



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

## LESNÍ VYHLÍDKOVÁ VĚŽ V BESKYDECH

FOREST OBSERVATION TOWER IN BESKYDY

## VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

DRAWINGS

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Michaela Kamrádová

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Milan Šmak, Ph.D.

BRNO 2018

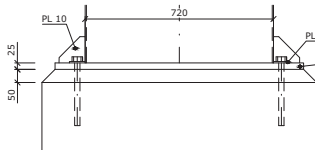




SEZNAM PŘÍLOH:

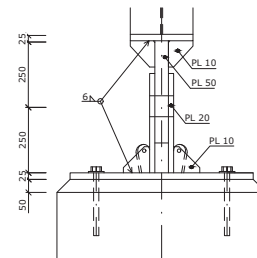
01	VÝKRES KOTVENÍ	M 1:10
02	VÝKRES POHLEDY, AXONOMETRIE	M 1:100, M 1:80
03	VÝKRES PŘÍČNÉ ŘEZY	M 1:200
04	VÝKRES PODÉLNÝ ŘEZ	M 1:200
05	VÝKRES DETAILY-1	M 1:10
06	VÝKRES DETAILY-2	M 1:10

A horizontal line representing a total of 24000 units. It is divided into four segments by three vertical tick marks. The segments are labeled with their respective values: 4360, 7640, 7640, and 4360. The total value 24000 is written above the entire line.



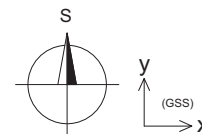
Technical drawing of a mechanical assembly, likely a bracket or support structure, showing a cross-section. The drawing includes labels for various parts and dimensions:


- PL 20**: Label for the top horizontal plate.
- PL 50**: Label for the vertical plate on the right side.
- PL 10**: Label for the vertical plate on the left side.
- PL**: Label for the bottom horizontal plate.
- 60**: Dimension indicating the width of the top plate.
- 60**: Dimension indicating the width of the vertical plates.
- 60**: Dimension indicating the width of the bottom plate.
- 60**: Dimension indicating the width of the base.



ČÍSLO	STAV	R <sub>x</sub> (kN)	R <sub>y</sub> (kN)	R <sub>z</sub> (kN)
1	MIN	-234,85	-61,30	64,33
	MAX	242,10	32,87	1376,34
2	MIN	-153,71	112,41	147,10
	MAX	170,58	-114,44	1274,27
3	MIN	-70,56	-221,71	-48,51
	MAX	45,27	208,88	1332,90
4	MIN	-121,51	-198,73	-8,62
	MAX	84,40	154,38	1334,59
5	MIN	-200,00	-60,82	114,90
	MAX	227,00	94,64	1327,02
6	MIN	-202,37	-43,42	101,68
	MAX	224,63	94,80	1391,49
7	MIN	-86,63	-165,38	120,08
	MAX	105,75	179,79	1350,05
8	MIN	-37,17	-200,22	71,13
	MAX	71,71	228,06	1454,14
9	MIN	-161,37	-134,84	185,20
	MAX	160,28	122,63	1343,66
10	MIN	-46,87	-47,74	581,02
	MAX	42,87	43,27	1890,01

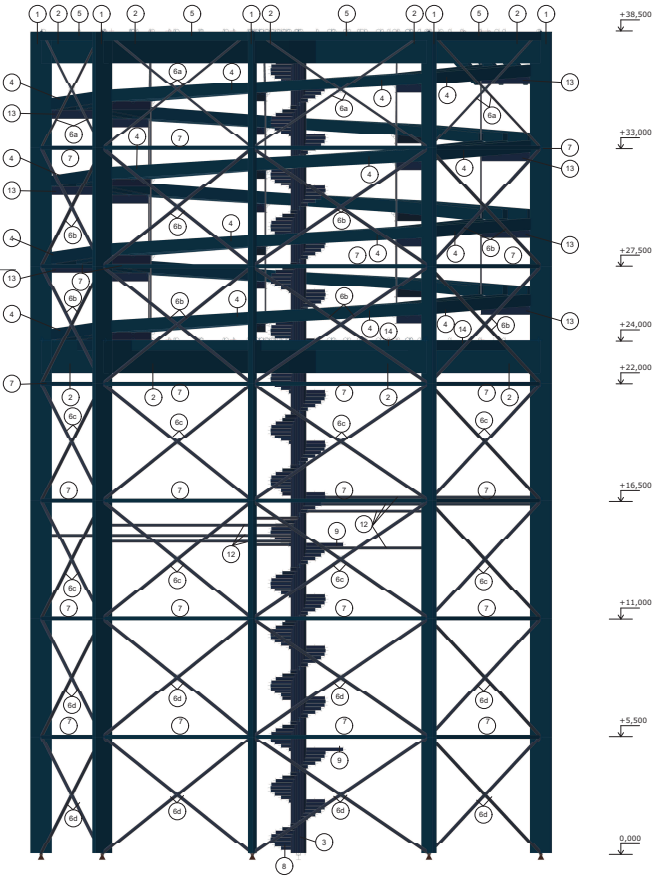
BETON C20/25  
OCEL S355: POVRCHOVÁ ÚPRAVA: ŽÁROVÉ POZINKOVÁNÍ  
PROVEDENÍ DEL: ČSN EN 1090-1+1  
HLAVNÍ SLOUPE: 4x ZÁVITOVÁ TYČ- M20 DELKY 240mm, PODLITÍ: TL 50 mm  
TOLERANCE POLOHY ±10mm  
STŘEDOVÉ SLOUPE: 4x ZÁVITOVÁ TYČ- M20 DELKY 240mm, PODLITÍ: TL 50 mm  
TOLERANCE POLOHY ±10mm  
POZN.: KLADNÝ SMĚR REAKCE RZ JE VZHURU  
STAVBA JE ZALOŽENA NA ŽELEZOBETONOVÝCH  
PATKÁCH PODPOROVANÝCH MIKROPILÁTI  
NÁVRH SPODNÍ STAVBY JE POUZE ORIENTAČNÍ  
A NEJÍ PODLOŽEN STATICKÝM VÝPOČTEM.



