

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	 <p>DOPRAVNÝ PODNIK MESTA PREŠOV, a.s. BARDEJOVSKÁ 7, 080 06 LUBOTICE</p>		
ZHOTOVITEĽ	<p>ZDRUŽENIE MÚZ PREŠOV</p>		
 	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	

Ruzsák

±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 <i>Ruzsák</i>
	VYPRACOVAL	Ing. JOZEF AUGUSTÍN	PODPIS <i>Ruzsák</i>
	KONTROLOVAL	Ing. ANDREJ MARKOTÁN	PODPIS <i>Markotán</i>
	IDENTIF. ČÍSLO PRÍLOHY	MUZTPO-DRS-C-D000-40100-275-X	

ČASŤ DOKUMENTÁCIE

D VÝKRESY A PÍSOMNOSTI OBJEKTOV

OBJEKT

401

HALA PREVÁDZKOVEJ ÚDRŽBY TROLEJBUSOV

ČASŤ OBJEKTU

200 STATIKA

NÁZOV PRÍLOHY

STATICKÝ VÝPOČET - ČASŤ B

KRAJ	PREŠOVSKÝ
OKRES	PREŠOV
KATASTER	LUBOTICE
SÚRADNICOVÝ SYSTÉM	S-JTSK v real. JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM	Bpv
DÁTUM	06/2023
FORMÁT	52xA4
MIERKA	1:
STUPEŇ	DRS/DVZ
ČÍSLO ZÁKAZKY	8674-00
ČÍSLO SÚPRAVY	ČÍSLO PRÍLOHY
	275

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	4
5.00	Vodorovné nosné konštrukcie	7
6.00	Zvislé nosné konštrukcie	21
7.00	Základy	35
8.00	Sedimentačná nádrž	45

1.00 Použité normy, podklady a literatúra.

STN, EN platné k 05. 2023

Stavebno – architektonický návrh

IGHP - DPP s.r.o. Žilina

Stavebno technický prieskum haly prevádzkovej údržby – ERBY – statika stavieb s.r.o.

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“ a „C“. Dokumentovaný celok „B“ je navrhnutá v kombinácii existujúcich a nových konštrukcií. V modulovej osnove B-G/1-7 ostávajú nosné konštrukcie pôvodné a v osnove B-G/7-9 je navrhnuté nové predĺženie haly. Tento celok má dva dilatačné celky, jeden je z pôvodných konštrukcií a druhý je nový – predĺženie haly. Je navrhnutý s obdĺžnikovým pôdorysom s jedným nadzemným podlažím, s plochou strechou v dvoch výškových úrovniach. Vyššia strecha je v spáde, ktorý je vytvorený v strešných prefa aj v ŽB, nových nosníkoch strechy.

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, pieskovicami 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 rozkyv je 1.00 m. Spodná voda nebude mať vplyv na zakladanie.

Základy sú navrhnuté plošné v existujúcej časti pätkové a pásové, a nové základy, v predĺžení haly, sú pásové, betónové a železobetónové, monolitické. Pod úrovňou podlahy je nad základmi navrhnutá tenká podlahová doska vystužená zvarovanými sieťami s hrúbkou 300 mm + podkladný betón 100 mm. Pod podlahou sú navrhnuté komerčne vyrábané montážne jamy. Základová škára sa bude nachádzať pod vrstvou antropogénnych navážok v fluvialných 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. 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.

Existujúca hala, ktorá sa zachová, má konštrukčný systém halový (okrem časti zníženej), je realizovaný ako prefabrikovaný, priemyselný, halový skelet ZIPP. Nosná konštrukcia je tvorená ŽB stĺpmi prierezu 400x400 mm, v modulovej osnove 12 x 6 m. Na stĺpy s krátkymi konzolami sú ukladané prefabrikované ŽB väzníky tvaru I premenlivej výšky (horná hrana väzníkov definuje sklon strechy), ktoré pôsobia ako prosté nosníky na rozpätie 12 m. Prične na väzníky sú ukladané kazetové strešné dosky na rozpätie 6 m. Obvodové murivo je z tehál hrúbky 300 mm. Stĺpy haly sú votknuté do základových pätičiek s kalichom. Betón stĺpov je triedy B250 – t.j. ekvivalent C16/20, výstuž je triedy 10335 (J) s medzou klzu 325 MPa.

Základové pätky sú stupňovité. Kalichy rozmeru 1,2x1,2 m, výšky 1 m, sú realizované z betónu B170 - t.j. ekvivalent C10/13 a sú vystužené výstužou triedy 10002 (hladká výstuž) s medzou klzu do 210 MPa. Spodná časť pätiiek hrúbky 400+400 mm, z prostého betónu triedy B135 - t.j. ekvivalent C8/10 má rozmer od 1,9x1,9 m po cca 2,2x2,2 m, s úrovňou základovej škáry cca 2,4 m pod terénom.

V časti terajšej umývacej linky je nosný systém otočený o 90°, pričom hlavný modul bol navrhnutý na 6 m. Zvislá nosná konštrukcia je v module 6 m tvorená ŽB stĺpmi susednej časti a betónovými piliermi 900x400 mm, priestor medzi stĺpmi je vyplnený murivom hrúbky 300 mm. Vodorovná nosná konštrukcia je tvorená stropnými kazetovými panelmi na rozpätie 6 m.

V zníženej časti – terajšia Strojovňa + Elektro (dielne) je nosný systém tvorený murovanými piliermi 900x400 mm v rasti 6 m, na ktoré sú uložené ŽB prievlaky 600x400 mm (š x v), ktoré pôsobia ako prosté nosníky na 6 m. Kolmo na prievlaky sú ukladané stropné panely hrúbky 240 mm typu PZD s dutinami, ktoré pôsobia na rozpätie 6 m.

Steny a piliere sú založené na základových pásoch z prostého betónu triedy B135. V mieste pilierov sú pásy šírky 1,4 m. s hĺbkou založenia 2,6 m. V zmysle vyhodnotenia v stavebno technickom prieskume haly prevádzkovej údržby bolo zistené, že nosné konštrukcie, vzhľadom na svoj vek a typ prevádzky, sú v pomerne dobrom stave. Lokálne boli zistené poruchy spôsobené zatekaním a vzliňaním, ktoré však nemajú za následok podstatné zníženie únosnosti a odolnosti konštrukcie. Súčasne platí predpoklad že v rámci rekonštrukcie budú tieto poruchy odstránené. V tomto stavebno technickom prieskume boli posúdené aj jednotlivé nosné diely a základy, ktoré pre budúci účel stavby vyhovujú. V existujúcej hale, ktorá sa zachová, sú navrhnuté stavebné úpravy v deliacich stenách a otvory v strope. Tieto stavebné úpravy hlavne v streche sú navrhnuté zosilením prefa dosiek oceľovou konštrukciou.

Nová prístavba, v rozšírení haly, má nosné konštrukcie ŽB a murované steny 300 mm. Prístavba je navrhnutá ako jeden dilatčný celok s jedným nadzemným podlažím so strechou v dvoch výškových úrovniach. Horná hrana strechy sleduje výškové úrovne strechy v existujúcej hale, rovnako aj modulovú osnovu stĺpov a stien. Zvislé nosné konštrukcie sú stĺpové a stenové, stĺpy sú ŽB a steny murované z tehál s hrúbkou 300 mm. Vodorovné nosné konštrukcie sú železobetónové, monolitické. Sú to prievlaky a stropné dosky. Hlavné priečne prievlaky majú premennú výšku s vytvorením sklonu strechy rovnako ako je v existujúcej hale. Finálne bude tento dilatčný 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 volím len pre prístavbu – predĺženie haly, existujúce nosné konštrukcie považujem za vyhovujúce v zmysle Stavebno technického prieskumu haly prevádzkovej údržby – ERBY – statika stavieb s.r.o, kde sú nosné konštrukcie posúdené so záverom, že budúcemu účelu vyhovujú. V tejto časti ostávajú všetky nosné konštrukcie a nemenia sa ani zaťažovacie pomery. Pre prístavbu je volený výpočtový model priestorový s uvažovaním 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 hrúbky 300 mm, P 15 MPa na tenkovrstvú maltu

Oceľ plochá a valcované tyče S 235

4.00 Zaťaženie a pôsobiace vplyvy.**4.01 ZAŤAŽENIE ZVISLÉ.****STRECHA NOVÁ - ŽB**Stále

Hydroizolácia	≈	0.20 x 1.35 = 0.30 KN/m ²
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	0.24 x 25.00	6.00 x 1.35 8.10
Omietka, alebo podhl'ad	≈	0.40 x 1.35 0.55
Σ		7.15 9.75 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/m²Premenné – montážneUžitné 1.00 x 1.50 = 1.50 KN/m²

Do kombinácií zaťaženia uvažujem väčšie

PODLAHOVÁ DOSKA - na teréne.Stále

Podlaha	≈	0.50 x 1.35 = 0.70 KN/m ²
Podlahová doska	0.30 x 25.00	7.50 x 1.35 10.15
Hydroizolácia + fólia	≈	0.30 x 1.35 0.40
Podkladný betón	≈	2.30 x 1.35 3.10
Σ		10.60 14.35 KN/m ²

PremennéUžitné 5.00 x 1.50 = 7.50 KN/m²**STRECHA EXISTUJÚCA – panely SZD**Stále

Hydroizolácia	≈	0.20 x 1.35 = 0.30 KN/m ²
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
Panely SZD + zál. škár	≈	1.30 x 1.35 1.75
Omietka, rezerva	≈	0.25 x 1.35 0.35
Σ		2.30 3.20 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/m²Premenné – montážneUžitné 1.00 x 1.50 = 1.50 KN/m²

Do kombinácií zaťaženia uvažujem väčšie

STRECHA EXISTUJÚCA – panely PZDStále

Hydroizolácia	≈	0.20 x 1.35 = 0.30 KN/m ²
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
Panely PZD + zál. škár	≈	3.90 x 1.35 = 5.30
Omietka, rezerva	≈	0.25 x 1.35 = 0.35
Σ		4.90 6.75 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 $0.80 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00$ 0.80 x 1.50 = 1.20 KN/m²

Premenné – montážne

Užitné 1.00 x 1.50 = 1.50 KN/m²

Do kombinácií zaťaženia uvažujem väčšie

DOSKA DB008 – nová doska nad šachtou.Stále

Doska	0.23 x 25.00	5.75 x 1.35 = 7.75 KN/m ²
Rezerva	≈	0.50 x 1.35 = 0.65
Σ		6.25 8.40 KN/m ²

Premenné

Užitné 5.00 x 1.50 = 7.50 KN/m²

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 – $h = Z_{e,max} \approx 7.50 \text{ m}$

Stredná rýchlosť vetra 22.60 m/s

Špičkový tlak vetra 0.60 KN/m²

Vietor 0.60 x 1.50 = 0.90 KN/m²

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

Podzemné steny šachty sú zaťažené zemným tlakom v pokoji, vlastnou tiažou a priťažiením, 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 – $H_{zem} \approx 0.90 \text{ m}$; $H_{eq} = 0.35 \text{ m}$

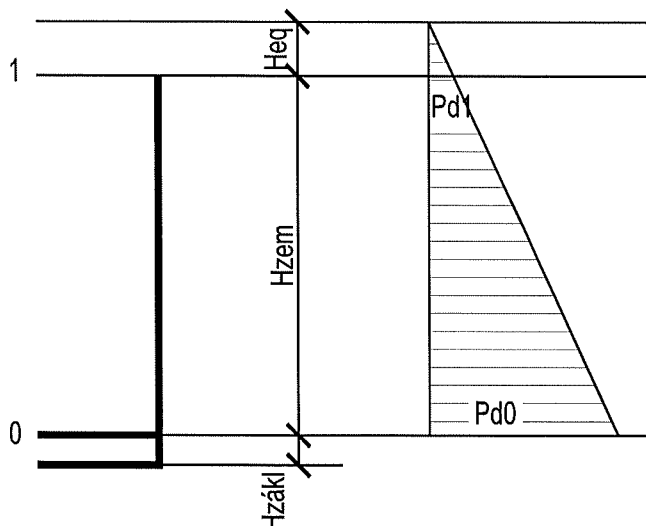
$P_{d1} = 0.35 \times 21.00 \times 0.58$

4.25 x 1.10 = 4.70 KN/m²

$P_{d0} = (0.35+0.90) \times 21.00 \times 0.58$

15.25 x 1.10 = 16.75 KN/m²

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 – zem
- 4 – užitné
- 5 – sneh, montážne
- 6 – vietor smer X
- 7 – vietor smer Y
- 8 – siezmicita smer X
- 9 – siezmicita smer Y

Z týchto zaťažení uvažujem tieto kombinácie :

Kombinácie ULS - odolnosť

1. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.10x3 + 1.50x4 + 1.50x5$
2. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.10x3 + 1.50x0.70 \times (4+5) + 1.50x(\pm 6)$
3. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.10x3 + 1.50x0.70 \times (4+5) + 1.50x(\pm 7)$
4. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.10x3 + 1.50x0.70 \times (4+5) + 1.00x(\pm 8)$
5. kombinácia $1.35x1 + 1.35x2 + 1.10x3 + 1.50x0.70 \times (4+5) + 1.00x(\pm 9)$

Kombinácie SLS - deformácie

1. kombinácia $1.00x1 + 1.00x2 + 1.00x3 + 1.00x4 + 1.00x5$
2. kombinácia $1.00x1 + 1.00x2 + 1.00x3 + 1.00x0.70x(4+5) + 1.00x\pm 6$
3. kombinácia $1.00x1 + 1.00x2 + 1.00x3 + 1.00x0.70x(4+5) + 1.00x\pm 7$

5.00 Vodorovné nosné konštrukcie

5.01 Strop úroveň 1

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

Stropná doska DB101 – vyššia v spáde

Doska hrúbka 240 mm

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

Stropná doska DB102 – nižšia bez spádu

Doska hrúbka 240 mm

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

Prievlaky

Výstuž a deformácia - podľa výpočtového modelu – výsledky pozri ďalej

PB101

Prierez 500/1000 + 150/500 atika + konzolka 110/250 mm

Výstuž pozdĺžna hore atika 2 R 12
 stred atika 1 + 1 R10 / \approx 250
 hore prievlak priebežne 4 R16
 príložky konzola z modula 7.1 - + 3R16
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 4R16
 konzolka okraj – hore, dole 1+1 R10

Strmienka v atike R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch v atike
 prievlaku R8/200
 konzolka R10/200

Pod PB109 ohyby 2R16

PB102

Prierez 300/860 + 150/470 atika mm

Výstuž pozdĺžna hore atika 2 R 12
 stred atika 1 + 1 R10 / \approx 250
 hore prievlak priebežne 3 R14
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 3R14

Strmienka v atike R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch v atike
 prievlaku R8/200

PB103

Prierez 400/740 mm; nad prievlakom žľab

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R16
 príložky konzola z modula 7.1 - + 2R16
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 3 R16

Strmienka R8/200

PB104

Prierez 300/840 mm

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 3 R16
 príložky konzola z modula 7.1 - + 2R16
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 3 R16

Strmienka R8/200

Prierez 450/570 mm

Výstuž pozdĺžna

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

PB106 – v dolnej časti

Výstuž pozdĺžna

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

PB107 – v dolnej časti

Výstuž pozdížna

hore atika 2 R 12
stred atika 1 + 1 R10 / \approx 250
hore prievlak priebežne 3 R14
stred 1 + 1 R10 / \approx 250
dole priebežne 3R14

PB108 – spojitý premenná výška

Výstuž pozdížna

hore priebežne 4 R20
stred 1 + 1 R10 / ≈ 250
dole priebežne 7 R20

PB109 – spojitý premenná výška, hore zoslabený žľabom v module C

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 4 R20
príložky v module C +3R20
stred 1 + 1 R10 / \approx 250
dole priebežne 7 R20

PB110 – jednopólový, premenná výška

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 4 R20
stred 1 + 1 R10 / ≈ 250
dole priebežne 7 R20

PB111 – spojitý, obvodový, premenná výška

Prierez 300/900-1150 + 150/500-750 atika mm – v moduloch D až E

Výstuž pozdížna B-D

hore atika 2 R 12
stred atika 1 + 1 R10 / \approx 250
hore prievlak priebežne 3 R16
stred 1 + 1 R10 / \approx 250
dole priebežne 5R16

prievlaku R8/200

Výstuž pozdĺžna D-E hore atika 2 R 12
 stred atika 1 + 1 R10 / \approx 250
 hore prievlak priebežne 3 R16
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 3R16
 Strmienka v atike R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch v atike prievlaku R8/200

PB112 – jednopoľový

Prierez 300/500 + atika 150/760 mm

Výstuž pozdĺžna hore atika 2 R 12
 stred atika 1 + 1 R10 / \approx 250
 hore prievlak priebežne 3 R14
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 3 R14

