

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

DOPRAVOPROJEKT, a.s.

KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA

ČLEN ZDRUŽENIA

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

Augustin

±0,00=255,35 m n.m.

PROJEKTANT/SPRACOVATEĽ ČASTI



DOPRAVOPROJEKT, a.s. KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT

Ing. JOZEF AUGUSTIN

VYPRACOVAL

Ing. JOZEF AUGUSTIN

KONTROLOVAL

Ing. RASTISLAV HAJACH

IDENTIF. ČÍSLO PRÍLOHY

MUZTPO-DRS-C-D000-40400-219 -X

ČASŤ DOKUMENTÁCIE

D VÝKRESY A PÍSMONOSTI OBJEKTOV

OBJEKT

404 MENIAREŇ
BARDEJOVSKÁ

NÁZOV PRÍLOHY

STATICKÝ VÝPOČET

KRAJ	PREŠOVSKÝ
OKRES	PREŠOV
KATASTER	LUBOTICE
SÚRADNICOVÝ SYSTÉM	S-JTSK V JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM	BPV
DÁTUM	06/2023
FORMÁT	
MIERKA	
STUPEŇ	DRS/DVZ
ČÍSLO ZÁKAZKY	8674-00
ČÍSLO SÚPRAVY	
ČÍSLO PRÍLOHY	219

OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU.

1.00	Použité normy podklady a literatúra	3
2.00	Popis nosných konštrukcií	3
3.00	Predpoklady	4
4.00	Zaťaženie a pôsobiace vplyvy	4
5.00	Vodorovné nosné konštrukcie	9
6.00	Zvislé nosné konštrukcie	25
7.00	Základy	39

1.00 Použité normy, podklady a literatúra.

STN, EN platné k 03. 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 404 Meniareň Bardejovská, ktorý sa v súčasnosti v areáli vozovne nenachádza. Navrhovaný objekt meniarne je novostavba, navrhnutá pri južnej hranici areálu, medzi parkoviskom pre autobusy a objektom SO 403 Garáže parciálnych trolejbusov. Funkčné a dispozičné riešenie meniarne jednoznačne vyplýva z technológie. Meniareň je stavebne navrhnutá pre tri usmerňovacie jednotky. Meniareň je navrhnutá bez trvalej miestnej obsluhy, diaľkovo ovládaná a monitorovaná bude z centrálneho dispečingu DPMP.

Objekt SO 404 Meniareň Bardejovská je riešený ako prízemná budova so suterénom s plochou strechou v šikmom, pultovom tvare. Nosné konštrukcie sú navrhnuté z betónu, železobetónu a z murovaných, tehelných stien. Steny a stĺpy suterénu, stĺpy prízemí, strop nad suterénom a prízemím sú navrhnuté z monolitického železobetónu. Obvodové steny, vnútorné nosné steny a priečky v prízemí budú murované z keramických tehál. Objekt bude založený na základových pásoch pod stenami aj stĺpmi. Objekt meniarne je navrhnutý ako jeden dilatčný celok. Z architektonického hľadiska je budova meniarne jednoduchý objekt v tvare kvádra. Okenné otvory sú orientované na východ, juh a západ, hlavný vstup do budovy je zo západu. Budova je na mestské komunikácie napojená vnútroareálovými komunikáciami. Na elektrickú energiu je napojená VN prípojkou SO 620. Na plyn objekt nie je napojený. Objekt je napojený na areálový pitný vodovod SO 520, areálovú dažďovú kanalizáciu zo striech SO 510, areálovú splaškovú kanalizáciu SO 512. Fasáda budovy je jednofarebná. Okná sú hliníkové v prírodnej farebnosti. Dvere oceľové s farebným prevedením prírodný hliník. Ostatné kovové prvky pozinkované. Pred začatím výstavby objektu je potrebné v rámci SO 001 Odstránenie stavieb v mieste navrhovaného objektu asanovať unimobunkku s vybavením pre vodičov a objekt sociálnych zariadení pre vodičov.

Základové pomery preberám z IGHP DPP Žilina z najbližších sond J-4 a V-3. 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 0,90 až 1,30 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 $\approx 2,00 - 2,50$ m pod terénom sa nachádza íl so strednou plasticitou tuhej konzistencie zatriedený do triedy F6/CI, CL. Od hĺbky $\approx 2,00 - 2,50$ m pod terénom sú vrstvy zastúpené pieskom S4/CM a S5/CS, ktoré v hĺbkach $\approx 4,50$ m prechádzajú do štrkov ílových až siltových G3/G-F. Zrná sú zaoblené petrograficky tvorené andezitom, kremencami, pieskovecami s výplňou piesčitou. Pôvod štrkov je fluvialny. 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 rozkryv 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, podzemného podlažia, je nad základmi navrhnutá tenká podlahová doska vystužená zvarovanými sieťami. Základová škára sa bude nachádzať pod vrstvou antropogénnych navážok v fluvialných íloch s nízkou až strednou plasticitou (F6/CL,CI) 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 rozkryvom 1.00 m a nebude mať vplyv na zakladanie objektu. Základová škára sa musí

nachádzať v únosných zeminách pod úrovňou navážok a zemín s organickými prímiesami. Zeminy s organickými prímiesami 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 $E_{def,min} = 30 \text{ MPa}$.

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 päťtraktu s nepravidelnou, ortogonálnou pôdorysnou osnovou. Nosné steny sa nachádzajú po obvode a nosné stĺpy v interiéri objektu.

Zvislé nosné konštrukcie sú stenové a stĺpové. Nosné steny sú navrhnuté na obvode, v podzemnom podlaží železobetónové s hrúbkou 300 mm a v nadzemnom podlaží murované s hrúbkou 300 mm. V interiéri sú navrhnuté stĺpy s prierezmi 300x300 mm. Stĺpy sú v nepravidelnej, ortogonálnej pôdorysnej osnove.

Vodorovné nosné konštrukcie sú navrhnuté železobetónové, monolitické. Sú to stropné dosky nad 1. PP a s hrúbkami 200 a 150 mm a nad nadzemným podlažím s hrúbkou 250 mm. Nad stĺpmi sú navrhnuté železobetónové prievlaky s prierezmi 300/400 až 610 mm. Doska nad 1. NP je navrhnutá v šikmom pultovom tvare. Interiérové schodisko je navrhnuté jednoramenné, doskové, železobetónové, monolitické. Exteriérové schodiská sú dve, doskové, jednoramenné, železobetónové, monolitické.

Finálne bude objekt meniarne 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 proti atmosférickým vplyvom.

Výpočtový model je volený priestorový s uvážením možných kombinácií zaťaženia. 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 P 15 MPa na tenkovrstvú maltu

Oceľ plochá a valcované tyče S 235

4.00 Zaťaženie a pôsobiace vplyvy.

4.01 ZAŤAŽENIE ZVISLÉ.

STRECHA PLOCHÁ - ŽB

Stále

Vegetačná strecha	≈	0.80 x 1.35 =	1.10 KN/m ²
Hydroizolácia	≈	0.10 x 1.35	0.15
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	0.25 x 25.00	6.25 x 1.35	8.45
Omietka, alebo podhl'ad	≈	0.35 x 1.35	0.45
Σ		8.05	10.95 KN/m ²

Solárne panely

Vlastná tiaž – celoplošne ≈ 0.30 x 1.35 = 0.40 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 $0.80 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00$

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

Premenné – oprava strechy

Užitné

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

Do kombinácií zaťaženia uvažujem väčšie

STROP – interiér

Stále

Podlaha \approx $0.50 \times 1.35 = 0.65 \text{ KN/m}^2$

ŽB doska 0.20×25.00 $5.00 \times 1.35 = 6.75$

Omietka + rozvody + svietidlá $0.35 \times 1.35 = 0.45$

Σ 5.85 7.85 KN/m^2

Premenné

Užitné

$$5.00 \times 1.50 = 7.50 \text{ KN/m}^2$$

Priečky

Uvažujem plošnou hmotnosťou

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

Technologické

Uvažujem podľa dodaných údajov, v pôdoryse zariadenia užitné neuvažujem

KONZOLA – nad PP

Stále

Podlaha \approx $0.50 \times 1.35 = 0.65 \text{ KN/m}^2$

ŽB doska 0.15×25.00 $3.75 \times 1.35 = 5.05$

Omietka + rezerva $0.35 \times 1.35 = 0.45$

Σ 4.60 6.15 KN/m^2

Premenné

Užitné

$$5.00 \times 1.50 = 7.50 \text{ KN/m}^2$$

PODLAHOVÁ DOSKA - na teréne.

Stále

Podlaha \approx $0.50 \times 1.35 = 0.65 \text{ KN/m}^2$

Podlahová doska 0.20×25.00 $5.00 \times 1.35 = 6.75$

Hydroizolácia + fólia \approx $0.30 \times 1.35 = 0.40$

Podkladný betón \approx $2.30 \times 1.35 = 3.10$

Σ 8.10 10.90 KN/m^2

Premenné

Užitné

$$5.00 \times 1.50 = 7.50 \text{ KN/m}^2$$

SCHODISKO - interiér - doska 200 mm

Sklon schodiska $\approx 35.54^\circ$

Priemerná hrúbka so stupňami $0.185.71 \times \cos 35.54 / 2 + 0.20 = 0.28 \text{ m}$

Stále na pôdorysnú rovinu

Povrchová úprava 0.02×23.00 $0.50 \times 1.35 = 0.70 \text{ KN/m}^2$

ŽB doska + stupne $0.28 \times 25.00 / \cos 35.54$ $8.60 \times 1.35 = 11.60$

Omietka, úpravy \approx $0.45 \times 1.35 = 0.60$

Σ 9.55 12.90 KN/m^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 $0.80 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00$

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

Premenné – oprava strechy

Užité

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

Do kombinácií zaťaženia uvažujem väčšie

STROP – interiér

Stále

Podlaha \approx $0.50 \times 1.35 = 0.65 \text{ KN/m}^2$

ŽB doska 0.20×25.00 $5.00 \times 1.35 = 6.75$

Omietka + rozvody + svietidlá $0.35 \times 1.35 = 0.45$

Σ 5.85 7.85 KN/m^2

Premenné

Užité

$$5.00 \times 1.50 = 7.50 \text{ KN/m}^2$$

Priečky

Uvažujem plošnou hmotnosťou

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

Technologické

Uvažujem podľa dodaných údajov, v pôdoryse zariadenia užité neuvažujem

KONZOLA – nad PP

Stále

Podlaha \approx $0.50 \times 1.35 = 0.65 \text{ KN/m}^2$

ŽB doska 0.15×25.00 $3.75 \times 1.35 = 5.05$

Omietka + rezerva $0.35 \times 1.35 = 0.45$

Σ 4.60 6.15 KN/m^2

Premenné

Užité

$$5.00 \times 1.50 = 7.50 \text{ KN/m}^2$$

PODLAHOVÁ DOSKA - na teréne.

Stále

Podlaha \approx $0.50 \times 1.35 = 0.65 \text{ KN/m}^2$

Podlahová doska 0.20×25.00 $5.00 \times 1.35 = 6.75$

Hydroizolácia + fólia \approx $0.30 \times 1.35 = 0.40$

Podkladný betón \approx $2.30 \times 1.35 = 3.10$

Σ 8.10 10.90 KN/m^2

Premenné

Užité

$$5.00 \times 1.50 = 7.50 \text{ KN/m}^2$$

SCHODISKO - interiér - doska 200 mm

Sklon schodiska $\approx 35.54^\circ$

Priemerná hrúbka so stupňami $0.185.71 \times \cos 35.54 / 2 + 0.20 = 0.28 \text{ m}$

Stále na pôdorysnú rovinu

Povrchová úprava 0.02×23.00 $0.50 \times 1.35 = 0.70 \text{ KN/m}^2$

ŽB doska + stupne $0.28 \times 25.00 / \cos 35.54$ $8.60 \times 1.35 = 11.60$

Omietka, úpravy \approx $0.45 \times 1.35 = 0.60$

Σ 9.55 12.90 KN/m^2

Premenné

Užitné

$$5.00 \times 1.50 = 7.50 \text{ KN/m}^2$$

SCHODISKO - exteriér - doska 150 mmSklon schodiska $\approx 37.23^\circ$ Priemerná hrúbka so stupňami $0.19 \times \cos 37.23 / 2 + 0.15 = 0.23 \text{ m}$ Stále

Podlaha

$$0.02 \times 23.00$$

$$0.50 \times 1.35 = 0.70 \text{ KN/m}^2$$

ŽB doska + stupne

$$0.23 \times 25.00 / \cos 37.23$$

$$7.25 \times 1.35 = 9.75$$

Omietka, úpravy

 \approx

$$0.45 \times 1.35 = 0.60$$

 Σ

$$8.20$$

$$11.05 \text{ KN/m}^2$$

Premenné

Užitné

$$5.00 \times 1.50 = 7.50 \text{ KN/m}^2$$

4.02 ZATAŽENIE VODOROVNÉ.VIETOR

Uvažujem ako statické zaťaženie v smere X a Y.

Základná rýchlosť vetra – 26 m/s

Kategória terénu – II

Zaťaženie po výške – $h = Z_{e,max} = 7.50 \text{ m}$

Stredná rýchlosť vetra 24.46 m/s

Špičkový tlak vetra 0.90 KN/m^2

Vietor

$$0.90 \times 1.50 = 1.35 \text{ KN/m}^2$$

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 $\downarrow - C_{pe,10} = 0.30$ ZEMNÝ TLAKPodzemné steny sú zaťažené zemným tlakom v pokoji, vlastnou tiažou a priťažiením, premenným za rubom stien 5.00 KN/m^2 .Zásypová zemina – objemová tiaž $\gamma_{k,soil} = 21.00 \text{ KN/m}^3$; uhol vnútr. trenia $\phi_k = 25^\circ$ 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 – $H_{zem} = 1.50 \text{ m}$; $H_{eq} = 0.35 \text{ m}$

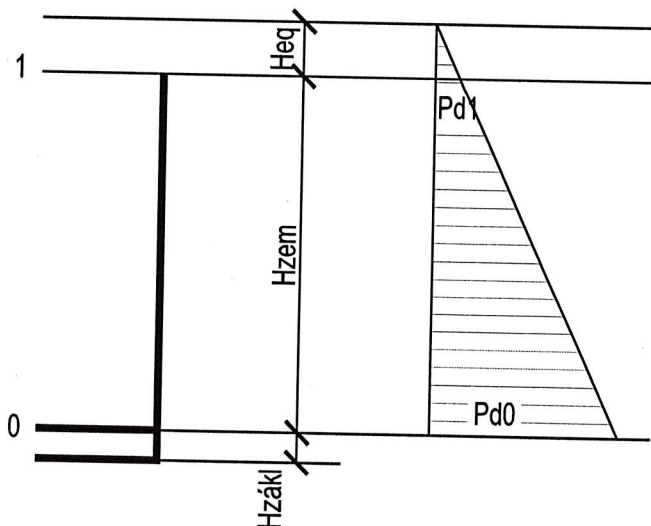
$$P_{d1} = 0.35 \times 21.00 \times 0.58$$

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

$$P_{d0} = (0.35 + 1.50) \times 21.00 \times 0.58$$

$$22.55 \times 1.10 = 24.80 \text{ KN/m}^2$$

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 – užitné
- 5 – technológia
- 6 – sneh
- 7 – vietor smer X
- 8 – vietor smer Y
- 9 – vietor zvislý
- 10 – zemný tlak

