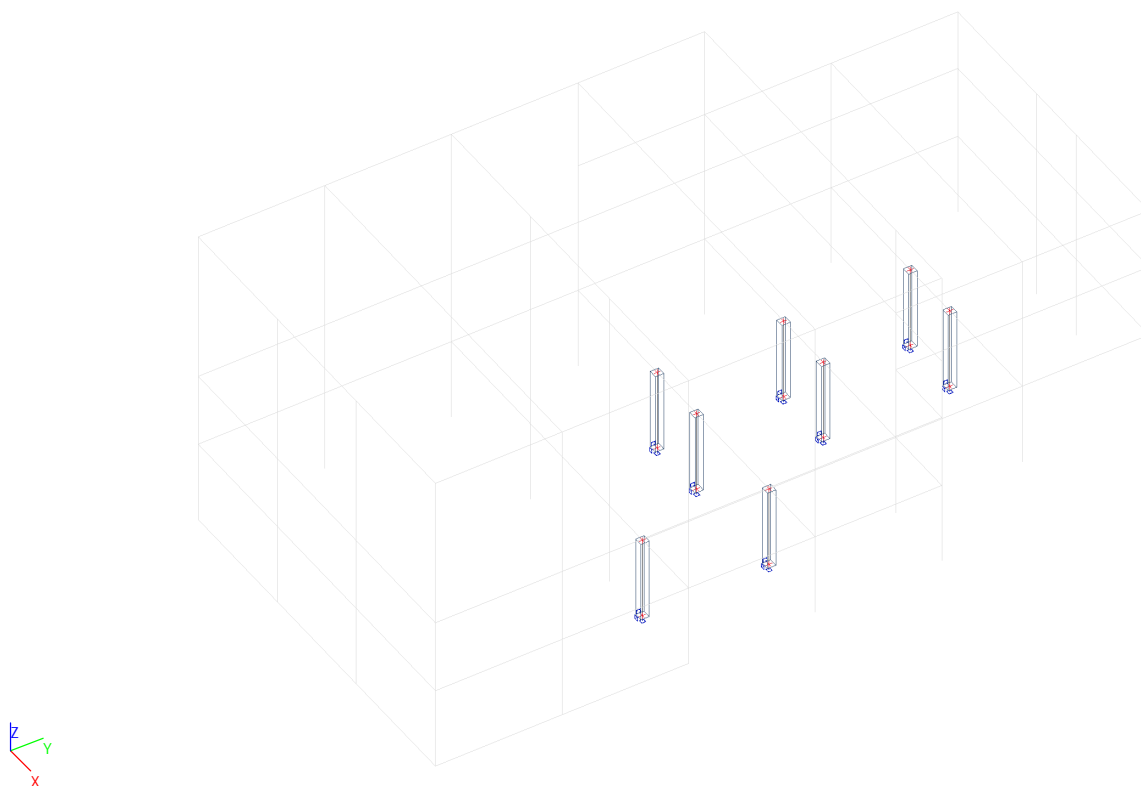
15. 6.ZS - vítr a



16. 7.ZS - vítr b



17. sloupy 400x400 1.NP



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - 400x400 1.NP

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B7	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-405,52	-1,39	-0,24	-0,39	0,38	3,00
B14	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-159,75	-0,20	0,29	-0,12	0,00	-0,10
B15	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-353,25	-5,48	16,80	-1,27	-70,73	21,34
B18	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-175,45	-0,32	-9,30	-1,03	37,20	-1,80
B7	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	-264,02	-5,08	18,96	-2,41	-75,42	20,56
B7	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	-352,05	-5,40	18,92	-2,46	-75,38	21,24
B7	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	-264,02	-2,25	-9,23	2,11	37,18	-1,54
B7	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	-313,11	-5,27	18,95	-2,42	-75,42	20,96
B7	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	-302,97	-2,38	-9,26	2,06	37,22	-1,26
B37	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-184,84	3,51	-7,11	-1,41	28,43	-13,12

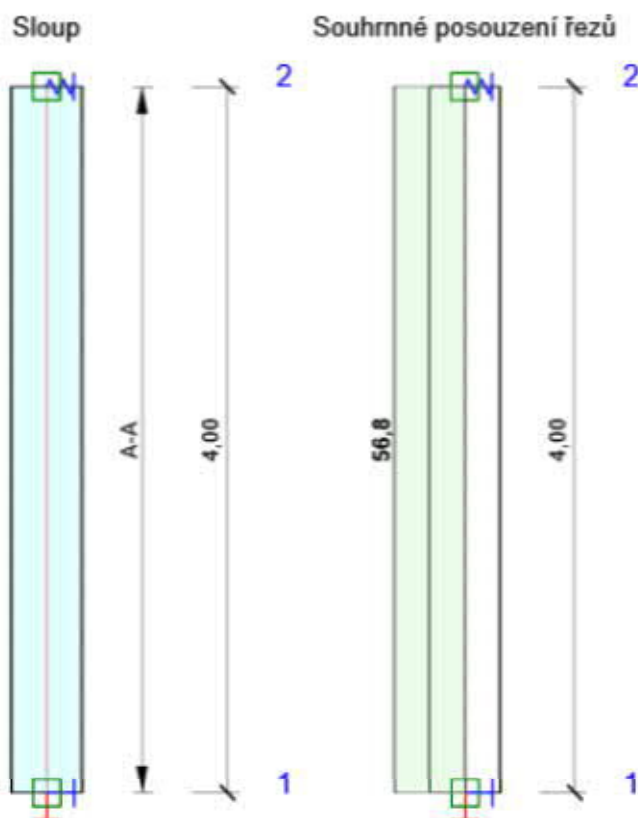
Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

Návrhová skupina: sloup 1.NP 400x400, Beton C45/55

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

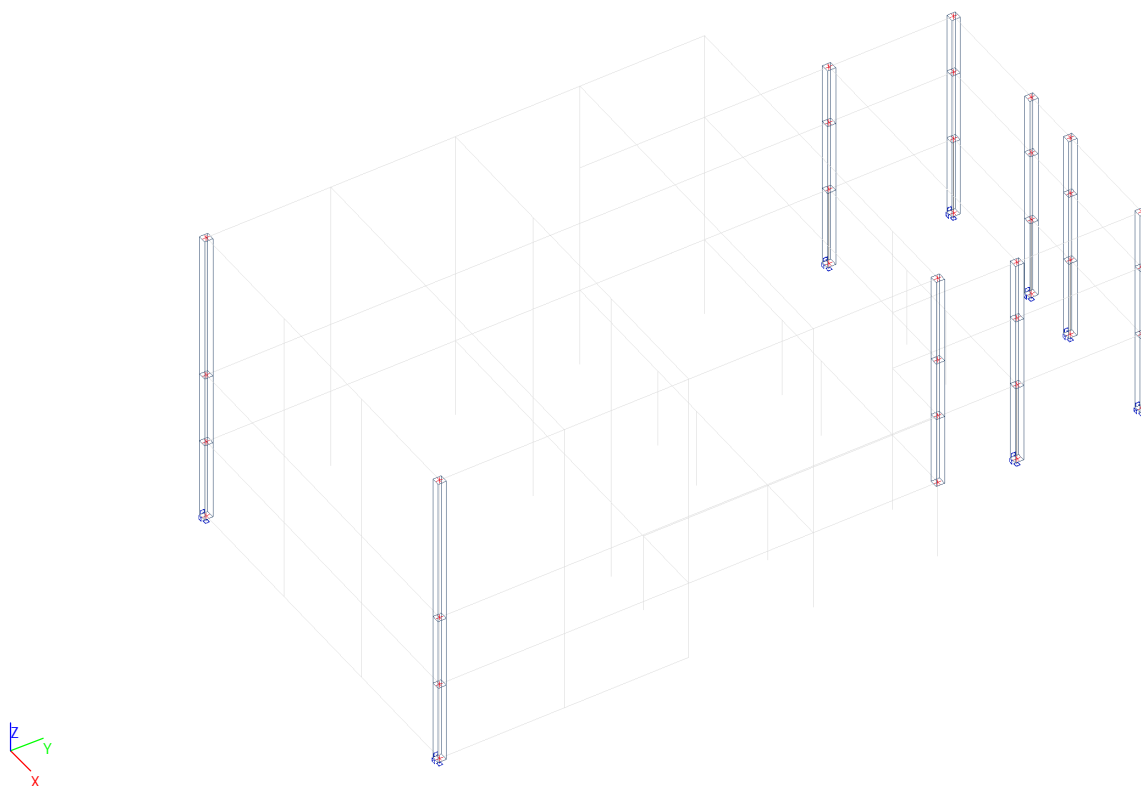
Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(47)	-175,4	-72,5	12,3	17,9	-0,6	46,1	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(47)	-264,0	-76,7	20,9	19,0	-2,4	18,0	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(47)	-175,4	-72,5	12,3	17,9	-0,6	56,8	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(102)	-270,1	0,2	2,0	-0,2	-0,3	8,9	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(102)	-270,1	0,2	2,0	-0,2	-0,3	0,0	OK
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení					

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto)(47)	ZS1 + 1,1*ZS2 + 1,49*ZS3 + 1,65*ZS7
MSP-Kvazi (auto)(102)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS4

Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,00	8	C45/55	0,64	1600	51	1651
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]	
	Název	[m³]				
Souhrn	C45/55	5,12	405	13205	79	
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
20	B 500B		Výztužné vložky		128,00	316
8	B 500B		Třmínky		225,28	89

18. sloupy 400x400



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - 400x400

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B36	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-1231,51	0,00	0,04	-0,49	-0,17	0,24
B176	4,400	MSÚ-Sada B (auto)/2	-26,98	-0,06	-7,02	-5,52	-0,39	-2,85
B85	2,700-	MSÚ-Sada B (auto)/3	-291,46	-15,33	6,65	-17,77	-0,71	-4,48
B147	3,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-140,02	13,43	-13,68	-13,60	-12,67	4,58
B87	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-346,08	-9,06	-13,99	12,93	5,82	14,64
B85	1,800-	MSÚ-Sada B (auto)/5	-295,37	-10,18	5,38	-18,26	-1,93	2,71
B168	4,229-	MSÚ-Sada B (auto)/6	-103,23	3,18	-3,32	15,42	7,40	-2,38
B4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	-618,98	-9,73	21,69	8,08	-72,74	30,62
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	-599,89	3,91	-10,61	12,77	36,64	-14,31
B44	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	-759,47	9,85	4,57	-0,75	-20,88	-34,08
B45	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-610,17	-9,48	14,59	3,95	-45,79	31,87

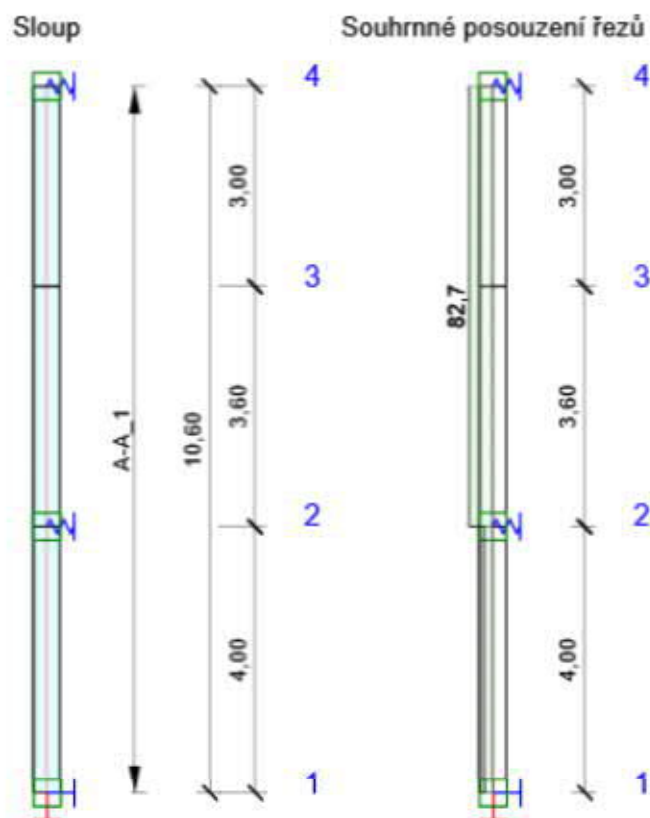
Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