Strmienka R8/200

PB113 – spojitý, obvodový, premenná výška – pri rade 1

Prierez 300/910 – 1140 + 150/510-740 atika mm – v moduloch B až D

Výstuž pozdĺžna B-D hore atika 2 R 12
 stred atika 1 + 1 R10 / \approx 250
 hore prievlak priebežne 5 R16
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 5R16

Strmienka v atike R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch v atike prievlaku R8/200

PB114 – spojitý, obvodový, premenná výška – pri rade 1

Prierez 450/900 – 1150 + 150/500-750 atika mm – v moduloch D až E

Výstuž pozdĺžna D-E hore atika 2 R 12
 stred atika 1 + 1 R10 / \approx 250
 hore prievlak priebežne 4 R16
 stred 1 + 1 R10 / \approx 250
 dole priebežne 4R16

Strmienka v atike R10/200 v tvare U z hora a tvar U aj boky v rohoch v atike prievlaku R8/200

Atiky v existujúcich konštrukciách

Nové atiky sa nadpoja na existujúce obvodové, prefa nosníky

ATB101

Prierez 150/500 mm

Výstuž pozdĺžna hore priebežne 2R10
 stred priebežne 2R10
 dole priebežne 2R20

Strmienka R8/250

Do existujúcich prefa nosníkov vlepíť zvislú výstuž pri obidvoch okrajoch 1+1 R10/300

Vlepenie – dĺžka 250 mm, výška do atiky 450 mm

ATB102

Prierez 150/760 mm

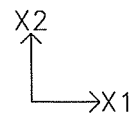
Výstuž pozdĺžna hore priebežne 2R10
 stred priebežne 2R10
 dole priebežne 2R20

Strmienka R8/250

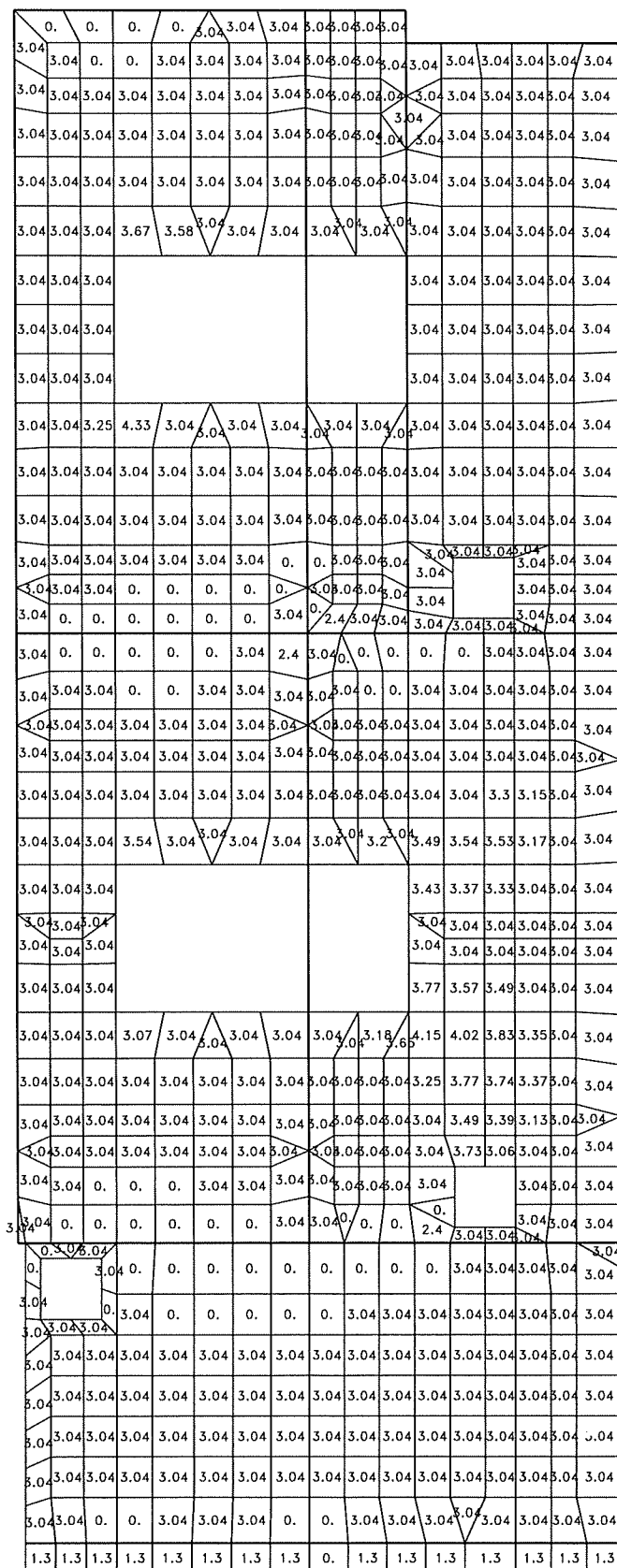
Do existujúcich prefa nosníkov vlepíť zvislú výstuž pri obidvoch okrajoch 1+1 R10/300

Vlepenie – dĺžka 250 mm, výška do atiky 600 mm

View: strop vyssi

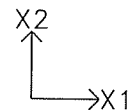


DATE:12.06.23



vystuz dole - smer X2

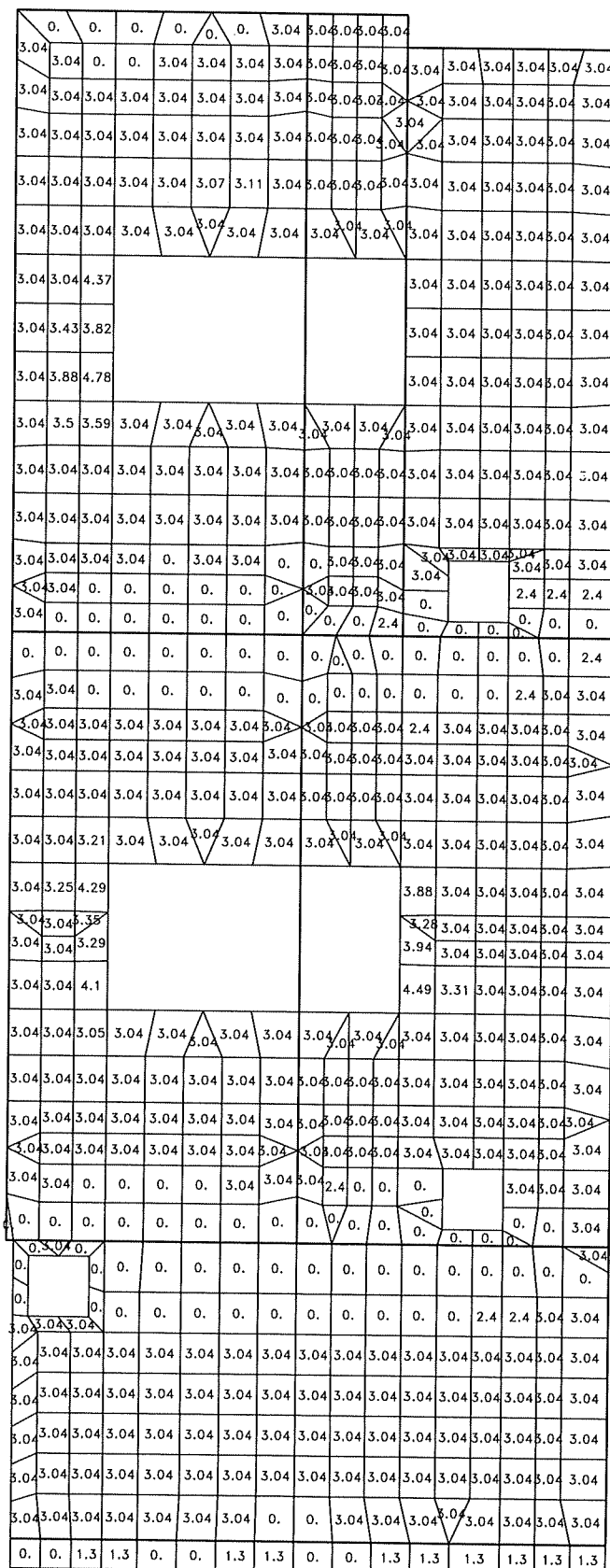
View: strop vyssi



SCALE = 1:140

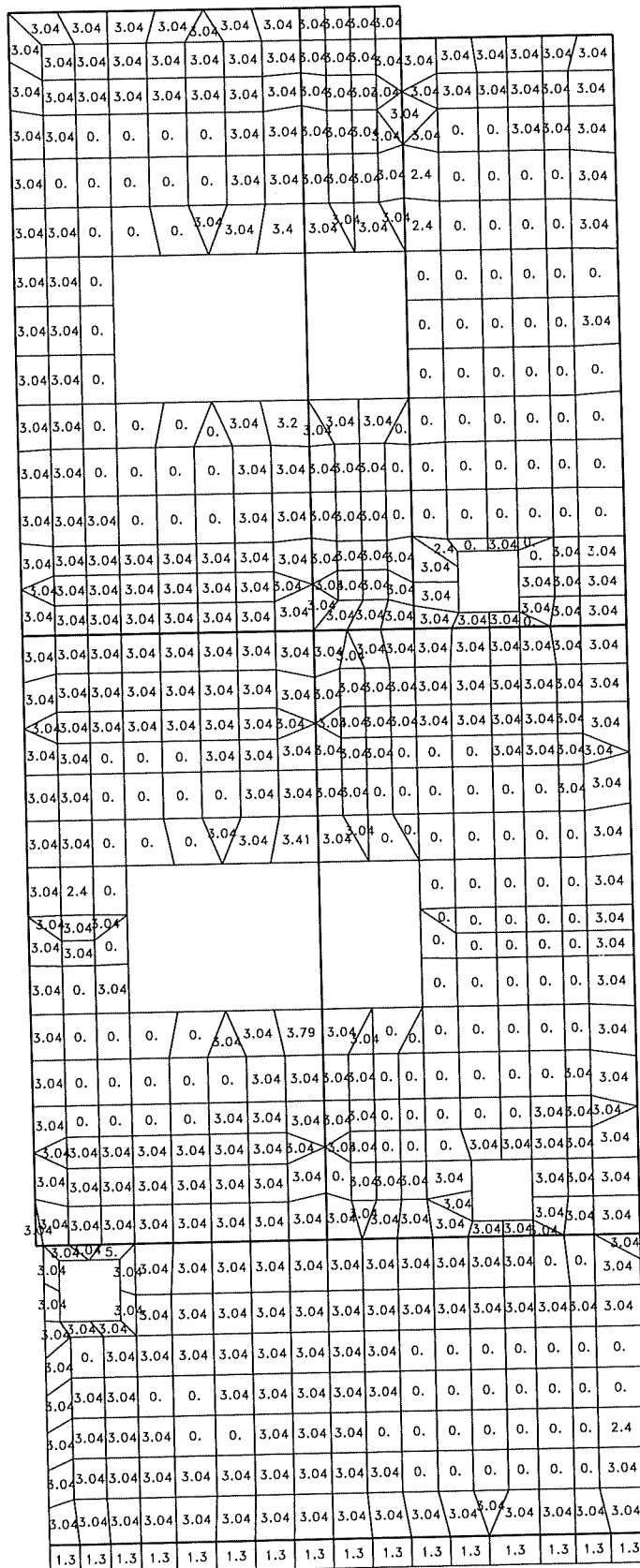
UNITS: cm**2/m

DATE:12.06.23

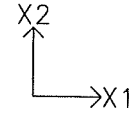


A 2D coordinate system with a horizontal axis labeled x_1 and a vertical axis labeled x_2 . The axes are represented by arrows originating from a common point.

DATE:12.06.23



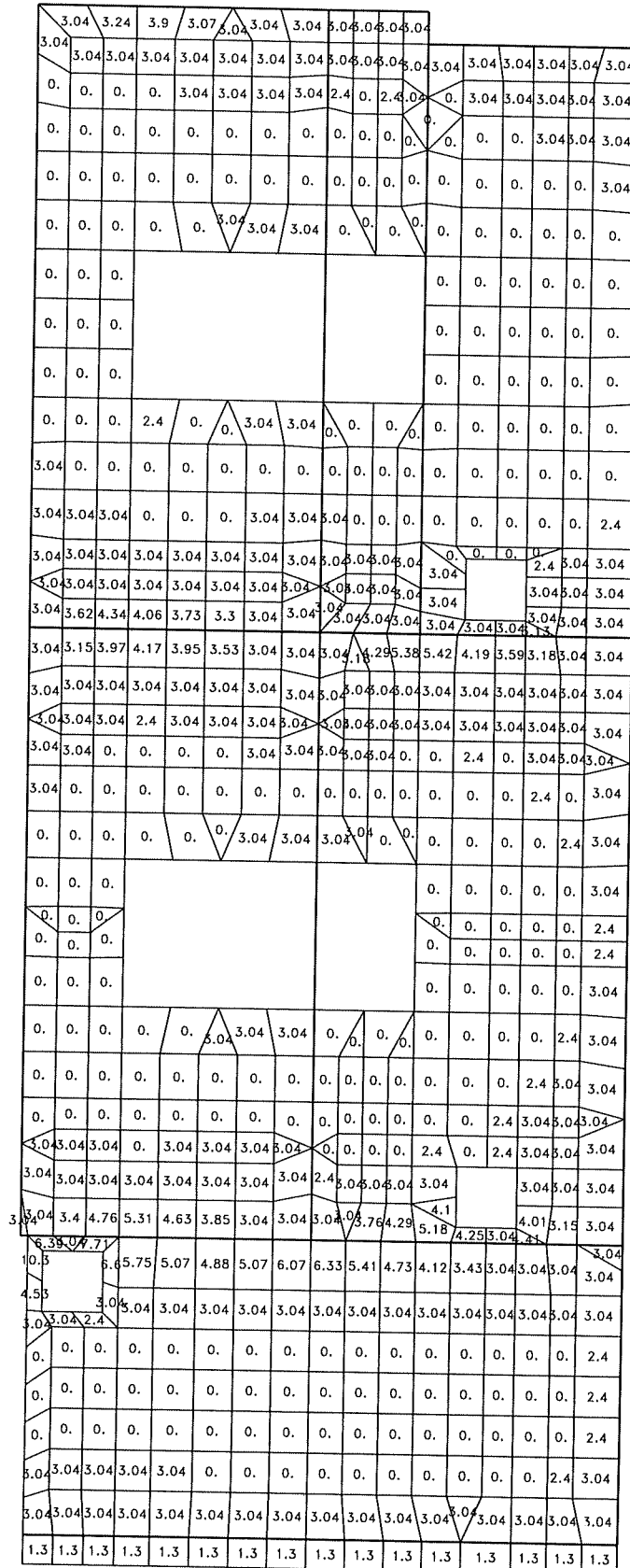
vystuz hore – smer X2
View: strop vyssi



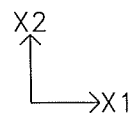
SCALE = 1:140

UNITS: cm**2/m

DATE:12.06.23



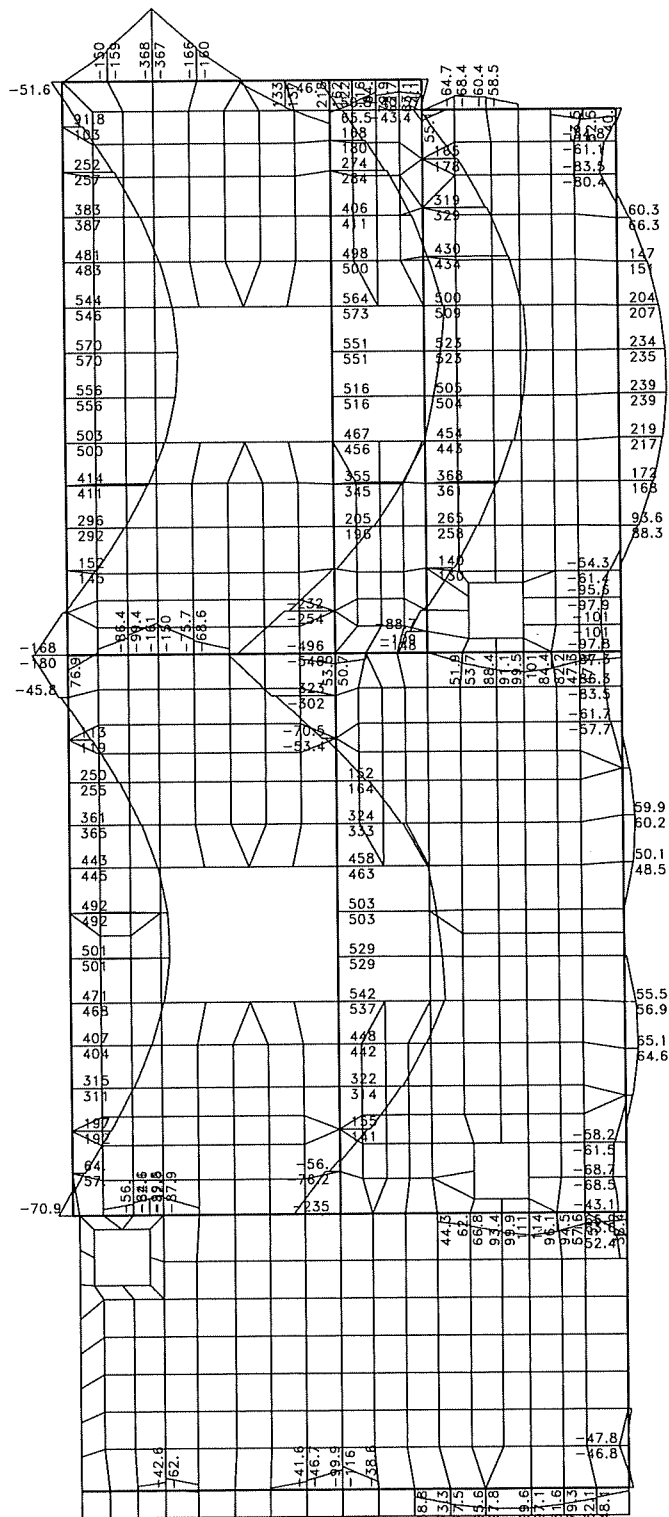
prievlaky – momenty M2
View: strop vyssi