Z týchto zaťažení uvažujem tieto kombinácie :

Kombinácie ULS - odolnosť

1. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.50x3 + 1.50x4 + 1.50x5 + 1.10x10$
2. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.50x3 + 1.50x5 + 1.50x0.70 \times (4+6) + 1.50x(7+9) + 1.10x10$
3. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.50x3 + 1.50x5 + 1.50x0.70 \times (4+6) + 1.50x(-7+9) + 1.10x10$
4. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.50x3 + 1.50x5 + 1.50x0.70 \times (4+6) + 1.50x(8+9) + 1.10x10$
5. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.50x3 + 1.50x5 + 1.50x0.70 \times (4+6) + 1.50x(-8+9) + 1.10x10$

Kombinácie SLS - deformácie

1. kombinácia $1.00x1 + 1.00x2 + 1.00x3 + 1.00x4 + 1.00x5 + 1.00x10$
2. kombinácia $1.00x1 + 1.00x2 + 1.00x3 + 1.00x0.70x(4+6) + 1.00x10$
3. kombinácia $1.00x1 + 1.00x2 + 1.00x3 + 1.00x0.70x(4+6) + 1.00x10$

5.00 Vodorovné nosné konštrukcie

5.01 Strop úroveň 2

Stropná doska D201

Doska hrúbka 250 mm v šikmom smere v tvare pulta

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

Prievlaky

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

P201

Prierez $50+250/530+490=1020$ mm – spolu s atikou, obvodový – ako stena

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R12

stred 1 + 1 R10 / ≈ 250

dole priebežne 3 R12

Strmienka R8 / 200 v priereze 250/530; do atiky zvislé R10/200 v tvare U z hora

P202

Prierez 300/580 mm – spojitý nad stĺpmi

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R12

príložky nad stĺpmi + 2 R12

stred 1 + 1 R12 – s. h. dosky

dole priebežne 4 R12

Strmienka R8 / 200

P203

Prierez 50+250/550 mm - obvodový

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R12

stred 1 + 1 R10 – s. h. dosky

dole priebežne 3 R12

Strmienka R8 / 200

P204, 205

Prierez $50+250/530+490$ až 1375 mm – spolu s atikou, obvodový – ako stena

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R12

stred 1 + 1 R10 / ≈ 250

dole priebežne 3 R12

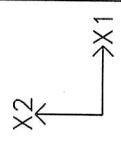
Strmienka R8 / 200 v priereze 250/530; do atiky zvislé R10/200 v tvare U z hora

Keramické preklady

Keramické preklady navrhujem konštrukčne nad oknami a dvermi

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

vystuz hore - smer X1
View: strop 2



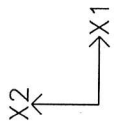
UNITS: cm**2/m	DATE:03.04.23
----------------	---------------

[illegible]

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

MUZ Presov 404 Meniaren so zakladmi

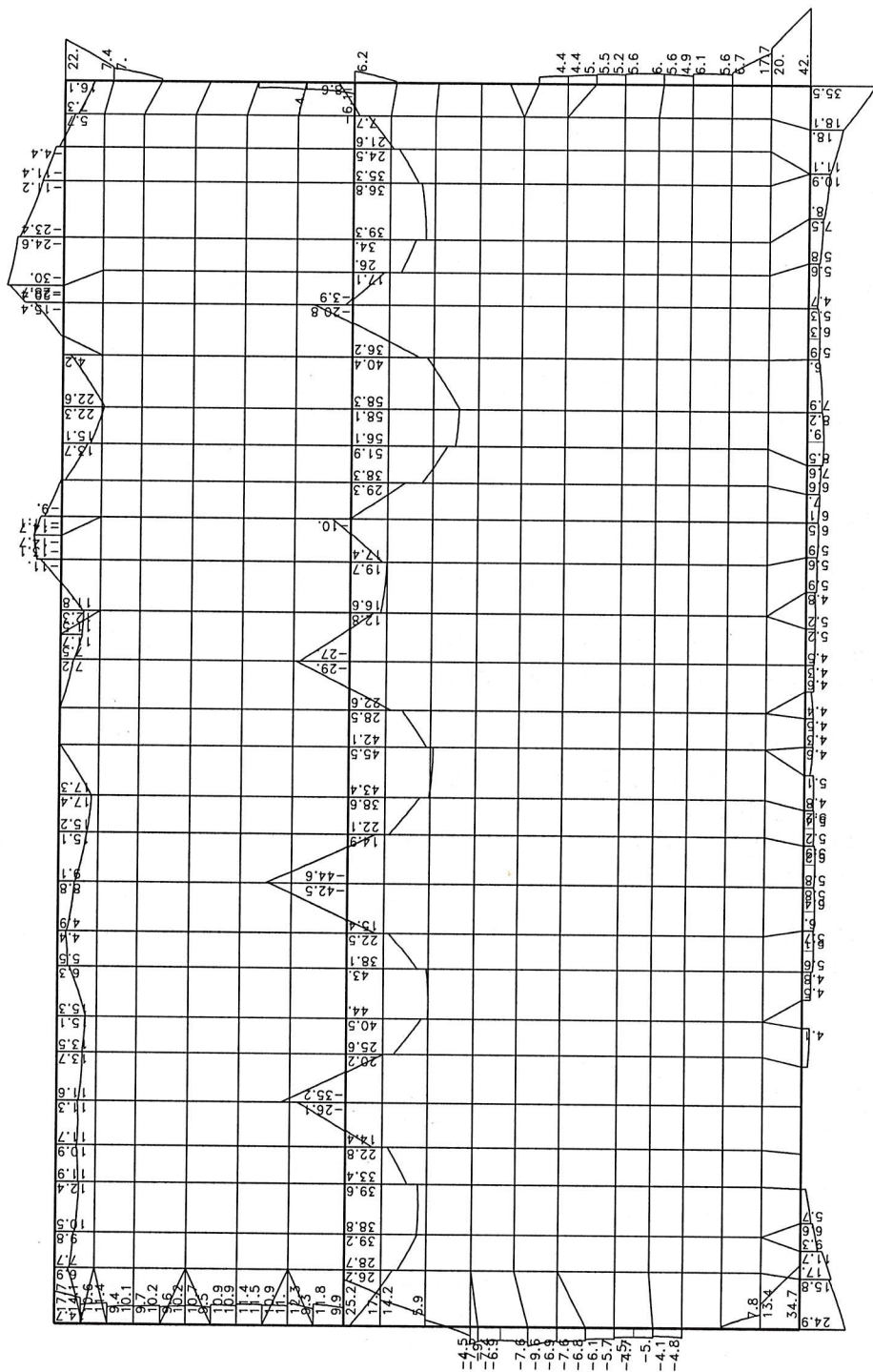
prievlaky – momenty
View: strop 2



SCALE = 1:114

UNITS: kN*m

DATE:03.04.23



M2 MOMENT

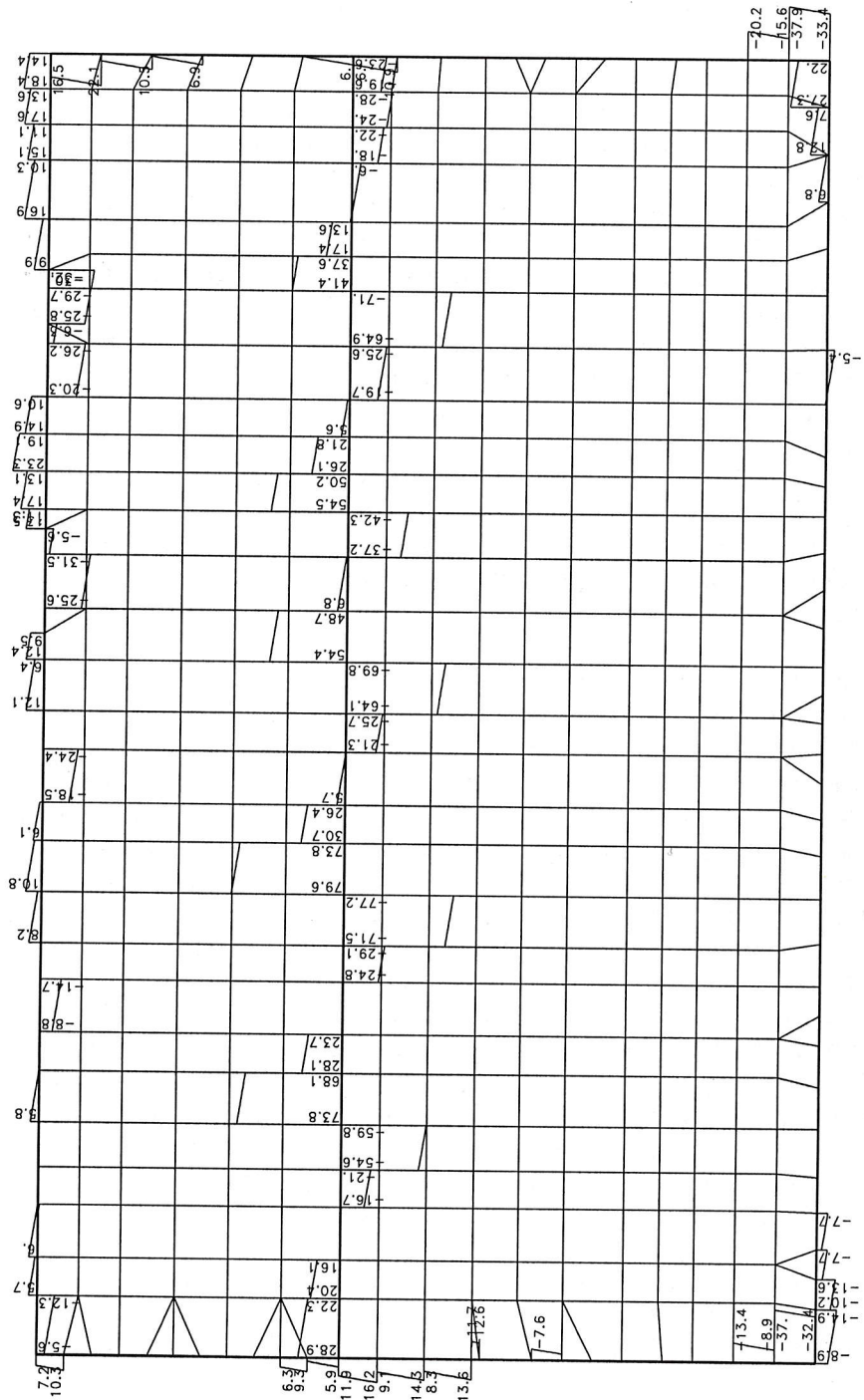
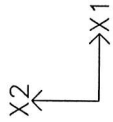
COMBINATIONS ENVELOPE

prívlaký – posuvajúce sily
View: strop 2

SCALE = 1:114

UNITS: kN

DATE:03.04.23

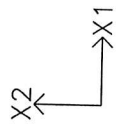


V3 SHEAR

COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 404 Meniaren so zakladmi

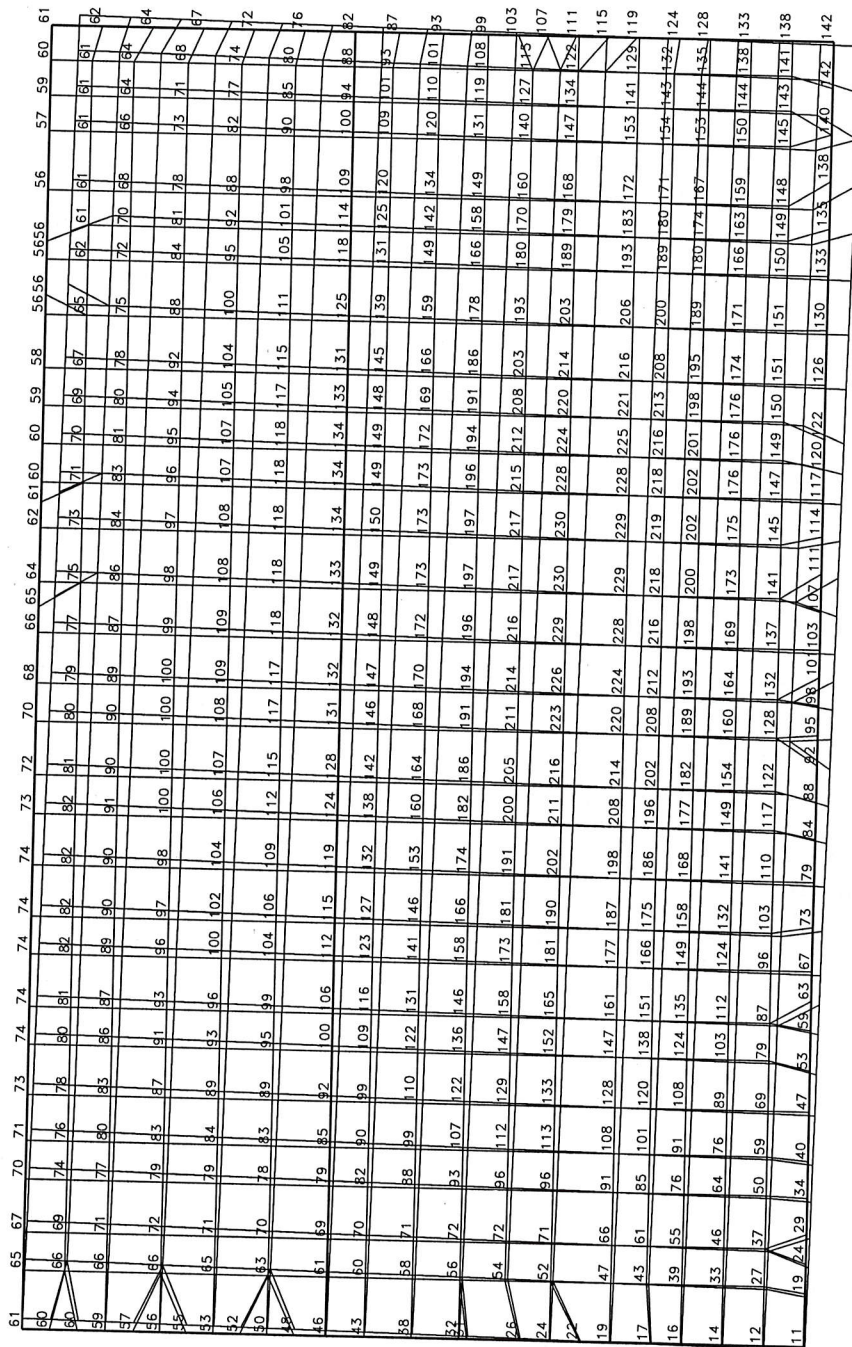
deformacie – trhlínkový betón
View: strop 2



SCALE = 1:114

UNITS: meter

DATE:03.04.23



5.02 Strop úroveň 1.Stropné doskyD101

Doska hrúbka 200; 150 mm, rešpektovať otvory v doske
 Výstuž dosky a deformácia - podľa výpočtového modelu - pozri ďalej

Doska D102 – schodisko jednoramenné

Dosky hrúbka 200 mm

Výstuž dosky a deformácia - podľa výpočtového modelu - pozri ďalej

Prievlaky

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

P101

Prierez 300/400 mm – spojitý nad stĺpmi

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R14
 príložky nad stĺpmi + 2 R14
 stred 1 + 1 R12 – s. h. dosky
 dole priebežne 4 R14