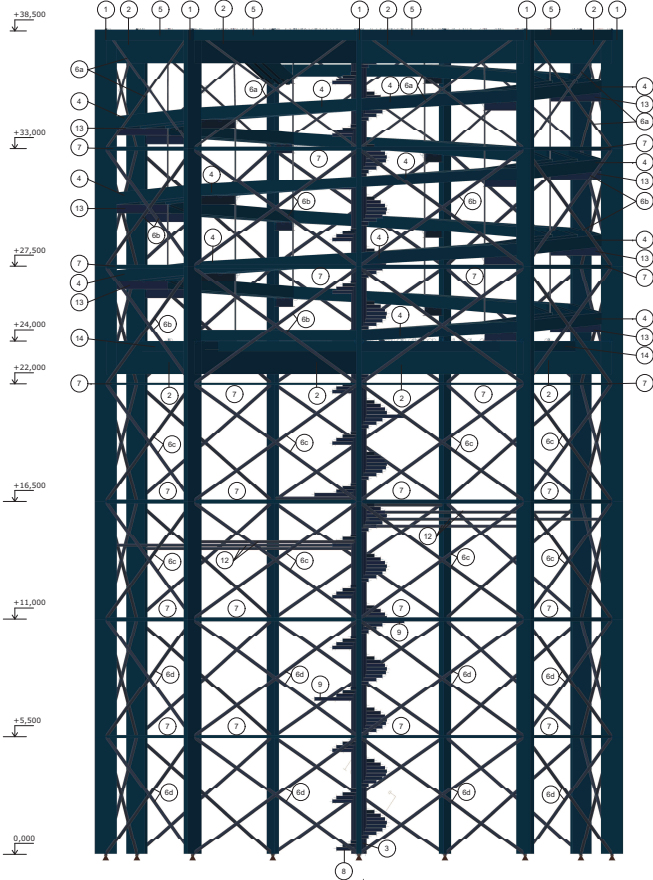
DIPLOMOVÁ PRÁCE			
Vypracovala:	Bc. Michaela Kamrádová	CZKON1	
Vedoucí práce:	Ing. Milan Šmák, Ph.D.		
Akce:	LESNÍ VYHLÍDKOVA VĚŽ V BESKYDECH		
Obsah výkresu:	VÝKRES KOTVENÍ		
ÚSTAV OŘÍDĚNÝCH A KROVYŮVÝCH KONSTRUKCÍ			Datum: 2018 Formát: 8 x A4 Měřítko: M 1:10 Číslo výkresu: 01 Souprava:



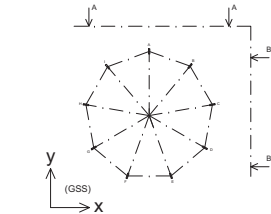
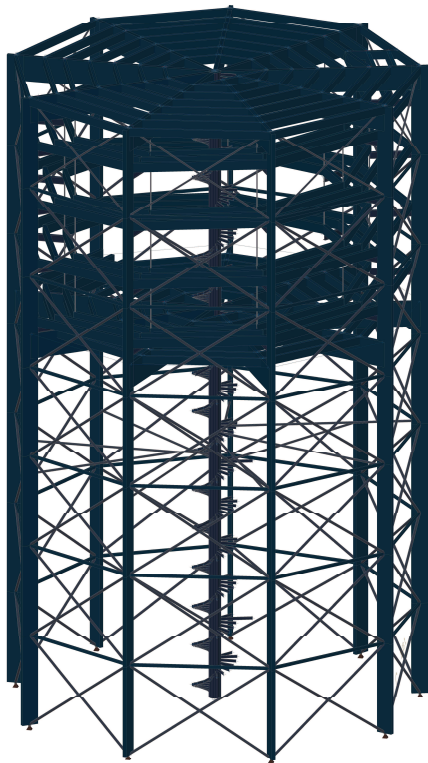
POHLED A-A, M 1:100