Návrhová skupina: sloup 400x400, Beton C45/55

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

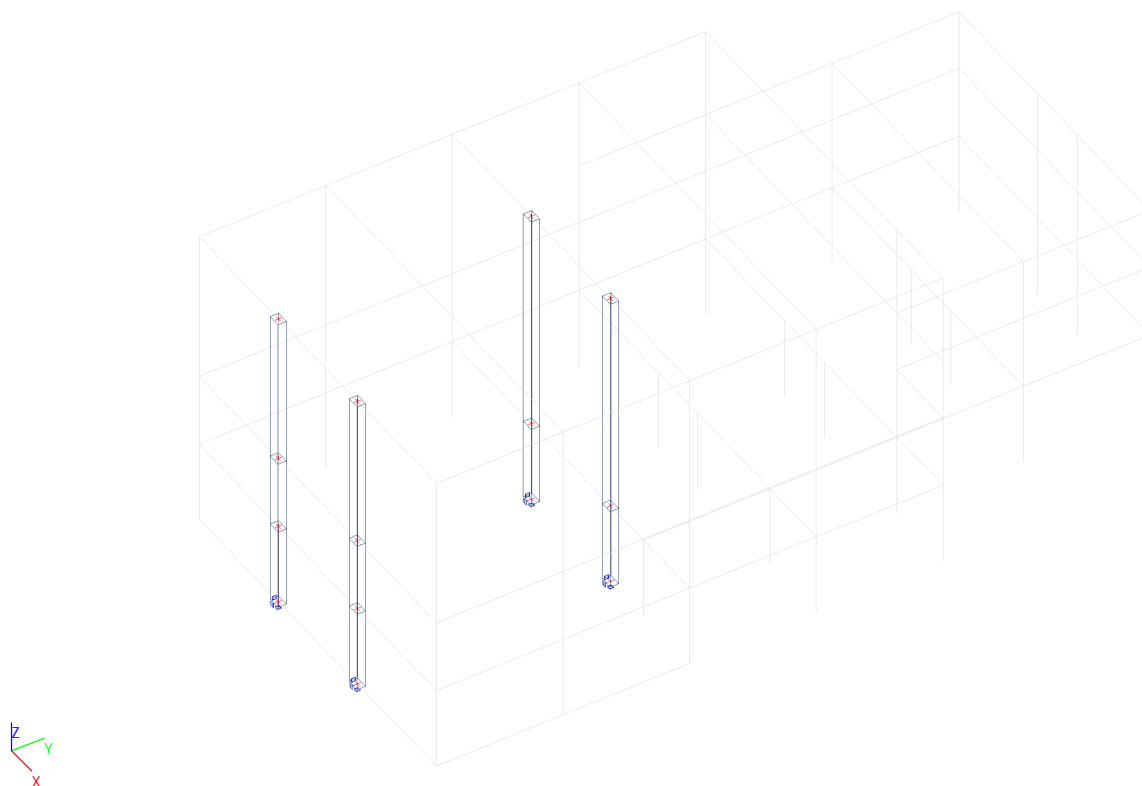
Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A_1 (4,00 - 10,60)							
MSÚ-Sada B (auto)(51)	-515,3	164,4	-154,8	-0,2	0,4	74,3	OK
Smyk, Zóna: A-A_1 (4,00 - 10,60)							
MSÚ-Sada B (auto)(6)	-220,3	13,3	6,5	-9,0	-0,2	19,9	OK
Interakce, Zóna: A-A_1 (4,00 - 10,60)							
MSÚ-Sada B (auto)(51)	-515,3	164,4	-154,8	-0,2	0,4	82,7	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A_1 (0,00 - 4,00)							
MSP-Kvazi (auto)(102)	-787,0	-0,1	0,2	0,0	-0,3	22,0	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A_1 (0,00 - 4,00)							
MSP-Kvazi (auto)(102)	-787,0	-0,1	0,2	0,0	-0,3	0,0	OK
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení					

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto)(51)	1,35*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,49*ZS3 + 1,65*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)(6)	ZS1 + 1,1*ZS2 + 1,1*ZS3 + 1,65*ZS6
MSP-Kvazi (auto)(102)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS4

Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
10,60	2	C45/55	1,70	4240	297	4537
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]				
Souhrn	C45/55	3,39	594	9074		175
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
32	B 500B		Výztužné vložky		84,80	535
8	B 500B		Třmínky		149,25	59

19. štítové sloupy 600x400



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - 600x400

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B201	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-1039,82	-0,14	-6,01	1,89	16,65	0,64
B199	11,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-28,80	-3,17	-0,22	0,37	0,23	0,00
B2	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-613,60	-30,45	-55,32	29,21	188,84	115,53
B2	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-521,20	62,04	28,32	-12,85	-90,85	-237,70
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-499,41	-30,12	-59,36	-24,47	203,16	114,73
B89	1,800-	MSÚ-Sada B (auto)/5	-322,45	-2,01	-7,59	-27,91	-3,84	-8,19
B88	1,800-	MSÚ-Sada B (auto)/6	-298,48	-2,65	-6,52	34,56	-4,28	-8,00
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	-636,65	61,87	33,56	5,57	-110,37	-237,72
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-522,60	61,92	33,51	5,61	-110,11	-237,96

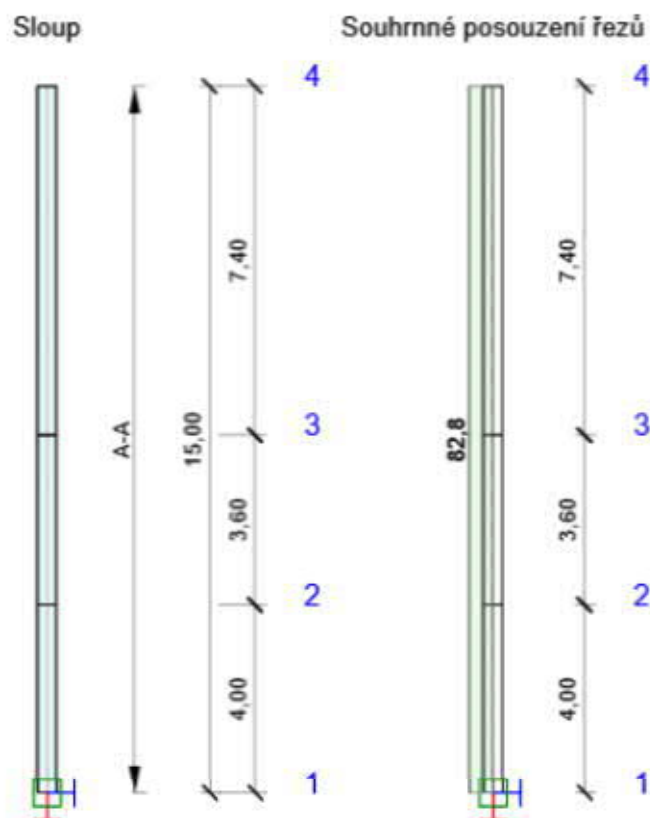
Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

Návrhová skupina: sloup 600x400, Beton C45/55

Schéma vyztužení



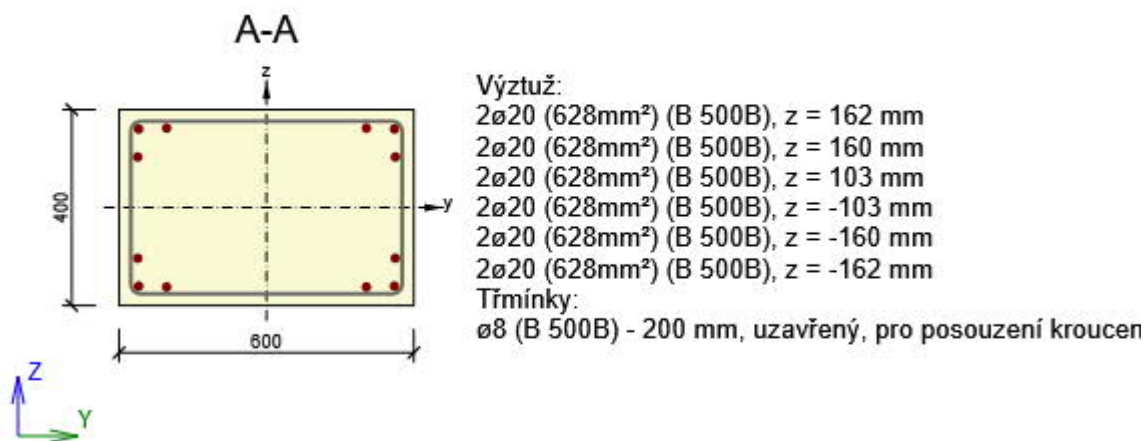
Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(6)	-499,4	206,1	116,4	-59,4	-24,5	55,9	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(15)	-522,6	-111,8	-241,0	33,5	5,6	39,6	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(6)	-499,4	206,1	116,4	-59,4	-24,5	82,8	OK
Omezení napětí							
MSP-Char (auto)(37)	-504,5	123,0	69,6	-36,0	-14,8	38,0	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(101)	-531,2	-0,4	0,4	0,1	-0,1	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						

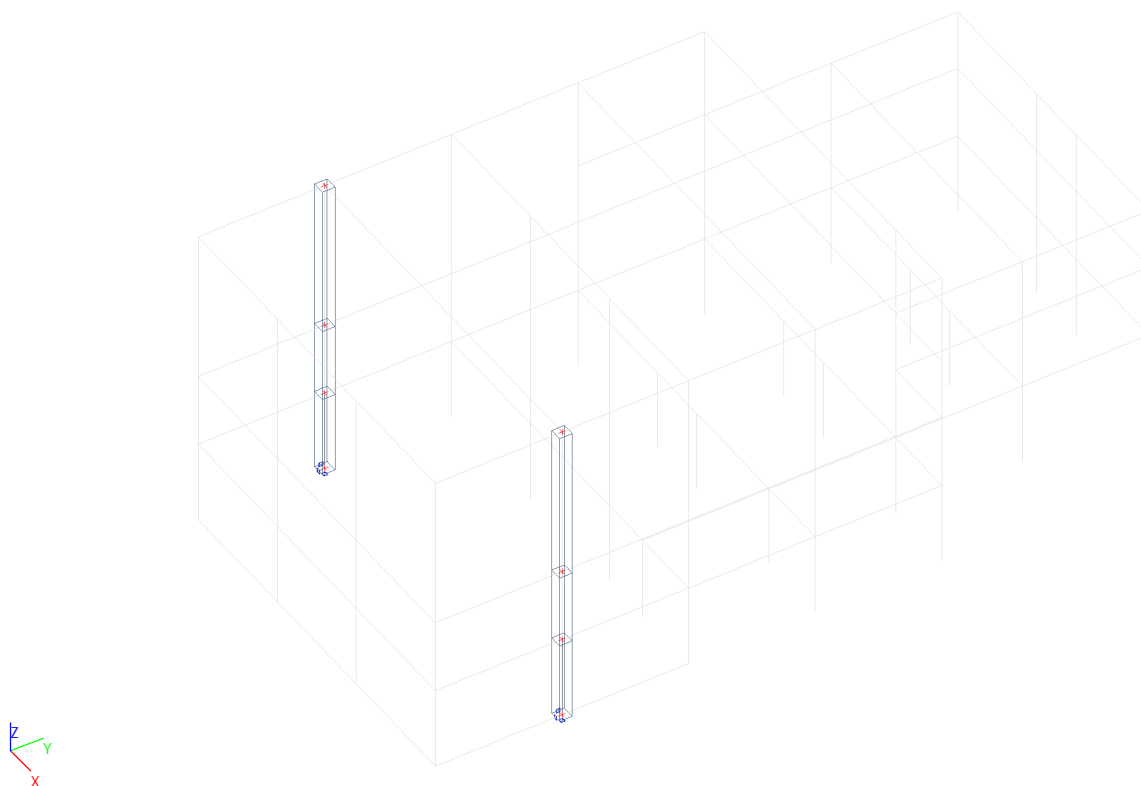
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto)(6)	ZS1 + 1,1*ZS2 + 1,1*ZS3 + 1,65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)(15)	ZS1 + 1,1*ZS2 + 1,49*ZS3 + 1,16*ZS4 + 1,65*ZS7
MSP-Char (auto)(37)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS6
MSP-Kvazi (auto)(101)	ZS1 + ZS2 + ZS3

Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
15,00	2	C45/55	3,60	9000	497	9497
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]	
	Název	[m³]				
Souhrn	C45/55	7,20	995	18995	138	
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
20	B 500B		Výztužné vložky		360,00	888
8	B 500B		Třmínky		271,20	107



20. sloupy 600x600 (1)



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - 600x600 (1)

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-898,80	-1,79	-1,27	-0,72	3,84	6,52
B160	7,400	MSÚ-Sada B (auto)/2	-130,86	-7,83	-29,42	6,03	-5,13	1,09
B5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-752,39	-40,62	79,30	2,60	-405,67	155,54
B5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-734,52	25,59	-63,98	10,52	270,00	-116,99
B160	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	-263,01	9,24	-2,13	-26,53	73,37	-4,40
B160	1,057-	MSÚ-Sada B (auto)/6	-269,41	0,24	6,65	37,35	-71,03	-6,92
B5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	-631,45	-40,12	79,59	2,75	-406,59	153,72
B5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-613,57	26,10	-63,69	10,67	269,08	-118,81