Strmienka R8 / 200

V pripojení P104 ohyby 2 R10

P102

Prierez 300/400 mm – spojitý nad stĺpmi

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R14
 príložky nad stĺpmi + 2 R14
 stred 1 + 1 R12 – s. h. dosky
 dole priebežne 4 R14

Strmienka R8 / 200

P103

Prierez 300/400 mm – spojitý nad stĺpmi

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R14
 príložky nad stĺpmi + 2 R14
 stred 1 + 1 R12 – s. h. dosky
 dole priebežne 4 R14

Strmienka R8 / 200

P104

Prierez 300/400 mm – v mieste trafo

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R12
 stred 1 + 1 R12 – s. h. dosky
 dole priebežne 3R12

Strmienka R8 / 200

P105

Prierez 300/400 mm – spojitý nad stĺpmi – priečny

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R14
 príložky nad stĺpom v mieste P101 + 2 R14
 stred 1 + 1 R12 – s. h. dosky
 dole priebežne 4 R14
 v poli v module B-A – 5 R14

Strmienka R8 / 200

vystuz dole - smer X1
View: strop 1

UNITS: cm^{**2}/m

DATE:03.04.23

[illegible]

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

vystuz hore - smer X1
View: stop 1

UNITS: cm^{**2}/m

DATE:03.04.23

[illegible]

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

vystuz hore - smer X2
View: stop 1

SCALE = 1:97

UNITS: cm^{**2}/m

DATE:03.04.23

X2

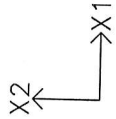
↑
×
↑

[illegible]

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

MUZ Presov 404 Meniaren so zakladmi

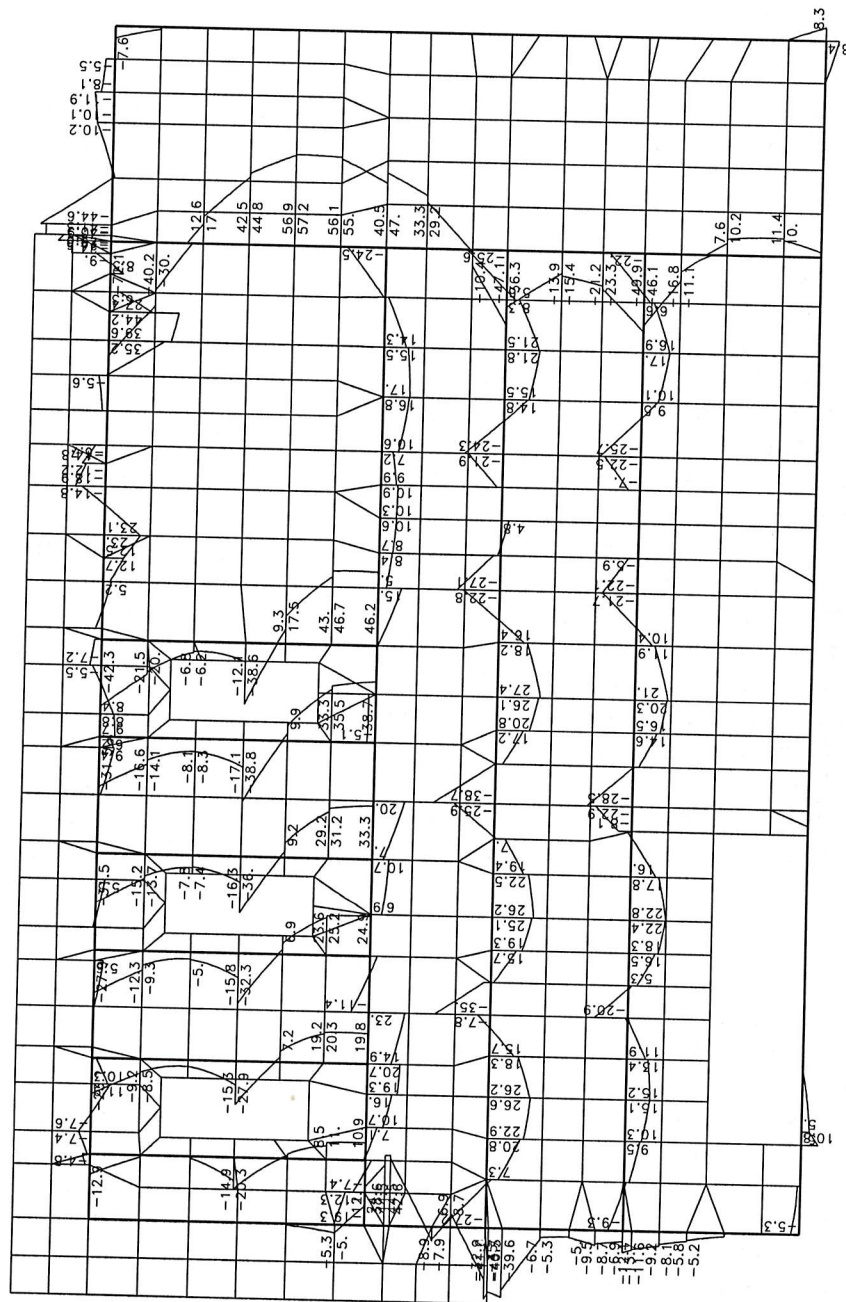
prieťahy – momenty
View: strop 1



SCALE = 1:125

UNITS: kN*m

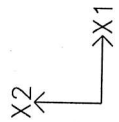
DATE: 03.04.23



M2 MOMENT COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 404 Meniaren so zakladmi

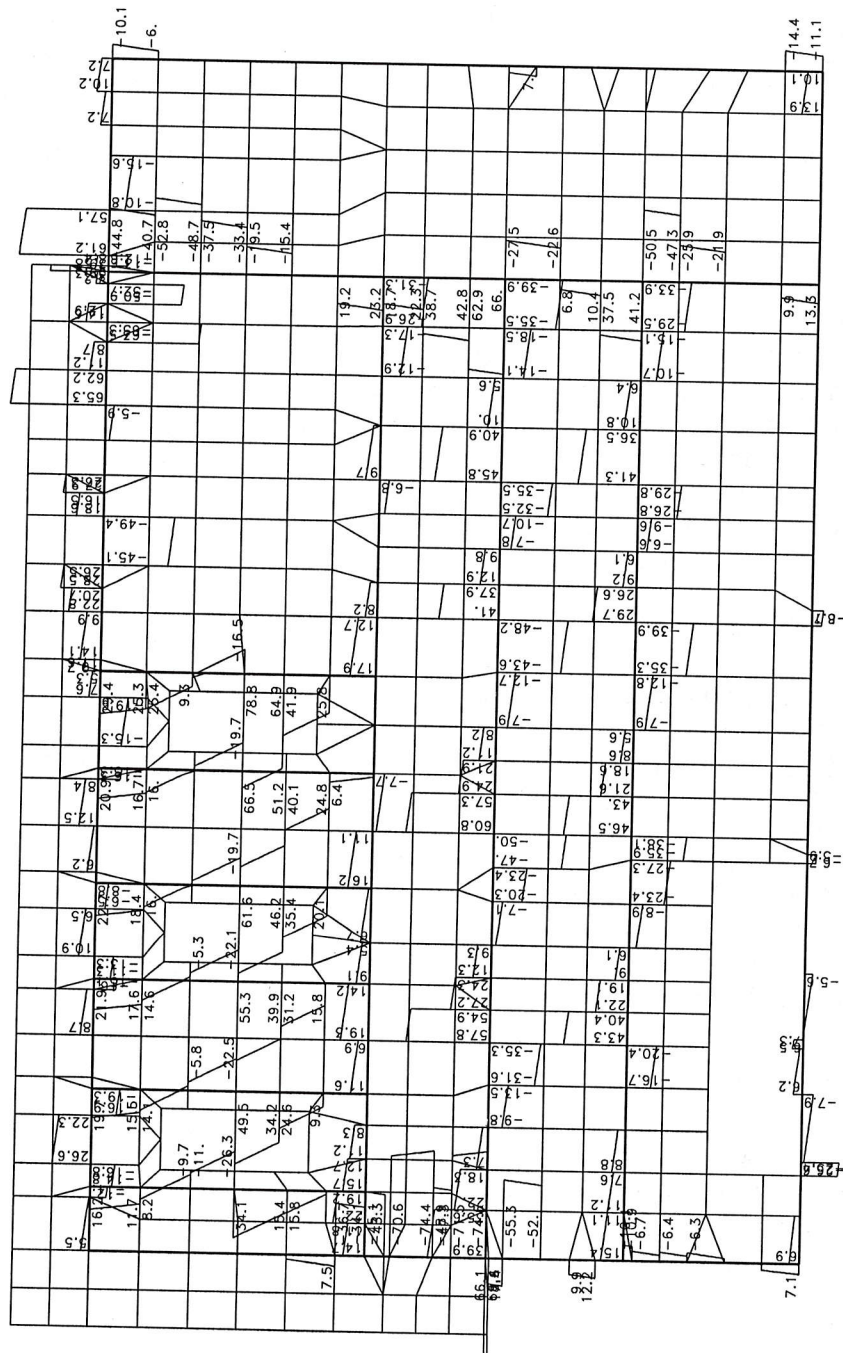
prievlaký – posuvajúce sily
View: strop 1



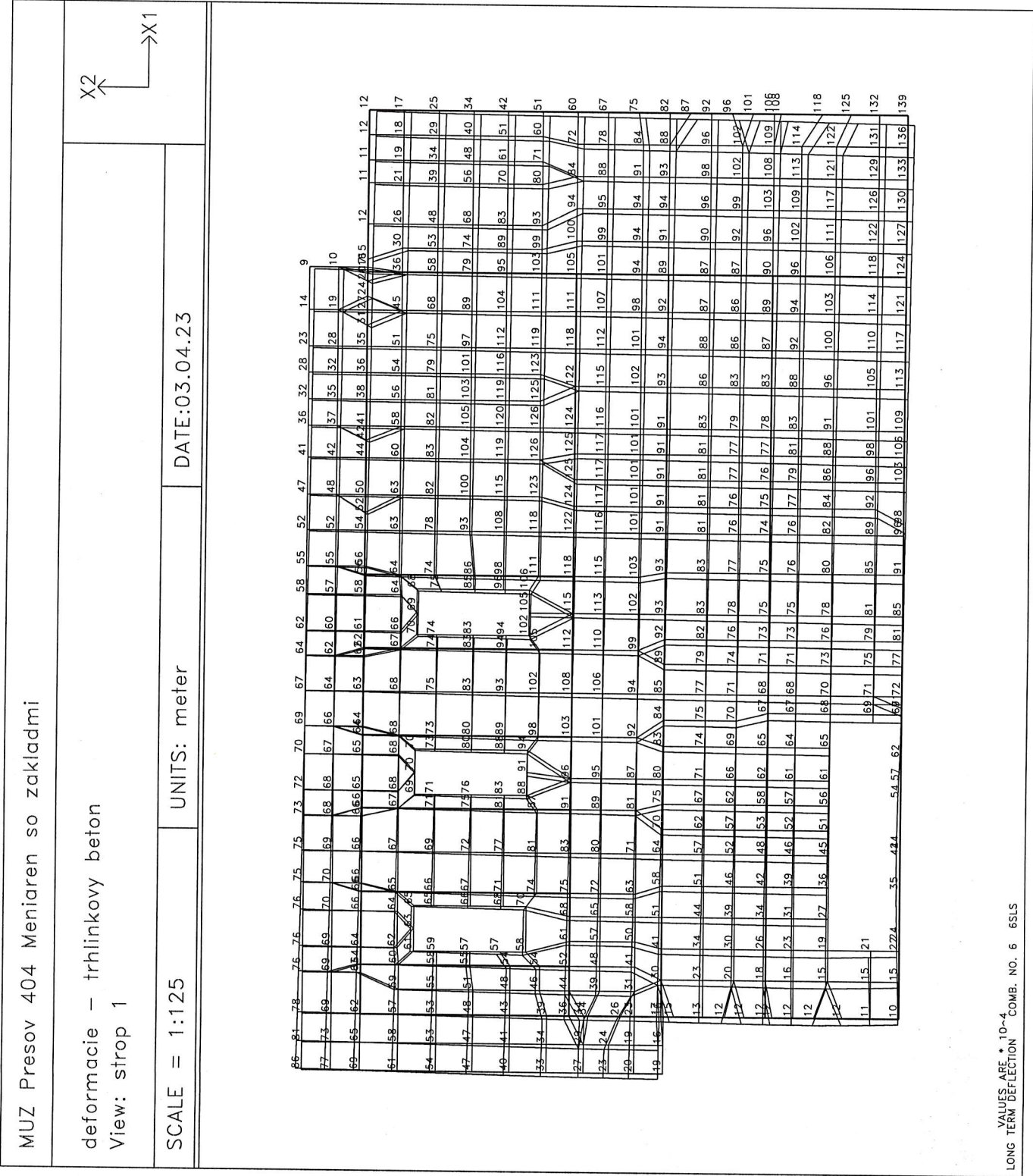
SCALE = 1:125

UNITS: kN

DATE:03.04.23



V3 SHEAR COMBINATIONS ENVELOPE



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; $L_{CR, max} \approx 5.00$ m

Účinná výška $h_{ef} = 5.00$ m

Overenie maximálnej štíhlosti - $\lambda = \frac{5.00}{0.30} = 16.67 \leq 27$

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.

