

Obsah

1. TECHNICKÁ SPRÁVA – STATIKA	2
PREDMET POSUDKU	2
POPIS STABILITNÉHO A NOSNÉHO SYSTÉMU	2
PODKLADY	2
2. STATICKÝ VÝPOČET – VŠEOBECNÉ ZHRNUTIE	3
STATICKÝ VÝPOČET	3
POUŽITÉ MATERIÁLY	3
ÚDAJE O ZAŤAŽENÍ	3
ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE	3
VÝSLEDKY VÝPOČTU	3
ZÁVER.....	3

1. Technická správa – statika

Predmet posudku

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle Zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN EN 1990 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb – Základné ustanovenia.

Popis stabilného a nosného systému

Pergola –ma obdĺžnikový tvar 3,0x10,0m výška rámu od terénu je 3,0m. Pergola slúži ako architektonický prvok exteriéru, nesie samu seba a popínavé okrasné rastliny.

Pergolu tvorí sústava troch rámov. Ako hlavný nosný prvok sú použité oceľové valcované profily HEA 140 na rozpon 3,0 m so vzájomnou osovou vzdialenosťou tri krát 3,30m. Na priečlach sú uložené väznice UPE100 so vzájomnou osovou vzdialenosťou 1,0m. Pozdĺžna bočná stena bude taktiež rozdelená pažďíkmi UPE 100 v tretinách

Stĺpy sú uvažované ako votknuté. Konštrukcia je v oboch smeroch počítaná ako rám. Spojesú navrhnuté ako tuhé zvar $a=6\text{mm}$ po celom obvode prierezu . Stĺp je uložený na železobetónový základ 600x600x900mm bet. tr. C20/25-XC2. Kotvenie je prevedené štvoricou chemických kotevných skrutiek 4M12 – Hilty.

Statický posudok rieši iba posúdenie ocelevej konštrukcie vstavku.

Podklady

Pre statickú časť ako podklady slúžili:

- Dokumentácia dodaná od - f. 3DPARTNERS s.r.o.

Statický posudok bol spracovaný v zmysle nasledovných noriem:

- STN EN 1991 Zaťaženie stavebných konštrukcií
- STN EN 1992 Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1993-Navrhovanie oceľových konštrukcií

INVESTOR :

MIESTO:

PROJEKTANT : **Ing.Martin Blaško - Zamarovská 253, 911 05 Trenčín**
tel. 0948 006 740, email: mato.blasko@gmail.com

NÁZOV STAVBY : **Pergola
žeriavom**

Statický posudok

Stavebné povolenie

OBSAH : **Statický výpočet**

ZÁK. Č.:

08-02-2017

ZODP. PRAC .:

Ing.Martin Blaško

VYPRACOVAL:

Ing.Martin Blaško

DÁTUM :

2/2018

Č. VYHOT./ PACK:

1

2. Statický výpočet – všeobecné zhrnutie

Statický výpočet

Zaťaženie na nosnú konštrukciu je vypočítané pomocou normy STN EN 1991-1 Zaťaženie stavebných konštrukcií. STN EN 1993 - Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy. Národná aplikácia. Navrhovanie oceľových konštrukcií

Použité materiály

Materiály použité v statickom výpočte :

Ø oceľové konštrukcie: S235JRG2 (11 375)

Ø bet. konštrukcie: C20/25 -XC2

Údaje o zaťažení

V statickom výpočte bolo uvažované zať. podľa údajov poskytnutých objednávateľom.

- Stále zaťaženie: - vlastná hmotnosť oceľ. konštrukcie
- užitočné zaťaženie : - zaťaženie vetrom, zakl. tlak $26\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$
- zaťaženie rastlinami $10\text{kg}/\text{m}^2$

Základové konštrukcie

Stavebný objekt bude založený na železobetónových základových pätkách C20/25-XC2 v min rozmer $0,60\times 0,6\times 0,9$ m. Základová pätka bude vystužená sieťovinou ($6,7\phi R8/\text{m} \times 6,7\phi R8/\text{m}$ – po 150mm) pri oboch povrchoch po celej ploche.

Na pozemku nebol vykonaný inžiniersko-geologický ani iný prieskum. Pri posúdení základovej konštrukcie sa uvažovalo so zemínou s parametrom únosnosti $R_{dt} = 160$ kPa zemina(tr.F5 - Edef 6MPa). Základ je nutné osadiť do rastlej hliny /min. 900 mm pod úroveň existujúceho a upraveného terénu/. Pri odhalení základovej škáry je potrebné zeminu konzultovať s geológom a overiť predpokladanú únosnosť zeminy R_{dt} v stat. výpočte..

Výsledky výpočtu

Na základe statického výpočtu boli posúdené a navrhnuté hlavné nosné prvky, základové konštrukcie a kotvenie. Bol spracovaný statický výpočet konštrukcie .

Záver

Na základe predloženého statického posudku a pri dodržaní jednotlivých bodov pri realizácii stavby bude stavba dosahovať požadovanú statickú bezpečnosť a stabilitu.

Tento statický posudok je vyhotovený len pre účely stavebného konania. Pre účely výstavby je potrebné spodrobniť statický výpočet a predložiť podrobnejšiu dokumentáciu (vid'. Zákon č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov), ktorá bude obsahovať výkresy konštrukcií oceľ prvkov, detaily atď'...

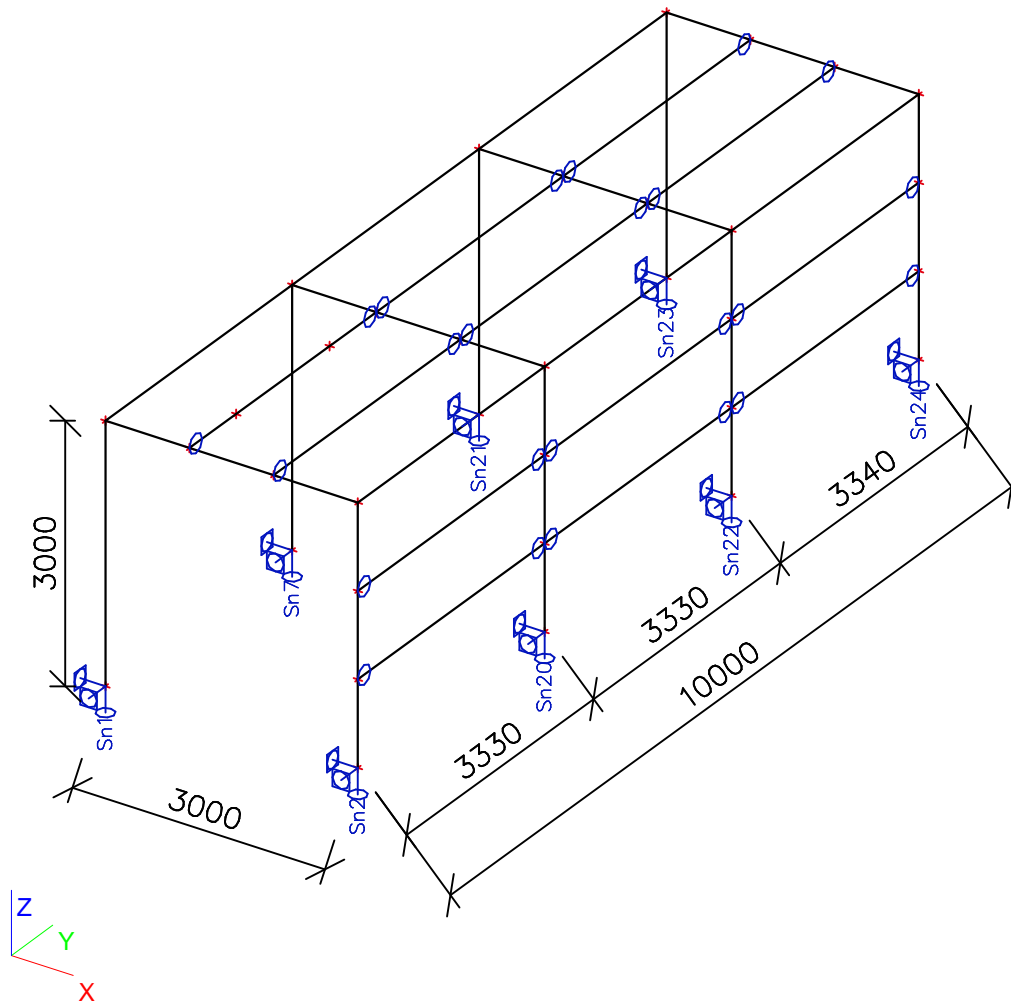
v Trenčíne
Vypracoval:

Február 2018
Ing. Martin Blaško

Projekt	
Časť	
Popis	
Autor	

Pergola
Pergola -externá
3D rám
Ing. M. Blaško

1. stat. schema



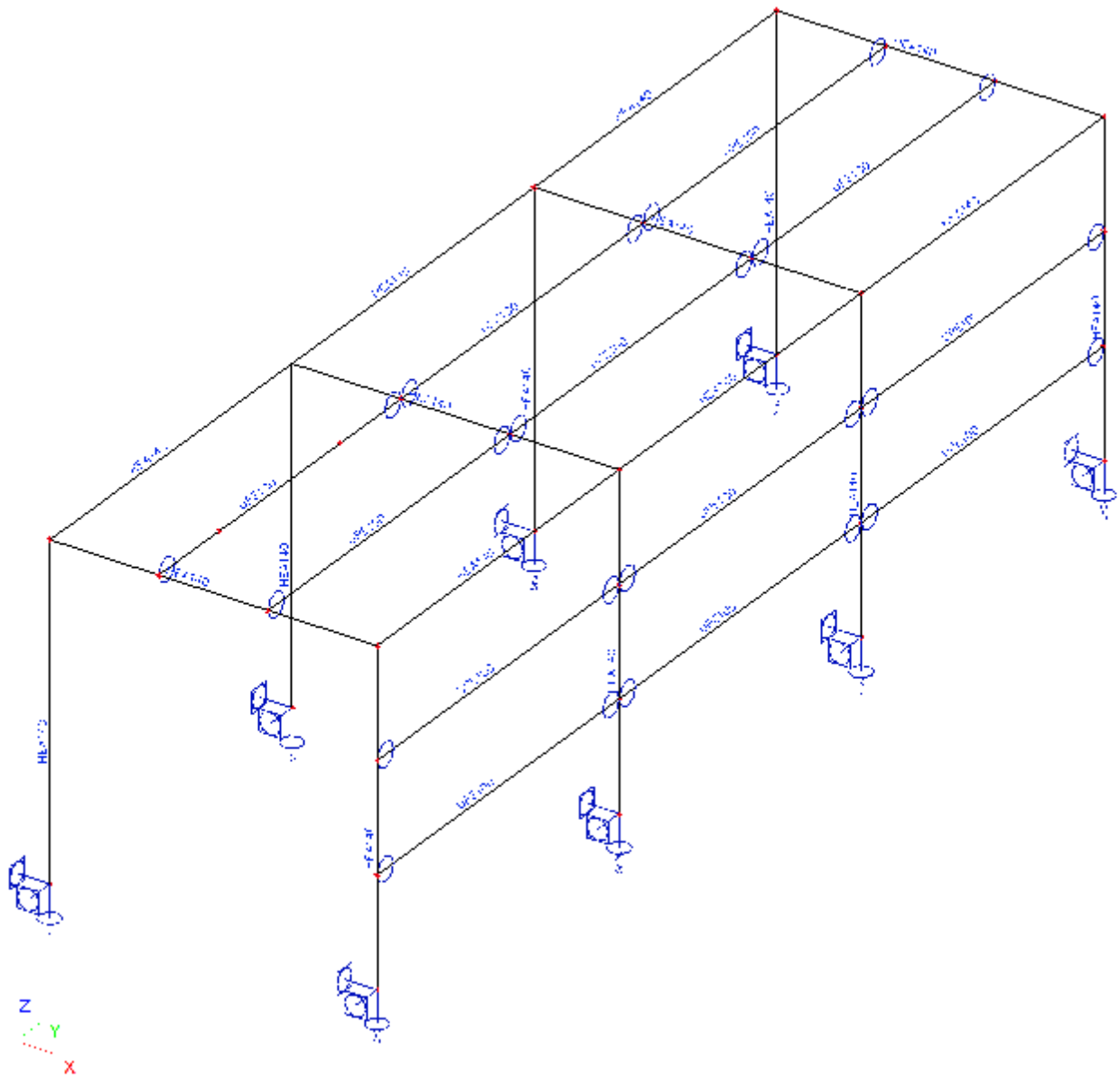
2. Materiály

Názov	Typ	Merná hmotnosť [kg/m ³]	E modul [MPa]	Poisson - nu	G modul [MPa]	Tepel. rozťažnosť [m/mK]
S 235	Oceľ	7850,00	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00

Projekt	
Časť	
Popis	
Autor	

Pergola
Pergola -externá
3D rám
Ing. M. Blaško

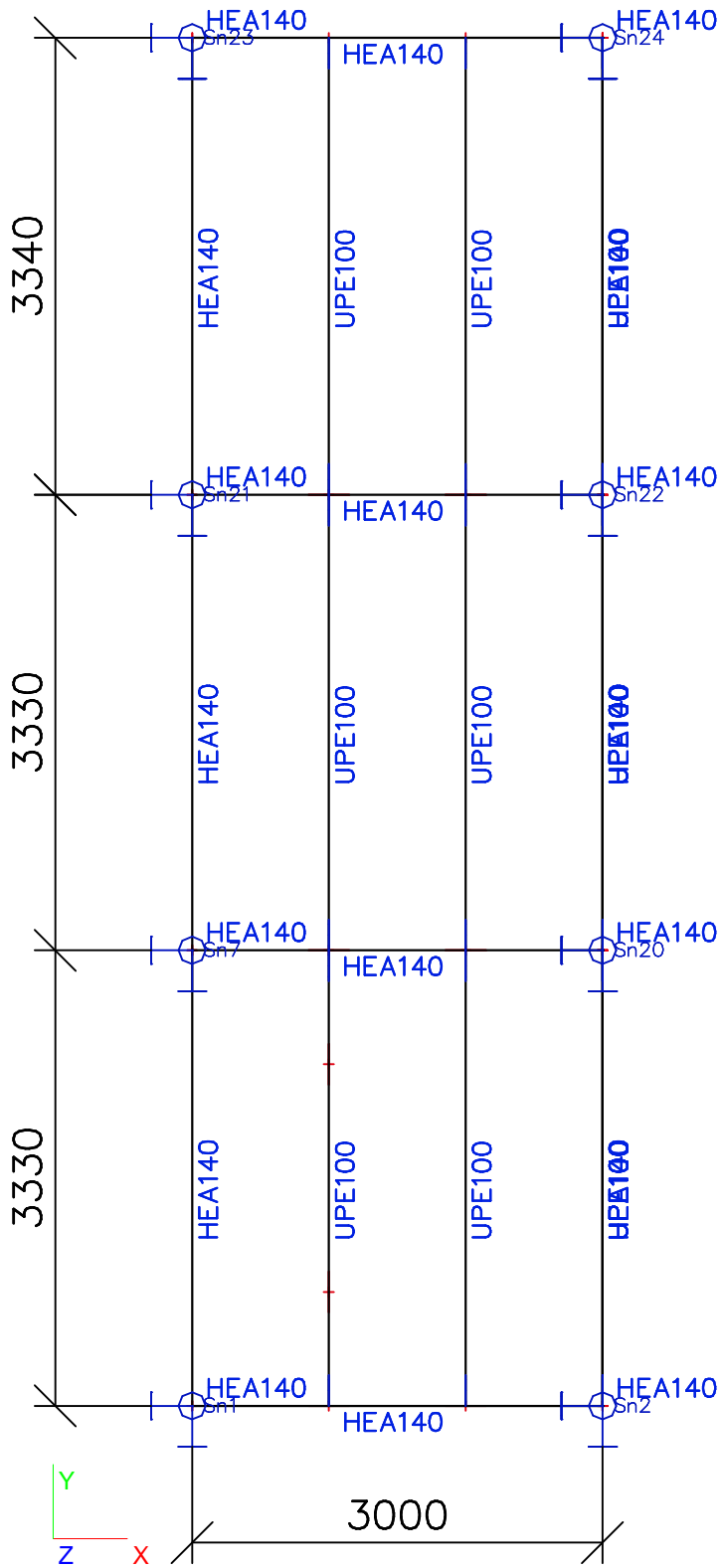
3. stat. schema



Projekt	
Časť	
Popis	
Autor	

Pergola
Pergola -externá
3D rám
Ing. M. Blaško

4. strecha



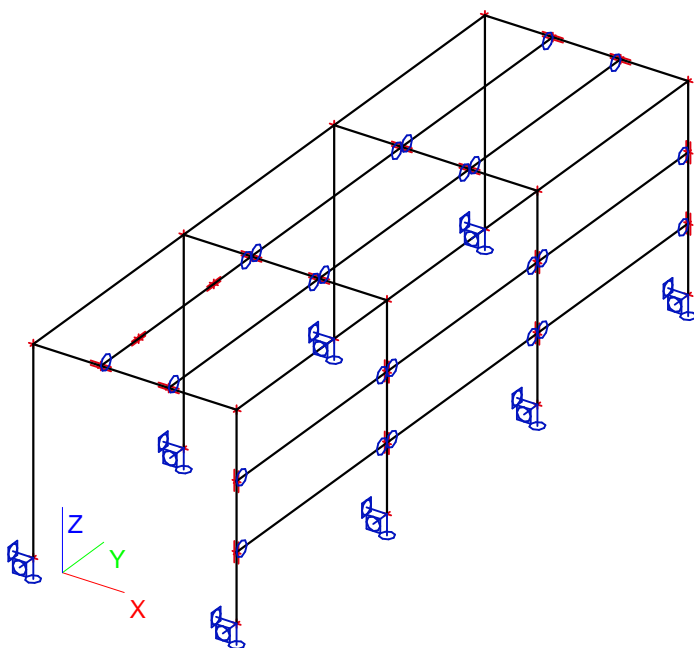
Projekt	Pergola
Časť	Pergola -externá
Popis	3D rám
Autor	Ing. M. Blaško