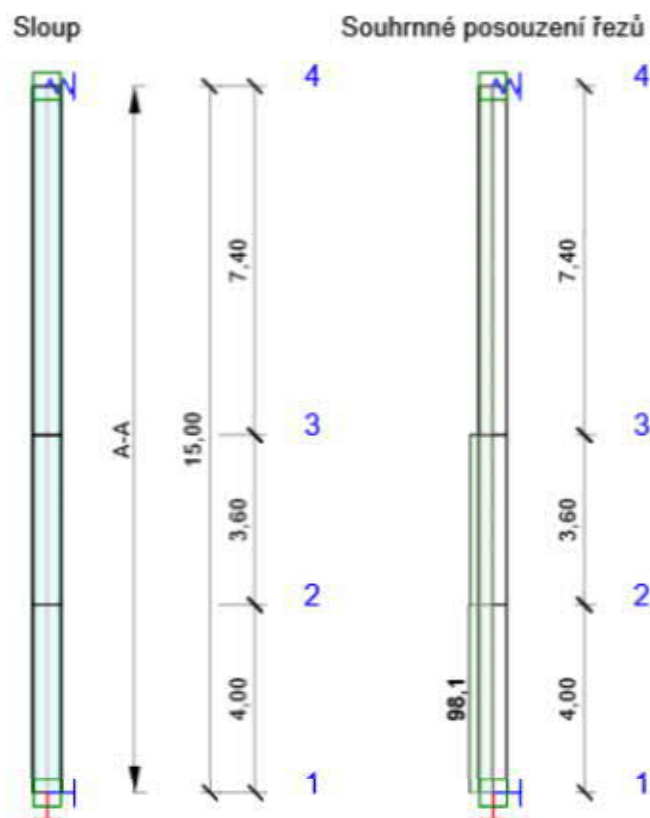
Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

Návrhová skupina: sloup 600x600, Beton C45/55

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

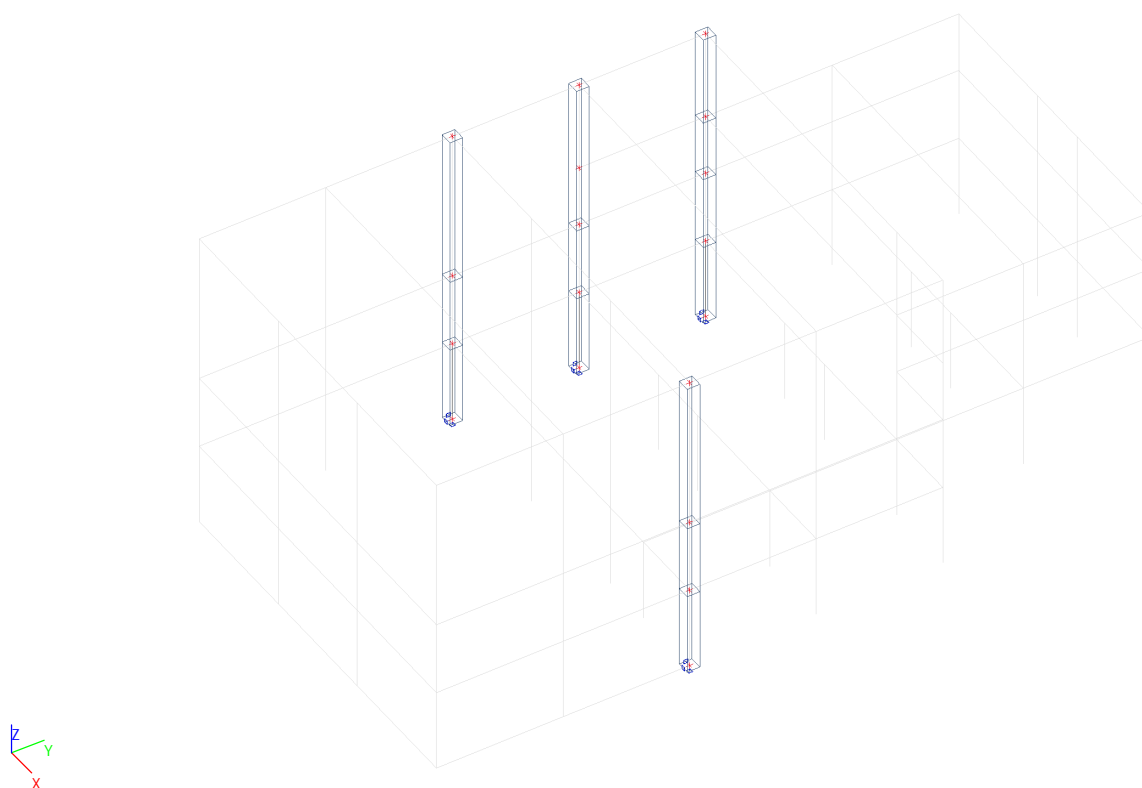
Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,00 - 4,00)							
MSÚ-Sada B (auto)(28)	-883,2	-1215,3	158,3	79,3	2,5	98,1	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 4,00)							
MSÚ-Sada B (auto)(31)	-631,6	-985,3	157,2	79,5	2,7	30,4	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 4,00)							
MSÚ-Sada B (auto)(28)	-883,2	-1215,3	158,3	79,3	2,5	93,9	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 4,00)							
MSP-Char (auto)(40)	-626,5	-245,4	95,1	47,9	1,5	21,7	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 4,00)							
MSP-Kvazi (auto)(102)	-700,3	0,8	4,5	-0,5	3,1	0,0	OK
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto)(28)	1,35*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,49*ZS3 + 0,83*ZS5 + 1,65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)(31)	ZS1 + 1,1*ZS2 + 1,1*ZS3 + 1,16*ZS4 + 1,65*ZS7
MSP-Char (auto)(40)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,7*ZS4 + ZS7
MSP-Kvazi (auto)(102)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS4

Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
15,00	3	C45/55	5,40	13500	1202	14702
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]	
	Název	[m³]				
Souhrn	C45/55	16,20	3605	44105		223
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
32	B 500B		Výztužné vložky		540,00	3409
8	B 500B		Třmínky		496,80	196

21. sloupy 600x600 (2)



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

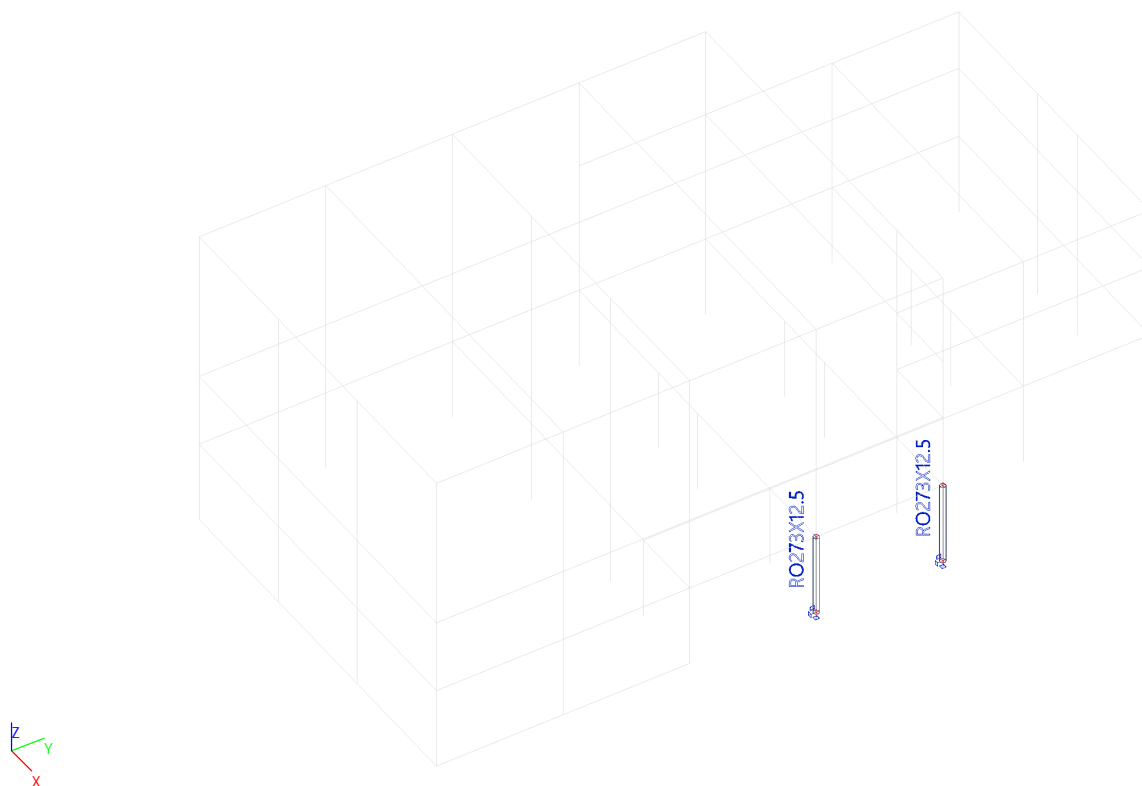
Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - 600x600 (2)

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B16	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2083,74	-0,53	3,75	-0,97	-9,57	1,09
B161	7,400	MSÚ-Sada B (auto)/2	-55,10	-5,76	-5,23	1,84	0,59	1,02
B6	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-847,22	-41,97	1,75	-3,32	-257,51	157,67
B172	4,400	MSÚ-Sada B (auto)/4	-283,77	5,67	-44,53	2,83	-9,52	3,66
B83	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-463,37	-9,60	93,13	12,00	-228,40	-3,41
B162	3,000+	MSÚ-Sada B (auto)/4	-252,62	-2,03	9,90	-35,80	-45,25	-3,43
B162	3,000-	MSÚ-Sada B (auto)/5	-459,64	-20,87	-3,58	33,91	15,73	-15,30
B10	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	-938,54	-19,67	53,18	21,03	-318,05	80,36
B16	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	-1287,35	19,89	-28,85	0,07	163,05	-85,29
B6	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	-687,07	28,00	-4,84	13,52	131,60	-120,35

22. Sloup Tr.273x12,5



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS6 - RO273X12.5

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B68	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS6 - RO273X12.5	-1020,09	-0,09	0,16	0,05	-0,51	0,36
B69	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS6 - RO273X12.5	-348,26	1,77	-0,36	1,05	4,95	0,87
B68	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS6 - RO273X12.5	-844,76	-3,00	-4,15	-0,39	-6,07	8,82
B69	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS6 - RO273X12.5	-661,50	-2,81	0,33	-0,98	-11,40	8,63
B69	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS6 - RO273X12.5	-362,57	1,77	-0,39	1,06	6,42	-6,22
B68	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS6 - RO273X12.5	-687,24	-2,97	-4,23	-0,39	-22,82	-3,14
B68	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS6 - RO273X12.5	-820,49	3,04	2,39	0,33	12,25	4,31
B68	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS6 - RO273X12.5	-669,73	3,07	2,31	0,33	2,88	-7,93

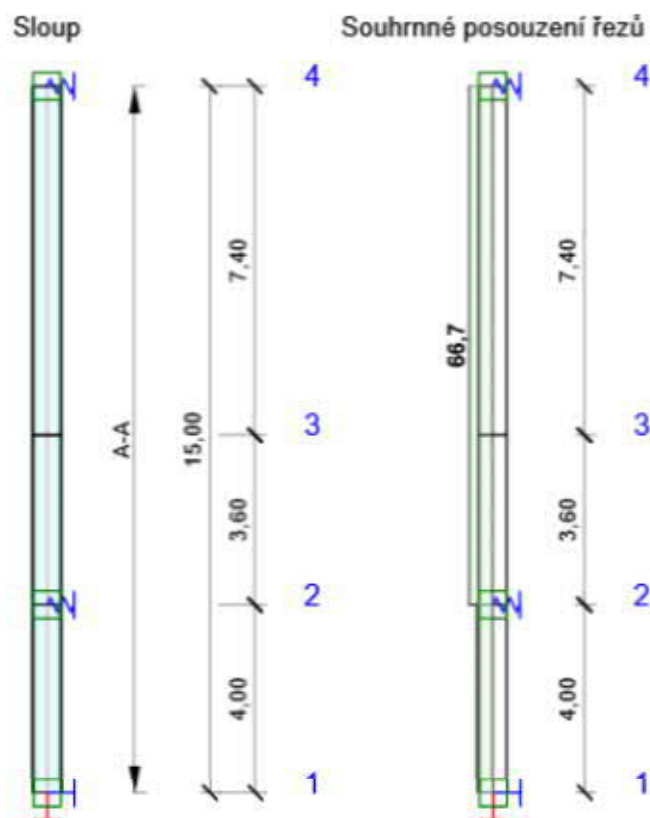
Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

