

ČÍSLO	TEXT ZMENY - ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
A			
B			
C			

NÁZOV STAVBY

MODERNIZÁCIA ÚDRŽBOVEJ ZÁKLADNE TROLEJBUSOV A VÝSTAVBA MENIARNE



EURÓPSKA ÚNIA

Kohézny fond



OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO


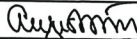
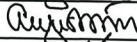

DOPRAVY

SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBJEDNÁVATEĽ		DOPRAVNÝ PODNIK MESTA PREŠOV, a.s. BARDEJOVSKÁ 7, 080 06 LUBOTICE
ZHOTOVITEĽ		ZDRUŽENIE MÚZ PREŠOV
VEDÚCI ČLEN ZDRUŽENIA		ČLEN ZDRUŽENIA
DOPRAVOPROJEKT, a.s. KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA		ISPO spol. s r.o., inžinierske stavby SLOVENSKÁ 86, 080 01 PREŠOV
ZODPOVEDNÁ OSOBA Ing. MICHAL BOCORA		ZODPOVEDNÁ OSOBA Ing. JOZEF ANTOL
HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU Ing. arch. ZUZANA MACHÁČOVÁ		
ČÍSLO ZÁKAZKY 8674-00		

Ruzickova

±0,000=251,10 m n.m.

PROJEKTANT/SPRACOVATEĽ ČASTI		DOPRAVOPROJEKT, a.s., KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA	
	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. JOZEF AUGUSTÍN	PODPIS 
	VYPRACOVAL	Ing. JOZEF AUGUSTÍN	PODPIS 
	KONTROLOVAL	Ing. ANDREJ MARKOTÁN	PODPIS 
	IDENTIF. ČÍSLO PRÍLOHY	MUZTPO-DRS-C-D000-40100-274-X	
ČASŤ DOKUMENTÁCIE			
OBJEKT		KRAJ	PREŠOVSKÝ
<div>401</div> <div>HALA PREVÁDZKOVEJ ÚDRŽBY TROLEJBUSOV</div>		OKRES	PREŠOV
		KATASTER	LUBOTICE
		SÚRADNICOVÝ SYSTÉM	S-JTSK v real. JTSK
		VÝŠKOVÝ SYSTÉM	Bpv
		DÁTUM	06/2023
		FORMÁT	86xA4
		MIERKA	1:
		STUPEŇ	DRS/DVZ
		ČÍSLO ZÁKAZKY	8674-00
		ČÍSLO SÚPRAVY	ČÍSLO PRÍLOHY
ČASŤ OBJEKTU			
200 STATIKA			
NÁZOV PRÍLOHY			
STATICKÝ VÝPOČET - ČASŤ A			274

OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU.

1.00	Použité normy podklady a literatúra	2
2.00	Popis nosných konštrukcií	2
3.00	Predpoklady	3
4.00	Zaťaženie a pôsobiace vplyvy	3
5.00	Vodorovné nosné konštrukcie	7
6.00	Zvislé nosné konštrukcie	46
7.00	Základy	66
8.00	Základ pod stĺp trakčného vedenia	81

1.00 Použité normy, podklady a literatúra.

STN, EN platné k 04. 2023

Stavebno – architektonický návrh

IGHP - DPP s.r.o. Žilina

2.00 Popis nosných konštrukcií.

Stavba ako celok rieši modernizáciu existujúceho areálu vozovne Dopravného podniku mesta Prešov, ktorá sa nachádza pri východnom okraji mesta Prešov, v obci Ľubotice, v priemyselnej zóne v blízkosti križovatky cesty I/18 (Bardejovská ulica) a I/20 (Prešovská ulica). Vozovňa je v súčasnosti využívaná Dopravným podnikom mesta Prešov pre prevádzku a údržbu trolejbusov a autobusov, nachádza sa tu aj potrebné zázemie pre zabezpečenie údržby a opráv vozidiel hromadnej dopravy. Modernizáciou vozovne vznikne integrovaná údržbová základňa, potrebná pre technickú a hygienickú údržbu trolejbusov.

Dokumentácia obsahuje nosné konštrukcie objektu SO 401 Hala údržby trolejbusov, ktorý sa v súčasnosti v areáli vozovne nachádza a časť z neho sa zachová. K existujúcej hale sú navrhnuté prístavby troch nových dilatačných celkov. V dokumentácii sú jednotlivé dilatačné celky označené „A“, „B“, „C“. Dokumentovaný dilatačný celok „A“ je navrhnutý ako novostavba, pristavený k existujúcej hale. Funkčné a dispozičné riešenie, v dilatačnej časti „A“, je v každom podlaží odlišné, v 1. NP sú dielne a sklady, v 2. NP sú šatne a priestory sociálne a v 3. NP sú priestory administratívne.

Dilatačný celok „A“ je navrhnutý s obdĺžnikovým pôdorysom s tromi nadzemnými podlažiami s plochou strechou. Nosné konštrukcie sú navrhnuté z betónu, železobetónu a z murovaných, tehelných stien. Pri fasáde 1. NP je navrhnutý otvorený prístrešok pre parkovanie vozidla údržby. Nosný systém je navrhnutý ako pozdĺžny dvojtrakt až trojtrakt.

Základové pomery preberám z IGHP DPP Žilina z najbližších sond J-3 a V-2. Na geologickej skladbe sa podieľajú zeminy kvartéru a neogénu. Pre zakladanie objektu sú rozhodujúce sedimentárne zeminy kvartéru, v ktorých sa budú nachádzať základy objektu. V priestore objektu povrchovú vrstvu hrúbky cca 0,50 m tvorí navážka zo štrku ílovitého až ílu štrkovitého zmiešaný s úlomkami zo stavebného materiálu. V navážke neboli zistené zeminy a predmety s organickým zložením, sú zatriedené do triedy G3/G-F; Y. Tieto navážky sú antropogénneho pôvodu z predchádzajúcej stavebnej činnosti. Pod navážkami do hĺbky $\approx 2.50 - 3.00$ m pod terénom sa nachádza íl so strednou plasticitou tuhej konzistencie zatriedený do triedy F6/CL, CL. Od hĺbky ≈ 3.00 m pod terénom sú vrstvy zastúpené pieskom S5/CS a štrkom ílovým až siltových G3/G-F. Zrná sú zaoblené petrograficky tvorené andezitom, kremencami, pieskovcami s výplňou piesčitou. Pôvod štrkov je fluviálny. Hladina spodnej vody bola zistená v hĺbke 5.70 m a ustálená v hĺbke 5.50 m pod terénom. Spodná voda má voľnú hladinu a jej maximálny rozkyv je 1.00 m. Spodná voda nebude mať vplyv na zakladanie.

Základy sú navrhnuté plošné, pásové, betónové a železobetónové, monolitické. Železobetónové základové pásy sú navrhnuté v mieste stĺpov z dôvodu roznosu zaťaženia po celej dĺžke základu. Pod úrovňou podlahy 1. NP je nad základmi navrhnutá tenká podlahová doska vystužená zvarovanými sieťami. Základová škára sa bude nachádzať pod vrstvou antropogénnych navážok v fluviálnych íloch s nízkou až strednou plasticitou (F6/CL, CL) pevnej, tuho-pevnej konzistencie. Návrhovú únosnosť v základovej škáre uvažujem $R_d = 175$ kPa. Hladina podzemnej vody bola zistená v hĺbke max. 5,5 m p.t. s maximálnym rozkyvom 1.00 m a nebude mať vplyv na zakladanie dilatačného celku. Základová škára sa musí nachádzať v únosných zeminách pod úrovňou navážok a zemín s organickými prísadami. Zeminy s organickými prísadami a prípadné neúnosné navážky je potrebné odstrániť v celom rozsahu pôdorysu v rámci odhumusovania. Spätné zásypy pod podlahovú dosku a základy je potrebné zhotoviť z pôvodnej zeminy so zhutnením na $E_{def,min} = 50$ MPa.

Nosné konštrukcie hornej stavby sú navrhnuté kombinované zo železobetónu s doplnením tehelnými, murovanými stenami. Nosný systém je stenový a stĺpový, nosné steny a stĺpy sú usporiadané do pozdĺžneho dvoj až trojtraktu s nepravidelnou, ortogonálnou pôdorysnou osnou. Nosné steny sa nachádzajú po obvode a aj v interiéri dilatačného celku, nosné stĺpy sú navrhnuté v interiéri objektu.

Zvislé nosné konštrukcie sú stenové a stĺpové. Nosné steny sú navrhnuté murované s hrúbkou 300 mm a jedna stena železobetónová s hrúbkou 200 mm. V interiéri sú navrhnuté stĺpy s prierezmi 300x300 mm. Stĺpy sú navrhnuté vo vnútornej, pozdĺžnej modulovej osnove.

Vodorovné nosné konštrukcie sú navrhnuté železobetónové, monolitické. Sú to stropné dosky nad s hrúbkami 200 a prievlaky. Výšky prievlakov sú rôzne, prispôbosené okenným a dverným otvorom a podhl'adu. Komunikačné prepojenie medzi podlažiami je navrhnuté jedným výťahom a jedným Interiérovým dvojramenným schodiskom. Schodisko je navrhnuté doskové, železobetónové, monolitické s hrúbkou ramien a medzipodesty 200 mm. Otvorený prístrešok pre parkovanie zásahového vozidla pri fasáde je navrhnutý z ocele. Nosný systém tvoria tri stĺpiky a sústava primárnych a sekundárnych strešných nosníkov s uložením do stĺpov a do fasády dilatačného cecku.

Finálne bude dilatačný celok zateplený kontaktným zateplovacím systémom s hrúbkou tepelnej izolácie podľa teplotného návrhu. Zateplenie fasády je potrebné zabezpečiť tanierovými kotvami s minimálnym počtom kotiev 6 ks/m^2 . Kotvy musia byť použité s atestom pre zateplenie stavieb, napríklad EJOTHERM STR U s minimálnou hĺbkou zakotvenia do betónu a tehál min. 35 mm. Zateplovací systém vytvorí nový, celistvý plášť, ktorý na seba preberie funkciu ochrany obvodových konštrukcií oproti atmosférickým vplyvom.

Výpočtový model je volený priestorový s uvažovaním možných kombinácií zaťaženií. Pri statickej schéme sa vychádza z predpokladu tuhej priestorovej plošnej a prútovej konštrukcie zloženej zo stropných dosiek, prievlakov, zo stien a stĺpov. Zaťaženie zvislé aj vodorovné sa bude prenášať priestorovou konštrukciou do základov a následne do základovej pôdy. Výpočty sú spracované na počítači PC statickým programom STRAP.

3.00 Predpoklady.

Betón prostý, nenosný C 25/30 – X0

Železobetón C 25/30 – XC2, XF1 – chránené oproti atm. vplyvom

C 30/37 – XC4, XF1 – nechránené oproti atm. vplyvom

Oceľ betonárska B 500 B – R a zvarované siete KARI B 500 - B

Tehly hrúbky 300 mm, P 15 MPa na tenkovrstvú maltu

Oceľ plochá a valcované tyče S 235

4.00 Zaťaženie a pôsobiace vplyvy.

4.01 ZATAŽENIE ZVISLÉ.

STRECHA PLOCHÁ - ŽB

Stále

Vegetačná strecha	≈	1.00 x 1.35 =	1.35 KN/m ²
Hydroizolácia	≈	0.20 x 1.35	0.30
Tepelná izolácia + fólie	≈	0.25 x 1.35	0.35
Spádové vrstvy	≈	0.25 x 1.35	0.35
Fólie	≈	0.05 x 1.35	0.10
ŽB doska	0.20 x 25.00	5.00 x 1.35	6.75
Omietka, alebo podhl'ad	≈	0.40 x 1.35	0.55
Σ		7.15	9.75 KN/m ²

Solárne panely

Vlastná tiaž – celoplošne ≈

$$0.30 \times 1.35 = 0.40 \text{ KN/m}^2$$

Premenné - sneh

Nadmorská výška ≈ 280 m. n.m.; zóna 2

Súčinitele zóny – a = 0.425; b = 505

$$S_k = 0.425 + \frac{280.00}{505} \approx 1.00 \text{ KN/m}^2$$

Súčinitele : $\mu_1 = 0.80$; $C_e = 1.00$; $C_t = 1.00$

Zaťaženie snehom 0.80 x 1.00 x 1.00 x 1.00

$$0.80 \times 1.50 = 1.20 \text{ KN/m}^2$$

Premenné – oprava strechy

Užitné

$$1.00 \times 1.50 = 1.50 \text{ KN/m}^2$$

Do kombinácií zaťaženia uvažujem väčšie

STROP – interiérStále

Podlaha	≈	2.00 x 1.35 = 2.75 KN/m ²
ŽB doska	0.20 x 25.00	5.00 x 1.35 6.75
Omietka + rozvody + svietidlá		0.40 x 1.35 0.55

Σ 7.40 10.05 KN/m²

Premenné

Užitné 3.00 x 1.50 = 4.50 KN/m²

Priečky

Uvažujem plošnou hmotnosťou 1.50 x 1.50 2.00 KN/m²

PODLAHOVÁ DOSKA - na teréne.Stále

Podlaha	≈	2.00 x 1.35 = 2.75 KN/m ²
Podlahová doska	0.25 x 25.00	6.25 x 1.35 8.45
Hydroizolácia + fólia	≈	0.30 x 1.35 0.40
Podkladný betón	≈	2.30 x 1.35 3.10

Σ 10.85 14.70 KN/m²

Premenné

Užitné 5.00 x 1.50 = 7.50 KN/m²

Priečky

Uvažujem plošnou hmotnosťou 1.50 x 1.50 2.00 KN/m²

SCHODISKO - interiér - doska 200 mm

Sklon schodiska ≈ 32.00°

Priemerná hrúbka so stupňami $0.175 \times \cos 32.00 / 2 + 0.20 = 0.28$ m

Stále na pôdorysnú rovinu - ramená

Povrchová úprava	0.02 x 23.00	0.50 x 1.35 = 0.70 KN/m ²
	0.02 x 0.175 x 23.00 / 0.28	0.30 x 1.35 0.40
ŽB doska + stupne	0.28 x 25.00 / cos 32.00	8.60 x 1.35 11.60
Omietka, úpravy	≈	0.45 x 1.35 0.60

Σ 9.85 13.30 KN/m²

Premenné

Užitné 3.00 x 1.50 = 4.50 KN/m²

Stále - medzipodesta

Povrchová úprava	0.02 x 23.00	0.50 x 1.35 = 0.70 KN/m ²
ŽB doska + stupne	0.20 x 25.00	5.00 x 1.35 6.75
Omietka, úpravy	≈	0.45 x 1.35 0.60

Σ 5.95 8.05 KN/m²

Premenné

Užitné 3.00 x 1.50 = 4.50 KN/m²

STRECHA OK PRÍSTREŠOKStále

Lexan polykarbonát	≈	0.10 x 0.15 = 0.15 KN/m ²
OK konštrukcia	≈	0.40 x 1.35 0.55
Rezerva	≈	0.20 x 1.35 0.25

Σ 0.70 0.95 KN/m²

Premenné - sneh

Nadmorská výška ≈ 280 m. n.m.; zóna 2

Súčinitele zóny – a = 0.425; b = 505

$$S_k = 0.425 + \frac{280.00}{505} \approx 1.00 \text{ KN/m}^2$$

Súčinitele : $\mu_1 = 0.80$; $C_e = 1.00$; $C_t = 1.00$

Zaťaženie snehom 0.80 x 1.00 x 1.00 x 1.00 0.80 x 1.50 = 1.20 KN/m²

Závej 50 % 0.40 x 1.50 0.60

Vietor – zvislý smer

Vietor zvislý	0.30 x 1.00	0.30 x 1.50 = 0.45 KN/m ²
---------------	-------------	--------------------------------------

KONZOLA OK – POROROŠT – 2. NPStále

Pororošt	≈	0.40 x 1.35 = 0.55 KN/m ²
OK konštrukcia	≈	0.40 x 1.35 0.55
Rezerva, zábradlie	≈	0.20 x 1.35 0.25

Σ		1.00 1.35 KN/m ²
---	--	-----------------------------

Premenné – užitné

Užitné – konzola	4.00	4.00 x 1.50 = 6.00 KN/m ²
------------------	------	--------------------------------------

ŠACHTY NA STRECHEStále

Krytina	≈	0.20 x 1.35 = 0.30 KN/m ²
Zateplenie	≈	0.20 x 1.35 0.30
Trapézové plechy	≈	0.10 x 1.35 0.15
Rezerva	≈	0.10 x 1.35 0.15

Σ		0.60 0.90 KN/m ²
---	--	-----------------------------

Premenné - sneh

Nadmorská výška ≈ 280 m. n.m.; zóna 2

Súčinitele zóny – a = 0.425; b = 505

$$S_k = 0.425 + \frac{280.00}{505} \approx 1.00 \text{ KN/m}^2$$

Súčinitele : $\mu_1 = 0.80$; $C_e = 1.00$; $C_t = 1.00$

Zaťaženie snehom	0.80 x 1.00 x 1.00 x 1.00	0.80 x 1.50 = 1.20 KN/m ²
------------------	---------------------------	--------------------------------------

4.02 ZAŤAŽENIE VODOROVNÉ.VIETOR

Uvažujem ako statické zaťaženie v smere X a Y.

Základná rýchlosť vetra – 26 m/s

Kategória terénu – II

Zaťaženie po výške – $h = Z_{e,max} = 12.00 \text{ m}$

Stredná rýchlosť vetra 26.25 m/s

Špičkový tlak vetra 1.00 KN/m²

Vietor

$$1.00 \times 1.50 = 1.50 \text{ KN/m}^2$$

Súčinitele vonkajšieho tlaku – tlak a sanie na zvislé plochy – priemer :

Tlak - $C_{pe,10} = + 0.80$ Sanie - $C_{pe,10} = - 0.50$ Zvislé na konzolách ↓ - $C_{pe,10} = 0.30$ ZEMNÝ TLAK na šachtu výťahuPodzemné steny šachty výťahu sú zaťažené zemným tlakom v pokoji, vlastnou tiažou a priťažением, premenným za rubom stien 5.00 KN/m².Zásypová zemina – objemová tiaž $\gamma_{k,soil} = 21.00 \text{ KN/m}^3$; uhol vnútr. trenia $\varphi_k = 25^\circ$ Parciálne súčinitele spoľahlivosti – $\gamma_{G,stb} = 0.90$; $\gamma_{G,dst} = 1.10$; $\gamma_Q = 1.50$ Náhradná výška zeminy od priťaženia - $H_{eq} = 1.50 \times 5.00 / (1.10 \times 21.00) \approx 0.35 \text{ m}$ Na steny pôsobí zemný tlak v pokoji – $K_0 = 1 - \sin 25 = 0.58$ Jednotlivé výšky – $H_{zem} \approx 1.20 \text{ m}$; $H_{eq} = 0.35 \text{ m}$

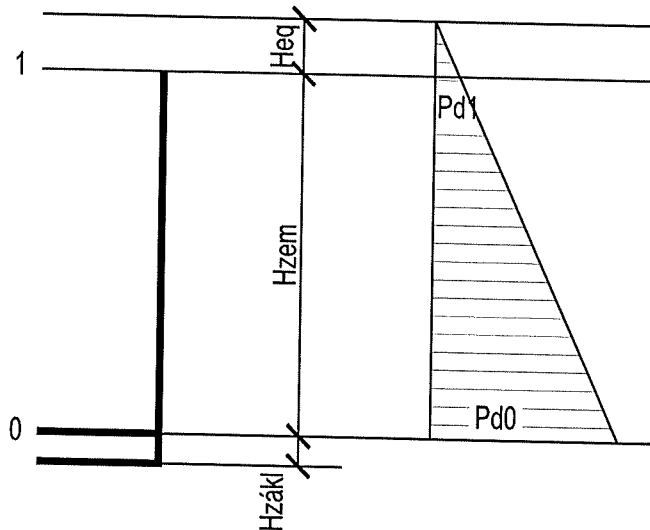
$$P_{d1} = 0.35 \times 21.00 \times 0.58$$

$$4.25 \times 1.10 = 4.70 \text{ KN/m}^2$$

$$P_{d0} = (0.35 + 1.20) \times 21.00 \times 0.58$$

$$18.90 \times 1.10 = 20.80 \text{ KN/m}^2$$

Schéma zaťaženia

SIEZMICITA

Územie je zatriedené do 7^o seizmicity stupnice MSK-64; kategória terénu C .

Zdrojové oblasti seizmického rizika s návrhovým seizmickým zrýchlením $a_{gR} = 0.40 \text{ m/s}^2$

Magnitúda zemetrasenia :

Epicetrálna intenzita $I_0 = 7^0$; hĺbka ohniska - predpoklad - $h = 8 \text{ Km}$

Magnitúda $M_s = 0.55 \times 7 + 0.95 = 4.80$

Vzhľadom k malej podlažnosti stavby uvažujem pre návrh len konštrukčné zásady pre stavby v seizmickej oblasti.

