


±0,000 = 284,50 m n.m. B.p.v

Autor projektu :	ARCHaPLAN s.r.o.	 ARCHaPLAN s.r.o. - PROJEKČNÍ KANCELÁŘ Akademika Bedny 365/10 IČO 27540863 Hradec Králové 3 DIČ CZ 27540863 tel.: 498 651 240 fax: 498 651 241
Vedoucí projektant	Ing. Robert Prix	
Zodpovědný projektant	Ing. Petr Mašek	
Vypracoval	Ing. Josef Bis	
Kraj : Královehradecký	O.Ú. : Hradec Králové	
Investor : Obec Vysoká nad Labem, Vysoká nad Labem 22, 503 31 Vysoká nad Labem		Číslo zakázky : 700/2025
Akce :		Stupeň PD : DPS
STAVEBNÍ ÚPRAVY ROZHLEDNY NA MILÍŘI Výměna konstrukcí vyhlídkové plošiny		Datum : 12/2025
		Měřítko :
		Formát : A4
Název : SKŘ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		Číslo výkresu : D.3

OBSAH

<i>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:</i>	3
<i>ZADÁNÍ:</i>	3
D.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
<i>NÁVRH STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY VČETNĚ ZALOŽENÍ</i>	4
<i>Popis</i>	4
<i>Schéma konstrukce</i>	5
<i>Popis výměny sloupů</i>	6
<i>NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY</i>	7
<i>Betonové konstrukce</i>	7
<i>Ocelové konstrukce</i>	7
<i>Dřevěné konstrukce</i>	7
<i>UVAŽOVANÉ ZATÍŽENÍ PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE</i>	7
<i>TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY</i>	8
<i>ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ</i>	8
<i>SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ APOD.</i>	8
<i>Dokumentace, literatura</i>	8
<i>Normy</i>	8
<i>Software</i>	8
D.3.2 STATICKÝ VÝPOČET	9
<i>ÚDAJE O ZATÍŽENÍCH A MATERIÁLECH</i>	9
<i>OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE</i>	9
<i>ZÁKLADNÍ STATICKÝ KONSTRUKČNÍ MODEL</i>	9
<i>MATERIÁLY</i>	9
<i>PRŮŘEZY</i>	10
<i>POSOUZENÍ SLOUPU</i>	11
<i>POSOUZENÍ STABILITY KONSTRUKCE</i>	14
D.3.3 VÝKAZ OCELI	15
ZÁVĚR	15

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

HIP/Stavební část:

ARCHaPLAN s.r.o.
Akademika Bedrny 365/10
500 03 Hradec Králové
tel. 498 651 240
IČO: 27540863
DIČ: CZ27540863



Investor:

Obec Vysoká nad Labem
Vysoká nad Labem 22
503 31 Vysoká nad Labem

Stavebně konstrukční řešení:

ARCHaPLAN s.r.o.
Akademika Bedrny 365/10
500 03 Hradec Králové
tel. 498 651 240
IČO: 27540863
DIČ: CZ27540863



Zodpovědný projektant:

Ing. Petr Mašek

MKP Statici
Pavla Hanuše 252,
500 02 Hradec Králové

autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb,
číslo autorizace ČKAIT 0600239



Vypracoval:

Ing. Josef Bis

Stupeň dokumentace:

DPS – Dokumentace pro provedení stavby

ZADÁNÍ:

Předmětem předkládané dokumentace je návrh a posouzení výměny dřevěných sloupů nejvyššího patra za sloupy ocelové.

D.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁVRH STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY VČETNĚ ZALOŽENÍ

Popis

Degradované dřevěné sloupy na stávající rozhledně Milíř ve Vysoké nad Labem představují z hlediska bezpečnosti zjištěné skutečnosti, které vyžadují přijetí nezbytných opatření a zamezení vzniku dalších poruch. Předmětem této zprávy není zjišťování příčin vzniku degradací dřevěných prvků.

Konstrukce stávající stavby je provedena jako trojboký komolý jehlan ze dřeva a oceli. Rozhledna je postavena v lokalitě Hradec Králové na kopci Milíř v nadmořské výšce 284,5 m n. m. Celková výška rozhledny činí 31 m.

Slouží jako vyhlídková věž a má celkem pět vyhlídkových plošin. První dvě, na kótách 3 m a 6 m, jsou situovány na střeše vstupního objektu. Další plošiny se nacházejí na kótách 12 m a 16 m, umístěných v hlavní části dřevěno-ocelové konstrukce. Poslední, hlavní vyhlídková plošina, je osazena ve vrcholu rozhledny ve výšce 27 m. Plošina je krytá šestibokou stanovou střechou. Výškový modul patra je 6 m, osová vzdálenost sloupů ve vrcholu rozhledny je 4 m.