SCALE = 1:163

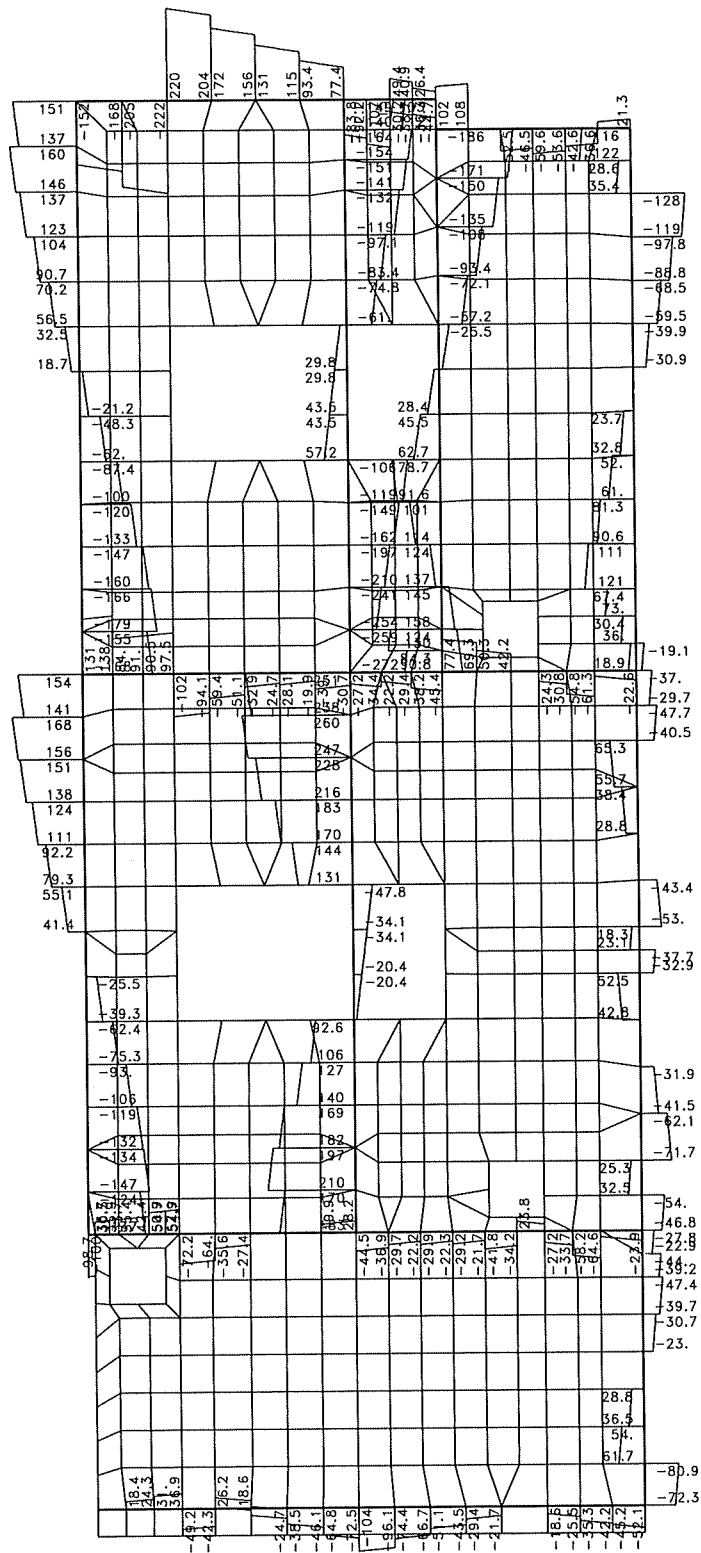
UNITS: kN*m

DATE:12.06.23

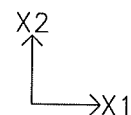


A 2D coordinate system with a horizontal axis labeled x_1 and a vertical axis labeled x_2 . The axes are represented by arrows pointing to the right and upwards from a common origin.

DATE:12.06.23



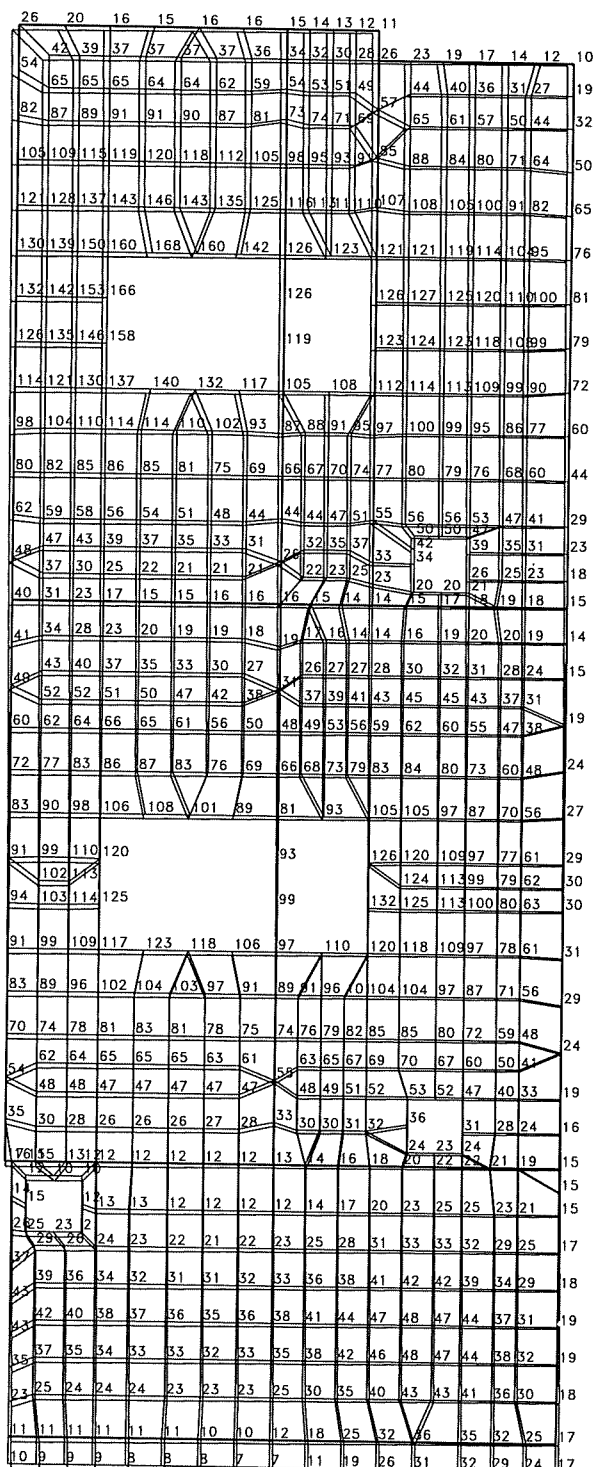
deformacie – trhlínkový beton
View: strop vyssi

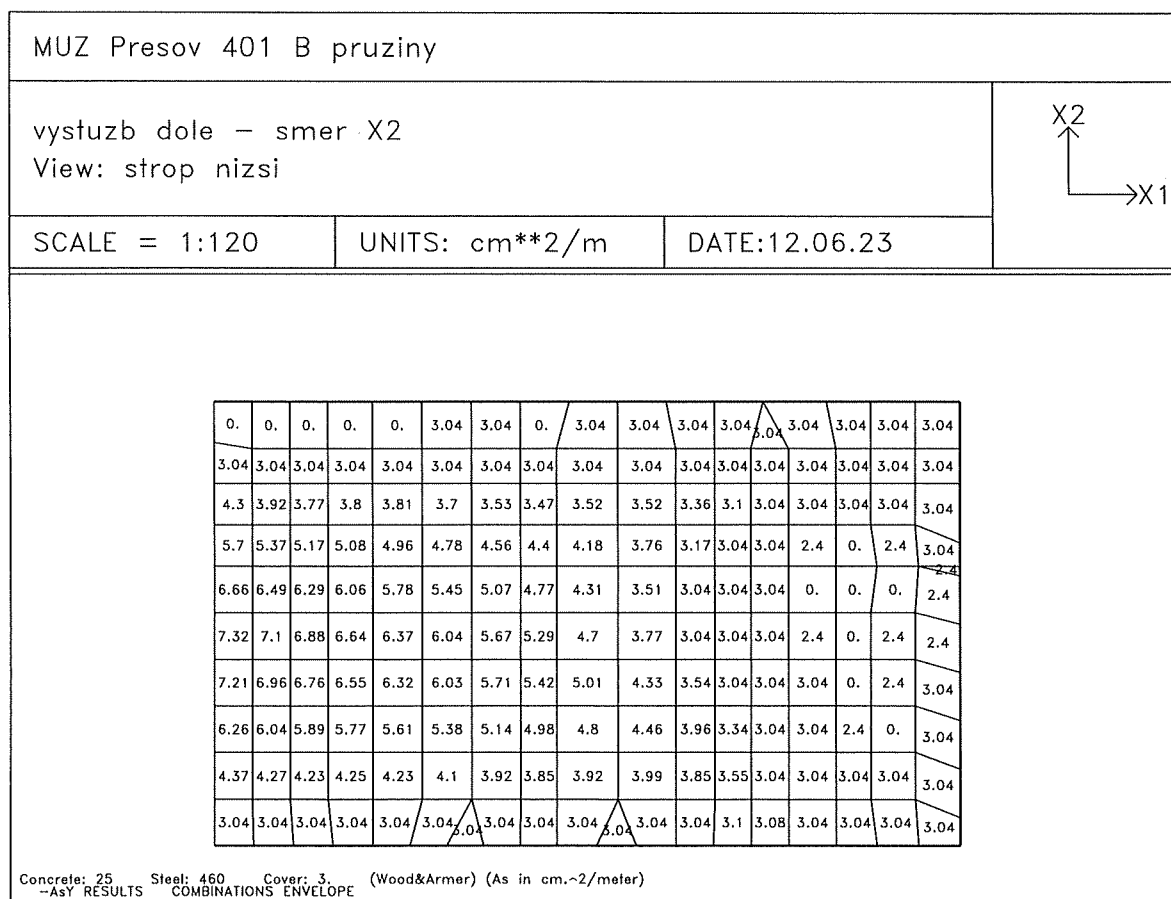
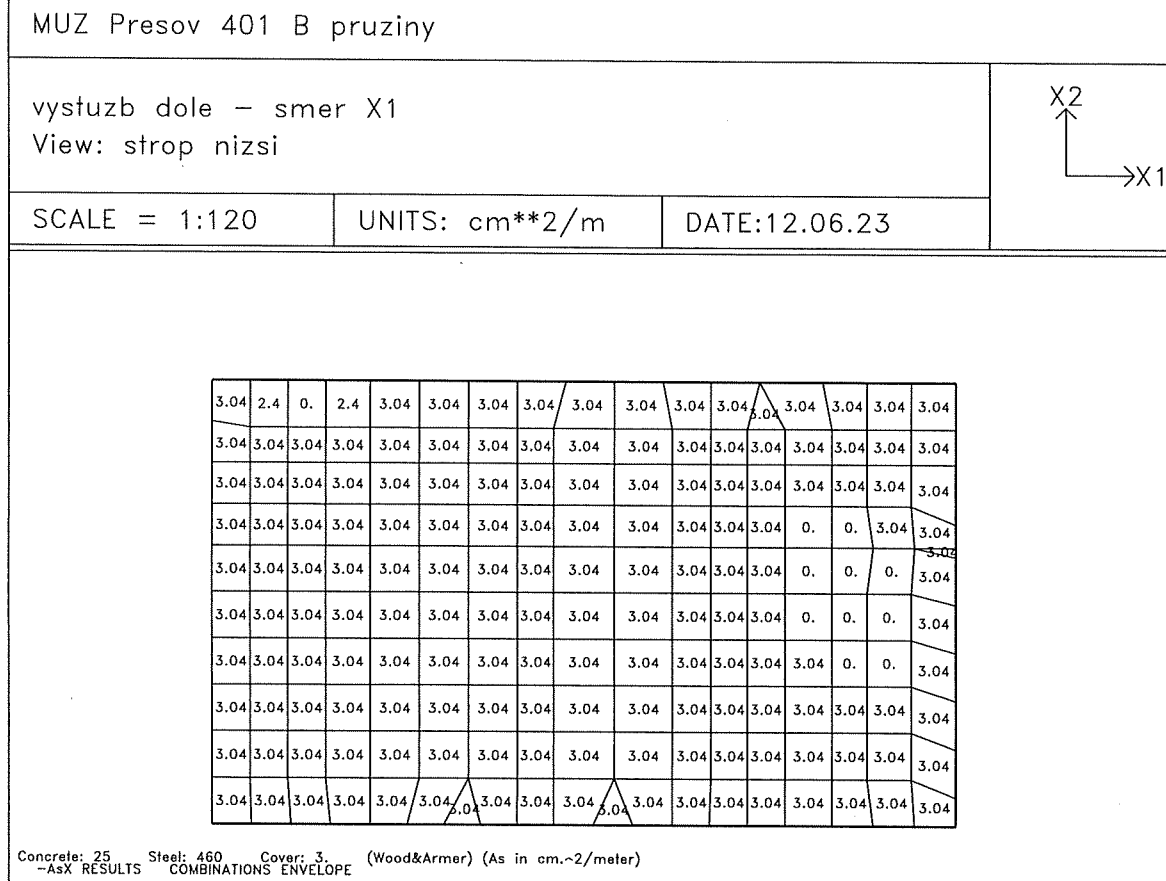