7. Zaťažovacie stavy

7.1. Zaťažovacie stavy - vlastna

Názov	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia	Smer
vlastna	Stále	Skupina-stále	Vlastná tiaž	-Z

7.1.1. zatavenie



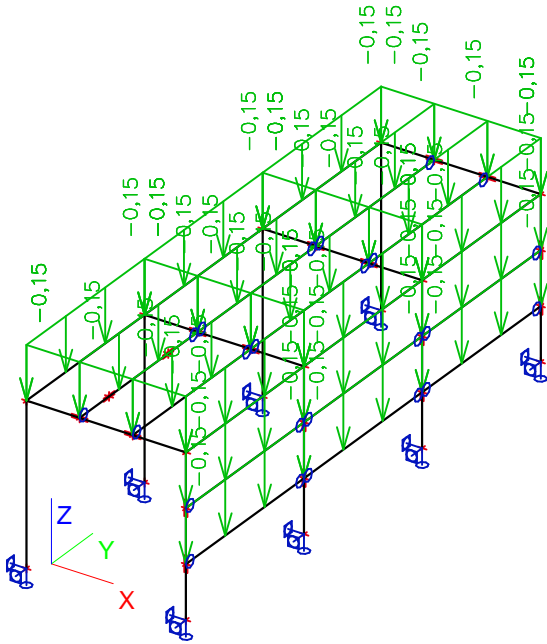
7.2. Zaťažovacie stavy - užitočné

Názov	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia	Spec	Dĺžka trvania	Vzorový zaťažovací stav
užitočné	Premenné	u	Statické	Štandard	Krátkodobé	Žiadny

Projekt	
Časť	
Popis	
Autor	

Pergola
Pergola -externá
3D rám
Ing. M. Blaško

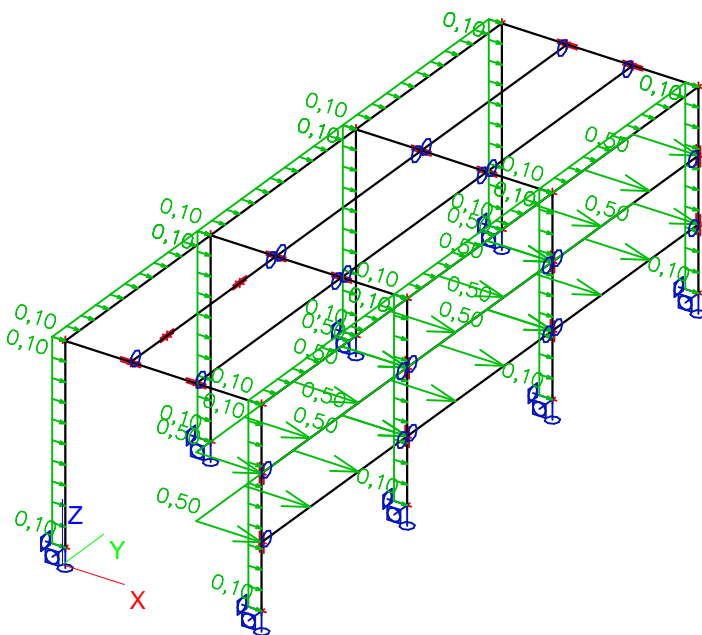
7.2.1. zatazenie



7.3. Zaťažovacie stavy - vietor-x

Názov	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia	Spec	Dĺžka trvania	Vzorový zaťažovací stav
vietor-x	Premenné	w	Statické	Standard	Krátkodobé	Žiadny

7.3.1. zatazenie

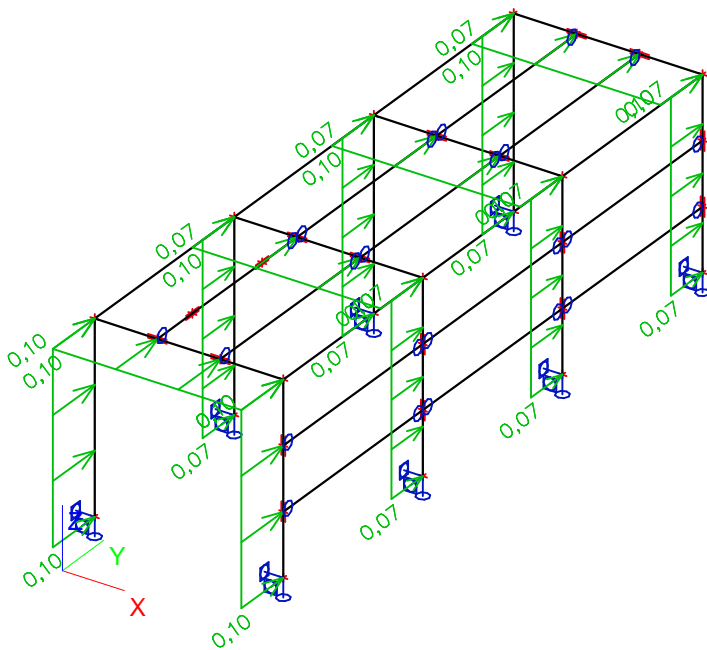


Projekt	Pergola
Časť	Pergola -externá
Popis	3D rám
Autor	Ing. M. Blaško

7.4. Zaťažovacie stavy - vietor-Y

Názov	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia	Spec	Dĺžka trvania	Vzorový zaťažovací stav
vietor-Y	Premenné	w	Statické	Standard	Krátkodobé	Žiadny

7.4.1. zatazenie



8. Kombinácie

Názov	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
CO1	EN - MSÚ (STR)	vlastna	1,00
		užitočné	1,00
		vietor-x	1,00
		vietor-Y	1,00
CO2	EN-MSP char.	vlastna	1,00
		užitočné	1,00
		vietor-x	1,00
		vietor-Y	1,00