Navržena je výměna dřevěných sloupů posledního patra (27 m) za sloupy ocelové. Pro výměnu sloupů budou sloupy posledního patra demontovány v patě a bude snesen celý poslední díl včetně vyhlídkové plošiny a konstrukce střechy. Všechny dřevěné části snesené konstrukce budou podrobeny důkladné prohlídce a v případě zjištění nevyhovujícího stavu budou nahrazeny novými prvky.

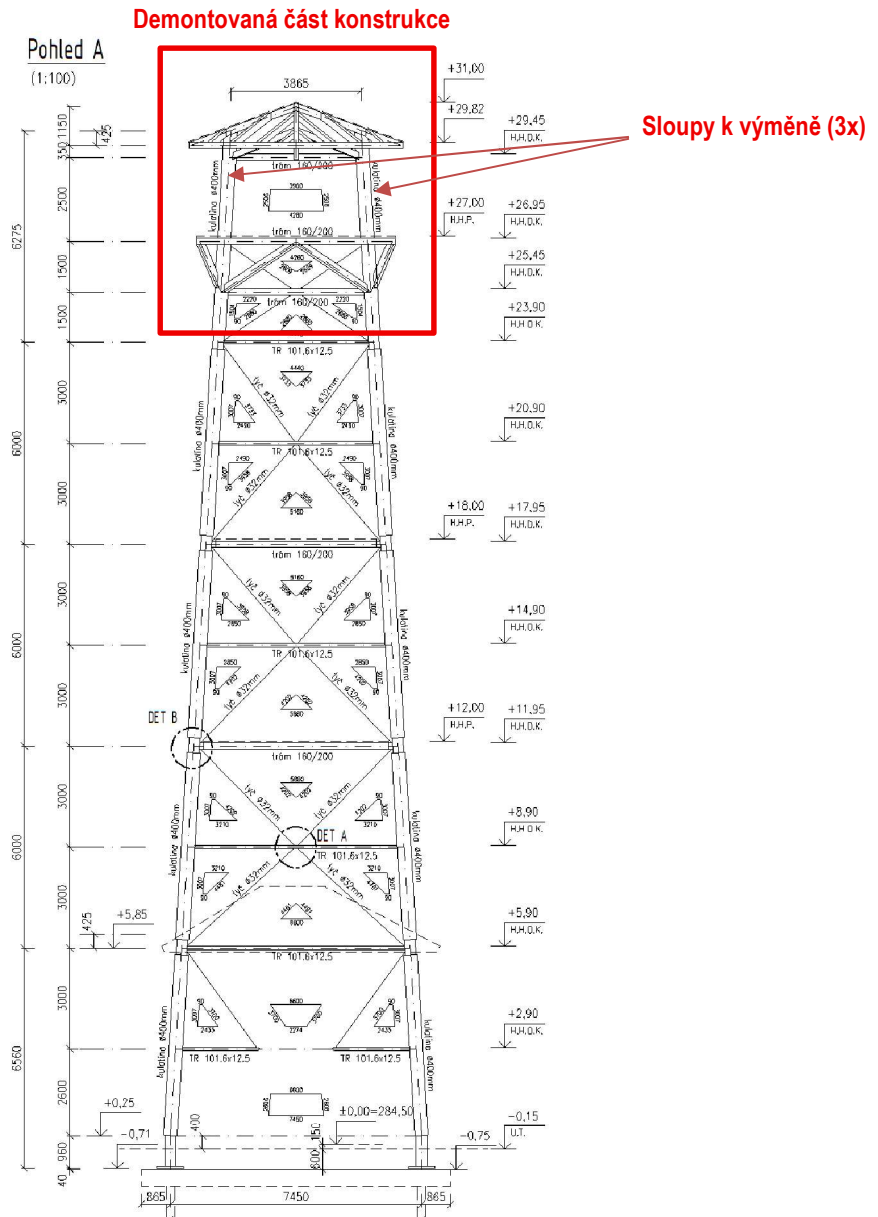
Navrženy jsou nové ocelové sloupy z trubek o průřezu 377x12,5 mm. Teoretická délka sloupů je 6,275 m, délka sloupů musí být stejná jako délka původního sloupu, tak aby se zachovala původní geometrie rozhledny. Přípoj v patě sloupu je navržen jako šroubovaný dvojitý osazený na stávající styčnickový plech se šrouby 6xM24. Přípoje ocelových táhel jsou pomocí styčnickových plechů P16 a čepů ø30 mm. Přípoje dřevěných prvků jsou řešeny pomocí styčnickových plechů P16 a 6 x kolík ø16 mm.