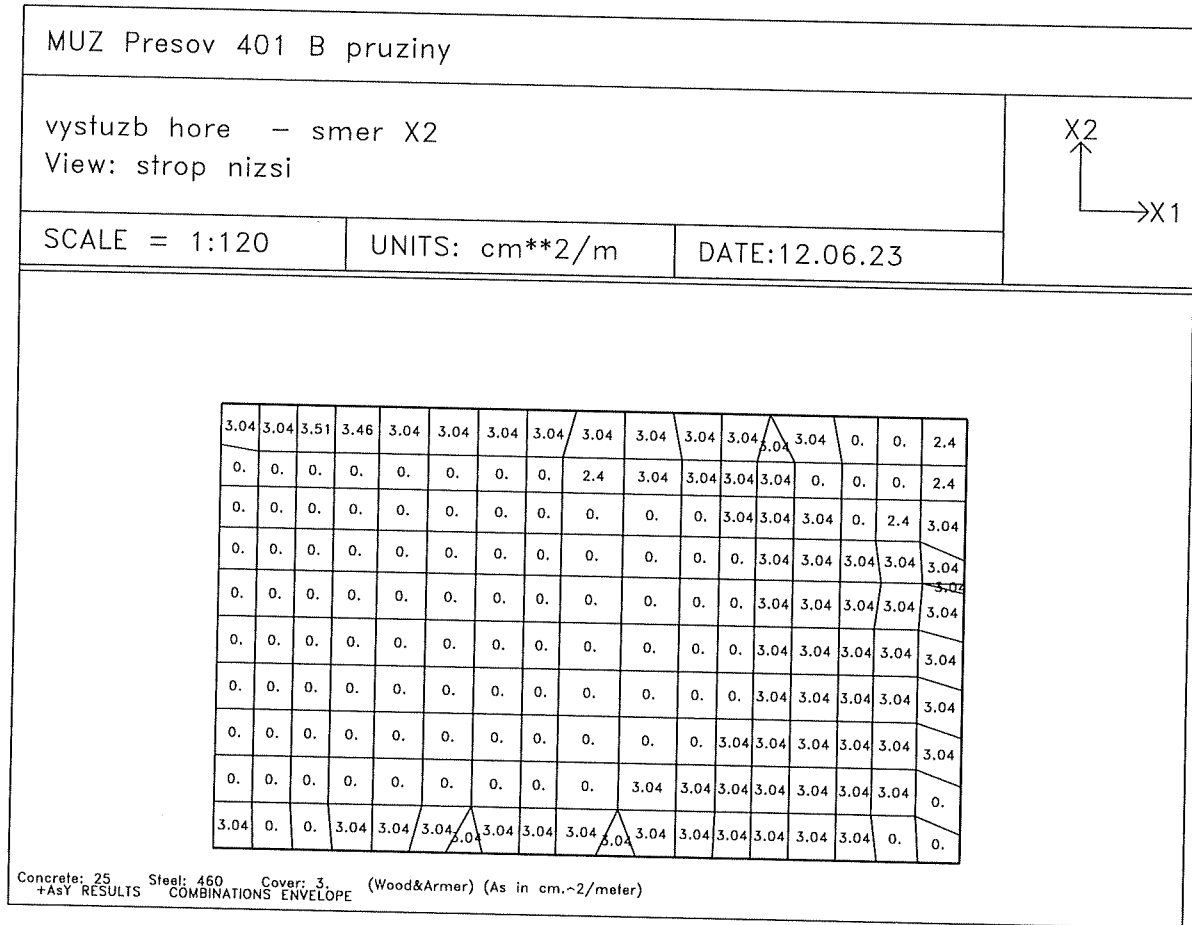
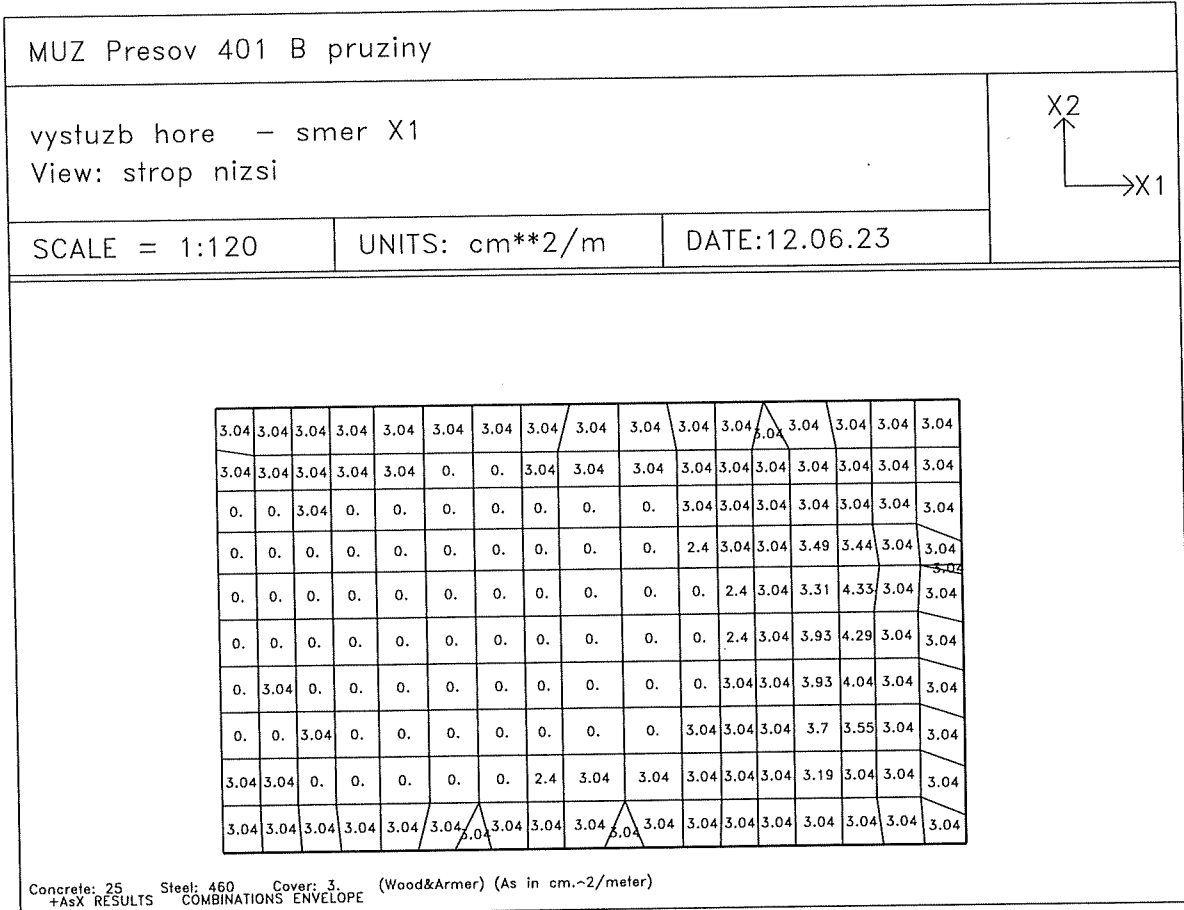
SCALE = 1:163

UNITS: meter

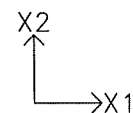
DATE:12.06.23







deformacie – trhlínkový beton
View: strop nizsi

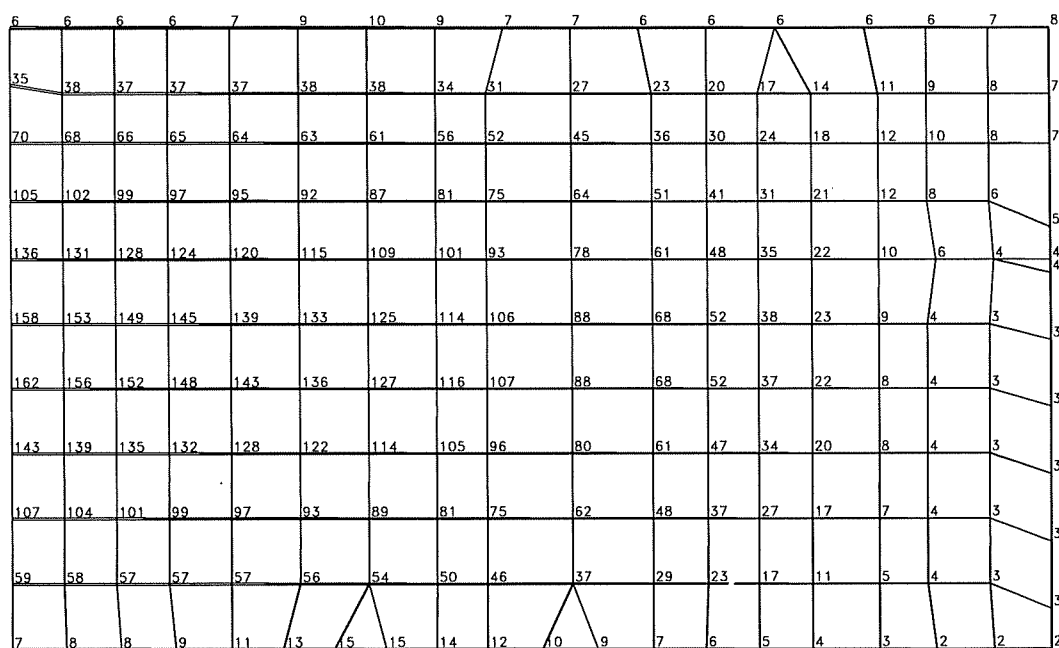


SCALE = 1:86

UNITS: meter

DATE: 12.06.23

9

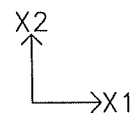


VALUES ARE * 10⁻⁴
SLAB DEFLECTIONS COMB. NO. 6 ko SLS

20

MUZ Presov 401 B pruziny

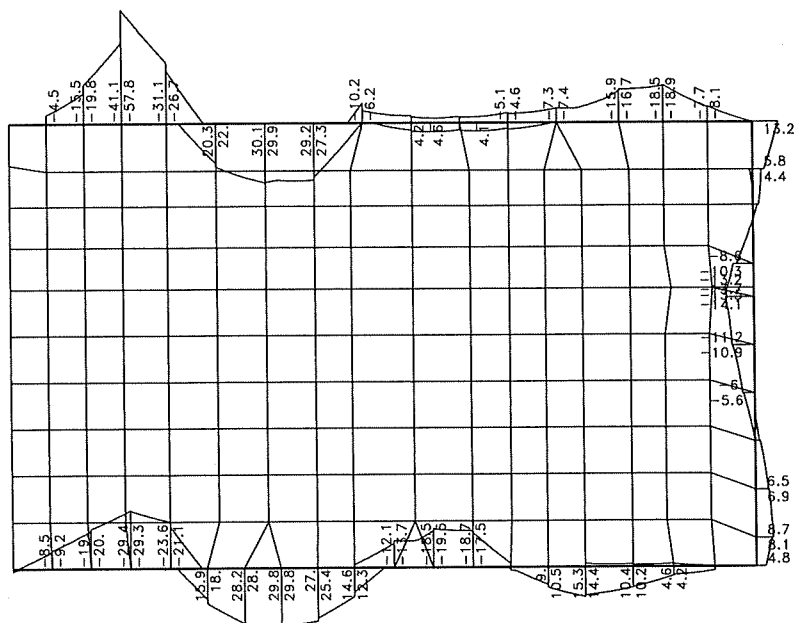
prievlaky – momenty M2
View: strop nizsi



SCALE = 1:120

UNITS: kN*m

DATE:12.06.23

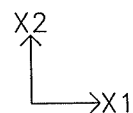


M2 MOMENT

COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 401 B pruziny

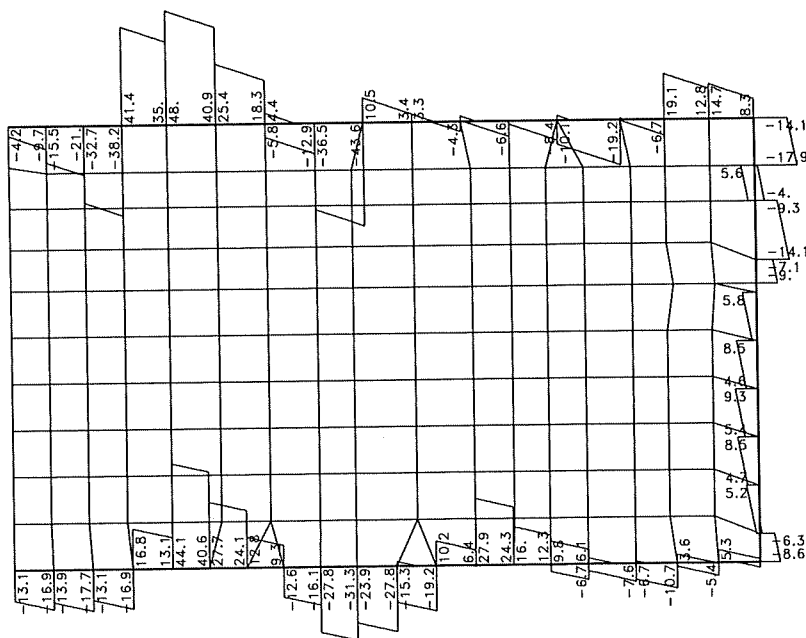
prievlaky – posuvajúce sily V3
View: strop nizsi



SCALE = 1:120

UNITS: kN

DATE:12.06.23



V3 SHEAR

COMBINATIONS ENVELOPE

5.02 Existujúce nosné konštrukcie

Existujúce nosné konštrukcie boli posúdené v Stavebno technickom prieskume – ERBY – statika stavieb s.r.o., preto existujúce nosné konštrukcie neposudzujem.

V module F-G/1-7 sú v existujúcich stropných paneloch navrhnuté nové otvory. V týchto miestach navrhujem zozilenie oceľovou konštrukciou – nosníky HEB140 a HEB160 s kotvením do existujúcich prievlakov kotvami 2M16

6.00 Zvislé nosné konštrukcie

6.01 Murované steny.

Murované steny napr. POROTHERM 300 P15 MPa PROFI brúsené na lepiacu maltu

Posúdim stenu s prierezom 1.00 / 0.30 m; $L_{CR, max} \approx 6.00$ m

Účinná výška $h_{ef} = 6.00$ m

Overenie maximálnej štíhlosti - $\lambda = \frac{6.00}{0.30} = 20.00 \leq 27$

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

$e_{init} = 6.00/450 = 0.008$ m

Posúdenie v úrovni hlavy, päty :

Excentricita v úrovni hlavy $e_i = 0.00 + 0.00 + 0.008 = 0.013$ 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 $e_m = 0.00 + 0.00 + 0.013 = 0.013$ m;

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

Φ_m z grafu pre $E = 1000 \times f_k$

Súčinitele $e_m/t = 0.015/0.30 = 0.05$; $h_{ef}/t = 6.00 / 0.30 = 20.00 \rightarrow \Phi_m = 0.63$

Návrhová únosnosť v strede výšky :