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

$e_{init} = 5.00/450 = 0.011$ m

Posúdenie v úrovni hlavy, päty :

Exentricita v úrovni hlavy $e_i = 0.00 + 0.00 + 0.011 = 0.011$ 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 :

Exentricita v strede výšky $e_m = 0.00 + 0.00 + 0.011 = 0.011$ m;

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

Φ_m z grafu pre $E = 1000 \times f_k$

Súčinitele $e_m / t = 0.015/0.30 = 0.05$; $h_{ef} / t = 5.00 / 0.30 = 16.67 \rightarrow \Phi_m = 0.70$

Návrhová únosnosť v strede výšky :

$N_{Rd} = 0.70 \times 1.00 \times 0.30 \times 2.05 \times 10^3 = 430.50$ KN

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

6.02 Steny v suteréne ST01 – ST04

Steny podzemné hrúbka 300 mm

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

6.03 Stĺpy železobetónové

S01 - dvojpodlažné

Prierez 0.30 / 0.30 m

Výstuž zvislá 4 R12

Strmienka R8/200, hlava a päta /100

S02 - jednopodlažné

Prierez 0.30 / 0.30 m

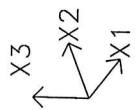
Výstuž zvislá 4 R12

Strmienka R8/200, hlava a päta /100

MUZ Presov 404 Meniaren so zakladmi

osove sily

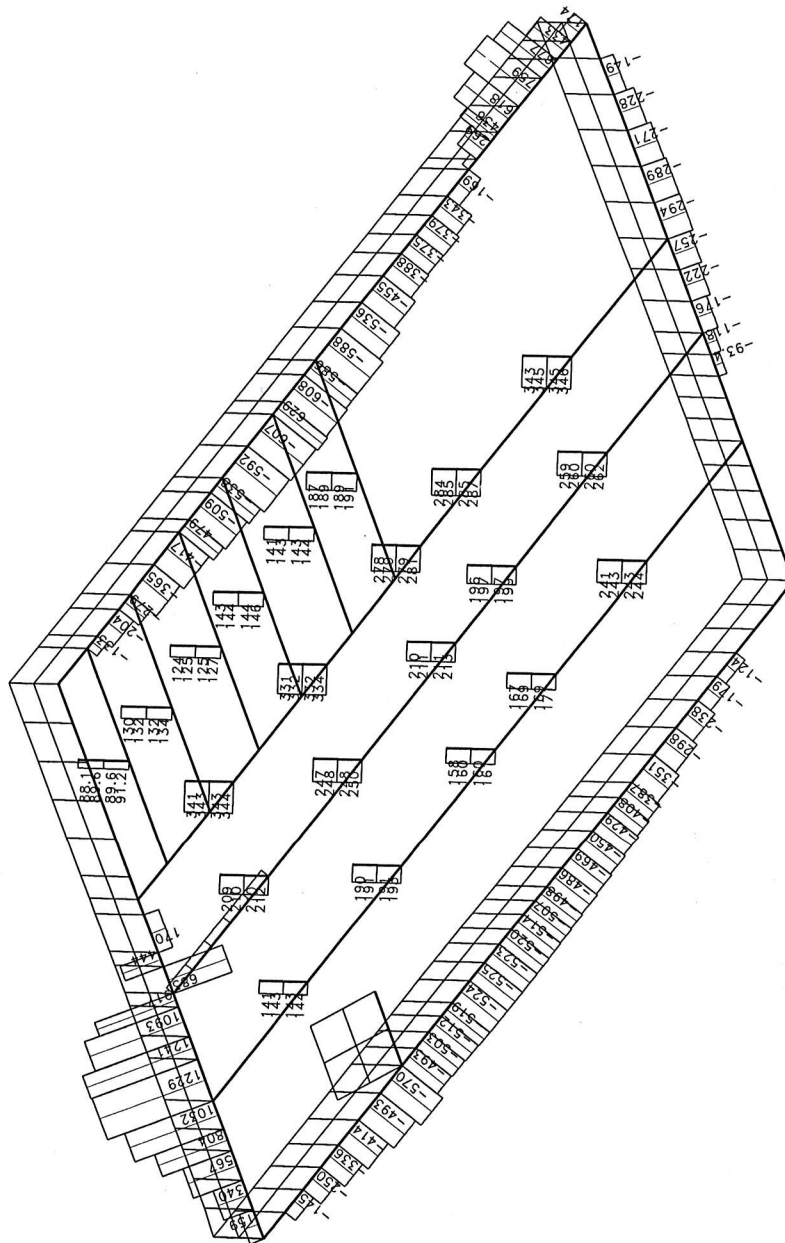
View: steny stlpy nad zakladmi



SCALE = 1:130

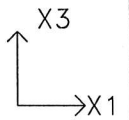
UNITS: kN

DATE:03.04.23



AXIAL FORCE COMBINATIONS ENVELOPE

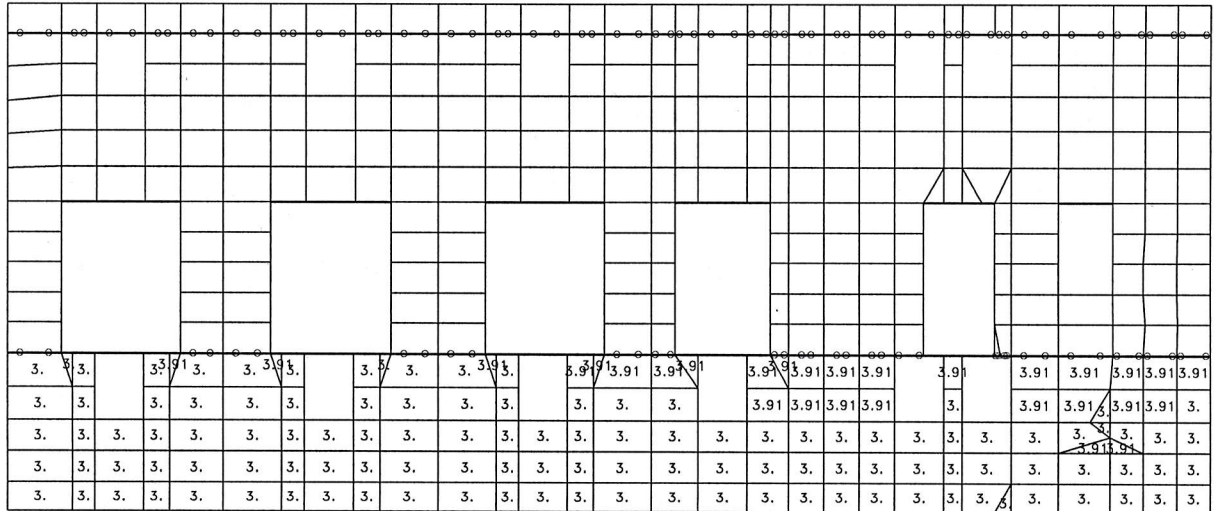
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz zvisla - strana +
View: ST01

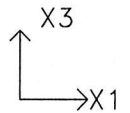
SCALE = 1:124

UNITS: cm**2/m

DATE:11.04.23

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

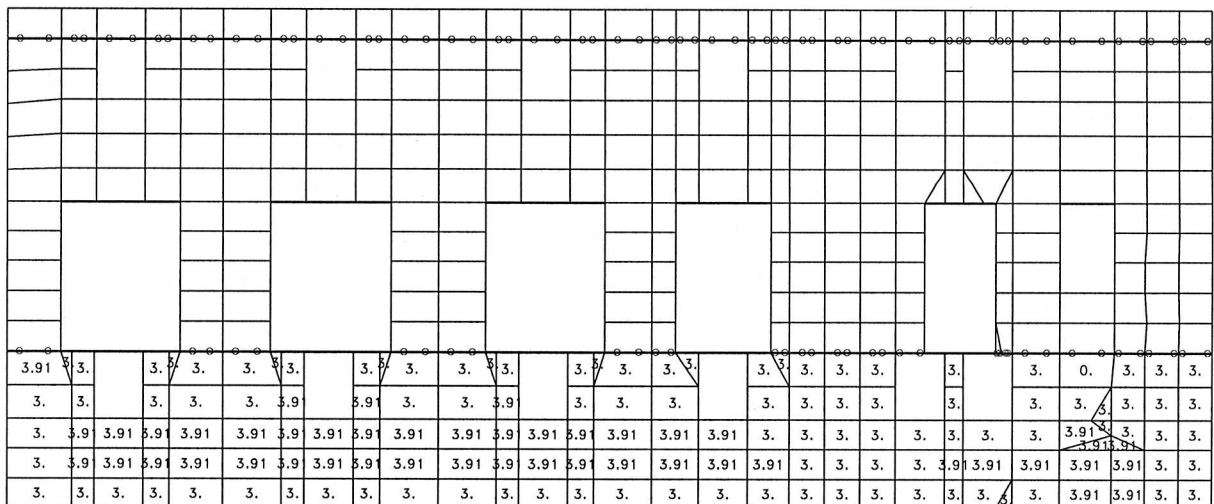
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz zvisla - strana -
View: ST01

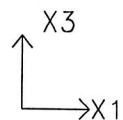
SCALE = 1:124

UNITS: cm**2/m

DATE:11.04.23

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

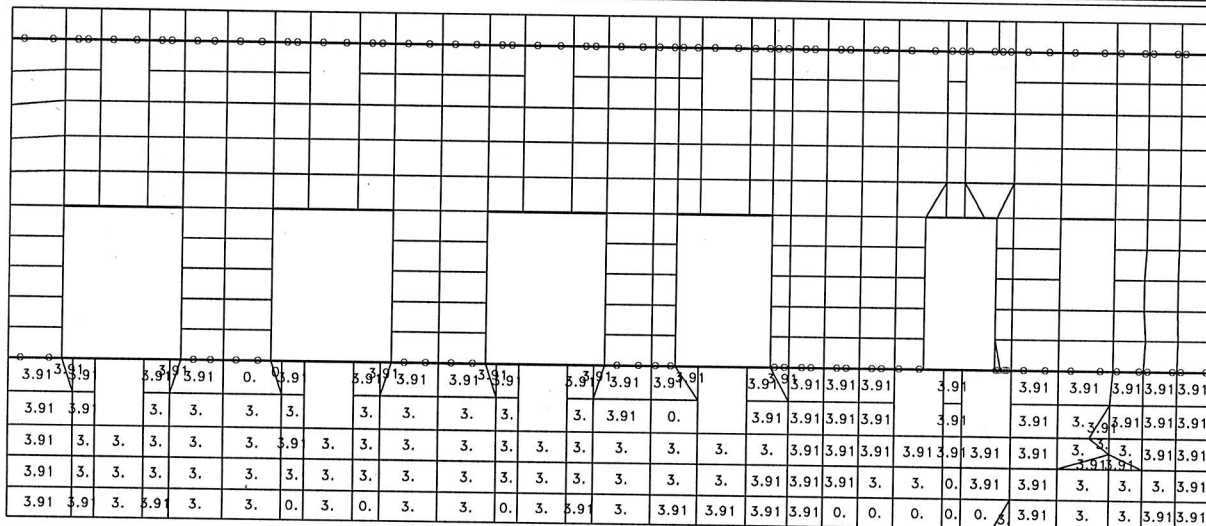
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz vodorovna - strana +
View: ST01

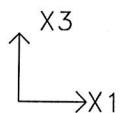
SCALE = 1:124

UNITS: cm**2/m

DATE:11.04.23

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

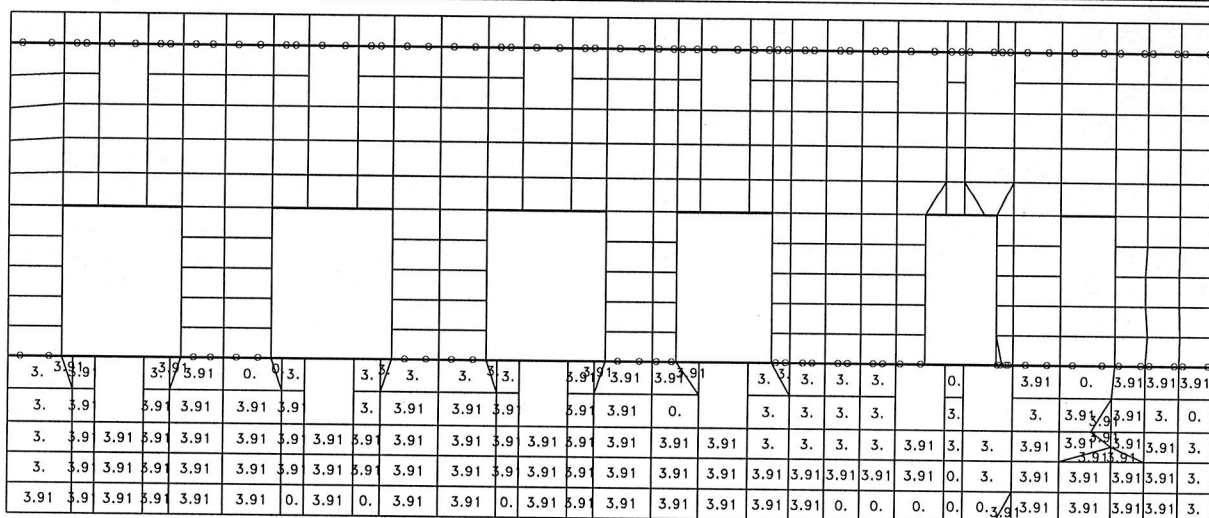
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz vodorovna - strana -
View: ST01

SCALE = 1:124

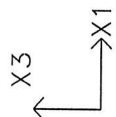
UNITS: cm**2/m

DATE:11.04.23

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

MUZ Presov 404 Meniaren

zvisle sily v stene
View: ST01



SCALE = 1:82

UNITS: kN/m

DATE: 11.04.23

-7.63	4.05	0.703	-0.574	-3.64	-3.64	-1.65	1.03	-2.24	-3.59	-3.41	-1.75	0.957	-1.74	-3.32	-4.08	1.2	2.14	-3.34	-2.9	-5.17	-3.79	0.718	-0.83	103.97	-2.89	-2.79	-2.14	3.28	-7.65	
-10.7	-34.6		-31.8	-31.5	-31.4	-34.2		-35.9	-29.4	-29.	-32.4		-31.7	-27.4	-28.5	29.		-35.8	-31	-33.9	-46.9		-63.7		-40.	-30.5	-23.9	-18.1	-5.1	
-15.6	-28.1		-36.7	-31.6	-32.5	-38.1		-36.2	-32.1	-31.7	-35.3		-32.7	-28.5	-28.8	37.5		-36.4	-31.8	-34.	-36.8	-48.3		-66.	-43.4	-29.9	-25.9	-19.6	-10.2	
-21.1	-15.5	-13.5	-25.4	-34.8	-36.5	-26.9	-16.8	-24.5	-36.7	-36.9	-25.4	-15.5	-22.4	-31.4	-31.8	24.8	-16.6	-22.8	-33.2	-37.5	-42.3	-34.3	-22.1	-17.7	-21.9	-30.6	-31.5	-27.2	-22.6	-15.9
-25.9	-17.1	-11.8	-21.8	-39.4	-43.2	-27.5	-15.2	-24.	-42.9	-44.3	-26.1	-13.9	-22.8	-37.3	-36.4	24.7	-18.	-23.4	-34.2	-42.9	-44.9	-38.7	-26.	18.4	-25.2	-30.9	-30.	-30.1	-27.8	-21.7
-35.4	-20.2	-1.76	-17.4	-47.7	-58.2	-27.4	-2.58	-22.6	-54.7	-58.2	-25.8	-2.05	-22.2	-51.8	-49.1	22.9	-8.26	-22.1	-45	-52.	-48.	-45.7	-33.2	27.2	9.4	-34.	-25.3	-35.2	-35.7	-25.8
-57.5				-67.4	-87.3				-79.4	-85.3				-79.1	-82.			-84.3	-58.		-53.3	-49.2	-61.9		-73.5	-56.6	-63.2	-37.6	-30.5	
-55.8				-74.5	-85.2				-83.5	-85.7				-83.8	-79.4			-70.5	-66.1		-57.1	-57.1			-54.7	-66.2	-58.4	-44.	-34.6	
-54.3				-81.6	-83.				-87.5	-86.2				-85.9	-82.			-67.3	-67.3		-61.1	-56.5			-46.5	-72.1	-56.2	-44.8	-41.4	
-53.1				-88.9	-80.7				-91.5	-86.7				-88.3	-84.			-67.5	-69.7		-64.6	-58.3			-52.4	-51.2	-31.	-47.	-47.6	
-52.8				-96.5	-78.2				-95.5	-87.1				-89.6	-88.1			-74.1	-69.5		-68.5	-64.9	-64.4		-52.3	-48.8	-38.3	-35.6	-42.8	-54.8
-83.6	-40.5		-82.8	-109	-99.6	-83.7		-82.7	-99.9	-110	-107	-83.7	-68.8	-78	-110	-106	135	-111	-116	-113	-115	-175		-233		-143	-76.1	-73.6	-78.	-53.2
-91.7	-73.		-116	-98.1	-95.1	-103		-114	-101		-98.9	-105	-104	-93.3	-122			-129	-111	-122	-168		-237		-132	-92.	-115	-95.5	-67.2	-48.6
-93.3	-52.6	-50.	-80.9	-96.	-92.2	-67.5	-55.8	-79.4	-98.6	-95.4	-70.7	-55.2	-72.	-96.3	-84.6	-71.4		-95.8	-118	-126	-107	-73.8	-64.2	-73.2	-77.6	-111	-105	-50.5	-55.3	
-92.1	-68.5	-69.	-81.9	-92.8	-88.7	-76.4	-74.3	-83.4	-94.9	-91.7	-78.8	-73.6	-79.8	-90.2	-88.5	-85.7		-100	-116	-118	-105	-83.6	-74.5	-77.2	-88.1	-40.7	-22.9	-56.7	-58.5	
-95.9	-79.3	-79.6	-85.9	-92.6	-90.3	-83.2	-83.5	-88.1	-94.9	-92.9	-85.	-83.2	-85.3	-91.	-92.5	-94.2		-104	-114	-115	-105	-90.5	-81.5	-82.6	-79.8	-53.	-37.9	-52.6	-62.3	

FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE

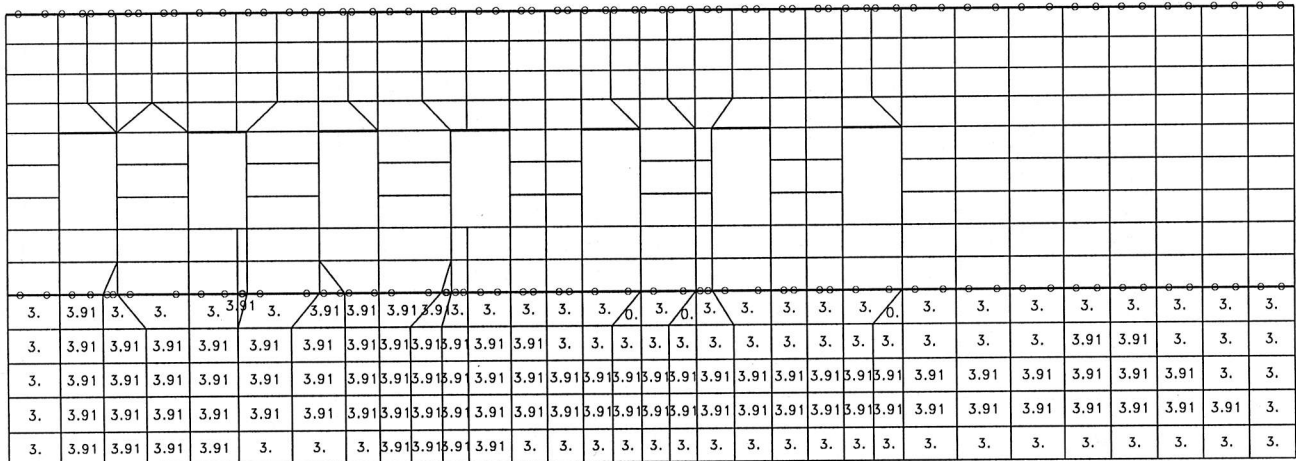
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz zvisla - strana +
View: ST02

SCALE = 1:116

UNITS: cm^2/m

DATE:11.04.23



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

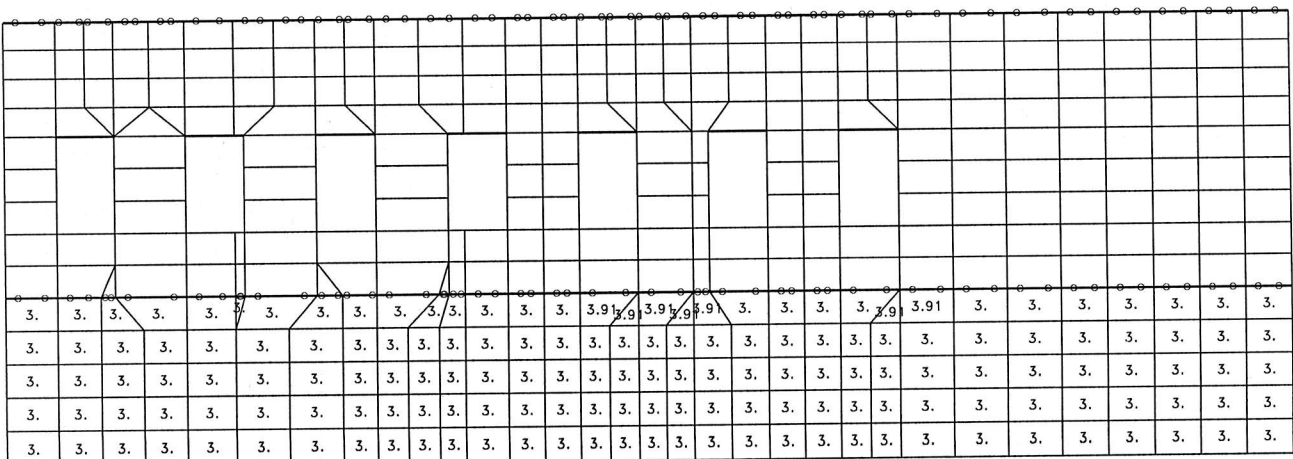
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz zvisla - strana -
View: ST02

SCALE = 1:116

UNITS: cm^2/m

DATE:11.04.23



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

MUZ Presov 404 Meniaren

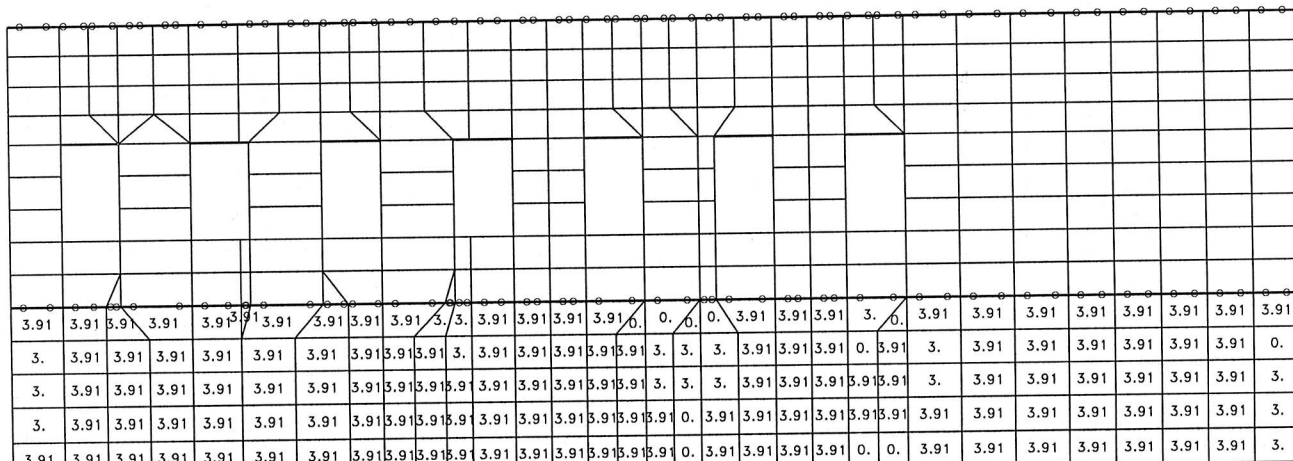
vystuz vodorovna - strana +
View: ST02

A 3D coordinate system with three axes. The horizontal axis pointing to the right is labeled x_1 . The vertical axis pointing upwards is labeled x_3 . The axis pointing diagonally down and to the left is labeled x_2 .

SCALE = 1:116

UNITS: cm^2/m

DATE:11.04.23



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

MUZ Presov 404 Meniaren

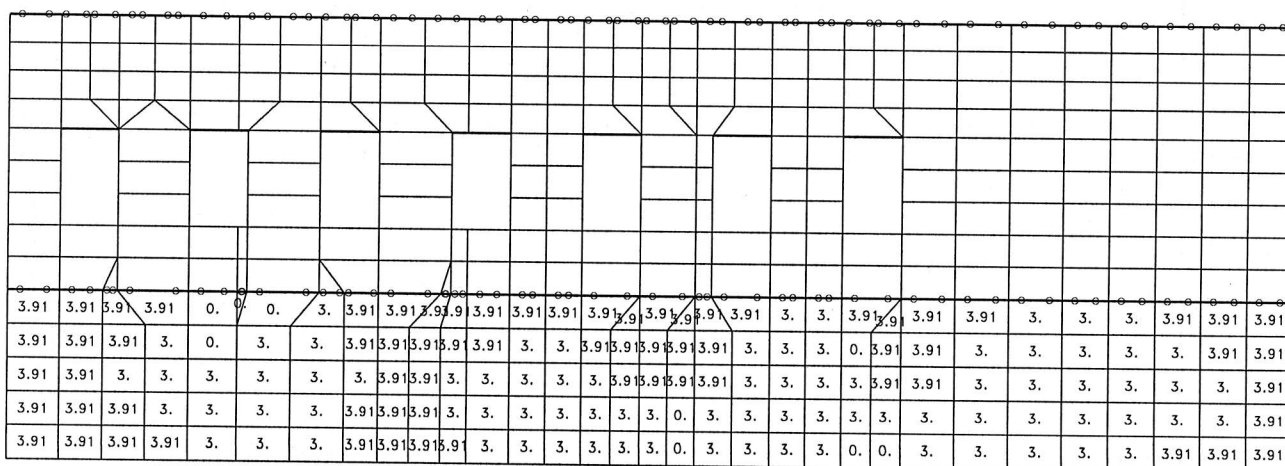
vystuz vodorovna - strana -
View: ST02

A 3D coordinate system is shown with three axes. The horizontal axis pointing to the right is labeled x_1 . The vertical axis pointing upwards is labeled x_3 . The axis pointing diagonally down and to the left is labeled x_2 .

SCALE = 1:116

UNITS: cm^2/m

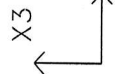
DATE:11.04.23



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

MUZ Presov 404 Meniaren

zvisle sily v stene
View: ST02



SCALE = 1:77

UNITS: kN/m

DATE: 11.04.23

0.745	-26.8	-29.1	-31.	-32.7	-34.2	-34.9	-35.5	-35.7	-35.7	-35.8	-35.4	-35.1	-35.2	-35.1	-34.9	-35.	-34.7	-34.6	-34.7	-34.5	-34.4	-34.	-33.5	-33.7	-35.6	-37.2	-36.5	-34.8	-33.1	-30.9	-26.7	1.62
-8.92	-25.2	-29.9	-32.3	-34.9	-36.3	-36.8	-37.6	-38.2	-38.2	-38.	-37.4	-36.9	-37.6	-37.6	-36.8	-36.6	-37.	-37.4	-36.5	-35.8	-36.3	-36.1	-34.7	-34.6	-37.6	-40.2	-39.3	-37.4	-35.4	-33.	-25.4	-8.96
-15.2	-24.8	-29.4	-32.8	-37.3	-38.5	-37.9	-40.1	-41.	-40.2	-40.2	-39.7	-37.6	-40.3	-42.	-37.6	-36.8	-39.8	-41.5	-38.4	-35.4	-39.4	-39.5	-34.9	-34.	-39.8	-43.8	-41.9	-39.6	-37.5	-34.1	-26.3	-12.4
-21.3	-26.3	-29.9	-33.3	-44.5	-37.2	-37.7	-44.2	-42.7	-37.5	-43.8	-48.7	-28.6	-48.3	-48.2	-35.5	-35.1	-44.	-64.8	-37.7	-31.1	-46.	-45.1	-32.4	-32	-42.	-48.4	-43.6	-41.6	-39.1	-35.2	-28.	-17.2
-45.1			-69.5				-79.			-81.1			-76.	-82.1			-75.7	-89.3		-75.9	-75.4				-65.8	-47.9	-46.1	-43.2	-40.6	-36.7	-30.8	-22.2
-48.2			-71.7				-81.2			-83.3			-80.3	-82.2			-83.4	-73.1		-78.7	-77.				-66.	-52.3	-47.3	-45.1	-42.	-38.5	-34.1	-28.1
-51.4			-74.				-83.5			-85.6			-84.7	-82.3			-81.9	-88.		-81.6	-78.7				-68.9	-52.2	-50.1	-46.7	-43.6	-40.2	-37.5	-34.5
-41.	-34.6	-47.			-27.6	-43.1	-56.6			-57.6	-33.9	-28.1	-62.6	-53.4	-40.4		-56.4	-49.8	-35.7	-54.2	-52.2				-48.3	-56.5	-51.6	-48.5	-45.4	-42.	-40.	-42.
-51.5	-38.3	-44.2	-42.5		-46.2	-47.4	-48.4	-51.4	-54.	-50.6	-45.2	-46.1	-52.1	-52.7	-49.1		-50.1	-49.5	-47.4	-49.4	-49.4				-49.2	-55.9	-53.6	-50.1	-47.4	-44.3	-41.9	-49.3
-47.9	-60.4	-101	-65.7		-50.2	-57.8	-55.4	-57.9	-59.1	-61.8	-66	-66.4	-69.4	-71.3	-72.9	-75.3	-79	-76.5	-71.8	-70.3	-68.3	-67.5	-72	-77.7	-76.9	-74.8	-79.4	-77.5	-71.1	-71.2	-76.7	-50.6
-65.2	-69.	-76.9	-67.3		-58.4	-58.2		-61.1	-63.6	-65.8	-68.6	-70.6	-72.3	-74.4	-76.4	-78.3	-79.7	-80.1	-78.6	-76.	-74.1	-72.7	-73.2	-75.3	-78.3	-79.6	-80.9	-79.8	-76.3	-75.9	-74.3	-61.7
-76.2	-72.2	-73.7	-69.6		-64.4	-62.8		-64.8	-67.5	-69.8	-72.1	-73.9	-75.8	-77.9	-79.8	-81.4	-82.3	-81.5	-80.	-78.3	-77.5	-78.	-79.5	-81.1	-82.5	-83.2	-83.5	-82.5	-80.4	-78.7	-75.2	-71.3
-82.3	-76.5	-74.8	-72.1		-68.8	-67.4		-68.8	-71.3	-73.5	-75.6	-77.4	-79.3	-81.4	-83.1	-84.4	-85.1	-84.6	-83.6	-82.5	-81.9	-82.3	-83.3	-84.4	-85.6	-86.5	-86.5	-85.5	-83.7	-81.4	-78.8	-78.9
-86.2	-81.	-77.8	-75.2		-72.8	-71.7		-72.9	-75.1	-77.1	-79.1	-80.8	-82.7	-84.8	-86.3	-87.5	-88.	-88.2	-87.9	-87.2	-86.4	-86.1	-86.4	-87.1	-87.9	-88.9	-89.6	-89.5	-86.9	-84.8	-83.3	-85.2

FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE

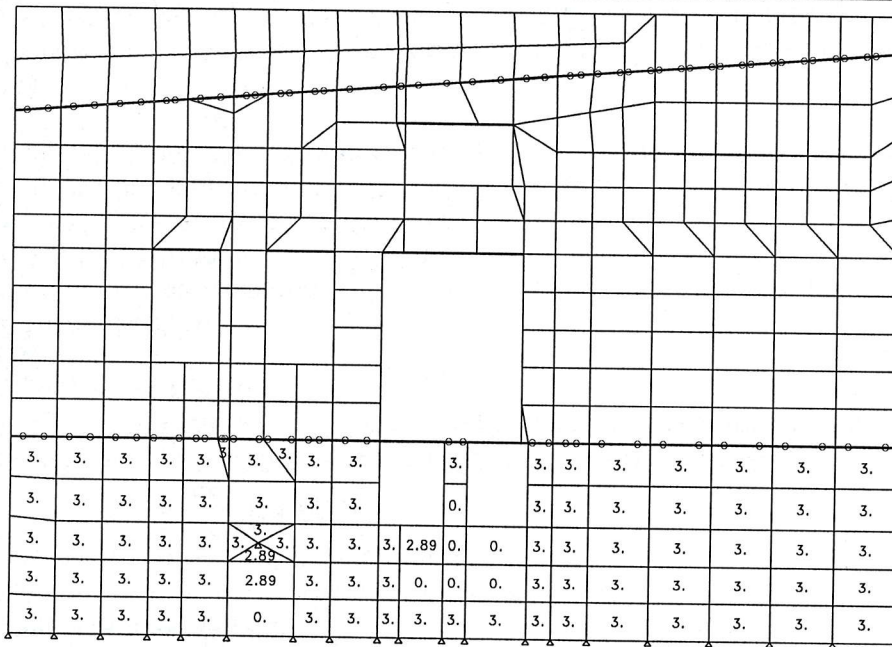
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz zvisla - strana +
View: ST03

SCALE = 1:100

UNITS: cm^2/m

DATE:11.04.23



Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 10. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)

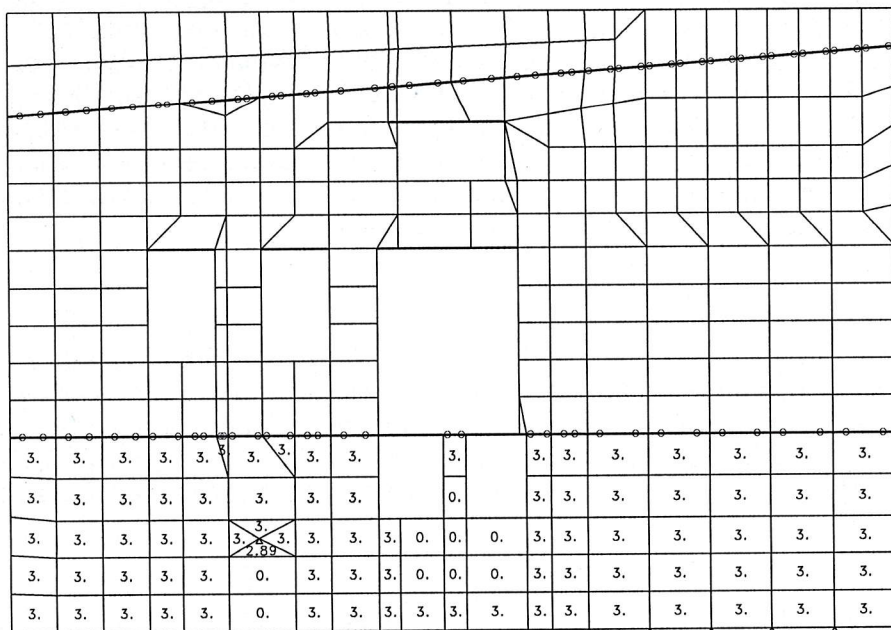
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz zvisla - strana -
View: ST03

SCALE = 1:100

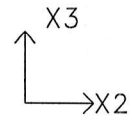
UNITS: cm^2/m

DATE:11.04.23



Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 10. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)

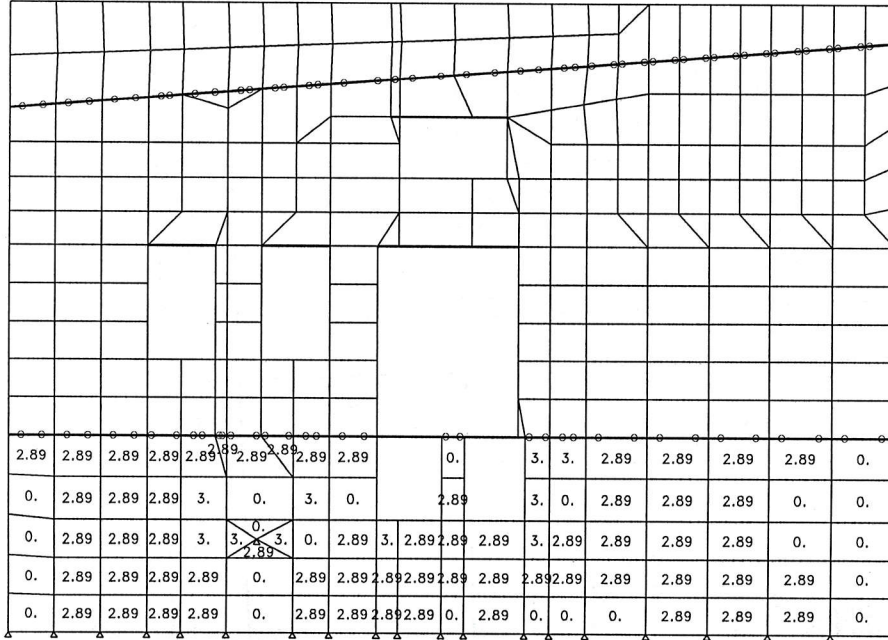
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz vodorovna - strana +
View: ST03

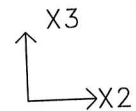
SCALE = 1:100

UNITS: cm**2/m

DATE:11.04.23

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 10. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
+AsX RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

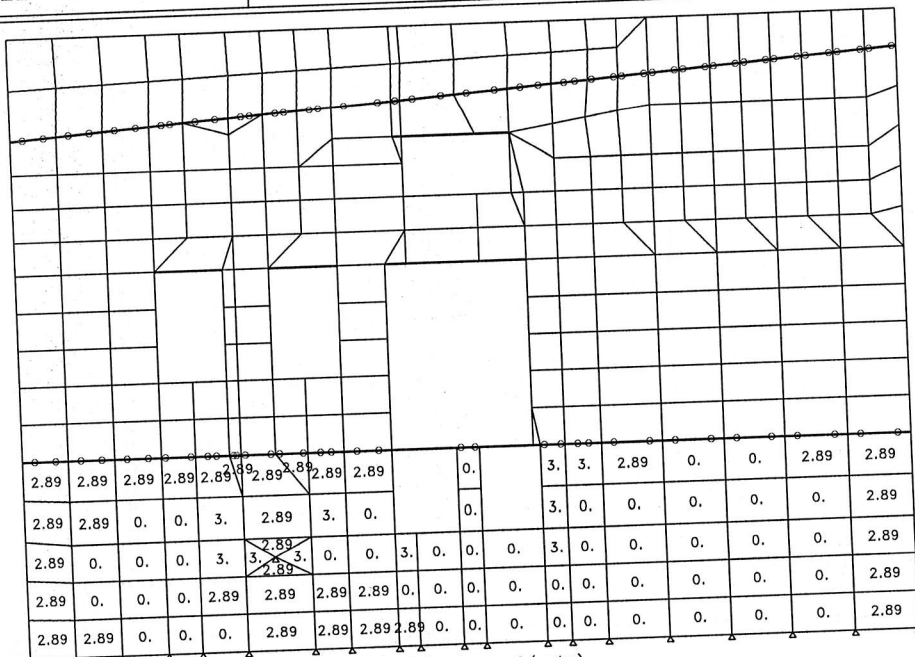
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz vodorovna - strana -
View: ST03

SCALE = 1:100

UNITS: cm**2/m

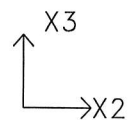
DATE:11.04.23

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 10. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
-AsX RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 404 Meniaren

zvisle sily v stene

View: ST03



SCALE = 1:77

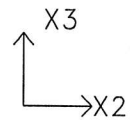
UNITS: kN/m

DATE:11.04.23

-18.4	4.24	6.43	-2.37	-1.48	-1.38	-1.72	-1.33	0.032	1.1	0.236	-0.363	-0.386	-2.79	-5.53	4.64	-5.92	-5.47	-3.39	-1.83	-2.03	1.24	10.8	-4.84	
-77.2	43.5	7.33	-4.06	-3.19	-2.1	-3.96	-4.25	5.4	7.73	4.01	1.28	2.5	-12.9	-19.5	-9.2	-35.2	-33.2	-31.9	-30.8	-29.4	-27.1	-23.7	-17.9	-6.68
-3.13	-31.5	-36.7	-38.9	-39.6	-39.9	-39.9	-41.8	-34.3	-21.9	-11.6	-15.8	-42.4	-41.5	-37.	-35.	-33.2	-31.9	-30.8	-29.4	-27.1	-23.7	-17.9	-6.68	
-11.1	-32.	-40.	-40.1	-39.4	-39.6	-40.2	-36.5	-48.5				-48.5	-45.5	-42.3	-40.1	-38.3	-36.8	-35.2	-33.3	-30.7	-27.2	-22.3	-14.9	
-18.8	-35.6	-43.2	-40.2	-37.9	-40.	-40.6	-40.4	-37.		-11.1	-7.8	-47.4	-54.9	-52.2	-49.4	-47.	-44.8	-42.5	-40.	-37.1	-33.8	-30.8	-29.	
-25.1	-41.2	-47.6	-42.2	-32.8	-46.1	-41.2	-37.9	-44.3	-25.2	-6.53	-14.1	-50.	-59.1	-54.1	-52.	-49.6	-47.5	-45.	-43.2	-39.6	-36.1	-33.8	-31.7	
-27.1	-41.6	-80.3		-86.4	109			-102				-79.	-58.4	-56.1	-51.7	-47.6	-43.4	-32.9						
-35.1	-49.2	-70.3		-93.2	109			-104				-70.1	-64.6	-58.4	-54.5	-50.9	-46.9	-39.9						
-45.9	-52.2	-62.1		-127	101			-106				-66.	-65.5	-61.6	-56.9	-53.5	-51.	-47.1						
-58.1	-54.3	-45.1	-15.5	-29.4	71	-267.9	-24.4	-36.6	-83.			-64.6	-66.6	-63.3	-59.	-55.5	-54.6	-55.1						
-61.8	-53.5	-40.1	-31.2	-39.4	47	-846.6	-43.5	-50.4	-75.7			-67.2	-66.2	-64.2	-60.5	-57.5	-56.7	-63.7						
-66.9	-59.	-49.2	-51.4	-67.9	-84.3	-74.5	-75.3	-81.5	-123		-155	-160	-124	-99.1	-89.1	-85.6	-77.9	-114						
-68.9	-59.2	-51.1	-48.5	-71.7	-94.1	-89.6	-117			-159	-157	-119	-104	-94.5	-89.5	-90.7	-107							
-74.8	-62.	-54.3	-50.2	-50.	-205	-63.4	-72.	-84.2	-46.5	-32.4	-54.2	-56.4	-89.8	-113	-106	-99.8	-95.9	-98.7	-107					
-80.	-67.2	-58.	-52.9	-29.9	-19.	-48.6	-65.7	-58.4	-52.1	-51.3	-69.1	-87.8	-101	-107	-104	-102	-104	-109						
-83.8	-72.4	-62.3	-51.2	-36.8	-34.1	-47.9	-58.9	-61.9	-60.6	-61.9	-74.1	-89.6	-99.5	-107	-108	-107	-108	-110						

FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE

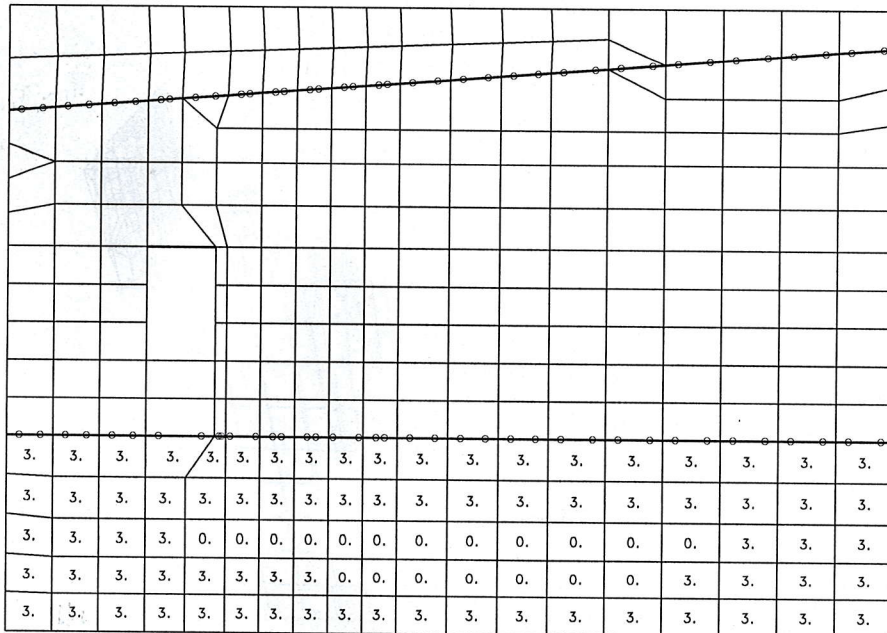
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz zvisla - strana +
View: ST04

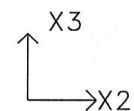
SCALE = 1:100

UNITS: cm**2/m

DATE:11.04.23

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 10. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
+AsY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

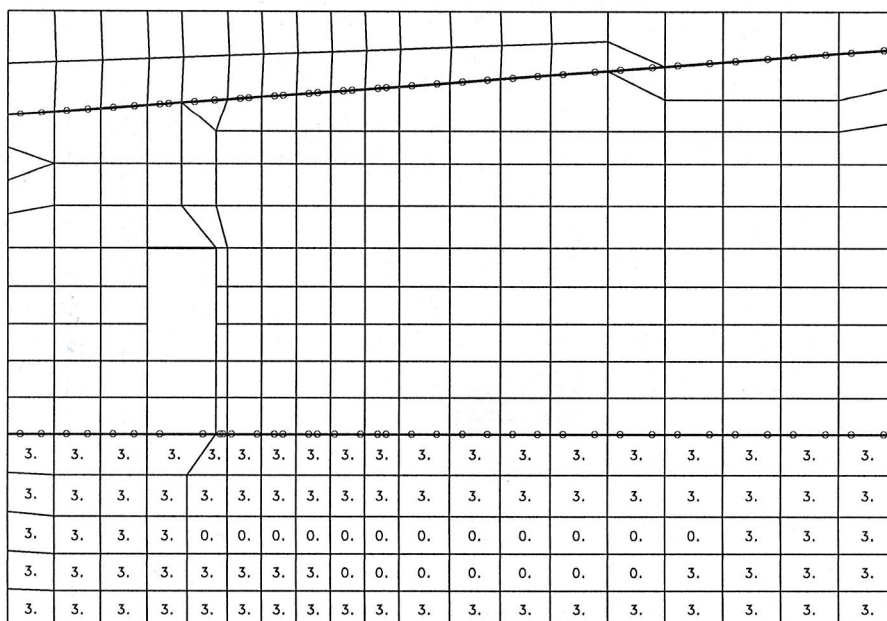
MUZ Presov 404 Meniaren

vystuz zvisla - strana -
View: ST04

SCALE = 1:100

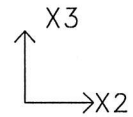
UNITS: cm**2/m

DATE:11.04.23

Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 10. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
-AsY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 404 Meniaren