4.03 Zaťaženia a ich kombinácie.

Vo výpočte sú uvažované tieto základné zaťaženia :

- 1 – vlastná tiaž nosnej konštrukcie
- 2 – stále
- 3 – priečky
- 4 – užité
- 5 – sneh
- 6 – vietor zvislý smer
- 7 – vietor smer X
- 8 – vietor smer Y
- 9 – zemný tlak
- 10 – siezmicitá smer X
- 11 – siezmicitá smer Y

Z týchto zaťažení uvažujem tieto kombinácie :

Kombinácie ULS - odolnosť

1. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.50x3 + 1.50x4 + 1.50x5 + 1.10x8$
2. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.50x3 + 1.50x0.70 \times (4+5) + 1.50x6 + 1.50x(\pm 7) + 1.10x9$
3. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.50x3 + 1.50x0.70 \times (4+5) + 1.50x6 + 1.50x(\pm 8) + 1.10x9$
4. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.50x3 + 1.50x0.70 \times (4+5) + 1.50x6 + 1.00x(\pm 10) + 1.10x9$
5. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.50x3 + 1.50x0.70 \times (4+5) + 1.50x6 + 1.00x(\pm 11) + 1.10x9$

Kombinácie SLS - deformácie

1. kombinácia $1.00x1 + 1.00x2 + 1.00x3 + 1.00x4 + 1.00x5 + 1.00x6 + 1.00x8$
2. kombinácia $1.00x1 + 1.00x2 + 1.00x3 + 1.00x0.70x(4+5) + 1.00x6 + 1.00x\pm 7 + 1.00x9$
3. kombinácia $1.00x1 + 1.00x2 + 1.00x3 + 1.00x0.70x(4+5) + 1.00x6 + 1.00x\pm 8 + 1.00x9$

5.00 Vodorovné nosné konštrukcie

5.01 Strop úroveň 3

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky sú dokumentované grafickou formou - pozri ďalej

Stropná doska DA301

Doska hrúbka 200 mm

Výstuž dosky a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

Prievlaky

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

PA301

Prierez 50+250/2000 mm – spolu s atikou

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R12 + 2 R 12 druhý rad
stred 1 + 1 R10 / \approx 250

dole priebežne 3 R12 + 2 R 12 druhý rad

Strmienka spolu s atikou R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch

PA302

Prierez 50+250/2000 mm – spolu s atikou, 250/600 mm v module 4 - 5

Výstuž pozdĺžna – s atikou hore priebežne 3 R12 + 2 R 12 druhý rad
stred 1 + 1 R10 / \approx 250

dole priebežne 3 R12 + 2 R 12 druhý rad

Strmienka spolu s atikou R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch

Výstuž pozdĺžna mod. 5 – 6 hore priebežne 3 R14 – zakotviť do susedných poli \approx 2.50 m
stred 1 + 1 R10 / \approx 250

dole priebežne 3 R 14

Strmienka R8/200

PA303

Prierez 300/500 mm

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R16

príložky nad stĺpy 2 R 16

príložky nad stĺpy v moduloch 4, 5, 6 – 3 R16

stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky

dole priebežne 4 R16

priebežne v moduloch 4-5-6 – 5 R16

Strmienka R8 / 200, v moduloch 4-5-6 do $\frac{1}{4}$ / 100

PA304

Prierez 300/500 mm

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R16

príložky v module 5 - 2R16

stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky

dole priebežne 3 R16

Strmienka R8 / 200

PA305 - výťah

Prierez 300/1430 mm

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R16

stred 1 + 1 R10 / \approx 250

dole priebežne 3 R16

Strmienka R8 / 200

PA306

Prierez 50+250/2000 mm – spolu s atikou

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R12 + 2 R 12 druhý rad
stred 1 + 1 R10 / \approx 250
dole priebežne 3 R12 + 2 R 12 druhý rad

Strmienka spolu s atikou R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch

PA307

Prierez 50+250/2000 mm – spolu s atikou

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R12 + 2 R 12 druhý rad
stred 1 + 1 R10 / \approx 250
dole priebežne 3 R12 + 2 R 12 druhý rad

Strmienka spolu s atikou R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch

PA308

Prierez 50+250/1250 mm – spolu s atikou, 300/350 mm v interiéri

Výstuž pozdĺžna s atikou hore priebežne 3 R12
stred 1 + 1 R10 / \approx 250
dole priebežne 3 R12

Strmienka spolu s atikou R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch

Výstuž pozdĺžna interiér hore priebežne 3 R12 – zakotviť do poľa s atikou \approx 0.75 m
stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky
dole priebežne 3 R 12

Strmienka R8/200

PA309

Prierez 300/350 mm

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 2 R12
stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky
dole priebežne 2 R12

Strmienka R8 / 200

PA310

Prierez 50+250/1250 mm – spolu s atikou, 300/350 mm v interiéri

Výstuž pozdĺžna s atikou hore priebežne 3 R12
stred 1 + 1 R10 / \approx 250
dole priebežne 3 R12

Strmienka spolu s atikou R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch

Výstuž pozdĺžna interiér hore priebežne 3 R12 – zakotviť do poľa s atikou \approx 0.75 m
stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky
dole priebežne 3 R 12

Strmienka R8/200

PA311

Prierez 50+250/2000 mm – spolu s atikou

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R12 + 2 R 12 druhý rad
stred 1 + 1 R10 / \approx 250
dole priebežne 3 R12 + 2 R 12 druhý rad

Strmienka spolu s atikou R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch

Keramické preklady

Keramické preklady navrhujem konštrukčne

Preklady typ KP 7 – prierez 70/238 mm – dĺžky podľa rozmeru otvorov + uloženie

Šachty na strechePrestrašenie pomocou trapézových plechov

TR 50/250 pozitív; hr. plechu 0.75 mm

Plech pôsobí ako prostý nosník $L \approx 1.10 \text{ m}$ $q_{Rd \text{ návrhové}} \approx 15.00 \text{ kN/m}^2 \geq (0.90+1.20) = 2.10 \text{ kN/m}^2$ $q_{Rd \text{ charakteristické}} \approx 13.00 \text{ kN/m}^2 \geq (0.60+0.80) = 1.40 \text{ kN/m}^2$ PrievlakyPA312, A313

Prierez 150/250 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 2 R12

dole priebežne 2 R12

Strmienka R8 / 200

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

vystuz hore - smer X1

View: strop 3

SCALE = 1:174

UNITS: cm^{**2}/m

DATE:02.05.23

 $x_2 \leftarrow$ [illegible]

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3.
+Asx RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE
(Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)

vystuz hore - smer X2

View: strop 3

SCALE = 1:174

UNITS: cm^{**2}/m

DATE:02.05.23

 x_2 [illegible]

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3.
+AsY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE
(Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)

MUZ Presov 401 hala trolejbusov

deformacie dlhodobe, trhlínkovy beton

View: strop 3

SCALE = 1:196

UNITS: meter

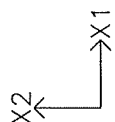
DATE:02.05.23

[illegible]

VALUES ARE * 10⁻⁴
LONG TERM DEFLECTION COMB. NO. 6 SLS

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

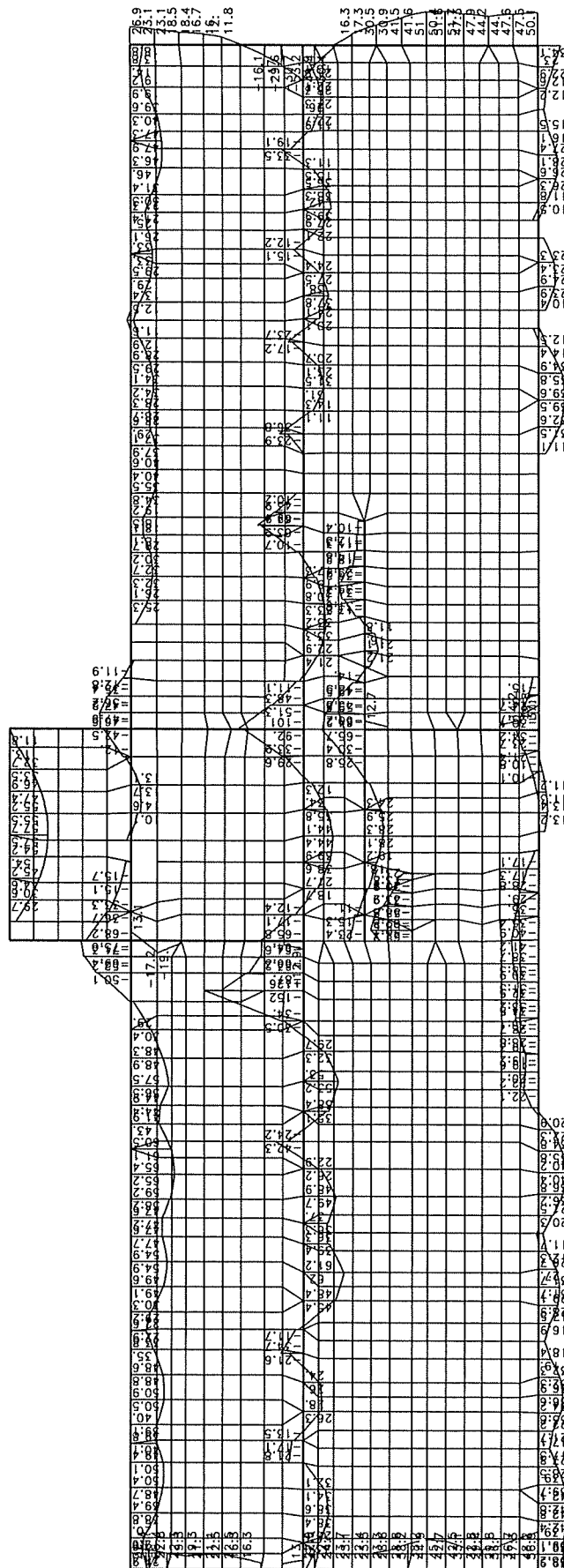
Momenty M2 – prievlaky
View: strop 3



SCALE = 1:196

UNITS: kN*m

DATE:02.05.23



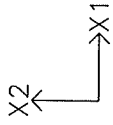
M2 MOMENT

COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

posuvajuce sily V3

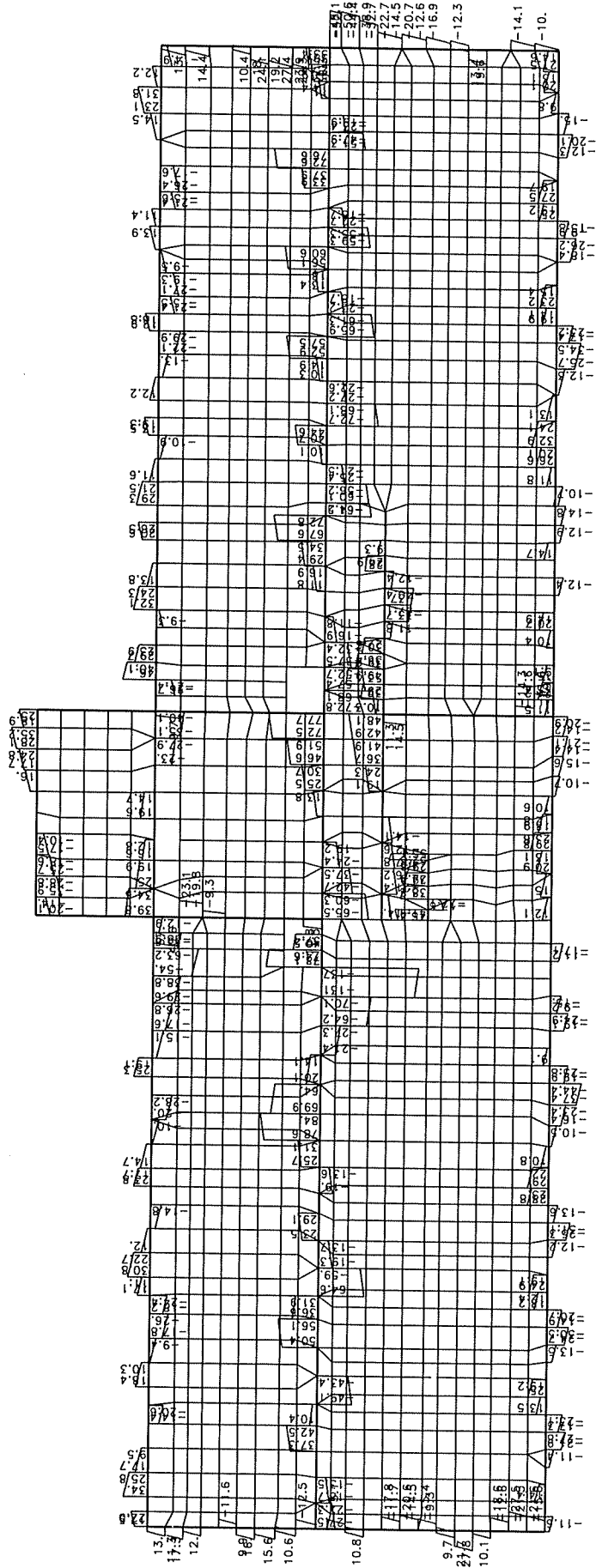
View: strop 3 - prievlakly



SCALE = 1:196

UNITS: kN

DATE:02.05.23



V3 SHEAR
COMBINATIONS ENVELOPE

5.02 Strop úroveň 2

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky sú dokumentované grafickou formou - pozri ďalej

Stropné dosky

Stropná doska DA201

Doska hrúbka 200 mm

Výstuž dosky a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

Schodisko DA202, DA203, DA203

Dosky ramien a medzipodesty - hrúbka 200 mm – ako zalomená doska

Výstuž dosky a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

Prievlaky

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

PA201

Prierez 50+250/1100 mm

Výstuž pozdížna

hore priebežne 3 R16
stred 1 + 1 R10 / ≈ 250
dole priebežne 4 R16

Strmienka R8 / 200

PA202

Prierez 50+250/1100 mm, 250/600 mm v module 4 - 5

Výstuž pozdĺžna – vysoký

hore priebežne 4 R16
stred 1 + 1 R10 / ≈ 250
dole priebežne 4 R16

Strmienka R8 / 200

Výstuž pozdĺžna mod. 5 – 6

hore priebežne 3 R16 – zakotviť do susedných poli ≈ 2.50 m
 stred 1 + 1 R10 / ≈ 250
 dole priebežne 3 R 16

Strmienka R8 / 200

PA203

Prierez 300/500 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R16
 príložky nad stĺpy 2 R 16
 príložky nad stĺpy v moduloch 4, 5, 6 – 3 R16
 stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky
 dole priebežne 4 R16
 priebežne v moduloch 4-5-6 – 5 R16

Strmienka R8 / 200, v moduloch 4-5-6 do ¼ / 100

PA204

Prierez 300/500 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R16
príložky v module 5 - 2R16
stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky
dole priebežne 3 R16

Strmienka R8 / 200

PA205 - výťah

Prierez 300/1430 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R16
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 3 R16

Strmienka R8 / 200

PA206

Prierez 50+250/600 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R14
 stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky
 dole priebežne 3 R14

Strmienka R8 / 200 mm

PA207

Prierez 50+250/1100 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R14
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 3 R14

Strmienka R8 / 200

PA208

Prierez 50+250/350, 300/350 mm v interiéri

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R12 – zakotviť do poľa s atikou \approx 0.75 m
 stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky
 dole priebežne 3 R 12

Strmienka R8 / 200

PA209

Prierez 300/350 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 2 R12
 stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky
 dole priebežne 2 R12

Strmienka R8 / 200

PA210

Prierez 50+250/350 mm, 300/350 mm v interiéri

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R12 – zakotviť do poľa s atikou \approx 0.75 m
 stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky
 dole priebežne 3 R 12

Strmienka R8 / 200

PA211

Prierez 50+250/1100 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R14
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 3 R14

Strmienka R8 / 200

Keramické preklady

Keramické preklady navrhujem konštrukčne

Preklady typ KP 7 – prierez 70/238 mm – dĺžky podľa rozmeru otvorov + uloženie

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

vystuz dole - smer X1

View: strop 2

X2

1X

SCALE = 1:174

UNITS: cm^{**2}/m

DATE:02.05.23

[illegible]

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3.
-ASX RFS/III TS COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

vystuz hore — smer X1

View: strop 2

SCALE = 1:174

UNITS: cm^{**2}/m

DATE:02.05.23

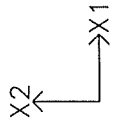
[illegible]

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3.
T.A.V. RESULTS CONCRETE DIVISION

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3.
+AsX RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

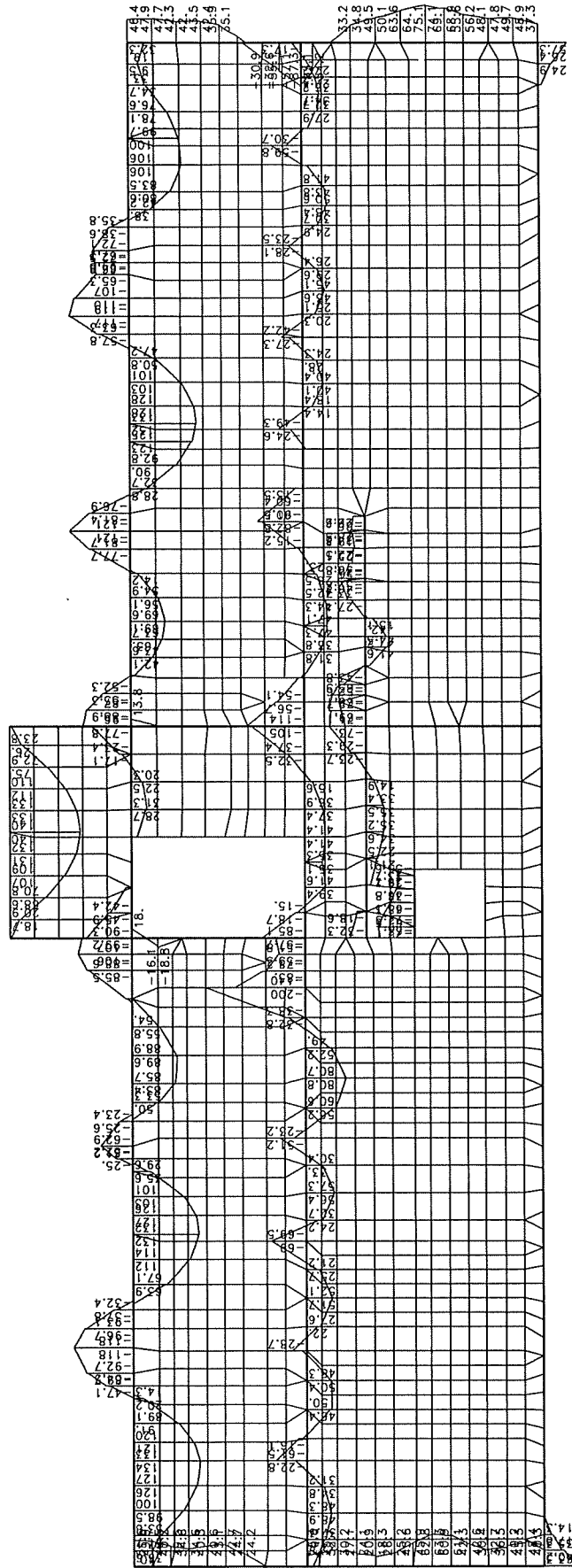
momenty M2 - prievlaky
View: strop 2



DATE:02.05.23

UNITS: kN*m

SCALE = 1:196



M2 MOMENT COMBINATIONS ENVELOPE

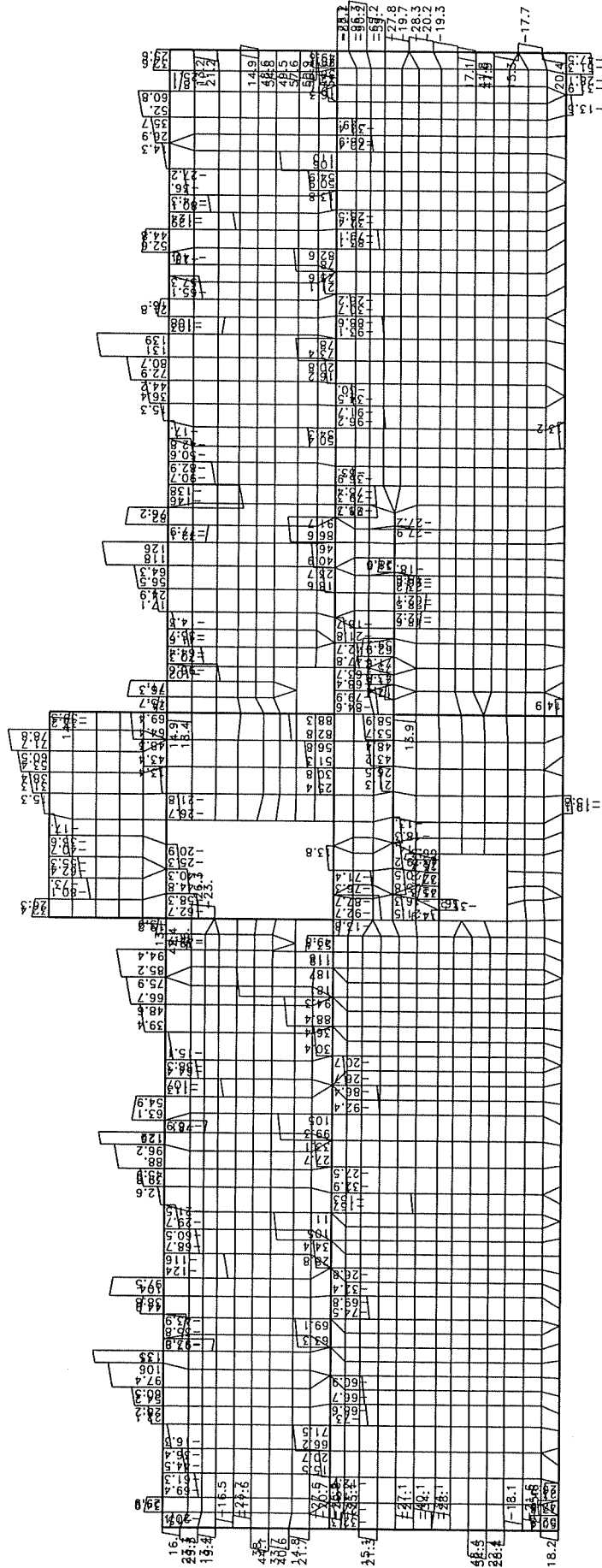
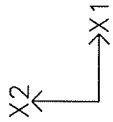
MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