POHLED B-B, M 1:100



AXONOMETRIE, M 1:80

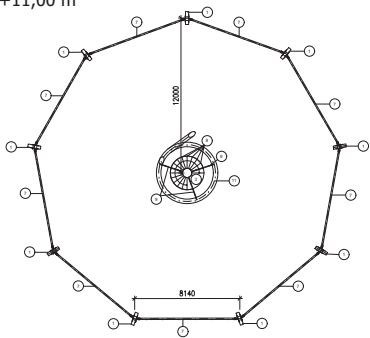


ČÍSLO	NÁZEV PRVKU	PRŮŘEZ	MATERIÁL
1	HLAVNÍ SLOUP	340 X 1000	GL24h
2	HORNÍ NOSNÍK	240 X 1500	GL36h
3	STŘEDOVÝ SLOUP	Ø 720	S235
4	PODÉLNÍK OCHOZU	240 X 540	GL36h
5	PODÉLNÍK VRCHNÍHO OCHOZU	180 X 480	GL24h
6a	ŠKŘE ZTUŽIDLO	RO 108 X 5	S235
6b	ŠKŘE ZTUŽIDLO	RO 152,4 X 5	S235
6c	ŠKŘE ZTUŽIDLO	RO 152,4 X 7,1	S235
6d	ŠKŘE ZTUŽIDLO	RO 152,4 X 11	S235
7	HORIZONTÁLNÍ ZTUŽIDLO	100 X 180	C24
8	SCHODIŠTĚ	U PROFIL 152 X 50 X 4 X 6	S235
9	KONZOLA PRO TOBOGÁN	IPE 160	S235
10	TAHLO	RO 73 X 2,6	S235
11	TOBOGÁN	Ø 700	OCEĽ
12	STŘEDNÍ TAHLO	RO 133 X 3,2	S235
13	KONZOLA PRO OCHOZ	IPE 400	S355
14	PODÉLNÍK SPODNÍHO OCHOZU	180 X 480	GL24h

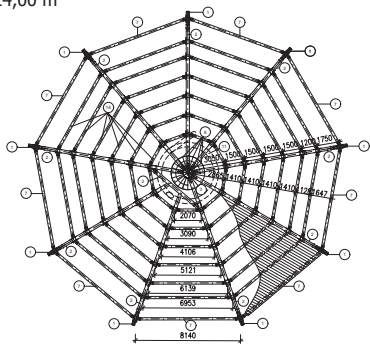
OCEĽ: S235, S355  
SPOJOVACÍ MATERIÁL: VÁLCOVANÝ ČEP, KOTEVNÍ ZÁVITOVÉ TYČE (8,8)  
POVRCHOVÁ ÚPRAVA OCEĽI: ŽÁROVÉ ZINKOVÁNÍ (VIZ TECHNICKÁ ZPRÁVA)  
DŘEVŮ: GL36h, GL24h, C24  
SPOJOVACÍ MATERIÁL: VÁLCOVÉ KOLÍKY, PŘESNÉ SVORKNÍ VRUTY SE ŠESTIHRANNOU HLAVOU  
POVRCHOVÁ ÚPRAVA DŘEVIA: OCHRANNÝ NÁTĚR (VIZ TECHNICKÁ ZPRÁVA)

DIPLOMOVÁ PRÁCE				
Vypracovala:	Bc. Michaela Kamádová	Číslo:	CZKON1	
Vedoucí práce:	Ing. Milan Šmak, Ph.D.	Datum:	2018	
Akte:	LESNÍ VYHLÍDKOVÁ VĚŽ V BESKYDECH	Formát:	10 x A4	
Obsah výkresu:	POHLEDY, AXONOMETRIE	Měřítko:	M 1:100, 1:80	
		Číslo výkresu:	02	
		Souprava:		