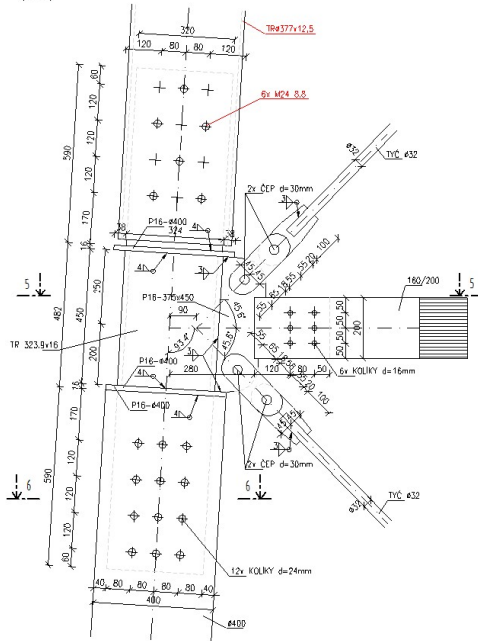
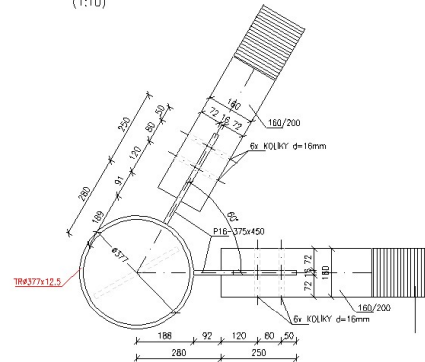
Na základě tohoto elaborátu bude vypracována výrobní dokumentace včetně technických detailů, výkazu materiálu atd. Zpráva neřeší vedlejší a pomocné konstrukce. Před výrobou všech prvků na stavbě navržených a použitých je nutné ověřit skutečné rozměry, které jsou zabudovány nebo vyplynou z nepřesností na stavbě. Zakrývané prvky a konstrukce před zakrytím zkontroluje odborný stavební dozor a technický dozor investora, pokud není specifikován přímo dozor autorský.



Obrázky poruchy konstrukce

Schéma konstrukce



PŘÍPOJ SLOUPŮ
 (1:10)

STYČNÍKOVÉ PLECHY
 (1:10)


Popis výměny sloupů

Základní princip výměny sloupů spočívá ve snesení celé konstrukce vyhlídkové plošiny včetně krovu a následné demontáži dřevěných konstrukcí a výměně sloupů. Nový sloup je navržen z oceli S235 o průřezu 377x12,5 mm. Následuje zpětná montáž konstrukce vyhlídkové plošiny a krovu. Dále pak osazení na konstrukci rozhledny.

- 1) Před započítím úprav spojených s výměnou sloupů bude zaměřena celá rozhledna, po provedení výměny všech porušených sloupů bude opět celá rozhledna zaměřena. Poté proběhne porovnání původní a nové geometrie rozhledny. Současně budou ověřeny rozměry a poloha všech dotčených konstrukčních prvků tak, aby mohla proběhnout jejich demontáž a následná montáž na nové sloupy.
- 2) Snesení vyhlídkového patra rozhledny proběhne pomocí autojeřábu. Konstrukce se zajistí zavěšením na autojeřáb a následně mohou být demontována ocelová ztužidla v úrovni +23,90 m. Navrhují stávající dřevěné sloupy uříznout a to min. 750 mm nad ocelovým styčnickem a tím uvolnit vyhlídkovou plošinu ke snesení. Následně může dojít k demontáži zbylých dřevěných a kolíkových částí styčnicku.
- 3) Po snesení vyhlídkové plošiny proběhne insitu podrobná diagnostika stávajících dřevěných prvků. Tento průzkum určí, které prvky je třeba vyměnit za nové, nebo u kterých se provede pouze lokální náhrada porušené části dřeva. Demontuje se konstrukce vyhlídkové plošiny a krovu, jednotlivé dílce se označí a očíslojí tak, aby mohla proběhnout zpětná montáž. Dle zaměření se vyrobí ocelové sloupy s připravenými styčnickovými plechy pro připojení dřevěných prvků pomocí kolíků. Nové sloupy musí mít stejnou délku jako sloupy stávající, tak aby se zachovala původní geometrie rozhledny a byla možná zpětná montáž vyhlídkové plošiny a krovu.
- 4) Po smontování celého dílce s novými sloupy je možné osadit vyhlídkovou plošinu na vrchol konstrukce, opět pomocí autojeřábu. Sloupy se zajistí pomocí šroubovaných spojů a konstrukce se zavětruje pomocí demontovaných táhel.