posuvajuce sily V3 - prievlaky
View: strop 2

SCALE = 1:196

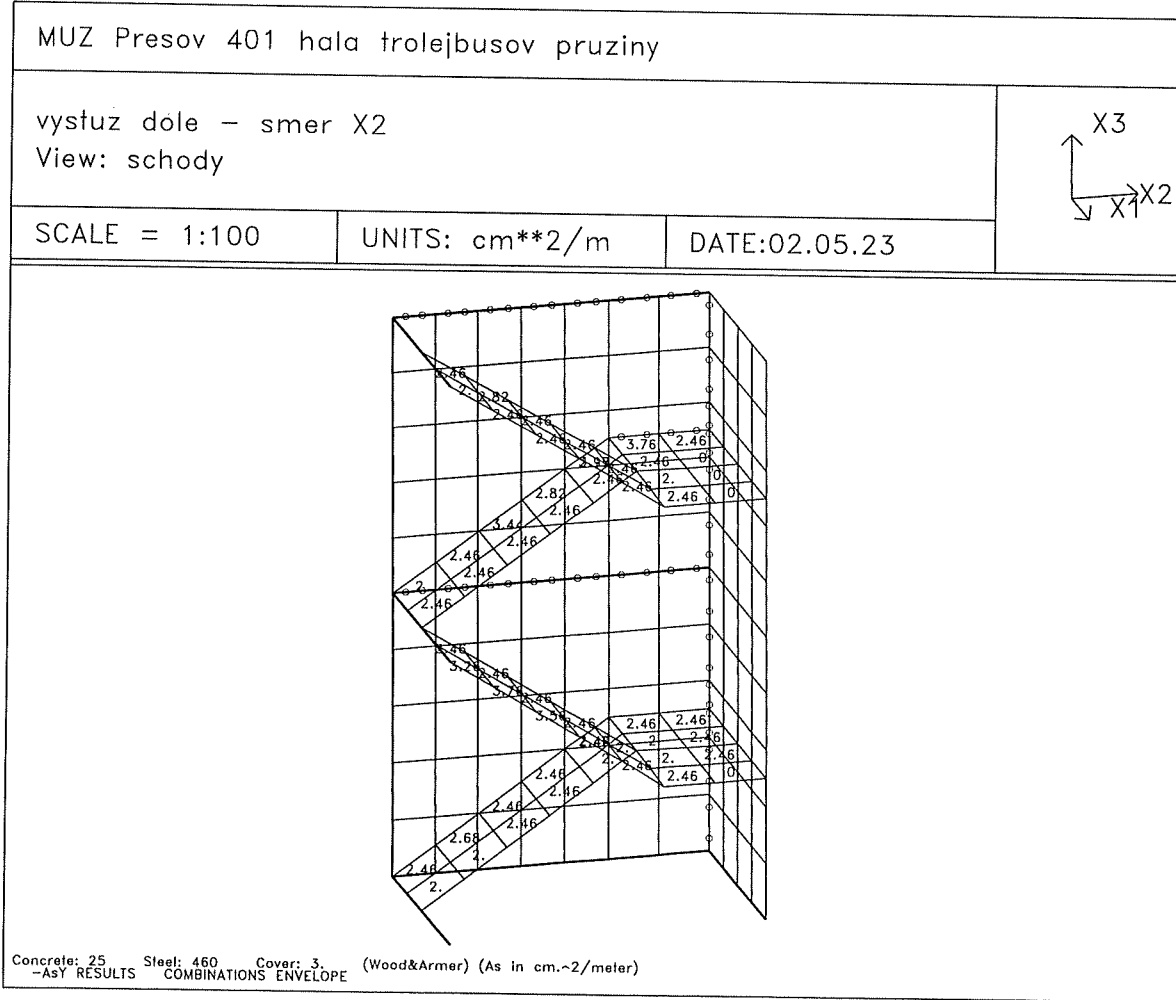
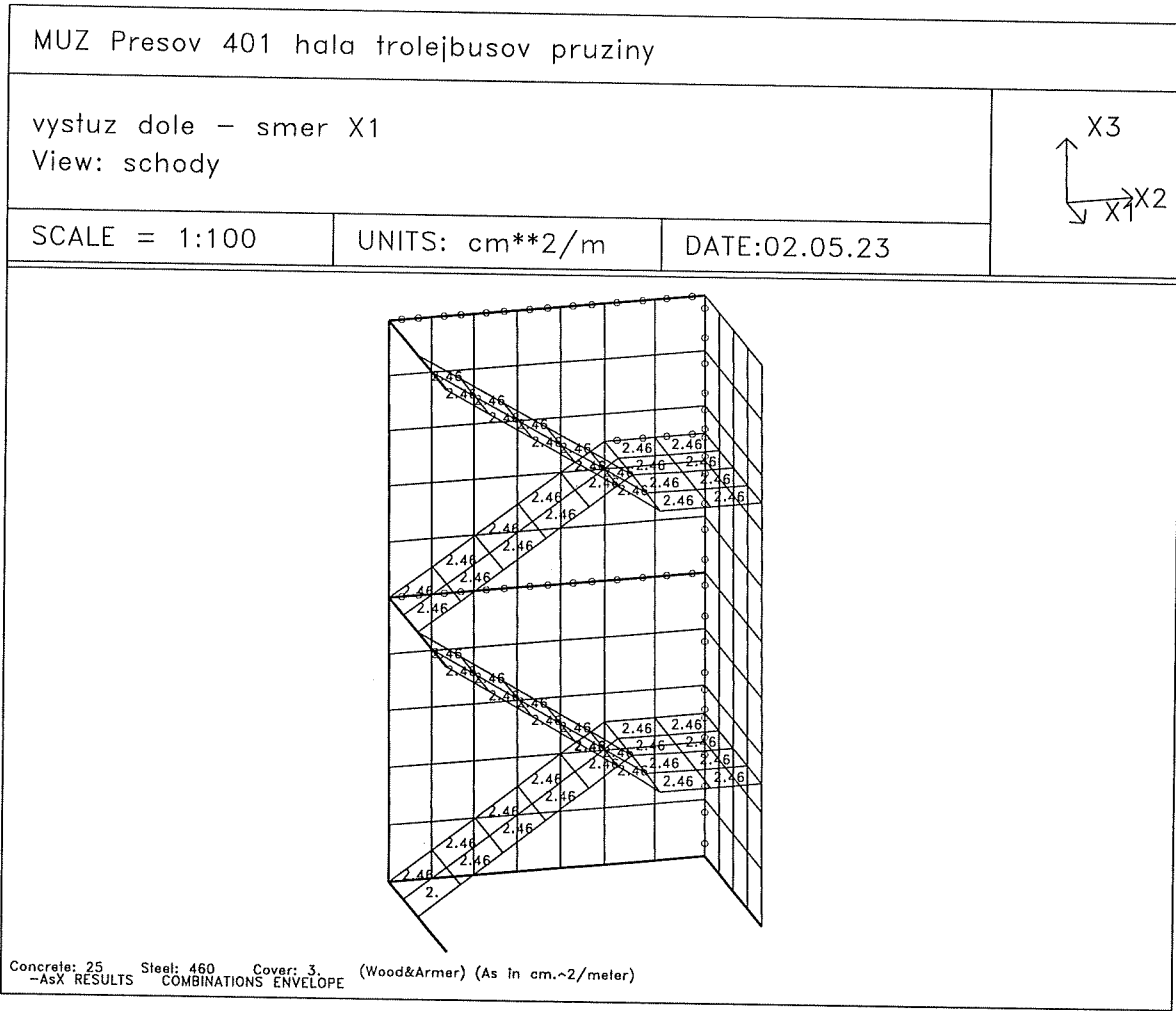
UNITS: kN

DATE:02.05.23



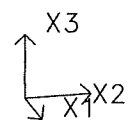
V3 SHEAR

COMBINATIONS ENVELOPE



MUZ Presov 401 .hala trolejbusov pruziny

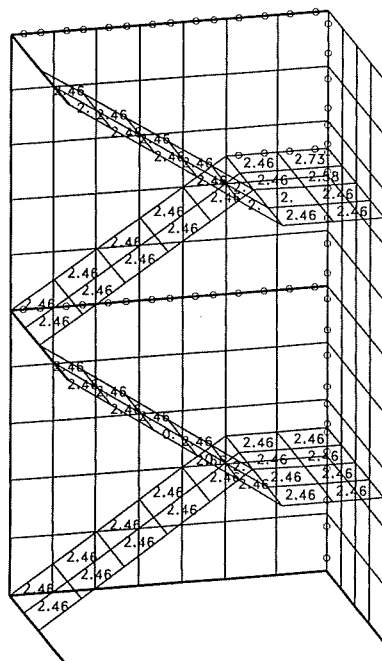
vystuz hore – smer X1
View: schody



SCALE = 1:100

UNITS: cm**2/m

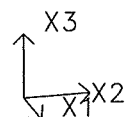
DATE:02.05.23



Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3 (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
+ASX RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

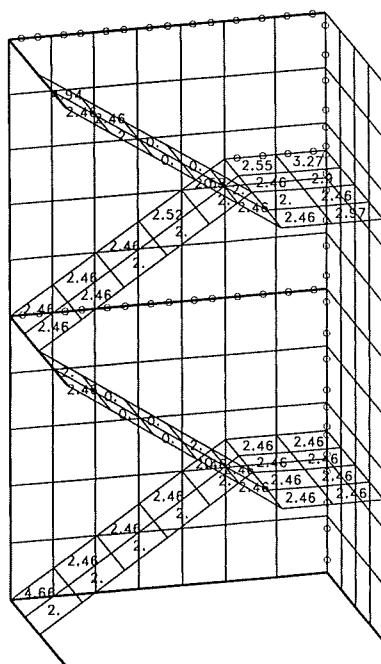
vystuz hore – smer X2
View: schody



SCALE = 1:100

UNITS: cm**2/m

DATE:02.05.23



Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3 (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
+AsY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

Konzola OK - pororoštPororošt

Pôsobí ako prostý nosník s rozpätím $L = 1.90 \text{ m}$

Kombinácie zaťaženia

$q_{Ed} - \text{charakteristické} = 2.00 \text{ KN/m}^2$

Skutočné zaťaženie – kombinácia – $q_{Ed, \text{charakteristické}} = 1.00 + 4.00 = 5.00 \text{ KN/m}^2$

$q_{Ed, \text{návrhové}} = 1.35 + 6.00 = 7.35 \text{ KN/m}^2$

Návrh pororošt lisovaný – P 340-33-3

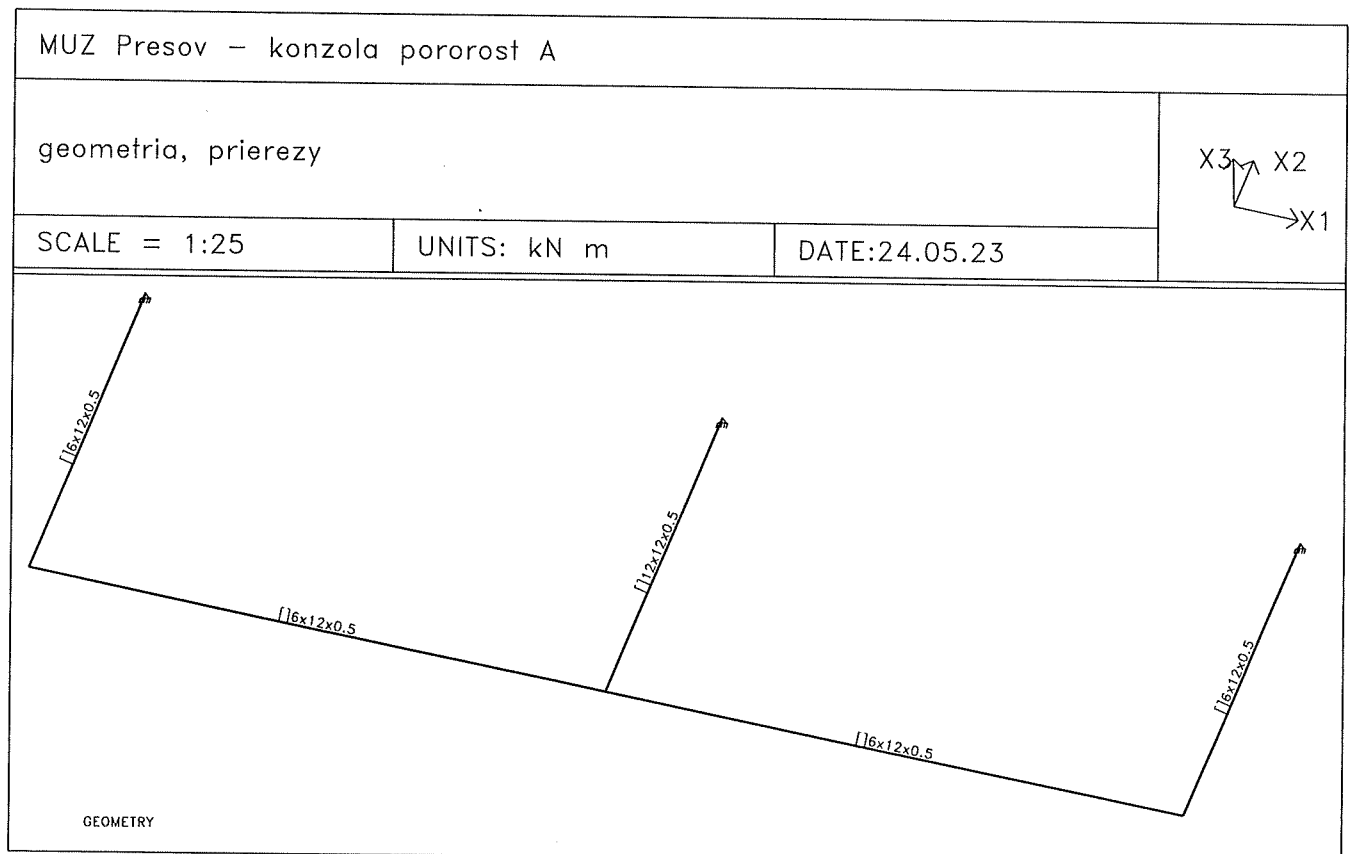
Nosný pás 40/3; rozteče 33x33 mm

Nosnosť rošta $q_{Rd} = 7.65 \text{ KN/m}^2$

Posúdenie – $7.65 \text{ KN/m}^2 \geq 7.35 \text{ KN/m}^2$

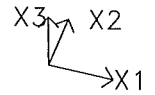
Oceľová konštrukcia

Nosná konštrukcia je navrhnutá z oceľových obdĺžnikových Q prierezov s uložením na uholníky, výsledky a posúdenie vychádzajú z priestorového modelu a sú dokumentované grafickou formou pozri ďalej



MUZ Presov – konzola pororost A

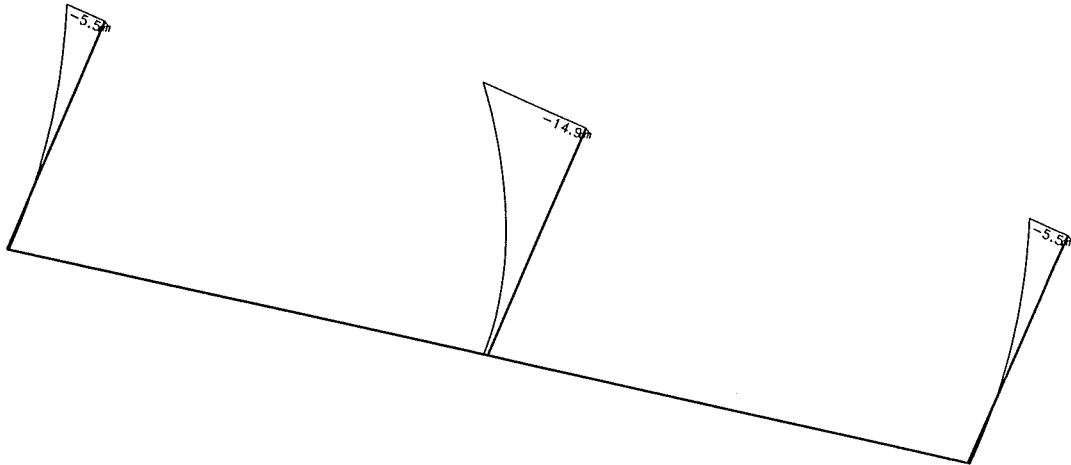
momenty



SCALE = 1:30

UNITS: kN*m

DATE:24.05.23

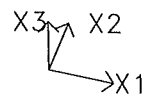


M2 MOMENT

COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov – konzola pororost A

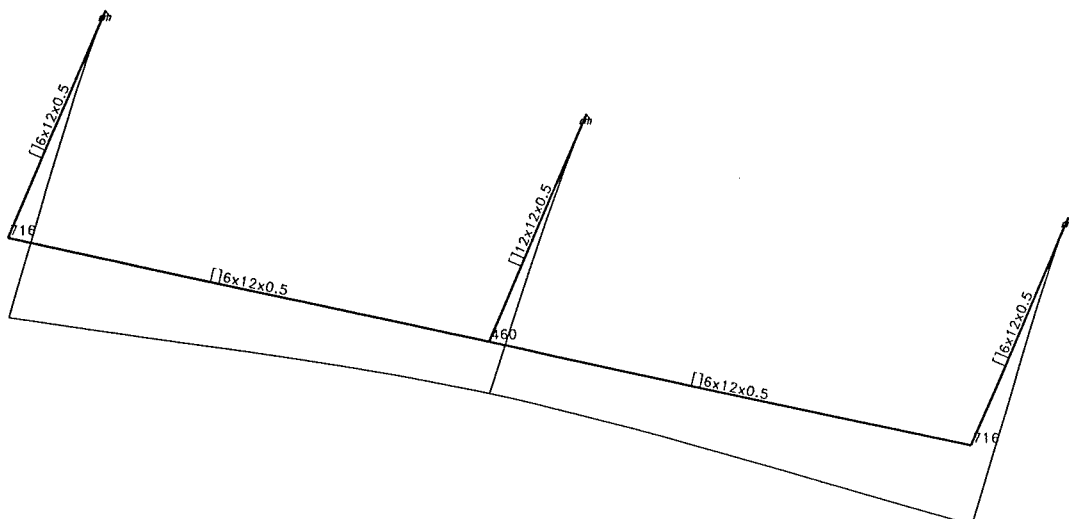
deformacie



SCALE = 1:30

UNITS: meter

DATE:24.05.23

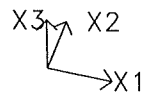


VALUES ARE * 10⁻⁵
DISPLACEMENTS COMB. NO. 2 ko SLS

20

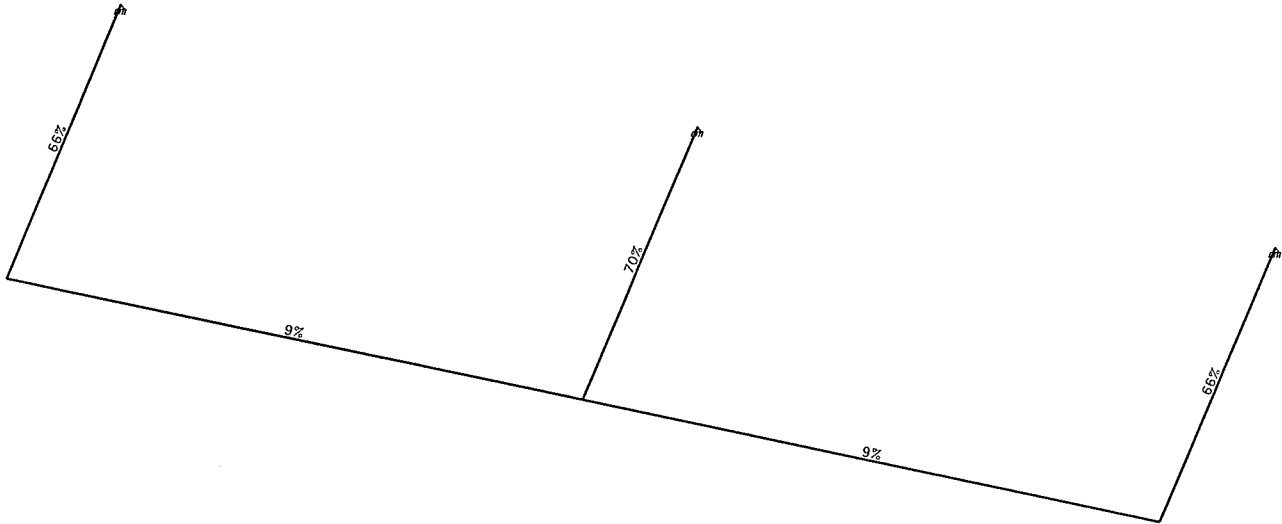
MUZ Presov – konzola pororost A

posudenie, vyuzitie prierezov v %



SCALE = 1:25

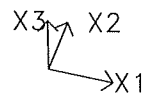
DATE:24.05.23



Actual/allowable Maximum result

MUZ Presov – konzola pororost A

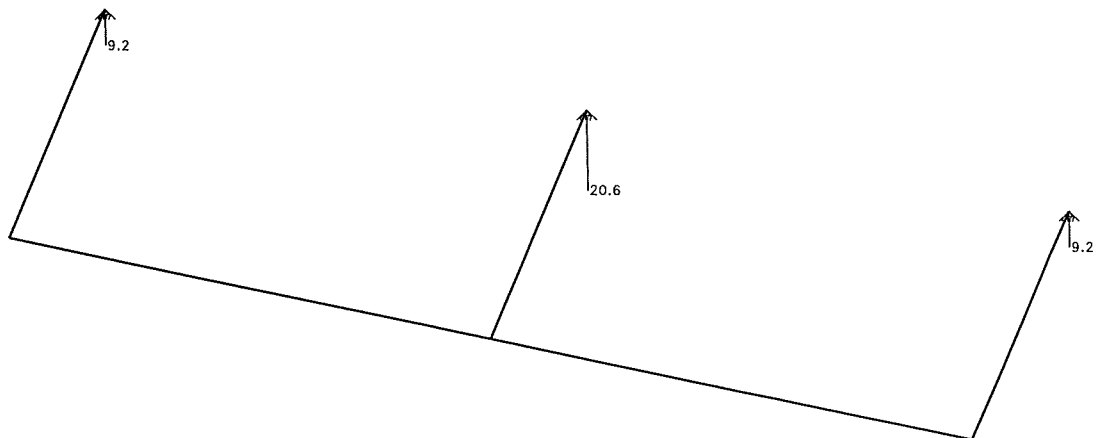
reakcie R3



SCALE = 1:30

UNITS: kN

DATE:24.05.23



X3 REACTIONS COMBINATIONS ENVELOPE

5.03 Strop úroveň 1

3A

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky sú dokumentované grafickou formou - pozri ďalej