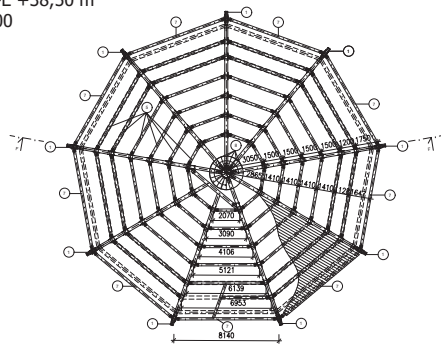
ŘEZ A-A +11,00 m  
M 1:200



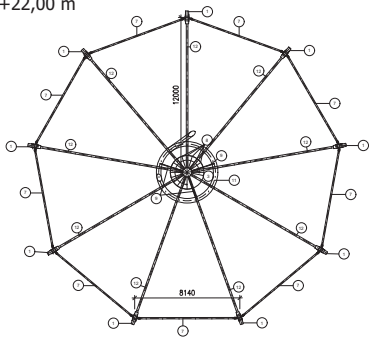
ŘEZ C-C +24,00 m  
M 1:200



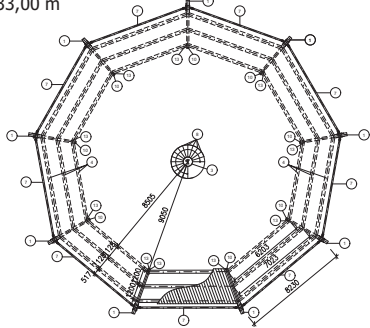
ŘEZ E-E +38,50 m  
M 1:200



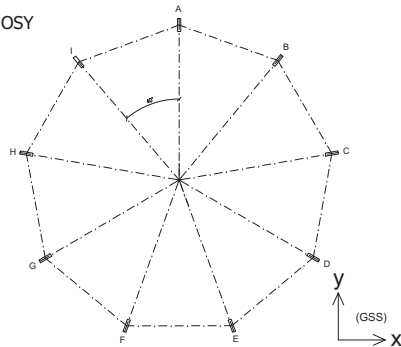
ŘEZ B-B +22,00 m  
M 1:200



ŘEZ D-D +33,00 m  
M 1:200




MODULOVÉ OSY  
M 1:200

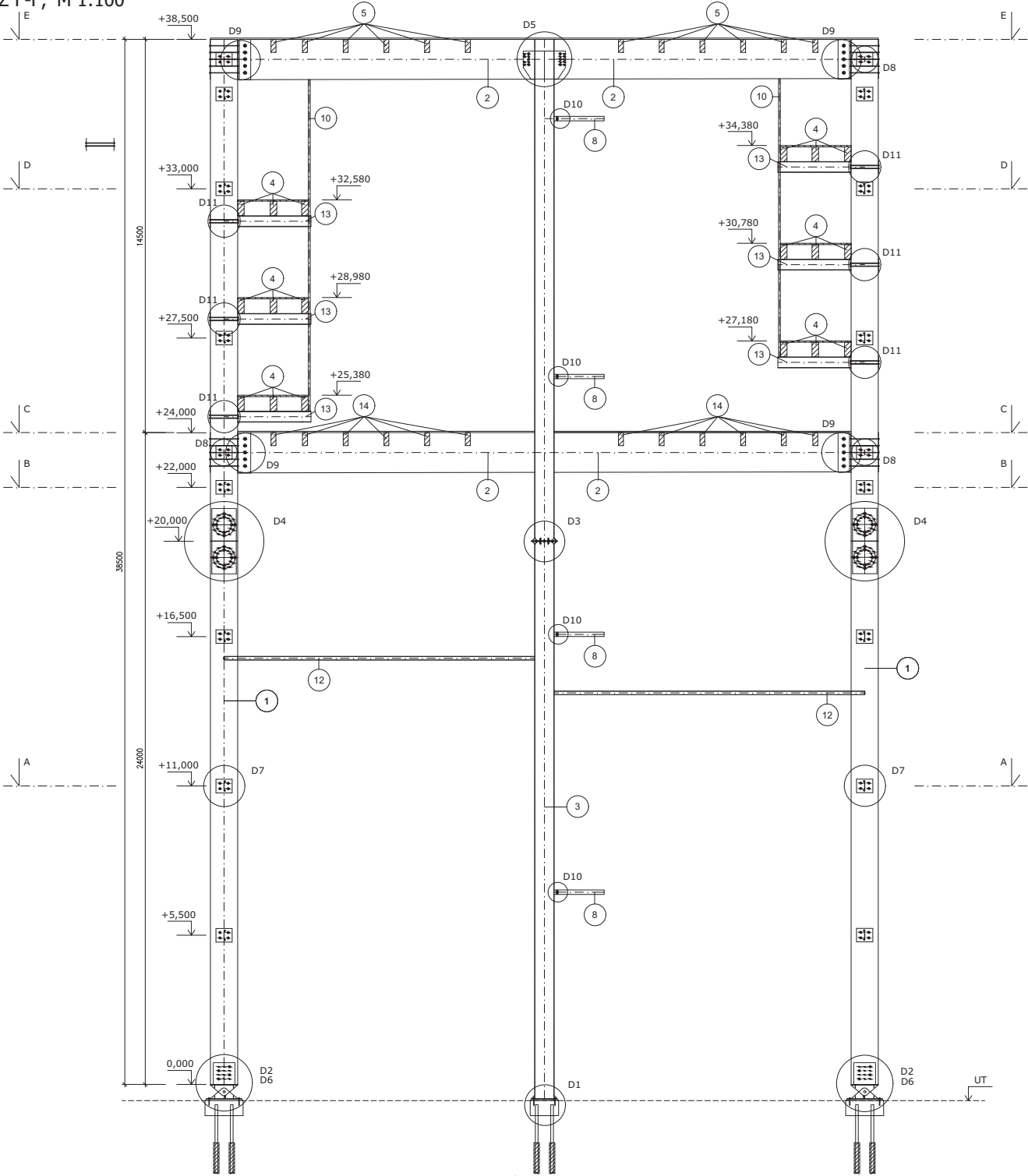


LEGENDA

ČÍSLO	NÁZEV PRVKU	PRŮŘEZ	MATERIÁL
1	HLAVNÍ SLOUP	240 X 1000	GL24h
2	HORNÍ NOSNÍK	240 X 1500	GL36h
3	STŘEDOVÝ SLOUP	Ø 720	S235
4	PODELNÍK OCHOZU	240 X 540	GL36h
5	PODELNÍK VRCHNÍHO OCHOZU	180 X 480	GL24h
6a	ŠIKMÉ ZTUŽIDLO	RO 108 X 5	S235
6b	ŠIKMÉ ZTUŽIDLO	RO 152,4 X 5	S235
6c	ŠIKMÉ ZTUŽIDLO	RO 152,4 X 7,1	S235
6d	ŠIKMÉ ZTUŽIDLO	RO 152,4 X 11	S235
7	HORIZONTÁLNÍ ZTUŽIDLO	100 X 180	C24
8	SCHODIŠTĚ	U PROFIL 162 X 55 X 4 X 6	S235
9	KONZOLA PRO TOBOGÁN	IPE 160	S235
10	TÁHLŮ	RO 73 X 2,6	S235
11	TOBOGÁN	Ø 700	OCEL
12	STŘEDNÍ TÁHLŮ	RO 133 X 3,2	S235
13	KONZOLA PRO OCHOZ	IPE 400	S355
14	PODELNÍK SPODNÍHO OCHOZU	180 X 480	GL24h

