



Dodatek č. 1

SMLOUVY O DÍLO

Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání

č. zhotovitele: 17004234225
ze dne 16. 7. 2025

mezi:

Název:	Město Třebíč
Sídlo:	Karlovo nám. 104/55, 674 01 Třebíč
IČO:	00290629
DIČ:	CZ00290629
Právní forma:	
Zastoupení:	Mg. Pavel Pacal, starosta
Bankovní spojení:	Komerční banka, a.s.
Číslo účtu:	329711 / 0100 94-716711 / 0710
Oprávněný zástupce ve věcech obchodních a smluvních dodatků:	Mgr. Pavel Pacal, starosta
Oprávněný zástupce ve věcech technických:	Ing. Lenka Kozůbková Ing. Stanislav Juránek

(„**Objednatel**“)

a

Název:	ARCHEON Truhlářství s.r.o.
Sídlo:	Sucheniova 55/4, Stařečka, 674 01 Třebíč
IČO:	08994536
DIČ:	CZ08994536
Právní forma:	112 - Společnost s ručením omezeným
Zápis ve veřejném rejstříku:	OR vedený u Krajského soudu v Brně, sp. zn. C 116605
Zastoupení:	František Joura, jednatel Mgr. Adam Joura, jednatel
Bankovní spojení:	Česká spořitelna a.s.
Číslo účtu:	9847662 / 0800
Oprávněný zástupce ve věcech obchodních a smluvních dodatků:	František Joura, jednatel Mgr. Adam Joura, jednatel
Oprávněný zástupce ve věcech technických:	Ondřej Marek

(„**Zhotovitel**“)

1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ

- 1.1 Smluvní strany uzavřely Smlouvu o dílo, jejímž předmětem je provedení díla na základě výsledku zadávacího řízení „Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání“ („**Smlouva**“).
- 1.2 V souladu s odst. XIII.1 Smlouvy, který stanoví, že smlouvu lze měnit pouze dodatky ke smlouvě podepsanými oběma smluvními stranami, uzavírají smluvní strany tento dodatek („**dodatek č. 1**“).

2. PŘEDMĚT DODATKU

- 2.1. Smluvní strany konstatují, že z geologického posouzení zájmových ploch pro stavbu edukačních souborů Mraveniště (p.č.503, k.ú. Slavice) a Včelí úl (p.č. 181/2, k.ú. Slavice) vyplývá, že na obou plochách se skalní podloží nachází velmi mělce pod terénem, obvykle v hloubkách 1,0-1,5 m po terénem, a to zejména díky morfologické pozici a geologickým poměrům zájmového území (v blízkosti vrcholových kót okolního terénu s četnými skalními výchozy). Únosnost skalního podloží R4 dosahuje minimálně 400 kPa. Nadložní vrstvy zemin jsou tvořeny pískem hlinitým až pískem s příměsí jemnozrnné zeminy (třídy S4/S3 dle ČSN 73 6133) s únosností minimálně 175-225 kPa. Z výše uvedeného vyplývá, že z hlediska únosnosti základových zemin a hornin je pro stavbu obou objektů plně dostačující založení na patkách, vetknutých do únosného skalního podloží. Dané vede k potřebě provedení dodatečných prací (víceprací) Zhotovitelem, které nejsou součástí předmětu Díla, a vypuštění některých prací z předmětu Díla (méněpráce), na základě požadavku Objednatele. Smluvní strany konstatují, že po zvážení veškerých okolností považují dobu 47 dní za dobu potřebnou pro provedení víceprací souvisejících se změnami založení obou souborů na železobetonové patky namísto původně navržených mikropilot. O tuto dobu je proto prodloužena doba plnění pro zprovoznění a předání díla, jak vyplývá z aktualizovaného harmonogramu prací, který je přílohou této smlouvy.
- 2.1 V návaznosti na provedení nových prací (vícepráce) a neprovedení části původních prací (méněpráce) vznikla potřeba změny harmonogramu stavebních prací a termínů plnění. Rozsah změn harmonogramu stavebních prací je stanoven v příloze č. X dodatku č. 1, které jsou jeho nedílnou součástí.

V důsledku změn popsanych ve změnovém listu č. 1, který je přílohou dodatku č. 1, se odst. III.2 smlouvy upravuje následovně:

III.2 Zprovoznění díla: nejpozději do 15. 10. 2025

Provedení díla: nejpozději do 01. 12. 2025.

- 2.2. Smluvní strany dále konstatují, že v souvislosti s provedením víceprací má Zhotovitel v souladu s odst. IV.4 Smlouvy nárok na změnu Ceny Díla, jelikož Objednatel požaduje provedení prací, které nejsou součástí předmětu Díla. V návaznosti na nezbytné vícepráce a s nimi spojené méněpráce související se změnami založení obou souborů na železobetonové patky namísto původně navržených mikropilot dochází ke snížení smluvní ceny Díla o 314 478,81 Kč bez DPH.
- 2.2 Hodnota dodatečných prací, tj. hodnota víceprací, činí:

Cena víceprací bez DPH: 261 212,41 Kč

DPH 21 %: 54 854,61 Kč

Cena víceprací celkem včetně DPH: 316 067,02 Kč

2.3 Hodnota neprovedených původních prací, tj. méněprací, činí:

Cena méněprací bez DPH: 575 691,22 Kč

DPH 21 %: 120 895,16 Kč

Cena méněprací celkem včetně DPH: 696 586,38 Kč

2.3. V důsledku této změny se odst. IV.1 Smlouvy upravuje následovně:

Cena bez DPH: 2 178 111,19 Kč,

Sazba DPH: 21 %,

Výše DPH: 457 403,35 Kč,

Cena s DPH: 2 635 514,54 Kč.

3. ODŮVODNĚNÍ ZMĚN PODLE § 222 ZZVZ

3.1. Změna dle změnového listu č. 1 je změnou dle § 222 odst. 6 ZZVZ. Podle § 222 odst. 6 ZZVZ nejde o podstatnou změnu závazku ze smlouvy na veřejnou zakázku podle § 222 odst. 3 ZZVZ, neboť se jedná o změnu:

a) jejíž potřeba vznikla v důsledku okolností, které zadavatel jednající s náležitou péčí nemohl předvídat a

b) nemění celkovou povahu veřejné zakázky.

Hodnota víceprací: 261 212,41 Kč bez DPH.

Hodnota méněprací: 575 691,22 Kč bez DPH.

Hodnota změny v Kč: 314 478,81 Kč bez DPH.

3.2. Odůvodnění nepředvídatelnosti okolností vyvolávajících změny podle písmene a) a neměnnosti celkové povahy veřejné zakázky podle písm. b):

a) Nálezový stav – při zemních pracích byla zjištěna vyšší únosnost základových zemin a hornin a zjištěna přítomnost všeobecně únosnějšího sklaního podloží, proto byla navržena v této části záměna plošného založení pomocí železobetonové desky namísto původně navržených mikropilot.

Změna vznikla v důsledku nedostatku projektové dokumentace. Za nedostatek zadavatel nemůže nést odpovědnost ve smyslu náležité péče s ohledem na chybějící odborné znalosti, kdy nemohl nedostatky v projektové dokumentaci odhalit dříve, než se projevíly při plnění předmětu smlouvy. Jedná se tedy o provedení prací, které nebyly obsaženy v původních zadávacích podmínkách, jsou nezbytné pro provedení původních stavebních prací a funkčnost díla jako celku a jejich potřeba vznikla v důsledku nepředvídatelných okolností.

- b) Tato úprava představuje pouze dílčí technické upřesnění v rámci výstavby a nemění celkový charakter ani rozsah zakázky. Jedná se o technickou opravu nutnou k provedení původního plnění.

- 3.3. Původní hodnota závazku ze smlouvy na veřejnou zakázku:

2 492 590,00 Kč bez DPH.

- 3.4. Celková hodnota změn závazku ze smlouvy na veřejnou zakázku podle odst. § 222 odst. 5 nebo 6 ZZVZ v % ve vztahu k původní hodnotě závazku (po odečtení méněprací od víceprací), tj. dle § 222 odst. 9 ZZVZ:

13 %.

- 3.5. Nová celková hodnota závazku ze smlouvy na veřejnou zakázku:

2 178 111,19 Kč bez DPH.

- 3.6. V ostatních částech zůstává smlouva beze změn.

4. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

- 4.1. Ostatní ujednání Smlouvy se nemění.

- 4.2. Tento dodatek nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu smluvních stran a je nedílnou součástí Smlouvy.

- 4.3. Tento dodatek je vyhotoven ve čtyřech stejnopisech, z nichž každá ze stran obdrží dva.

- 4.4. O uzavření tohoto dodatku rozhodla za objednatele Rada města Třebíče svým usnesením č. 51/18/RM/2025 ze dne 28. 08. 2025.

- 4.5. Příloha:

- a) Změnový list a změnový rozpočet
- b) Statický posudek
- c) Inženýrsko-geologické posouzení

V Třebíči *(dle el. podpisu)*

Mg. Pavel Pacal, starosta
Město Třebíč
Objednatel

V Třebíči *(dle el. podpisu)*

František Joura, jednatel
ARCHEON Truhlářství s.r.o.
Zhotovitel

Mgr. Adam Joura, jednatel
ARCHEON Truhlářství s.r.o.
Zhotovitel

ZMĚNOVÝ LIST		Změna číslo:	Stránka 1 z 1
		Datum :	

ZAKÁZKA:	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec
ČÍSLO ZAKÁZKY:	5032
OBJEDNATEL:	Město Třebíč, Karlovo náměstí 104/55, 674 01 Třebíč
ZHOTOVITEL:	Archeon Truhlářství s.r.o., Sucheniova 55/4, 674 01 Třebíč
TDS:	Ing.Albert Jurkovič
PROJEKTANT:	Ing.arch.Milan Drbálek, D+Architekti s.r.o., Polanka 214/10, 674 01 Třebíč
OBJEKT:	SO 01- eduk.soubor mraveniště, SO 04 – eduk.soubor včelí úl
ROZPOČET:	dle SoD
CENA (bez DPH)	2 492 590,- Kč

POPIS ZMĚNY		
Na základě geologického průzkumu, následného posudku geologa a statických posudků souborů SO 01 – edukační soubor mraveniště a SO 04 – edukační soubor včelí úl, byly navrženy změny založení obou souborů na železobetonové patky namísto původně navržených mikropilot.		
ZMĚNU VYVOLAL	Zjištění dle posouzení geologických poměrů dle PD	
ZPŮSOB ŘEŠENÍ ZMĚNY	- Změna založení eduk.prvků dle statických posudků	
	-	
	-	
	-	
TERMÍN REALIZACE ZMĚNY	Do srpen – září 2025	
VLIV ZMĚNY NA DOKONČENÍ DÍLA	ANO , do 15.10.2025	
PŘÍLOHY	Posudek geologa, statické posudky SO 01 a SO 04, změnová finanční kalkulace	

Mgr. Adam Joura
Digitálně podepsal
Mgr. Adam Joura
Datum: 2025.08.20
11:33:07 +02'00'

zhotovitel

Ing. Lenka Kozůbková
Digitálně podepsal
Ing. Lenka Kozůbková
Datum: 2025.08.20
08:21:01 +02'00'

objednatel

Ing. Albert Jurkovič
Digitální podpis:
20.08.2025 10:21

TDS

Ing. Albert Jurkovič

Archeon Truhlářství s.r.o., Sucheniova 55/4, Třebíč, 674 01
Digitální podpis: 20.08.2025 10:21

Položkový rozpočet stavby

Stavba: **25.16.03** **Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání**

Objednatel:

IČO:

DIČ:

Zhotovitel:

ARCHEON Truhlářství s.r.o.

IČO: **08994536**

Sucheniova 55/4

DIČ: **CZ08994536**

67401

Třebíč-Starečka

Vypracoval:

Rozpis ceny

Celkem

HSV			-420 595,92
PSV			106 117,11
MON			0,00
Vedlejší náklady			0,00
Ostatní náklady			0,00
Celkem			-314 478,81

Rekapitulace daní

Základ pro sníženou DPH	12 %	0,00 CZK
Snížená DPH	12 %	0,00 CZK
Základ pro základní DPH	21 %	-314 478,81 CZK
Základní DPH	21 %	-66 040,55 CZK

Zaokrouhlení 0,00 CZK

Cena celkem s DPH -380 519,36 CZK

v

dne

**Mgr.
Adam
Joura**

Digitálně podepsal
Mgr. Adam Joura
Datum: 2025.08.20
11:22:24 +02'00'

Za zhotovitele

**Ing. Lenka
Kozůbková**

Digitálně podepsal
Ing. Lenka
Kozůbková
Datum: 2025.08.20
08:09:40 +02'00'

Za objednatele

Ing. Albert Jurkovič

Digitální podpis: 20.08.2025 10:21

Rekapitulace dílčích částí

Číslo	Název	Základ pro sníženou DPH	Základ pro základní DPH	DPH celkem	Cena celkem	%
01	Objekt	0,00	-314 478,81	-66 040,55	-380 519,36	100
01-ZL1	Edukační soubor mraveniště - Změnový list č.1	0,00	-57 986,55	-12 177,18	-70 163,73	18
04-ZL1	Edukační soubor včelí úl - Změnový list č.1	0,00	-304 476,79	-63 940,13	-368 416,92	97
101-ZL1	Změnový list č.1 - Zemní práce	0,00	47 984,53	10 076,75	58 061,28	-15
Celkem za stavbu		0,00	-314 478,81	-66 040,55	-380 519,36	100

Popis stavby: 25.16.03 - Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání

Popis objektu: 01 - Objekt

Popis rozpočtu: 01-ZL1 - Edukační soubor mraveniště - Změnový list č.1

Popis rozpočtu: 04-ZL1 - Edukační soubor včelí úl - Změnový list č.1

Popis rozpočtu: 101-ZL1 - Změnový list č.1 - Zemní práce

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem	%
1	Zemní práce	HSV			59 552,83	-18,9
22	Vrty	HSV			-173 750,00	55,3
27	Základy	HSV			69 248,40	-22,0
28	Zpevňování hornin, injektáže a mikropiloty	HSV			-401 941,22	127,8
95	Dokončovací konstrukce a práce pozemních staveb	HSV			13 088,00	-4,2
99	Přesun hmot	HSV			13 206,07	-4,2
762	Konstrukce tesařské	PSV			52 029,49	-16,5
767	Konstrukce zámečnické	PSV			48 365,82	-15,4
783	Nátěry	PSV			5 721,80	-1,8
Cena celkem					-314 478,81	100,0

Položkový rozpočet

S:	25.16.03	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání
O:	01	Objekt
R:	01-ZL1	Edukační soubor mraveniště - Změnový list č.1

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
Díl: 1		Zemní práce				8 574,72
1	2_131251100	Hloubení jam nezapažených v hornině třídy těžitelnosti I skupiny 3 objem do 20 m3 strojně	m3	3,35099	1 984,00	6 648,36

Hloubení nezapažených jam a zářezů strojně

s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu

v hornině třídy těžitelnosti I

skupiny 3

do 20 m3

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Patky mraveniště : -0,3*0,3*0,4*8*2

-0,57600

Začátek provozního součtu

Tabule : 0,4*0,4*0,8*2*2

0,51200

Konec provozního součtu

Mezisoučet

-0,57600

REALIZACE :

Základová deska : (pi*2,5^2)*0,2

3,92699

2	3_167151101	Nakládání výkopku z hornin třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3 do 100 m3	m3	3,72603	517,00	1 926,36
---	-------------	--	----	---------	--------	----------

Nakládání, skládání a překládání neulehlého výkopku nebo sypaniny strojně

nakládání, množství

do 100 m3, z horniny

třídy těžitelnosti I, skupiny 1 až 3

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Začátek provozního součtu

1,088-0,544

0,54400

Konec provozního součtu

Vrt : -3,14*0,04*0,04*40

-0,20096

Mezisoučet

-0,20096

REALIZACE :

Základová deska : (pi*2,5^2)*0,2

3,92699

Díl: 22		Vrty				-55 600,00
3	9_224211114	Vrty maloprofilové D přes 56 do 93 mm úklon do 45° hl 0 až 25 m hornina III a IV	m	-40,00000	1 390,00	-55 600,00

Maloprofilové vrty průběžným sacím vrtáním

průměru přes 56 do 93 mm

do úklonu 45 st.

v hl 0 až 25 m v hornině

tř. III a IV

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Mikropiloty : -5*8

-40,00000

Díl: 27		Základy				43 702,49
4	273321321R00	Železobeton základových desek C 20/25	m3	3,92699	3 493,50	13 718,94

REALIZACE :

Základová deska : (pi*2,5^2)*0,2

3,92699

5	273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení	m2	3,14159	1 010,65	3 175,05
---	--------------	--	----	---------	----------	----------

REALIZACE :

Základová deska : (pi*5)*0,2

3,14159

6	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	3,14159	160,23	503,38
---	--------------	---	----	---------	--------	--------

Ing. Albert Jurkovič

Digitální podpis: 20.08.2025 10:21

Položkový rozpočet

S:	25.16.03	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání
O:	01	Objekt
R:	01-ZL1	Edukační soubor mraveniště - Změnový list č.1

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
------	---------------	---------------	----	----------	-----------	--------

Včetně očištění, vyřídění a uložení bednicího materiálu.

Odkaz na mn. položky pořadí 5 : 3,14159

3,14159

7	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli B500B (10 505)	t	0,23500	50 643,00	11 901,11
8	273361921RT4	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí KH 30, drát d 6,0 mm, oko 100 x 100 mm	t	0,45333	37 893,00	17 178,03

REALIZACE :

Základová deska [4,44 kg/m²] : (pi*2,5^2)*2*4,44/1000*2

0,34872

Koeficient krytí, přesahy, prořez 30%: 0,3

0,10462

9	10_275313811	Základové patky z betonu tř. C 25/30	m3	-0,28800	9 632,00	-2 774,02
---	--------------	--------------------------------------	----	----------	----------	-----------

Základy z betonu prostého

patky a bloky

z betonu kamenem neprokládaného

tř. C 25/30

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Patky mraveniště, rozšíření hlavy pilot : -0,3*0,3*0,4*8

-0,28800

Začátek provozního součtu

Tabule : 0,4*0,4*0,8*2

0,25600

Konec provozního součtu

Mezisoučet

-0,28800

Díl: 28	Zpevňování hornin, injektáže a mikropiloty	-128 621,20
----------------	---	--------------------

10	14_283111111	Zřízení trubkových mikropilot svislých část hladká D přes 60 do 80 mm	m	-24,00000	1 580,00	-37 920,00
----	--------------	---	---	-----------	----------	------------

Zřízení ocelových, trubkových mikropilot

tlakové i tahové

svislé nebo odklon od svislice do 60 st.

část hladká, průměru

přes 60 do 80 mm

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Mikropiloty : -3*8

-24,00000

11	15_283111121	Zřízení trubkových mikropilot svislých část manžetová D přes 60 do 80 mm	m	-16,00000	1 770,00	-28 320,00
----	--------------	--	---	-----------	----------	------------

Zřízení ocelových, trubkových mikropilot

tlakové i tahové

svislé nebo odklon od svislice do 60 st.