Pro provádění veškerých konstrukcí projekt pokládá za závazné dodržování relevantních ustanovení českých norem v jejich platných znění. Jelikož se jedná o zásah do stávající nosné konstrukce, je třeba postupovat velice obezřetně, sledovat chování konstrukcí při bourání/demontáži. V případě neočekávaných skutečností či poruch dodavatel ihned uvědomí projektanta a ten na místě rozhodne o dalším postupu.

NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

Betonové konstrukce

(podle ČSN EN 1992, ČSN EN 206+A2)

Základová deska, přízemí **C20/25**

Ocelové konstrukce

(podle ČSN EN 1993)

Konstrukční ocel **S235**
Styčnickové plechy **S235**
Spojovací prvky **8.8**

Všechny ocelové konstrukce v exteriéru jsou zároveň zinkovány.

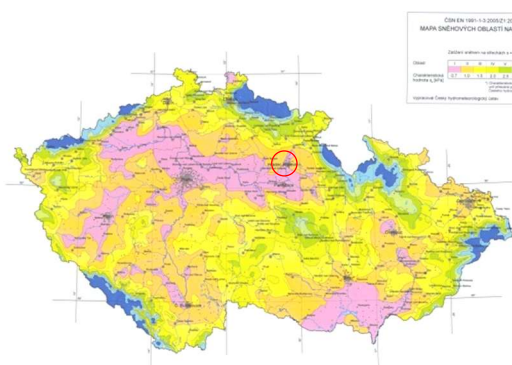
Dřevěné konstrukce

(podle ČSN EN 1995)

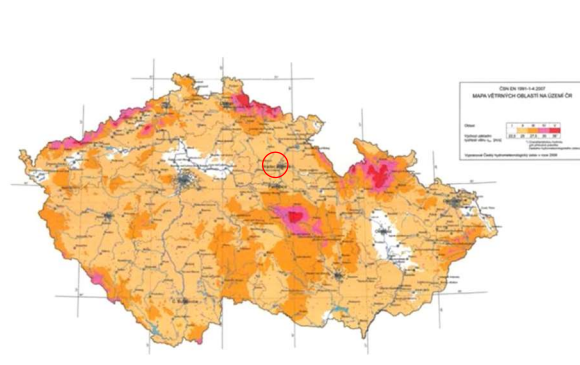
Hlavní nosné prvky **GL24h**
Krovy **C30**

UVAŽOVANÉ ZATÍŽENÍ PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE

Při návrhu nosné konstrukce byla uvážena veškerá zatížení, která rozhodují o jejich dimenzích (viz statický výpočet). Kromě zatížení vlastní tíhou a dalším stálým a užitným zatížením bylo dále uváženo zatížení sněhem (dle ČSN EN 1991-1-3) ve II. sněhové oblasti (pro stavbu v lokalitě Těchlovice $s_{0,k} = 0,70 \text{ kN/m}^2$) a větrem (dle ČSN EN 1991-1-4) ve II. větrné oblasti (pro stejnou lokalitu) $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$.



obr.: mapa sněhových oblastí



obr.: mapa větrných oblastí

TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY

Navržená konstrukce ani její části nevyžadují speciální ani neobvyklé technologické postupy pro zajištění stability konstrukce. Veškeré stavební a bourací práce budou prováděny standardními postupy. Předpokládá se, že bude stavba provedena firmou právně i technicky způsobilou a dostatečně erudovanou ke všem požadovaným úkonům.

ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ

Bourací práce v rámci výstavby a demontáže pomocných konstrukcí budou prováděny podle všech platných bezpečnostních předpisů a zásad. Případné prostupy a drážky v nosných konstrukcích mimo rámeček této části projektové dokumentace je třeba v průběhu výstavby konzultovat s projektantem, který rozhodne o jejich proveditelnosti, případně navrhne alternativní řešení. O veškerých zásadách do nosných konstrukcí bude proveden zápis do stavebního deníku.