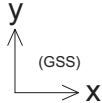
OCEL: S235, S355  
SPOJOVACÍ MATERIÁL: VÁLCOVANÝ ČEP, KOTEVNÍ ZÁVITOVÉ TYČE (8.8)  
POVRCHOVÁ ÚPRAVA OCELI: ŽÁRUVNĚ ZINKOVÁNÍ (VIZ TECHNICKÁ ZPRÁVA)  
DŘEVO: GL36h, GL24h, C24  
SPOJOVACÍ MATERIÁL: VÁLCOVÉ KOLÍKY, PŘESNÉ SVORNÍKY VRUTY SE ŠESTIHRANNOU HLAVOU  
POVRCHOVÁ ÚPRAVA DŘEVA: OCHRÁNNÝ NÁTĚR (VIZ TECHNICKÁ ZPRÁVA)  
POZN.: DETAILY, KTERÉ NEJSOU OVĚŘENY VE STATICKÉM VÝPOČTU, JSOU NAVRŽENY POUZE ODHADEM.

DIPLOMOVÁ PRÁCE				
Vypracovala:	Bc. Michaela Kamrádová	CZKOM1		
Vedoucí práce:	Ing. Milan Šmak, Ph.D.			
Akce:	LESNÍ VYHLÍDKOVÁ VĚŽ V BESKYDECH			
Obsah výkresu:  <b>PŘÍČNÉ ŘEZY</b>			Datum:	2018
			Formát:	4 x A4
			Měřítko:	M 1:200
			Číslo výkresu:	03
Souprava:				




LEGENDA

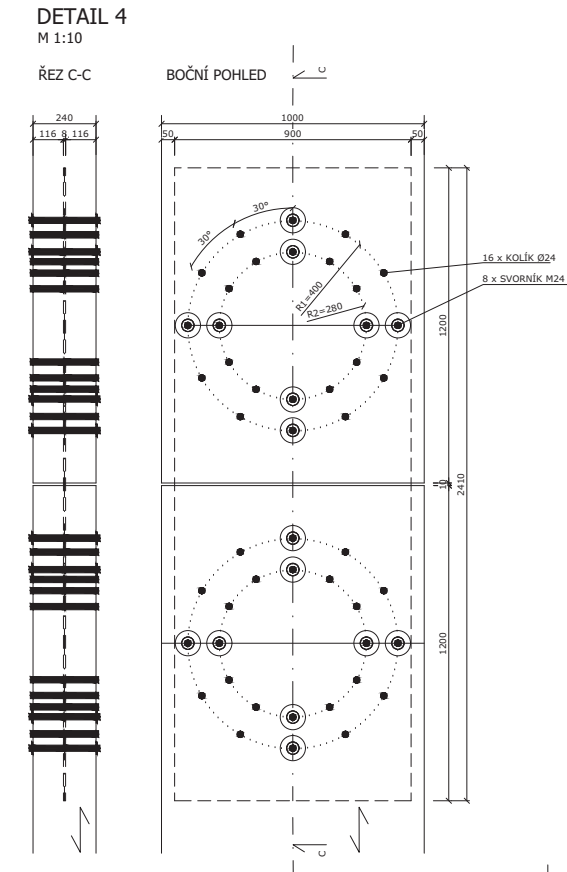
ČÍSLO	NÁZEV PRVKU	PRŮŘEZ	MATERIÁL
1	HLAVNÍ SLOUP	240 X 1000	GL24h
2	HORNÍ NOSNÍK	240 X 1500	GL36h
3	STŘEDOVÝ SLOUP	Ø 720	S235
4	PODÉLNÍK OCHOZU	240 X 540	GL36h
5	PODÉLNÍK VRCHNÍHO OCHOZU	180 X 480	GL24h
6a	ŠIKMÉ ZTUŽIDLO	RO 108 X 5	S235
6b	ŠIKMÉ ZTUŽIDLO	RO 152,4 X 5	S235
6c	ŠIKMÉ ZTUŽIDLO	RO 152,4 X 7,1	S235
6d	ŠIKMÉ ZTUŽIDLO	RO 152,4 X 11	S235
7	HORIZONTÁLNÍ ZTUŽIDLO	100 X 180	C24
8	SCHODIŠTĚ	U PROFIL 162 X 55 X 4 X 6	S235
9	KONZOLA PRO TOBOGÁN	IPE 160	S235
10	TÁHLO	RO 73 X 2,6	S235
11	TOBOGÁN	Ø 700	OCEL
12	STŘEDNÍ TÁHLO	RO 133 X 3,2	S235
13	KONZOLA PRO OCHOZ	IPE 400	S355
14	PODÉLNÍK SPODNÍHO OCHOZU	180 X 480	GL24h