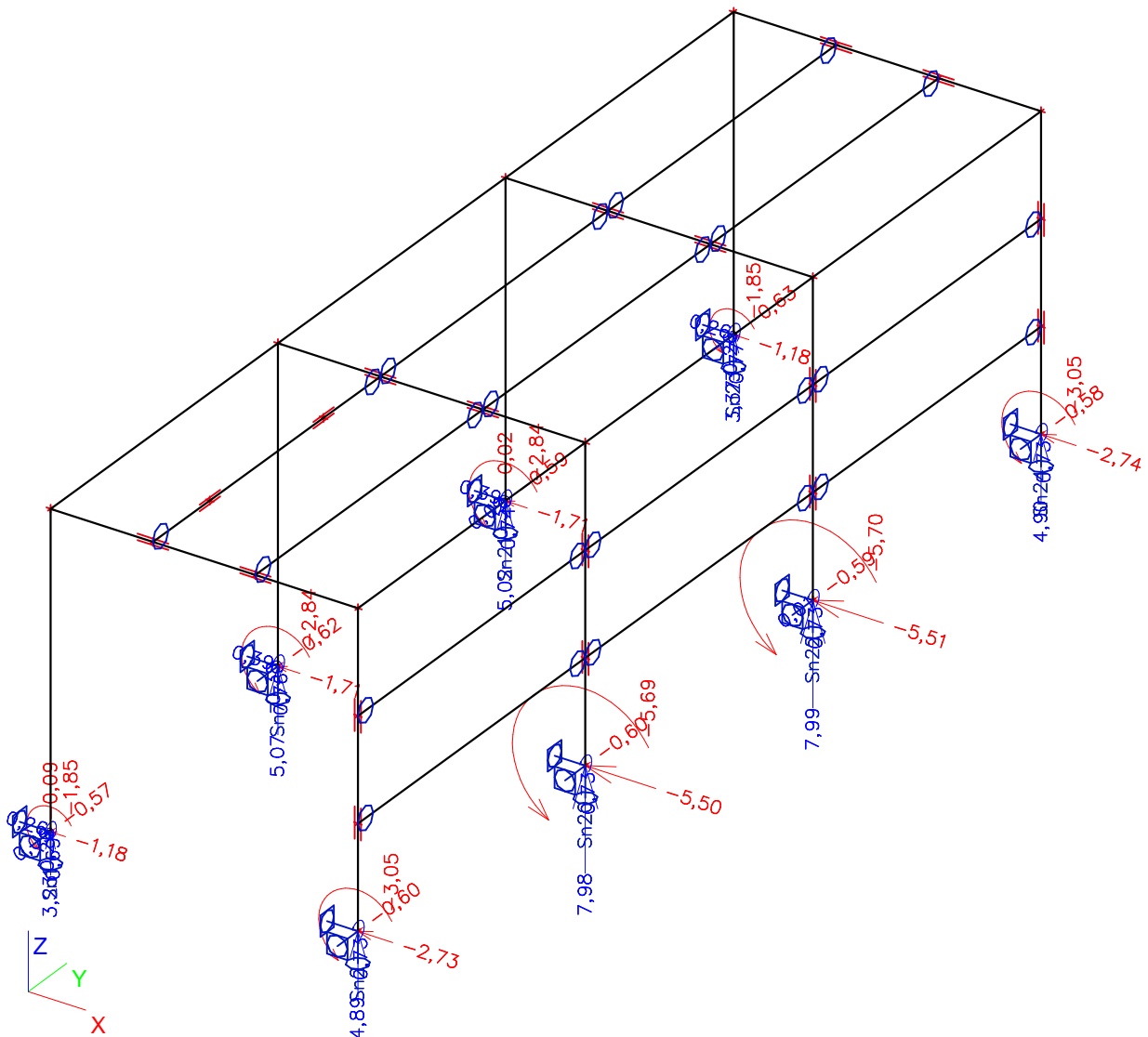
9. Kľúč kombinácií

Názov	Popis kombinácií	Názov	Popis kombinácií
1	vlastna *1.00 +vietor-x*1.50	6	vlastna *1.35 +užitočné*1.05 +vietor-x*1.50
2	vlastna *1.35 +užitočné*1.50 +vietor-Y*0.90	7	vlastna *1.35 +užitočné*1.50 +vietor-x*0.90
3	vlastna *1.00 +vietor-Y*1.50	8	vlastna *1.35 +užitočné*1.05 +vietor-Y*1.50
4	vlastna *1.35 +užitočné*1.50	9	vlastna *1.00
5	vlastna *1.35		

Projekt	
Časť	
Popis	
Autor	

Pergola
Pergola -externá
3D rám
Ing. M. Blaško

10. Reakcie



11. Reakcie

Lineárny výpočet, Extrém : Uzol
Výber : Všetko
Kombinácie : CO1

Podpera	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1355	CO1/1	-1,18	0,04	0,89	-0,04	-1,85	0,00
Sn1/N1355	CO1/2	0,26	-0,28	3,09	0,35	0,26	0,00
Sn1/N1355	CO1/3	0,10	-0,57	1,40	0,69	0,09	0,00
Sn1/N1355	CO1/4	0,26	0,09	3,23	-0,09	0,25	0,00
Sn1/N1355	CO1/5	0,13	0,05	2,19	-0,05	0,12	0,00
Sn2/N1357	CO1/6	-2,73	0,00	4,65	0,00	-3,05	0,00
Sn2/N1357	CO1/3	-0,10	-0,60	1,75	0,73	-0,09	0,00
Sn2/N1357	CO1/7	-1,77	0,00	4,89	0,00	-1,96	0,00
Sn2/N1357	CO1/1	-2,60	0,00	2,70	0,00	-2,92	0,00
Sn2/N1357	CO1/8	-0,22	-0,60	3,69	0,73	-0,22	0,00

Projekt
Časť
Popis
Autor

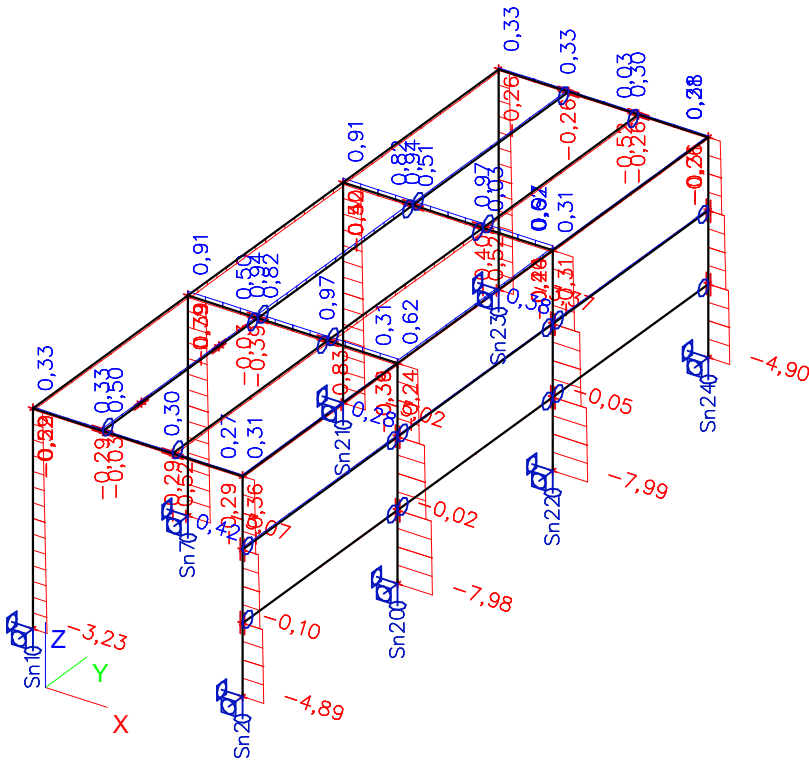
Pergola
Pergola -externá
3D rám
Ing. M. Blaško

Podpera	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn2/N1357	CO1/5	-0,13	0,00	2,65	0,00	-0,13	0,00
Sn7/N1376	CO1/1	-1,71	-0,01	1,27	0,01	-2,84	0,00
Sn7/N1376	CO1/2	0,39	-0,38	5,07	0,47	0,38	0,00
Sn7/N1376	CO1/8	0,33	-0,62	4,54	0,76	0,32	0,00
Sn7/N1376	CO1/9	0,13	-0,01	2,31	0,01	0,13	0,00
Sn7/N1376	CO1/5	0,18	-0,01	3,12	0,01	0,17	0,00
Sn20/N1409	CO1/6	-5,50	-0,01	7,39	0,00	-5,69	0,00
Sn20/N1409	CO1/9	-0,13	-0,01	2,95	0,00	-0,13	0,00
Sn20/N1409	CO1/8	-0,33	-0,60	6,42	0,73	-0,32	0,00
Sn20/N1409	CO1/1	-5,30	0,00	3,99	0,00	-5,50	0,00
Sn20/N1409	CO1/7	-3,49	-0,01	7,98	0,00	-3,60	0,00
Sn20/N1409	CO1/3	-0,13	-0,60	3,02	0,73	-0,13	0,00
Sn20/N1409	CO1/5	-0,18	-0,01	3,99	0,00	-0,17	0,00
Sn21/N1421	CO1/1	-1,71	0,01	1,27	-0,01	-2,84	0,00
Sn21/N1421	CO1/4	0,39	0,02	5,02	-0,02	0,38	0,00
Sn21/N1421	CO1/3	0,13	-0,59	2,22	0,74	0,13	0,00
Sn21/N1421	CO1/7	-0,71	0,02	4,39	-0,02	-1,40	0,00
Sn21/N1421	CO1/5	0,18	0,01	3,13	-0,01	0,17	0,00
Sn22/N1424	CO1/6	-5,51	0,01	7,40	0,00	-5,70	0,00
Sn22/N1424	CO1/9	-0,13	0,01	2,96	0,00	-0,13	0,00
Sn22/N1424	CO1/3	-0,13	-0,59	2,89	0,73	-0,13	0,00
Sn22/N1424	CO1/4	-0,39	0,01	7,37	0,00	-0,38	0,00
Sn22/N1424	CO1/7	-3,50	0,01	7,99	0,00	-3,61	0,00
Sn22/N1424	CO1/5	-0,18	0,01	3,99	0,00	-0,17	0,00
Sn23/N1428	CO1/1	-1,18	-0,04	0,89	0,04	-1,85	0,00
Sn23/N1428	CO1/4	0,26	-0,09	3,23	0,09	0,26	0,00
Sn23/N1428	CO1/8	0,22	-0,63	3,15	0,77	0,22	0,00
Sn23/N1428	CO1/2	0,26	-0,42	3,37	0,50	0,26	0,00
Sn23/N1428	CO1/5	0,13	-0,05	2,20	0,05	0,12	0,00
Sn24/N1431	CO1/6	-2,74	0,00	4,66	0,00	-3,05	0,00
Sn24/N1431	CO1/9	-0,10	0,00	1,97	0,00	-0,09	0,00
Sn24/N1431	CO1/8	-0,22	-0,58	4,14	0,73	-0,22	0,00
Sn24/N1431	CO1/7	-1,77	0,00	4,90	0,00	-1,96	0,00
Sn24/N1431	CO1/3	-0,10	-0,58	2,19	0,73	-0,09	0,00
Sn24/N1431	CO1/5	-0,13	0,00	2,66	0,00	-0,13	0,00