Stropné dosky

Stropná doska DA101

Doska hrúbka 200 mm

Výstuž dosky a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

Schodisko DA102, DA103, DA103

Dosky ramien a medzipodesty - hrúbka 200 mm – ako zalomená doska

Výstuž dosky a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri v úrovni 2

Prievlaky

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

PA101

Prierez 50+250/1000 mm

Výstuž pozdĺžna

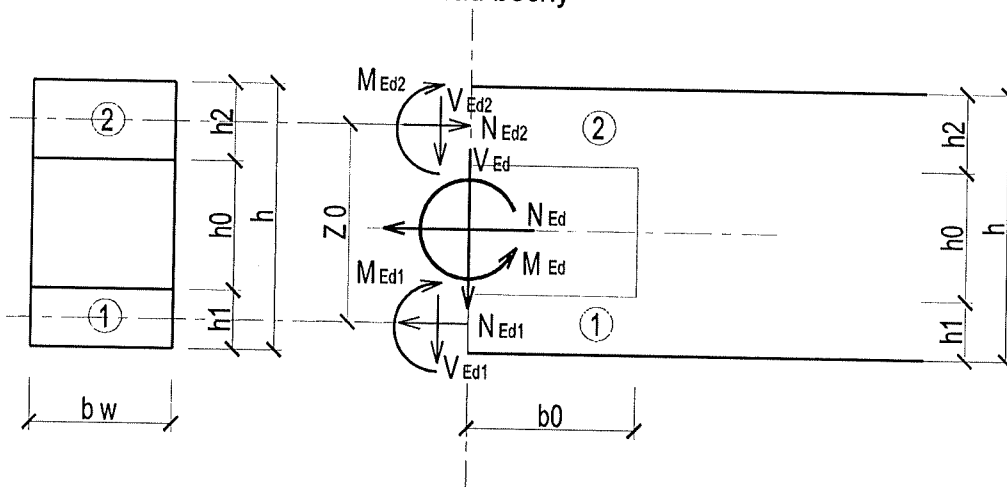
hore priebežne 3 R16
stred 1 + 1 R10 / ≈ 250
dole priebežne 4 R16

Strmienka R8 / 200

Schéma pôsobenia vnútorných síl v mieste otvoru :

Priečny rez

Pohľad bočný



V mieste otvoru pôsobí

Ohybový moment $M_{Ed} \approx 75.00$ kNm

Posúvajúca sila $V_{Ed} \approx 60.00$ kN

Osová sila $N_{Ed} \approx 20.00$ kN

Rozmery : $h_1 = 300$ mm; $h_2 = 400$ mm; $h_0 = 300$ mm; $h = 1000$ mm; $b_w = 250$ mm; $b_0 = 425$ mm

Posúvajúca sila sa rozdelí na hornú časť 2 a spodnú časť 1 proporcionálne podľa tuhosti (podľa veľkosti momentu zotrvačnosti).

$$V_{Ed1} = V_{Ed} \cdot \frac{I_1}{I_1 + I_2} = V_{Ed} \cdot \frac{h_1^3}{h_1^3 + h_2^3} = 60.00 \times \frac{300^3}{300^3 + 400^3} = 17.80 \text{ kN}$$

$$V_{Ed2} = V_{Ed} \cdot \frac{I_2}{I_1 + I_2} = V_{Ed} \cdot \frac{h_2^3}{h_1^3 + h_2^3} = 60.00 \times \frac{400^3}{300^3 + 400^3} = 42.20 \text{ kN}$$

Lokálny ohybový moment sa rozdelí podľa obidvoch posúvajúcich síl + lokálny moment pod a (nad) otvorom. Tieto momenty sa pripočítajú k ohybovému momentu od zaťaženia.

$$M_{Ed1} = \pm V_{Ed1} \cdot b_0 = 17.80 \times 0.425 = 7.60 \text{ kNm}$$

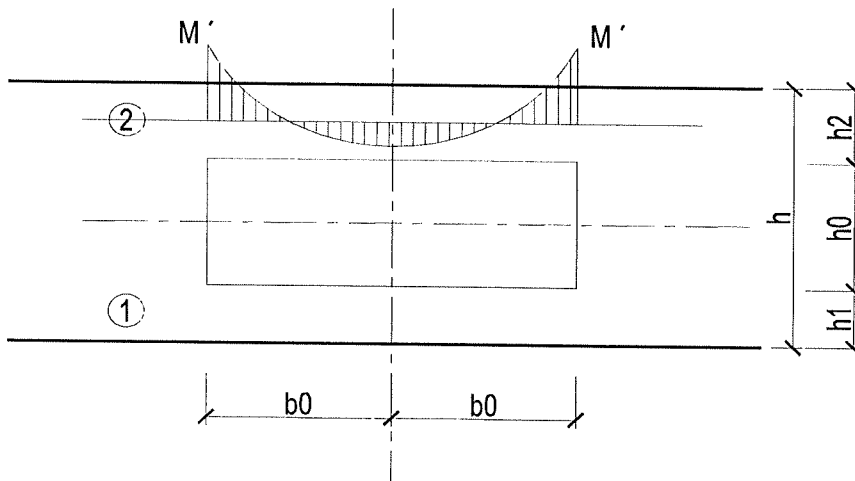
$$M_{Ed2} = \pm V_{Ed2} \cdot b_0 + M' = 42.20 \times 0.425 + 1.90 = 19.85 \text{ kNm}$$

Lokálny moment M' uvažujem len pri zaťažení okraji - hornom.

Kombinácia zaťaženia pre určenie lokálneho momentu

$$q_{Ed} = (10.05 + 4.50 + 2.00) \times 3.30 / 2 + 0.25 \times 1.00 \times 25.00 \times 1.35 = 25.80 \text{ kN/m}$$

$$M_{lok} = 1/10 \times 25.80 \times 0.85^2 = 1.90 \text{ kNm}$$



Prídavnú pozdĺžnu výstuž okolo otvoru vypočítame z veľkosti momentov M_{Ed1} a M_{Ed2} .
 $Z_0 = 650 \text{ mm}$

$$N_{E1} = N_{E2} = (M_{Ed1} + M_{Ed2}) / Z_0 + N_{Ed} = (7.60 + 19.85) / 0.65 + 20.00 = 62.25 \text{ kNm}$$

Prídavná výstuž nad, pod otvor :

$$A'_{s1; s2l} = N_{E1; E2} / f_{yd} = 62.25 / 434.78 \times 10^3 = 1.43 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 1.43 \text{ cm}^2$$

Prídavná výstuž

hore nad otvor 2R14 k hornej pozdĺžnej výstuži – druhý rad
 nad otvor 2R14
 dole pod otvor 2R14
 pod otvor 2R14 k dolnej pozdĺžnej výstuži – druhý rad

Strmienka – horná časť aj spodná časť R8/150

Šikmé okolo otvoru 2R12 – hore aj dole

PA102

Prierez 50+250/1000 mm, 250/600 mm v module 4 - 5

Výstuž pozdĺžna – vysoký hore priebežne 4 R16
 stred 1 + 1 R10 / ≈ 250
 dole priebežne 4 R16
 v module 7.1-8 – 5R16

Strmienka R8 / 200

Výstuž pozdĺžna mod. 5 – 6 hore priebežne 3 R16 – zakotviť do susedných poli $\approx 2.50 \text{ m}$
 stred 1 + 1 R10 / ≈ 250
 dole priebežne 3 R 16

Strmienka R8 / 200

Medzi modulmi 4 – 7 je v prievlaku otvor 350/350 mm, nad murovanou stenou; 350 mm nad spodnou hranou prievlaku. Výstuž navrhujem konštrukčne

Prídavná výstuž

hore nad otvor 2R12 k hornej pozdĺžnej výstuži – druhý rad
 nad otvor 2R12
 dole pod otvor 2R12
 pod otvor 2R12 k dolnej pozdĺžnej výstuži – druhý rad

Strmienka – horná časť aj spodná časť R8/150

Šikmé okolo otvoru 2R12 – hore aj dole

PA103, A104

33

Prierez 300/500 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R16

príložky nad stĺpy 2 R 16

príložky nad stĺpy v moduloch 4, 5 – 3 R16

stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky

dole priebežne 4 R16

priebežne v moduloch 4-5 – 5 R16

Strmienka R8 / 200, v moduloch 4-5 do ¼ / 100

PA105

Prierez 300/500 mm

Výstuž pozdĺžna

hore v module priebežne 3 R16

príložky v module 5 - 2R16

stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky

dole v module 4 – 5 - 3 R16

5 – 6 – 2R16

Strmienka R8 / 200

PA106 - výťah

Prierez 300/1430 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R16

stred 1 + 1 R10 / ≈ 250

dole priebežne 3 R16

Strmienka R8 / 200

PA107

Prierez 50+250/1000 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 5 R16

stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky

dole priebežne 5 R16

Strmienka R10 / 200 mm

PA108

Prierez 50+250/1000 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 4 R16

stred 1 + 1 R10 / ≈ 250

dole priebežne 4 R16

Strmienka R8 / 200

PA109

Prierez 50+250/350, 300/350 mm v interiéri

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R12 – zakotviť do poľa s atikou ≈ 0.75 m

stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky

dole priebežne 3 R 12

Strmienka R8 / 200

PA110

Prierez 300/350 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R14

stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky

dole priebežne 3 R14

Strmienka R8 / 200

PA111

Prierez 50+250/350 mm, 300/350 mm v interiéri

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 2 R12

stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky

Strmienka R8 / 200 dole priebežne 2 R 12

PA112

Prierez 50+250/1000 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R20

príložky nad stĺpom SA02 – 2 R20 – druhý rad

stred 1 + 1 R10 / \approx 250

dole priebežne 4 R20

Strmienka R10 / 200

PA113 – preklad, dvojplošný

Prierez 300/250 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 2 R10

dole priebežne 2 R10

Strmienka R8 / 200

Keramické preklady

Keramické preklady navrhujem konštrukčne

Preklady typ KP 7 – prierez 70/238 mm – dĺžky podľa rozmeru otvorov + uloženie

MUZ Presov 401 hala trolejbusov A pruziny

vvstuz hore — smer X1

View: strop 1

x2

1
X
↑

SCALE = 1:174

UNITS: cm^{**2}/m

DATE:03.06.23

[illegible]

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3.
A-9 BCS III TS COMBINATIONS ENVELOPE
(Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)

MUZ Presov 401 hala troleibusov

deformacie dlhodobé, trhlínkový beton

View: strop 1

 x_2

1x

SCALE = 1:196

UNITS: meter

DATE:02.05.23

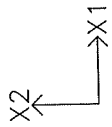
[illegible]

VALUES ARE $\times 10^{-4}$
LONG TERM DEFLECTION COMB. NO. 6 SLS

MUZ Presov 401 hala trolejbusov A pruziny

momenty M2 - prievlaky

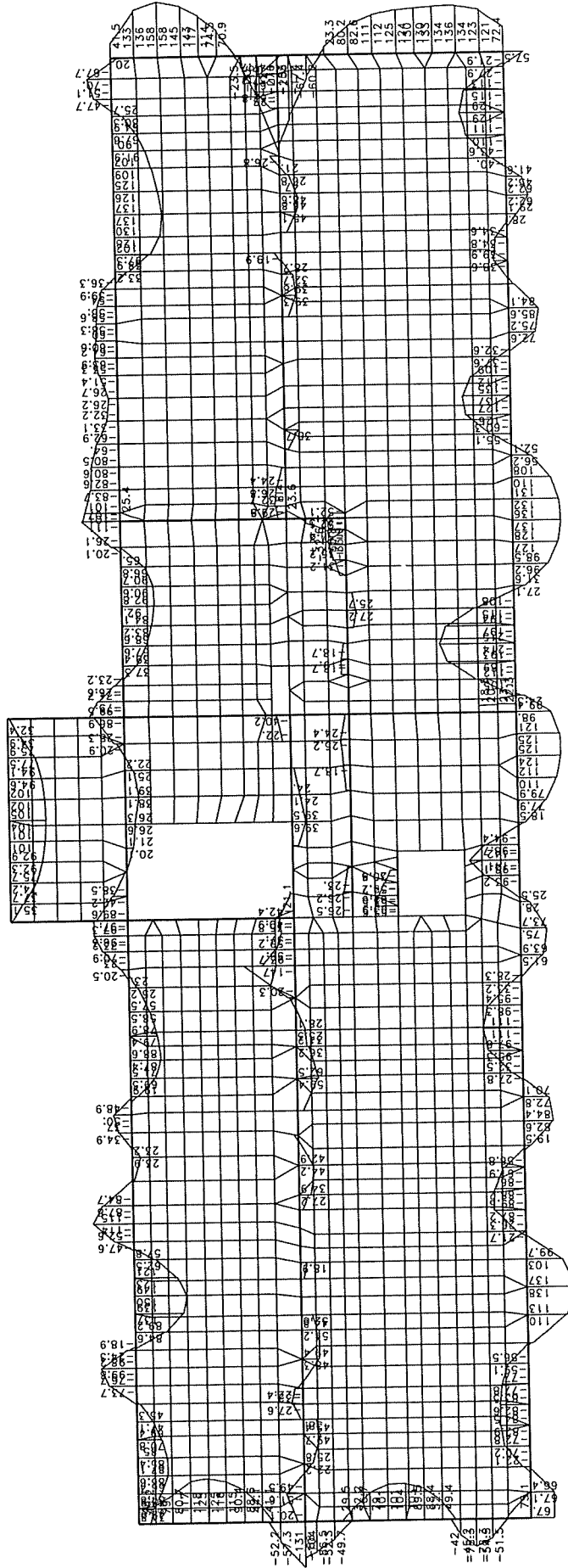
View: strop 1



DATE:03.06.23

UNITS: kN*m

SCALE = 1:196

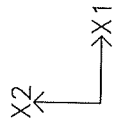


M2 MOMENT

COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 401 hala trolejbusov A pruziny

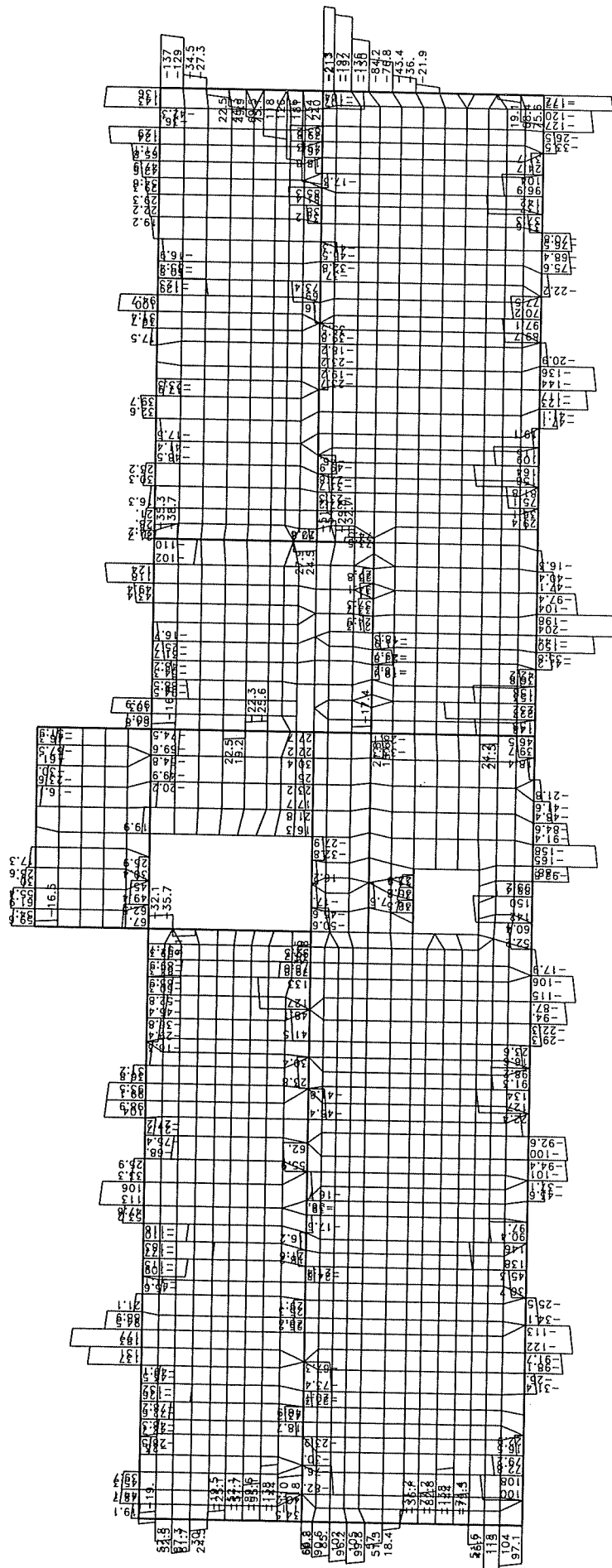
posuvajuace sily V3 - prievlaky
View: strop 1



SCALE = 1:196

UNITS: kN

DATE:03.06.23



V3 SHEAR

COMBINATIONS ENVELOPE

Prístrešok OK

Prístrešok pre parkovanie vozidla údržby je navrhnutý z ocele pri fasáde v modulovej rade A a medzi osami 1-4. Prístrešok je otvorený, prestrešenie je navrhnuté v tvare pulta so sklonom od fasády. Strešná konštrukcia je zložená zo sústavy primárnych a sekundárnych nosníkov s uložením v mieste fasády na tri konzolky, ktorý sú zabudované v dilatačnom celku „A“ a na druhej strane na dvoch stĺpoch. Medzi týmito stĺpmi je vytvorená roštová, zvislá sústava ocelových prútov, na ktoré sa uchyťí obvodový plášť z polykarbonátu. Prestrešenie nad strešnou rovinou je navrhnuté pomocou plných polykarbonátových platní.

Zastrešenie

Polykarbonátová platňa s uložením na dvoch stranách – hrúbka 12 mm

Uloženie, šírka platne 1000 mm

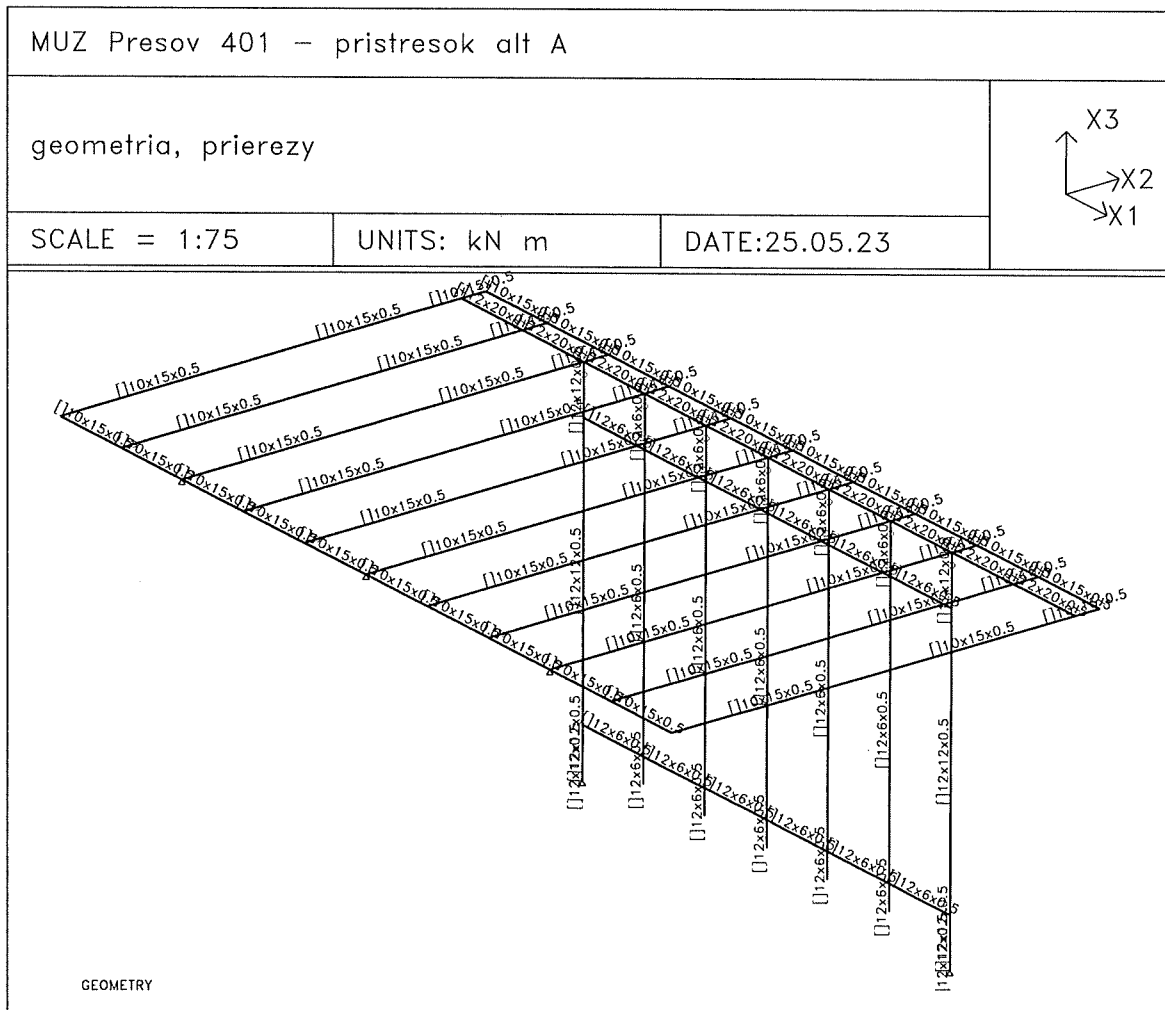
Dovolené zaťaženie – z technického listu – q_{Rd} – charakteristické = 2.00 KN/m²