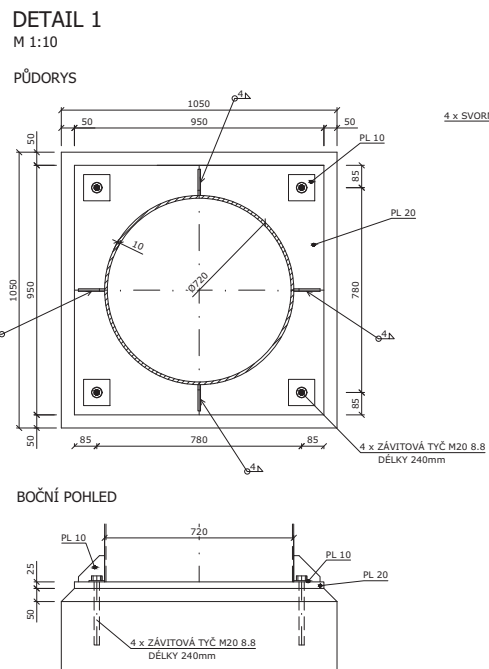
OCEL: S235,S355  
SPOJOVACÍ MATERIÁL: VÁLCOVANÝ ČEP, KOTEVNÍ ZÁVITOVÉ TYČE (8.8)  
POVRCHOVÁ ÚPRAVA OCELI: ŽAROVĚ ZINKOVÁNÍ (VIZ TECHNICKÁ ZPRÁVA)  
DŘEVO: GL36h, GL24h, C24  
SPOJOVACÍ MATERIÁL: VÁLCOVÉ KOLÍKY, PŘESNÉ SVORNÍKY VRTUTY SE ŠESTIHRANNOU HLAVOU  
POVRCHOVÁ ÚPRAVA DŘEVA: OCHRANNÝ NÁTĚR (VIZ TECHNICKÁ ZPRÁVA)  
POZN.: DETAILS, KTERÉ NEJSOU OVĚŘENY VE STATICKÉM VÝPOČTU, JSOU NAVRŽENY POUZE ODHADEM.

DIPLOMOVÁ PRÁCE				
Vypracovala:	Bc. Michaela Kamrádová	CZKON1	ÚSTAV DŘEVĚNÝCH A KOVYNOVÝCH KONSTRUKCÍ	
Vedoucí práce:	Ing. Milan Šmak, Ph.D.			
Akce:	LESNÍ VYHLÍDKOVÁ VĚŽ V BESKYDECH			
Obsah výkresu:  PODÉLNÝ ŘEZ			Datum:	2018
			Formát:	6 x A4
			Měřítko:	M 1:100
			Číslo výkresu:	04
			Souprava:	

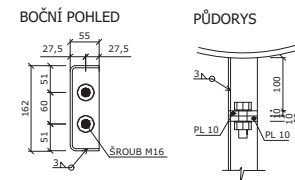
M 1:10





M 1:10



M 1:5

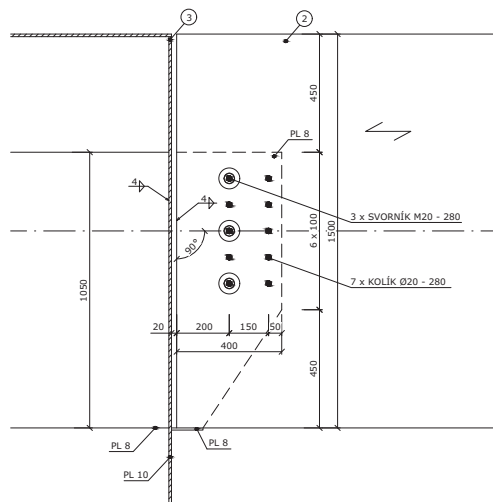
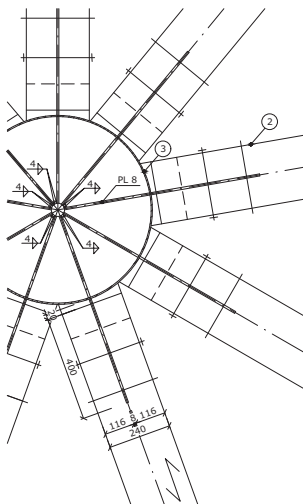


	NÁZEV DETAILU
DETAIL 1	KOTVENÍ STŘEDOVÉHO SLOUPU
DETAIL 2	KOTVENÍ HLAVNÍM SLOUPU
DETAIL 3	MONTÁŽNÍ SPOJ STŘEDOVÉHO SLOUPU
DETAIL 4	MONTÁŽNÍ SPOJ HLAVNÍM SLOUPU
DETAIL 5	HORNÍ NOSNÍK NA STŘEDOVÝ SLOUP
DETAIL 6	HLAVNÍ SLOUP NA KOTVENÍ
DETAIL 7	HORIZONTÁLNÍ ŽTĚŽIDLO NA HLAVNÍ SLOUP
DETAIL 8	PODELNÍK VRCHNÍHO OCHOZU NA HL. SLOUP
DETAIL 9	HORNÍ NOSNÍK NA HLAVNÍ SLOUP
DETAIL 10	SCHODIŠTĚ
DETAIL 11	KONZOLA PRO OCHOZ K HLAVNÍM SLOUPOM
DETAIL 12	PODELNÍK OCHOZU NA KONZOLU PRO OCHOZ