část manžetová, průměru

přes 60 do 80 mm

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Mikropiloty : -2*8

-16,00000

12	17_282602112	Injektování povrchové vysokotlaké s dvojitým obturátorem mikropilot a kotev tlakem přes 0,6 do 2 MPa	hod	-6,00000	4 410,00	-26 460,00
----	--------------	--	-----	----------	----------	------------

Injektování povrchové s dvojitým obturátorem mikropilot nebo kotev

tlakem

přes 0,60 do 2,0 MPa

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Položkový rozpočet

S:	25.16.03	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání
O:	01	Objekt
R:	01-ZL1	Edukační soubor mraveniště - Změnový list č.1

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
		Mikropiloty : -5*8*0,15		-6,00000		
13	16_14011054	trubka ocelová bezešvá hladká jakost 11 353 82,5x3,6mm	m	-40,00000	425,00	-17 000,00

trubka ocelová bezešvá přesná jakost 11 353 82,5x3,6mm

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Mikropiloty : -5*8

-40,00000

14	18_24633009	směs pro injektování vrtů	t	-1,05705	17 900,00	-18 921,20
----	-------------	---------------------------	---	----------	-----------	------------

Injektování povrchové s dvojitém obturátorem mikropilot nebo kotev tlakem

přes 0,60 do 2,0 MPa

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Pevná část : -3,14*0,04*0,04*3*8*2*1,05

-0,25321

Injektovaná část : -3,14*0,04*0,04*2*8*2*5

-0,80384

Díl: 95	Dokončovací konstrukce a práce pozemních staveb					13 088,00
----------------	--	--	--	--	--	------------------

15	25_953961114	Kotva chemickým tmelem M 16 hl 125 mm do betonu, ŽB nebo kamene s vyvrtáním otvoru	kus	32,00000	141,00	4 512,00
----	--------------	--	-----	----------	--------	----------

Kotva chemická s vyvrtáním otvoru

do betonu, železobetonu nebo tvrdého kamene

tmel, velikost

M 16, hloubka 125 mm

REALIZACE : 4*8

32,00000

16	26_953965132	Kotevní šroub pro chemické kotvy M 16 dl 260 mm	kus	32,00000	268,00	8 576,00
----	--------------	---	-----	----------	--------	----------

Kotva chemická s vyvrtáním otvoru

kotevní šrouby pro chemické kotvy, velikost

M 16, délka

260 mm

Díl: 99	Přesun hmot					12 503,62
----------------	--------------------	--	--	--	--	------------------

17	28_998004011	Přesun hmot pro injektování, kotvy a mikropiloty	t	7,39859	1 690,00	12 503,62
----	--------------	--	---	---------	----------	-----------

Přesun hmot

pro injektování, mikropiloty

nebo kotvy

Díl: 767	Konstrukce zámečnické					48 365,82
-----------------	------------------------------	--	--	--	--	------------------

18	40_X36	Konstrukční patka, včetně povrchové úpravy, provedení dle PD	kg	106,21800	452,00	48 010,54
----	--------	--	----	-----------	--------	-----------

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : -16,758

-16,75800

REALIZACE : ((0,3*0,3)+(0,16*0,1)*2)*0,008*7875*16

122,97600

19	42_998767201	Přesun hmot procentní pro zámečnické konstrukce v objektech v do 6 m	%	480,10540	0,74	355,28
----	--------------	--	---	-----------	------	--------

Přesun hmot pro zámečnické konstrukce

stanovený procentní sazbou (%) z ceny

vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m

základní

v objektech výšky

do 6 m

Celkem					-57 986,55	
---------------	--	--	--	--	-------------------	--

Položkový rozpočet

S:	25.16.03	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání
O:	01	Objekt
R:	01-ZL1	Edukační soubor mraveniště - Změnový list č.1

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
------	---------------	---------------	----	----------	-----------	--------

Poznámky uchazeče k zadání

Položkový rozpočet

S:	25.16.03	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání
O:	01	Objekt
R:	04-ZL1	Edukační soubor včelí úl - Změnový list č.1

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
Díl: 1		Zemní práce				2 993,58
1	86_131251100	Hloubení jam nezapažených v hornině třídy těžitelnosti I skupiny 3 objem do 20 m3 strojně	m3	1,10580	1 984,00	2 193,91

Hloubení nezapažených jam a zářezů strojně
s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu
v hornině třídy těžitelnosti I
skupiny 3
do 20 m3

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Patky : -0,3*0,3*0,4*17*2 -1,22400

Začátek provozního součtu

Tabule : 0,4*0,4*0,8*2*2 0,51200

Konec provozního součtu

Mezisoučet -1,22400

REALIZACE :

Základová deska : (7,26*1,79-1,02*1,32)*0,2 2,32980

2	87_167151101	Nakládání výkopku z hornin třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3 do 100 m3	m3	1,54676	517,00	799,67
---	--------------	--	----	---------	--------	--------

Nakládání, skládání a překládání neulehlého výkopku nebo sypaniny strojně
nakládání, množství
do 100 m3, z horniny
třídy těžitelnosti I, skupiny 1 až 3

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Vrt : -3,14*0,04*0,04*85 -0,42704

Patky :

Odkaz na mn. položky pořadí 1 : 1,10580 1,10580

Obsyp : 0,868 0,86800

Díl: 22		Vrty				-118 150,00
3	93_224211114	Vrty maloprofilové D přes 56 do 93 mm úklon do 45° hl 0 až 25 m hornina III a IV	m	-85,00000	1 390,00	-118 150,00

Maloprofilové vrty průběžným sacím vrtáním
průměru přes 56 do 93 mm
do úklonu 45 st.
v hl 0 až 25 m v hornině
tř. III a IV

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Mikropiloty : -5*17 -85,00000

Díl: 27		Základy				25 545,91
4	273321321R00	Železobeton základových desek C 20/25	m3	2,32980	3 493,50	8 139,16

REALIZACE :

Základová deska : (7,26*1,79-1,02*1,32)*0,2 2,32980

5	273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení	m2	3,15200	1 010,65	3 185,57
---	--------------	--	----	---------	----------	----------

REALIZACE :

Základová deska : ((7,26+1,79)*2-1,02-1,32)*0,2 3,15200

6	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	3,15200	160,23	505,04
---	--------------	---	----	---------	--------	--------

Včetně očištění, vytřídění a uložení bednicího materiálu.

Odkaz na mn. položky pořadí 5 : 3,15200 3,15200

Položkový rozpočet

S:	25.16.03	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání
O:	01	Objekt
R:	04-ZL1	Edukační soubor včelí úl - Změnový list č. 1

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
7	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli B500B (10 505)	t	0,18600	50 643,00	9 419,60
8	273361921RT4	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí KH 30, drát d 6,0 mm, oko 100 x 100 mm	t	0,26895	37 893,00	10 191,32

REALIZACE :

Základová deska [4,44 kg/m²] : (7,26*1,79-1,02*1,32)*2*4,44/1000*2 0,20689

Koeficient krytí, přesahy, prořez 30%: 0,3 0,06207

9	94_275313811	Základové patky z betonu tř. C 25/30	m3	-0,61200	9 632,00	-5 894,78
---	--------------	--------------------------------------	----	----------	----------	-----------

Základy z betonu prostého

patky a bloky

z betonu kamenem neprokládaného

tř. C 25/30

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Patky, rozšíření hlavy pilot : -0,3*0,3*0,4*17 -0,61200

Začátek provozního součtu

Tabule : 0,4*0,4*0,8*2 0,25600

Konec provozního součtu

Díl: 28		Zpevňování hornin, injektáže a mikropiloty	-273 320,02			
10	101_282602112	Injektování povrchové vysokotlaké s dvojitým obturátorem mikropilot a kotev tlakem přes 0,6 do 2 MPa	hod	-12,75000	4 410,00	-56 227,50

Injektování povrchové s dvojitým obturátorem mikropilot nebo kotev

tlakem

přes 0,60 do 2,0 MPa

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Mikropiloty : -5*17*0,15 -12,75000

11	102_24633009	směs pro injektování vrtů	t	-2,24623	17 900,00	-40 207,52
----	--------------	---------------------------	---	----------	-----------	------------

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Pevná část : -3,14*0,04*0,04*3*17*2*1,05 -0,53807

Injektovaná část : -3,14*0,04*0,04*2*17*2*5 -1,70816

12	98_283111111	Zřízení trubkových mikropilot svislých část hladká D přes 60 do 80 mm	m	-51,00000	1 580,00	-80 580,00
----	--------------	---	---	-----------	----------	------------

Zřízení ocelových, trubkových mikropilot

tlakové i tahové

svislé nebo odklon od svislice do 60 st.

část hladká, průměru

přes 60 do 80 mm

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Mikropiloty : -3*17 -51,00000

13	99_283111121	Zřízení trubkových mikropilot svislých část manžetová D přes 60 do 80 mm	m	-34,00000	1 770,00	-60 180,00
----	--------------	--	---	-----------	----------	------------

Zřízení ocelových, trubkových mikropilot

tlakové i tahové

svislé nebo odklon od svislice do 60 st.

část manžetová, průměru

přes 60 do 80 mm

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Položkový rozpočet

S:	25.16.03	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání
O:	01	Objekt
R:	04-ZL1	Edukační soubor včelí úl - Změnový list č.1

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
------	---------------	---------------	----	----------	-----------	--------

Mikropiloty : -2*17 -34,00000

14	100_14011054	trubka ocelová bezešvá hladká jakost 11 353 82,5x3,6mm	m	-85,00000	425,00	-36 125,00
----	--------------	--	---	-----------	--------	------------

trubka ocelová bezešvá přesná jakost 11 353 82,5x3,6mm

SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK :

Mikropiloty : -5*17 -85,00000

Díl: 99	Přesun hmot	702,45
----------------	--------------------	---------------

15	113_998004011	Přesun hmot pro injektování, kotvy a mikropiloty	t	0,41869	1 677,74	702,45
----	---------------	--	---	---------	----------	--------

Přesun hmot

pro injektování, mikropiloty

nebo kotvy

Díl: 762	Konstrukce tesařské	52 029,49
-----------------	----------------------------	------------------

16	114_762713111	Montáž prostorové vázané kce z hoblovaného řeziva průřezové pl do 120 cm2	m	94,20000	365,00	34 383,00
----	---------------	---	---	----------	--------	-----------

Montáž prostorových vázaných konstrukcí z řeziva hoblovaného + 20% tesařské spoje

průřezové plochy

do 120 cm2

17	118_762083111	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu a houbám máčením třída ohrožení 1 a 2	m3	0,52000	2 100,00	1 092,00
----	---------------	--	----	---------	----------	----------

Impregnace řeziva

máčením

proti dřevokaznému hmyzu a houbám, třída ohrožení

1 a 2 (dřevo v interiéru)

18	119_762081150	Hoblování hraněného řeziva ve staveništní dílně	m3	0,52000	3 100,00	1 612,00
----	---------------	---	----	---------	----------	----------

Hoblování hraněného řeziva

přímo na staveništi

ve staveništní dílně

19	120_762795000	Spojovací prostředky pro montáž prostorových vázaných kcí	m3	0,52000	2 200,00	1 144,00
----	---------------	---	----	---------	----------	----------

Spojovací prostředky prostorových vázaných konstrukcí

hřebíky, svorníky, fixační prkna

20	115_60516111.1	řezivo modřínové sušené	m3	0,52000	24 000,00	12 480,00
----	----------------	-------------------------	----	---------	-----------	-----------

řezivo modřínové sušené tl 60mm +20% tesařské spoje

21	121_998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	0,50711	2 600,00	1 318,49
----	---------------	---	---	---------	----------	----------

Přesun hmot pro konstrukce tesařské

stanovený procentní sazbou (%) z ceny

vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m

s užitím mechanizace

v objektech výšky

do 6 m

Díl: 783	Nátěry	5 721,80
-----------------	---------------	-----------------

22	124_783201403	Oprášení tesařských konstrukcí před provedením nátěru	m2	18,76000	5,00	93,80
----	---------------	---	----	----------	------	-------

Příprava podkladu tesařských konstrukcí před provedením nátěru + 20% tesařské spoje

oprášení

23	125_783268221	Lakovací dvojnásobný olejový nátěr s mezibroušením tesařských konstrukcí	m2	18,76000	300,00	5 628,00
----	---------------	--	----	----------	--------	----------

Lakovací nátěr tesařských konstrukcí

Položkový rozpočet

S:	25.16.03	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání
O:	01	Objekt
R:	04-ZL1	Edukační soubor včelí úl - Změnový list č.1

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
		dvojnásobný s mezibroušením olejový				

Celkem	-304 476,79
---------------	--------------------

Poznámky uchazeče k zadání

Položkový rozpočet

S:	25.16.03	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání
O:	01	Objekt
R:	101-ZL1	Změnový list č.1 - Zemní práce

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
Díl: 1		Zemní práce				47 984,53
1	162201203R00	Vodorovné přemístění výkopku horniny tř. 1 - 4, do 10 m, kolečkem	m3	13,68879	307,28	4 206,29
		01: Edukační soubor mraveniště : 0,745		0,74500		
		Základová deska : (pi*2,5*2)*0,2		3,92699		
		02: Edukační soubor pavučina : 2,416		2,41600		
		03: Edukační soubor ptačí hnízdo : 1,696		1,69600		
		04: Edukační soubor včelí úl : 1,295		1,29500		
		Základová deska : (7,26*1,79-1,02*1,32)*0,2		2,32980		
		05: Infotabule : 1,28		1,28000		
2	162201210R00	Příplatek za každých dalších 10 m přemístění výkopku z hor. tř. 1 - 4 kolečkem	m3	27,37758	272,00	7 446,70
		Odkaz na mn. položky pořadí 1 : 13,68879*2		27,37758		
3	181201111R00	Úprava pláně na násypch se zhutněním - ručně	m2	273,77582	65,03	17 803,64
		01: Edukační soubor mraveniště : 0,745/0,05		14,90000		
		Základová deska : (pi*2,5*2)*0,2/0,05		78,53982		
		02: Edukační soubor pavučina : 2,416/0,05		48,32000		
		03: Edukační soubor ptačí hnízdo : 1,696/0,05		33,92000		
		04: Edukační soubor včelí úl : 1,295/0,05		25,90000		
		Základová deska : (7,26*1,79-1,02*1,32)*0,2/0,05		46,59600		
		05: Infotabule : 1,28/0,05		25,60000		
4	182001112R00	Plošná úprava terénu, nerovnosti do 10 cm svah 1:2	m2	273,77582	82,28	22 526,27
		Odkaz na mn. položky pořadí 3 : 273,77582		273,77582		
5	185804312R00	Zalití rostlin vodou plochy nad 20 m2	m3	8,21327	176,80	1 452,11
		273,77582*0,01*3		8,21327		
6	185851111R00	Dovoz vody pro zálivku rostlin do 6 km	m3	8,21327	816,00	6 702,03
		Odkaz na mn. položky pořadí 5 : 8,21327		8,21327		
7	4_162751117	Vodorovné přemístění přes 9 000 do 10000 m výkopku/sypaniny z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3	m3	-0,74500	617,00	-459,67
		SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 0,745*-1		-0,74500		
8	5_162751119	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku/sypaniny z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3 ZKD 1000 m přes 10000 m	m3	-3,72500	35,00	-130,38
		SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 0,745*5*-1		-3,72500		
9	6_171201231	Poplatek za uložení zeminy a kamení na recyklační skládce (skládkovné) kód odpadu 17 05 04	t	-1,49000	1 066,00	-1 588,34
		SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 0,745*2*-1		-1,49000		
10	48_162751117	Vodorovné přemístění přes 9 000 do 10000 m výkopku/sypaniny z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3	m3	-2,41600	617,00	-1 490,67
		SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 2,416*-1		-2,41600		
11	49_162751119	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku/sypaniny z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3 ZKD 1000 m přes 10000 m	m3	-12,08000	35,00	-422,80
		SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 2,416*5*-1		-12,08000		
12	50_171201231	Poplatek za uložení zeminy a kamení na recyklační skládce (skládkovné) kód odpadu 17 05 04	t	-4,83200	1 066,00	-5 150,91
		SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 2,416*2*-1		-4,83200		

Položkový rozpočet

S:	25.16.03	Obnova naučné stezky na Pekelný kopec – opakované zadání
O:	01	Objekt
R:	101-ZL1	Změnový list č.1 - Zemní práce

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
13	68_162751117	Vodorovné přemístění přes 9 000 do 10000 m výkopku/sypaniny z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3	m3	-1,69600	617,00	-1 046,43
SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 1,696*-1				-1,69600		
14	69_162751119	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku/sypaniny z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3 ZKD 1000 m přes 10000 m	m3	-8,48000	35,00	-296,80
SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 1,696*5*-1				-8,48000		
15	70_171201231	Poplatek za uložení zeminy a kamení na recyklační skládce (skládkovné) kód odpadu 17 05 04	t	-3,39200	1 066,00	-3 615,87
SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 1,696*2*-1				-3,39200		
16	88_162751117	Vodorovné přemístění přes 9 000 do 10000 m výkopku/sypaniny z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3	m3	-1,29500	617,00	-799,02
SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 1,295*-1				-1,29500		
17	89_162751119	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku/sypaniny z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3 ZKD 1000 m přes 10000 m	m3	-6,47500	35,00	-226,63
SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 1,295*5*-1				-6,47500		
18	90_171201231	Poplatek za uložení zeminy a kamení na recyklační skládce (skládkovné) kód odpadu 17 05 04	t	-2,59000	1 066,00	-2 760,94
SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 1,295*2*-1				-2,59000		
19	128_162751117	Vodorovné přemístění přes 9 000 do 10000 m výkopku/sypaniny z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3	m3	-1,28000	617,00	-789,76
SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 1,28*-1				-1,28000		
20	129_162751119	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku/sypaniny z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3 ZKD 1000 m přes 10000 m	m3	-17,92000	35,00	-627,20
SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 1,28*14*-1				-17,92000		
21	130_171201231	Poplatek za uložení zeminy a kamení na recyklační skládce (skládkovné) kód odpadu 17 05 04	t	-2,56000	1 066,00	-2 728,96
SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK : 1,28*2*-1				-2,56000		
22	180400011RA0	Založení trávníku lučního ve svahu s dodáním osiva	m2	273,77582	32,56	8 914,14
Včetně prvního pokosení, naložení odpadu a odvezení do 20 km, se složením.						
Odkaz na mn. položky pořadí 3 : 273,77582				273,77582		
23	08231999	Voda - vodné a stočné	m3	8,21327	130,00	1 067,73
Celkem						47 984,53

Poznámky uchazeče k zadání

Ing. Lenka Kozůbková
Digitálně podepsal
Ing. Lenka Kozůbková
Datum: 2025.08.20
08:10:52 +02'00'

Mgr.
Adam Jura
Digitálně podepsal
Mgr. Adam Jura
Datum: 2025.08.20
11:34:17 +02'00'

**STATICKÝ VÝPOČET****EDUKAČNÍ PRVKY - PEKELŇÁK**

HLAVNÍ PROJEKTANT Ing. JAN BŘEČKA	MÍSTO STAVBY Pekelňák	 BEHA projekt BEHA PROJEKT - JAN BŘEČKA IČO: 09264060 / DIČ: CZ930622130 KONTAKT m: +420 725 991 431 e: info@behaprojekt.cz w: www.behaprojekt.cz
VYPRACOVAL Ing. JAN BŘEČKA	STAVEBNÍK/INVESTOR	
KONTROLOVAL Ing. PAVEL TESAŘ	ZÁSTUPCE INVESTORA	
NÁZEV DÍLA EDUKAČNÍ PRVKY STATICKÝ VÝPOČET	DATUM 08/2025	STUPEŇ DPS
ČÁST D.3.3 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO 25022	



SEZNAM

1.	ÚVOD – OBECNÉ INFORMACE	3
2.	STATICKÝ POSUDEK – MRAVENIŠTĚ	7
3.	STATICKÝ POSUDEK – MRAVENIŠTĚ - SPOJE	17
4.	STATICKÝ POSUDEK – MRAVENIŠTĚ – ZÁKLADOVÝ PAS	22
5.	STATICKÝ POSUDEK – VČELÍ ÚL	24
6.	STATICKÝ POSUDEK – VČELÍ ÚL - SPOJE	30
7.	STATICKÝ POSUDEK – VČELÍ ÚL – ZÁKLADOVÁ DESKA	31
8.	STATICKÝ POSUDEK – INFORMAČNÍ TABULE - KONSTRUKCE	32
9.	STATICKÝ POSUDEK – INFORMAČNÍ TABULE – ZALOŽENÍ	36
10.	STATICKÝ POSUDEK – ZAKOTVENÍ	41



1. ÚVOD – OBECNÉ INFORMACE

V rámci statického výpočtu je provedeno navržení a posouzení edukačních prvků. Prvky musí bezpečně přenést veškerá zatížení a splňovat limitní deformace a štíhlosti.

Provedený statický výpočet slouží pro realizaci stavby dle přílohy č.1 vyhlášky č. 131/2024 Sb. Jsou prověřeny dimenze nových nosných prvků.

V případě zjištěných odlišností oproti předpokladům v tomto výpočtu uvedeným nepřebírá autor výpočtu odpovědnost za výsledné stavební dílo.