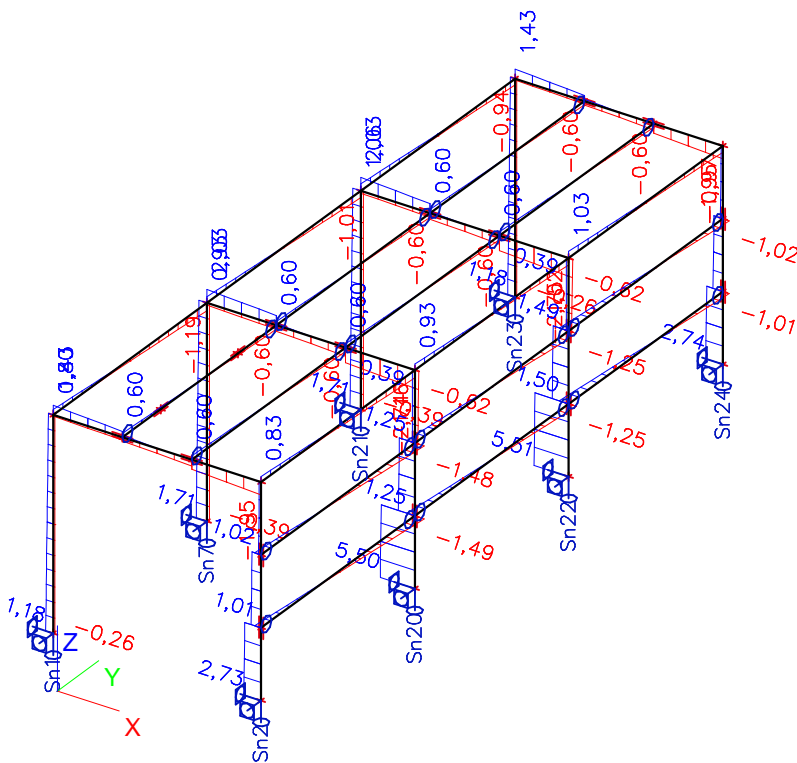
Projekt	
Časť	
Popis	
Autor	

Pergola
Pergola -externá
3D rám
Ing. M. Blaško

12. Vnútorne sily- N



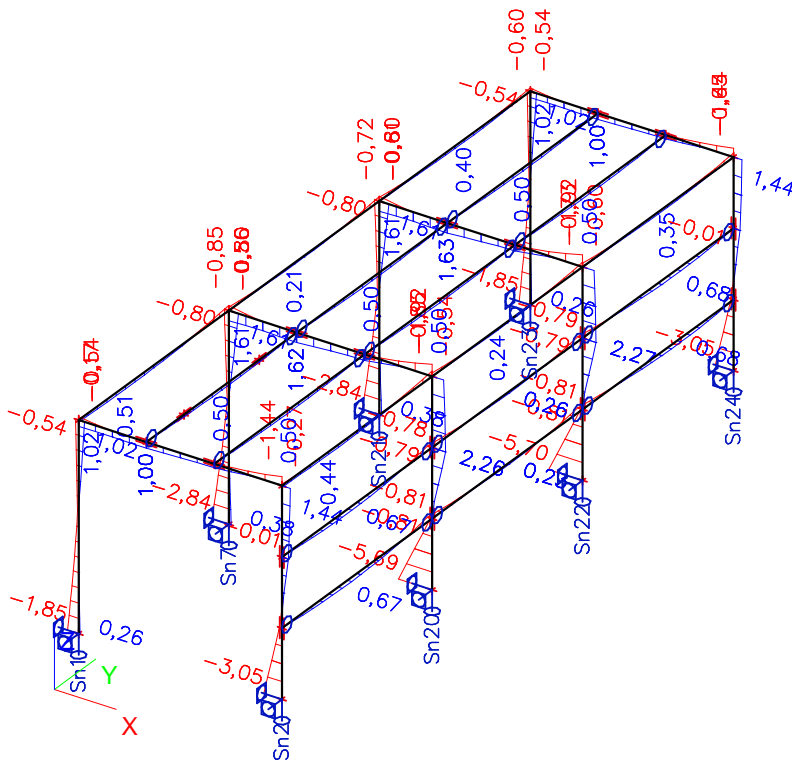
13. Vnútorne sily- Vz



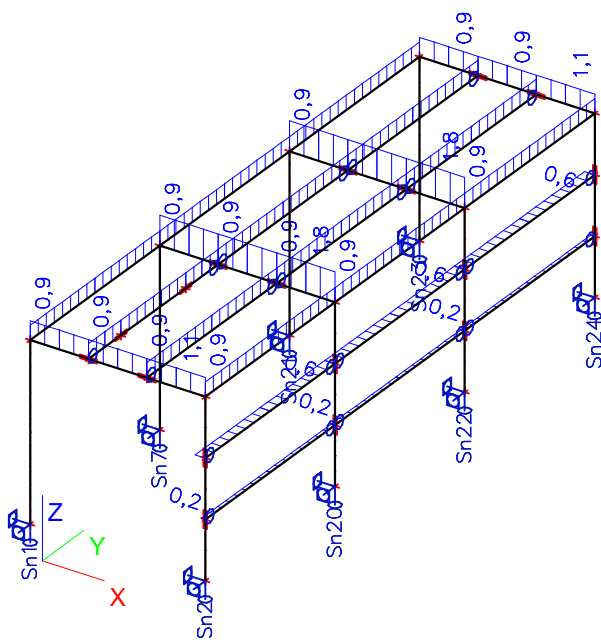
Projekt	
Časť	
Popis	
Autor	

Pergola
Pergola -externá
3D rám
Ing. M. Blaško

14. Vnútorné sily- My



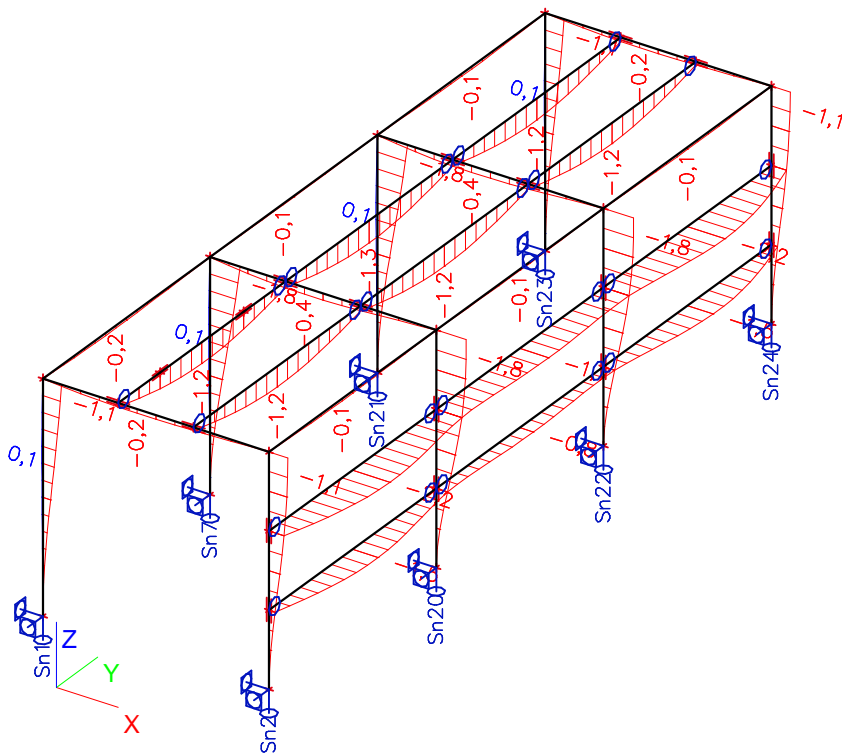
15. Deformácie -uy



Projekt	
Časť	
Popis	
Autor	

Pergola
Pergola -externá
3D rám
Ing. M. Blaško

16. Deformácie -uz



$f_{lim} = L/300 = 3,0/250 = 10,0\text{mm} < u_z = 1,8 \text{ mm}.$

Priehyb konštrukcie vyhovuje !

Projekt	Pergola
Časť	Pergola -externá
Popis	3D rám
Autor	Ing. M. Blaško

17. Prierezy

17.1. Prierezy - S1

Názov	S1	Názov	S1
Výroba	valcovaný	Výroba	valcovaný
Popis typu	Európsky širokoprírubový nosník	Popis typu	Európsky širokoprírubový nosník
Typ	HEA140	Typ	HEA140

17.1.1. Vnútročné sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Kombinácie : CO1

Prierez : S1 - HEA140

Prút	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1997	CO1/7	0,000	-7,99	0,01	3,50	0,00	-3,61	0,00
B1927	CO1/1	3,000	-0,15	0,04	0,73	0,00	1,02	0,07
B2006	CO1/8	0,000	-3,15	-0,63	-0,22	0,00	0,22	0,77
B1926	CO1/7	3,000	-2,70	0,32	0,28	-0,01	1,13	0,27
B1997	CO1/1	3,000	-2,60	0,03	-0,62	0,00	1,52	0,02
B1997	CO1/6	0,000	-7,40	0,01	5,51	0,00	-5,70	0,00
B1926	CO1/6	3,000	-2,68	0,29	0,26	-0,01	1,44	0,24
B2008	CO1/6	3,000	-2,69	-0,29	0,26	0,01	1,44	-0,25
B1997	CO1/6	3,000	-4,46	0,06	-0,42	0,00	1,92	0,05
B2008	CO1/8	3,000	-2,17	-0,41	0,22	0,00	0,45	-0,65