Návrhová skupina: sloup 600x600, Beton C45/55

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (4,00 - 15,00)							
MSÚ-Sada B (auto)(28)	-296,2	-431,1	-4,5	10,0	-37,2	53,4	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 4,00)							
MSÚ-Sada B (auto)(13)	-1045,2	-115,8	1,7	53,3	23,0	23,3	OK
Kroucení, Zóna: A-A (4,00 - 15,00)							
MSÚ-Sada B (auto)(28)	-296,2	-431,1	-4,5	10,0	-37,2	34,6	OK
Interakce, Zóna: A-A (4,00 - 15,00)							
MSÚ-Sada B (auto)(28)	-296,2	-431,1	-4,5	10,0	-37,2	66,7	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,00 - 4,00)							
MSP-Char (auto)(33)	-733,1	-192,8	48,4	32,3	13,3	37,2	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 4,00)							
MSP-Kvazi (auto)(102)	-895,9	-7,6	0,2	2,6	-0,2	0,0	OK

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto)(28)	1,35*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,49*ZS3 + 0,83*ZS5 + 1,65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)(13)	1,35*ZS1 + 1,49*ZS2 + 1,49*ZS3 + 1,16*ZS4 + 1,65*ZS7
MSP-Char (auto)(33)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS7
MSP-Kvazi (auto)(102)	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0,6*ZS4

Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
15,00	2	C45/55	5,40	13500	759	14259
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]	
	Název	[m³]				
Souhrn	C45/55	10,80	1518	28518		141
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		360,00	1387
8	B 500B		Třmínky		331,20	131

Projekt Sportovní hala Turnov

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS6 - RO273X12.5

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B68	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS6 - RO273X12.5	S 355	0,41	0,28	0,41
B69	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS6 - RO273X12.5	S 355	0,30	0,19	0,30

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5 + 0.99*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS7

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS6 - RO273X12.5

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B68	0,000 / 4,000 m	RO273X12.5	S 355	MSÚ-Sada B (auto)	0,41 -
-----------	-----------------	------------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5 + 0.99*ZS7

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	355,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	490,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-1012,19	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-1,84	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-2,42	kN
Kroucení	T_{Ed}	-0,21	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-3,87	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	5,47	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
273	13	21,84	33,10	46,34	59,58	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Projekt Sportovní hala Turnov

Průřezová plocha	A	1,0200e-02	m ²
Tlaková únosnost	N _{c,Rd}	3621,00	kN
Jedn. posudek		0,28	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	W _{pl,y}	8,4825e-04	m ³
Plastický ohybový moment	M _{pl,y,Rd}	301,13	kNm
Jedn. posudek		0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	W _{pl,z}	8,4825e-04	m ³
Plastický ohybový moment	M _{pl,z,Rd}	301,13	kNm
Jedn. posudek		0,02	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A _v	6,4935e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V _y	V _{pl,y,Rd}	1330,91	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A _v	6,4935e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V _z	V _{pl,z,Rd}	1330,91	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Index vlákna	Vlákno	1	
Celkový krouticí moment	T _{Ed}	0,2	MPa
Pružná smyková únosnost	T _{Rd}	205,0	MPa
Jedn. posudek		0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.31)

Výslednice ohybového momentu	M _{výslednice}	6,70	kNm
Výslednice smykové síly	V _{výslednice}	3,04	kN
Návrhová plastická momentová únosnost redukovaná kvůli N _{Ed}	M _{N,Rd}	266,64	kNm
Jedn. posudek		0,03	-

Poznámka: Výsledné vnitřní síly se použijí pro trubkové průřezy

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
273	13	21,84	33,10	46,34	59,58	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Projekt Sportovní hala Turnov

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčnicků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	4,000	4,000	m
Součinitel vzpěru	k	1,46	0,70	
Vzpěrná délka	l_{cr}	5,830	2,800	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	5302,76	22991,77	kN
Štíhlost	λ	63,14	30,32	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0,83	0,40	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka		a	a	
Imperfekce	α	0,21	0,21	
Redukční součinitel	χ	0,78	0,95	
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	2825,48	3453,03	kN

Posudek rovinného vzpěru			
Průřezová plocha	A	1,0200e-02	m ²
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	2825,48	kN
Jedn. posudek		0,36	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná ke klopení.

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Interakční metoda		alternativní metoda 2	
Průřezová plocha	A	1,0200e-02	m ²
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	8,4825e-04	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	8,4825e-04	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	1012,19	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-13,56	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	5,47	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	3621,00	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	301,13	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	301,13	kNm
Redukční součinitel	χ_y	0,78	
Redukční součinitel	χ_z	0,95	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	1,10	
Interakční součinitel	k_{yz}	0,29	
Interakční součinitel	k_{zy}	0,66	
Interakční součinitel	k_{zz}	0,49	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B68 pozice 4,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B68 pozice 0,000 m.

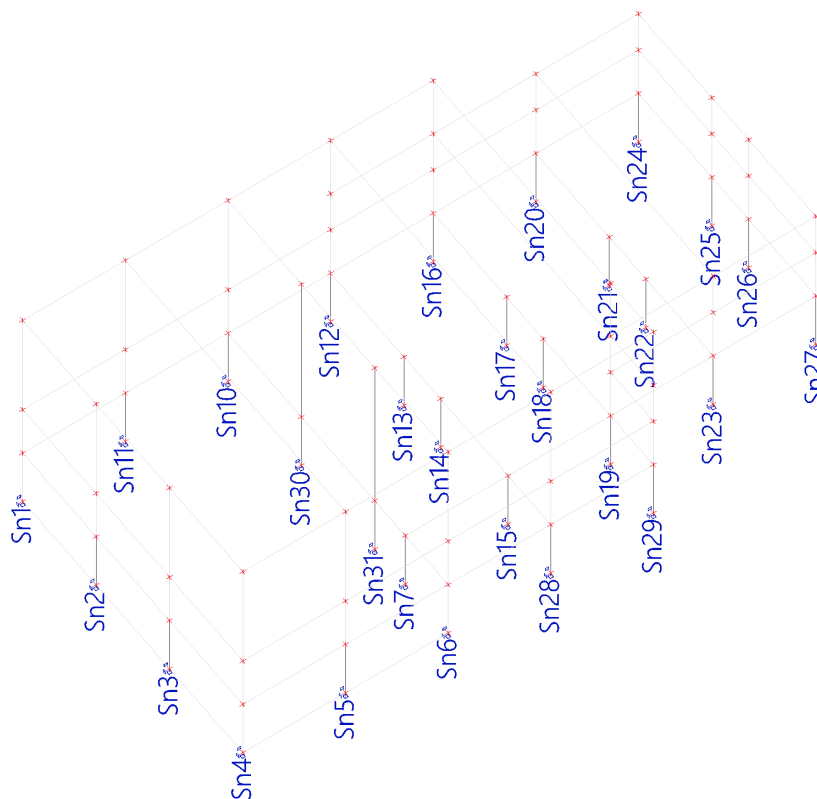
Parametry interakční metody 2			
Metoda pro součinitel interakce		Tabulka B.1	
Posuvnost styčnicků y		posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	0,90	
Výsledný typ zatížení z		liniový moment M	
Poměr koncových momentů	ψ_z	-0,35	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mz}	0,46	
Výsledný typ zatížení LT		liniový moment M	
Poměr koncových momentů	ψ_{LT}	0,29	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	0,71	

Posudek (6.61) = 0,36 + 0,05 + 0,01 = 0,41 -

Posudek (6.62) = 0,29 + 0,03 + 0,01 = 0,33 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

23. Reakce



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Vyběr: Pojmenovaný výběr - osa 13

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn16/N31	MSÚ-Sada B (auto)/1	-55,50	-19,86	1678,15	81,05	-303,34	-9,78	48,3	-180,8
Sn16/N31	MSÚ-Sada B (auto)/2	28,90	19,83	1356,76	-85,07	162,88	0,08	-62,7	120,1
Sn16/N31	MSÚ-Sada B (auto)/3	-55,45	-19,92	1747,57	81,27	-303,51	-9,78	46,5	-173,7
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/4	-18,97	-5,75	377,71	16,03	-71,56	-5,78	42,4	-189,5
Sn16/N31	MSÚ-Sada B (auto)/5	-3,75	-0,53	2083,74	1,09	-9,57	-0,97	0,5	-4,6
Sn10/N19	MSÚ-Sada B (auto)/6	28,27	19,28	872,31	-85,84	159,86	1,92	-98,4	183,3
Sn16/N31	MSÚ-Sada B (auto)/7	-54,93	-19,92	1588,09	81,31	-302,53	-9,63	51,2	-190,5
Sn10/N19	MSÚ-Sada B (auto)/7	-53,18	-19,67	938,54	80,36	-318,05	21,03	85,6	-338,9
Sn16/N31	MSÚ-Sada B (auto)/8	28,85	19,89	1287,35	-85,29	163,05	0,07	-66,3	126,7
Sn11/N21	MSÚ-Sada B (auto)/9	-7,52	18,61	694,77	-85,51	42,54	-21,72	-123,1	61,2

Projekt Sportovní hala Turnov

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.35*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/8	ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/9	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS6

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - osa 13

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn16/N31	MSP-Char (auto)/1	-34,21	-12,13	1372,45	49,31	-185,33	-6,05	35,9	-135,0
Sn10/N19	MSP-Char (auto)/2	17,04	11,64	729,50	-52,03	96,65	3,39	-71,3	132,5
Sn16/N31	MSP-Char (auto)/3	-34,18	-12,17	1414,52	49,44	-185,43	-6,05	35,0	-131,1
Sn16/N31	MSP-Char (auto)/2	16,69	11,93	1258,42	-51,44	96,77	-0,14	-40,9	76,9
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/4	-11,39	-3,34	407,36	9,46	-43,16	-3,53	23,2	-105,9
Sn16/N31	MSP-Char (auto)/5	-2,86	-0,38	1546,29	0,74	-7,11	-0,73	0,5	-4,6
Sn11/N21	MSP-Char (auto)/6	-4,41	11,42	599,33	-52,28	26,36	-13,23	-87,2	44,0
Sn16/N31	MSP-Char (auto)/4	-33,87	-12,17	1317,86	49,46	-184,84	-5,96	37,5	-140,3
Sn10/N19	MSP-Char (auto)/4	-32,37	-11,93	775,02	48,62	-192,87	14,94	62,7	-248,9
Sn10/N19	MSP-Char (auto)/6	17,00	11,67	734,88	-52,11	96,78	3,36	-70,9	131,7
Sn11/N21	MSP-Char (auto)/7	-4,03	11,40	599,44	-52,16	27,38	-13,45	-87,0	45,7

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS5 + ZS7
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS6
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS7
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + ZS7
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + ZS5
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS5 + ZS6
MSP-Char (auto)/7	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS6

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - osa 17 a 18

Uzlové reakce

Projekt Sportovní hala Turnov

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn6/N11	MSÚ-Sada B (auto)/1	-1,75	-41,97	847,22	157,67	-257,51	-3,32	186,1	-304,0
Sn15/N29	MSÚ-Sada B (auto)/2	8,62	-0,05	217,26	-4,28	36,26	1,73	-19,7	166,9
Sn19/N37	MSÚ-Sada B (auto)/3	2,69	-0,81	1570,47	2,72	0,00	-0,83	1,7	0,0
Sn6/N11	MSÚ-Sada B (auto)/4	4,84	28,00	687,07	-120,35	131,60	13,52	-175,2	191,5
Sn5/N9	MSÚ-Sada B (auto)/5	-79,59	-40,12	631,45	153,72	-406,59	2,75	243,4	-643,9
Sn5/N9	MSÚ-Sada B (auto)/6	63,98	25,59	734,52	-116,99	270,00	10,52	-159,3	367,6
Sn4/N7	MSÚ-Sada B (auto)/6	11,22	4,93	580,62	-20,13	34,74	-14,55	-34,7	59,8
Sn6/N11	MSÚ-Sada B (auto)/6	5,05	27,63	840,77	-118,67	132,06	14,48	-141,1	157,1

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/5	ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS6

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - osa 17 a 18

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn6/N11	MSP-Char (auto)/1	-0,93	-25,69	706,05	96,54	-155,87	-1,25	136,7	-220,8
Sn15/N29	MSP-Char (auto)/2	5,13	-0,14	204,66	-2,22	21,58	1,07	-10,8	105,5
Sn19/N37	MSP-Char (auto)/3	2,03	-0,51	1154,60	1,83	0,09	-0,55	1,6	0,1
Sn6/N11	MSP-Char (auto)/4	3,12	16,62	671,48	-71,57	80,04	9,23	-106,6	119,2
Sn5/N9	MSP-Char (auto)/5	-47,96	-24,63	626,41	94,38	-245,62	1,50	150,7	-392,1
Sn5/N9	MSP-Char (auto)/6	38,98	15,28	631,05	-70,04	164,22	6,26	-111,0	260,2
Sn4/N7	MSP-Char (auto)/6	6,72	3,02	495,44	-12,14	20,95	-8,83	-24,5	42,3
Sn6/N11	MSP-Char (auto)/6	3,19	16,49	702,14	-70,93	80,24	9,54	-101,0	114,3