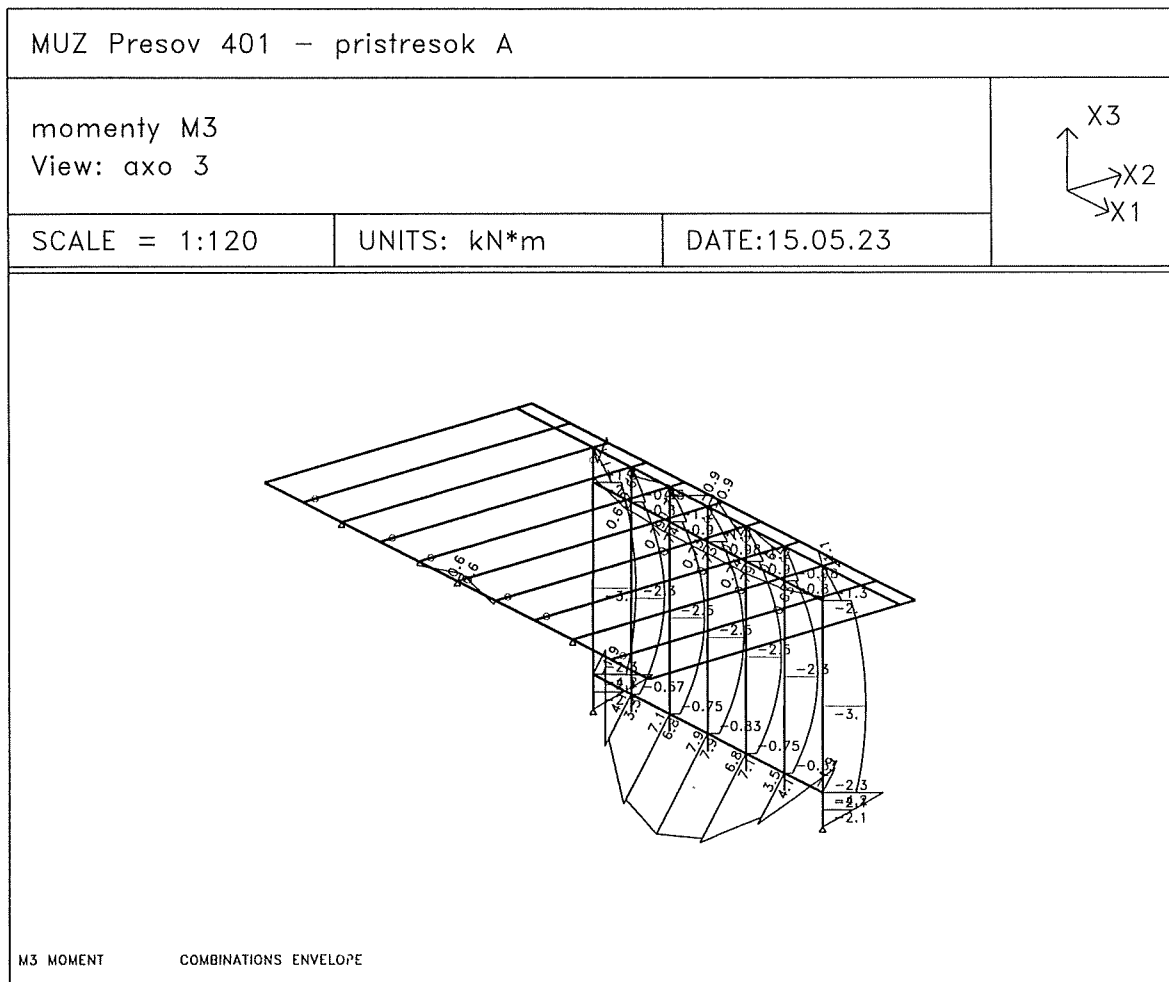
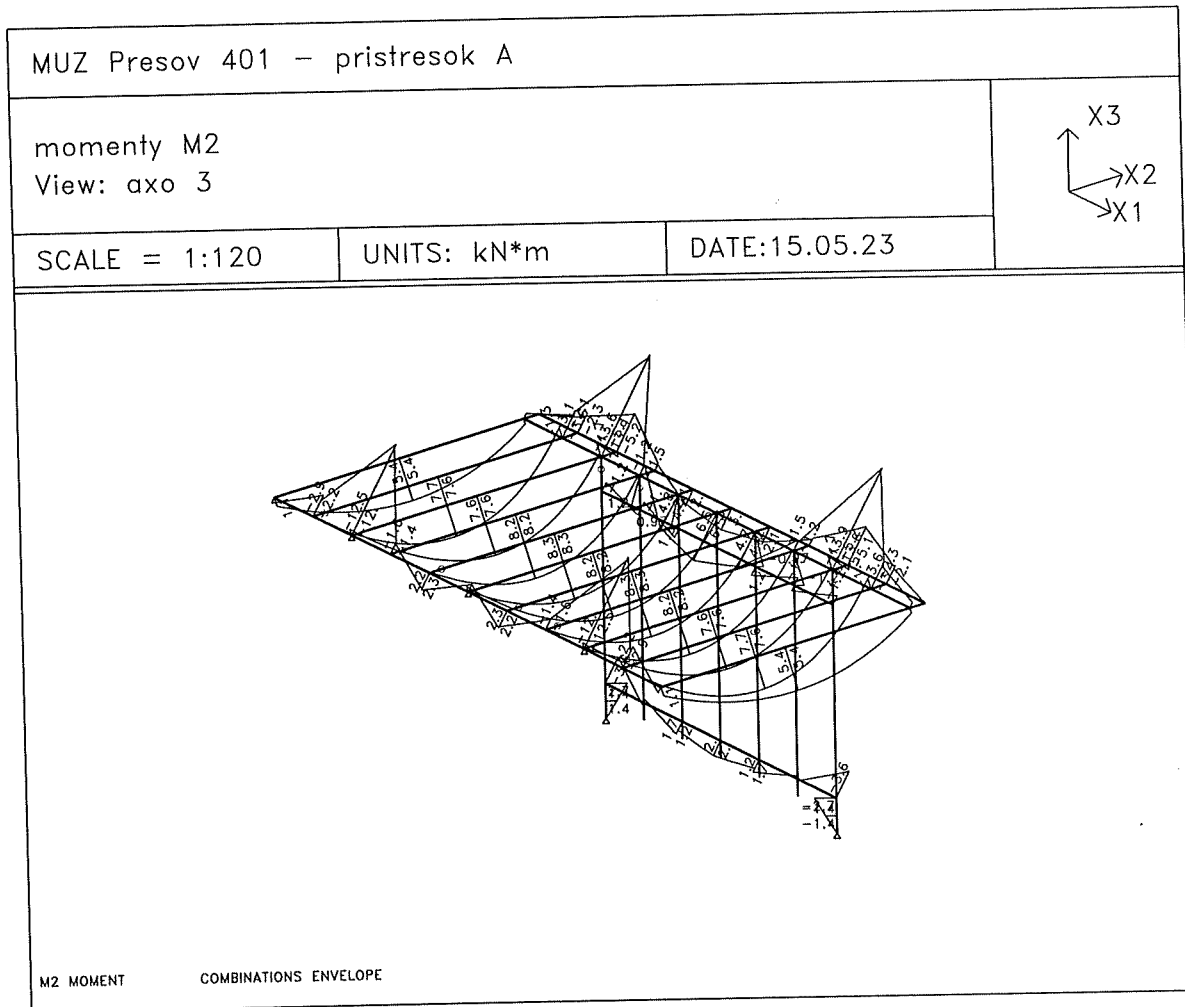
Skutočné zaťaženie – kombinácia – $q_{Ed} = 0.10 + 0.80 + 0.40 + 0.30 = 1.60$ KN/m²

Posúdenie - 2.00 KN/m² \geq 1.60 KN/m²

Nosná OK konštrukcia

Nosná konštrukcia je navrhnutá z ocelových štvorcových a obdĺžnikových Q prierezov, výsledky a posúdenie vychádzajú z priestorového modelu a sú dokumentované grafickou formou na nasledujúcich stranách



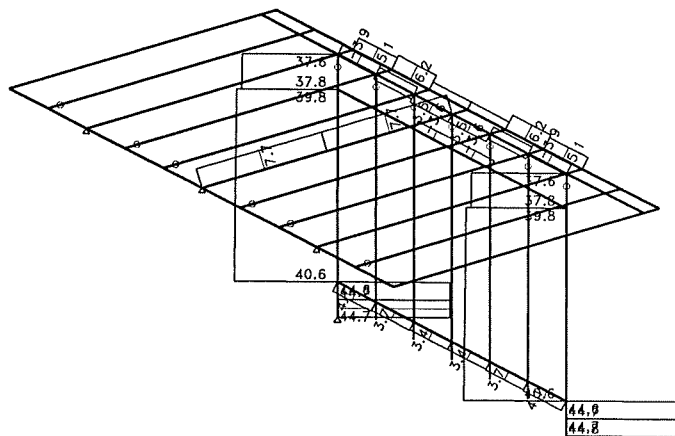
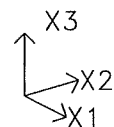


osove sily
View: axo 3

SCALE = 1:120

UNITS: kN

DATE:15.05.23



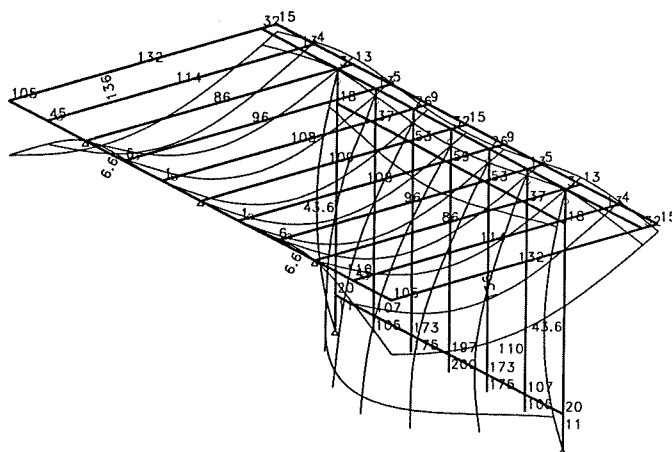
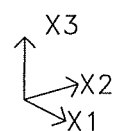
AXIAL FORCE COMBINATIONS ENVELOPE

deformacie
View: axo 3

SCALE = 1:120

UNITS: meter

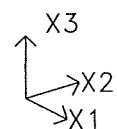
DATE:15.05.23



VALUES ARE * 10⁻⁴
DISPLACEMENTS COMB. NO. 3 1SLS

MUZ Presov 401 – pristresok A

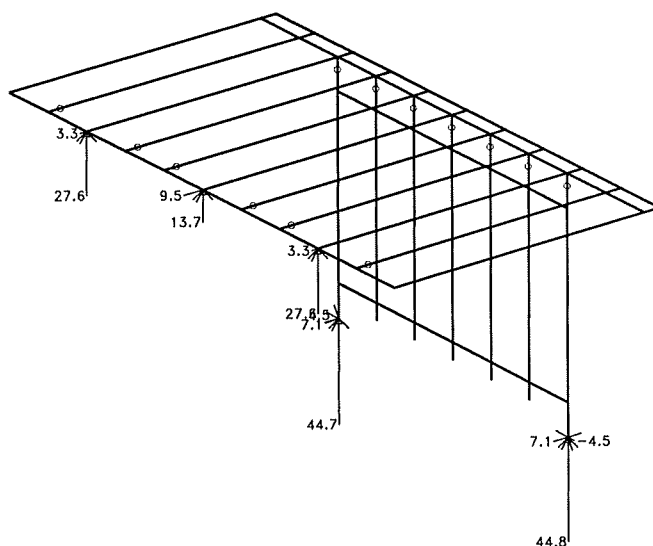
reakcie
View: axo 3



SCALE = 1:120

UNITS: kN

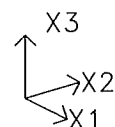
DATE:15.05.23



REACTIONS COMBINATIONS ENVELOPE

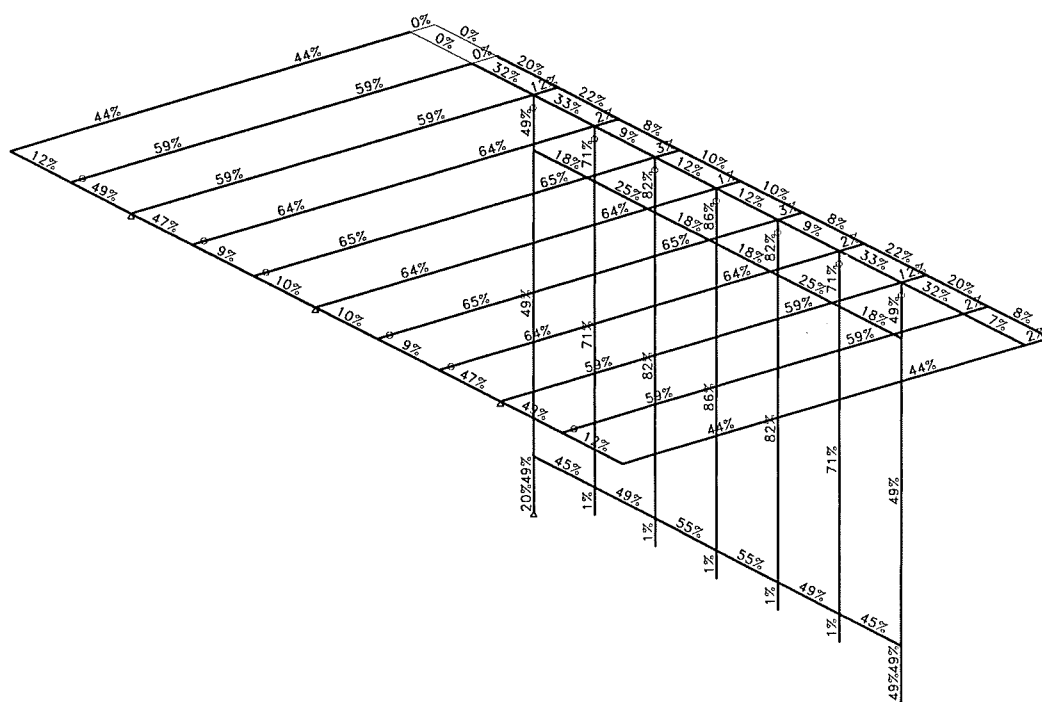
MUZ Presov 401 – pristresok alt A

posudenie, vyuzitie prierezov v %



SCALE = 1:75

DATE:25.05.23



Actual/allowable Maximum result

6.00 Zvislé nosné konštrukcie

Murované steny.

Murované steny napr. POROTHERM 30 P15 MPa PROFI brúsené na lepiacu maltu
Posúdim stenu s prierezom 1.00 / 0.30 m; $L_{CR, max} \approx 3.75$ m
Účinná výška $h_{ef} = 3.75$ m

Overenie maximálnej štíhlosti - $\lambda = \frac{3.75}{0.30} = 12.50 \leq 27$

Charakteristická pevnosť muriva v tlaku :

$f_k = 5.13$ MPa – z katalógového listu

Návrhová pevnosť muriva v tlaku :

$f_d = 5.13 / 2.50 = 2.05$ MPa

Momentový účinok od vetra zanedbám.

Excentricita – e_{he} (v úrovni hlavy a päty) = 0.00 m

$e_{init} = 3.75/450 = 0.008$ m

Posúdenie v úrovni hlavy, päty :

Excentricita v úrovni hlavy $e_i = 0.00 + 0.00 + 0.008 = 0.008$ m;

$e_{i,min} = 0.05 \times 0.30 = 0.015$ m

$\Phi_i = 1 - 2 \times 0.015/0.30 = 0.90$

Návrhová únosnosť v úrovni hlavy, päty :

$N_{Rd} = 0.90 \times 1.00 \times 0.30 \times 2.05 \times 10^3 = 553.50$ KN

Posúdenie v strede výšky :

Excentricita v strede výšky $e_m = 0.00 + 0.00 + 0.008 = 0.008$ m;

$e_{m,min} = 0.05 \times 0.30 = 0.015$ m

Φ_m z grafu pre $E = 1000 \times f_k$

Súčinitele $e_m / t = 0.015/0.30 = 0.05$; $h_{ef} / t = 3.75 / 0.30 = 12.50 \rightarrow \Phi_m = 0.80$

Návrhová únosnosť v strede výšky :

$N_{Rd} = 0.80 \times 1.00 \times 0.30 \times 2.05 \times 10^3 = 492.50$ KN

Vypočítané únosnosti sú všade väčšie ako zvislé sily v stenách – pozri ďalšie strany.

6.02 Steny ŽB

Stena STA01

Steny hrúbka 200 mm – tri podlažia

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

Steny podzemné – výťah

Hrúbka 300 mm

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

6.03 Stĺpy železobetónové

SA01, SA02 – trojpodlažné

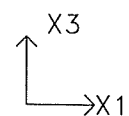
Prierez 300/300 mm, 50+250/300 mm

Výstuž zvislá 8 R12

Strmienka R8/200, hlava a päta /100

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

zvisle sily v stene
View: rad A1



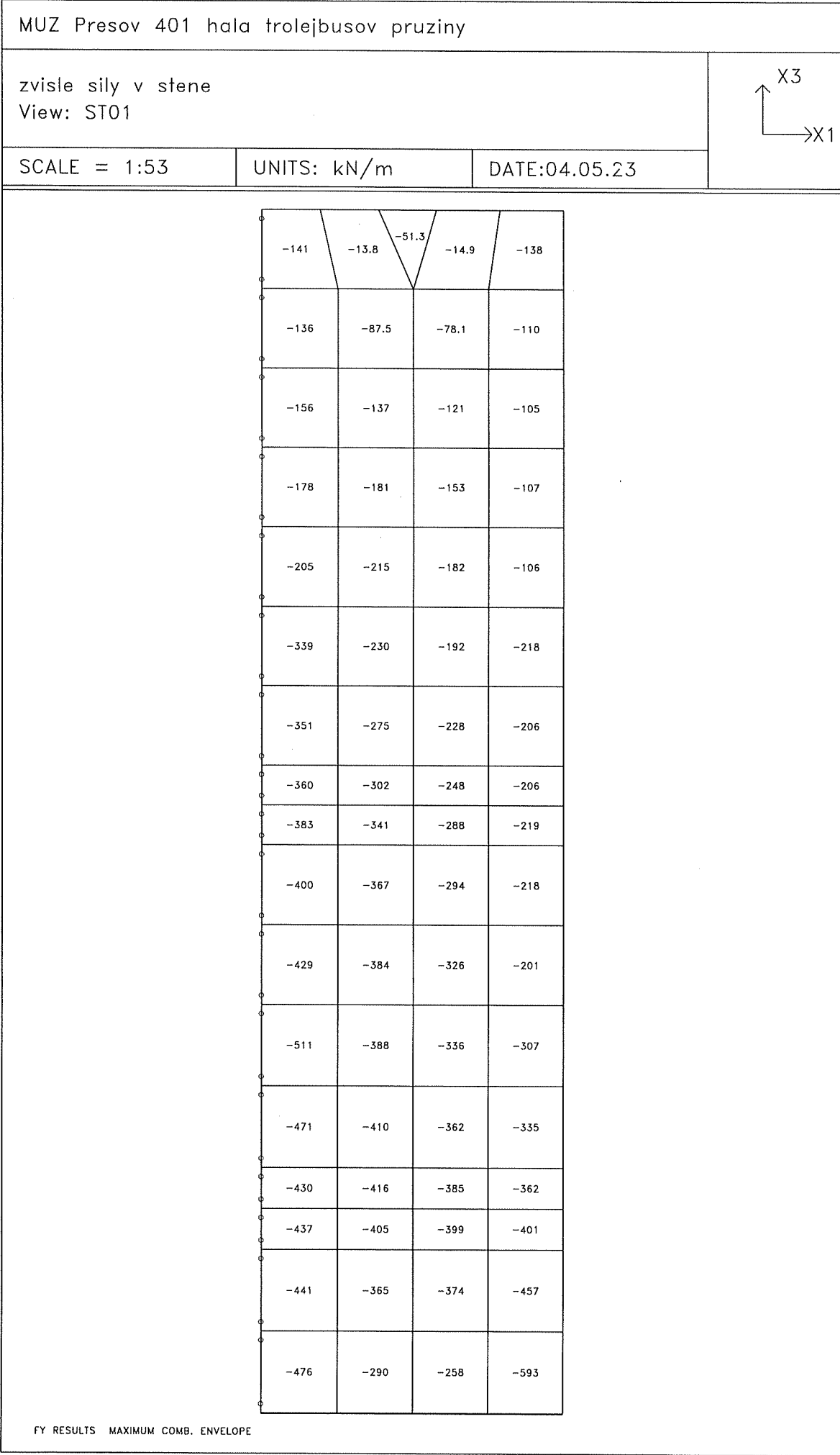
SCALE = 1:58

UNITS: kN/m

DATE:04.05.23

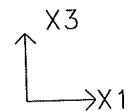
-4.99	-0.950	1.29	1.86	1.71	1.74	1.89	1.32	-0.308	-3.82
-23.	-4.62	8.68	10.1	10.6	10.7	10.3	8.94	-2.52	-16.7
-76.8									-64.6
-62.5									-60.5
-51.7									-59.4
-42.3									-60.
-38.3									-66.4
-137									-162
-119									-148
-105									-140
-87.5	-22.9	4.42	4.28	3.87	4.2	4.66	4.79	-34.1	-115
-106	-36.2	3.71	16.3	16.6	17.1	17.4	-0.633	-50.3	-137
-193									-254
-207									-244
-229									-241
-257									-241
-299									-256

FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE



MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

vystuz zvisla- strana +
View: ST01



SCALE = 1:150

UNITS: cm**2/m

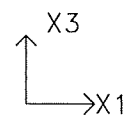
DATE:04.05.23

2.46	2.46	2.46	2.46
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.46	2.46
2.	2.	2.	2.46
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
+AsY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

vystuz zvisla- strana -
View: ST01



SCALE = 1:150

UNITS: cm**2/m

DATE:04.05.23

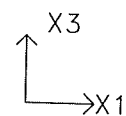
2.46	2.46	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.46
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.	2.