17.1.2. Posudok ocele

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Kombinácie : CO1

Prierez : S1 - HEA140

Stav	Prút	css	mat	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
CO1/6	B1997	S1 - HEA140	S 235	0,000	0,15	0,14	0,15

17.2. Prierezy - P1

Názov	P1	Názov	P1
Výroba	valcovaný	Výroba	valcovaný
Popis typu	Európsky širokoprírubový nosník	Popis typu	Európsky širokoprírubový nosník
Typ	HEA140	Typ	HEA140

17.2.1. Vnútročné sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Kombinácie : CO1

Prierez : P1 - HEA140

Prút	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B2004	CO1/6	0,000	-0,79	0,25	0,82	0,00	-0,50	-0,10
B1996	CO1/1	3,000	0,97	0,28	-1,74	0,00	-1,52	0,22
B1826	CO1/6	3,000	0,15	-0,46	-1,95	0,00	-1,44	-0,39
B2007	CO1/6	3,000	0,15	0,47	-1,95	0,00	-1,44	0,39
B1996	CO1/6	3,000	0,77	0,28	-2,75	0,00	-1,92	0,23
B1996	CO1/4	0,000	-0,39	0,00	2,03	0,00	-0,80	0,00

Projekt	Pergola
Časť	Pergola -externá
Popis	3D rám
Autor	Ing. M. Blaško

Prút	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1901	CO1/6	0,000	-0,52	0,40	0,70	0,00	-0,15	-0,38
B2011	CO1/6	0,000	-0,52	0,10	0,93	0,00	-0,54	0,13
B1996	CO1/1	0,000	0,91	0,29	-0,35	0,00	1,61	-0,23

17.2.2. Posudok ocele

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Kombinácie : CO1

Prierez : P1 - HEA140

Stav	Prút	css	mat	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
CO1/6	B1936	P1 - HEA140	S 235	1,000	0,05	0,04	0,05

17.3. Prierezy - priečnik

Názov	priečnik
Výroba	valcovaný
Popis typu	U prierez s rovnobežnými pásnicami
Typ	UPE100

Názov	priečnik
Výroba	valcovaný
Popis typu	U prierez s rovnobežnými pásnicami
Typ	UPE100

17.3.1. Vnútorne sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Kombinácie : CO1

Prierez : priečnik - UPE100

Prút	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B2003	CO1/6	0,000	-0,83	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00
B1998	CO1/6	0,000	0,82	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00
B2014	CO1/7	0,000	-0,05	-0,60	0,90	0,00	-0,49	0,00
B2014	CO1/2	3,340	-0,04	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
B2012	CO1/1	3,330	-0,03	0,16	-1,49	0,00	-0,81	0,00
B2014	CO1/1	0,000	-0,03	-0,16	1,50	0,00	-0,81	0,00
B2012	CO1/6	0,000	-0,05	-0,48	1,01	0,00	0,00	0,00
B2014	CO1/6	0,000	-0,05	-0,48	1,50	0,00	-0,81	0,00
B2017	CO1/2	0,000	0,29	-0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
B1986	CO1/6	0,000	-0,52	0,03	0,48	0,00	0,00	-0,05
B1986	CO1/6	3,330	-0,52	0,03	-0,48	0,00	0,00	0,05

17.3.2. Posudok ocele

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Kombinácie : CO1

Prierez : priečnik - UPE100


Stav	Prút	css	mat	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
CO1/7	B2014	priečnik - UPE100	S 235	1,670	0,25	0,24	0,25

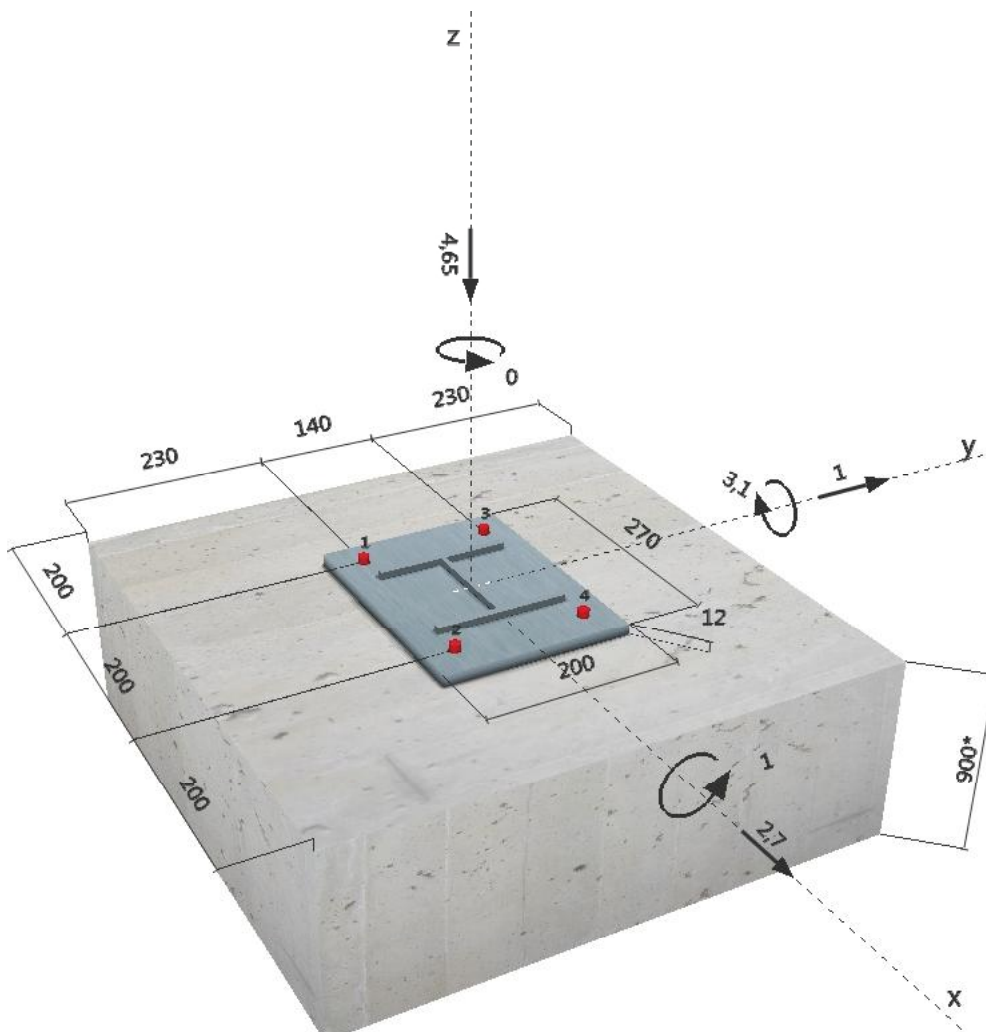
Spoločnosť: Ing. M. Blaško
 Vypracoval:
 Adresa:
 Telefón / Fax:
 E-mail:

Strana: 1
 Projekt: Pergola
 Projekt - časť / Pozícia č.: stĺp S1
 Dátum: 21. 2. 2018

Poznámky:

1 Vstupné údaje

Typ a priemer kotvy:	HIT-RE 500 V3 + HIT-V(5.8) M12	
Efektívna kotevná hĺbka:	$h_{ef,act} = 120 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)	
Materiál:	5.8	
Certifikát č.:	ETA 16/0143	
Vydaný / Platný:	30. 11. 2016 -	
Posúdenie:	Návrhová metóda ETAG BOND; EOTA TR 029	
Dištančná montáž:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (bez dištančnej montáže); $t = 12 \text{ mm}$	
Kotevná platňa:	$l_x \times l_y \times t = 270 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$; (Odporúčaná hrúbka kotevnej platne: nepočítané)	
Profil:	IPBi/HEA; ($D \times \check{S} \times H \times FT$) = $133 \text{ mm} \times 140 \text{ mm} \times 6 \text{ mm} \times 9 \text{ mm}$	
Základný materiál:	nethlinový betón, $C20/25$, $f_{c,cube} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 900 \text{ mm}$, Teplota krátkodobá / dlhodobá: 40/24 °C	
Montáž:	kotevný otvor vrtaný príklepom, Podmienky montáže: betón nasýtený vodou	
Výstuž:	Osová vzdialenosť výstuže $< 150 \text{ mm}$ (hubovoľné \emptyset), alebo $< 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) žiadna pozdĺžna výstuž okraja Je prítomná výstuž brániaca rozlomeniu betónu, podľa EOTA TR 029, časť 5.2.2.6.	