$N_{Rd} = 0.63 \times 1.00 \times 0.30 \times 2.05 \times 10^3 = 387.45$ KN

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

6.02 Stĺpy ŽB

Stĺpy SB01

Prierez 400/500 mm

Výstuž zvislá 4+2+4 R16

Strmienka R8/200, hlava, päta/100; v strede naprieč spony R8/ako strmienka

Stĺpy SB02

Prierez 400/400 mm

Výstuž zvislá 3+2+3 R16

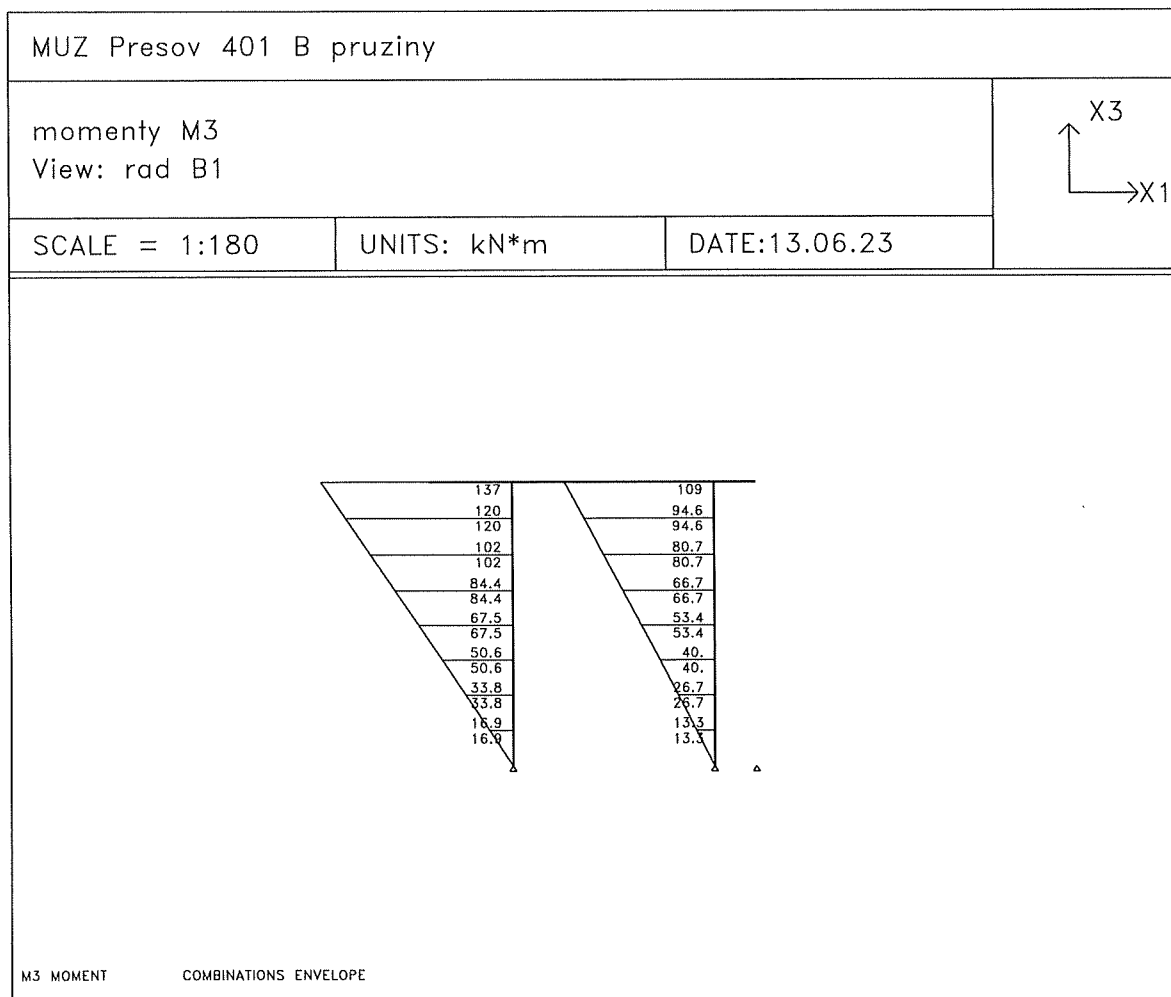
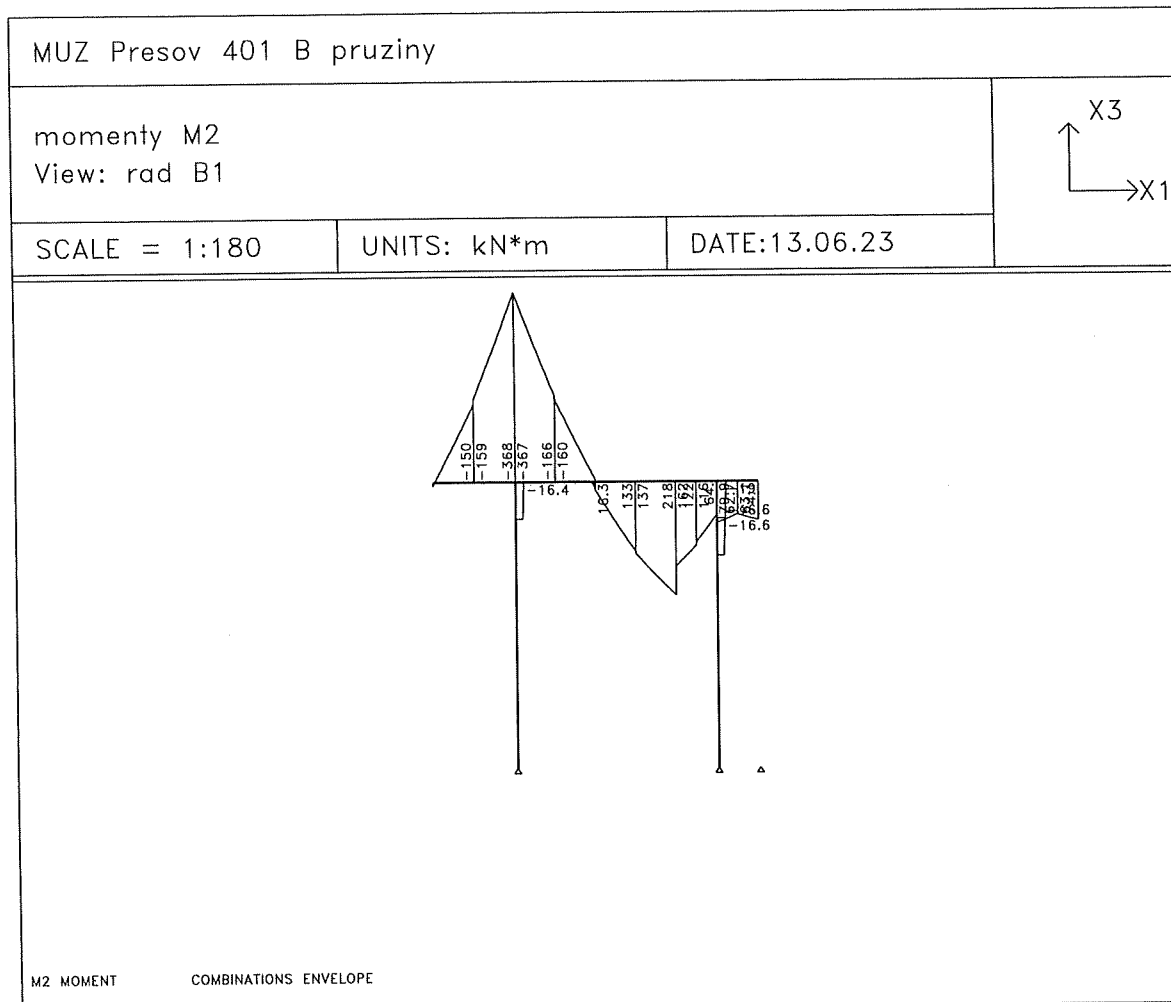
Strmienka R8/200, hlava, päta/100; v strede naprieč spony R8/ako strmienka

Stĺpy SB03

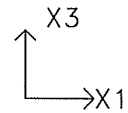
Prierez 400/400 mm

Výstuž zvislá 3+2+3 R16

Strmienka R8/200, hlava, päta/100; v strede naprieč spony R8/ako strmienka



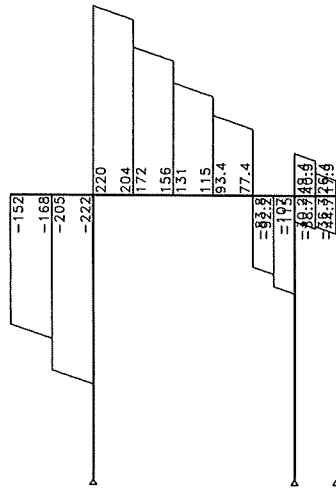
posuvajuce sily V3
View: rad B1



SCALE = 1:180

UNITS: kN

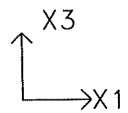
DATE:13.06.23



V3 SHEAR

COMBINATIONS ENVELOPE

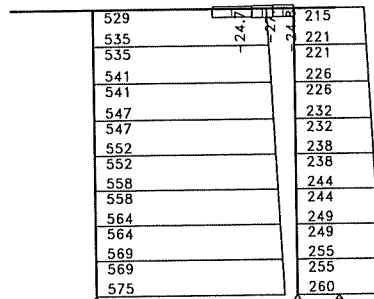
osove sily
View: rad B1



SCALE = 1:180

UNITS: kN

DATE:13.06.23



AXIAL FORCE

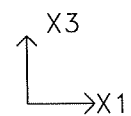
COMBINATIONS ENVELOPE

24

MUZ Presov 401 B pruziny

zvisle sily v stene

View: rad B



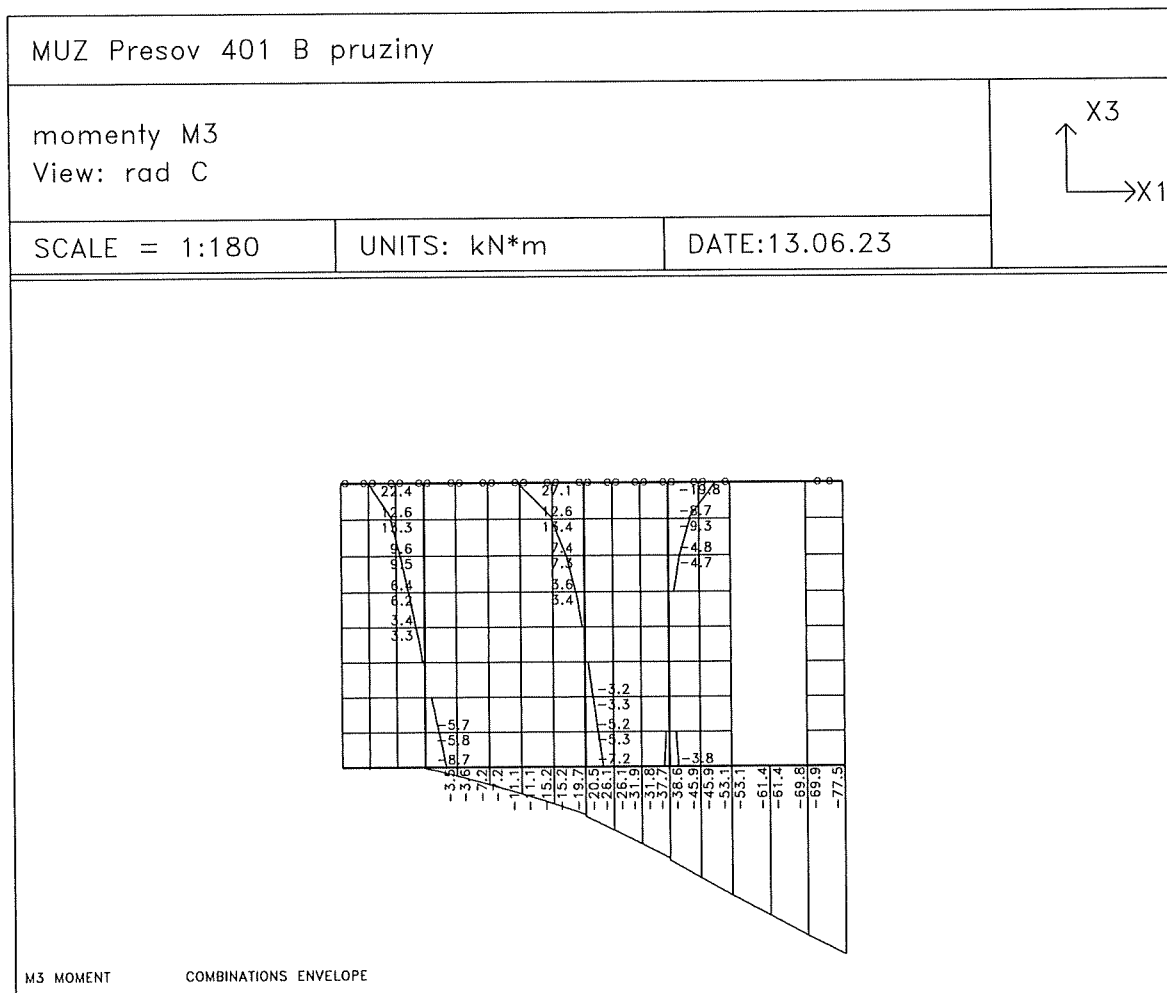
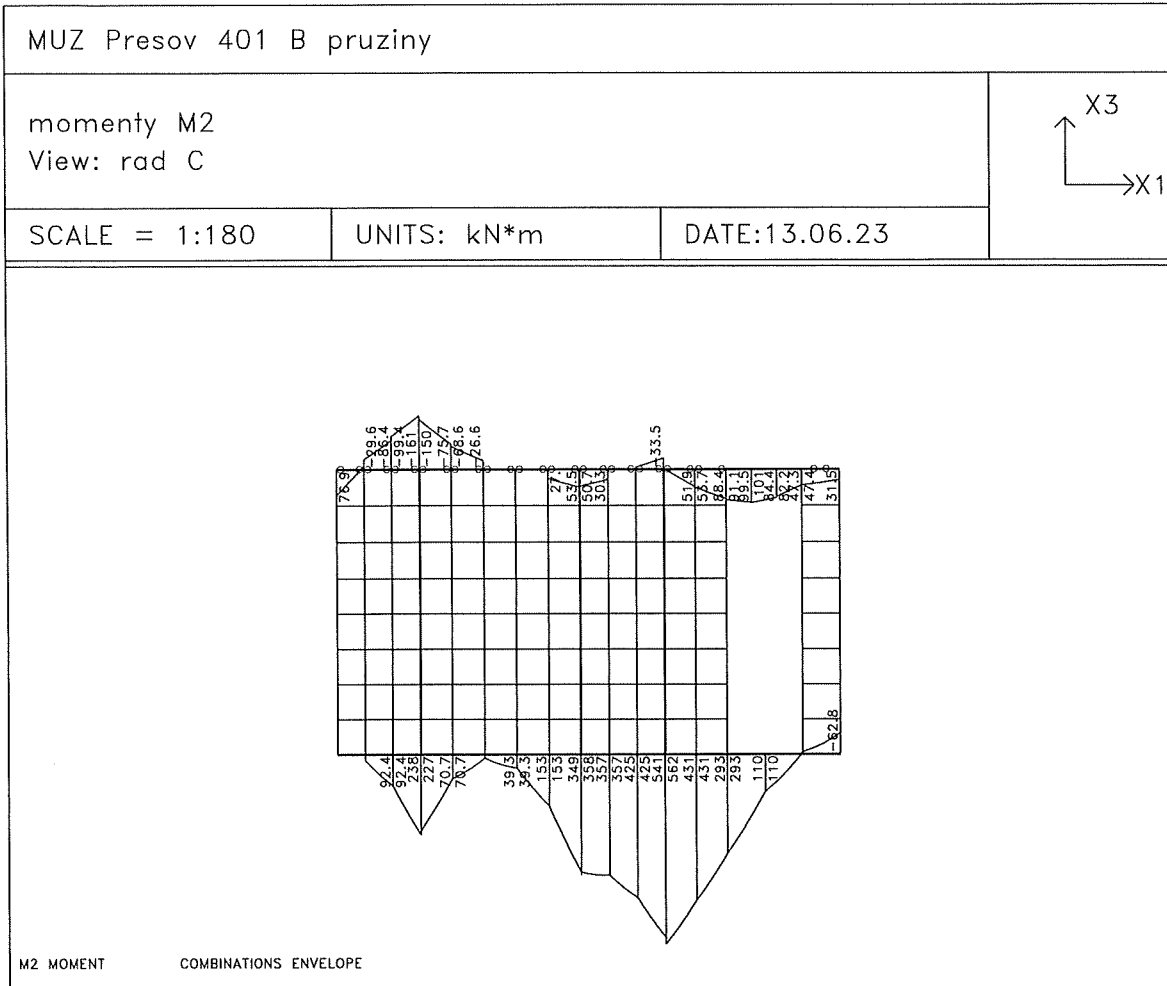
SCALE = 1:64

UNITS: kN/m

DATE:13.06.23

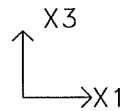
-225	-116	-63.4	-25.8	31.9	165
-183	-131	-76.5	-33.4	28.	118
-161	-124	-84.7	-43.7	6.7	69.
-143	-116	-87.1	-56.9	-17.9	32.5
-126	-108	-89.4	-70.	-43.	-2.64
-110	-101	-91.3	-81.3	-68.3	-38.7
-87.2	-95.8	-92.7	-88.9	-85.1	-79.3
-54.1	-92.4	-93.7	-94.6	-98.5	-110

FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE



MUZ Presov 401 B pruziny

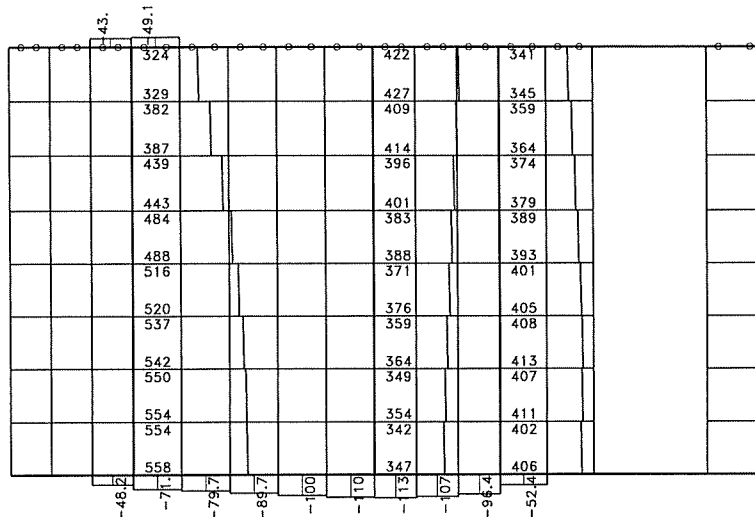
osove sily
View: rad C



SCALE = 1:120

UNITS: kN

DATE:13.06.23

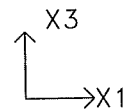


AXIAL FORCE

COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 401 B pruziny

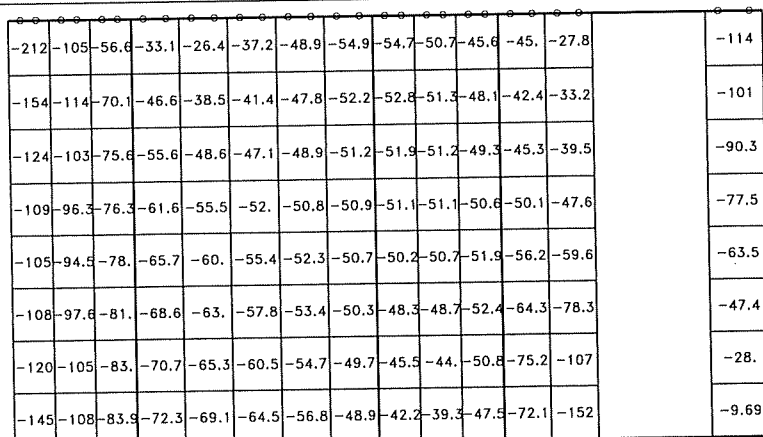
zvisle sily v murovanej stene
View: rad C