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
-AsY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

51

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

vystuz vodorovnav- strana +
View: ST01



SCALE = 1:150

UNITS: cm**2/m

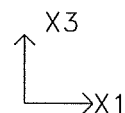
DATE:04.05.23

2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.	2.	2.	2.
2.46	2.46	2.	2.46
2.46	2.46	2.46	0.
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.	2.46	2.46
2.	2.	2.	2.

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
+AsX RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

vystuz vodorovnav- strana -
View: ST01



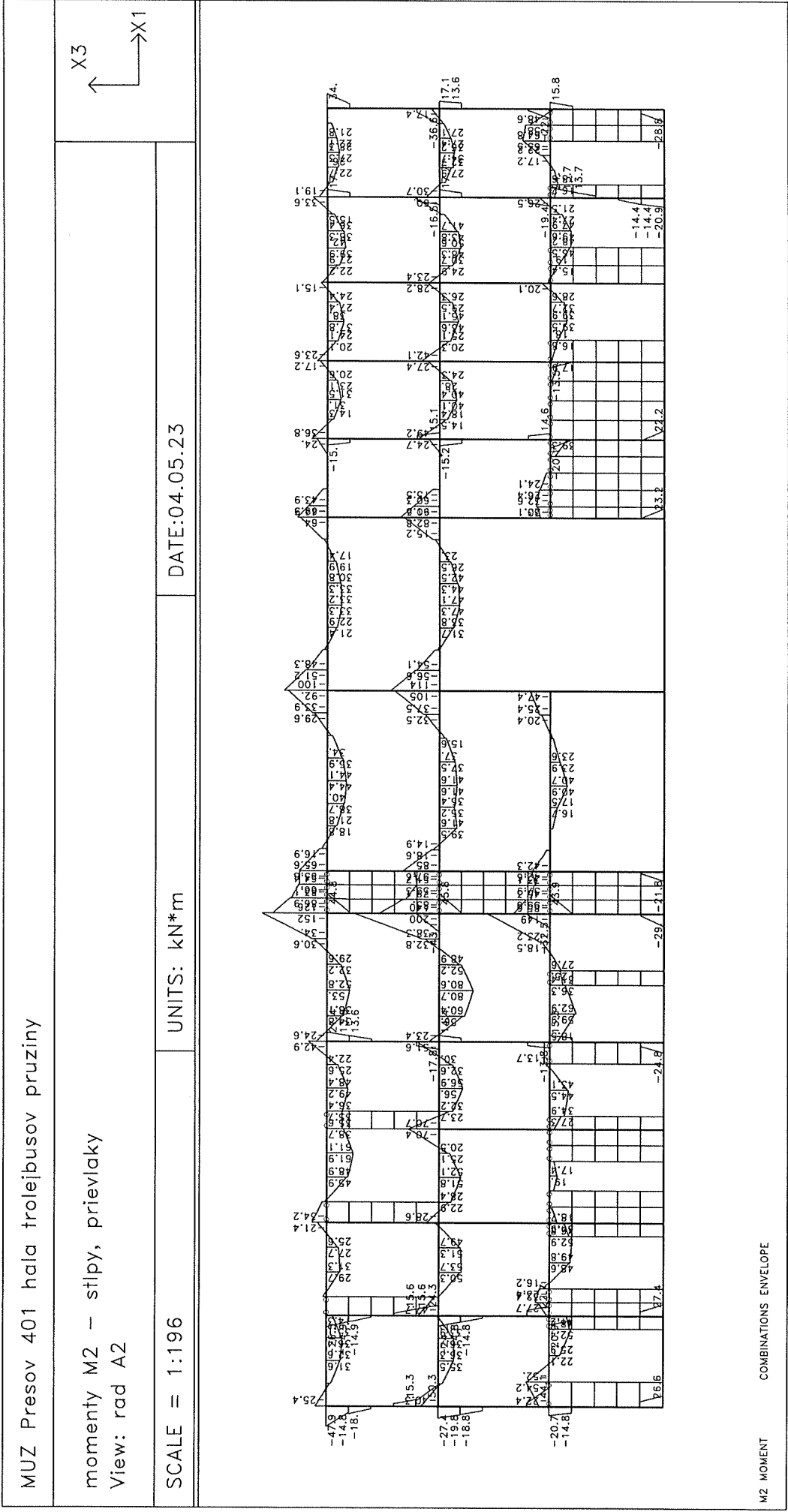
SCALE = 1:150

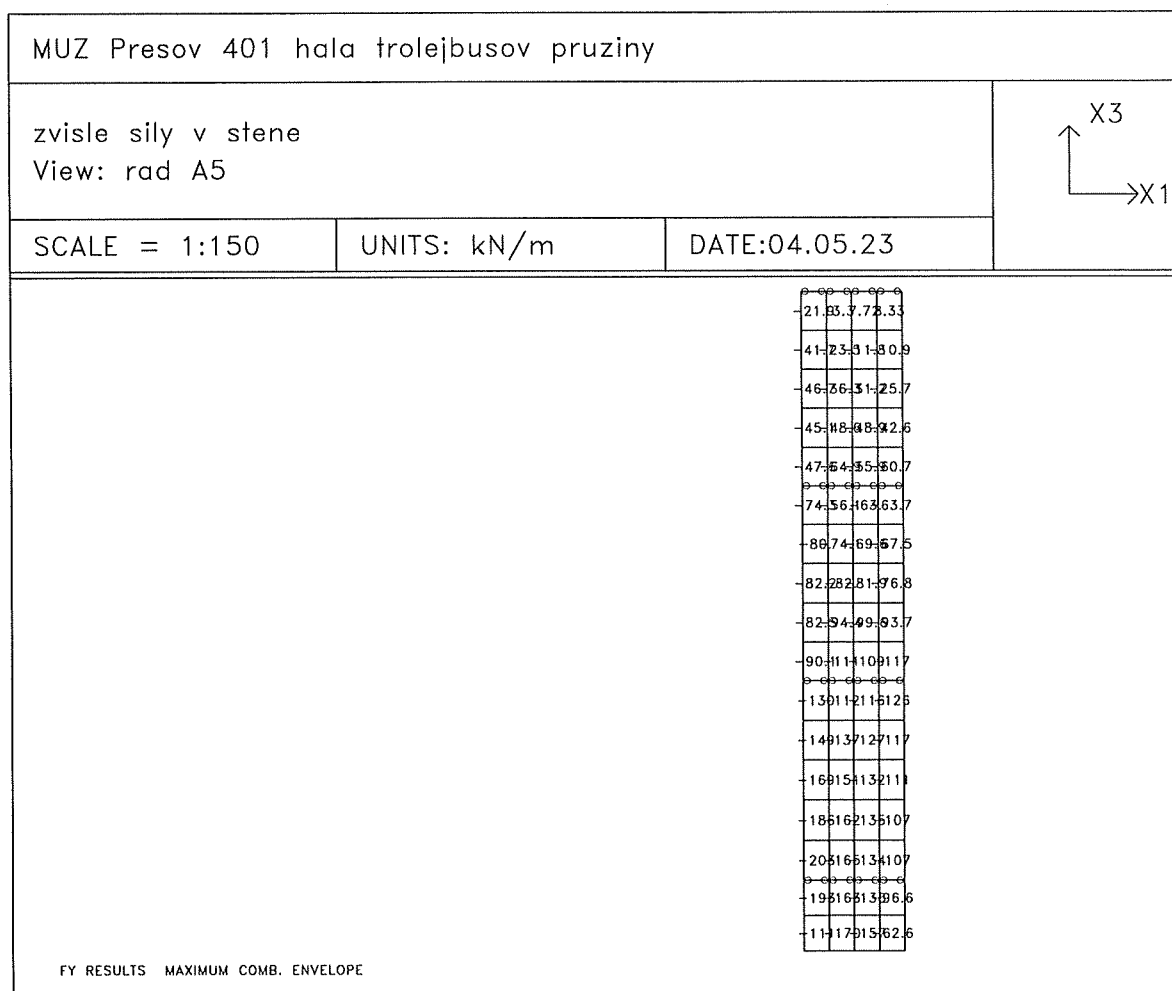
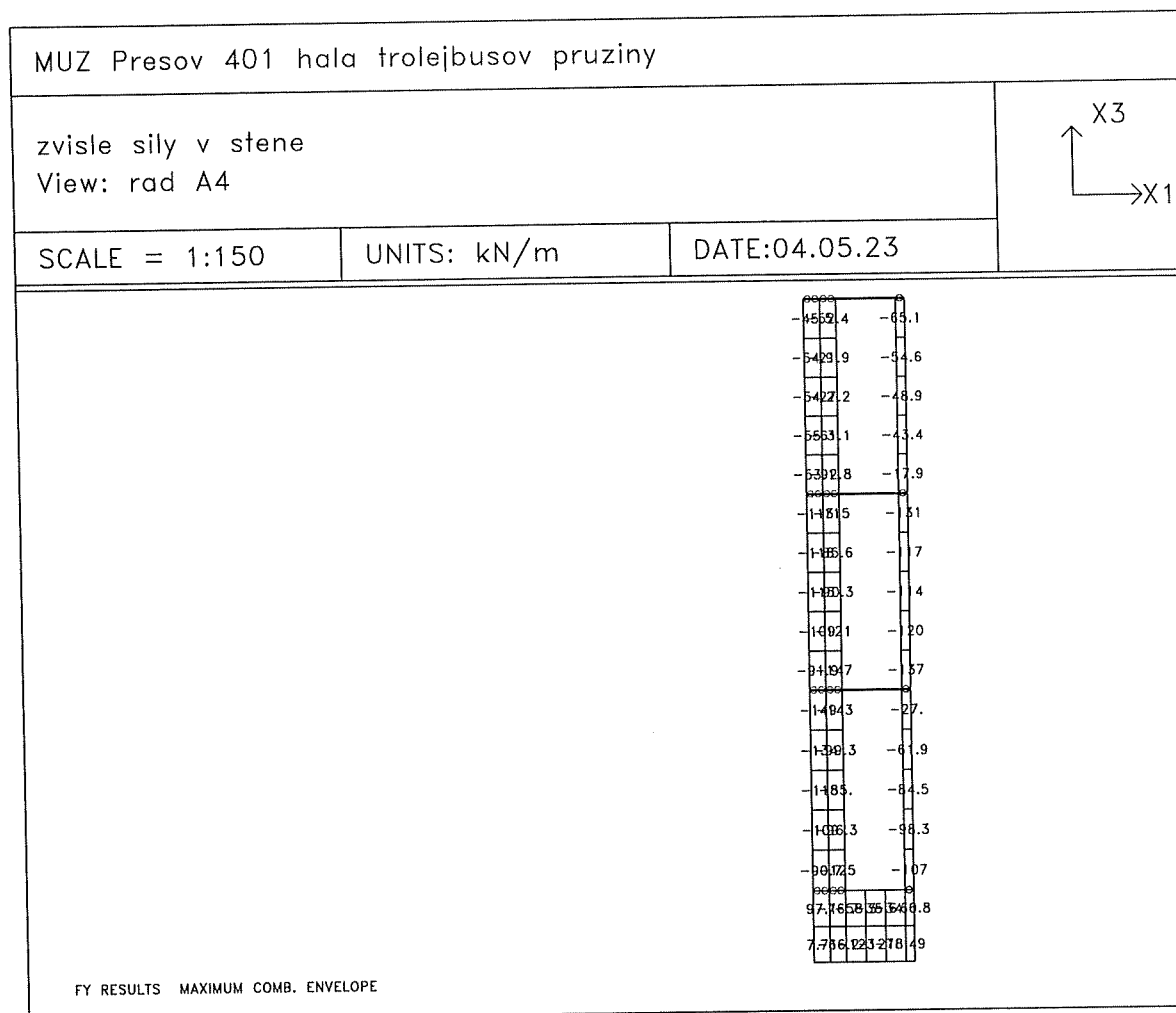
UNITS: cm**2/m

DATE:04.05.23

2.46	2.46	2.46	2.
2.46	2.46	2.	2.
2.46	2.46	2.	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.	2.46	2.	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	0.	0.
2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46
2.	2.	2.46	2.46
2.	2.	2.	2.46
2.	2.	2.46	2.46
2.	2.	2.	2.
2.	2.	2.46	2.46
2.	2.46	2.46	2.

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
-AsX RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

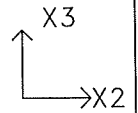




MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

zvisle sily v stene

View: rad 1



SCALE = 1:71

UNITS: kN/m

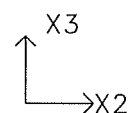
DATE:04.05.23

-6.82	2.01	-2.61	-3.56	-0.060	3.42	2.81	-0.226	-1.22	0.095	1.15	-2.87	-8.33	-7.95	-3.62	-0.574	0.691	1.22	-0.267	-0.666	1.42	-4.25
-12.3	4.17	-9.62	-12.5	3.33	17.3	12.7	1.8	-2.16	1.83	4.96	-7.02	-34.5	-32.9	-11.3	-2.92	6.25	8.07	0.990	-1.87	3.75	-8.45
4.97	-33.1	-54.8	-89.			-18.6	-36.5	-38.4	-36.6			-37.5	-33.2	-34.1	-43.5			-43.3	-39.4	-28.3	10.4
-23.9	-36.7	-48.7	-56.7			-35.3	-40.1	-39.8	-35.7			-31.5	-36.5	-39.8	-40.4			-47.4	-45.9	-38.5	-31.4
-48.6	-45.8	-41.	-24.3			-54.2	-35.	-33.9	-41.6			-43.2	-37.9	-38.1	-43.7			-53.	-48.1	-52.9	-64.
-70.7	-53.5	-34.4	-9.98	7.35	-20.7	-36.5	-32.3	-31.1	-30.8	-17.5	-16.9	-33.6	-39.	-38.9	-33.2	-15.3	-17.3	-38.9	-50.8	-65.4	-83.1
-96.2	-54.5	-31.7	-15.8	-10.	-13.2	-22.6	-29.2	-30.2	-27.4	-26.3	-30.4	-36.6	-42.4	-41.1	-31.4	-23.7	-24.7	-34.8	-50.	-67.5	-99.4
-38.9	-69.1	-90.3	-136			-64.3	-84.3	-82.5	-83.2			-72.5	-71.2	-74.1	-87.2			-113	-105	-95.9	-76.6
-58.4	-73.5	-88.	-90.1			-103	-71.4	-71.9	-81.7			-87.	-73.5	-72.7	-85.2			-106	-102	-103	-95.1
-75.3	-80.8	-80.3	-56.3	-18.1	-42.6	-72.1	-61.4	-57.8	-56.2	-31.4	-34.3	-67.6	-73.	-67.8	-58.2	-26.4	-27.5	-70.	-94.9	-110	-126
-88.7	-89.	-78.4	-60.3	-47.5	-41.9	-42.7	-44.3	-43.8	-44.5	-51.1	-61.2	-70.9	-74.2	-63.1	-43.7	-31.1	-33.2	-51.1	-83.3	-122	-157
-106	-93.1	-92.2	-80.7	-55.8	-33.1	-22.4	-21.2	-27.	-40.8	-60.1	-77.3	-84.2	-78.5	-60.4	-35.	-21.	-20.8	-37.1	-72.9	-125	-199
	-247	-294	-381							-137	-120	-103	-134						-308	-249	
	-271	-319	-342							-152	-158	-126	-115						-281	-225	
	-317	-303	-323							-235	-147	-132	-156						-252	-206	
	-354	-307	-218	-79.1	-2.78	-1.79	-6.04	-11.6	-98.7	-165	-144	-131	-129	-71.7	-7.8	-3.87	-1.07	-1.52	-61.	-169	-222
	-390	-282	-190	-107	-43.1	-16.8	-23.6	-59.6	-97.	-120	-129	-131	-108	-70.7	-40.8	-15.5	-11.9	-32.9	-81.8	-149	-238

FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

zvisle sily v stene
View: rad 4



SCALE = 1:82

UNITS: kN/m

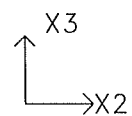
DATE:04.05.23

										5.77					-1.32					-1.83					-1.56					-5.87				
										12.					-1.54					-6.65					-6.03					-16.2				
-64.5	-60.7	-51.2	-56.4	-49.3											-15.	-10.2	-23.4	-33.8	-33.7	-22.8	-29.4	-19.3	-7.07	-24.6	-31.8	-36.9	-39.4							
-53.8	-59.	-62.	-59.7	-49.1											-19.5	-19.1	-23.5	-28.5	-28.9	-27.8	-25.2	-24.9	-27.6	-32.1	-38.8	-43.7	-46.9							
-52.3	-55.4	-61.5	-59.5	-50.4											-22.5	-25.1	-26.7	-27.6	-27.9	-27.	-25.6	-35.9	-43.5	-41.1	-44.8	-50.3	-53.8							
-48.1	-53.1	-54.	-52.8	-51.5											-25.5	-30.1	-30.	-27.7	-26.9	-27.1	-26.7	-39.9	-50.8	-48.4	-49.6	-55.2	-63.5							
-36.4	-57.2	-50.8	-40.6	-55.7											-27.7	-35.7	-31.9	-25.3	-23.7	-30.2	-30.5	-36.6	-52.3	-54.	-53.5	-55.8	-73.8							
-95.3	-88.7	-102	-127	-141											-45.6	-38.3	-41.5	-46.7	-48.4	-45.	-50.9	-50.8	-54.	-73.9	-86.1	-93.7	-87.3							
-85.6	-98.4	-116	-134	-140											-50.5	-48.8	-46.	-43.3	-41.2	-45.2	-53.	-60.	-70.	-80.9	-92.8	-99.1	-99.							
-85.6	-97.3	-116	-134	-145											-57.2	-56.	-55.5	-41.7	-30.7	-45.9	-57.6	-71.5	-81.2	-89.3	-98.8	-106	-110							
-83.4	-93.3	-102	-126	-159											-63.1	-59.	-56.7	-72.5	-79.1	-64.8	-60.6	-75.	-89.8	-96.8	-105	-114	-122							
-79.5	-95.9	-85.1	-102	-189											-64.3	-57.	-62.2	-65.2	-66.5	-68.7	-66.3	-74.7	-94.7	-105	-111	-118	-134							
-146	-137	-148	-147	-126	-78.9	-46.9	-65.4	-81.6	-86.3	-85.7	-89.1	-91.7	-87.9	-86.1	-100	-116	-126	-143	-160	-183														
-151	-150	-145	-134	-106	-82.3	-73.2	-75.1	-82.9	-86.9	-87.2	-89.3	-95.5	-92.9	-81.4	-92.3	-114	-131	-152	-172	-184														
-167	-151	-138	-118	-92.8	-81.7	-82.4	-87.4	-90.6	-90.7	-89.3	-91.8	-110	-98.6	-73.	-91.	-110	-137	-160	-181	-193														
-183	-152	-122	-98.8	-79.4	-74.1	-84.8	-97.6	-99.5	-91.6	-85.7	-66.4	-57.9	-61.3	-69.7	-94.6	-123	-144	-164	-190	-212														
-201	-159	-106	-84.3	-64.6	-61.	-87.6	-105	-104	-85.6	-72.5	-65.5	-63.5	-65.3	-77.4	-112	-140	-150	-166	-189	-238														
-181	-157	132																																
-101	-132	-60.6																																

FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

zvisle sily v stene
View: rad 4.1



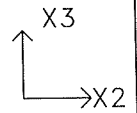
SCALE = 1:60

UNITS: kN/m

DATE:04.05.23

-20.9	-30.3	-47.3
-20.3	-36.2	-47.3
-29.6	-39.4	-45.1
-42.9	-44.8	-40.4
-54.1	-52.2	-43.9
-74.8	-80.	-104
-74.	-92.7	-107
-82.2	-97.5	-108
-90.4	-97.2	-108
-104	-80.1	-115
-128	-114	-64.3
-111	-101	-75.8
-101	-95.9	-86.5
-94.3	-97.9	-94.4
-94.8	-97.1	-105
-93.1	-110	-98.4
-70.4	-161	-65.2