DIPLOMOVÁ PRÁCE			
Vypracovala:	Bc. Michaela Kamrádová	CZKON1	
Vedoucí práce:	Ing. Milan Šmák, Ph.D.		ÚSTAV OBLÉVŇOVÁNÍ A ROZVOJOVÝCH KONSTRUKCÍ 
Akce:	LESNÍ VYHLÍDKOVÁ VĚŽ V BESKYDECH		
Obsah výkresu:	Datum: 2018 Formát: 8 x A4 Měřítko: M 1:10 Číslo výkresu: 05 Souprava:		
VÝKRES DETAILY-1			

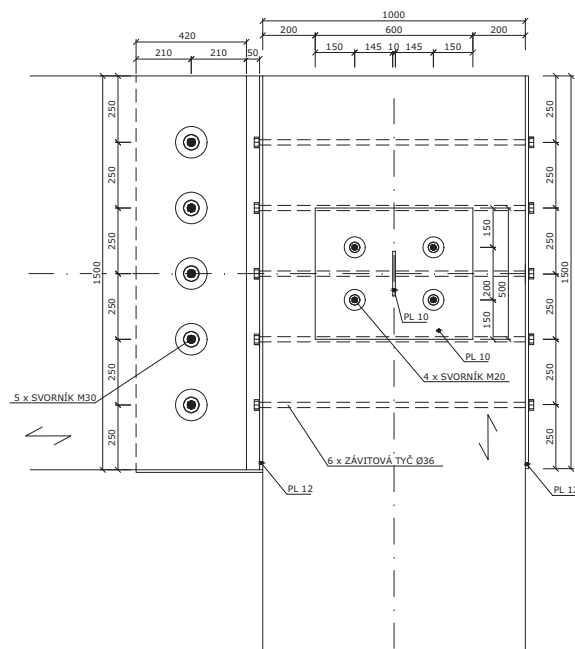
M 1:10

BOČNÍ POHLED



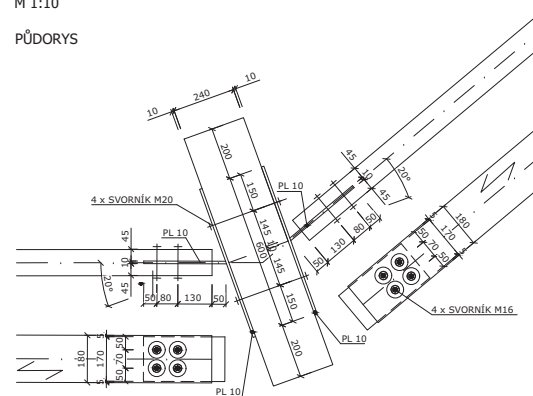
M 1:10

ŘEZ F-F

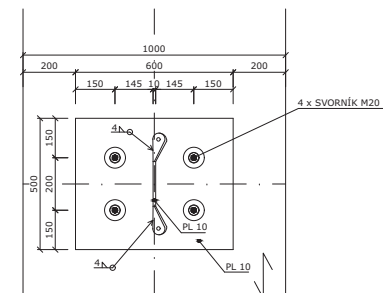


M 1:10

PŮDORYS

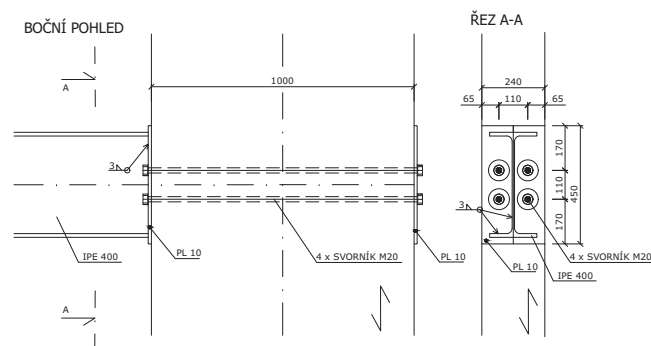


## BOČNÍ POHLED

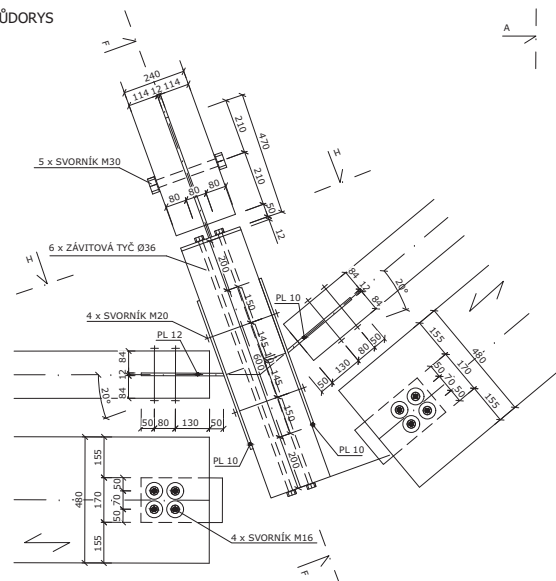


M 1:5

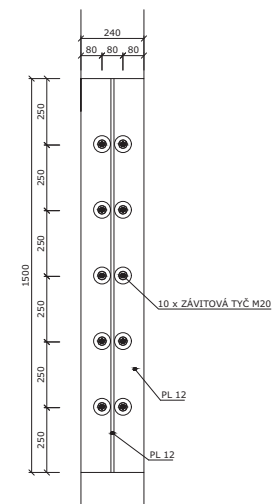
BOČNÍ POHLED



## PŮDORYS




ŘEZ H-H



## LEGENDA

	NÁZEV DETAILU
DETAIL 1	KOTVENÍ STŘEDOVÉHO SLOUPU
DETAIL 2	KOTVENÍ HLAVNÍCH SLOUPŮ
DETAIL 3	MONTÁŽNÍ SPOJ STŘEDOVÉHO SLOUPU
DETAIL 4	MONTÁŽNÍ SPOJ HLAVNÍCH SLOUPŮ
DETAIL 5	HORNÍ NOSNÍK NA STŘEDOVÝ SLOUP
DETAIL 6	HLAVNÍ SLOUP NA KOTVENÍ
DETAIL 7	HORIZONTÁLNÍ STUŽIDLO NA HLAVNÍ SLOUP
DETAIL 8	PODÉLNÍK VRCHNÍHO OCHOZU NA HL. SLOUP
DETAIL 9	HORNÍ NOSNÍK NA HLAVNÍ SLOUP
DETAIL 10	SCHODIŠTĚ
DETAIL 11	KONZOLA PRO OCHOZ K HLAVNÍM SLOUPŮM
DETAIL 12	PODÉLNÍK OCHOZU NA KONZOLU PRO OCHOZ

DIPLOMOVÁ PRÁCE			
Vypracovala:	Bc. Michaela Kamrádová	CZKON1	
Vedoucí práce:	Ing. Milan Smák, Ph.D.		
Akce:	LESNÍ VYHLIDKOVÁ VĚŽ V BESKYDECH		
Obsah výkresu:	VÝKRES DETAILY-2		
			ÚSTAV OBŮBĚVŮ A KADVOČKOVÉ KONSTRUKCE Datum: 2018 Formát: 8 x A4 Měřítko: M 1:10 Číslo výkresu: 06 Souprava:

## VÝKAZ MATERIÁLU

Název prvku	Průřez	Materiál	Délka	KS	Hmotnost		Povrch (m <sup>2</sup> )	V objem (m <sup>3</sup> )
			(m)		(kg/m)	(kg)		
Středový sloup	Ø720	S235	38,50	1	175,10	6741,35	87,08	0,86