Geometria [mm] & Zaťaženie [kN, kNm]


Spoločnosť:
 Vypracoval: Ing. M. Blaško
 Adresa:
 Telefón / Fax: |
 E-mail:

Strana: 2
 Projekt: Pergola
 Projekt - časť / Pozícia č.: stĺp S1
 Dátum: 21. 2. 2018

2 Zaťažovací stav/Výsledné sily na kotvu

Zaťažovací stav: Výpočtové zaťaženia

Reakcie kotvy [kN]

Ťahová sila: (+ ťah, -tlak)

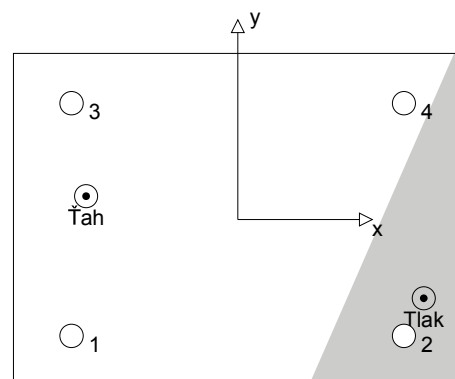
Kotva	Ťahová sila	Šmyková sila	Šmyková sila x	Šmyková sila y
1	5,072	0,720	0,675	0,250
2	0,000	0,720	0,675	0,250
3	7,069	0,720	0,675	0,250
4	0,558	0,720	0,675	0,250

Maximálne tlakové pretvorenie betónu: 0,18 [‰]

Maximálne tlakové napätie v betóne: 5,35 [N/mm²]

Výsledná ťahová sila v (x/y)=(-91/14): 12,700 [kN]

Výsledná tlaková sila v (x/y)=(112/-47): 17,350 [kN]



3 Zaťaženie ťahom (EOTA TR 029, časť 5.2.2)

	Zaťaženie [kN]	Kapacita [kN]	Využitie β_N [%]	Stav
Porušenie ocele*	7,069	28,100	26	OK
Kombinované porušenie vytiahnutím a vytrhnutím betónového kužeľa**	12,700	71,749	18	OK
Porušenie betónového kužeľa**	12,700	61,932	21	OK
Porušenie rozlomením betónu**	N/A	N/A	N/A	N/A

* najnepriaznivejšia kotva **skupina kotiev (kotvy v ťahu)

3.1 Porušenie ocele

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
42,150	1,500	28,100	7,069

3.2 Kombinované porušenie vytiahnutím a vytrhnutím betónového kužeľa

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm ²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
252000	129600	17,00	360	180	200
ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	k	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,000	17,00	3,200	1,000	1,000	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
58	0,757	9	0,951	1,000	1,000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
76,906	107,624	1,500	71,749	12,700	

3.3 Porušenie betónového kužeľa

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
252000	129600	180	360		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
58	0,757	9	0,951	1,000	1,000
k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
10,100	66,384	1,500	61,932	12,700	

Spoločnosť:
 Vypracoval: Ing. M. Blaško
 Adresa:
 Telefón / Fax: |
 E-mail:

Strana: 3
 Projekt: Pergola
 Projekt - časť / Pozícia č.: stĺp S1
 Dátum: 21. 2. 2018

4 Šmykové zaťaženie (EOTA TR 029, časť 5.2.3)

	Zaťaženie [kN]	Kapacita [kN]	Využitie β_v [%]	Stav
Porušenie ocele (bez dištančnej montáže)*	0,720	16,860	5	OK
Porušenie ocele (s uvažovaním dištančnej montáže)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Porušenie vylomením betónu**	2,879	191,230	2	OK
Porušenie okraja betónu v smere x+**	2,746	33,985	9	OK

* najnepriaznivejšia kotva **skupina kotiev (zodpovedajúce kotvy)

4.1 Porušenie ocele (bez dištančnej montáže)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
21,075	1,250	16,860	0,720

4.2 Porušenie vylomením betónu (odpovedajúce bet. kuželu)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	k_1
280000	129600	180	360	2,000	10,100
$e_{c1,v}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
66,384	1,500	191,230	2,879		

4.3 Porušenie okraja betónu v smere x+

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β		
120	12,0	2,400	0,077	0,057		
c_1 [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{c,v}^0$ [mm ²]				
200	180000	180000				
$\psi_{s,v}$	$\psi_{h,v}$	$\psi_{\alpha,v}$	$e_{c,v}$ [mm]	$\psi_{ec,v}$	$\psi_{re,v}$	
0,930	1,000	1,014	0	1,000	1,000	
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]			
54,046	1,500	33,985	2,746			

5 Kombinované zaťaženie ťahom a šmykom (EOTA TR 029, časť 5.2.4)

β_N	β_V	α	Využitie $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0,252	0,081	1,500	15	OK

$$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \leq 1,0$$

6 Premiestnenia (najviac zaťažená kotva)

Krátkodobé zaťaženie:

$$N_{Sk} = 5,236 \text{ [kN]} \quad \delta_N = 0,058 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 0,533 \text{ [kN]} \quad \delta_V = 0,027 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0,064 \text{ [mm]}$$

Dlhodobé zaťaženie:

$$N_{Sk} = 5,236 \text{ [kN]} \quad \delta_N = 0,139 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 0,533 \text{ [kN]} \quad \delta_V = 0,043 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0,145 \text{ [mm]}$$

Poznámka: Premiestnenia pod vplyvom ťahovej sily sú platné pri polovičnej hodnote predpísaného ťahovacieho momentu pre montáž v betóne. netrhlinový Premiestnenia pod vplyvom šmykovej sily sú platné bez uvažovania trenia medzi betónom a kotevnou platňou! Vôľa kotvy vo vŕtanom otvore a otvore kotevnej platne nie je zahrnutá v tomto výpočte!

Prípustné premiestnenia kotiev závisia od povahy upraveného konštrukcie a musia byť určené projektantom!

Spoločnosť:
Vypracoval: Ing. M. Blaško
Adresa:
Telefón / Fax: |
E-mail:

Strana: 4
Projekt: Pergola
Projekt - časť / Pozícia č.: stĺp S1
Dátum: 21. 2. 2018

7 Upozornenia

- Metódy návrhu kotiev PROFIS Anchor vyžadujú pevné kotevné platne podľa súčasných predpisov (ETAG 001 / príloha C, EOTA TR029, atď.). To znamená, že redistribúcia zaťaženia na kotvy v dôsledku pružnej deformácie kotevnej platne sa neuvažuje - kotevná platňa sa považuje za dostatočne tuhú, aby nedošlo k jej deformácii pri zaťažení. PROFIS Anchor vypočíta minimálnu požadovanú kotevnú hrúbku platne pomocou MKP pre obmedzenie napätia kotevnej platne na základe predpokladov vysvetlených vyššie. PROFIS Anchor nevykonáva dôkaz predpokladu, že kotevná platňa je dokonale tuhá. Vstupné údaje a výsledky musia byť kontrolované pre vierohodnosť po dohode existujúcich podmienok!
- Overenie prenosu zaťaženia do základného materiálu je požadované v súlade s EOTA TR 029 časť 7!
- Návrh je platný iba v prípade, ak veľkosť otvoru pre kov v kotevnej doske nie je väčší ako je veľkosť uvedená v ETAG 001 príloha C, Tab. 4.1! V prípade väčších otvorov postupujte podľa ETAG 001 príloha C, odstavec 1.1.
- Zoznam príslušenstva v tomto protokole je informatívny a iba pre používateľa. V každom prípade, návod na použitie dodávaný s výrobkom a je potrebné ho dodržiavať pre zaistenie správnej inštalácie.
- Charakteristická pevnosť lepidla (súdržnosť) závisí od krátkodobých a dlhodobých teplôt.
- Prosím kontaktujte Hilti pre overenie dostupnosti dodávky tyčí HIT-V.
- Okrajová výstuž pre zabránenie porušeniu rozlomením betónu nie je požadovaná.

Kotvenie vyhovuje zvolenej výpočtovej metóde!

Spoločnosť:
 Vypracoval: Ing. M. Blaško
 Adresa:
 Telefón / Fax: |
 E-mail:

Strana: 5
 Projekt: Pergola
 Projekt - časť / Pozícia č.: stĺp S1
 Dátum: 21. 2. 2018

8 Údaje pre montáž

Kotevná platňa, ocel: -
 Profil: IPBi/HEA; 133 x 140 x 6 x 9 mm
 Priemer otvoru v kotevnej platni: $d_i = 14$ mm
 Húbka kotevnej platne (vstup): 12 mm
 Odporúčaná hrúbka kotevnej platne: nepočítané
 Metóda vŕtania: Vŕtané príklepom
 Čistenie: Je vyžadované čistenie vŕtaného otvoru stlačeným vzduchom podľa návodu na použitie

Typ a priemer kotvy: HIT-RE 500 V3 + HIT-V(5.8) M12
 Ťahovací moment: 0,040 kNm
 Priemer otvoru v základnom materiáli: 14 mm
 Hĺbka diery v základnom materiáli: 120 mm
 Minimálna hrúbka základného materiálu: 150 mm