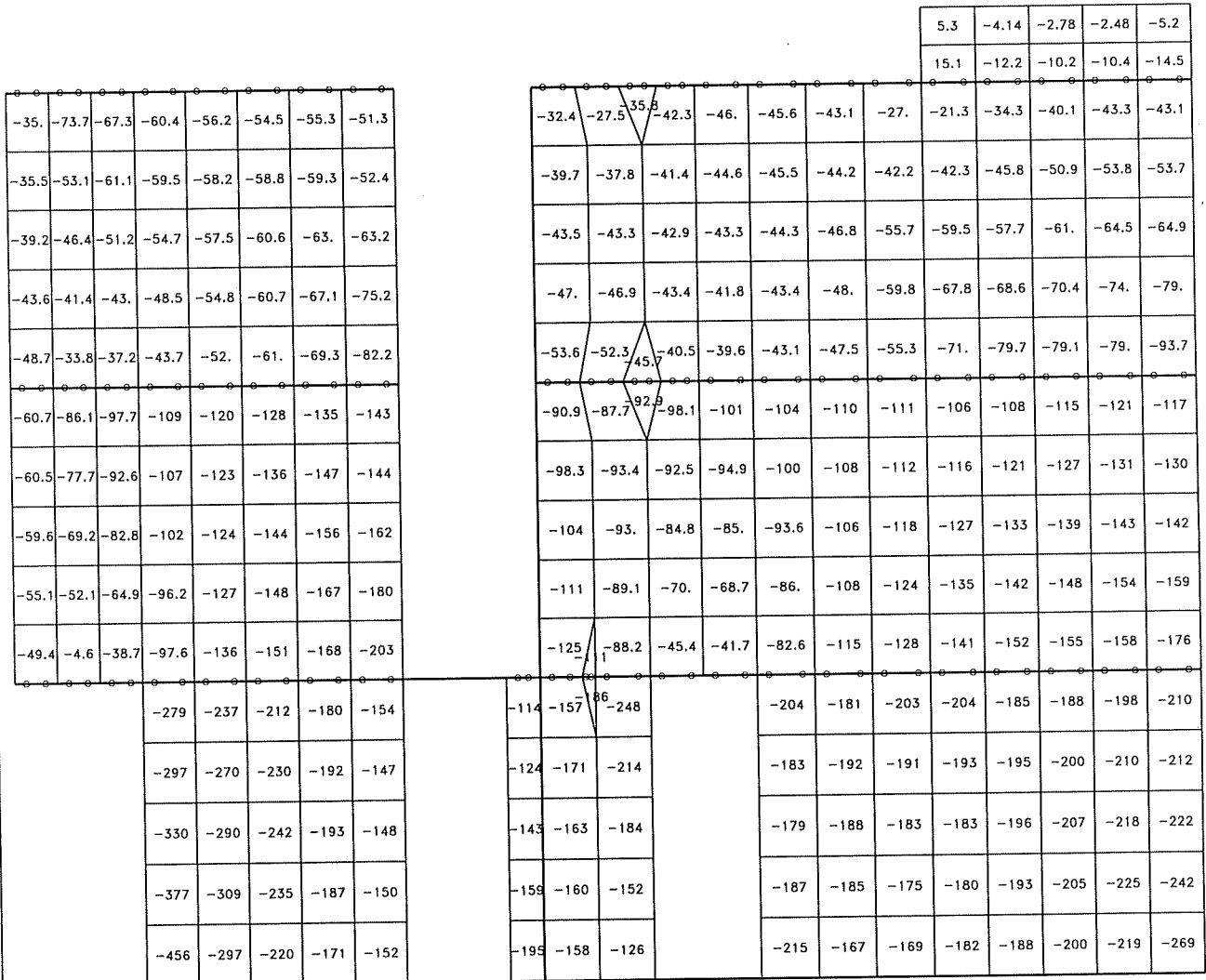
zvisle sily v stene
View: rad 5



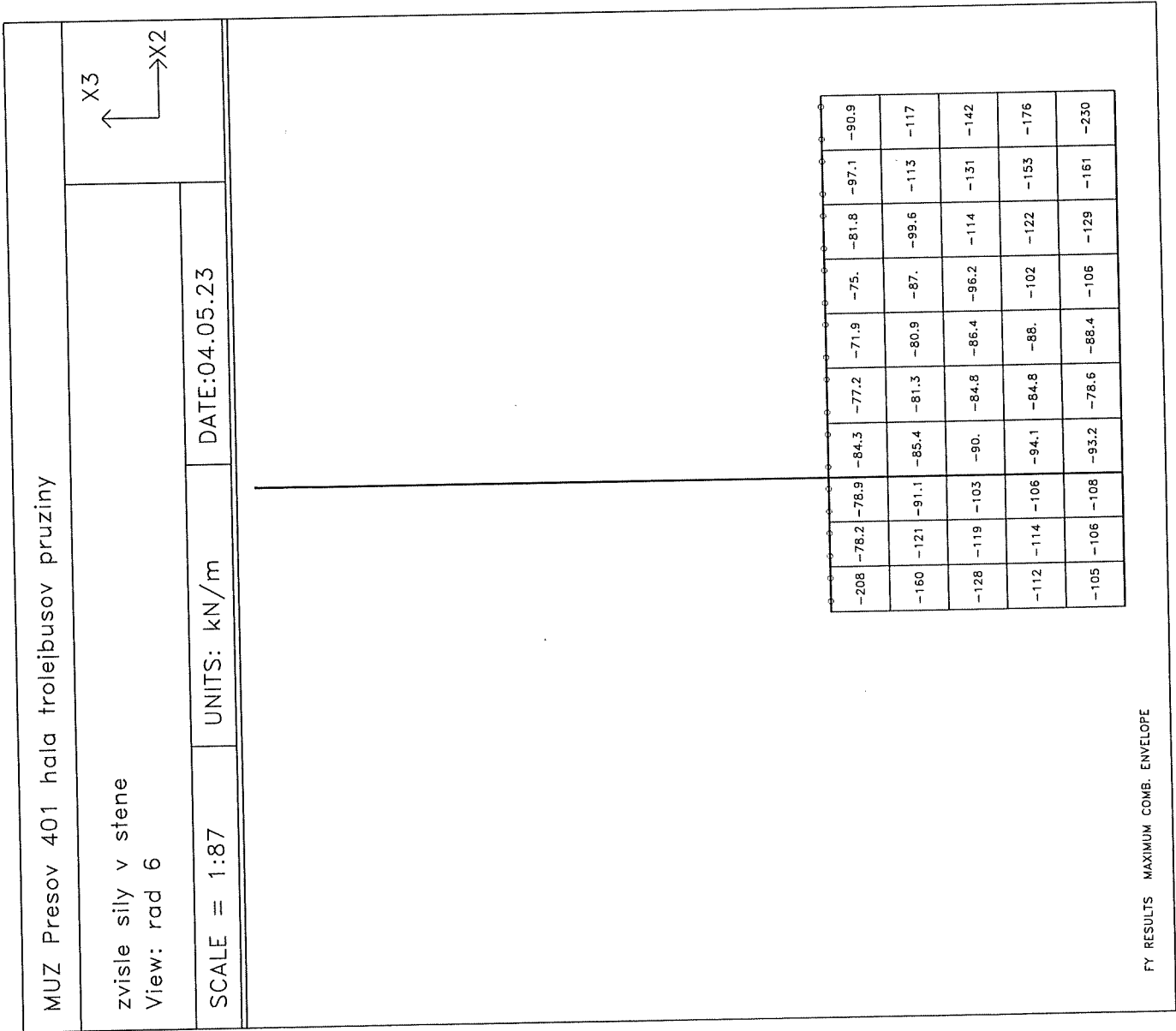
SCALE = 1:92

UNITS: kN/m

DATE:04.06.23



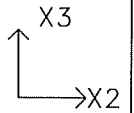
FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE



MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

zvisle sily v stene

View: rad 8.1



SCALE = 1:71

UNITS: kN/m

DATE:04.05.23

-3.56	1.52	-1.94	0.544	2.63	1.47	-0.386	2.59	2.74	-4.43	-11.2	-10.1	-3.63	0.592	1.03	1.04	-0.566	0.257	-2.91
-2.81	3.26	-4.74	6.38	14.7	8.92	2.1	11.1	9.13	-12.4	-47.1	-40.8	-11.1	0.215	9.05	6.81	-0.242	0.665	-5.45
11.3	-31.	-61.6			-29.7	-29.6	-2.2			-49.3	-33.7	-29.6	-30.3			-44.	-33.6	-6.9
-13.5	-28.2	-39.5			-28.	-31.5	-25.3			-35.5	-36.6	-37.6	-37.9			-45.2	-39.4	-29.3
-30.7	-29.3	-15.7			-28.8	-23.1	-43.3			-32.5	-38.3	-39.4	-48.1			-46.4	-45.1	-51.9
-47.8	-29.3	-3.4	10.2	-7.2	-16.3	-20.5	-32.2	-23.2	-11.1	-28.4	-40.6	-44.1	-39.8	-18.7	-14.6	-34.9	-51.7	-69.6
-69.6	-26.4	-7.92	-0.026	-0.285	-9.13	-17.9	-22.7	-25.4	-32.	-38.2	-45.8	-48.1	-37.8	-26.	-22.9	-31.5	-50.3	-86.7
-40.8	-56.2	-88.4			-43.3	-58.4	-40.9			-98.4	-75.3	-69.5	-83.5			-95.8	-89.7	-70.5
-57.8	-55.3	-34.4			-40.8	-39.4	-72.9			-82.5	-80.6	-76.	-81.1			-92.6	-88.9	-86.3
-72.	-43.9	-4.74	21.6	-5.95	-19.5	-28.6	-54.8	-41.3	-28.4	-67.3	-83.5	-78.3	-60.4	-23.4	-24.2	-61.9	-86.1	-110
-82.8	-32.5	10.7	23.6	17.9	4.2	-17.7	-37.	-53.3	-68.2	-83.2	-89.8	-77.9	-51.2	-29.	-23.4	-37.2	-79.3	-134
-101	-15.7	27.6	44.3	42.8	28.	2.04	-27.3	-58.7	-89.5	-107	-102	-81.9	-47.	-18.5	-7.88	-16.6	-56.9	-162

FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE

7.00 Základy

Základová pôda hlíny, alebo íly piesčité F6/CI, CL pevnej a tuho pevnej konzistencie

$$E_{\text{def}} = 5.00 \text{ MPa}$$

$$C_{\text{ef}} = 0.010 \text{ MPa}$$

$$\varphi_{\text{ef}} = 18^\circ$$

$$\gamma = 20.00 \text{ KN/m}^3$$

$$\nu = 0.40$$

$$\beta = 0.47$$

Parciálne súčinitele – $\gamma_R = 1.40$; $\gamma_c = 1.00$; $\gamma_\phi = 1.00$

$$C_d = 1.00 \times 0.01 = 0.01 \text{ MPa}$$

$$\varphi_d = 1.00 \times 18.00 = 18.00^\circ$$

Hĺbka založenia $D = 1.00 \text{ m}$; Šírka základu $B = 1.00 \text{ m}$; Dĺžka základu $L = 10.0 \text{ m}$

Spodná voda – na zakladanie neuvažujem.

Návrhová únosnosť základovej pôdy :

Súčinitele únosnosti základovej pôdy pre $\varphi_d = 18.00^\circ$

$$N_q = \text{tg}^2 \left(45 + 18.00/2 \right) \cdot e^{3.14 \times \text{tg} 18.00} = 5.26$$

$$N_c = (5.26 - 1) \times 1/\text{tg} 18.00 = 13.10$$

$$N_\gamma = 1.50 (5.26 - 1) \times \text{tg} 18.00 = 2.08$$

Súčinitele tvaru základu :

$$s_c = 1 + 0.20 \times 1.00/10.00 = 1.02$$

$$s_q = 1 + 1.00/10.00 \times \sin 18.00 = 1.03$$

$$s_\gamma = 1 - 0.30 \times 1.00/10.00 = 0.97$$

Súčinitele hĺbky založenia :

$$d_c = 1 + 0.10 \times \sqrt{\frac{1.00}{1.00}} = 1.10$$

$$d_q = 1 + 0.10 \times \sqrt{\frac{1.00 \times \sin 2 \times 18.00}{1.00}} = 1.08$$

$$d_\gamma = 1.00$$

Súčinitele šikmosti zaťaženia :

$$i_c = i_q = i_\gamma = 1.00$$

Súčinitele šikmosti terénu, sklon terénu $\beta = 0.00^\circ$

$$j_c = j_q = j_\gamma = 1.00$$

Návrhová únosnosť základovej pôdy :

$$R_d = (0.01 \times 10^3 \times 13.10 \times 1.02 \times 1.10 \times 1.00 \times 1.00 + 20.00 \times 1.00 \times 5.26 \times 1.03 \times 1.08 \times 1.00 \times 1.00 + 20.00 \times 1.00/2 \times 2.08 \times 0.97 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00) / 1.40 = 203.00 \text{ KN/m}^2$$

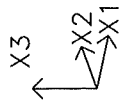
Vzhľadom k premennému zloženiu základovej pôdy s navážkami $R_{d,\text{max}}$ uvažujem = 175.00 KN/m^2

Zeminu nahradím pružinami typ Winkler, modul reakcie podložia uvažujem $C = 14500 \text{ KN/m}^3$

Zaťaženie základov preberám z výsledkov priestorového modelu, pozri ďalšie strany

MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

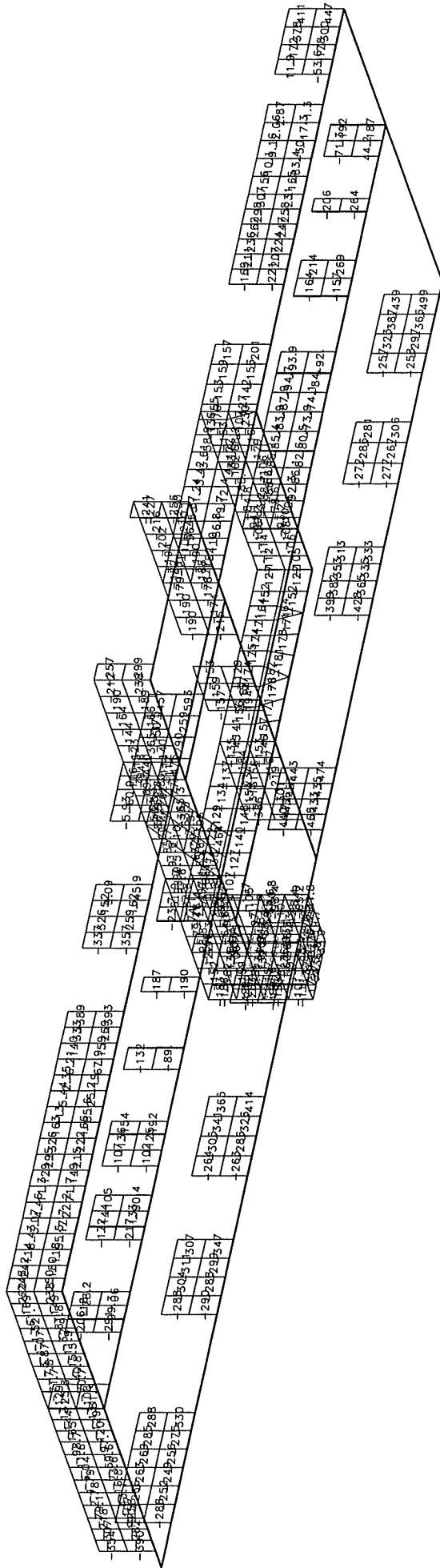
zvisle sily v stenach nad zakladmi
View: stena stlpy nad zakladmi axo5



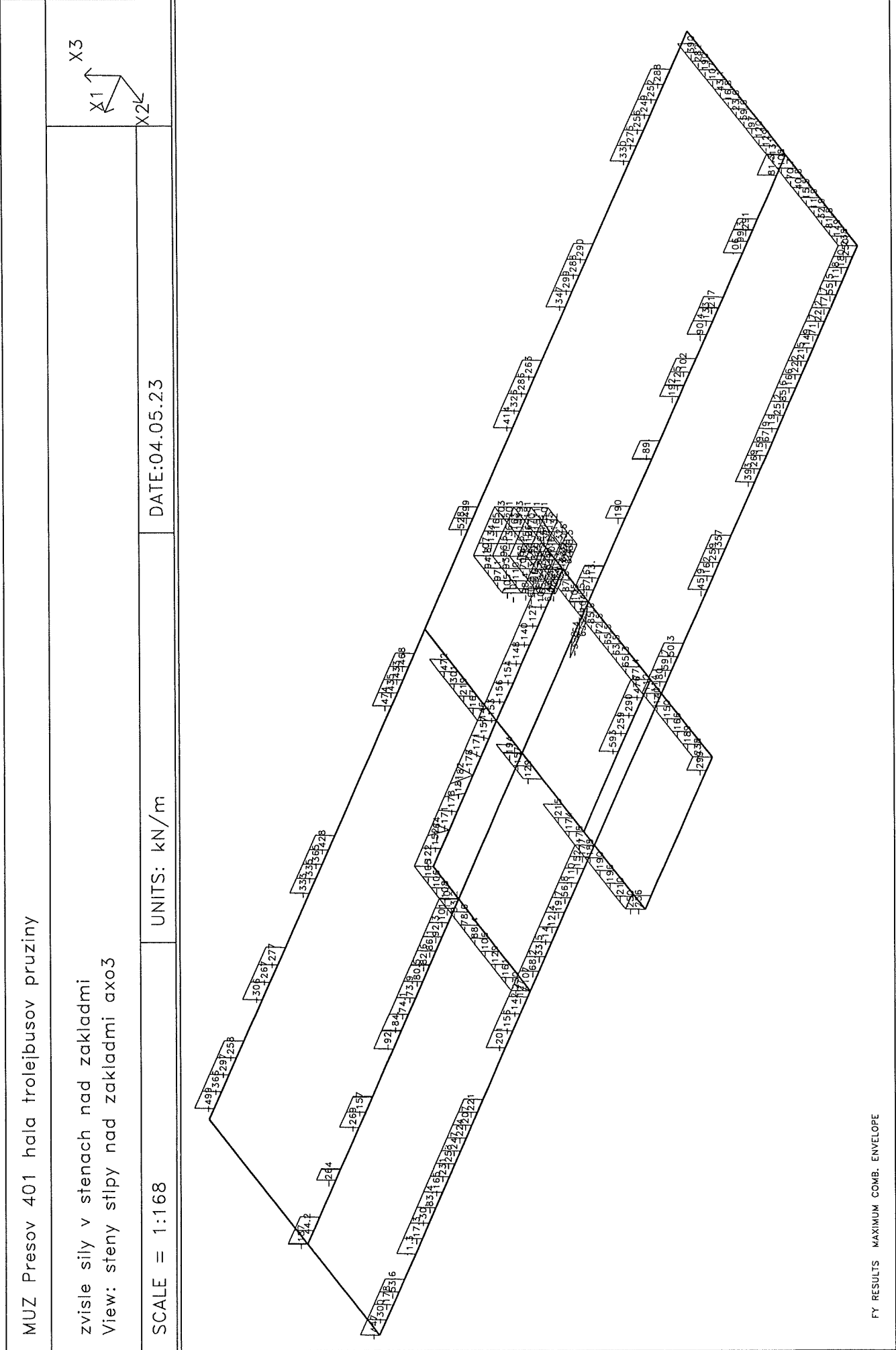
SCALE = 1:165

UNITS: kN/m

DATE:04.05.23

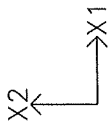


FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE



MUZ Presov 401 hala trolejbusov pruziny

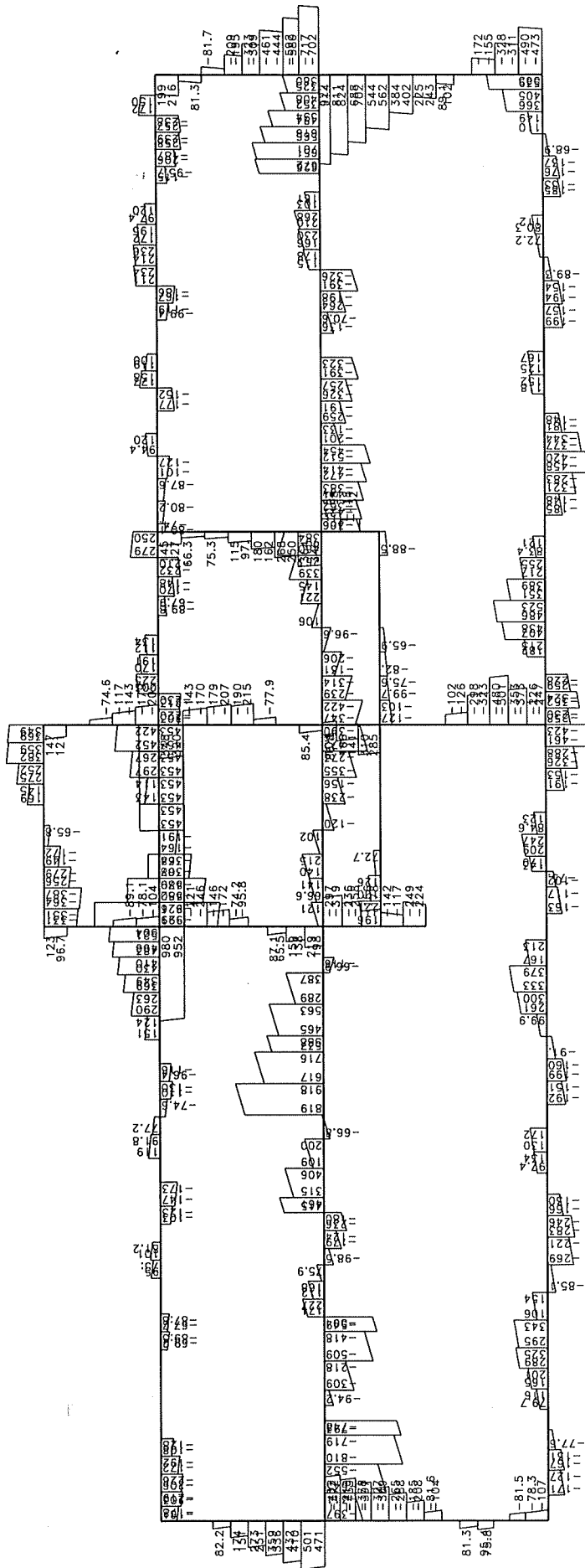
posuvajuce sily - zaklady
View: zaklady



SCALE = 1:196

UNITS: kN

DATE:08.05.23

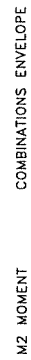


V3 SHEAR

COMBINATIONS ENVELOPE

momenty – zakłady
View: zakłady

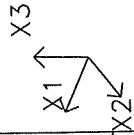
DATE:08.05.23



MUZ Presov 401 hala trolejbusov A pruziny

zaklady – sadanie

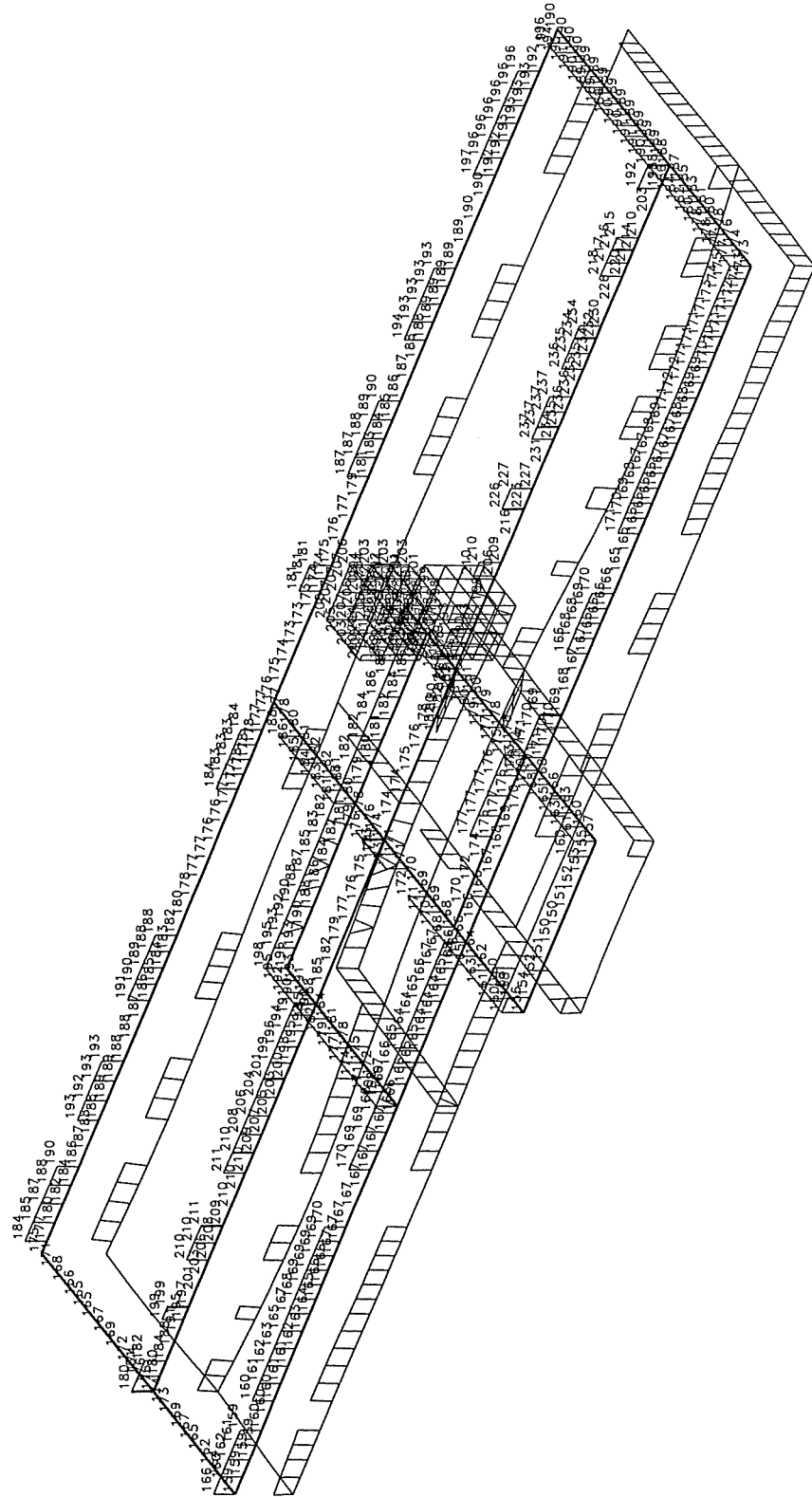
View: steny stlpy nad zakladmi axo3



DATE:10.05.23

UNITS: meter

SCALE = 1:213



VALUES ARE * 10-4
DISPLACEMENTS (nodes only) MINIMUM COMB. ENVELOPE

Návrh základovZáklad v rade A1Zaťaženie na základ

Zo stien, s roznosom na celú dl. , max	≈	115.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	35.00
Σ		150.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.90 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{150.00}{1.00 \times 0.90} = 166.70 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Minimálne % vystuženia – prierez 1000/1150 mm

$$A_{\text{min}} = 0.26 \times \frac{2.60}{500.00} \times 100.00 \times (115.00 - 4.50) = 14.90 \text{ cm}^2$$