SCALE = 1:120

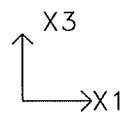
UNITS: kN/m

DATE:13.06.23



FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE

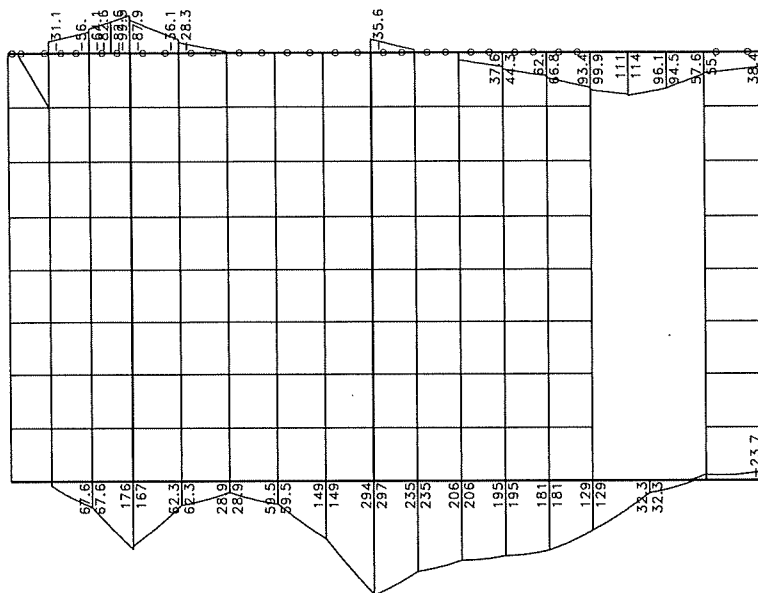
momenty M2
View: rad D



SCALE = 1:120

UNITS: kN*m

DATE:13.06.23

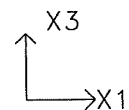


M2 MOMENT

COMBINATIONS ENVELOPE

MUZ Presov 401 B pruziny

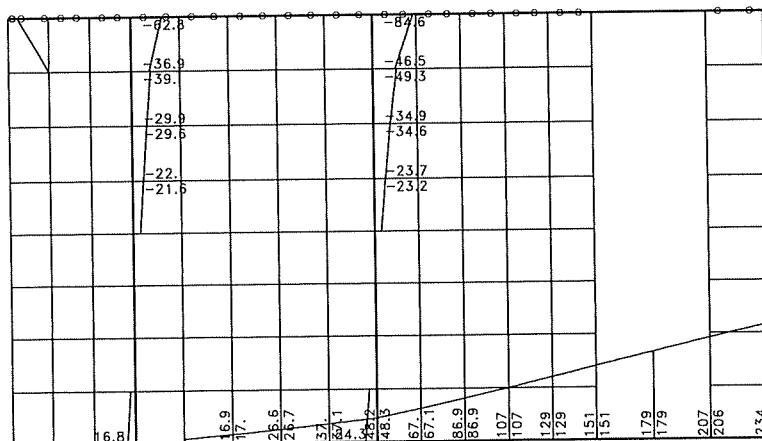
momenty M3
View: rad D



SCALE = 1:120

UNITS: $\text{kN}\cdot\text{m}$

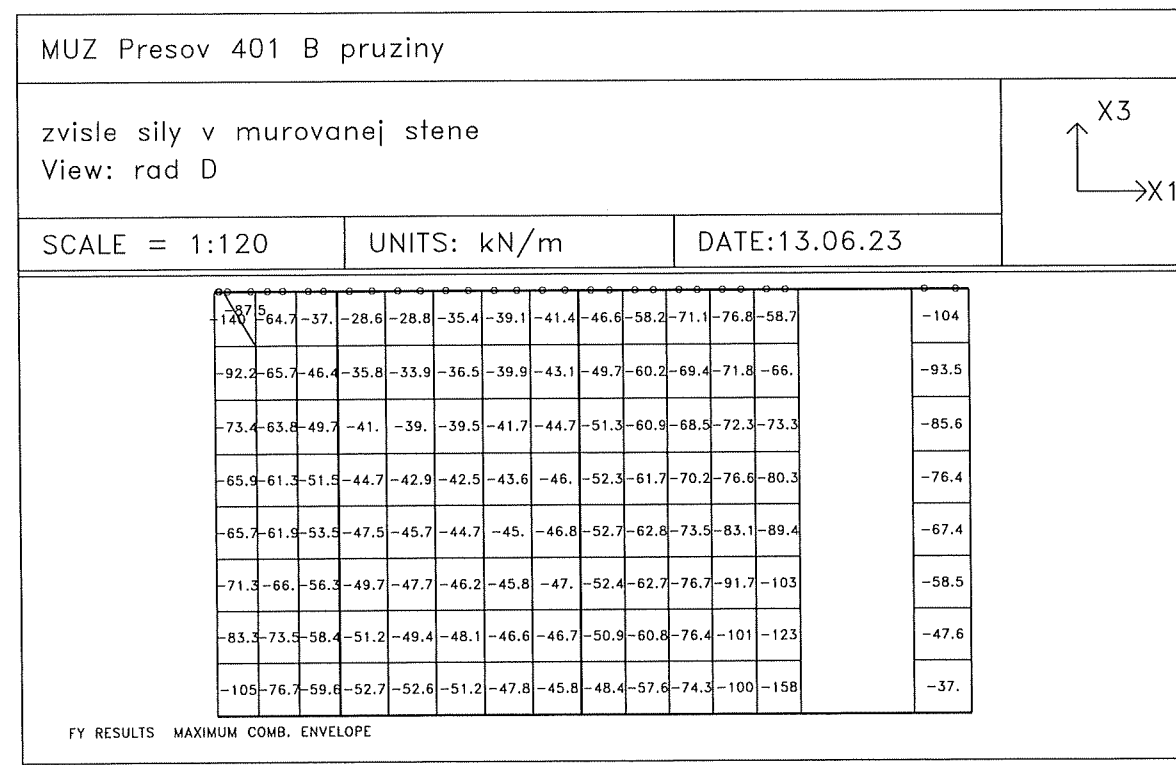
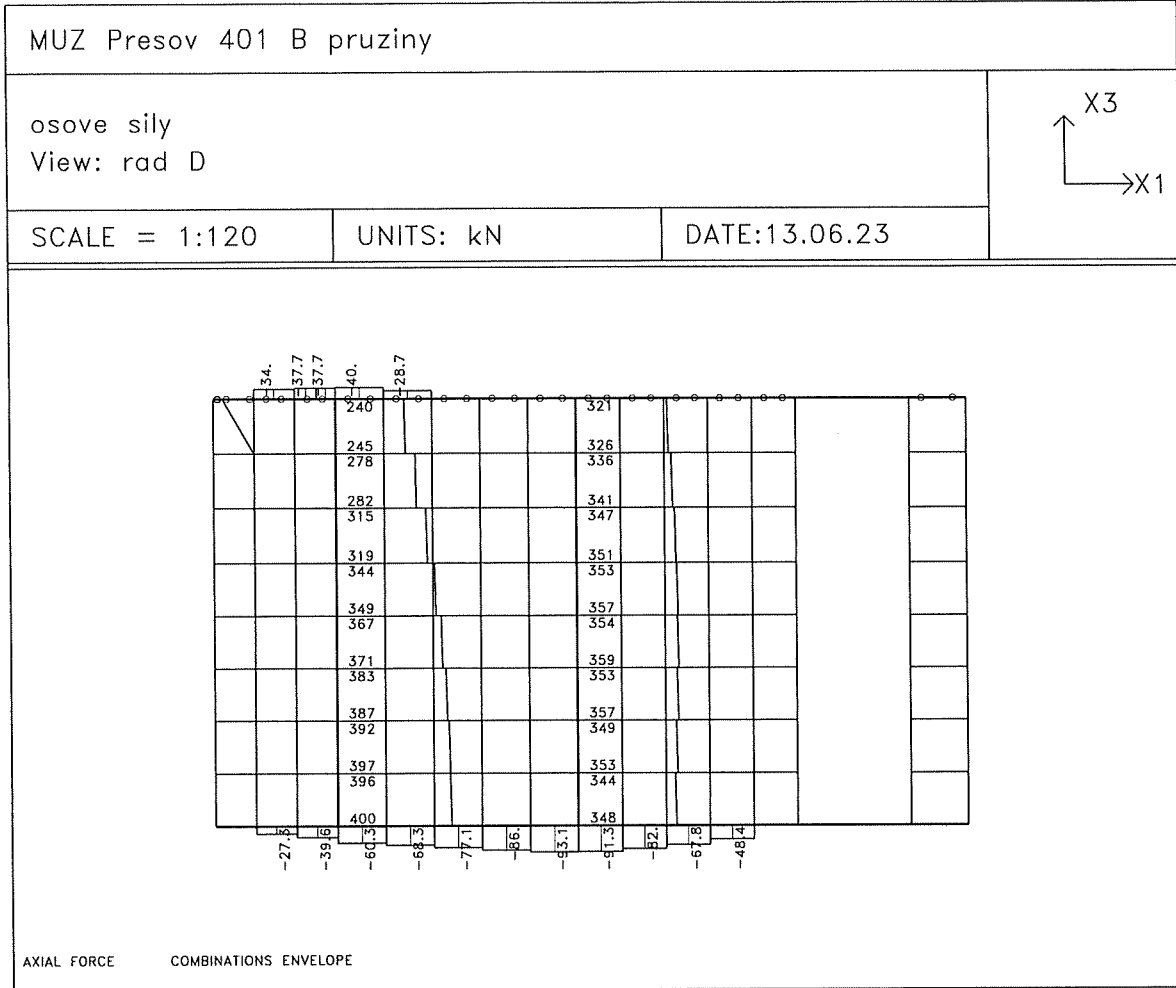
DATE:13.06.23

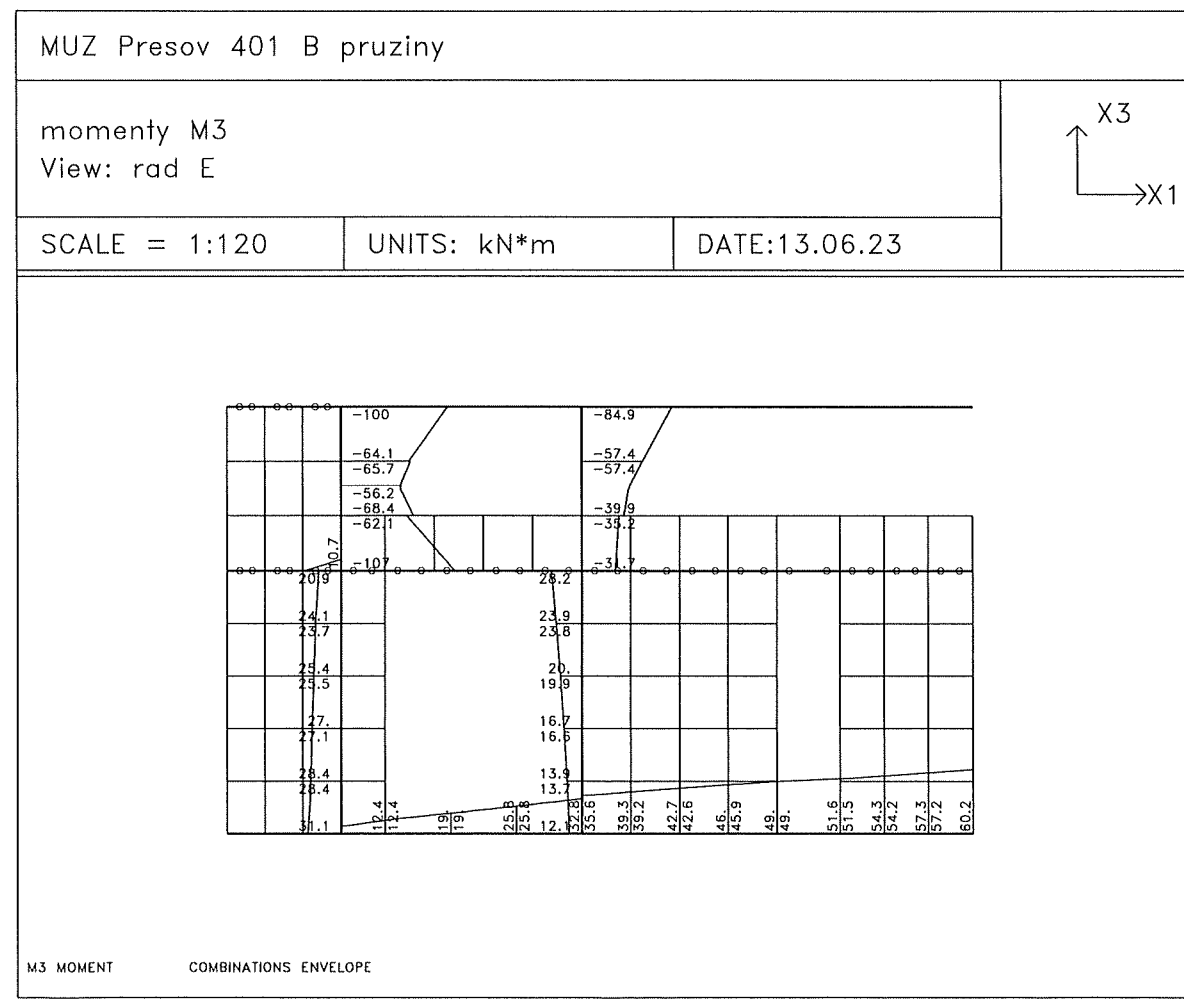
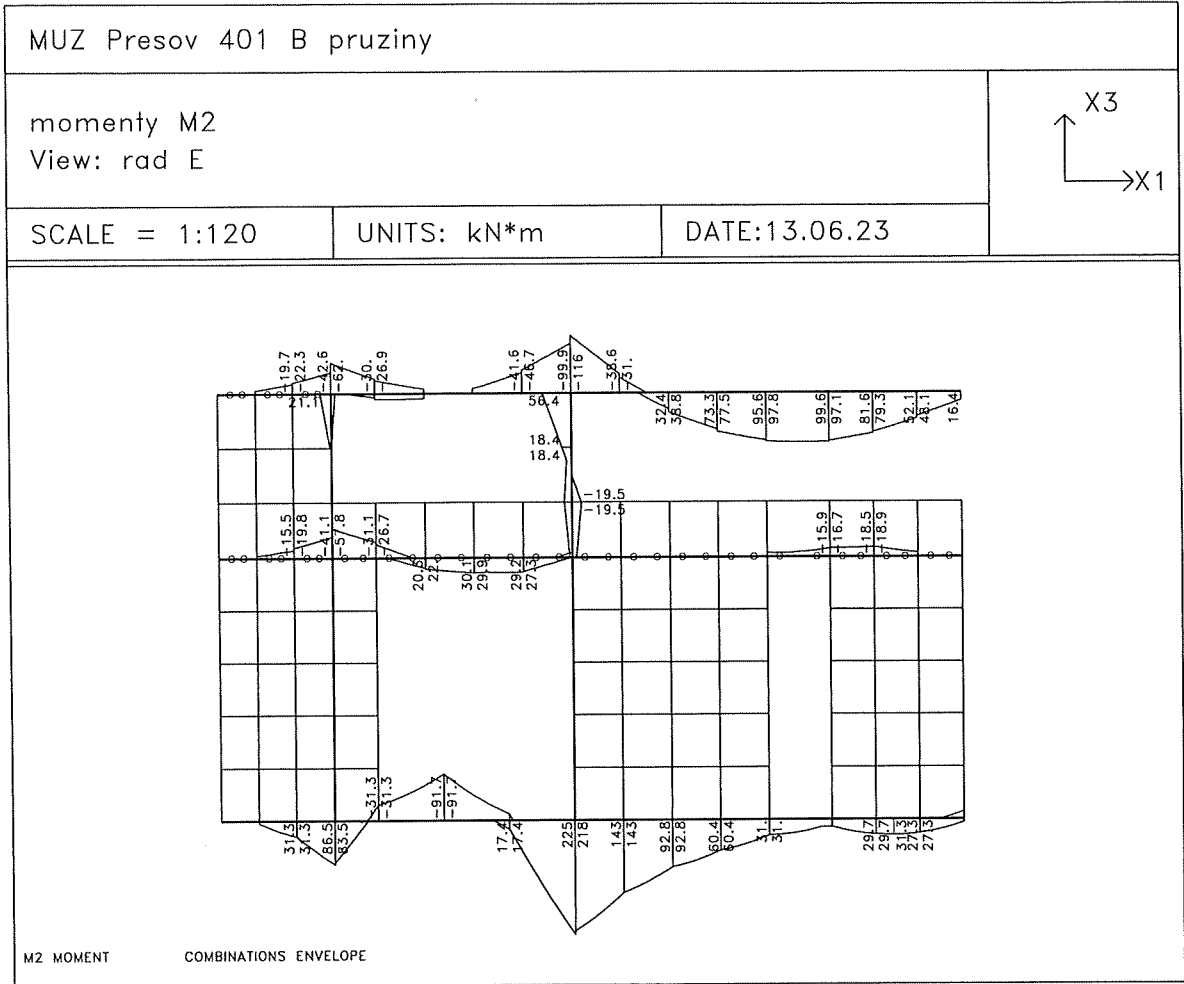