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ APOD.

Dokumentace, literatura

- [1] Původní projekt rozhledy (DPS) – Ing. Smudek, Ing. Gembal & Achaplan s.r.o. – Hradec Králové 07/2013
- [2] Stavební úpravy vyhlídkové věže na Milíři – Ing. J. Gembal & Archaplan s.r.o. – Hradec Králové 03/2022
- [3] www.ferona.cz

Normy

- [4] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [5] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [6] ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [7] ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [8] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [9] ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Software

- [10] SCIA Engineer 2020
- [11] ZW CAD 2022 Professional
- [12] Microsoft Office (Excel, Word)

D.3.2 STATICKÝ VÝPOČET

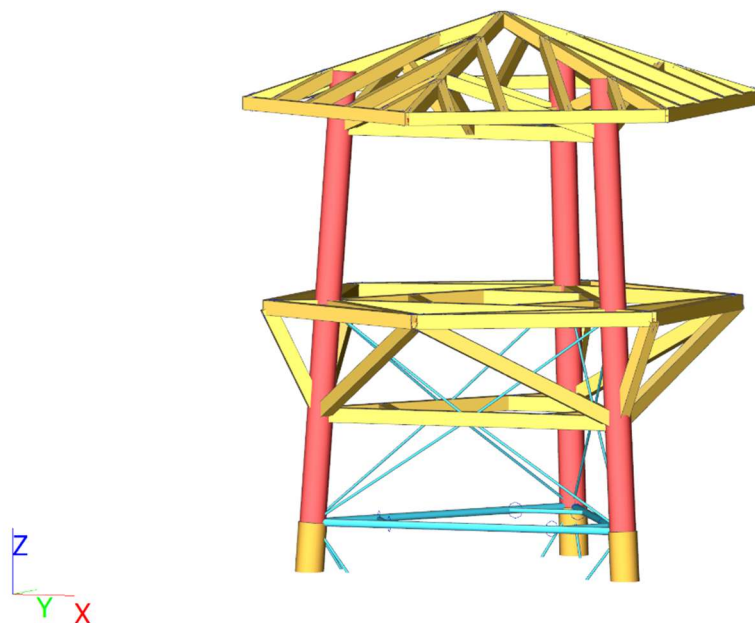
ÚDAJE O ZATÍŽENÍCH A MATERIÁLECH

Použité základní normy a předpisy jsou uvedeny v příslušném odstavci části D.3.1 stejně jako údaje o zatíženích a použitých materiálech.

Zatížení je zachováno dle původního návrhu

OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

ZÁKLADNÍ STATICKÝ KONSTRUKČNÍ MODEL



Obr – statický model - ocelové sloupy

MATERIÁLY

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [kPa]	F_u [kPa]
S 235	7850,00	2,1000e+05 8,0769e+04	0,3 0,00	0	100	235000,0	360000,0

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]
C20/25	Beton	2500,00	2600,00	3,0000e+04	0.2	0,00	20,00

Vysvětlivky symbolů


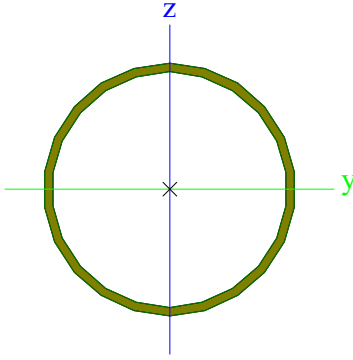
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána sprážená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [kPa]	$f_{t,0,k}$ [kPa]	$f_{t,90,k}$ [kPa]	$f_{c,0,k}$ [kPa]	$f_{c,90,k}$ [kPa]	$f_{v,k}$ [kPa]
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]						
C14	Rostlé dřevo	0	7,0000e+03	14000,0	8000,0	400,0	16000,0	2000,0	1700,0
	290,00	0,00	4,4000e+02						
GL24h	Lepené, laminované	0	1,1600e+04	24000,0	16500,0	400,0	24000,0	2700,0	2700,0
	380,00	0,00	7,2000e+02						

PRŮŘEZY

TR - NOVÝ SLOUP

Typ	TR377.0x12.5	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	1,4000e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	8,8875e-03	8,8875e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,1600e+00	2,2336e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	184	184
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,2080e-04	2,2080e-04
i _y [mm], i _z [mm]	126	126
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,2000e-03	1,2000e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,5800e-03	1,5800e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	371281,86	371281,86
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	371281,86	371281,86
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,4160e-04	2,0600e-38
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

POSOUZENÍ SLOUPU

Nelineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = TR - NOVÝ SLOUP - TR377.0x12.5

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B417	0,000 / 6,302 m	MSRR368.0x12.5	S 2352	Všechny MSU	0,08 -
------------	-----------------	----------------	--------	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / NC4

Dílicí 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	235000,0	kPa
Pevnost v tahu	f_u	360000,0	kPa
Výroba		Válcovaný	

...:POSUDEK ÚNOSNOSTI::...