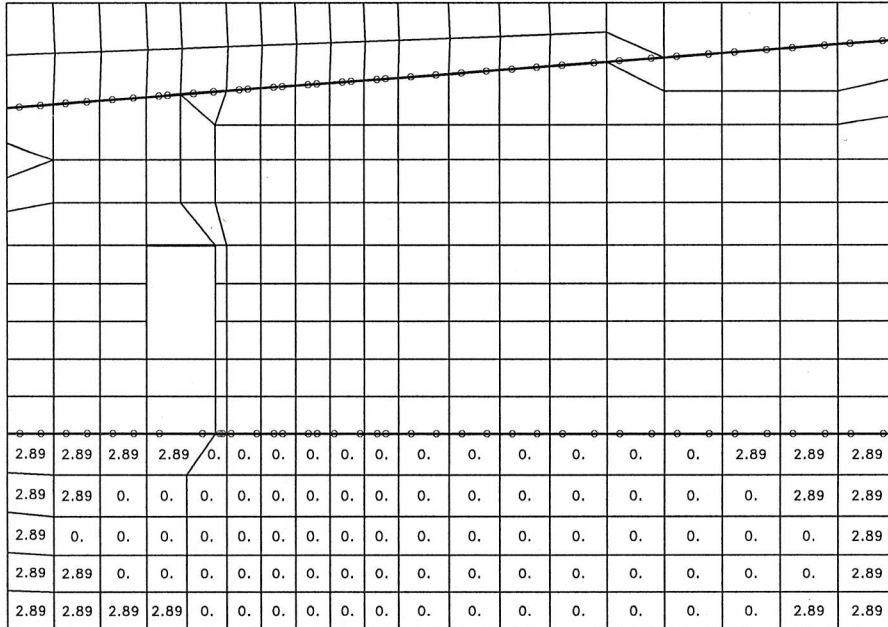
vystuz vodorovna - strana +
View: ST04



SCALE = 1:100

UNITS: cm**2/m

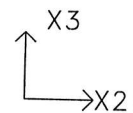
DATE:11.04.23



Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 10. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
+AsX RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 404 Meniaren

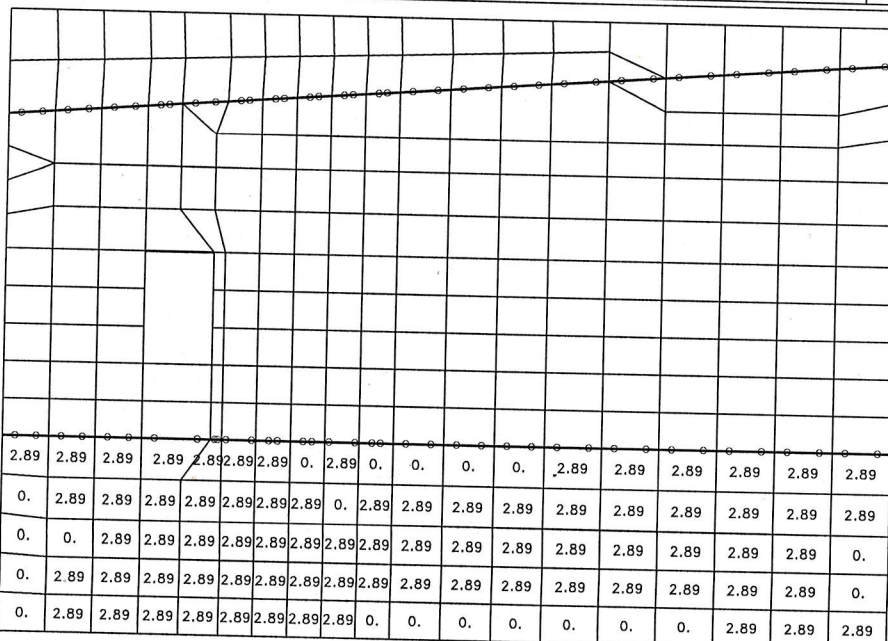
vystuz vodorovna - strana -
View: ST04



SCALE = 1:100

UNITS: cm**2/m

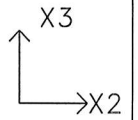
DATE:11.04.23



Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 10. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
-AsX RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 404 Meniaren

zvisle sily v stene
View: ST04



SCALE = 1:69

UNITS: kN/m

DATE: 11.04.23

-19.	5.44	8.06	-1.42	-0.705	-0.490	-0.717	-1.28	-1.73	-2.18	-2.86	-2.57	-0.994	-2.09	-4.7	-3.2	-2.35	6.04	-3.01
-79.5	49.2	13.2	1.26	0.094	1.63	-0.073	-2.88	-4.74	-6.1	-8.62	-9.24	-1.72	-6.69	-17.5	-28.7	-28.2	-26.5	-21.5
-2.41	-24.7	-29.1	-31.6	-33.4	-37.4	-39.6	-41.3	-42.	-41.5	-40.	-37.8	-35.8	-32.7	-30.8	-30.6	-28.2	-23.	-12.
1.55	-12.3	-25.1	-31.4	-32.2	-30.1	-34.2	-44.	-46.	-46.6	-46.1	-45.	-43.2	-41.2	-39.1	-36.9	-34.8	-31.9	-27.1
-17.4	-30.9	-34.9	-25.9	-16.	-43.1	-48.	-49.1	-48.7	-48.2	-47.1	-45.5	-43.7	-41.7	-39.5	-37.3	-34.5	-30.5	-25.1
-23.	-31.7	-59.1		-58.	-51.6	-52.	-50.6	-50.2	-49.7	-48.8	-47.4	-45.8	-43.9	-41.8	-39.6	-37.1	-34.1	-29.1
-28.1	-37.3	-52.8		-59.	-56.6	-52.7	-51.6	-51.2	-50.9	-50.2	-49.1	-47.6	-45.7	-43.6	-41.5	-39.5	-37.5	-33.9
-35.4	-39.1	-48.2		-37.	-46.4	-54.2	-52.6	-52.5	-52.2	-51.7	-50.6	-49.3	-47.5	-45.4	-43.3	-41.6	-40.9	-39.4
-42.4	-41.6	-30.1	-23.9	-42.	-54.7	-54.5	-54.5	-54.1	-53.7	-53.1	-52.2	-50.9	-49.2	-47.1	-45.	-43.3	-43.6	-46.3
-49.7	-39.	-31.3	-33.	-40.	-64.7	-54.9	-55.6	-55.7	-55.2	-54.5	-53.8	-52.5	-50.8	-48.7	-46.6	-45.1	-44.7	-53.8
-47.9	-68.6	-59.6	-63.2	-67.3	-70.5	-76.2	-79.7	-78.2	-79.5	-80.8	-78.2	-78.3	-78.6	-78.6	-77.4	-73.9	-68.1	-43.
-58.7	-66.6	-67.3	-67.7	-71.2	-75.1	-78.6	-81.	-82.4	-83.3	-83.5	-83.	-82.7	-82.8	-82.4	-80.8	-77.1	-69.5	-50.7
-69.2	-69.3	-71.1	-72.8	-75.4	-78.6	-81.4	-83.7	-85.4	-86.4	-86.8	-86.9	-86.8	-86.6	-85.8	-83.6	-79.	-69.5	-57.9
-77.4	-74.2	-74.9	-76.8	-79.3	-82.	-84.5	-86.6	-88.2	-89.3	-90.	-90.3	-90.3	-89.9	-88.8	-86.	-80.6	-71.4	-64.1
-84.1	-79.6	-79.3	-80.9	-83.1	-85.5	-87.7	-89.6	-91.2	-92.4	-93.2	-93.6	-93.6	-93.	-91.6	-88.4	-82.6	-75.	-67.4

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 $\varphi_d = 18.00^\circ$

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

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

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

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 $\beta = 0.00^\circ$

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

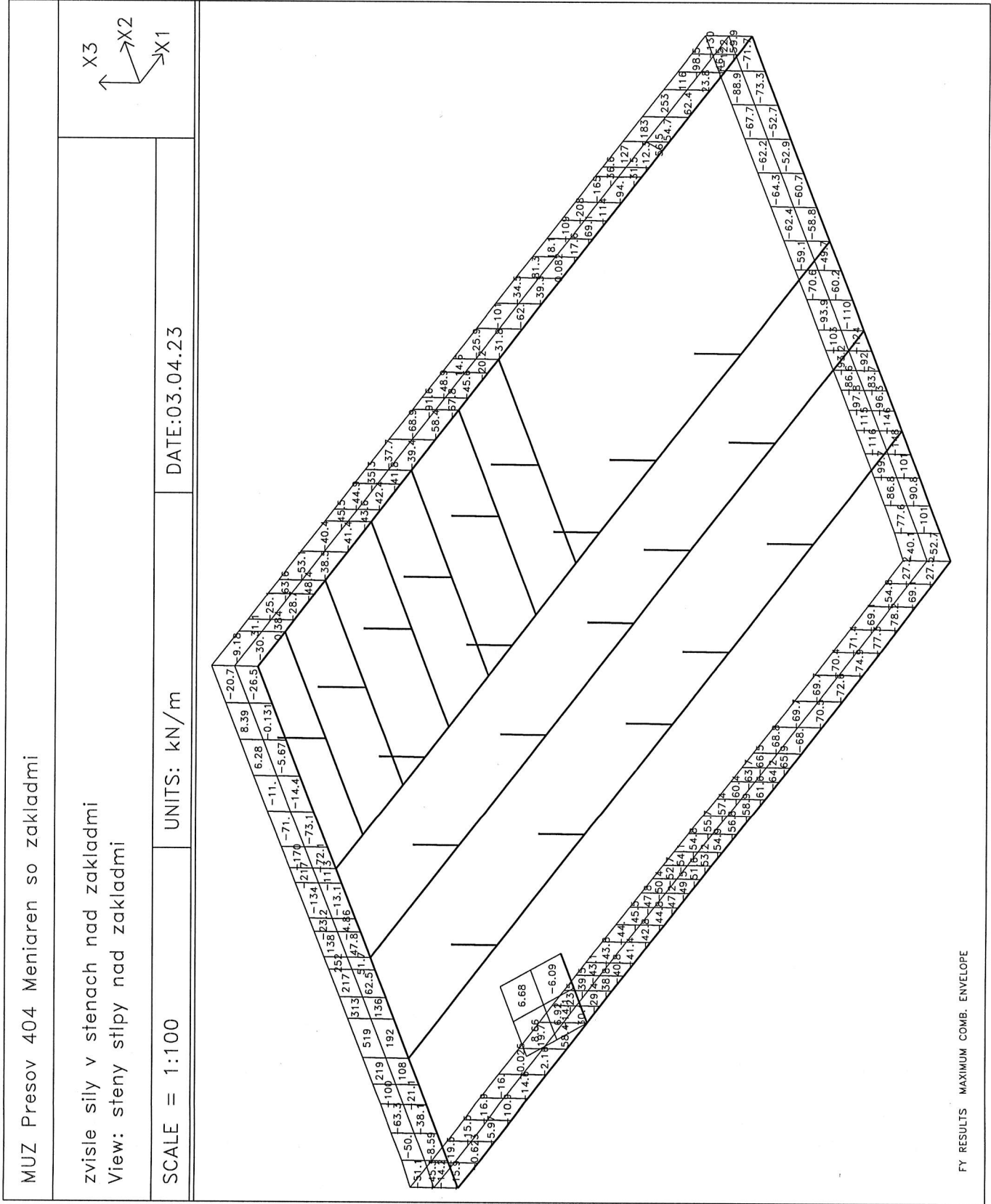
Návrhová únosnosť základovej pôdy :

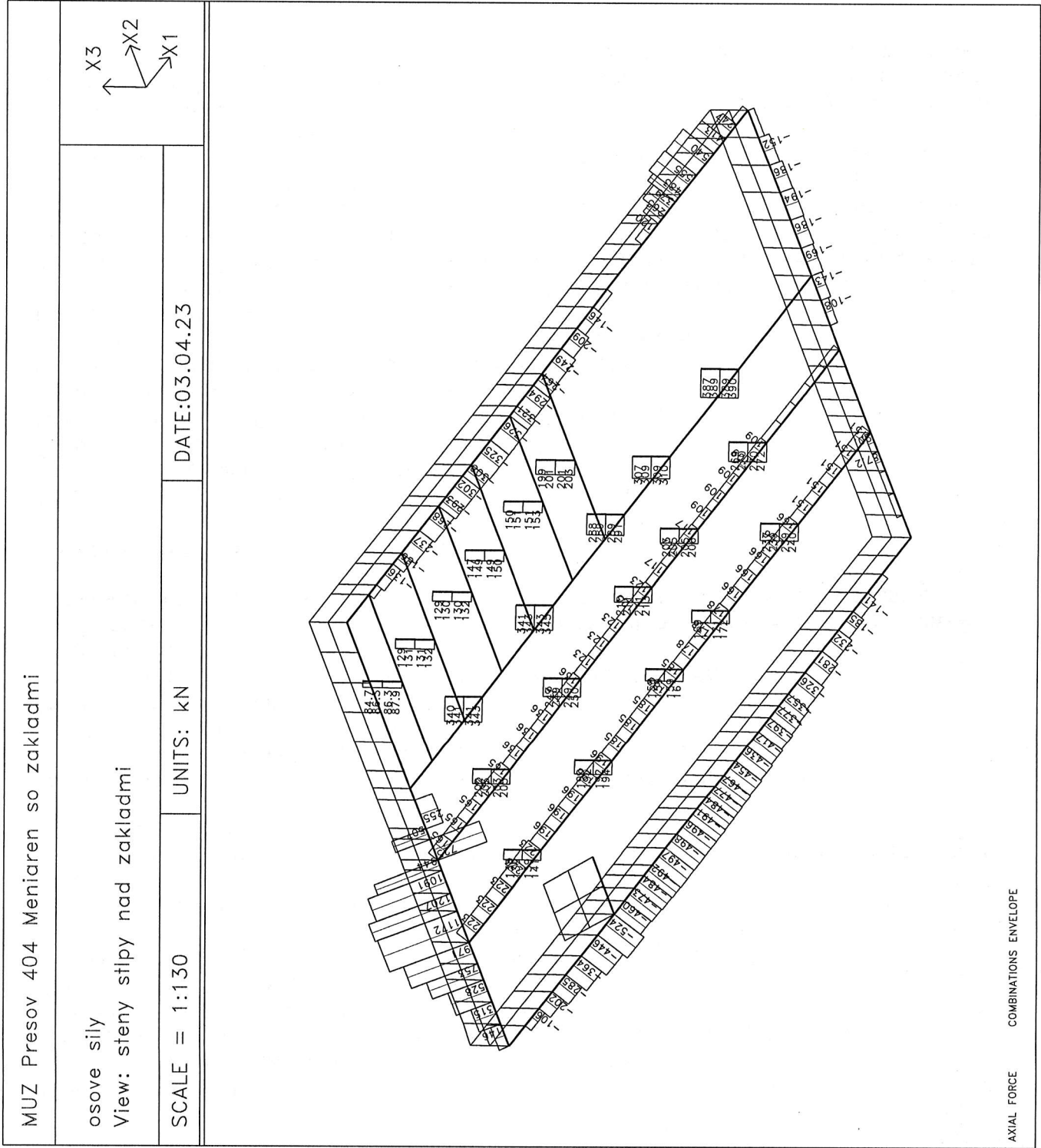
$$R_d = (0.01 \times 10^3 \times 13.10 \times 1.02 \times 1.10 \times 1.00 \times 1.00 + 20.00 \times 1.00 \times 5.26 \times 1.03 \times 1.08 \times 1.00 \times 1.00 + 20.00 \times 1.00/2 \times 2.08 \times 0.97 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00) / 1.40 = 203.00 \text{ KN/m}^2$$