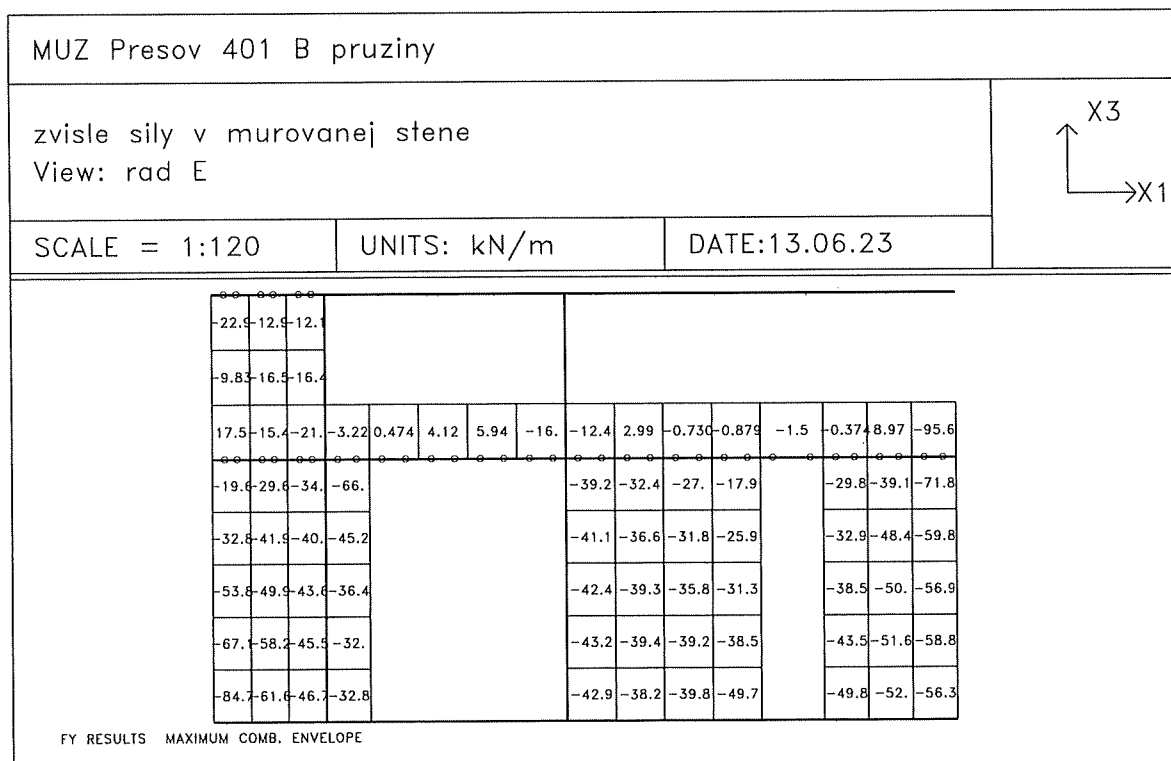
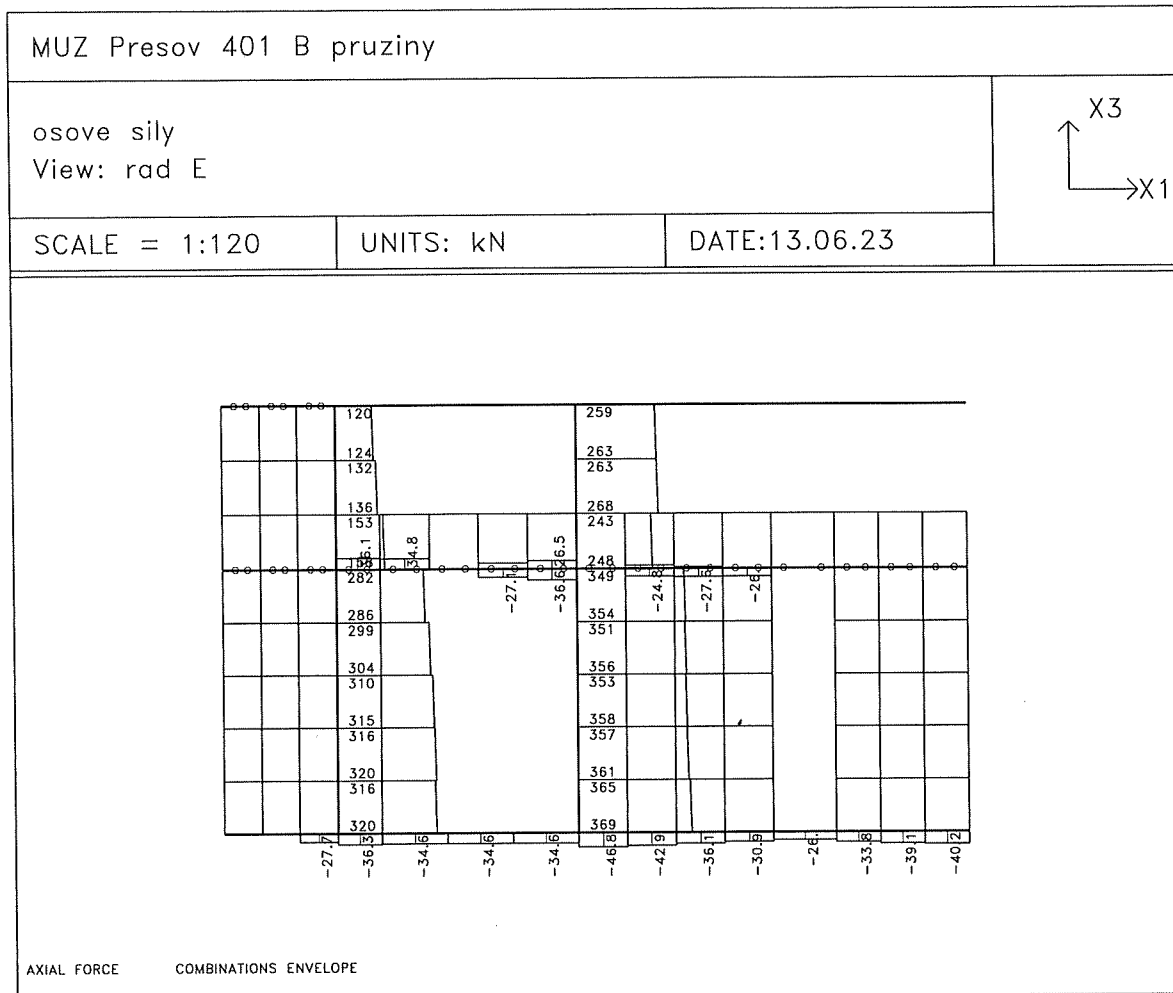
M3 MOMENT

COMBINATIONS ENVELOPE

28

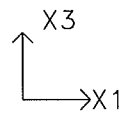






MUZ Presov 401 B pruziny

zvisle sily v stene
View: rad G



SCALE = 1:70

UNITS: kN/m

DATE:13.06.23

-31.8	-34.5	-51.5	-106		-58.5	-54.	-68.9		35.7	9.92	-6.86	-14.1
-33.5	-48.3	-68.	-88.9		-73.7	-68.2	-59.1		0.048	-8.57	-12.	-14.5
-42.9	-58.1	-71.	-81.7		-89.7	-71.3	-51.1		-19.7	-19.6	-18.3	-14.1
-54.3	-65.5	-72.5	-76.3		-105	-76.2	-40.6		-36.4	-28.1	-22.	-13.2
-68.6	-68.4	-73.6	-72.9		-123	-74.8	-18.1		-58.3	-32.	-20.	-14.7

FY RESULTS MAXIMUM COMB. ENVELOPE

Zosilenie stĺpov v mieste žeriavov na stĺpoch

Zaťaženie zo žeriava

Bremeno 5.00 kN

$5.00 \times 1.50 = 7.50 \text{ kN}$

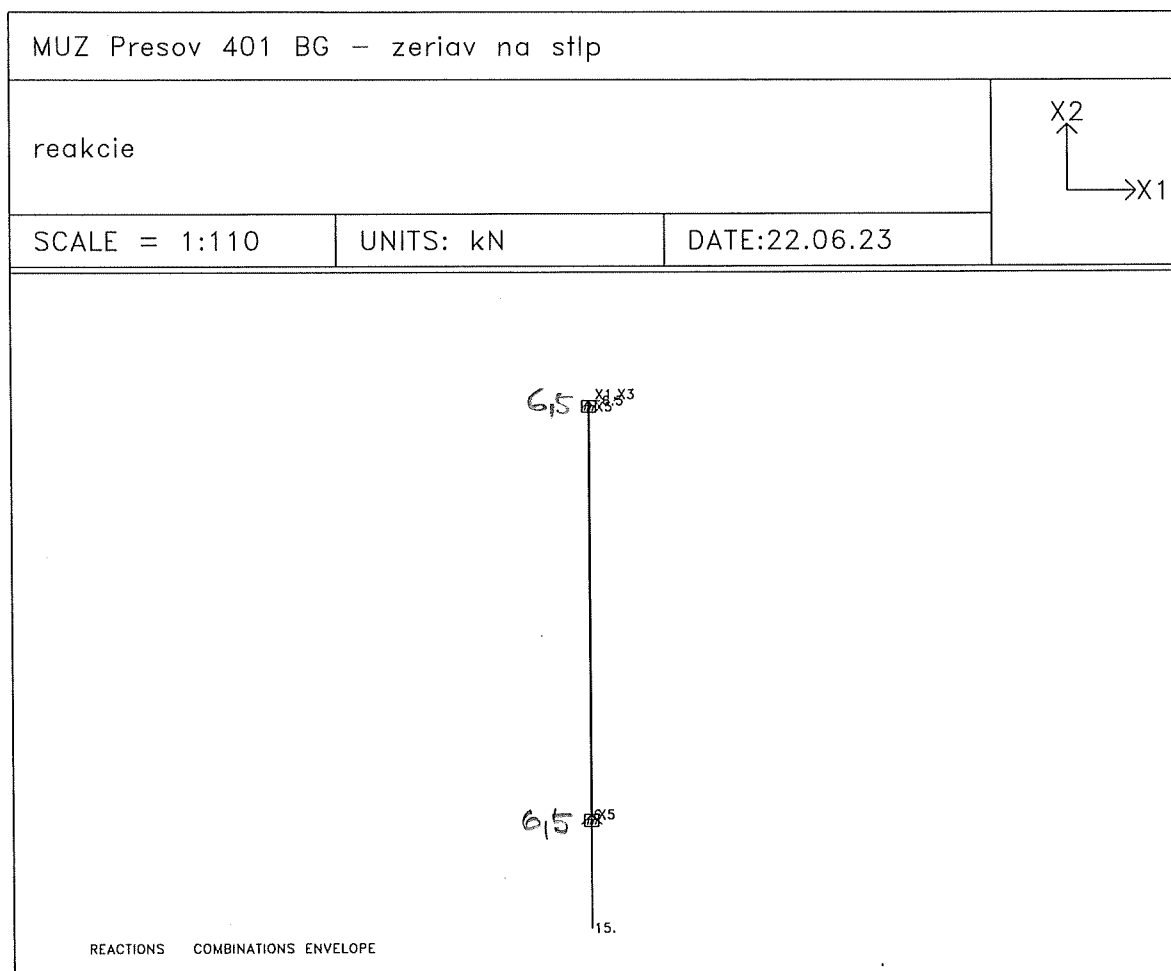
Zosilenie + vl. tiaž žeriava 5.00 kN

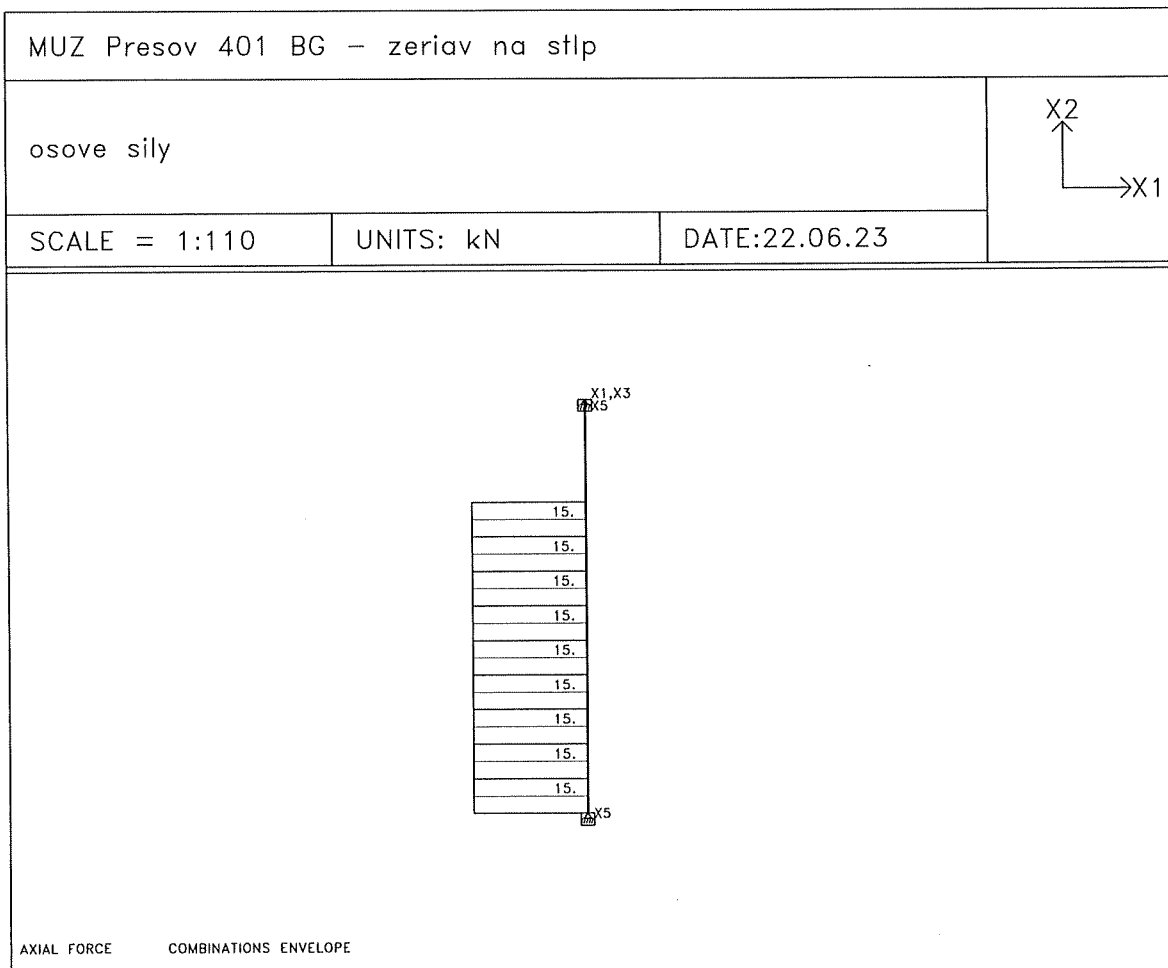
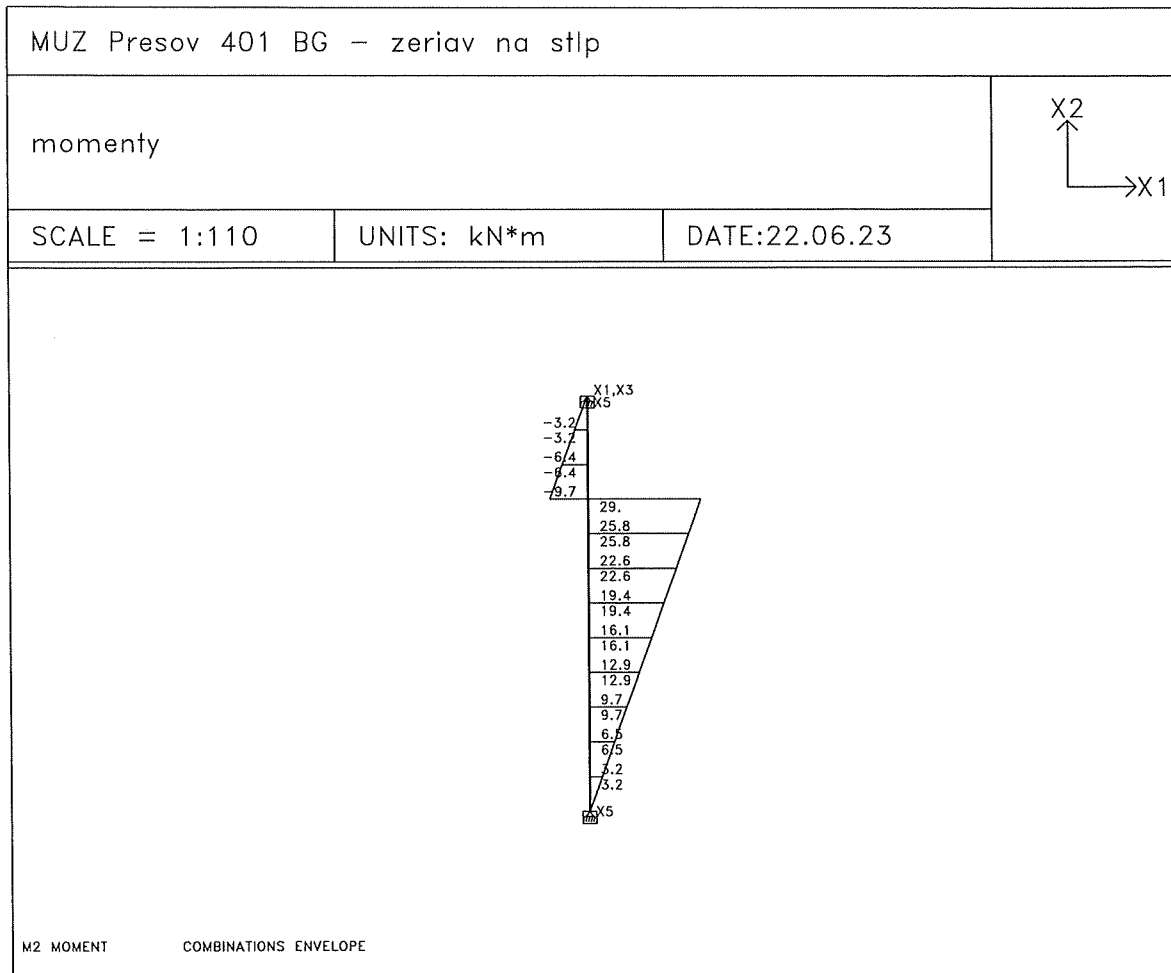
$5.00 \times 1.50 = 7.50 \text{ kN}$