Pre jednotlivé základy zvážim ich šírku k vypočítanej šírke 1.00 m

Prierez 900/1150 mm

Výstuž pozdĺžna
 hore priebežne 7 R20
 stred 2+2 R10
 dole priebežne 7 R16

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ v rade AZaťaženie na základ

Zo stien s roznosom, max	≈	180.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	60.00
Σ		240.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.40 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{240.00}{1.00 \times 1.40} = 171.45 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 1700/1150 mm

Výstuž pozdĺžna
 hore priebežne 8 R20
 stred 2+2 R10
 dole priebežne 8 R20
 príložky v moduloch 4 a 5 2 R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

K strmienkam pridať dole naprieč - 5 R20/m

Základ pod ST01Zaťaženie na základ

Zo steny, s roznosom, max	≈	90.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	25.00
Σ		115.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.70 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{115.00}{1.00 \times 0.70} = 164.30 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Základ sa rozšíri pridaním k základu v rade A - o 500 mm

Výstuž pozdĺžna, prídavná
 hore priebežne 3 R20
 stred 2 R10
 dole priebežne 3 R20

Strmienka pridať R10/250

K strmienkam pridať dole naprieč 5 R20/m

Základ v rade A2Zaťaženie na základ

Zaťaženie zo stĺpov, stien, max	≈	320.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	100.00
Σ		420.00 KN/m

Návrh základu - šírka 2.40 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{420.00}{1.00 \times 2.40} = 175.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 2400/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 12 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne – pole 1 – 4 12 R25

pole 4 – 6 12 R20

pole 6 – 8.1 12 R25

Strmienka R10/250 – 6 strižné

K strmienkam pridať dole naprieč - 5 R20/m

V rozšírení pri module 1 – pôdorys 1000/800 mm

Výstuž pozdĺžna - hore aj dole – 520/do šírky 800 mm

priečna – hore aj dole – R20/200 – pridať k strmienkam

Základ v rade A3Zaťaženie na základ

Zo stien s roznosom, max	≈	150.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	40.00
Σ		190.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.10 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{190.00}{1.00 \times 1.10} = 172.75 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 1100/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 7 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne 7 R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ pod výťah

Základová doska zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Hrúbka dosky 300 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 5 R12/m – obidva smery

dole priebežne 5 R12/m – obidva smery

Zabezpečenie hornej výstuže – podopretia AVI

Základ v rade B1

Tieto základy budú prerušované tak, aby nepriťažili existujúce základy existujúcej haly

Zaťaženie na základ

Zo stien s roznosom, max	≈	235.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	60.00
Σ		295.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.70 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{295.00}{1.00 \times 1.70} = 173.50 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 1700/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 8 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne 8 R20

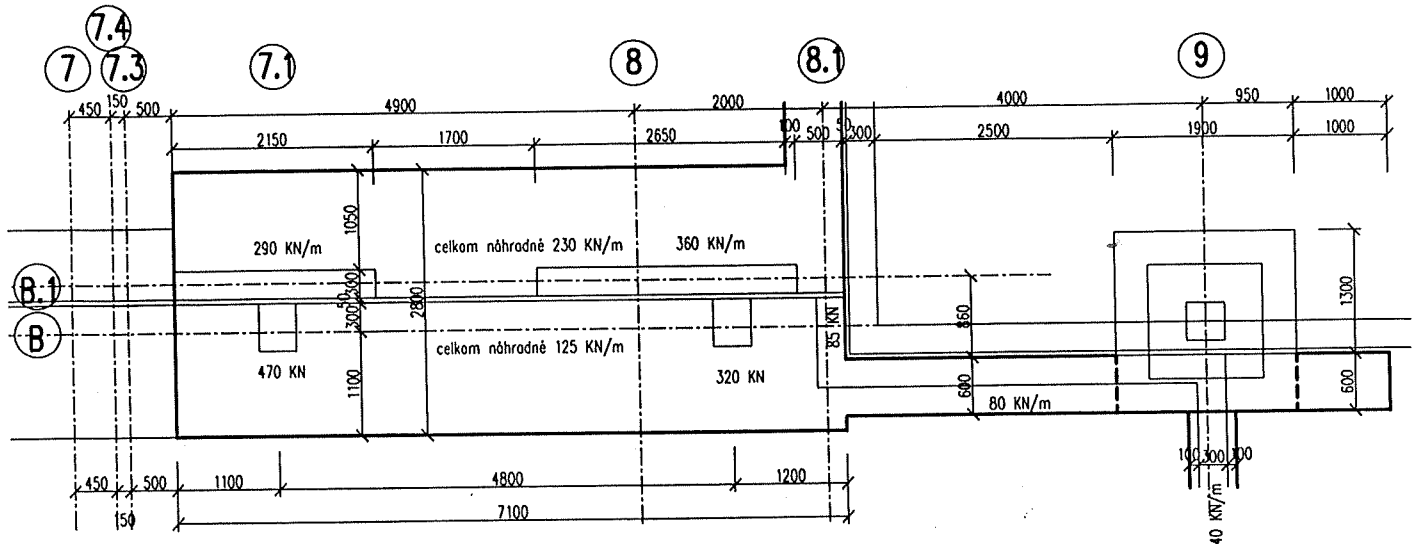
Strmienka R10/250 – 4 strižné

K strmienkam pridať dole naprieč - 5 R20/m

K strmienkam pridať dole naprieč - 5 R20/m

V module B1/7-8.1 sa stretávajú základy aj z dĺ. časti „B“ aj z existujúcej časti

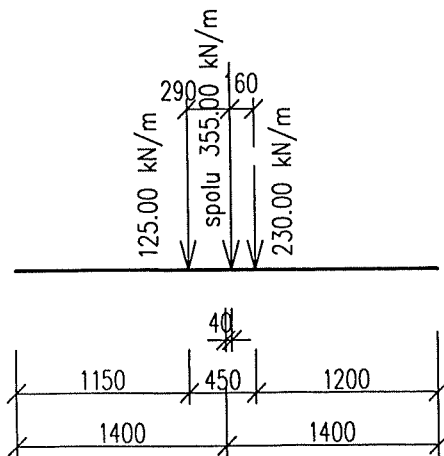
Schéma – pôdorys



Náhradné zaťaženie po dĺžke základov z časti „A“ – 230.00 kN/m

„B“ – 125.00 kN/m

Schéma naprieč základom



Zaťaženie na základ úsek B1/7-8.1

Zo stien s roznosom, max

≈

355.00 kN/m

Vlastná tiaž základu

≈

110.00

Σ

465.00 kN/m

Návrh základu - šírka 2.80 m

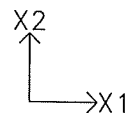
Moment od excentricity $M_{Ed\ exc} = 355.00 \times 0.04 = 14.20 \text{ kNm}$ Excentricita $e = 12.20 / 465.00 = 0.03 \text{ m}$ $\sigma_{zákl} = \frac{465.00}{1.00 \times (2.80 - 2 \times 0.03)} = 169.70 \text{ kN/m}^2 \leq 175.00 \text{ kN/m}^2$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

76

Zaklad b.1/7-8.1

vystuz dole - smer X1



SCALE = 1:42

UNITS: cm**2/m

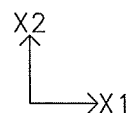
DATE:07.06.23

16.2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	16.2	16.2	16.2
16.2	16.2	16.2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	16.2	16.2	16.2
16.2	16.2	16.2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	16.2	16.2	16.2
16.2	16.2	16.2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	16.2	16.2	16.2
16.2	16.2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	16.2	16.2	16.2

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3 (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
-AsX RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

Zaklad b.1/7-8.1

vystuz hore - smer X1



SCALE = 1:42

UNITS: cm**2/m

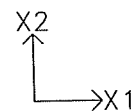
DATE:07.06.23

0.	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	0.	0.	0.
0.	0.	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	0.	0.	0.
0.	0.	0.	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	0.	0.	0.
0.	0.	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	0.	0.	0.
0.	0.	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	0.	0.	0.

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3 (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
+AsX RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

Zaklad b.1/7-8.1

vystuz dole - smer X2



SCALE = 1:42

UNITS: cm**2/m

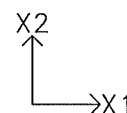
DATE:07.06.23

16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
 -AsY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

Zaklad b.1/7-8.1

vystuz hore - smer X2



SCALE = 1:42

UNITS: cm**2/m

DATE:07.06.23

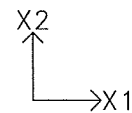
0.	0.	0.	16.2	16.2	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.	16.2	16.2	0.	0.	0.	0.

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
 -AsY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

78

Zaklad b.1/7-8.1

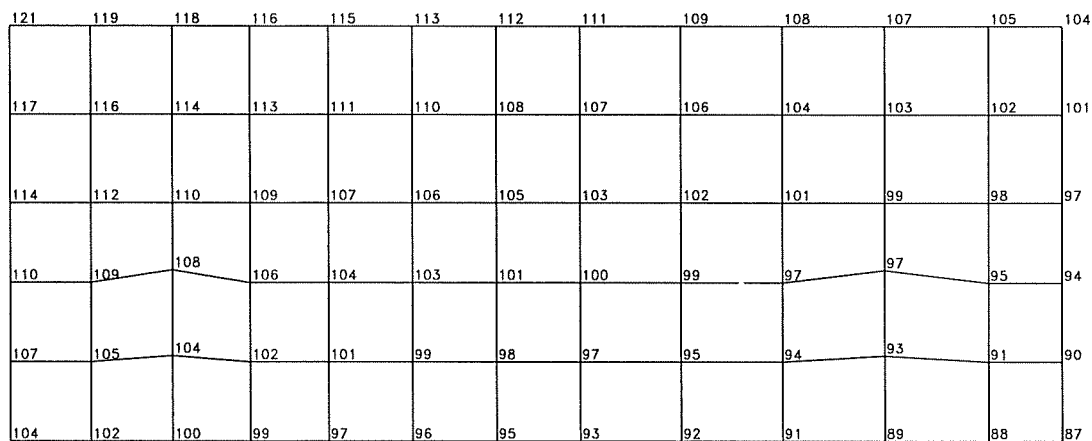
sadanie zakladov



SCALE = 1:51

UNITS: meter

DATE:06.06.23



VALUES ARE • 10⁻⁴
DISPLACEMENTS (nodes only) COMB. NO. 2 SLS

Prierez 2800/1150 mm
Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 15 R20
stred 2+2 R10
dole priebežne 15 R20

Strmienka R10/250 – 6 strižné
K strmienkam pridať dole naprieč - 5 R20/m

Základ v rade 1Zaťaženie na základ úsek B1-A2

Zo stien s roznosom, max	≈	225.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	80.00
Σ		305.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.80 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{305.00}{1.00 \times 1.80} = 169.45 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 2100/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 10 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne 10 R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

K strmienkam pridať dole naprieč - 5 R20/m

Zaťaženie na základ úsek A2-A1

Zo stien s roznosom, max	≈	195.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	50.00
Σ		250.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.40 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{250.00}{1.00 \times 1.40} = 175.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 1400/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 7 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne 7 R20

príložky v module A2 – 2R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ v rade 4Zaťaženie na základ

Zo stien s roznosom, max	≈	170.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	60.00
Σ		230.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.40 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{230.00}{1.00 \times 1.40} = 164.30 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 1400/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 7 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne 7 R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ v rade 5Zaťaženie na základ

Zo stien s roznosom, max	≈	185.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	60.00
Σ		245.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.40 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{245.00}{1.00 \times 1.40} = 175.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 1400/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 7 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne 7 R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ v rade 6Zaťaženie na základ

Zo stien s roznosom, max

≈

140.00 KN/m

Vlastná tiaž základu

≈

30.00

 Σ

170.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.00 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{170.00}{1.00 \times 1.00} = 170.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 1100/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 6 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne 6 R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ v rade 8.1

Základ navrhujem konštrukčne – šírka 0.60 m

Prierez 600/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 4 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne 4 R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ - prístrešokZaťaženie na základ

Zo stĺpov s roznosom, max

≈

10.00 KN/m

Vlastná tiaž základu

≈

15.00

 Σ

25.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.40 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{25.00}{1.00 \times 0.40} = 62.50 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 400/800 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 4 R14

stred 2+2 R10

dole priebežne 4 R14

Strmienka R10/250 – 2 strižné

Ostatné základy

Navrhujem konštrukčne z prostého betónu

Podlahová doska 200 mm

Podlahová doska je dělená 100 mm prostý beton na upravený terén + 200 mm ŽB s výztužou zvarovanou sítí s přesahem nad základy. 2 x zvarovaná síť AQ 60 - 6/6 - 100/100 - 2400/6000 mm - $A = 2.83 \text{ cm}^2/\text{m}^2$.

$$\text{Minimální \% výztužení} - A_{\min} = 0.26 \times \frac{2.60}{500.00} \times 100.00 \times (20.00 - 3.50) = 2.23 \text{ cm}^2 \leq 2.83 \text{ cm}^2$$

Podlahová doska 300 mm

Podlahová doska je dělená 100 mm prostý beton na upravený terén + 300 mm ŽB s výztužou zvarovanou sítí s přesahem nad základy. 2 x zvarovaná síť AQ 80 - 8/8 - 100/100 - 2400/6000 mm - $A = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}^2$.

$$\text{Minimální \% výztužení} - A_{\min} = 0.26 \times \frac{2.60}{500.00} \times 100.00 \times (30.00 - 3.50) = 3.58 \text{ cm}^2 \leq 5.03 \text{ cm}^2$$

8.00 Základ pod stĺp trakčného vedenia

Vypracoval Ing. Andrej Markotán

Pilóta pod trakčný stĺp

Pilóta je navrhovaná na moment od ťahu lana trakčného stožiarA (30 kN) a dodatočný moment od excentricity hlavy a stožiaru nad pilótou.

$$M_d = 30 \times 8,5 + 1,4 \times 0,9 \times 1,0 \times 1,35 \times 25 \times 0,3 + 10 \times 0,55$$

$$M_d = 363,3 \text{ kNm}$$

Posouzení piloty

Vstupní data

Nastavení

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílní součinitel únosnosti ocelového průřezu :	$\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce :	EN 1995-1-1 (EC5)
Dílní součinitel vlastností dřeva :	$\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) :	$k_{\text{mod}} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) :	$k_{\text{cr}} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	

b2

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	F6		19,00	13,00	20,00	0,40
2	G3		36,00	0,00	20,00	0,25
3	F4		25,00	8,00	19,00	0,35
4	navážka F6		19,00	13,00	20,00	0,40

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	F6		-	4,60	21,00	-	-
2	G3		-	112,00	20,00	-	-
3	F4		-	4,50	21,00	-	-
4	navážka F6		-	4,60	21,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	F6		5,00
2	G3		9,00
3	F4		7,00
4	navážka F6		5,00

Parametry zemín

F6

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,60 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel roznášení : $\beta = 5,00^\circ$

G3

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 36,00 °
 Soudržnost zeminy : c_{ef} = 0,00 kPa
 Poissonovo číslo : ν = 0,25
 Modul přetvárnosti : E_{def} = 112,00 MPa
 Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 20,00 kN/m³
 Úhel roznášení : β = 9,00 °

F4

Objemová tíha : γ = 19,00 kN/m³
 Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 25,00 °
 Soudržnost zeminy : c_{ef} = 8,00 kPa
 Poissonovo číslo : ν = 0,35
 Modul přetvárnosti : E_{def} = 4,50 MPa
 Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 21,00 kN/m³
 Úhel roznášení : β = 7,00 °

Navážka F6

Objemová tíha : γ = 20,00 kN/m³
 Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 19,00 °
 Soudržnost zeminy : c_{ef} = 13,00 kPa
 Poissonovo číslo : ν = 0,40
 Modul přetvárnosti : E_{def} = 4,60 MPa
 Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 21,00 kN/m³
 Úhel roznášení : β = 5,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 0,60 m
 Délka l = 6,00 m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha A = 2,83E-01 m²
 Moment setrvačnosti I = 6,36E-03 m⁴

Umístění

Vysazení h = 0,00 m
 Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku f_{ck} = 25,00 MPa
 Pevnost v tahu f_{ctm} = 2,60 MPa
 Modul pružnosti E_{cm} = 31000,00 MPa
 Modul pružnosti ve smyku G = 12917,00 MPa

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,50	0,00 .. 5,50	F6	
2	-	5,50 .. ∞	G3	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Návrhové	Návrhové	15,00	380,00	0,00	0,00	40,50

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,80 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 50,59$

Součinitel únosnosti $N_d = 37,75$

Součinitel únosnosti $N_b = 40,05$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 6599,90 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,69 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
4,31	4,31	19,00	13,00	20,00	1,00	27,85	205,76

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Návrhové)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 205,76 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1696,43 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1902,20 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 15,00 \text{ kN}$

$$R_c = 1902,20 \text{ kN} > 15,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE**Posouzení čís. 1****Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Deformace hlavy piloty = -15,6 mm
 Max.deformace piloty = 15,6 mm
 Max.posouvající síla = 92,06 kN
 Maximální moment = 389,66 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,60$ m

Vyztužení - 10 ks profil 32,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 2,844 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = 15,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 389,66$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = 20,08$ kN; $M_{Rd} = 521,50$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 10,0 mm; vzdálenost 200,0 mm

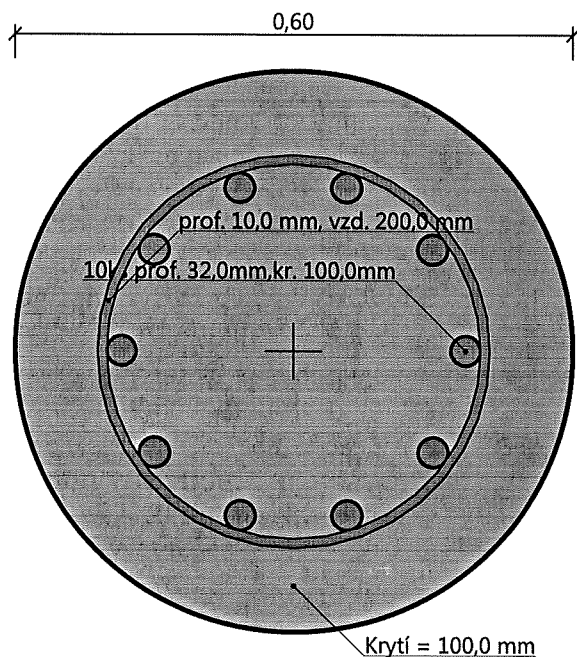
$A_{sw} = 785,4$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 368,80$ kN $> 92,06$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Název : Vod. únosn.

Fáze - výpočet : 1 - 1

Geometriel = 6,00 m
(kruhová)**Modul Kh**

Kh - konstantní

Deformace

Max. = 15,63 mm

Posouvající síla

Max. = 92,06 kN

Ohybový moment

Max. = 389,66 kNm