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 $C = 14500 \text{ KN/m}^3$

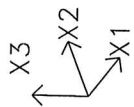
Zaťaženie základov preberám z výsledkov priestorového modelu, pozri ďalšie strany





MUZ Presov 404 Meniaren so zakladmi

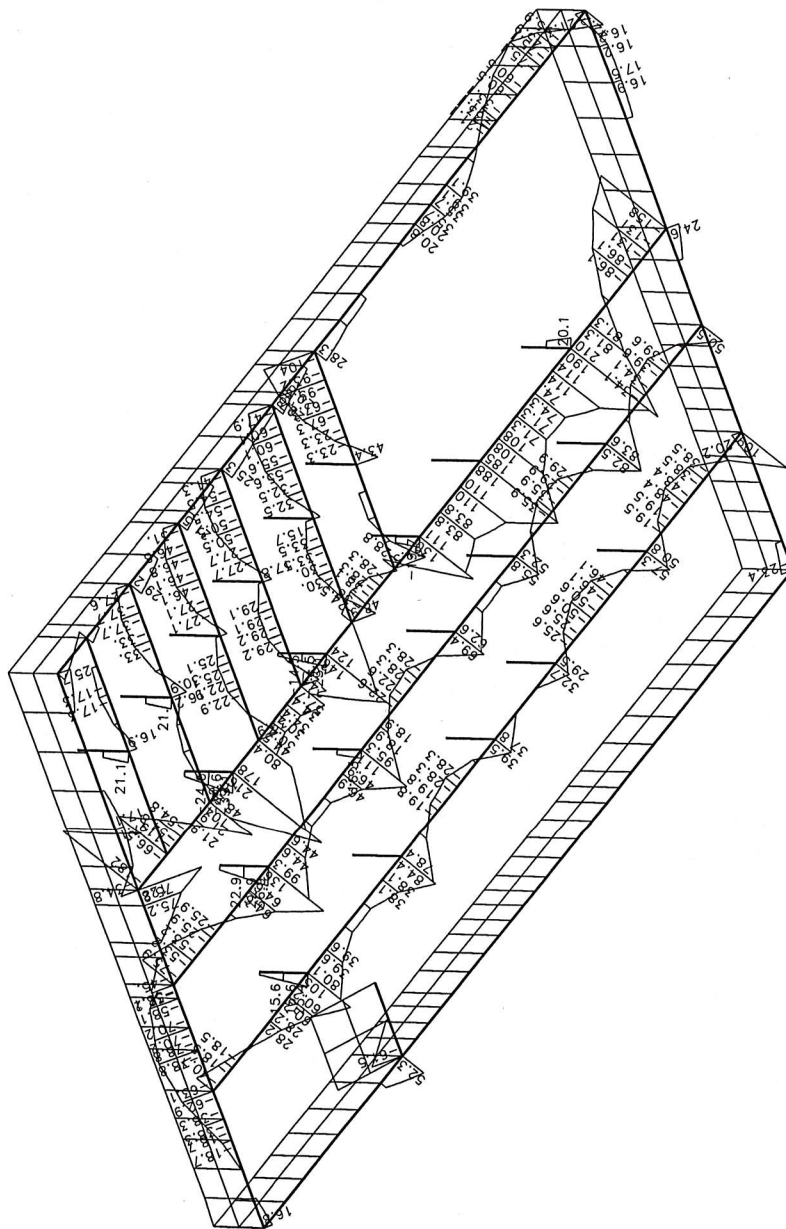
zakladove pasy – momenty
View: steny stlpy nad zakladmi



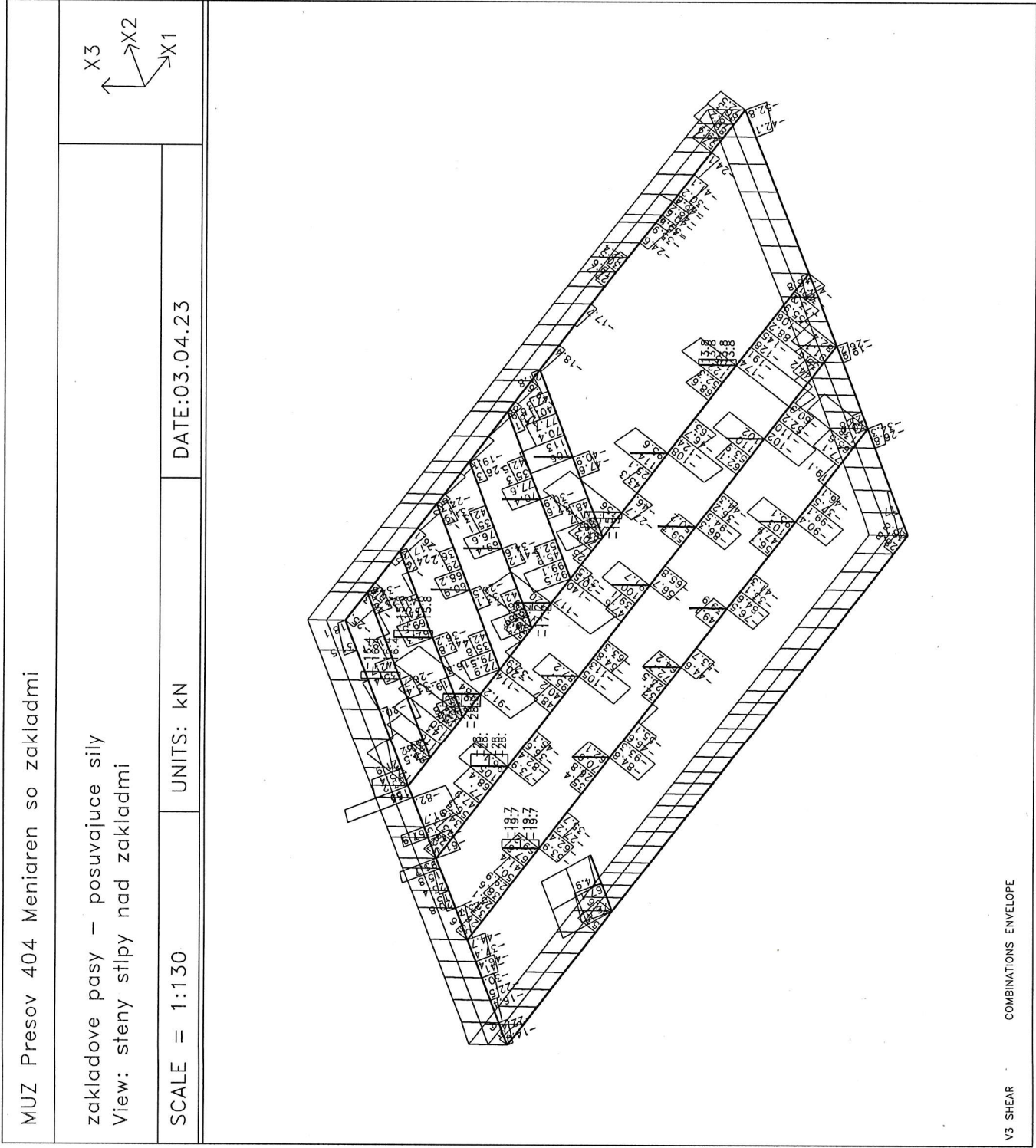
SCALE = 1:130

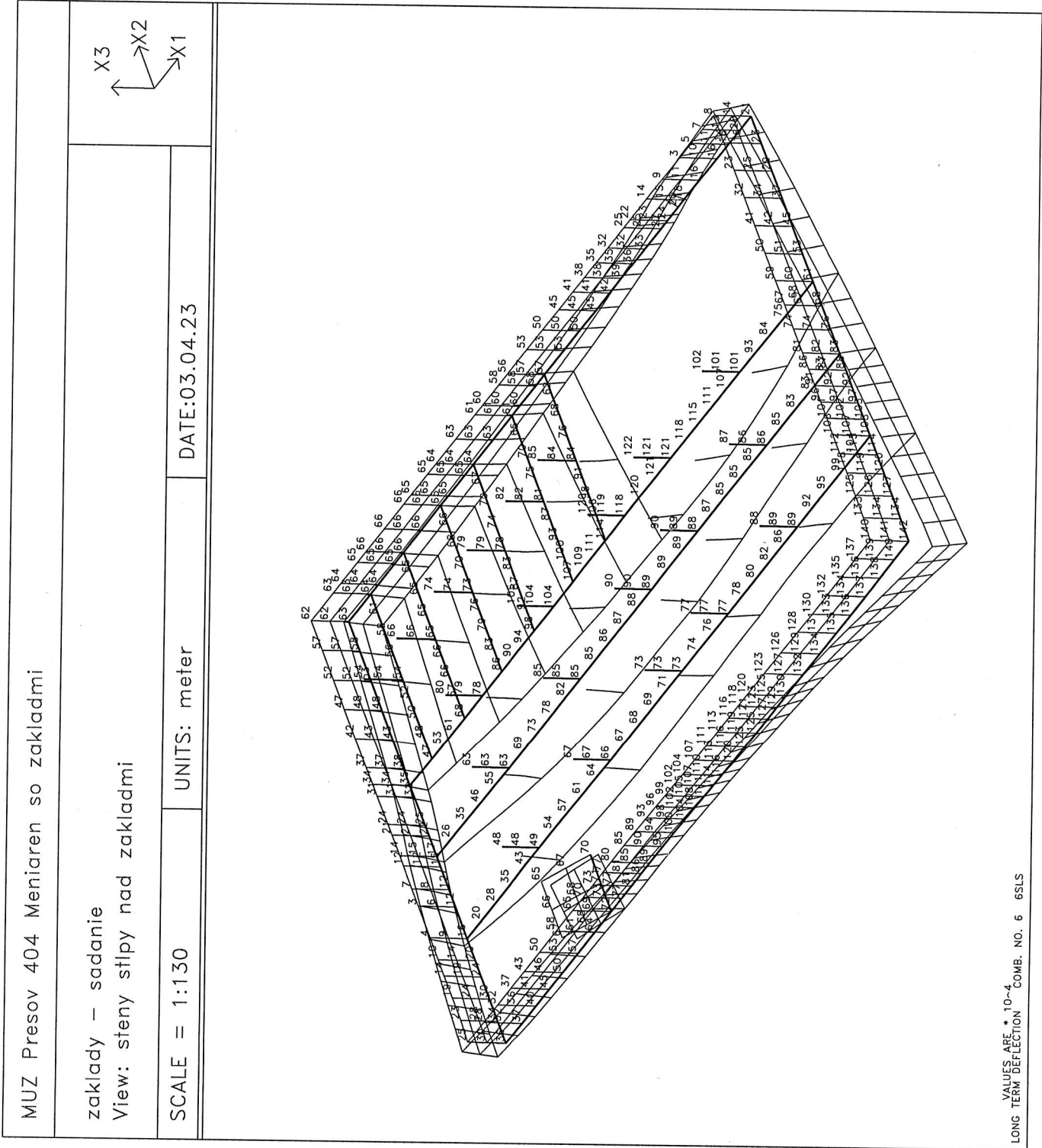
UNITS: kN*m

DATE: 03.04.23



M2 MOMENT COMBINATIONS ENVELOPE





Návrh základovZáklad v rade A

Zaťaženie zo steny, max	≈	100.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	15.00
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 z prostého betónu

Základ v rade B

Zaťaženie zo stĺpa, max	485.00/2.80	175.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	30.00
Σ		205.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.20 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{205.00}{1.00 \times 1.20} = 170.85 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ železobetón

Prierez 1200/600 mm, vnútorné sily z priestorového modelu

Výstuž pozdĺžna
 hore 7 R14
 stred 1+1 R14
 dole 7 R16

Strmienka R8/250 – 4 strižné

Minimálna výstuž z min. % vystuženia

$$A_{\text{min}} = 0.00135 \times 120.00 \times (60.00 - 5.50) = 8.83 \text{ cm}^2 \leq 10.78 \text{ cm}^2 \text{ (7 R14)}$$

Základ v rade C

Zaťaženie zo stĺpa, max	195.00/3.50	60.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	15.00
Σ		75.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.60 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{75.00}{1.00 \times 0.60} = 125.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ železobetón

Prierez 600/600 mm, vnútorné sily z priestorového modelu

Výstuž pozdĺžna
 hore 4 R14
 stred 1+1 R14
 dole 4 R16

Strmienka R8/250 – 4 strižné

Základ v rade D

Zaťaženie zo stĺpa, max	210.00/3.45	65.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	15.00
Σ		80.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.60 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{80.00}{1.00 \times 0.60} = 133.35 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ železobetón

Prierez 600/600 mm, vnútorné sily z priestorového modelu

Výstuž pozdĺžna
 hore 4 R14
 stred 1+1 R14
 dole 4 R16

Strmienka R8/250 – 4 strižné

Základ v rade E

Zaťaženie zo steny, max	≈	90.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	15.00
Σ		105.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.70 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{105.00}{1.00 \times 0.70} = 150.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ z prostého betónu

Základ v rade 1/A-B

Zaťaženie zo steny, max	≈	110.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	15.00
Σ		125.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.80 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{125.00}{1.00 \times 0.80} = 156.25 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ z prostého betónu

Základ v rade 1/B-E

Zaťaženie zo steny, max	≈	70.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	15.00
Σ		85.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.60 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{85.00}{1.00 \times 0.80} = 141.70 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ z prostého betónu

Základ v rade 7

Zaťaženie zo steny, max	≈	95.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	15.00
Σ		110.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.70 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{110.00}{1.00 \times 0.70} = 157.15 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ z prostého betónu

Základy v rade A-B/1-4 – pod trafo

Zaťaženie zo stĺpa, max	125.00/1.80	70.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	15.00
Σ		85.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.60 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{85.00}{1.00 \times 0.60} = 141.70 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ železobetón

Prierez 600/600 mm, vnútorné sily z priestorového modelu

Výstuž pozdĺžna
hore 4 R14
stred 1+1 R14
dole 4 R14

Strmienka R8/250 – 4 strižné

Ostatné základy

Navrhujem konštrukčne

Podlahová doska

Podlahová doska je delená 50 mm prostý betón na upravený terén + 200 mm ŽB s výstužou zvarovanou sieťou s presahom nad základy. 2 x zvarovaná sieť AQ 60 - 6/6 - 100/100 – 2400/6000 mm – A = 2.83 cm²/m².

$$\text{Minimálne \% výstuženia} - A_{\text{min}} = 0.26 \times \frac{2.60}{500.00} \times 100.00 \times (20.00 - 3.50) = 2.23 \text{ cm}^2 \leq 1.88 \text{ cm}^2$$