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS7
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS5 + ZS6
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + ZS5
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS6
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS7
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS6

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - štitové sloupce

Projekt Sportovní hala Turnov

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn2/N3	MSÚ-Sada B (auto)/1	-62,04	-28,32	521,20	90,85	-237,70	-12,85	174,3	-456,1
Sn3/N5	MSÚ-Sada B (auto)/2	-61,87	-33,56	636,65	110,37	-237,72	5,57	173,4	-373,4
Sn7/N13	MSÚ-Sada B (auto)/1	-18,96	-5,08	264,02	20,56	-75,42	-2,41	77,9	-285,6
Sn30/N139	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,14	6,02	1039,82	-16,65	0,64	1,89	-16,0	0,6
Sn3/N5	MSÚ-Sada B (auto)/4	30,12	59,36	499,41	-203,16	114,73	-24,47	-406,8	229,7
Sn3/N5	MSÚ-Sada B (auto)/1	-61,92	-33,51	522,60	110,11	-237,96	5,61	210,7	-455,3
Sn2/N3	MSÚ-Sada B (auto)/5	30,45	55,32	613,60	-188,84	115,53	29,21	-307,8	188,3
Sn3/N5	MSÚ-Sada B (auto)/6	30,16	59,31	579,58	-202,91	114,90	-24,50	-350,1	198,2
Sn2/N3	MSÚ-Sada B (auto)/4	30,38	55,34	499,59	-188,99	115,24	29,24	-378,3	230,7

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.49*ZS2 + 1.49*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.65*ZS6

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - štítové sloupy

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn2/N3	MSP-Char (auto)/1	-37,53	-17,17	517,61	55,11	-143,81	-7,82	106,5	-277,8
Sn3/N5	MSP-Char (auto)/2	-37,48	-20,35	539,09	67,00	-144,00	3,36	124,3	-267,1
Sn7/N13	MSP-Char (auto)/1	-11,44	-3,36	244,57	13,07	-45,63	-1,54	53,4	-186,6
Sn30/N139	MSP-Char (auto)/3	0,09	4,27	738,20	-11,80	0,38	1,33	-16,0	0,5
Sn3/N5	MSP-Char (auto)/4	18,28	35,95	504,50	-122,98	69,65	-14,85	-243,8	138,1
Sn3/N5	MSP-Char (auto)/1	-37,51	-20,33	518,55	66,88	-144,10	3,38	129,0	-277,9
Sn2/N3	MSP-Char (auto)/5	18,50	33,53	525,04	-114,41	70,20	17,68	-217,9	133,7
Sn3/N5	MSP-Char (auto)/6	18,29	35,93	504,50	-122,87	69,71	-14,86	-243,6	138,2
Sn2/N3	MSP-Char (auto)/4	18,48	33,54	504,51	-114,49	70,09	17,69	-226,9	138,9

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS7
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS7
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + 0.50*ZS5
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS6
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS6
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + ZS6

Projekt Sportovní hala Turnov

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - vnitřní sloup

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn21/N53	MSÚ-Sada B (auto)/1	-11,13	-3,56	316,06	14,41	-44,52	1,25	45,6	-140,9
Sn13/N25	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,43	-0,15	360,61	0,61	-1,71	-0,11	1,7	-4,7
Sn21/N53	MSÚ-Sada B (auto)/3	7,11	3,51	184,84	-13,12	28,43	-1,41	-71,0	153,8
Sn14/N27	MSÚ-Sada B (auto)/4	-18,02	-2,47	299,50	12,45	-72,06	-0,63	41,6	-240,6
Sn18/N35	MSÚ-Sada B (auto)/3	9,30	-0,32	175,45	-1,80	37,20	-1,03	-10,3	212,0
Sn17/N33	MSÚ-Sada B (auto)/5	9,22	1,63	212,11	-7,53	36,87	-1,85	-35,5	173,8
Sn21/N53	MSÚ-Sada B (auto)/6	-11,13	-3,41	184,84	13,95	-44,52	1,26	75,5	-240,8

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.65*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 1.65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.65*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.26*ZS2 + 1.26*ZS3 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/6	ZS1 + 1.10*ZS2 + 1.10*ZS3 + 0.83*ZS5 + 1.65*ZS7

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - vnitřní sloup

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn21/N53	MSP-Char (auto)/1	-6,76	-2,22	235,24	8,95	-27,05	0,75	38,1	-115,0
Sn13/N25	MSP-Char (auto)/2	-0,33	-0,10	262,24	0,44	-1,32	-0,09	1,7	-5,0
Sn21/N53	MSP-Char (auto)/3	4,29	2,04	172,24	-7,65	17,15	-0,86	-44,4	99,6
Sn14/N27	MSP-Char (auto)/4	-10,99	-1,54	223,05	7,71	-43,96	-0,41	34,5	-197,1
Sn18/N35	MSP-Char (auto)/3	5,56	-0,20	163,55	-1,01	22,23	-0,64	-6,2	135,9
Sn17/N33	MSP-Char (auto)/5	5,53	0,97	172,24	-4,50	22,12	-1,12	-26,1	128,4
Sn21/N53	MSP-Char (auto)/6	-6,77	-2,16	172,24	8,75	-27,06	0,76	50,8	-157,1

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + 0.50*ZS5 + ZS7
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS6
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS4 + ZS7
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS5 + ZS6
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.50*ZS5 + ZS7

Posouzení piloty v ose 13

Vstupní data

Projekt

Akce : Turnov - reko a dostavba sportovní haly
Část : Lezecká hala - pilota osa "13"
Vypracoval : Ing.Sinevič
Datum : 09.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : ČSN 73 1201 R
Ocelové konstrukce : ČSN 73 1401
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$


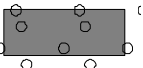
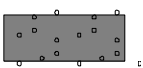
Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : mezní stavy
Součinitele určit podle Komentáře k ČSN 73 1002

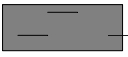
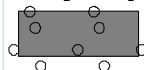
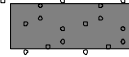
Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy zeminy :	$\gamma_{my} =$	1,00	[-]

Součinitele redukce únosnosti			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,00	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,00	[-]
Součinitel redukce celkové svislé únosnosti :	$\gamma_t =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,50	[-]


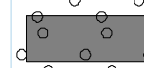
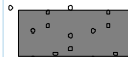
Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	0,40
2	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	0,25
3	Třída S2, ulehlá		35,50	0,00	18,50	0,28

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
1	Třída F6, konzistence tuhá		-	4,50	21,00	-	-
2	Třída G3, ulehlá		-	95,00	19,00	-	-
3	Třída S2, ulehlá		-	40,00	18,50	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m ³]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-
2	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	7,00
3	Třída S2, ulehlá		nesoudržná	7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,20$ m

Průměr $d_2 = 0,90$ m

Délka $l_1 = 1,50$ m

Délka $l_2 = 7,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 1,13E+00$ m²

$A_2 = 6,36E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I_1 = 1,02E-01$ m⁴

$I_2 = 3,22E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,40$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,60$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton: B 30

Pevnost v tlaku $R_{bd} = 17,00$ MPa

Pevnost v tahu $R_{btd} = 1,20$ MPa

Modul pružnosti $E_b = 32500,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku $G = 13650,00$ MPa

Ocel podélná: 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{sc} = 420,00 \text{ MPa}$

d

Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{sc} = 420,00 \text{ MPa}$

d


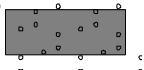
Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00 \text{ MPa}$

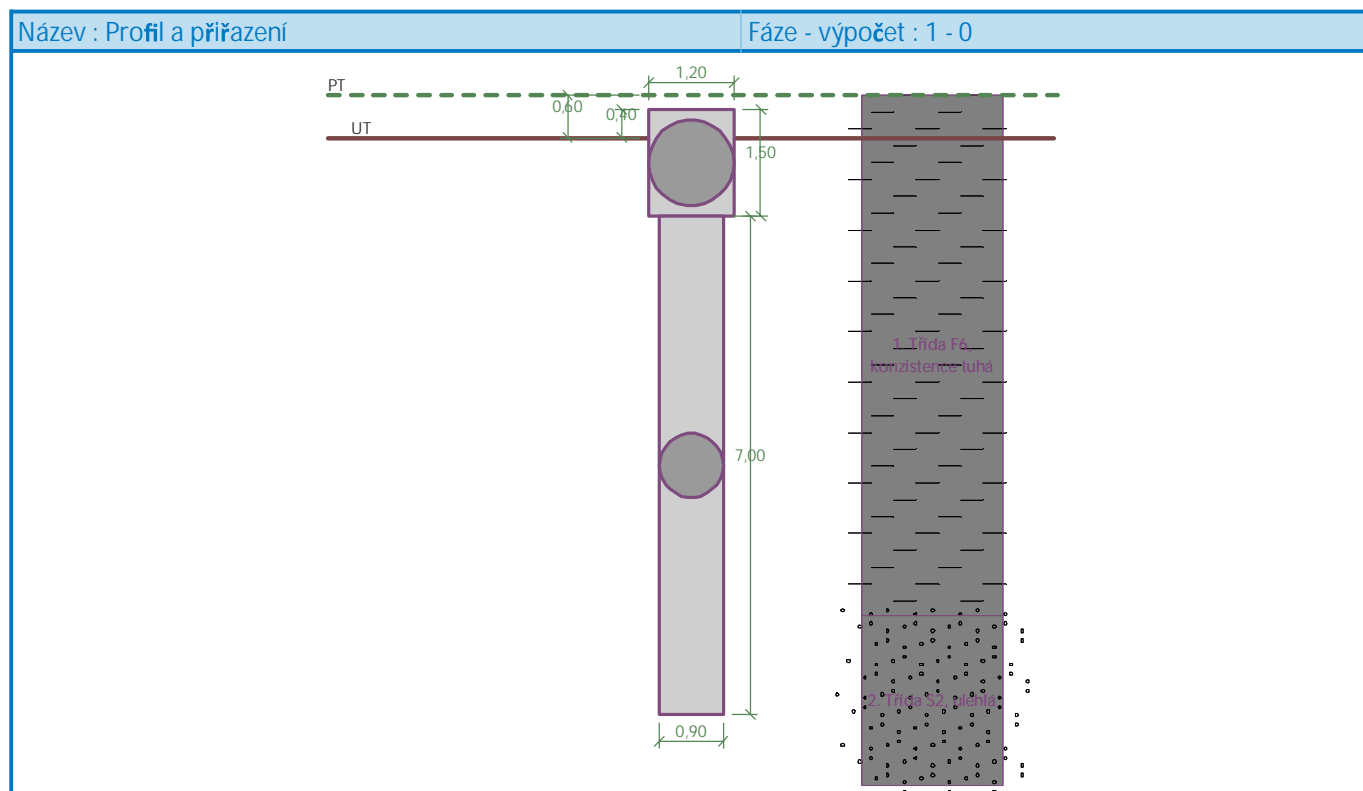
Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 270,50 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	7,30	0,00 .. 7,30	270,50 .. 263,20	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	7,30 .. ∞	263,20 .. -	Třída S2, ulehlá	



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Hx [kN]	Hy [kN]
	nové	změna							
1	Ano		návrhové	Návrhové	2083,70	85,80	526,42	-55,50	19,90
2	Ano		charakteristické	Užitné	1546,30	52,30	347,53	-34,20	12,10

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (návrhové)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 476,21 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 2054,63 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 2530,84 \text{ kN}$

Extrémní svíslá síla $V = 2083,70 \text{ kN}$
d

$$R_c = 2530,84 \text{ kN} > 2083,70 \text{ kN} = V_d$$

Svíslá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	6,70	6,70	19,00	71,00	64,00
2	6,70	8,10	1,40	76,52	154,00	115,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel e = 1596,00

Regresní součinitel f = 1400,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 1652,66 \text{ kN}$