8.1 Potrebne príslušenstvo

Vŕtanie

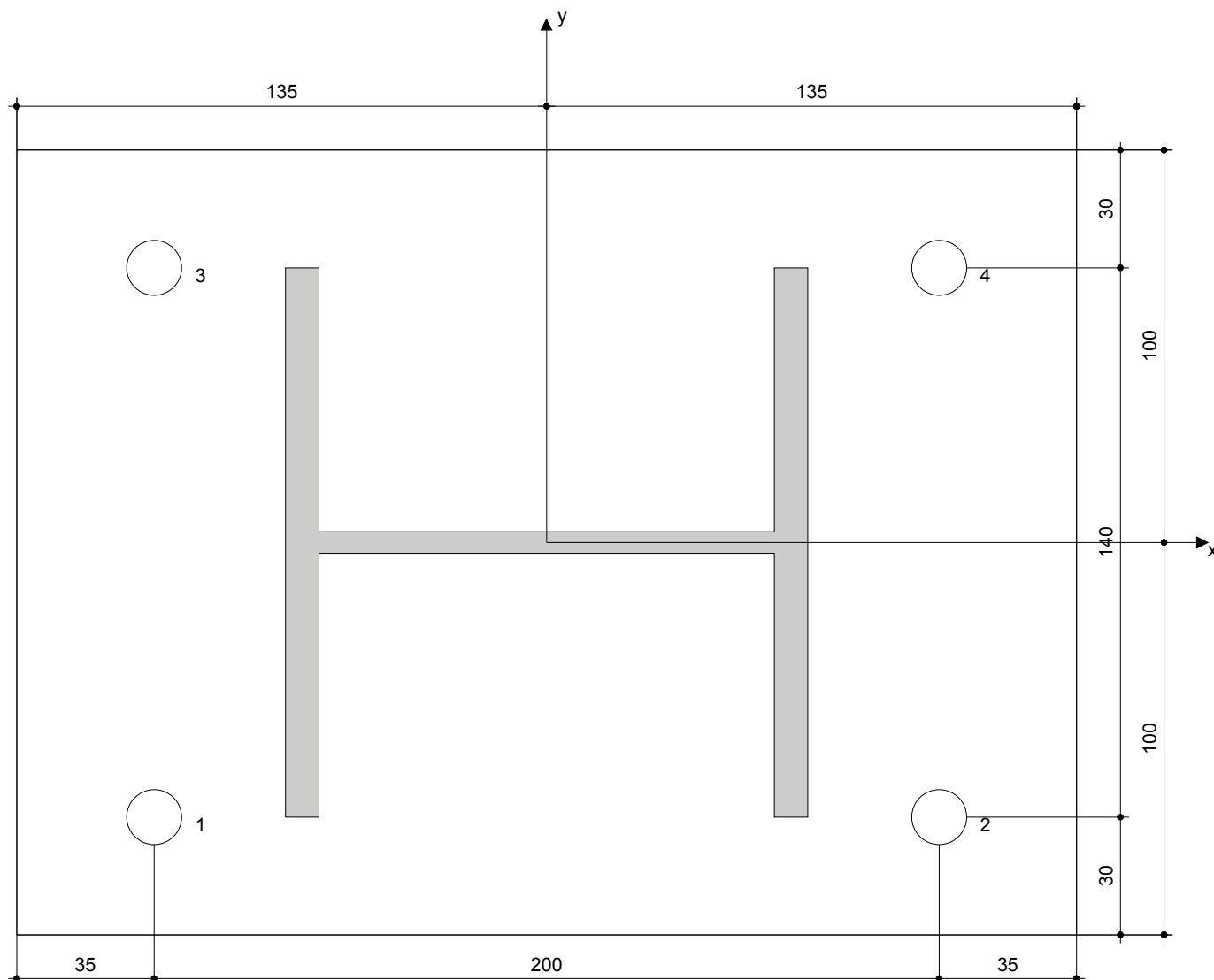
- Vhodné vŕtacie kladivo
- Vrták správneho priemeru

Čistenie

- Stlačený vzduch s požadovaným príslušenstvom pre vyfukovanie kotevného dna od dna.
- Odpovedajúci priemer drátenej kefky

Osadzovanie

- Vytlačací prístroj vrátane vodiacej kazety a zmiešavača.
- Momentový kľúč



Súradnice kotvy [mm]

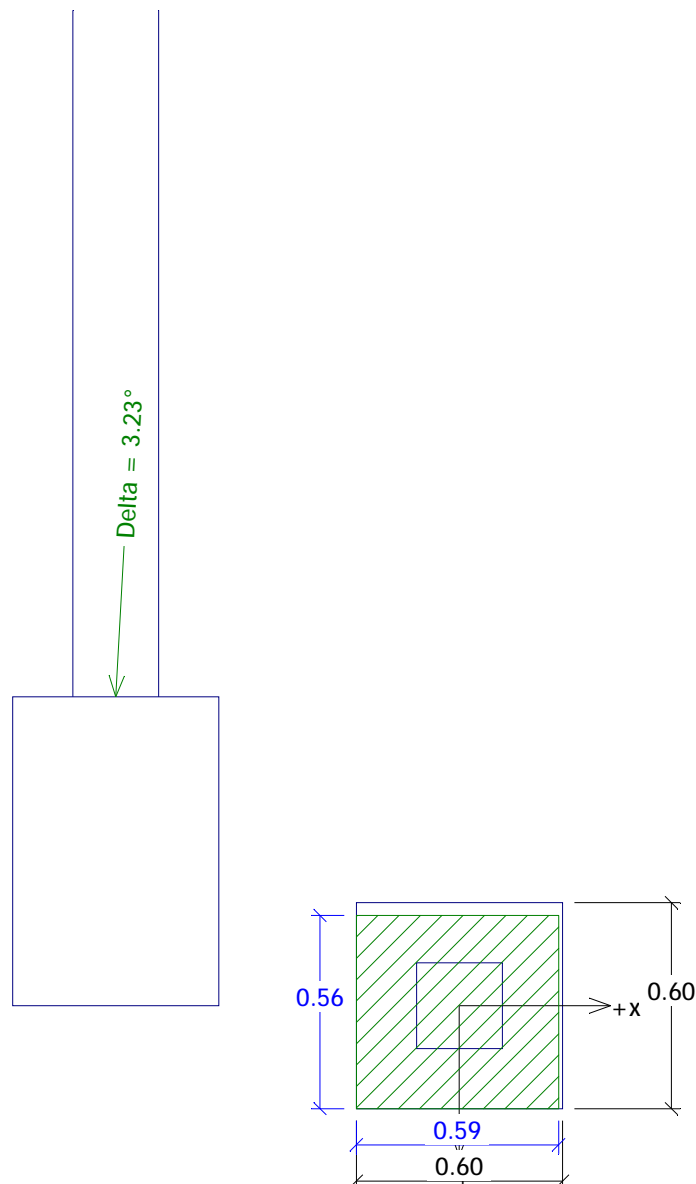
Kotva	x	y	C-x	C+x	C-y	C+y
1	-100	-70	200	400	230	370
2	100	-70	400	200	230	370
3	-100	70	200	400	370	230
4	100	70	400	200	370	230

Spoločnosť:
Vypracoval: Ing. M. Blaško
Adresa:
Telefón / Fax: |
E-mail:

Strana: 6
Projekt: Pergola
Projekt - časť / Pozícia č.: stĺp S1
Dátum: 21. 2. 2018

9 Poznámka; Vaša kooperačná služba

- Všetky informácie a dáta obsiahnuté v softvéri sa týkajú výhradne použitia výrobkov Hilti a vychádzajú zo zásad, predpisov a bezpečnostných nariadení v súlade s technickými smernicami a prevádzkovými montážnymi a inšalačnými pokynmi spoločnosti Hilti, a nimi sa užívateľ musí striktné riadiť. Všetky čísla obsiahnuté v softvéri predstavujú priemerné hodnoty a preto je pred použitím príslušného výrobku Hilti nutné previesť testy pre jeho konkrétne použitie. Výsledky výpočtov prevedených pomocou softvéru vychádzajú predovšetkým z vami zadaných dát. Nesiete preto výhradnú zodpovednosť za bezchybnosť, úplnosť a relevantnosť zadaných dát. Okrem toho nesiete výhradnú zodpovednosť za kontrolu výsledkov z výpočtov a za to, že si tieto výsledky pred ich použitím pre konkrétne zariadenie necháte overiť a schváliť u odborníka, najmenej čo sa týka súladu s príslušnými normami a povoleniami. Softvér slúži len ako pomôcka pre interpretáciu noriem a povolení bez akejkoľvek záruky ohľadom bezchybnosti, presnosti a relevantnosti výsledkov alebo vhodnosti pre konkrétne použitie.
- Aby ste predišli škodám, ktoré by softvér mohol spôsobiť, alebo obmedzili ich rozsah, musíte prijať všetky nutné a primerané opatrenia. Obzvlášť je potrebné pravidelne zálohovať program a dáta a v prípade potreby vykonávať aktualizácie softvéru, ktoré spoločnosť Hilti pravidelne ponúka. Ak nepoužívate funkciu, AutoUpdate, ktorá je v súčasnosti softvéru, je nutné zaisťovať aktuálnosť vami používanej verzie softvéru manuálnou aktualizáciou prostredníctvom internetových stránok spoločnosti Hilti. Hilti nenesie žiadnu zodpovednosť za dôsledky vzniklé z vami zavineného porušenia povinnosti, ako napríklad nutnosť obnovy stratených, či poškodených dát alebo programu.

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 194.96$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 160.67$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 39.42$ kNExtrémní horizontální síla $H = 3.00$ kN**Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Konec statického výpočtu!**