1.1 Normy a technické požadavky

Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-2 Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

Betonové konstrukce - navrhování

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb

Ocelové konstrukce - navrhování, provádění

ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1993-1-3 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily

ČSN EN 1993-1-5 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-5: Boulení stěn

ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků

ČSN EN 1993-1-10 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-10: Houževnatost materiálů a vlastnosti napříč tloušťkou

Dřevěné konstrukce - navrhování, provádění

ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995-1-2 Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Základové konstrukce - navrhování

ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

Výpočet byl proveden dle platných norem ČSN EN, výpočtového statického softwaru a vlastních výpočtových programů na bázi MS EXCEL.



1.2 Návrhová data

Betonové konstrukce	beton	C16/20	
charakteristická pevnost v tlaku $f_{ck,cyl}$			16 MPa
střední hodnota pevnosti betonu v tahu f_{ctm}			1,90 MPa
střední hodnota modulu pružnosti v tahu a tlaku E_{cm}			29,0 GPa
mezní přetvoření ε_{cu3}			3,5 ‰
teplotní součinitel délkové roztažnosti α_c			$10 \cdot 10^{-6}$ 1/K
návrhová hodnota pevnosti betonu v tlaku f_{cd}			10,67 MPa
Výztuž do betonu	výztuž	B500B	
minimální mez kluzu bet. oceli f_{yk}			500 MPa
minimální mez pevnosti bet. oceli v tahu f_{tk}			550 MPa
návrhová hodnota meze kluzu bet. oceli f_{yd}			434,78 MPa
teplotní součinitel délkové roztažnosti α_s			$12 \cdot 10^{-6}$ 1/K
Ocelové konstrukce	ocel	S235	
charakteristická mez kluzu oceli f_{yk}			235 MPa
charakteristická mez pevnosti oceli f_u			360 MPa
modul pružnosti v tahu a tlaku E			210 GPa
modul pružnosti ve smyku G			81 GPa
teplotní součinitel délkové roztažnosti α_s			$12 \cdot 10^{-6}$ 1/K
Dřevěné konstrukce	dřevo	C24	
pevnost v ohybu f_{mk}			24,0 MPa
tahová pevnost rovnoběžně s vlákny $f_{t,0,k}$			14,5 MPa
tahová pevnost kolmo k vláknům $f_{t,90,k}$			0,4 MPa
tlaková pevnost rovnoběžně s vlákny $f_{c,0,k}$			21,0 MPa
tlaková pevnost kolmo k vláknům $f_{c,90,k}$			2,5 MPa
pevnost ve smyku $f_{v,k}$			4,0 MPa
střední modul pružnosti rovnoběžně s vlákny $E_{m0,mean}$			11,0 GPa
střední modul pružnosti rovnoběžně s vlákny $E_{m90,mean}$			0,37 GPa
střední modul pružnosti ve smyku G_{mean}			0,69 GPa
střední hustota dřeva ρ_{mean}			420 kg/m ³

1.3 Popis konstrukce

V rámci statického výpočtu je provedeno navržení a posouzení edukačních prvků. Stavba je založena plošně na základových patkách.

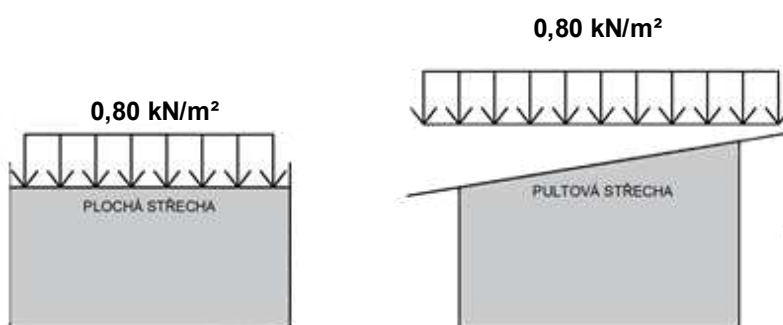
Objekt se nachází ve II. sněhové oblasti a ve II. větrné oblasti v okolí obce Kracovice, okres Třebíč.

**1.4 Zatížení dle ČSN EN 1991 (EUROKÓD 1)**

- **a) vlastní tíha**
generováno softwarem dle zadaných dimenzí
- **b) stálé zatížení**
- **c) zatížení sněhem**

VÝPOČET ZATÍŽENÍ SNĚHEM DLE ČSN EN 1991-1-3**Pultové střechy / ploché střechy**Lokalita: **Kracovice**

Oblast	s_k [kPa]	krajina	C_e	C_t	α	μ_1	Zatížení sněhem na střeše s
II.	1	normální	1	1	10°	0,800	0,80 kN/m²



Pokud jsou na střeše jiné překážky nebo zachytávače sněhu nebo je dolní okraj ukončen atikou (nadezdívkou) nesmí součinitel zatížení sněhem klesnout pod 0,8.

Software © Ing. Jan Břečka - BEHA projekt

BEHA projekt



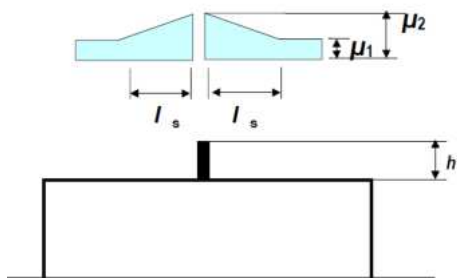
VÝPOČET ZATÍŽENÍ SNĚHEM DLE ČSN EN 1991-1-3

Návěje na výstupky a překážky

Lokalita: **Kracovice**

Oblast	s_k [kPa]	krajina	C_e	C_t	μ_1	h	μ_2	l_s
II.	1	normální	1	1	0,800	2,0 m	2	5,0 m

s_1	s_2
0,80 kN/m ²	2,00 kN/m ²



Software © Ing. Jan Břečka - BEHA projekt

BEHA projekt

• d) zatížení větrem

VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM DLE ČSN EN 1991-1-4

Maximální dynamický tlak větru

Lokalita: **Kracovice**

z [m]	oblast	$v_{b,0}$ [m/s]	C_{dir}	C_{season}	ρ	v_b [m/s]	q_b [N/m ²]	k_r	z_{min} [m]	z_0 [m]
5,0	II.	25	1,0	1,0	1,25	25	391	0,215	5,0	0,3
$c_r(z)$	$l_v(z)$	k_1	c_0	$v_m(z)$	$q_p(z)$					
0,606	0,355	1,0	1,0	15,1	500 Pa					

Poznámka:

Kategorie terénu:

III Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami, nebo s izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les)

Software © Ing. Jan Břečka - BEHA projekt

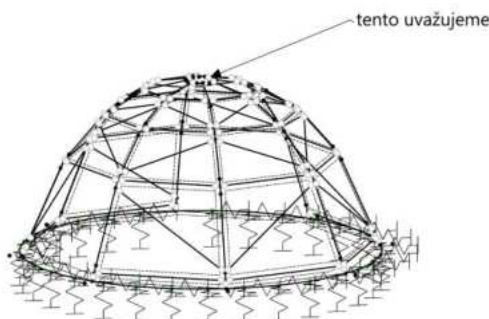
BEHA projekt



2. STATICKÝ POSUDEK – MRAVENIŠTĚ

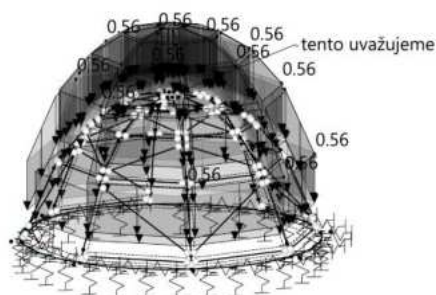
Statické schéma:

MODEL - V AKSONOMETRICKÉM SMĚRU

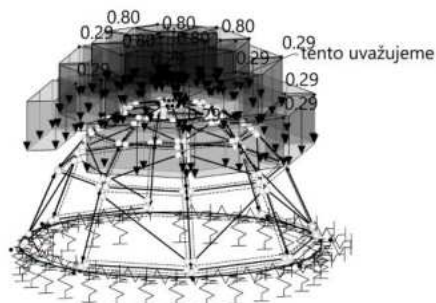


Zatěžovací stavy:

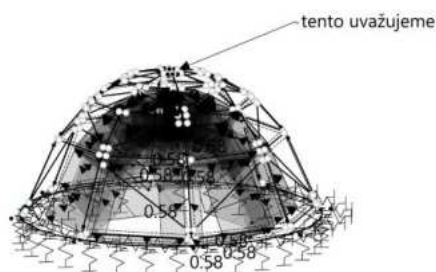
ZS1 - ZATÍŽENÍ V AKSONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS1 - Vlastní tíha
Zatížení [kN/m²]

ZS2 - ZATÍŽENÍ V AKSONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS2 - Sníh
Zatížení [kN/m²]

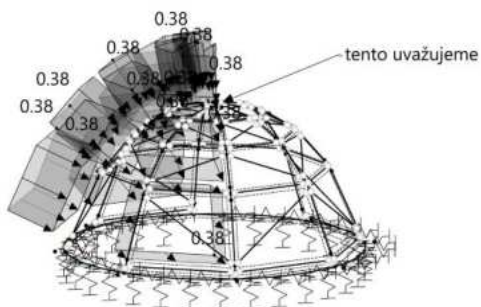
ZS3 - ZATÍŽENÍ V AKSONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS3 - Vitr sání
Zatížení [kN/m²]



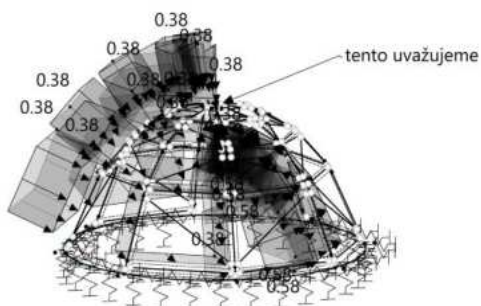
--- ZS4: ZATÍŽENÍ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS4 - Vitr +/-
Zatížení [kN/m²]



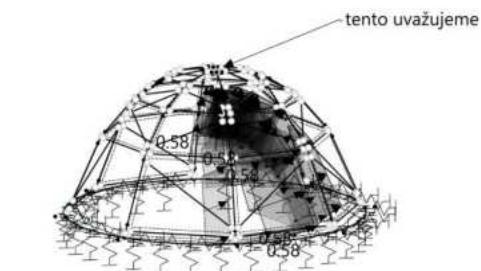
--- ZS5: ZATÍŽENÍ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS5 - Vitr +/-
Zatížení [kN/m²]



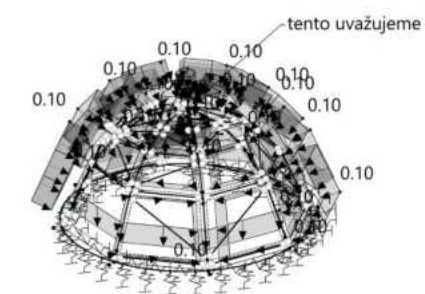
--- ZS7: ZATÍŽENÍ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS7 - Vitr +/-
Zatížení [kN/m²]



--- ZS8: ZATÍŽENÍ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS8 - Vitr tlak
Zatížení [kN/m²]

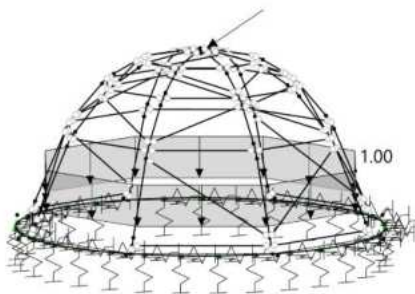


V axonometrickém směru



ZSO - ZATÍŽENÍ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
ZS9 - Užité
Zatížení [kN/m²]

V axonometrickém směru



Vnitřní síly hlavní šikmé prvky:

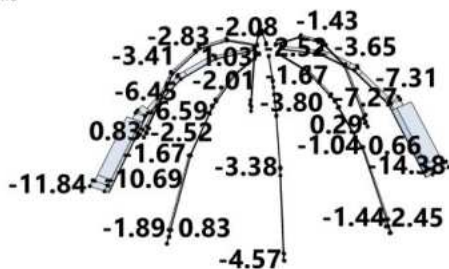
MODEL V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti

V axonometrickém směru



MS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY N, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly N [kN]

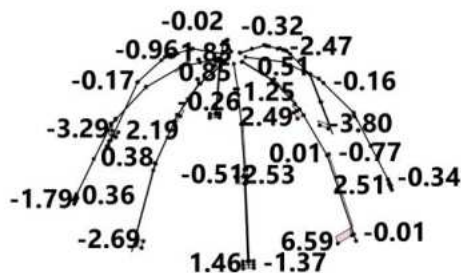
Statická analýza
V axonometrickém směru



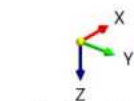
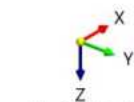
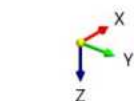
max N : 2.45 | min N : -14.38 kN

MS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_y, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly V_y [kN]

Statická analýza
V axonometrickém směru



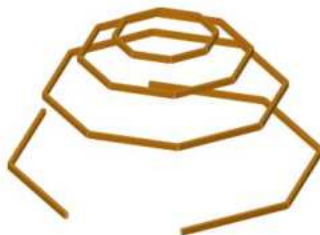
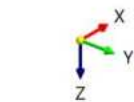
max V_y : 6.59 | min V_y : -3.80 kN

NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_z , V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSU (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly V_z [kN]Statická analýza
V axonometrickém směrumax V_z : 1.65 | min V_z : -3.39 kNNS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_y , V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSU (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_y [kNm]Statická analýza
V axonometrickém směrumax M_y : 0.31 | min M_y : -0.66 kNmNS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_z , V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSU (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_z [kNm]Statická analýza
V axonometrickém směrumax M_z : 0.38 | min M_z : -0.65 kNm**Vnitřní síly vodorovné prvky:**

MODEL - V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Režim viditelnosti

V axonometrickém směru

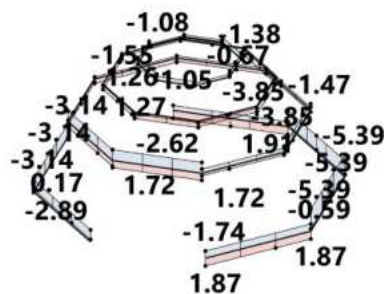
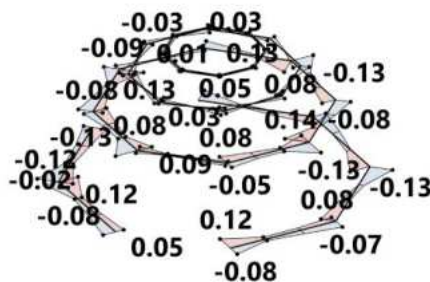
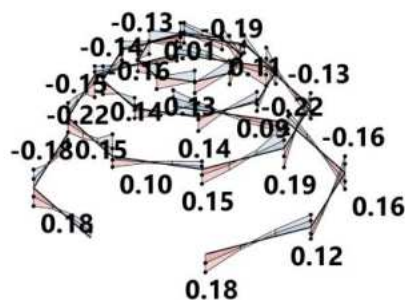
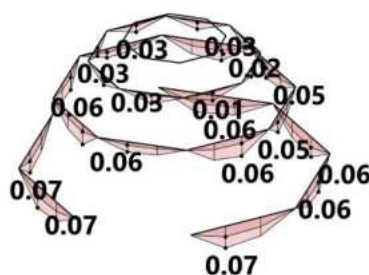




NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY N, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Režim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rov. 6.10
Statická analýza
Síly N [kN]

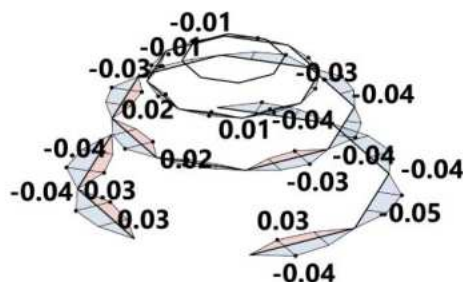
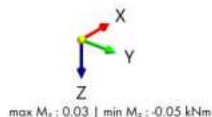
max N : 2.04 | min N : -5.39 kN

NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_y, V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rov. 6.10
Statická analýza
Síly V_y [kN]max V_y : 0.14 | min V_y : -0.13 kNNS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_z, V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rov. 6.10
Statická analýza
Síly V_z [kN]max V_z : 0.22 | min V_z : -0.22 kNNS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_y, V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rov. 6.10
Statická analýza
Momenty M_y [kNm]max M_y : 0.07 | min M_y : 0.00 kNmStatická analýza
V axonometrickém směruStatická analýza
V axonometrickém směruStatická analýza
V axonometrickém směruStatická analýza
V axonometrickém směru

NS1 - HODNOTY OBÁLK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_z V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_z [kNm]

Statická analýza

V axonometrickém směru

**Vnitřní síly šikmé ztužující prvky:**

MODEL - V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

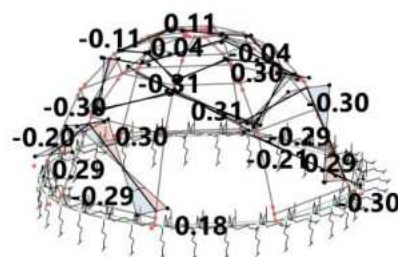
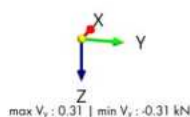
Režim viditelnosti

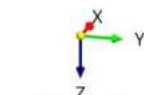
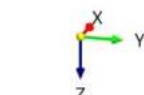
V axonometrickém směru

NS1 - HODNOTY OBÁLK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_y V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly V_y [kN]

Statická analýza

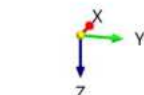
V axonometrickém směru



NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_z , V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSU (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly V_z [kN]max V_z : 0.41 | min V_z : -0.40 kNNS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_y , V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSU (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_y [kNm]max M_y : 0.19 | min M_y : 0.00 kNmNS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_z , V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSU (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_z [kNm]max M_z : 0.10 | min M_z : -0.14 kNm**Vnitřní síly horní prstenec:**

MODEL - V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Režim viditelnosti



Statická analýza

V axonometrickém směru

Statická analýza

V axonometrickém směru

Statická analýza

V axonometrickém směru

V axonometrickém směru

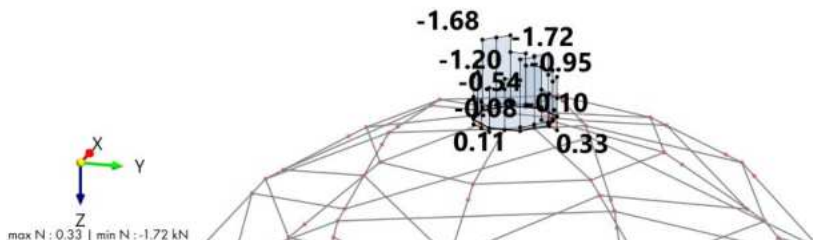


NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY N, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Režim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rov. 6.10
Statická analýza
Síly N [kN]

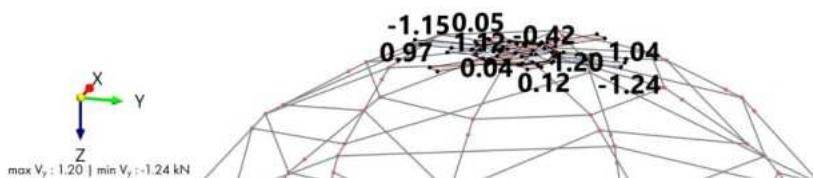
Statická analýza

V axonometrickém směru

NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_y, V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rov. 6.10
Statická analýza
Síly V_y [kN]

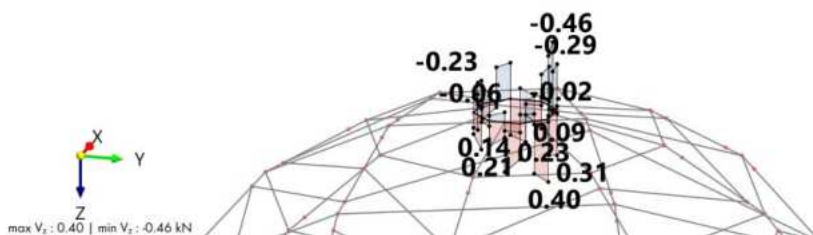
Statická analýza

V axonometrickém směru

NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_z, V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rov. 6.10
Statická analýza
Síly V_z [kN]