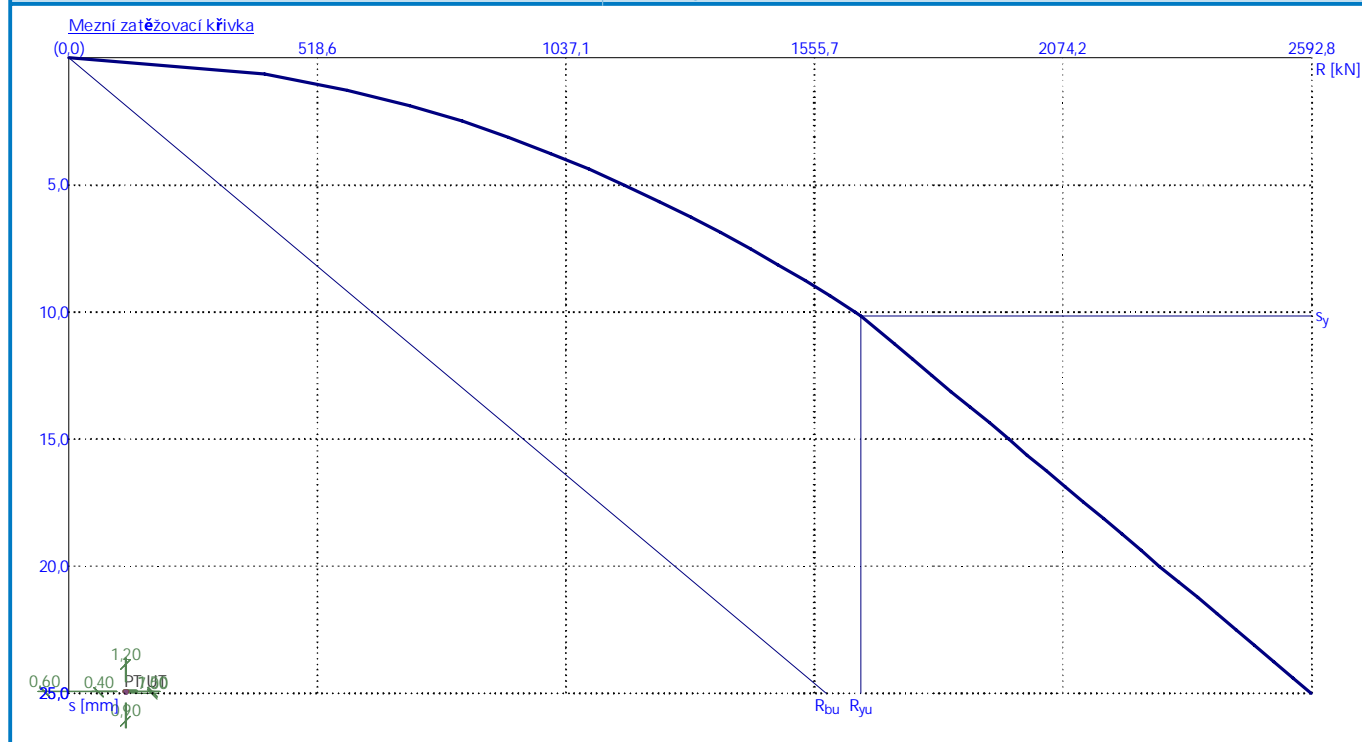
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 10,1 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1581,56 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 2592,76 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 1546,30 \text{ kN}$ je sednutí piloty 8,9 mm



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (návrhové)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 22,7 mm

Max.posouvající síla = 121,05 kN

Maximální moment = 585,67 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,90$ m

úsek konstrukce (1,50-8,50 m)

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0,400 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení : $N_d = 2083,70$ kN (tlak) ; $M_d = 585,67$ kNm

Únosnost : $N_u = 4120,78$ kN; $M_u = 1158,23$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 250,0 mm

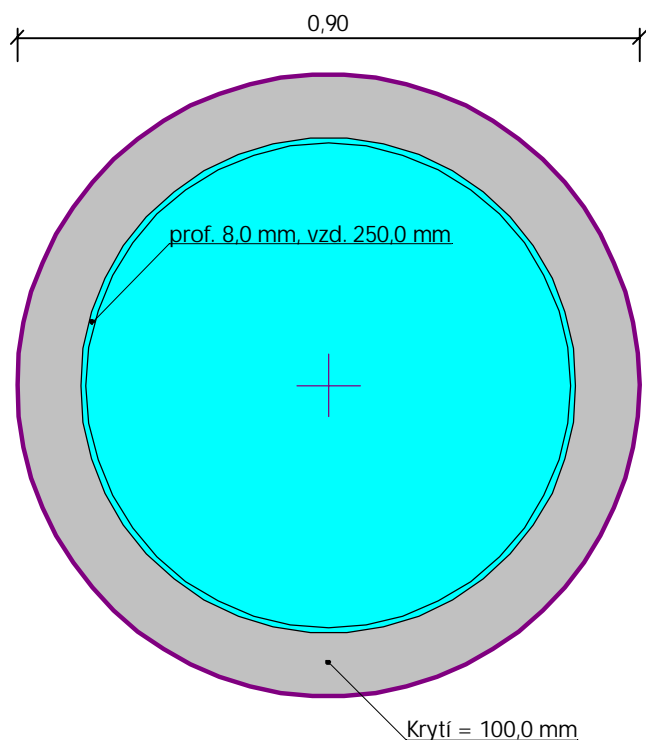
$A_b = 402,1$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $Q_u = 507,08$ kN $> 121,05$ kN $= Q_d$

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Posouzení čís. 2

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (charakteristické)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 14,6 mm
Max.posouvající síla = 78,54 kN
Maximální moment = 382,68 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,90$ m

úsek konstrukce (1,50-8,50 m)

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0,400 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení : $N_d = 1546,30$ kN (tlak) ; $M_d = 382,68$ kNm

Únosnost : $N_u = 4744,16$ kN; $M_u = 1174,10$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 250,0 mm

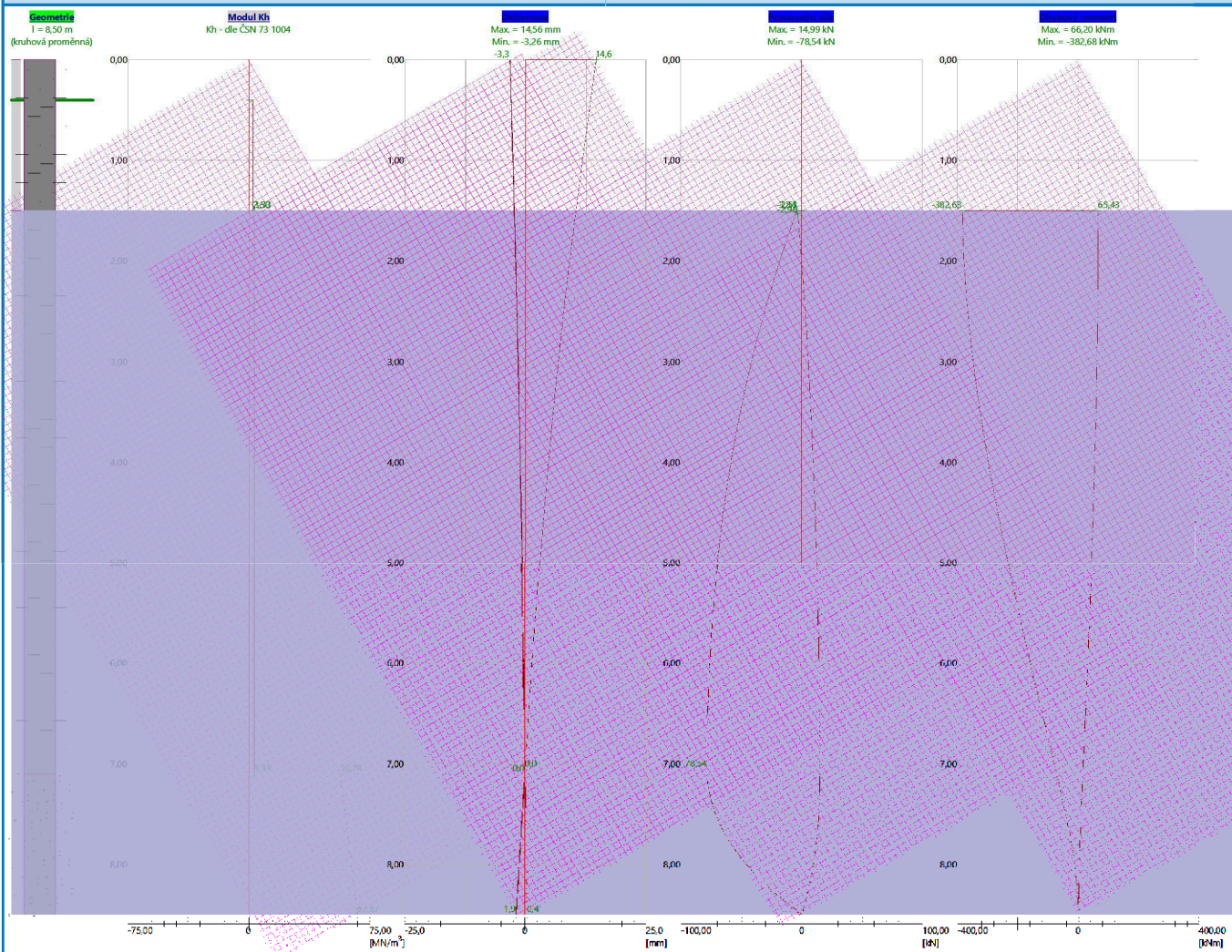
$A_b = 402,1$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $Q_u = 471,25$ kN $> 78,54$ kN $= Q_d$

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Posouzení piloty v ose 17 a 18

Vstupní data

Projekt

Akce : Turnov - reko a dostavba sportovní haly
Část : Lezecká hala - pilota osy "17" a "18"
Vypracoval : Ing.Sinevič
Datum : 09.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : ČSN 73 1201 R
Ocelové konstrukce : ČSN 73 1401
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

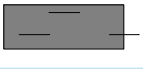
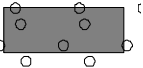
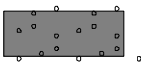
Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : mezní stavy
Součinitele určit podle Komentáře k ČSN 73 1002

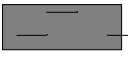
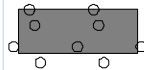
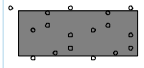
Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy zeminy :	$\gamma_{my} =$	1,00	[-]

Součinitele redukce únosnosti			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,00	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,00	[-]
Součinitel redukce celkové svislé únosnosti :	$\gamma_t =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,50	[-]


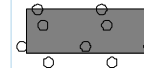
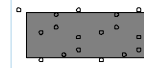
Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	0,40
2	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	0,25
3	Třída S2, ulehlá		35,50	0,00	18,50	0,28

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
1	Třída F6, konzistence tuhá		-	4,50	21,00	-	-
2	Třída G3, ulehlá		-	95,00	19,00	-	-
3	Třída S2, ulehlá		-	40,00	18,50	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m ³]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-
2	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	7,00
3	Třída S2, ulehlá		nesoudržná	7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,20$ m

Průměr $d_2 = 0,90$ m

Délka $l_1 = 1,50$ m

Délka $l_2 = 7,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 1,13E+00$ m²

$A_2 = 6,36E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I_1 = 1,02E-01$ m⁴

$I_2 = 3,22E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,40$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,60$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton: B 30

Pevnost v tlaku $R_{bd} = 17,00$ MPa

Pevnost v tahu $R_{btd} = 1,20$ MPa

Modul pružnosti $E_b = 32500,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku $G = 13650,00$ MPa

Ocel podélná: 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{sc} = 420,00$ MPa

d

Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00$ MPa

Ocel příčná: 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{sc} = 420,00$ MPa

d


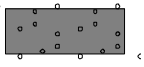
Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00$ MPa