Konzola pro ochoz	IPE400	S355	2,70	34	66,30	6086,34	137,98	0,85
Konzola pro tobogán	IPE160	S235	1,90	6	15,80	180,12	8,22	0,03
Schodiště	U162,55,4,6	S235	1,30	261	8,11	2751,72	181,86	0,35
Táhlo	RO73X2,6	S235	3,70	34	5,50	691,90	26,81	0,07
Šikmé ztužidlo 0,0-11,0m	RO152,4X11	S235	5,00	72	38,40	13824,00	169,85	1,70
Šikmé ztužidlo 11,0-22,0m	RO152,4X7,1	S236	5,00	72	25,40	9144,00	169,85	1,15
Šikmé ztužidlo 22,0- 33,0m	RO152,4X5	S237	5,00	72	18,20	6552,00	169,90	0,82
Šikmé ztužidlo 33,0- 38,5m	RO108X5	S238	5,00	36	12,70	2286,00	60,30	0,29
Středové táhlo	RO133x3,2	S235	11,50	9	10,20	1055,70	45,00	0,14
Podélník ochozu	240x540	GL36h	7,80	91	58,30	41381,34	1101,26	91,49
Horizontální ztužidlo	100x180	C24	8,20	63	6,30	3255,00	289,48	9,30
Podélník spodního nosníku	180x460	GL24h	1,70	9	31,50	481,95	25,69	1,57
			2,75	9	31,50	779,63	36,05	2,23
			3,80	9	31,50	1077,30	47,57	2,98
			4,80	9	31,50	1360,80	59,09	3,73
			5,80	9	31,50	1644,30	55,08	4,55
			6,60	9	31,50	1871,10	80,98	5,14
			7,80	9	31,50	2211,30	94,81	6,04
Horní nosník	240x1500	GL36h	11,50	14	162,00	26082,00	583,39	56,45
			4,50	2	162,00	1458,00	37,55	3,56
			9,60	4	162,00	6220,80	144,81	9,98
Podélník vrchního ochozu	180x480	GL24h	1,70	9	32,80	501,84	25,69	2,19
			2,75	9	32,80	811,80	36,05	2,23
			3,80	9	32,80	1121,76	47,57	2,98
			4,80	9	32,80	1416,96	59,09	3,73
			5,80	9	32,80	1712,16	71,77	4,55
			6,60	9	32,80	1948,32	80,98	5,14
			7,80	9	32,80	2302,56	94,81	6,04
Hlavní nosník	240x1000	GL24h	38,50	9	91,20	31600,80	1034,28	166,32

Celková hmotnost konstrukce:

dřevěné prvky:

129239,72 kg

ocelové prvky:

49313,13 kg

celkem:

178552,85 kg