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-41,79	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-14,25	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-5,82	kN
Kroucení	T_{Ed}	1,14	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	0,01	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-3,29	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
368	13	29,4	50,0	70,0	90,0	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	1,4000e-02	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	3290,00	kN
Jedn. posudek		0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,5800e-03	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	371,30	kNm
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	1,5800e-03	m^3
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	371,30	kNm
Jedn. posudek		0,01	-

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	8,9127e-03	m^2
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	1209,25	kN
Jedn. posudek		0,01	-

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	8,9127e-03	m^2
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	1209,25	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 kroučící moment	T_{Ed}	460,1	kPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135677,3	kPa
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	$M_{výslednice}$	3,29	kNm
Výslednice smykové síly	$V_{výslednice}$	15,39	kN
Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,Rd}$	371,08	kNm
Jedn. posudek		0,01	-

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
368	13	29,4	50,0	70,0	90,0	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 styčnicků		neposuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	1,504	1,504	m
Součinitel vzpěru	k	0,99	0,99	
Vzpěrná délka	l_{cr}	1,494	1,487	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	204949,10	206839,20	kN
Štíhlost	λ	11,90	11,84	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0,13	0,13	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

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 1	
Průřezová plocha	A	1,4000e-02	m ²
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,5800e-03	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	1,5800e-03	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	41,79	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-7,48	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	-22,39	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	3290,00	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	371,30	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	371,30	kNm
Redukční součinitel	χ_y	1,00	
Redukční součinitel	χ_z	1,00	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	0,99	
Interakční součinitel	k_{yz}	0,60	
Interakční součinitel	k_{zy}	0,60	
Interakční součinitel	k_{zz}	0,99	

 Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B417 pozice 1,504 m.

 Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B417 pozice 1,504 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	204949,10	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	206839,20	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	1130769,23	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,5800e-03	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	1,2000e-03	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	1,5800e-03	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	1,2000e-03	m ³
Moment setrvačnosti	I_y	2,2080e-04	m ⁴

Parametry interakční metody 1			
Moment setrvačnosti	I_z	2,2080e-04	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	I_t	4,4160e-04	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-7,48	kNm
Maximální relativní průhyb	δ_z	0,0	mm
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	1,00	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$		Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	-22,39	kNm
Maximální relativní průhyb	δ_y	0,1	mm
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mz,0}$	1,00	
Součinitel	μ_y	1,00	
Součinitel	μ_z	1,00	
Součinitel	ϵ_y	2,09	
Součinitel	a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	84969,97	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,07	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,26	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mz}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	1,00	
Součinitel	b_{LT}	0,00	
Součinitel	c_{LT}	0,00	
Součinitel	d_{LT}	0,00	
Součinitel	e_{LT}	0,00	
Součinitel	w_y	1,32	
Součinitel	w_z	1,32	
Součinitel	η_{pl}	0,01	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	0,13	
Součinitel	C_{yy}	1,01	
Součinitel	C_{yz}	1,01	
Součinitel	C_{zy}	1,01	
Součinitel	C_{zz}	1,01	

Posudek (6.61) = 0,01 + 0,02 + 0,04 = 0,07 -

Posudek (6.62) = 0,01 + 0,01 + 0,06 = 0,08 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

POSOUZENÍ STABILITY KONSTRUKCE

Stabilita konstrukce není narušena během žádné fáze stavebních úprav. Jednotlivé díly rozhledny jsou stabilní i bez navazujících modulů.

D.3.3 VÝKAZ OCELI

Ocelové sloupy pro rozhlednu Milíř

<u>průřez</u>	<u>m</u>	<u>kg/m</u>	<u>kg</u>	<u>materiál</u>
TR377x12,5	18,83	112,36	2115,25	S235
P16	2,47	125,60	310,75	S235
			2426,00 kg	
			15% 363,90 kg	
CELKEM			2789,90 kg	

ZÁVĚR

Statickým výpočtem podle současně platných norem ČSN EN byla prokázána proveditelnost všech navržených nosných konstrukcí.