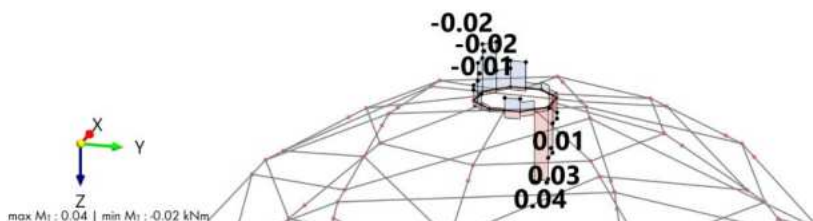
Statická analýza

V axonometrickém směru

NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M₁, V AXONOMETRICKÉM SMĚRURežim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rov. 6.10
Statická analýza
Momenty M₁ [kNm]

Statická analýza

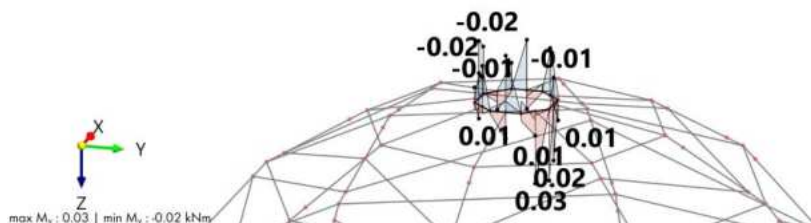
V axonometrickém směru





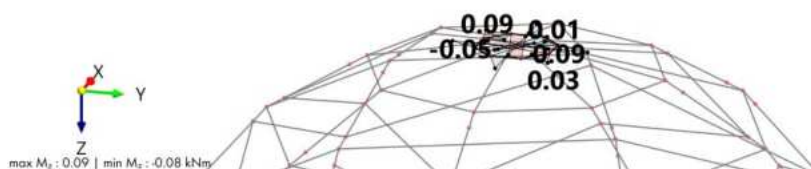
NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_x V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti
NS1 - MSU (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_x [kNm]

Statická analýza
V axonometrickém směru



NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_z V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti
NS1 - MSU (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_z [kNm]

Statická analýza
V axonometrickém směru



• Dřevěné prvky

Vodorovné průřezy 60x90 mm, dřevo C24

Svislé průřezy 60x100 mm, dřevo C24

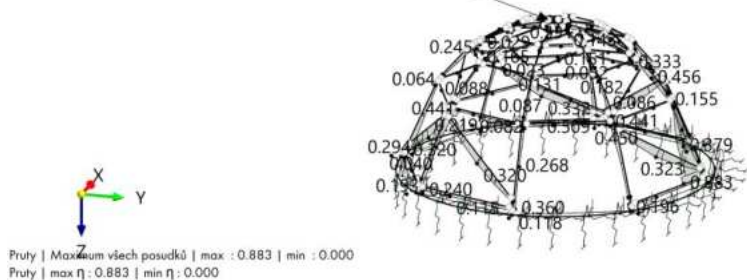
Zavětrování dle PD průřezy 60x80 mm, dřevo C24

Horní prstenec dle PD průřezy 60x100 mm, dřevo C24

Posouzení MSÚ:

POSOUZENÍ DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ MAXIMUM VŠECH POSUDKŮ, NEŽNÍ STAV POUŽITELNOSTI, NEŽNÍ STAV ÚNOSNOSTI, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Posouzení dřevěných konstrukcí
Pruty | Využití η

Posouzení dřevěných konstrukcí
V axonometrickém směru





	0.000 ✓	SP0100.00	Posouzení průřezu Zanedbatelné vnitřní síly
	0.151 ✓	SP1100.00	Posouzení průřezu Tah podél vláken podle 6.1.2
	0.165 ✓	SP1200.00	Posouzení průřezu Tlak podél vláken podle 6.1.4
	0.148 ✓	SP2100.00	Posouzení průřezu Smyk od kroucení podle 6.1.8
	0.456 ✓	SP3100.00	Posouzení průřezu Smyk v ose z podle 6.1.7 Obdélníkový průřez
	0.883 ✓	SP3200.00	Posouzení průřezu Smyk v ose y podle 6.1.7 Obdélníkový průřez
	0.127 ✓	SP4100.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy y podle 6.1.6
	0.064 ✓	SP4200.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	0.402 ✓	SP4300.00	Posouzení průřezu Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	0.266 ✓	SP5100.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy y a tahová normálová síla podle 6.2.3
	0.094 ✓	SP5200.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy z a tahová normálová síla podle 6.2.3
	0.712 ✓	SP5300.00	Posouzení průřezu Dvouosý ohyb a tahová normálová síla podle 6.2.3
	0.246 ✓	SP6100.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy y a tlaková normálová síla podle 6.2.4
	0.235 ✓	SP6200.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy z a tlaková normálová síla podle 6.2.4
	0.695 ✓	SP6300.00	Posouzení průřezu Dvouosý ohyb a tlaková normálová síla podle 6.2.4

0,88 < 1,00 ... VYHOVUJE NA MSÚ

Posouzení MSP:

NS2 - MSP - charakteristická
Statická analýza
Posuny uz [mm]

Statická analýza
V axonometrickém směru

max uz : 9.6 | min uz : -0.4 mm

NS2 - MSP - charakteristická
Statická analýza
Posuny ux [mm]

Statická analýza
V axonometrickém směru

max ux : 21.1 | min ux : -1.1 mm

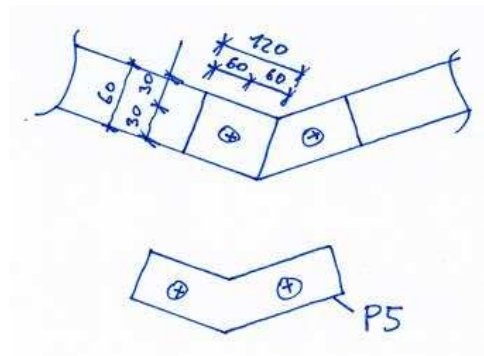
VYHOVUJE NA MSP



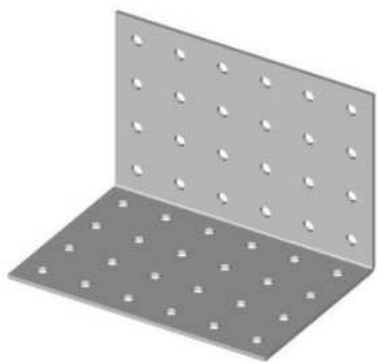
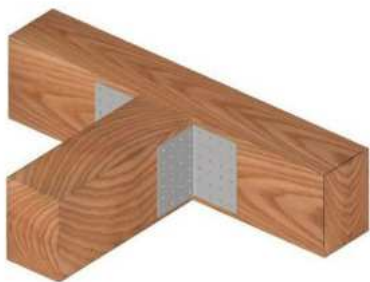
3. STATICKÝ POSUDEK – MRAVENIŠTĚ - SPOJE

Horní prstenec:

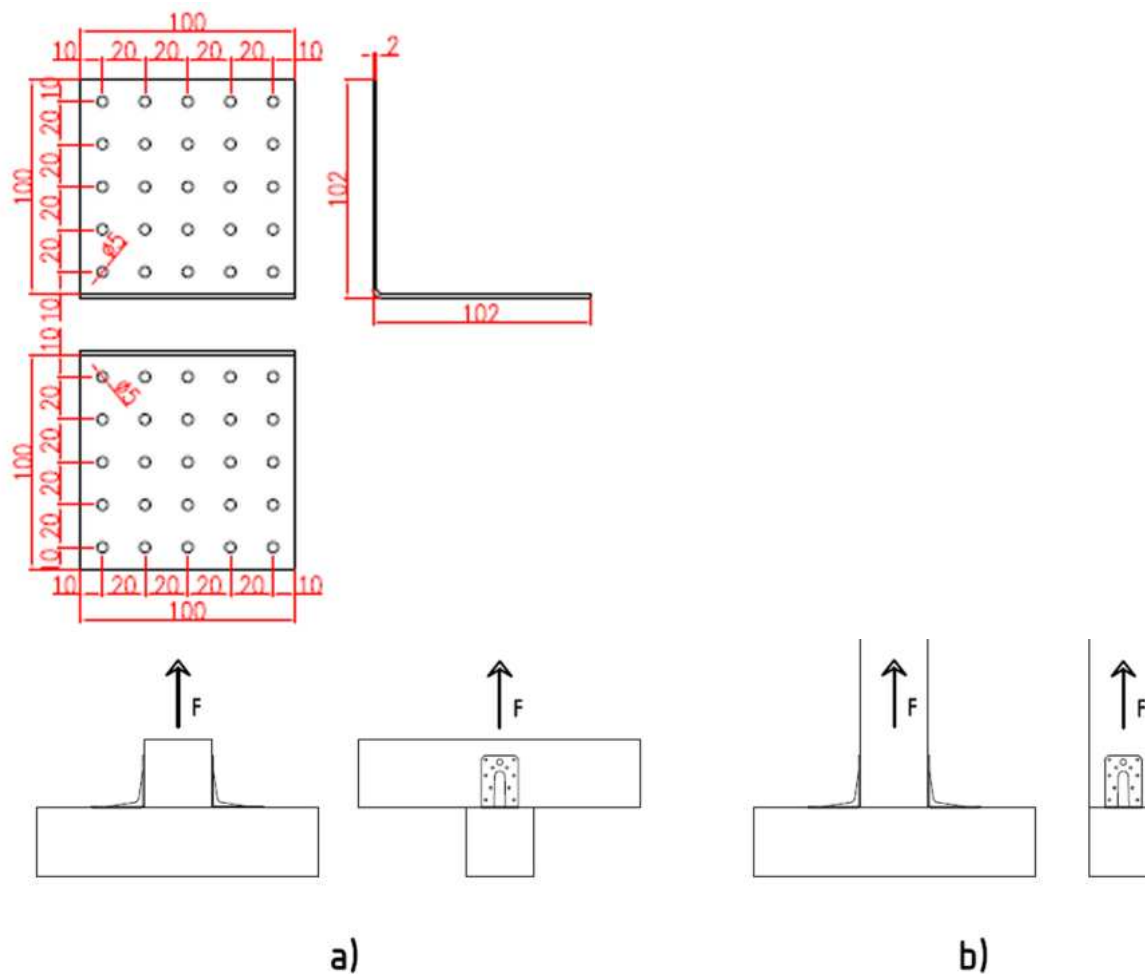
Spoje mezi průřezy 60x100 mm:



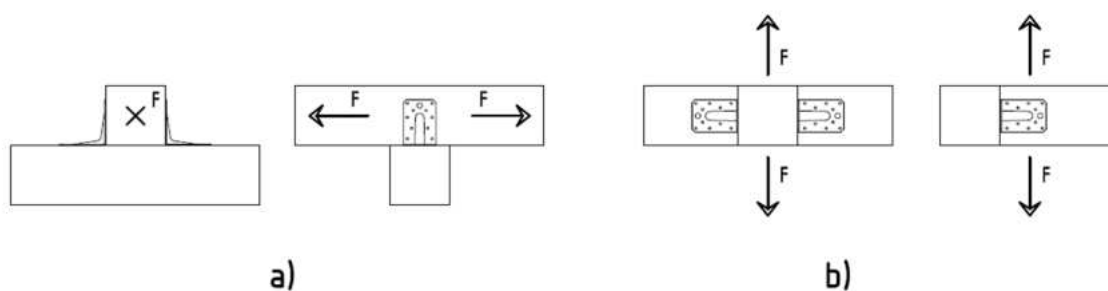
Napojení svislých průřezů 60x100 mm na horní prstenec 60x100 mm:



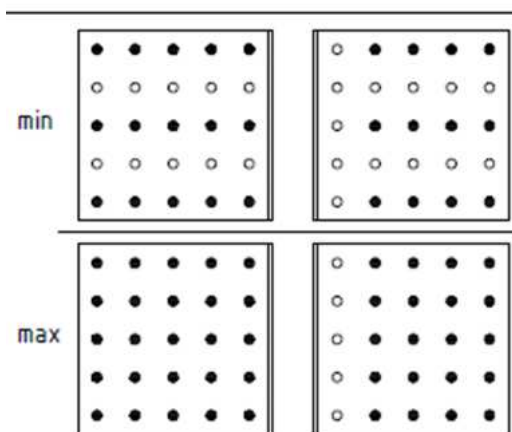
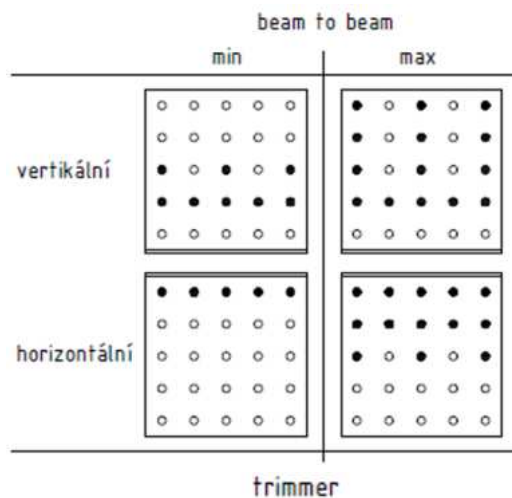
Úhelník 05-01 100x100x100



Obr. 1: Směr namáhání 1 ve vztahu ke spojovaným prvkům a) beam to beam, b) post to beam



Obr. 2: Směr namáhání 2 ve vztahu ke spojovaným prvkům a) beam to beam, b) trimmer connection

**Podmínky a poznámky k použití tabulky:**

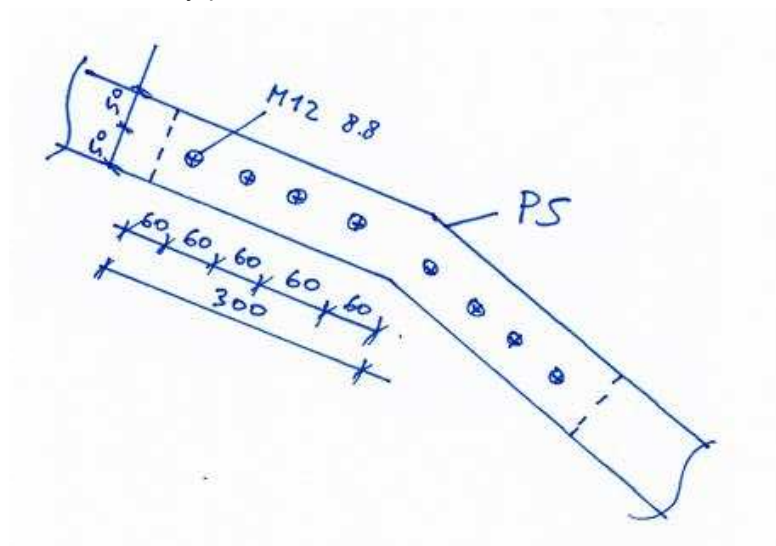
- jedná se o charakteristické hodnoty únosnosti spoje
- použité hřebíky - ANKER $\varnothing$ 4,0 mm a délky 60 mm
- spojované profily jsou z rostlého dřeva třídy C24
- pro kombinaci zatížení F_1 , F_2 a F_3 platí interakční vztah: $\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$

Pozn.: Při použití úhelníku ve dvou směrech (směr 1, směr 2) současně se musí brát zřetel na dodržení roztečí při prohřebíkování.

Je navrženo maximální prohřebíkování hřebíky 4 mm, délky 60 mm.

Spoje svislých průřezů:

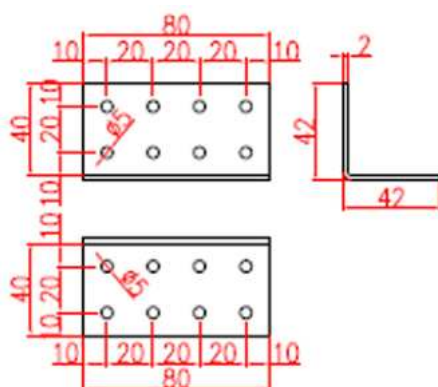
Vnitřní vložený plech:



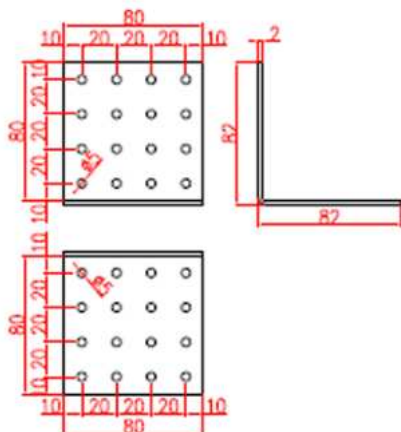
Napojení vodorovných průřezů na svislé:

Opět pomocí BOVA úhelníků s max. prohřebíkováním

Úhelník 05-01 80x40x40



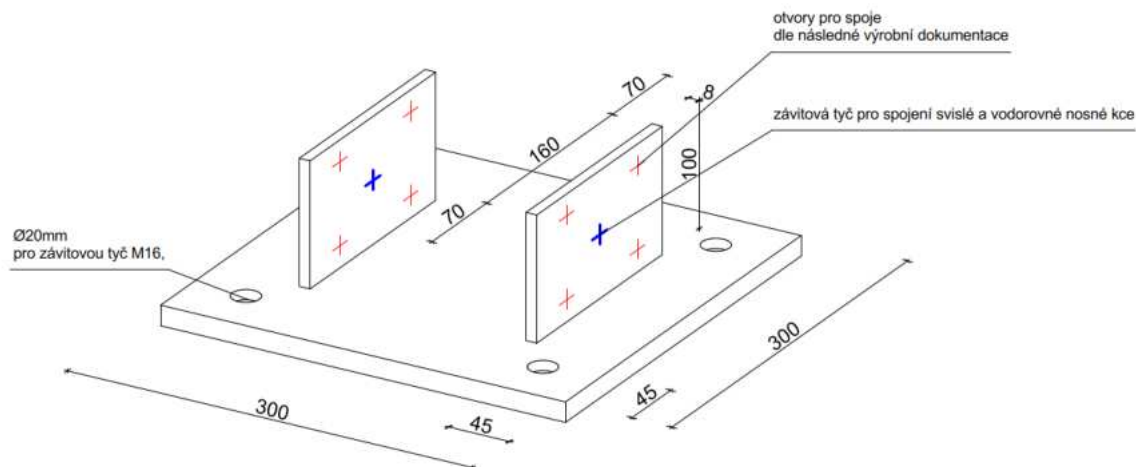
Užity 2 úhelníky (z každé strany jeden)

**Připojení zavětrovacích průřezů na svislé:****Úhelník 05-01 80x80x80**

Opět maximální prohřebíkování.

Konstrukce je celá pobita prvky, ztužena:



**Zakotvení průřezů do základového pasu:**

Celý kotevní element zhotoven z plechu P8, svařen koutovými svary 3 mm kolem dokola, hlavní závitová tyč průměru 20 mm.

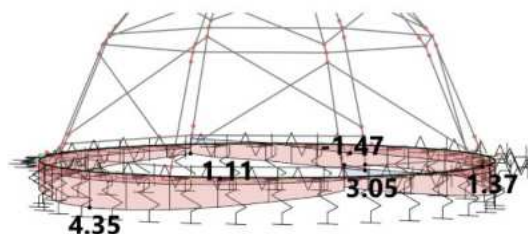
Kotveno do betonu pomocí kotev M16 8.8, zalepených min. 200 mm do betonu.

4. STATICKÝ POSUDEK – MRAVENIŠTĚ – ZÁKLADOVÝ PAS

Prstenec kolem dokola jako obruč:

Základový pas 300x800 mm, beton C20/25 XC2, krytí výztuže 40 mm.