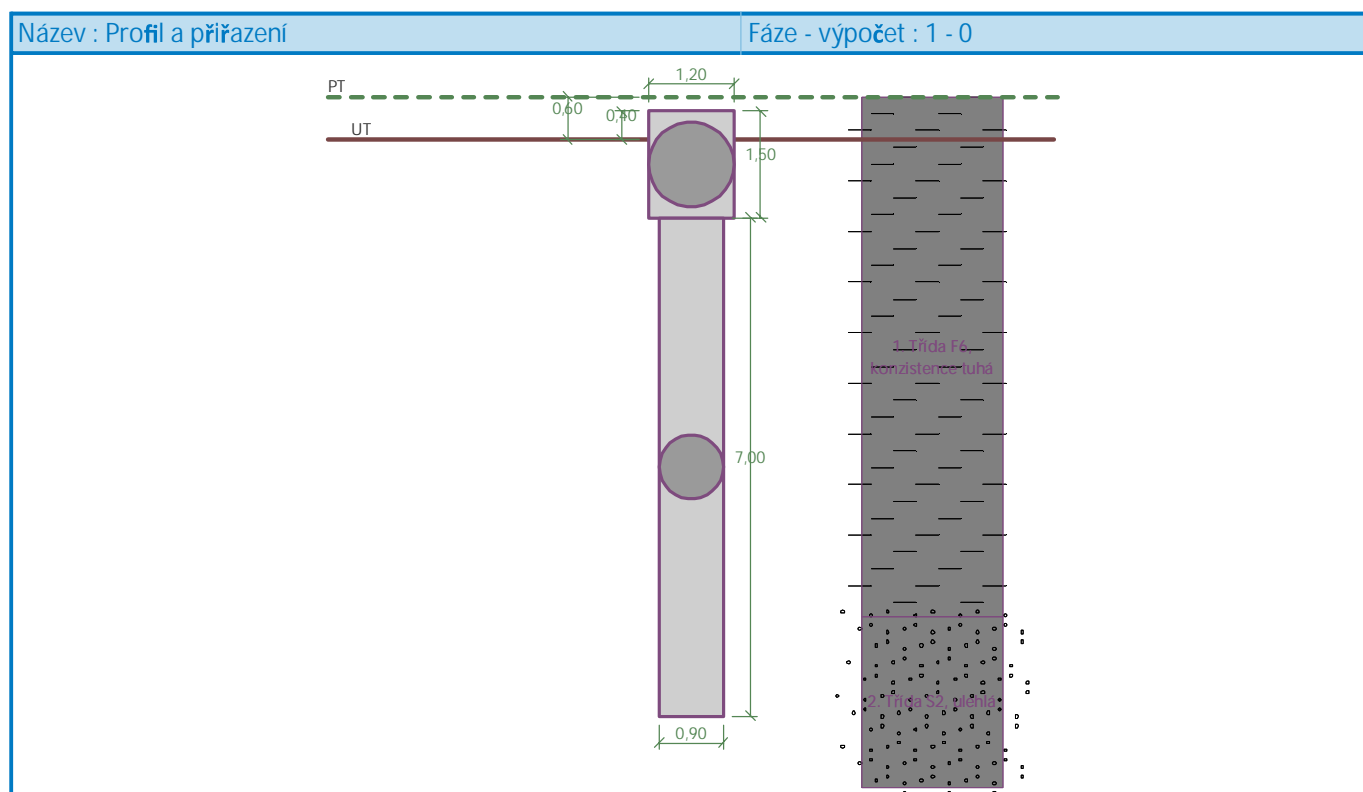
Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 270,50 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	7,30	0,00 .. 7,30	270,50 .. 263,20	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	7,30 .. ∞	263,20 .. -	Třída S2, ulehlá	



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Hx [kN]	Hy [kN]
	nové	změna							
1	Ano		návrhové	Návrhové	1570,50	157,67	406,59	-79,59	41,97
2	Ano		charakteristické	Užitné	1154,60	96,54	245,62	-47,96	25,70

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (návrhové)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 476,21 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 2054,63 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 2530,84 \text{ kN}$

Extrémní svíslá síla $V = 1570,50 \text{ kN}$
d

$$R_c = 2530,84 \text{ kN} > 1570,50 \text{ kN} = V_d$$

Svíslá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	6,70	6,70	19,00	71,00	64,00
2	6,70	8,10	1,40	76,52	154,00	115,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel e = 1596,00

Regresní součinitel f = 1400,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 1652,66 \text{ kN}$

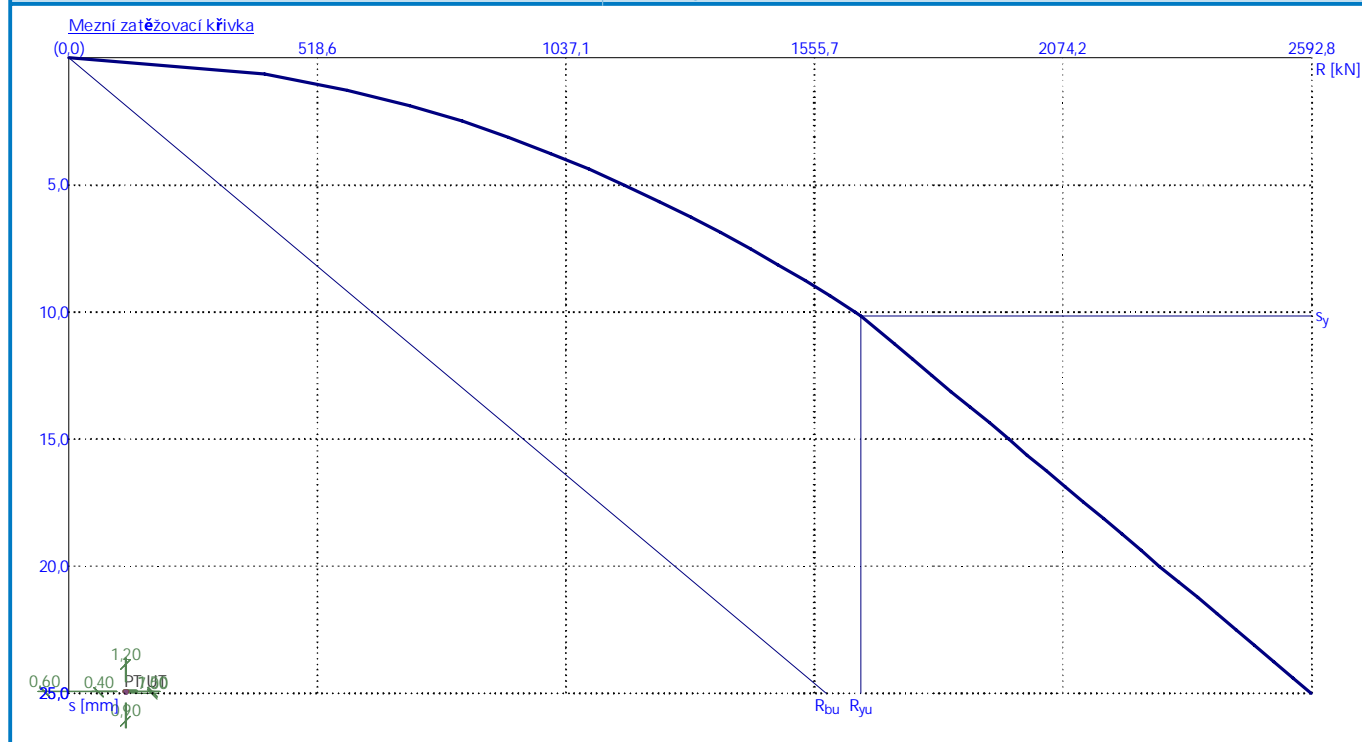
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 10,1 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1581,56 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 2592,76 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 1154,60 \text{ kN}$ je sednutí piloty 5,0 mm



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (návrhové)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 25,3 mm

Max.posouvající síla = 119,23 kN

Maximální moment = 535,25 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,90$ m

úsek konstrukce (1,50-8,50 m)

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0,400 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení : $N_d = 1570,50$ kN (tlak) ; $M_d = 535,25$ kNm

Únosnost : $N_u = 3154,90$ kN; $M_u = 1075,25$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 250,0 mm

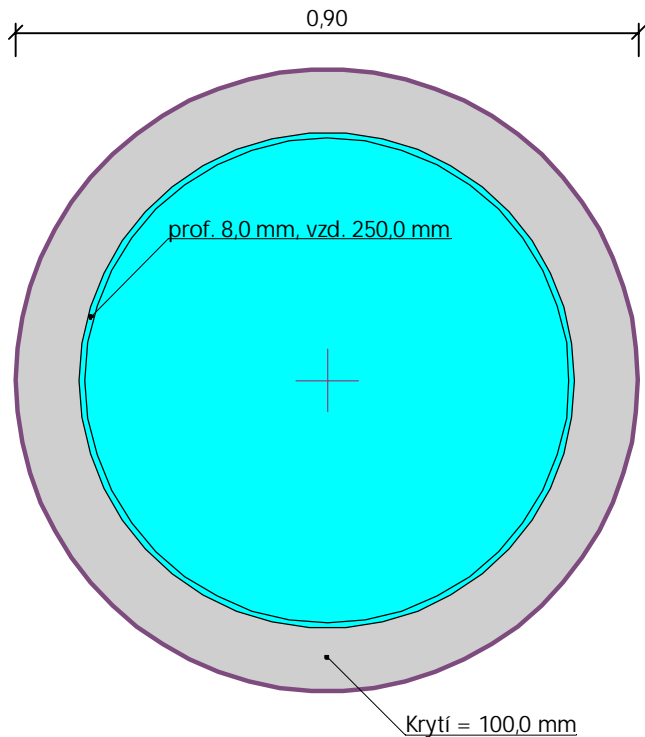
$A_b = 402,1$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $Q_u = 472,86$ kN $> 119,23$ kN $= Q_d$

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Posouzení čís. 2

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (charakteristické)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 15,3 mm
Max.posouvající síla = 72,13 kN
Maximální moment = 323,85 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,90$ m

úsek konstrukce (1,50-8,50 m)

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0,400 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení : $N_d = 1154,60$ kN (tlak) ; $M_d = 323,85$ kNm

Únosnost : $N_u = 4130,63$ kN; $M_u = 1158,57$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 250,0 mm

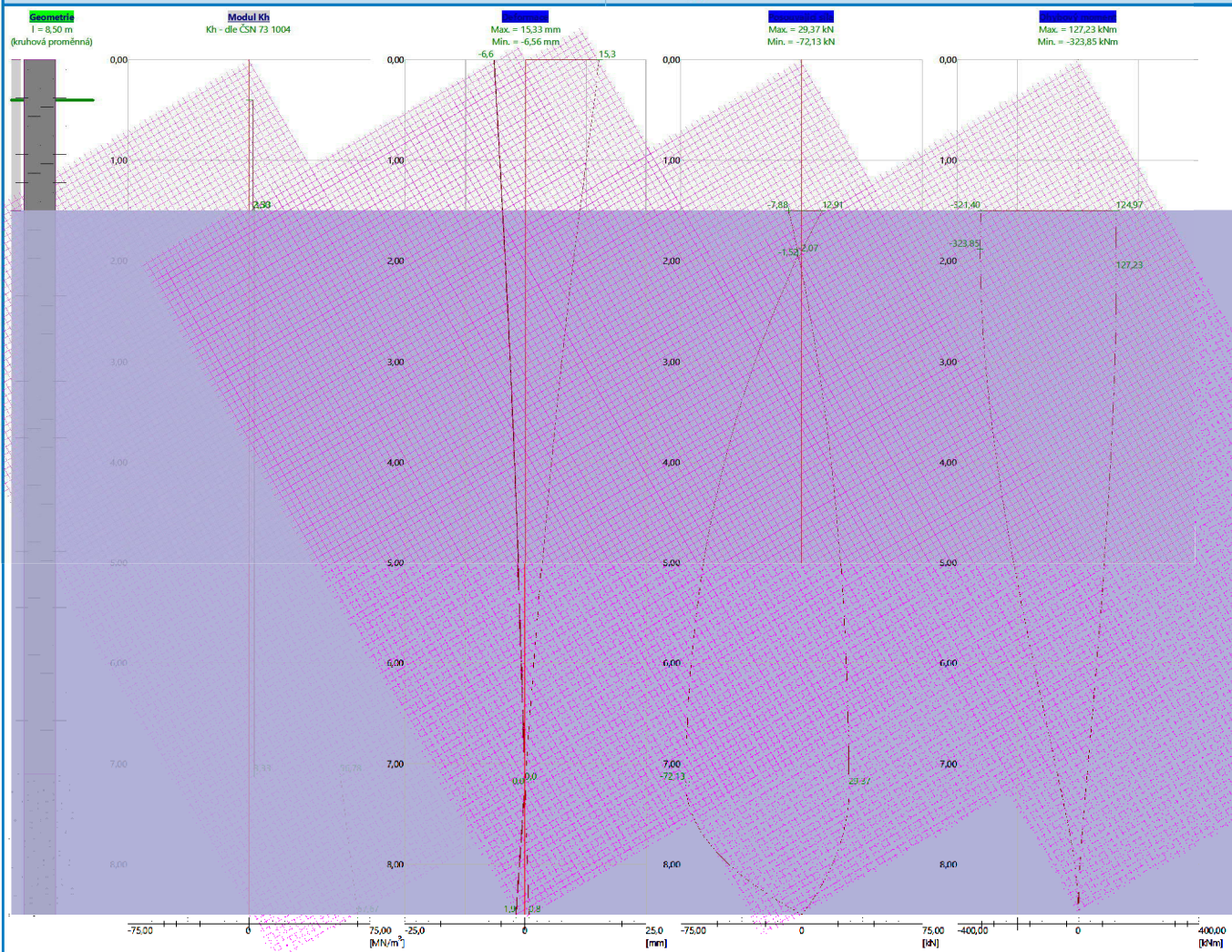
$A_b = 402,1$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $Q_u = 445,14$ kN $> 72,13$ kN = Q_d