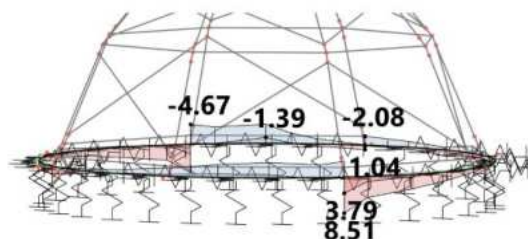
REŽIM: HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY N, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly N [kN]



Statická analýza
V axonometrickém směru

Y X
Z
max N : 4.35 | min N : -1.47 kN

REŽIM: HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly V_z [kN]



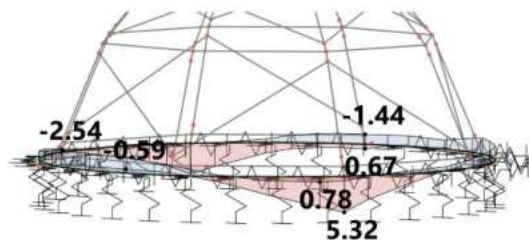
Statická analýza
V axonometrickém směru

Y X
Z
max V_z : 8.51 | min V_z : -4.67 kN



NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_x V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Režim viditelnosti
NS1 - MSU (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_x [kNm]



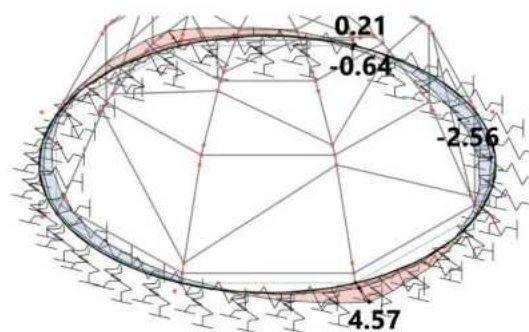
Statická analýza
V axonometrickém směru



max M_x : 5.32 | min M_x : -2.54 kNm

NS1 - HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_y V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Režim viditelnosti
NS1 - MSU (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_y [kNm]

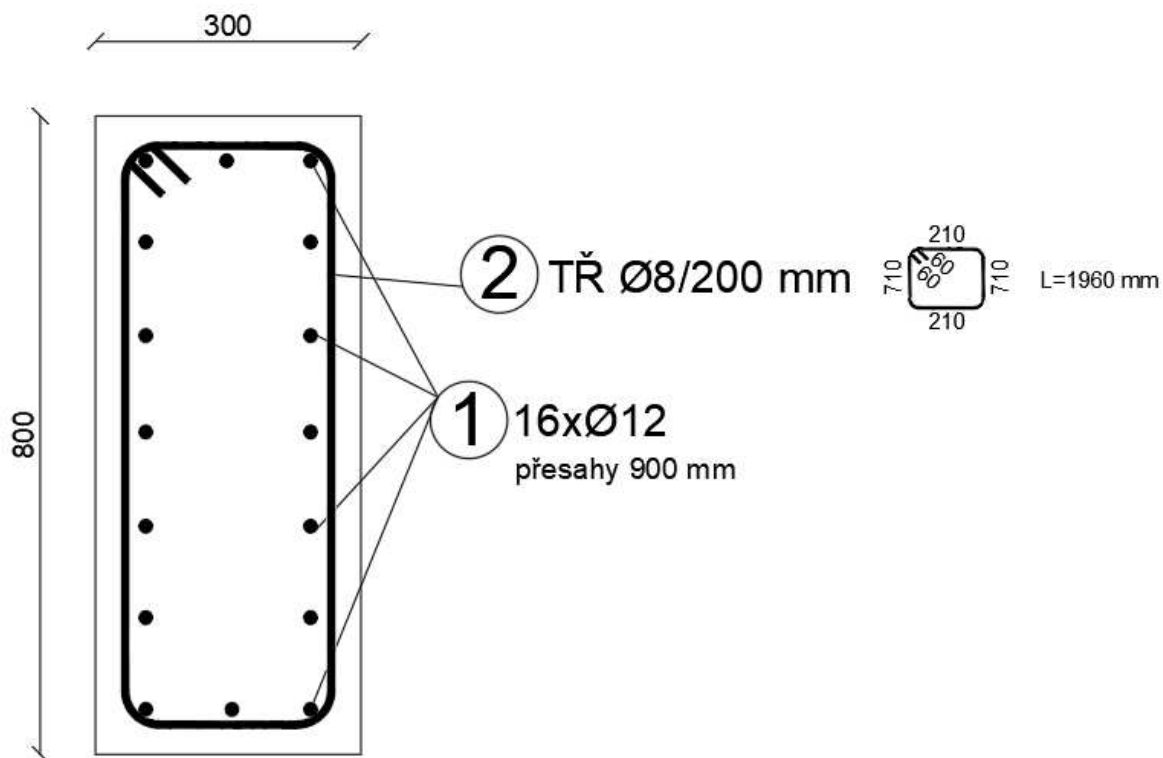


Statická analýza
V axonometrickém směru



max M_y : 4.57 | min M_y : -2.56 kNm

ZÁKLADOVÝ PAS

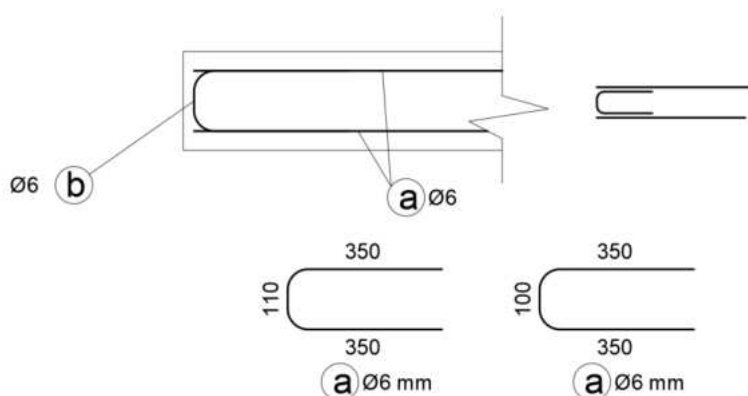




Alternativně je zhotovena základová deska tl. 200 mm, beton C20/25 XC2, je užita KARI síť u horního a spodního povrchu $\Phi 6/100/100$ mm, krytí výztuže 40 mm, v jednom místě stykovat max. 3 vrstvy KARI sítě. Přesahy sítě min 3 oka sítě.

Okraj desky lemovat:

LEMOVÁNÍ ZAKONČENÍ DESKY

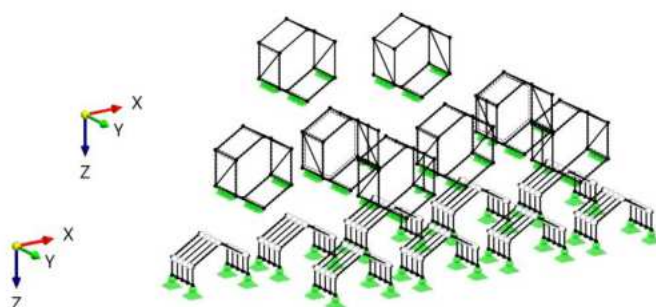


5. STATICKÝ POSUDEK – VČELÍ ÚL

Statické schéma:

MODEL, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

V axonometrickém směru

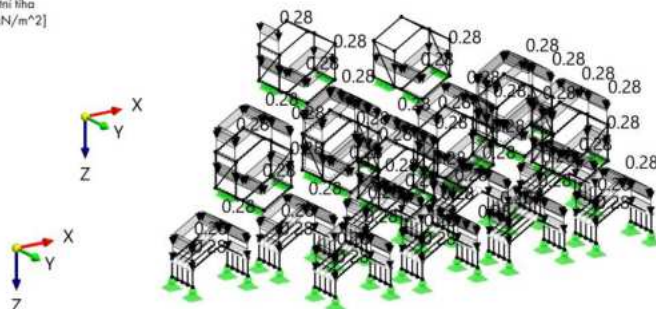


Zatěžovací stavy:

251: ZATÍŽENÍ, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

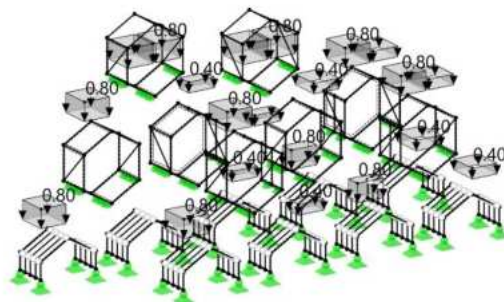
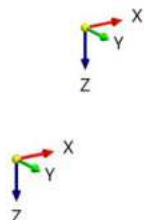
ZS1 - Vlastní tíha
Zatížení [kN/m²]

V axonometrickém směru



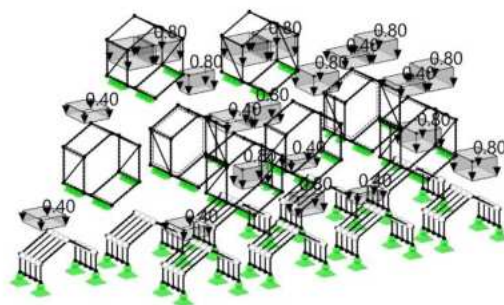
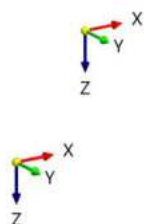


Z52 - ZATÍŽENÍ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Z52 - Sníh levý
Zatížení [kN/m²]

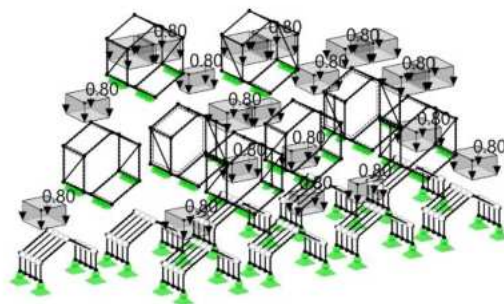
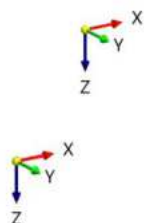
V axonometrickém směru

Z53 - ZATÍŽENÍ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Z53 - Sníh pravý
Zatížení [kN/m²]

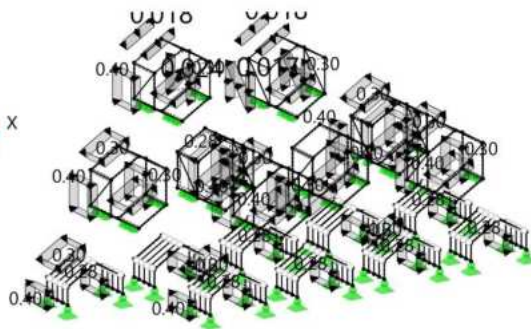
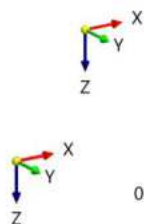
V axonometrickém směru

Z54 - ZATÍŽENÍ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Z54 - Sníh plný
Zatížení [kN/m²]

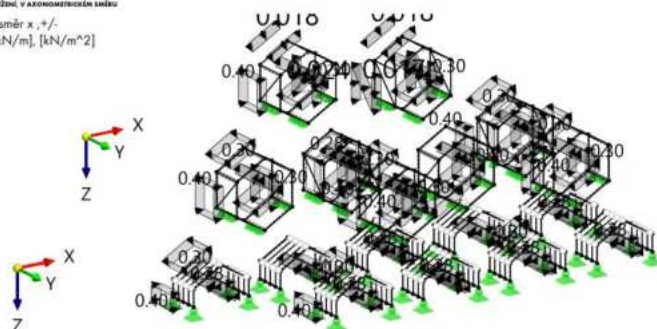
V axonometrickém směru

Z55 - ZATÍŽENÍ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Z55 - Větr směr x, +/-
Zatížení [kN/m], [kN/m²]

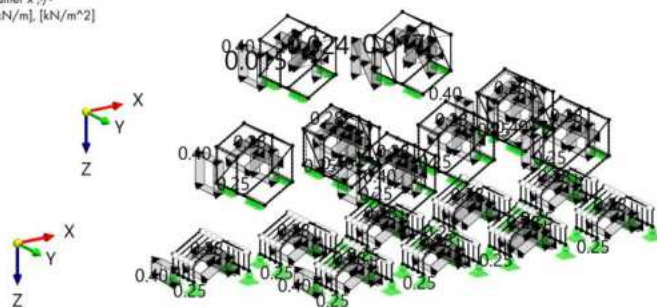
V axonometrickém směru

ZS6 · Vitr směr x, +/-
Zatížení [kN/m], [kN/m²]



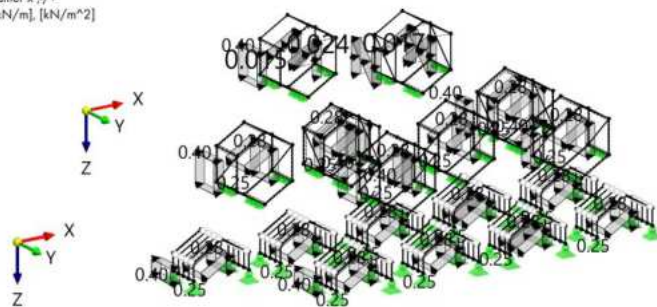
V axonometrickém směru

ZS7 - ZATÍŽENÍ, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
ZS7 - Vítr směr x, /-
Zatížení [kN/m], [kN/m²]



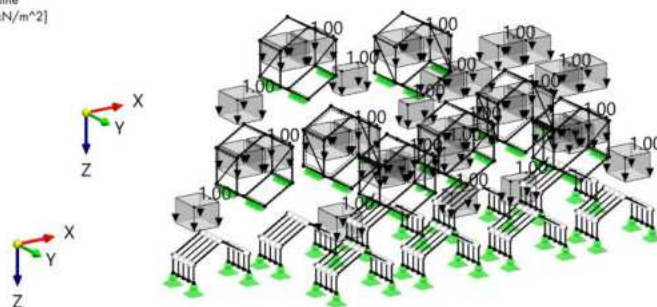
V axonometrickém směru

ZS8 - Vítr směr x, -/+
Zatížení [kN/m], [kN/m²]



V axonometrickém směru

ZS10 - Užité
Zatížení [kN/m²]

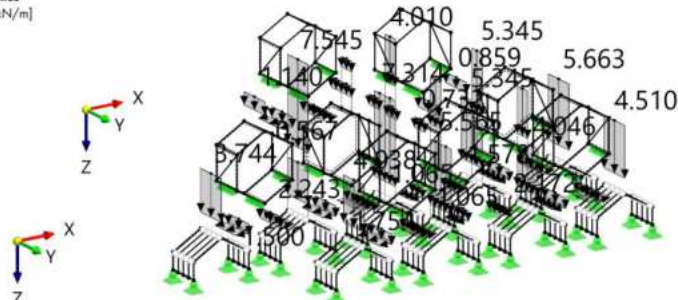


V axonometrickém směru



2011: ZATÍŽENÍ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS11 - reakce
Zatížení [kN/m]



V axonometrickém směru

Vnitřní síly:

NS1: HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY N, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10

Statická analýza

Síly N [kN]



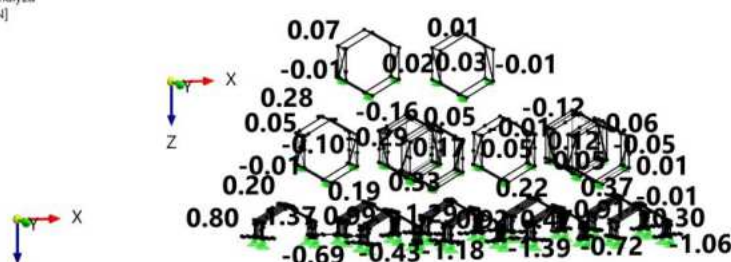
max N : 0.35 | min N : -2.00 kN

NS1: HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_y, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10

Statická analýza

Síly V_y [kN]



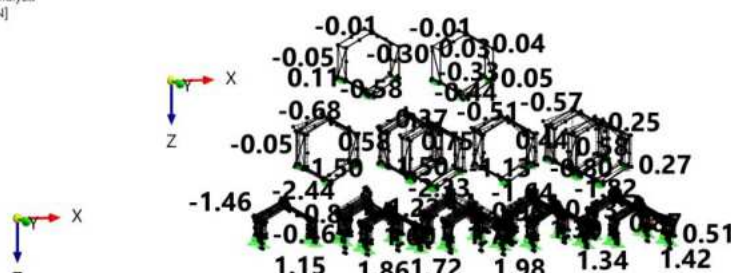
max V_y : 1.37 | min V_y : -1.39 kN

NS1: HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_z, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10

Statická analýza

Síly V_z [kN]



max V_z : 1.98 | min V_z : -2.44 kN



MSÚ - HODNOTY OBÁLKY - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÚB M_y V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_y [kNm]

Statická analýza

V axonometrickém směru

max M_y : 0.33 | min M_y : -0.33 kNm

MSÚ - HODNOTY OBÁLKY - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÚB M_z V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_z [kNm]

Statická analýza

V axonometrickém směru

max M_z : 0.21 | min M_z : -0.20 kNm

- Dřevěné prvky**

Rámy 60x60 mm, dřevo C24

Ztužidla průřezy 60x60 mm, dřevo C24

Ve spodním patře je nutno zhustit rámy po 185 mm max

MODEL - V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Režim viditelnosti

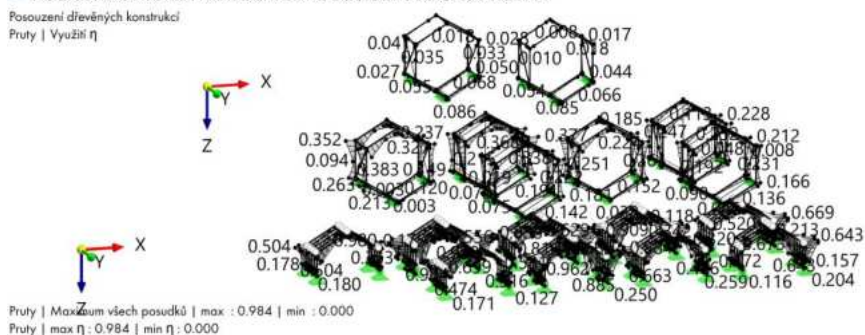
V axonometrickém směru

Celé pobito prky

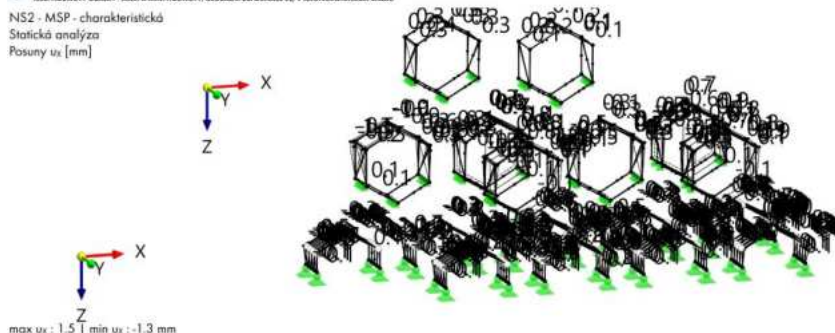
Posouzení MSÚ:



POSOUZENÍ PRŮŘEZŮ KONSTRUKCE MAXIMUM VŠECH POSUDKŮ, NEJENÍ STAV POUŽITELNOSTI, NEJENÍ STAV ÚNOSNOSTI V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení dřevěných konstrukcí
Pruty | Využití η Posouzení dřevěných konstrukcí
V axonometrickém směruPruty | Maximum všech posudků | max : 0.984 | min : 0.000
Pruty | max η : 0.984 | min η : 0.000