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Posouzení piloty vnitřní osy

Vstupní data

Projekt

Akce : Turnov - reko a dostavba sportovní haly
Část : Lezecká hala - pilota osy vnitřní
Vypracoval : Ing.Sinevič
Datum : 09.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : ČSN 73 1201 R
Ocelové konstrukce : ČSN 73 1401
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

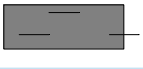
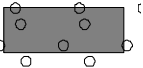
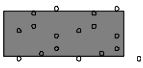
Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : mezní stavy
Součinitele určit podle Komentáře k ČSN 73 1002

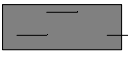
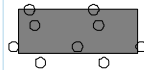
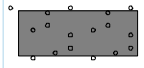
Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy zeminy :	$\gamma_{my} =$	1,00	[-]

Součinitele redukce únosnosti			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,00	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,00	[-]
Součinitel redukce celkové svislé únosnosti :	$\gamma_t =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,50	[-]


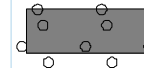
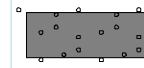
Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	0,40
2	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	0,25
3	Třída S2, ulehlá		35,50	0,00	18,50	0,28

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
1	Třída F6, konzistence tuhá		-	4,50	21,00	-	-
2	Třída G3, ulehlá		-	95,00	19,00	-	-
3	Třída S2, ulehlá		-	40,00	18,50	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m ³]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-
2	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	7,00
3	Třída S2, ulehlá		nesoudržná	7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 0,90$ m

Průměr $d_2 = 0,60$ m

Délka $l_1 = 1,20$ m

Délka $l_2 = 4,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 6,36E-01$ m²

1

$A_2 = 2,83E-01$ m²

2

Moment setrvačnosti $I_{11} = 3,22E-02$ m⁴

$I_{22} = 6,36E-03$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,40$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,60$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton: B 30

Pevnost v tlaku $R_{bd} = 17,00$ MPa

Pevnost v tahu $R_{btd} = 1,20$ MPa

Modul pružnosti $E_b = 32500,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku $G = 13650,00$ MPa

Ocel podélná: 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{sc} = 420,00$ MPa

d

Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00$ MPa

Ocel příčná: 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{sc} = 420,00$ MPa

d


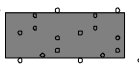
Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00$ MPa

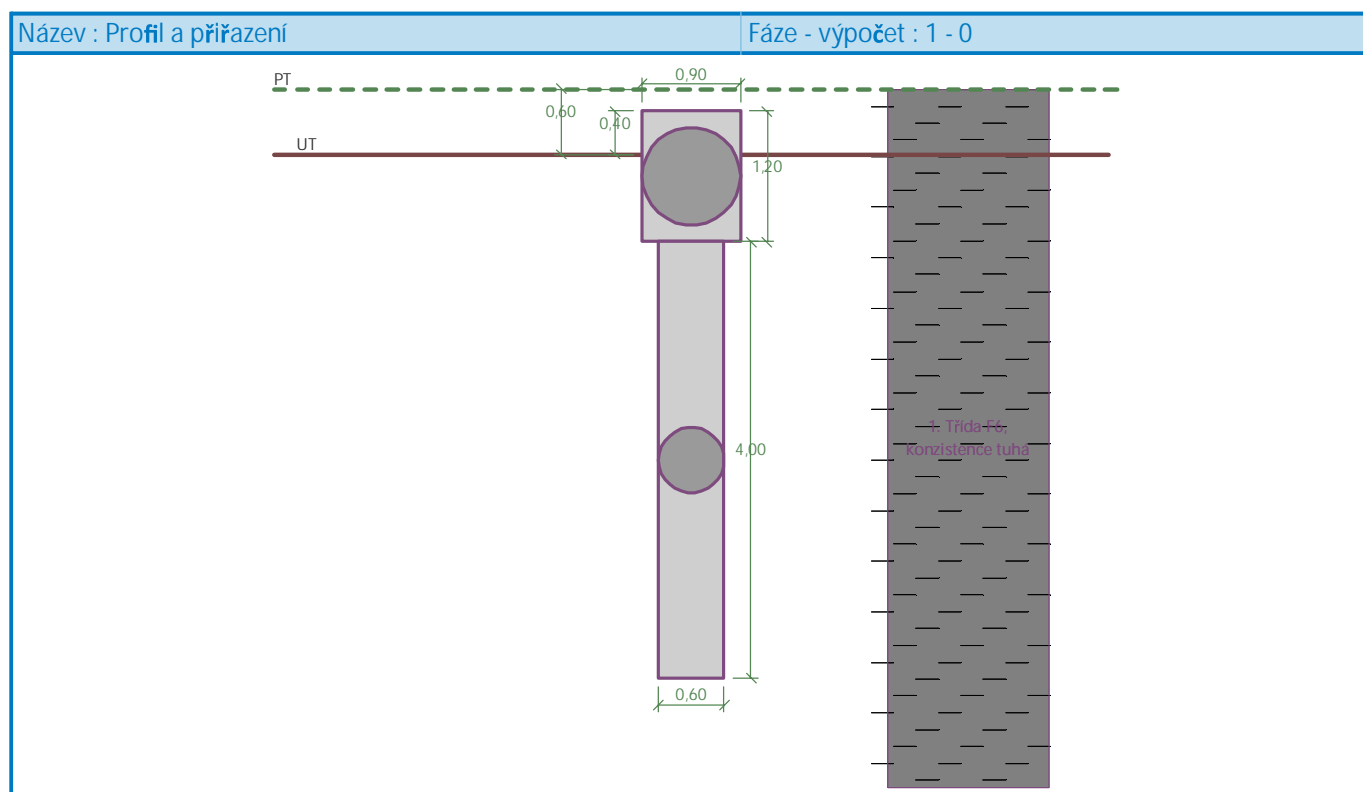
Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 270,50 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	7,30	0,00 .. 7,30	270,50 .. 263,20	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	7,30 .. ∞	263,20 .. -	Třída S2, ulehlá	



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		návrhové	Návrhové	360,60	14,41	72,06	-18,02	3,56
2	Ano		charakteristické	Užitné	262,24	8,95	43,96	-10,99	2,22

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	4,80	4,80	14,00	71,00	64,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm

Regresní součinitel $e = 600,00$

Regresní součinitel $f = 600,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 406,26$ kN

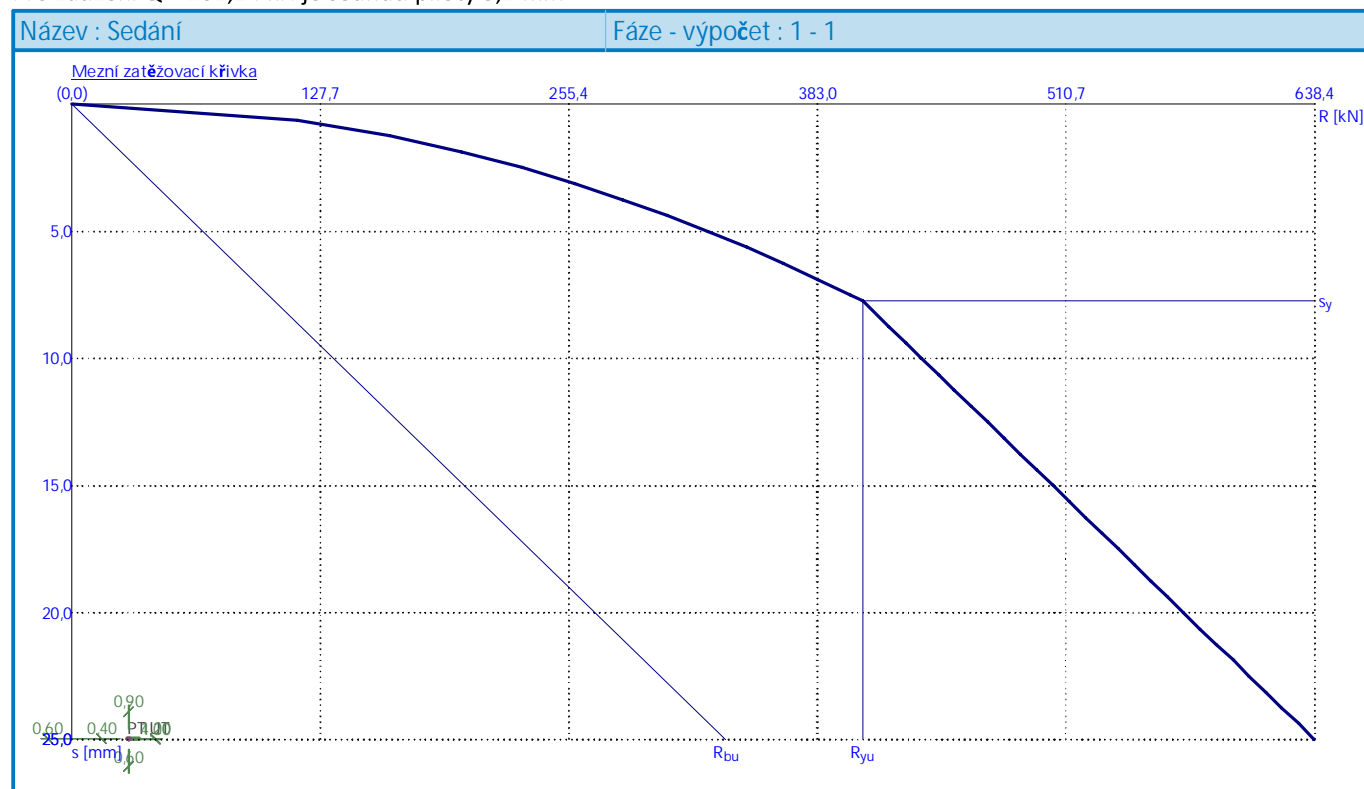
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 7,7$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 336,05$ kN

Celková únosnost $R_c = 638,40$ kN

Pro zatížení $Q = 262,24$ kN je sednutí piloty 3,2 mm



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (návrhové)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Deformace hlavy piloty = 14,7 mm
Max.deformace piloty = 14,7 mm
Max.posouvající síla = 30,18 kN
Maximální moment = 81,63 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,60$ m

úsek konstrukce (1,50-5,20 m)

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0,900 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení : $N_d = 360,60$ kN (tlak) ; $M_d = 81,63$ kNm

Únosnost : $N_u = 1648,54$ kN; $M_u = 373,20$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 250,0 mm

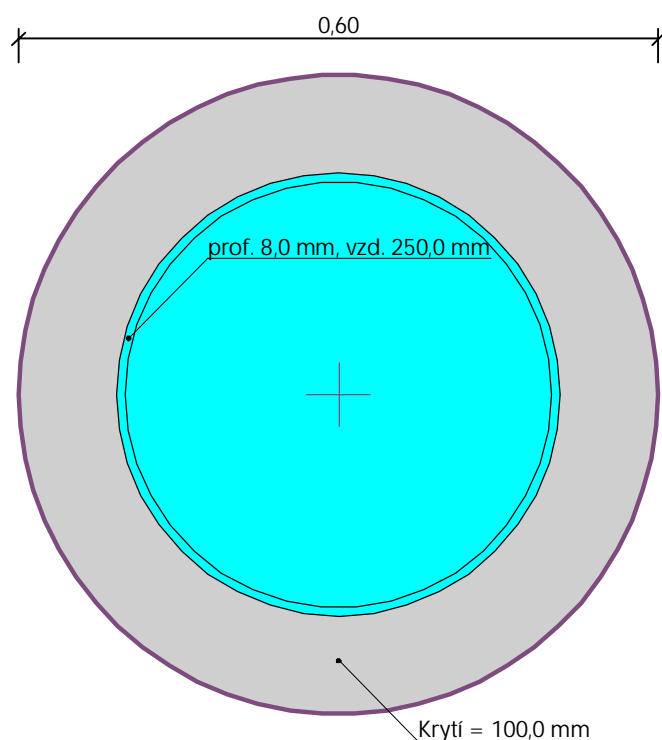
$A_b = 402,1$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $Q_u = 220,23$ kN $> 30,18$ kN = Q_d

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Posouzení čís. 2

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (charakteristické)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Deformace hlavy piloty	=	9,0 mm
Max.deformace piloty	=	9,0 mm
Max.posouvající síla	=	18,43 kN
Maximální moment	=	49,83 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,60$ m

úsek konstrukce (1,50-5,20 m)

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0,900 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Zatížení : $N_d = 262,24$ kN (tlak) ; $M_d = 49,83$ kNm

Únosnost : $N_u = 1971,32$ kN; $M_u = 374,61$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 250,0 mm

$A_b = 402,1$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $Q_u = 213,36$ kN $> 18,43$ kN $= Q_d$

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení