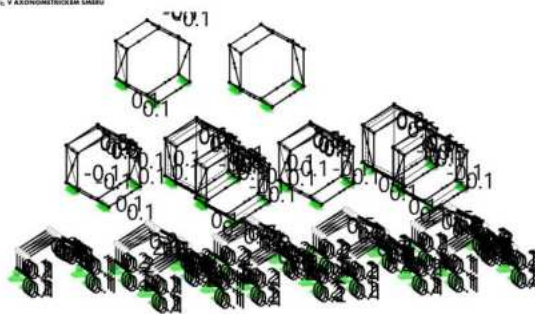
	0.000 ✓	SP0100.00	Posouzení průřezu Zanedbatelné vnitřní síly
	0.010 ✓	SP1100.00	Posouzení průřezu Tah podél vláken podle 6.1.2
	0.057 ✓	SP1200.00	Posouzení průřezu Tlak podél vláken podle 6.1.4
	0.153 ✓	SP2100.00	Posouzení průřezu Smyk od kroucení podle 6.1.8
	0.575 ✓	SP3100.00	Posouzení průřezu Smyk v ose z podle 6.1.7 Obdélníkový průřez
	0.250 ✓	SP3200.00	Posouzení průřezu Smyk v ose y podle 6.1.7 Obdélníkový průřez
	0.133 ✓	SP4100.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy y podle 6.1.6
	0.057 ✓	SP4200.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	0.217 ✓	SP4300.00	Posouzení průřezu Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	0.249 ✓	SP5100.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy y a tahová normálová síla podle 6.2.3
	0.044 ✓	SP5200.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy z a tahová normálová síla podle 6.2.3
	0.366 ✓	SP5300.00	Posouzení průřezu Dvouosý ohyb a tahová normálová síla podle 6.2.3
	0.530 ✓	SP6100.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy y a tlaková normálová síla podle 6.2.4
	0.116 ✓	SP6200.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy z a tlaková normálová síla podle 6.2.4
	0.918 ✓	SP6300.00	Posouzení průřezu Dvouosý ohyb a tlaková normálová síla podle 6.2.4
	0.045 ✓	ST1300.00	Stabilita Osový tlak se vzpěrem okolo obou os podle 6.3.2
	0.630 ✓	ST1600.01	Stabilita Ohyb okolo osy y a tlak se vzpěrem okolo obou os podle 6.3.2
	0.151 ✓	ST1600.02	Stabilita Ohyb okolo osy z a tlak se vzpěrem okolo obou os podle 6.3.2
	0.984 ✓	ST1600.03	Stabilita Dvouosý ohyb a tlak se vzpěrem okolo obou os podle 6.3.2

0,98 < 1,00 ... VYHOVUJE NA MSÚ**Posouzení MSP:**NEJ. HODNOTY OBALY - MAX. A MIN. HODNOTY, SOUBĚŽNÍ DEFORMACE u_x V AXONOMETRICKÉM SMĚRUNS2 - MSP - charakteristická
Statická analýza
Posuny u_x [mm]Statická analýza
V axonometrickém směrumax u_x : 1.5 | min u_x : -1.3 mm



MEZ. HODNOTY OBÁLEK, MAX. A MIN. HODNOTY, GUOŘÁNÍ DEFORMACE u_z V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

NS2 - MSP - charakteristická
Statická analýza
Posuny u_z [mm]



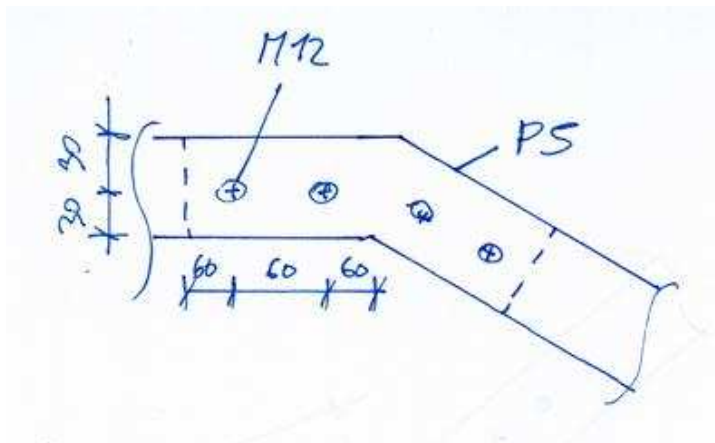
Statická analýza
V axonometrickém směru

VYHOVUJE NA MSP

6. STATICKÝ POSUDEK – VČELÍ ÚL - SPOJE

Propojení všech ráků:

Spoje mezi průřezy 60x60 mm:



Připojení ztužidel 60x60 mm na hlavní ráky:

Prolepeno a provrutováno vrutem 8 mm, přes celou tloušťku obou materiálů

**Kotvení rámu:**

MS1: HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, ÚZLOVÉ PODPORY P_x , ÚZLOVÉ PODPORY P_y , ÚZLOVÉ PODPORY P_z , V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Režim viditelnosti

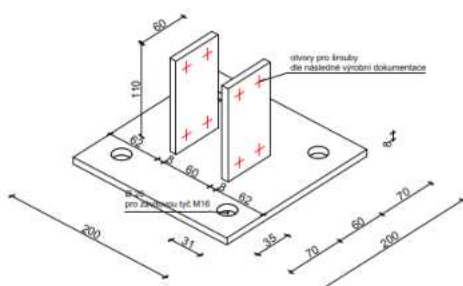
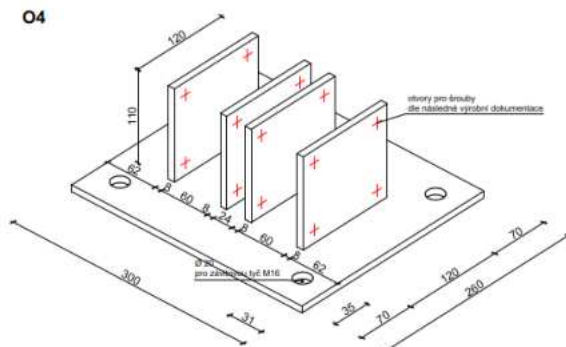
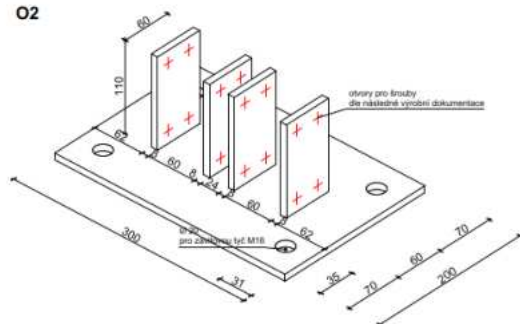
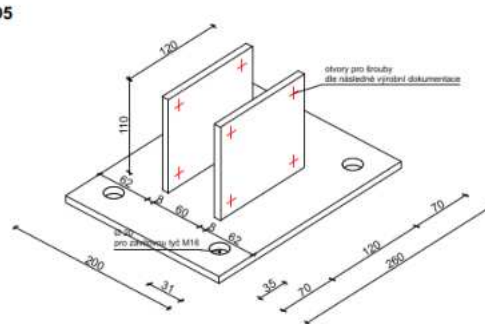
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovň. 6.10

Statická analýza

Lokální silové reakce P_x , P_y , P_z [kN]

Statická analýza
V axonometrickém směru

max P_x : 2.05 | min P_x : -1.75 kN
max P_y : 0.46 | min P_y : -0.42 kN
max P_z : 3.70 | min P_z : 0.60 kN

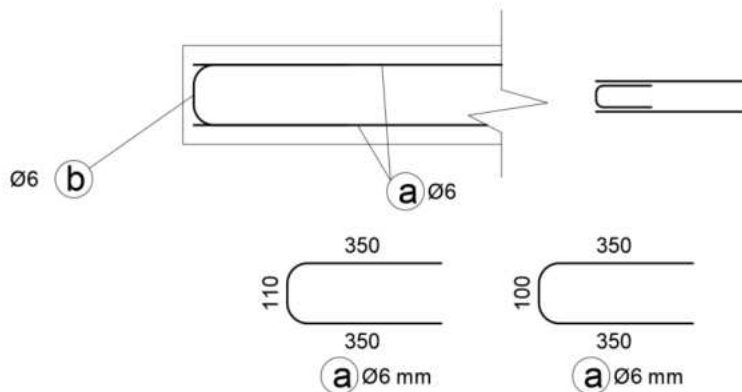
O1**O4****O2****O5**

Celý element svařen koutovým svarem 3 mm kolem dokola, použity plechy P8 viz nákresy výše, rámy zakotveny pomocí svorníku M20 8.8 (v ose svislých plechů).

Zakotveno do betonu pomocí závitových tyčí M16 8.8, zalepených min. 150 mm do betonu.

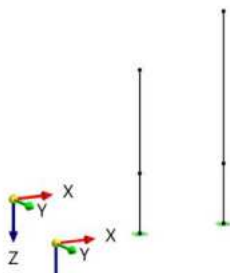
7. STATICKÝ POSUDEK – VČELÍ ÚL – ZÁKLADOVÁ DESKA

Je navržena základová deska tl. 200 mm, beton C20/25 XC2, je užita KARI síť u horního a spodního povrchu Ø6/100/100 mm, krytí výztuže 40 mm, v jednom místě stykovat max. 3 vrstvy KARI sítě. Přesahy sítě min 3 oka sítě.

**Okraj desky lemovat:****LEMOVÁNÍ ZAKONČENÍ DESKY****8. STATICKÝ POSUDEK – INFORMAČNÍ TABULE - KONSTRUKCE****Statické schéma:**

MODEL V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

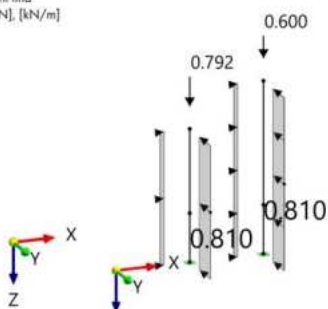
V axonometrickém směru

**Zatěžovací stavy:**

ZS1 - Vlastní tíha

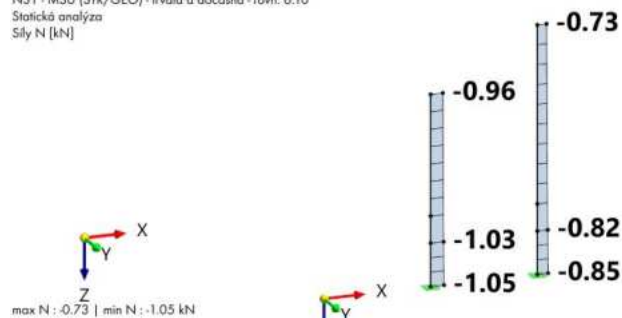
Zatížení [kN], [kN/m]

V axonometrickém směru

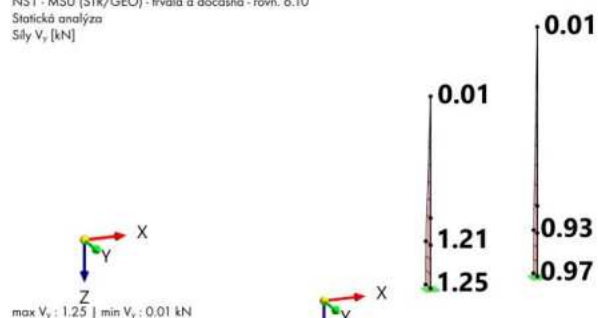


**Vnitřní síly:**

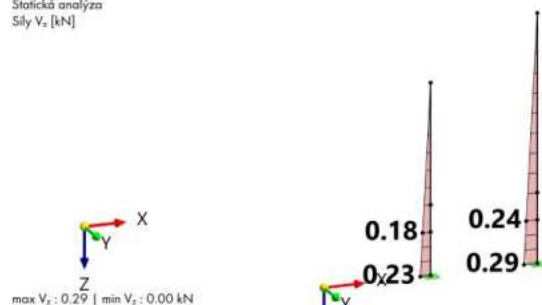
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly N [kN]

Statická analýza
V axonometrickém směru

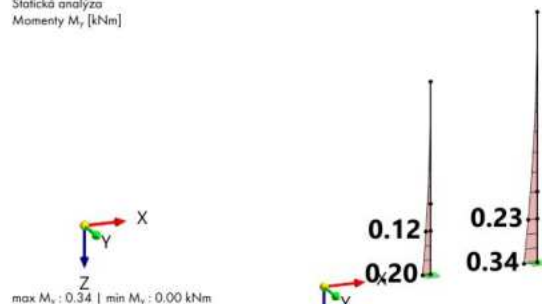
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly V_y [kN]

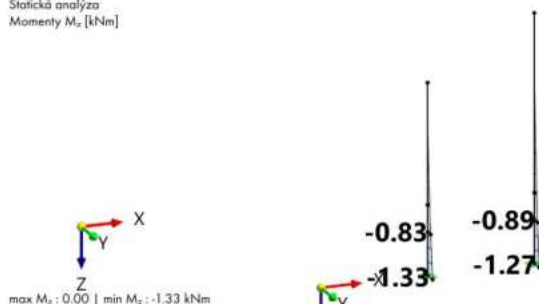
Statická analýza
V axonometrickém směru

NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly V_z [kN]

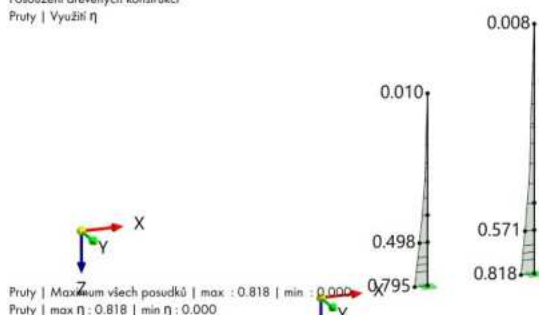
Statická analýza
V axonometrickém směru

NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_y [kNm]

Statická analýza
V axonometrickém směru

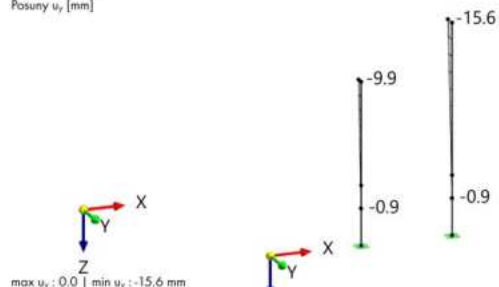
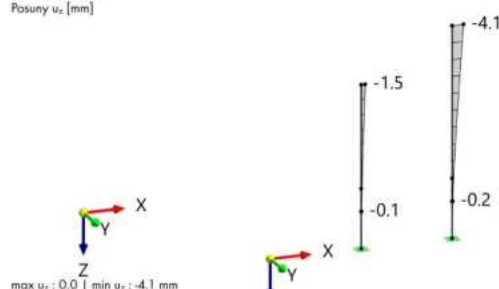
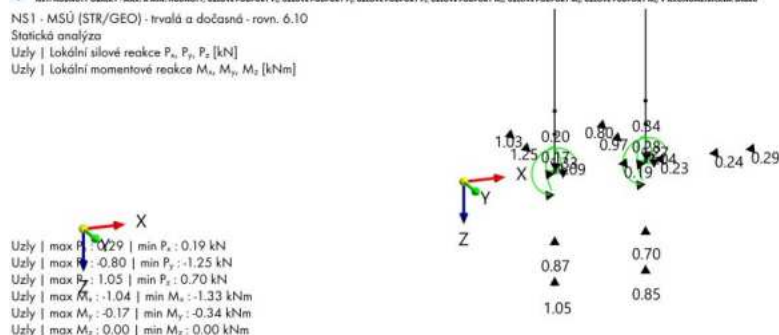
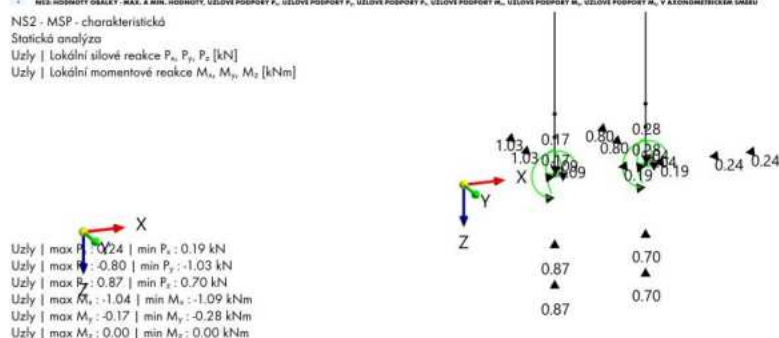
MSÚ - HODNOTY OBÁLKY - MAX. A MIN. HODNOTY, VYTIČENÍ SÚ M_z V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
NS1 - MSÚ (STR/GEO) - I-trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Momenty M_z [kNm]Statická analýza
V axonometrickém směru

- **Dřevěné prvky info tabulí**
Průřez 100x100 mm, dřevo C24

Posouzení MSÚ:POSOUZENÍ DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ - MAXIMUM VŠECH POSOUZÍ, MEZÍ STAV POUŽITELNOSTI, MEZÍ STAV (NE)POUŽITELNOSTI, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Posouzení dřevěných konstrukcí
Pruty | Využití η Posouzení dřevěných konstrukcí
V axonometrickém směru

	0.011 ✓	SP1200.00	Posouzení průřezu Tlak podél vláken podle 6.1.4
	0.036 ✓	SP3100.00	Posouzení průřezu Smyk v ose z podle 6.1.7 Obdélníkový průřez
	0.152 ✓	SP3200.00	Posouzení průřezu Smyk v ose y podle 6.1.7 Obdélníkový průřez
	0.007 ✓	SP6200.00	Posouzení průřezu Ohyb okolo osy z a tlaková normálová síla podle 6.2.4
	0.818 ✓	SP6300.00	Posouzení průřezu Dvouosý ohyb a tlaková normálová síla podle 6.2.4
	0.000 ✓	SE0100.01	Použitelnost Zanedbatelný průhyb Charakteristická
	0.000 ✓	SE0100.02	Použitelnost Zanedbatelný průhyb Kvazistálá 1
	0.000 ✓	SE0100.10	Použitelnost Zanedbatelný průhyb od kmitání
	0.174 ✓	SE1100.01	Použitelnost Charakteristická Směr osy y podle 7.2
	0.236 ✓	SE1100.02	Použitelnost Kvazistálá 1 Směr osy y podle 7.2
	0.046 ✓	SE1200.01	Použitelnost Charakteristická Směr osy z podle 7.2
	0.062 ✓	SE1200.02	Použitelnost Kvazistálá 1 Směr osy z podle 7.2
	0.058 ✓	SE2200.00	Použitelnost Kmitání ve směru z

0,82 < 1,00 ... VYHOVUJE NA MSÚ

**Posouzení MSP:**NEB-HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, LOKÁLNÍ DEFORMACE u_x , u_y V AXONOMETRICKÉM SMĚRUNS2 - MSP - charakteristická
Statická analýza
Posuny u_y [mm]Statická analýza
V axonometrickém směruNEB-HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, LOKÁLNÍ DEFORMACE u_x , u_y V AXONOMETRICKÉM SMĚRUNS2 - MSP - charakteristická
Statická analýza
Posuny u_z [mm]Statická analýza
V axonometrickém směru**VYHOVUJE NA MSP****Reakce MSÚ:**NEB-HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, UZLOVÉ PODPORY P_x , UZLOVÉ PODPORY P_y , UZLOVÉ PODPORY P_z , UZLOVÉ PODPORY M_x , UZLOVÉ PODPORY M_y , UZLOVÉ PODPORY M_z V AXONOMETRICKÉM SMĚRUNS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Uzly | Lokální silové reakce P_x , P_y , P_z [kN]
Uzly | Lokální momentové reakce M_x , M_y , M_z [kNm]Statická analýza
V axonometrickém směru**Reakce MSP:**NEB-HODNOTY OBÁLEK - MAX. A MIN. HODNOTY, UZLOVÉ PODPORY P_x , UZLOVÉ PODPORY P_y , UZLOVÉ PODPORY P_z , UZLOVÉ PODPORY M_x , UZLOVÉ PODPORY M_y , UZLOVÉ PODPORY M_z V AXONOMETRICKÉM SMĚRUNS2 - MSP - charakteristická
Statická analýza
Uzly | Lokální silové reakce P_x , P_y , P_z [kN]
Uzly | Lokální momentové reakce M_x , M_y , M_z [kNm]Statická analýza
V axonometrickém směru

**9. STATICKÝ POSUDEK – INFORMAČNÍ TABULE – ZALOŽENÍ****Materiály a normy**

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
 Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,450
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Parametry zemin**Třída F6, konzistence tuhá**Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Soudržnost : $c_{ef} = 12,00 \text{ [kPa]}$

Sedání - edometrický modul

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40 \text{ [-]}$
 Typ modulu : zadat E_{oed}
 Modul : konstantní
 Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ [MPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
 Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

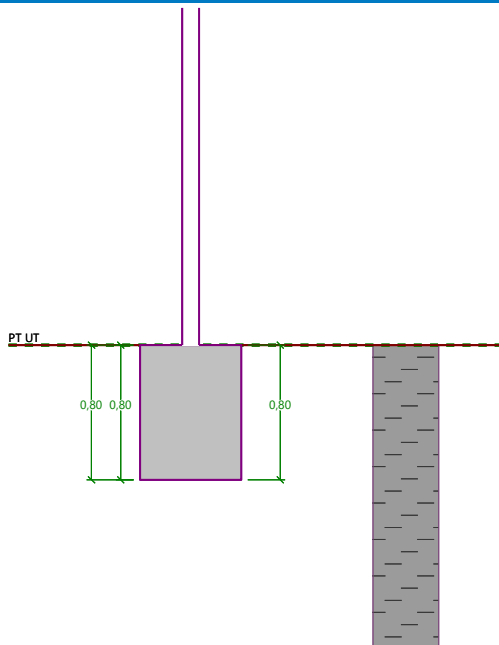
Vzorek :

**Založení****Typ základu: centrická patka**

Hloubka od původního terénu $h_z = 0,80 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 0,80 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,80 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00 \text{ }^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00 \text{ }^\circ$

**Nadloží**

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³**Název : Založení****Fáze - výpočet : 1 - 0****Geometrie konstrukce****Typ základu: centrická patka**Délka patky $x = 0,60 \text{ m}$ Šířka patky $y = 0,80 \text{ m}$

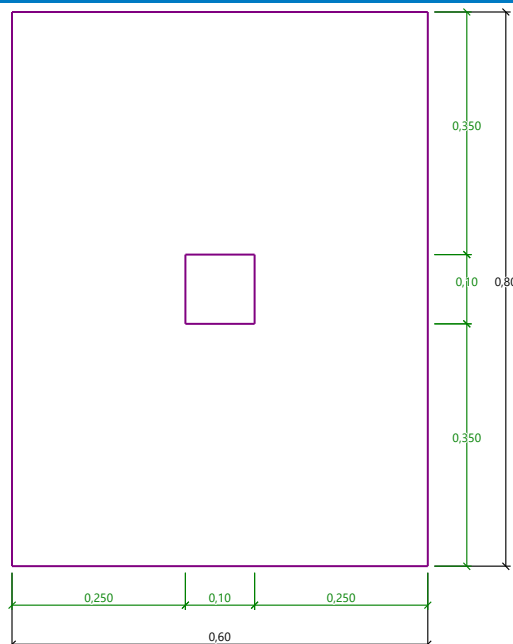
Tvar sloupu obdélník

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,10 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,10 \text{ m}$ Objem patky = 0,38 m³Objem výkopu = 0,38 m³Objem zásypu = 0,00 m³



Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

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

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

Beton: C 16/20

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu

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

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	0,88	0,00	-1,33	1,30	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	0,66	0,00	-1,00	0,98	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,24	0,00	108,45	159,82	67,86	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,19	0,00	69,65	185,58	37,53	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 8,83$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,68$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 159,82$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 108,45$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,407 < 0,450$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,450$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,407 < 0,450$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,72$ kNHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 6,49$ kNExtrémní horizontální síla $H = 1,30$ kN**Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 8,83$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky $(x) = 0,34$ m



Šířka patky (y) = 0,80 m

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,3 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,3 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,8 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu základu = 0,7 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,4 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,43 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=15505,43$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=6541,35$)**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,313 < 0,450$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,450$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,313 < 0,450$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 0,4 mm

Hloubka deformační zóny = 0,50 m

Natočení ve směru x = 1,202 ($\tan^*1000$); (6,9E-02 °)Natočení ve směru y = 0,000 ($\tan^*1000$); (0,0E+00 °)**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x $0,25 \text{ m} \leq 0,40 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.**Posouzení podélné výztuže základu ve směru y** $0,35 \text{ m} \leq 0,40 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 0,88 kN

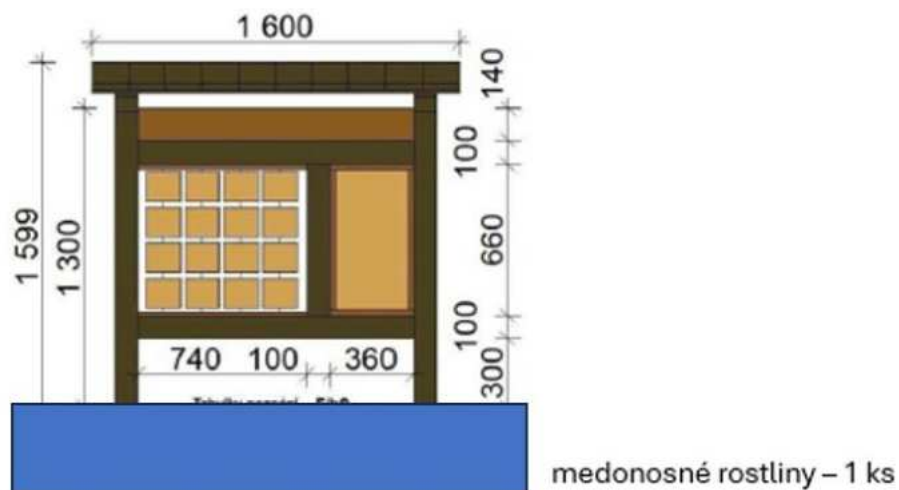
Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 0,02 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 0,86 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 0,40 \text{ m}$ Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max} = 0,03 \text{ MPa}$ Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd,max} = 2,40 \text{ MPa}$ **Základ na protlačení VYHOVUJE**

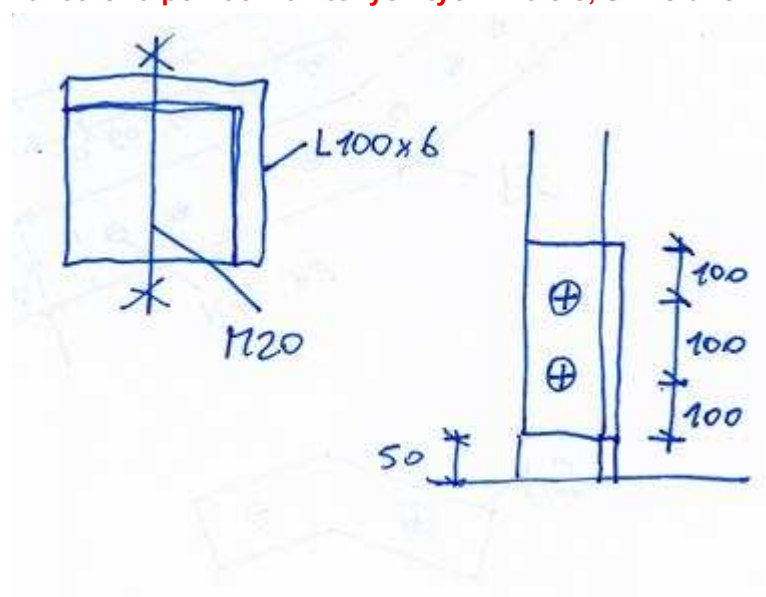
Pod info tabulemi je navržen základový pas šířky 0,6 m, vždy propojeny oba sloupy a za lícem min. 30 cm, výška pasu 80 cm, beton C16/20 XC2. Základová spára musí být suchá. Předpokládají se zeminy min. třídy F6 – ověřit geotechnikem na místě.



10. STATICKÝ POSUDEK – ZAKOTVENÍ

Pomocí úhelníku 100x100x6, ocel S235 JR, který bude zabetonován min. 250 mm do betonu při betonáži.

Zakotveno pomocí závitových tyčí M20 8.8, skrze úhelník.

Brno
08/2025

Ing. Jan Břečka

**TECHNICKÁ ZPRÁVA****EDUKAČNÍ PRVKY - PEKELŇÁK**

HLAVNÍ PROJEKTANT Ing. JAN BŘEČKA	MÍSTO STAVBY Pekelňák	 BEHA PROJEKT - JAN BŘEČKA IČO: 09264060 / DIČ: CZ9306221309 KONTAKT m: +420 725 991 431 e: info@behaprojekt.cz w: www.behaprojekt.cz	
VYPRACOVAL Ing. JAN BŘEČKA	STAVEBNÍK/INVESTOR		
KONTROLOVAL Ing. PAVEL TESAŘ	ZÁSTUPCE INVESTORA		
NÁZEV DÍLA EDUKAČNÍ PRVKY TECHNICKÁ ZPRÁVA		DATUM 08/2025	STUPEŇ DPZ
ČÁST D.2.1 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO 25087	



OBSAH

1.	ÚVOD – OBECNÉ INFORMACE	3
2.	POUŽITÉ KONSTRUKČNÍ MATERIÁLY	5
3.	NAVRŽENÉ KONSTRUKCE	5
4.	ZVLÁŠTNÍ A NEOBVYKLÉ KONSTRUKCE	13
5.	TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ	13
6.	ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ	14
7.	SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH DALŠÍCH PROJEKČNÍCH STUPŇŮ	14
8.	BEZPEČNOST PRÁCE	14
9.	ZÁVĚR	14



1. ÚVOD – OBECNÉ INFORMACE

V rámci statického výpočtu je provedeno navržení a posouzení edukačních prvků. Prvky musí bezpečně přenést veškerá zatížení a splňovat limitní deformace a štíhlosti.

Provedený statický výpočet slouží pro realizaci stavby dle přílohy č.1 vyhlášky č. 131/2024 Sb. Statický výpočet je v souladu se zákonem č. 283/2021 Sb. Jsou prověřeny dimenze nových nosných prvků.

1.1 Identifikační údaje

Název stavby	Edukační prvky Pekelňák
Místo stavby	Pekelňák
Účel stavby	Edukační prvky
Charakter stavby	Novostavba
Investor	
Projektant	.

1.2 Zadávací podmínky

Konstrukce jsou navrženy podle platných ČSN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

Použité podklady

- PD

07/2025

Použité normy a předpisy

Zásady navrhování stavebních konstrukcí	
ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
Zatížení stavebních konstrukcí	
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
Betonové konstrukce - navrhování	
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
Betonové konstrukce - technologie	
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 2480	Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí
Ocelové konstrukce - navrhování, provádění	
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-3	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
ČSN EN 1993-1-5	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-5: Boulení stěn
ČSN EN 1993-1-8	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
ČSN EN 1993-1-10	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-10: Houževnatost materiálů a vlastnosti napříč tloušťkou

**Dřevěné konstrukce - navrhování, provádění**

ČSN EN 1995-1-1	Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1995-1-2	Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Základové konstrukce - navrhování

ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1997-2	Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

Použité výpočetní programy

RFEM 6	3D FEM program pro rovinnou a prostorovou analýzu prutových a deskostěnových konstrukcí včetně dimenzování podle platných ČSN EN
IDEA STATICA	Inženýrský software pro návrh a posouzení styčníků, průřezů, nosníků a dalších detailů dle norem
EXCEL	posuzování konstrukcí pomocí tabulkového procesoru
FIN GEO	program pro řešení geotechnických úloh

1.3 Konstrukce – všeobecně

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce.

- č. 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností. Vedení stavby bude prováděno v souladu se Stavebním zákonem č. 225/2017, kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

Předkládaná dokumentace je zhotovena v souladu s prováděcí vyhláškou č. 405/2017 Sb. (kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb.) o dokumentaci staveb.

1.4 Proměnná zatížení dle ČSN EN 1991-1-X**Klimatická zatížení**

Zatížení sněhem ... II. Sněhová oblast

Základní tíha sněhu

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

Toto zatížení odpovídá cca **100 cm čerstvého sněhu; 50 cm ulehleho sněhu a 25 cm mokrého sněhu**. Provozovatel konstrukce je povinen v rámci údržby v zimních měsících odklízet sníh, který překračuje výše uvedené max. hodnoty.

Zatížení větrem ... II. Větrná oblast



Základní rychlost větru

 $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$

2. POUŽITÉ KONSTRUKČNÍ MATERIÁLY

Dřevěné konstrukce

dřevo C24

Betonové konstrukce věnce vyztužené

C20/25 – XC2 + ocel B500B

Betonové konstrukce věnce nevyztužené

C16/20 – XC2

Ocelové konstrukce

ocel S235 JR

3. NAVRŽENÉ KONSTRUKCE

Mraveniště

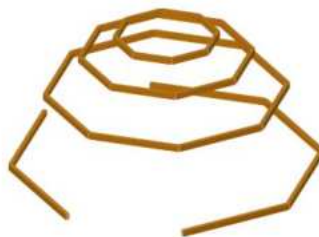
MODEL, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti

V axonometrickém směru



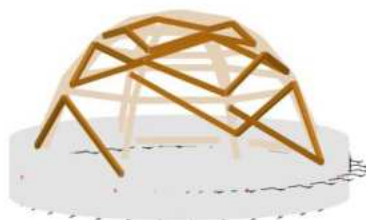
MODEL, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti

V axonometrickém směru



MODEL, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti

V axonometrickém směru



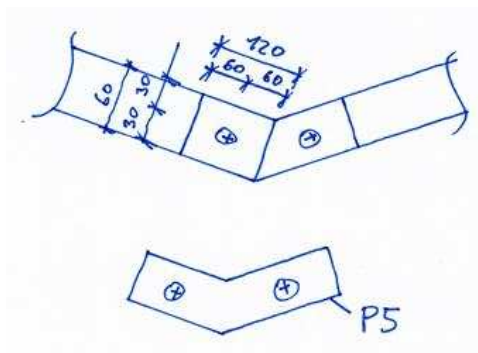


MODEL, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti

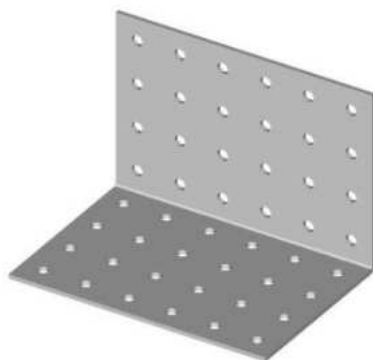
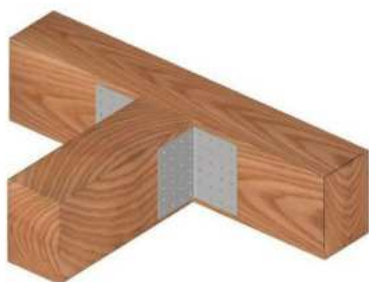
V axonometrickém směru



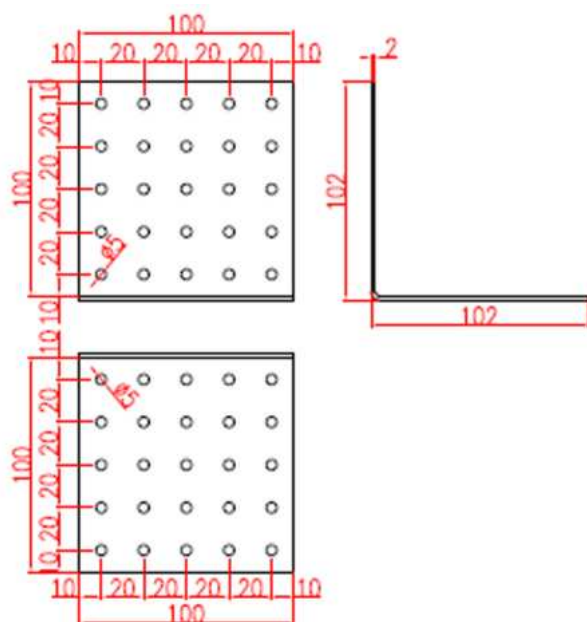
- Vodorovné průřezy 60x90 mm, dřevo C24
- Svislé průřezy 60x100 mm, dřevo C24
- Zavětrování dle PD průřezy 60x80 mm, dřevo C24
- Horní prstenec dle PD průřezy 60x100 mm, dřevo C24
- **Horní prstenec:**
- **Spoje mezi průřezy 60x100 mm:**



-
- **Napojení svislých průřezů 60x100 mm na horní prstenec 60x100 mm:**



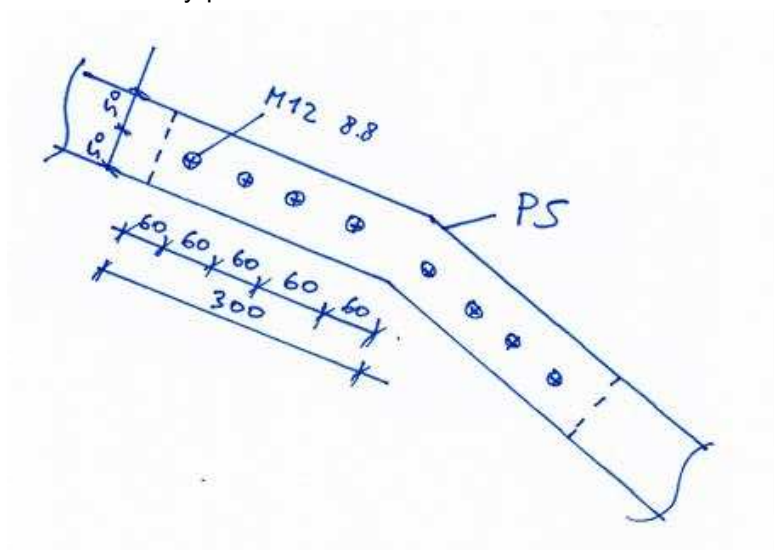
Úhelník 05-01 100x100x100



Je navrženo maximální prohřebíkování hřebíky 4 mm, délky 60 mm.

Spoje svislých průřezů:

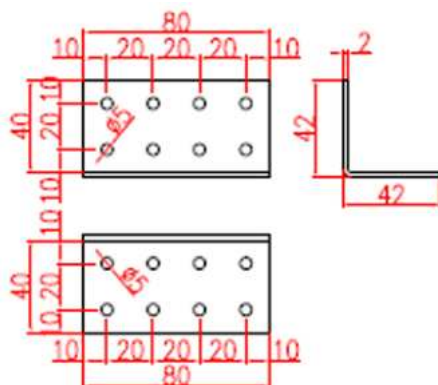
Vnitřní vložený plech:



Napojení vodorovných průřezů na svislé:

Opět pomocí BOVA úhelníků s max. prohřebíkováním

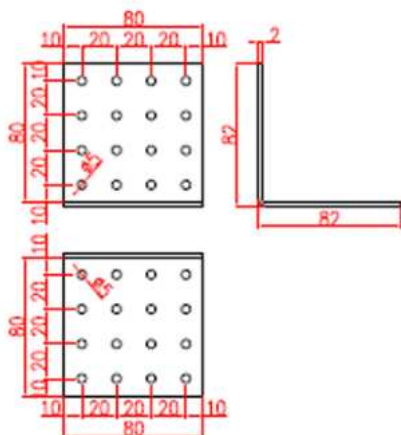
Úhelník 05-01 80x40x40



Užity 2 úhelníky (z každé strany jeden)

Připojení zavětrovacích průřezů na svislé:

Úhelník 05-01 80x80x80

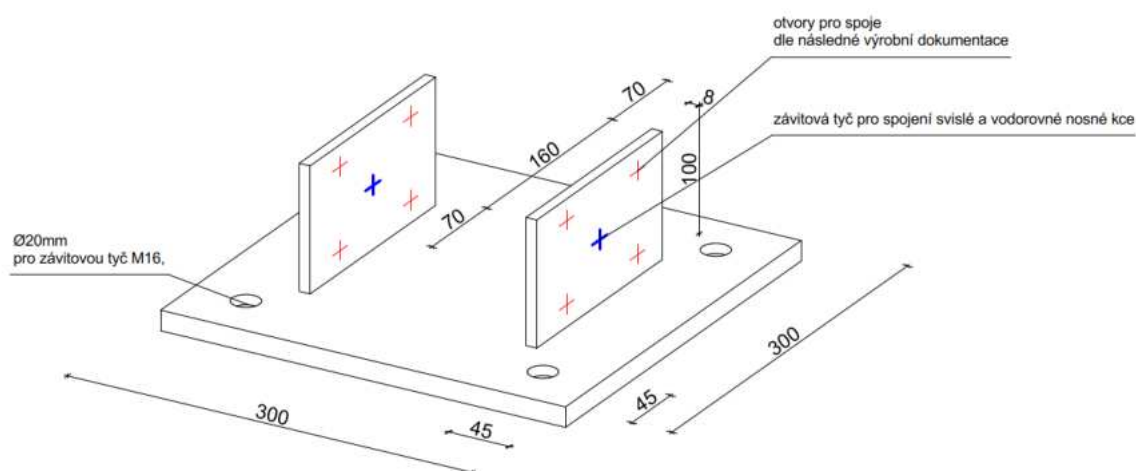


Opět maximální prohřebíkování.

Konstrukce je celá pobita prvky, ztužena:



Zakotvení průřezů do základového pasu:



Celý kotevní element zhotoven z plechu P8, svařen koutovými svary 3 mm kolem dokola, hlavní závitová tyč průměru 20 mm.

Kotveno do betonu pomocí kotev M16 8.8, zalepených min. 200 mm do betonu.

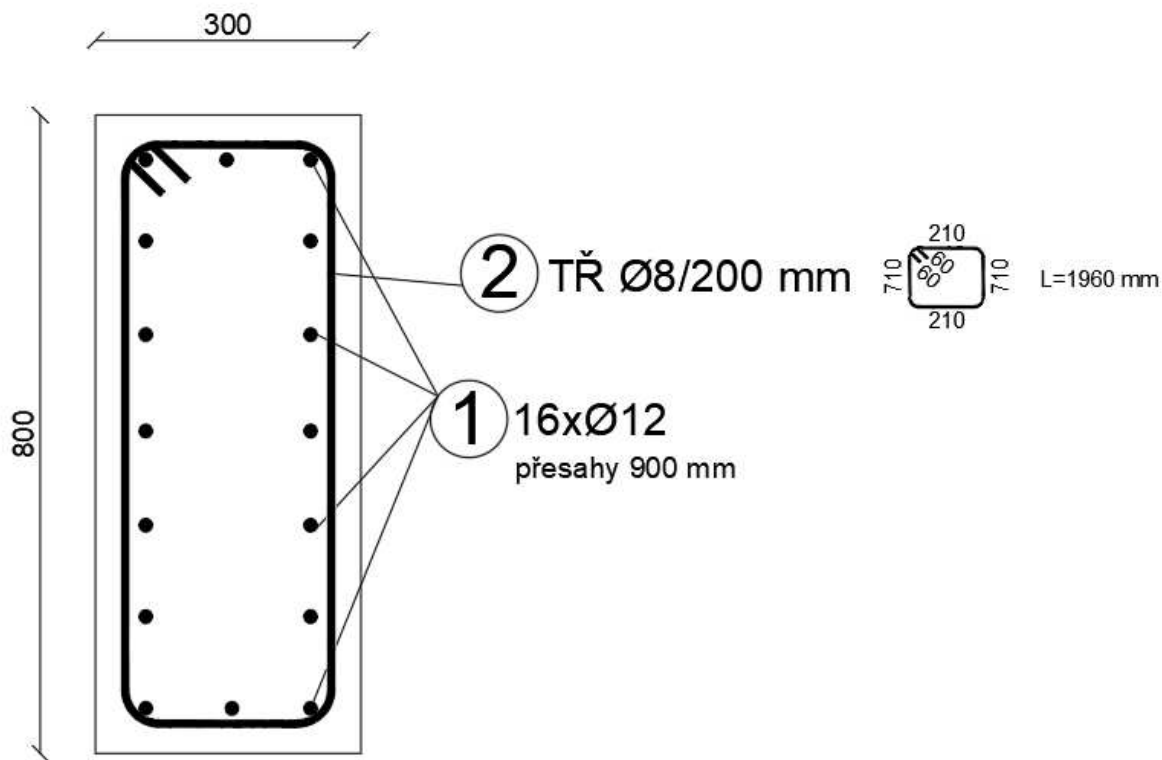
Základový pas mraveniště – do kruhu

Prstenec kolem dokola jako obruč:

Základový pas 300x800 mm, beton C20/25 XC2, krytí výztuže 40 mm.



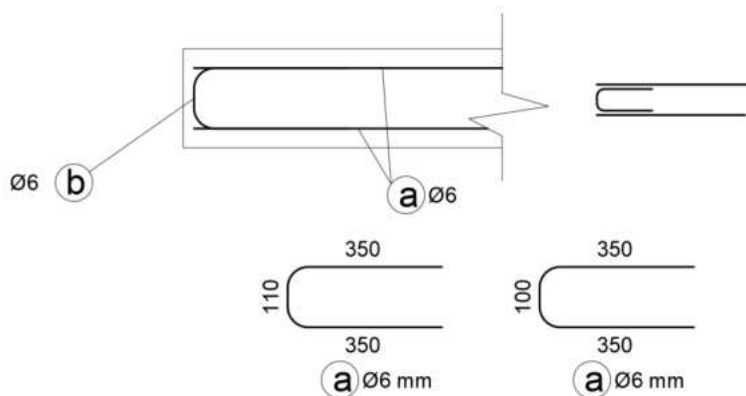
ZÁKLADOVÝ PAS



Alternativně je zhotovena základová deska tl. 200 mm, beton C20/25 XC2, je užita KARI síť u horního a spodního povrchu Ø6/100/100 mm, krytí výztuže 40 mm, v jednom místě stykovat max. 3 vrstvy KARI sítě. Přesahy sítě min 3 oka sítě.

Okraj desky lemovat:

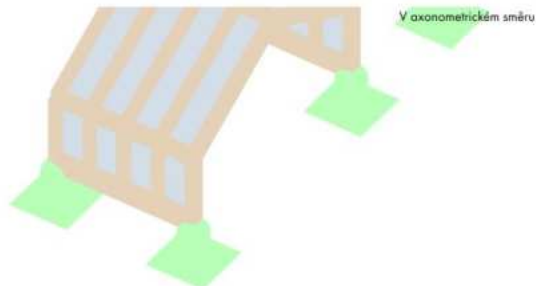
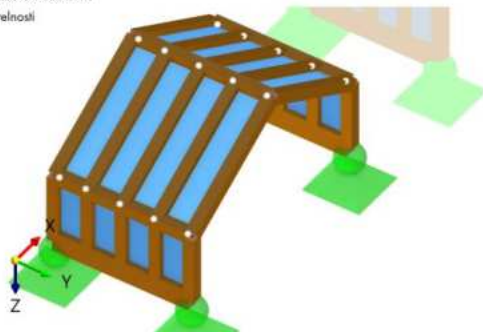
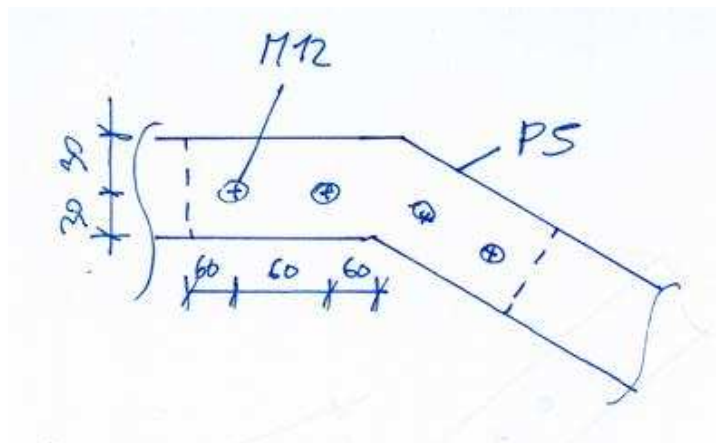
LEMOVÁNÍ ZAKONČENÍ DESKY



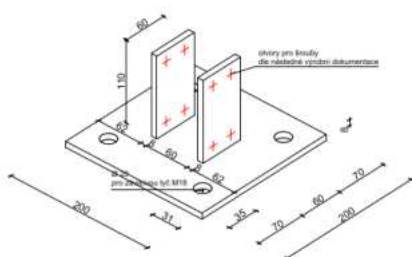
**Včelí úl**

- Rámy 60x60 mm, dřevo C24
- Ztužidla průřezy 60x60 mm, dřevo C24
- Ve spodním patře je nutno zhuštít rámy po 185 mm max

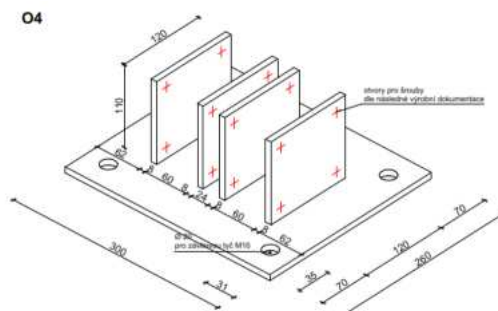
MODEL V AXONOMETRICKÉM SMĚRU
Režim viditelnosti

**Propojení všech rámu:****Spoje mezi průřezy 60x60 mm:****Kotvení rámu:**

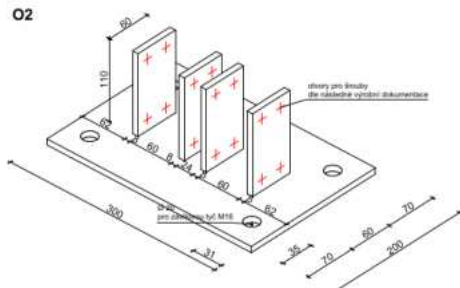
O1



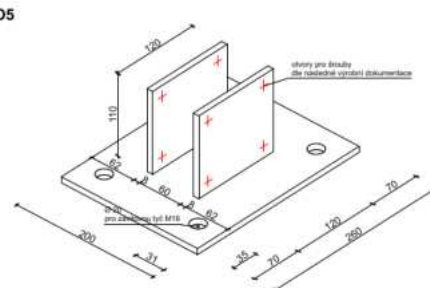
O4



O2



O5





Celý element svařen koutovým svarem 3 mm kolem dokola, použity plechy P8 viz nákresy výše, rámy zakotveny pomocí svorníku M20 8.8 (v ose svislých plechů).

Zakotveno do betonu pomocí závitových tyčí M16 8.8, zalepených min. 150 mm do betonu.

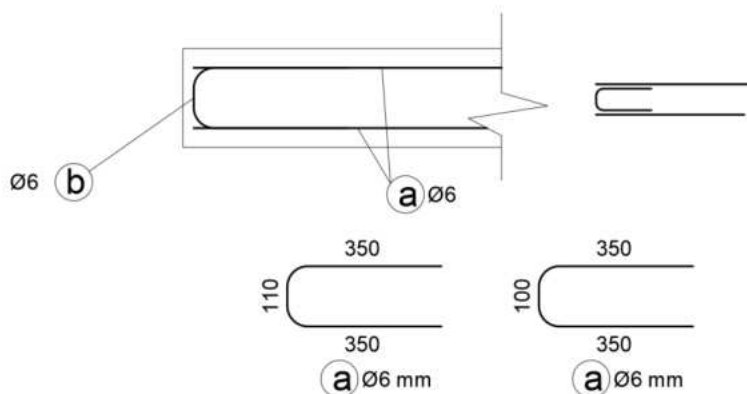
Připojení ztužidel 60x60 mm na hlavní rámy:

Prolepeno a provrutováno vrutem 8 mm, přes celou tloušťku obou materiálů

Základová deska včelí úl

Je navržena základová deska tl. 200 mm, beton C20/25 XC2, je užita KARI síť u horního a spodního povrchu $\Phi 6/100/100$ mm, krytí výztuže 40 mm, v jednom místě stýkat max. 3 vrstvy KARI sítě. Přesahy sítě min 3 oka sítě.

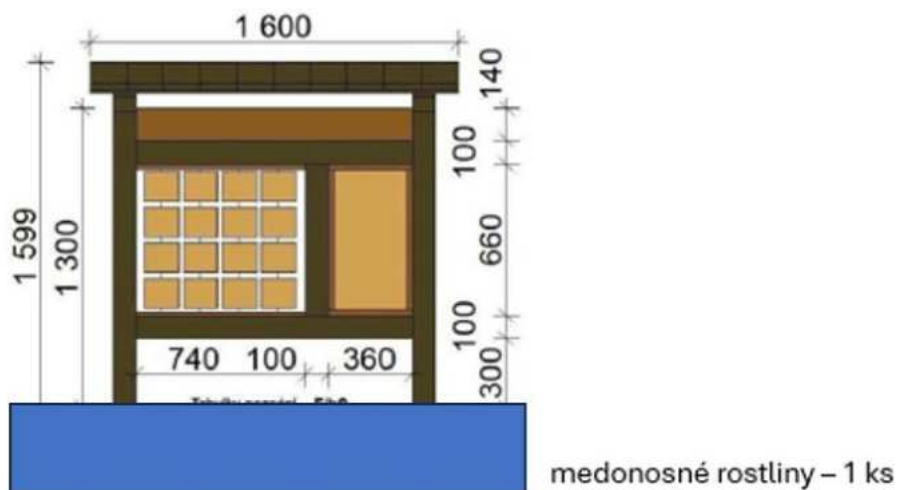
LEMOVÁNÍ ZAKONČENÍ DESKY



Průřezy info tabule

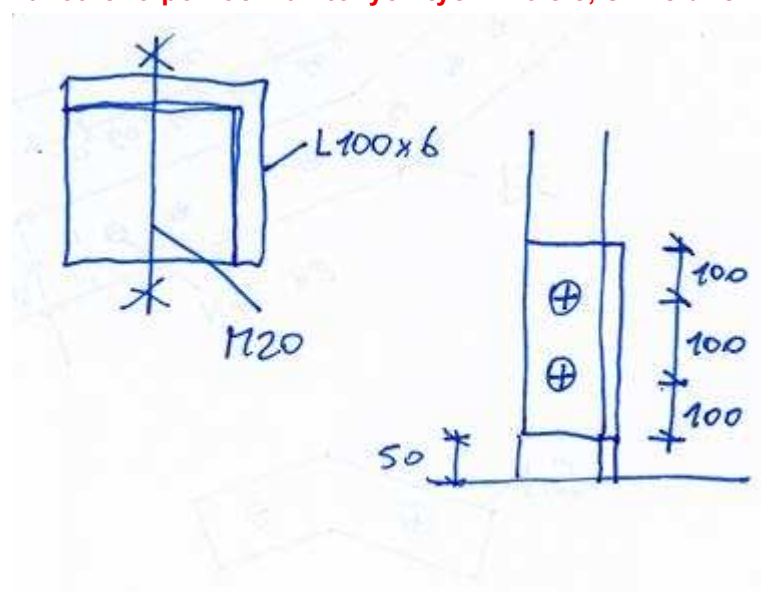
- Průřez 100x100 mm, dřevo C24

Pod info tabulemi je navržen základový pas šířky 0,6 m, vždy propojeny oba sloupy a za lícem min. 30 cm, výška pasu 80 cm, beton C16/20 XC2. Základová spára musí být suchá. Předpokládají se zeminy min. třídy F6 – ověřit geotechnikem na místě.



Zakotveno pomocí úhelníku 100x100x6, ocel S235 JR, který bude zabetonován min. 250 mm do betonu při betonáži.

Zakotveno pomocí závitových tyčí M20 8.8, skrze úhelník.



4. ZVLÁŠTNÍ A NEOBVYKLÉ KONSTRUKCE

Konstrukce není navržena se zvláštními či neobvyklými prvky.

5. TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ

Konstrukce bude realizována dle standardních postupů při výstavbě, nepředpokládá se použití zvláštních technologií. Při provádění konstrukcí musí být dodrženy max. dovolené odchylky podle ČSN EN 13670.



Před započítáním jakýchkoliv prací na nosných konstrukcích je nutno zaměřit stávající stav již provedených konstrukcí, a to i stávajících a případně novou konstrukci po konzultaci s autorem projektové části přizpůsobit skutečností.

Při jakémkoli odchýlení při provádění od tohoto projektu je třeba přivolat statika ke konzultaci.

6. ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ

Po celou dobu stavby budou dodržovány veškeré obecně závazné předpisy, zákon č.309/2006 Sb. (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zejména bude dbáno ustanovení o bezpečnosti při práci s technickými prostředky, při práci ve výšce, na lešení, ap.

7. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH DALŠÍCH PROJEKČNÍCH STUPŇŮ

8. BEZPEČNOST PRÁCE

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Všichni pracovníci zhotovitele budou používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů.

Při provádění stavebních prací nesmí docházet k poškozování životního prostředí.

9. ZÁVĚR

Konstrukce jsou navrženy dle norem ČSN EN viz odstavec 7 této zprávy. Konstrukce vyhovují z hlediska únosnosti i použitelnosti.

Životnost stavby je stanovena dle EN 1990, článku NA1.1, tabulky 2.1 (CZ) – kategorie návrhové životnosti 4, informativní návrhová životnost 50 let.

Konstrukce patří s uvážením následků poruchy nebo funkční nezpůsobilosti konstrukce do třídy porušení CC2 dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.1 – střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí.

Z hlediska spolehlivosti patří konstrukce do třídy RC2 - stavby, kde jsou následky poruchy střední.

Úroveň kontroly při navrhování je klasifikována dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.4 jako běžná – kontrola jinými osobami organizace, než jsou ty, které zpracovaly návrh, a v souladu s obvyklými postupy organizace, tj. úroveň kontroly při navrhování DSL2.



Dle vybraných a zavedených opatření managementu jakosti musí zhotovitel stavby zavést patřičnou úroveň kontroly během provádění. Minimální úroveň kontroly během provádění IL2 dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.5 – běžná kontrola v souladu s postupy organizace.

Stavba bude realizována dle platných technických bezpečnostních norem.

Přílohy: Statický výpočet (41 stran)

Brno
08/2025

Ing. Jan Břečka

ARCHEON Stavby s.r.o.

Sídlo: Mladých Běchovic 2, 190 11 Praha 9

Provozovna: V. Nezvala 56/68, 674 01 Třebíč

IČ: 60753013 DIČ: CZ60753013

www.archeon.cz

Věc: Inženýrskogeologické posouzení – stavba edukačních souborů; Obnova naučné stezky na Pekelný kopec

Předmětem předkládaného inženýrskogeologického posouzení je vyhodnocení inženýrskogeologických a geotechnických poměrů pro založení dvou edukačních prvků v rámci akce Obnova naučné stezky na Pekelný kopec. Investorem akce je Město Třebíč, Karlovo náměstí 104/55, 674 01 Třebíč, generálním projektantem stavby společnost D+Archirekti s.r.o., Polanka 214/10, 674 01 Třebíč. Zhotovitelem stavby je společnost ARCHEON Stavby s.r.o., Mladých Běchovic 2, 190 11 Praha 9.

Edukační prvky (soubory) představují stavbu objektů „Marvenišť“ (p.č.503, k.ú. Slavice; herní prvek ve tvaru mraveniště s nosnou konstrukcí z modřínu) a „Včelí úl“ (p.č. 181/2, k.ú. Slavice; herní prvek se vzhledem včelí plástve, konstrukce je z modřínového dřeva s pláštěm z modřínových prken).

V rámci inženýrskogeologického průzkumu byly na obou dotčených parcelách vyhloubeny dvě vrtané sondy ručním inženýrskogeologickým spirálovým vrtákem pro zjištění geologického profilu v místě projektovaných staveb.

Z inženýrskogeologického posouzení zájmových ploch vyplývá, že na obou plochách se skalní podloží nachází velmi mělce pod terénem, v hloubkách 1,0-1,5 m po terénem, a to zejména díky morfologické pozici a geologickým poměrům zájmového území (v blízkosti vrcholových kót okolního terénu s četnými skalními výchozy). Únosnost skalního podloží R4 (dle ČSN 73 6133) dosahuje minimálně 400 kPa. Nadložní vrstvy zemin jsou tvořeny pískem hlinitým až pískem s příměsí jemnozrnné zeminy (třídy S4/S3 dle ČSN 73 6133) s únosností minimálně 175-225 kPa. V půdorysu obou staveb se nevyskytují zeminy s nízkou únosností, nebezpečně namrzavé zeminy, prosedavé zeminy ani zeminy náchylné k objemovým změnám. Z výše uvedeného vyplývá, že z hlediska únosnosti základových zemin a hornin je pro stavbu obou objektů plně dostačující založení na patkách či pasech, vetknutých do únosného skalního podloží. Založení na mikropilotách není nutné. Jediným rizikovým faktorem tak zůstávají účinky bočního větru (zatížení větrem působící na podélnou osu objektů). Z tohoto hlediska se jako vhodné jeví založení na základové desce vyhovující požadavkům na geotechnické konstrukce (dostatečná mocnost základové desky, armování základové konstrukce apod.), které zohlední tlakové a sací účinky větru podle jeho rychlosti, tvaru objektů a jejich expozice. Zejména z těchto důvodů doporučuji zpracování statického posudku pro návrh založení obou edukačních prvků.

V Třebíči dne 20.8.2025

Mgr. Antonín Kopřiva

Zahradní 591/36

674 01 Třebíč

IČ: 7426365

tel. 723 274 130