Maximálny moment 25.80 kNm

$25.80 \times 1.50 = 38.70 \text{ kNm}$

Žeriav je pripojený na stĺp vo výške $\approx 4.50 \text{ m}$ od podlahy, účinok zo žeriava prisúdím zosileniu z OK 4L160x160x12 – príložky v rohoch stĺpov + plechy naprieč 50x6/400 mm





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 – $\gamma_R = 1.40$; $\gamma_c = 1.00$; $\gamma_\varphi = 1.00$

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

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

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 :

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

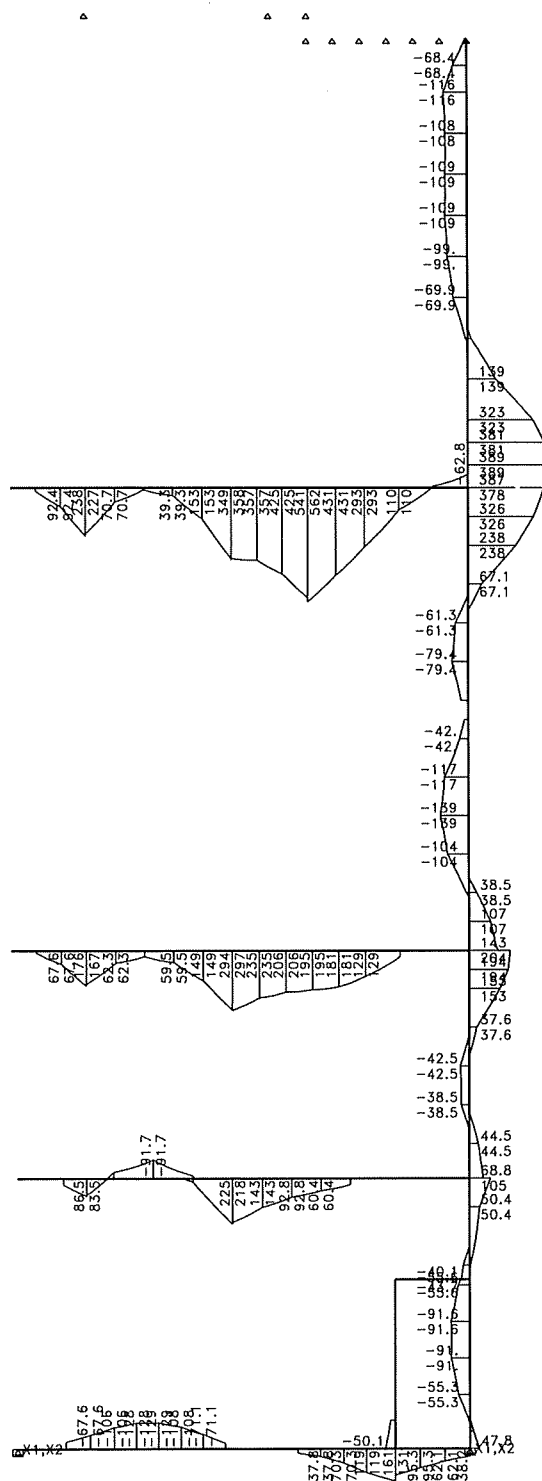
Vzhľadom k premennému zloženiu základovej pôdy s navážkami $R_{d,\text{max}}$ uvažujem = 175.00 KN/m^2

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

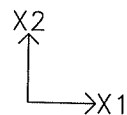
A 2D coordinate system with a horizontal axis labeled x_1 and a vertical axis labeled x_2 . The axes are represented by arrows pointing to the right and upwards, respectively, meeting at an origin.

DATE:12.06.23



MUZ Presov 401 B pruziny

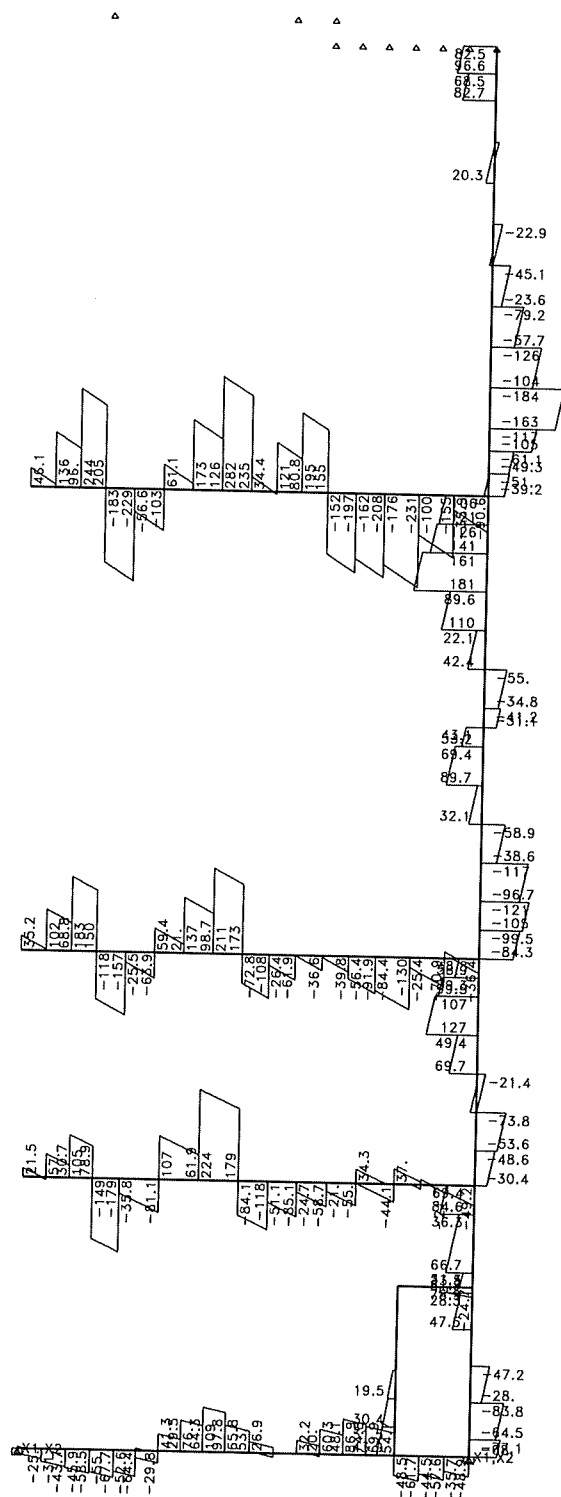
posuvajuce sily
View: zaklady

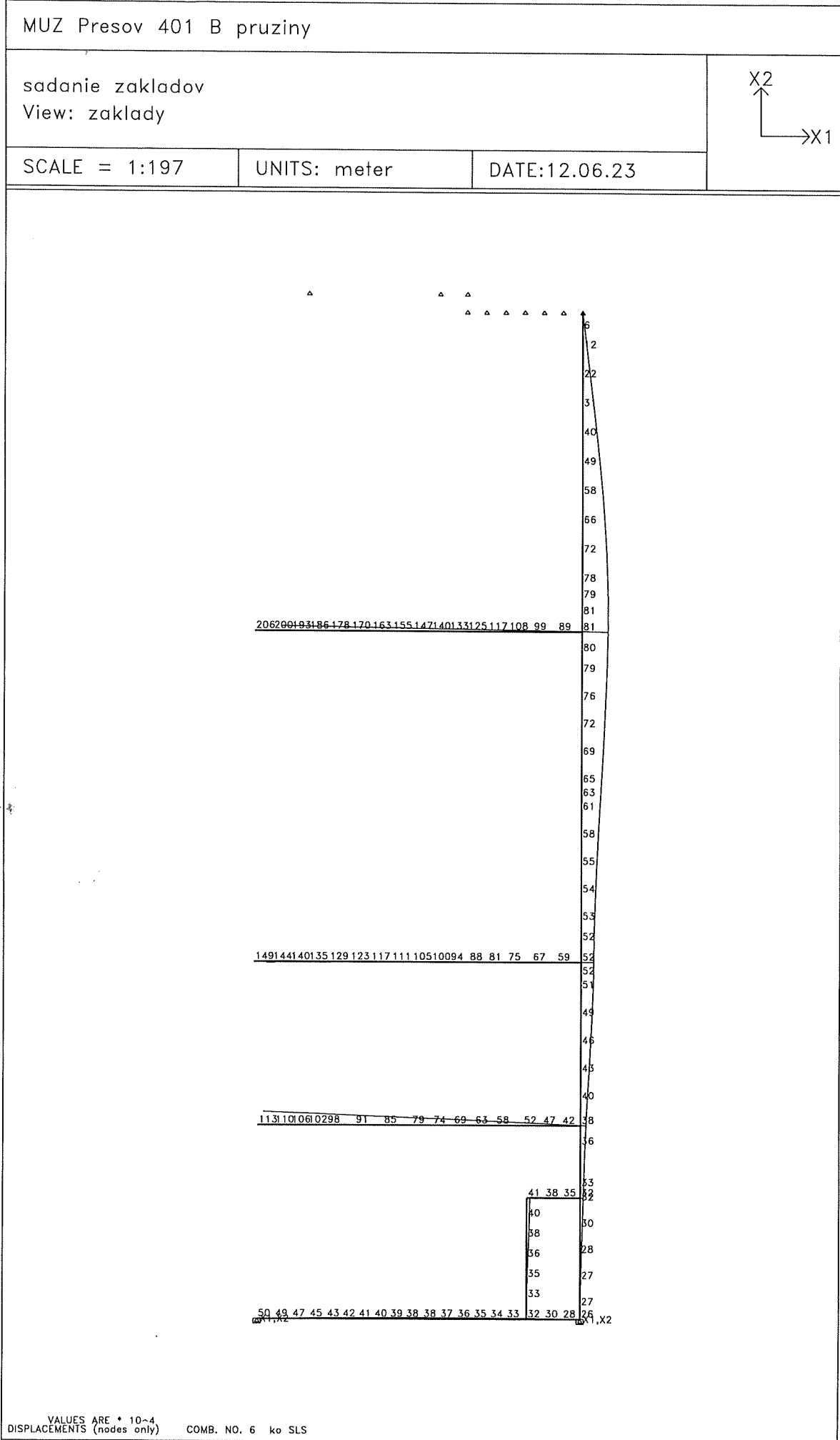


SCALE = 1:197

UNITS: kN

DATE:12.06.23





Návrh základovZáklad v rade B: B1

Základ navrhnutý v dilatačnej časti A

Základ v rade B/8.1-9Zaťaženie na základ

Zo steny s roznosom, max	≈	80.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	25.00
Σ		105.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.60 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{105.00}{1.00 \times 0.60} = 175.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

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 600/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne 3 R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ znížený nad existujúcou pätkou

Dĺžka zníženia – L 1.90 m, výška ŽB 240 mm

$$M_{\text{Ed}} \approx 0.100 \times 80.00 \times 1.90^2 = 28.90 \text{ KNm}$$

$$V_{\text{Ed}} \approx 0.500 \times 80.00 \times 1.90 = 76.00 \text{ KNm}$$

Výstuž v zníženej časti – prierez 600/240 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 3 R20

dole priebežne 3 R20 kotviť do základu vľavo, vpravo

Strmienka R10/175 – 4 strižné

Základ v rade CZaťaženie na základ

Zo stien, s roznosom na celú dl. , max	≈	240.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	60.00
Σ		300.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.80 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{300.00}{1.00 \times 1.80} = 166.70 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 1800/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 9 R20

stred 2+2 R10

dole priebežne 9 R20

Strmienka R10/250 – 6 strižné

Základ v rade DZaťaženie na základ

Zo stien, s roznosom na celú dl. , max	≈	200.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	50.00
Σ		250.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.50 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{250.00}{1.00 \times 1.50} = 166.70 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 1500/1150 mm
Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 8 R20
stred 2+2 R10
dole priebežne 8 R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ v rade E

Zaťaženie na základ

Zo stien, s roznosom na celú dl. , max	≈	170.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	45.00
Σ		215.00 KN/m

Návrh základu - šírka 1.30 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{215.00}{1.00 \times 1.30} = 165.40 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 1300/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 7 R20
stred 2+2 R10
dole priebežne 7 R20

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ v rade G

Zaťaženie na základ

Zo stien, s roznosom na celú dl. , max	≈	70.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	20.00
Σ		90.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.60 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{90.00}{1.00 \times 0.60} = 150.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

Prierez 600/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 5 R16
stred 2+2 R10
dole priebežne 5 R16

Strmienka R10/250 – 4 strižné

V mieste rozšírenia pod žeriav

Rozšírenie k šírke 600 mm – 1705/950 mm

Výstuž pozdĺžna v rozšírení

hore priebežne 5 R16 – š. 0.60 m + 4R16 v rozšírení
stred 2+2 R10

dole priebežne 5 R16 – š. 0.60 m + 4R16 v rozšírení

Výstuž priečna v rozšírení

hore v rozšírení 5 R16/m – pridať k strmirnkam
stred 2+2 R10

dole v rozšírení 5 R16/m – pridať k strmirnkam

Poznámka – strmienka budú cez celú dĺžku na šírku 600 mm, v rozšírení bude len výstuž pridaná – 5R16/m

Základ v rade 9

Zaťaženie na základ

Zo stien s roznosom, max	≈	80.00 KN/m
Vlastná tiaž základu	≈	25.00
Σ		105.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.60 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{105.00}{1.00 \times 0.60} = 175.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ zo ŽB, výstuž z priestorového modelu

41

Prierez 600/1150 mm

Výstuž pozdĺžna

hore priebežne 5 R16

stred 2+2 R10

dole priebežne 5 R16

Strmienka R10/250 – 4 strižné

Základ vnútorný pod stenu medzi E-G

Zaťaženie na základ

Zo stien s roznosom, max

≈

50.00 KN/m

Vlastná tiaž základu

≈

15.00

Σ

65.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.50 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{65.00}{1.00 \times 0.50} = 130.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ z простého betónu

Základ vnútorný pod stenu medzi 8.1-9

Zaťaženie na základ

Zo stien s roznosom, max

≈

55.00 KN/m

Vlastná tiaž základu

≈

20.00

Σ

75.00 KN/m

Návrh základu - šírka 0.50 m

$$\sigma_{\text{zákl}} = \frac{75.00}{1.00 \times 0.50} = 150.00 \text{ KN/m}^2 \leq 175.00 \text{ KN/m}^2$$

Základ z простého betónu

Ostatné základy

Navrhujem konštrukčne z простého betónu

Podlahová doska 300 mm – DB006, B007

Podlahová doska je delená 100 mm prostý betón na upravený terén + 300 mm ŽB s výstužou zvarovanou sieťou s presahom nad základy. 2 x zvarovaná sieť AQ 80 - 8/8 - 100/100 - 2400/6000 mm – A = 5.03 cm²/m².

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

Obvod lemovat' výstužou v tvare U – R10/200

Montážne jamy

Montážna jama je navrhnutá pod úrovňou podlahy, jama je prefa komerčný výrobok, príprava bude len podlahová doska pod jamou - hr. 200 mm ŽB + 50 mm podkladný betón.

Šachty ŠB001 – ŠB006

Šachty otvorené, bez stropnej dosky

Výstuž vodorovná, zvislá R10/200 s vyviazanými rohmi

Dosky DB001 – DB005 – dosky pod komerčné montážne jamy

Dosky – hrúbka 200 mm + 100 mm podkladný betón

výstuž zvarovanou sieťou 2 x zvarovaná sieť AQ 80 - 8/8 - 100/100 - 2400/6000 mm – A = 5.03 cm²/m².

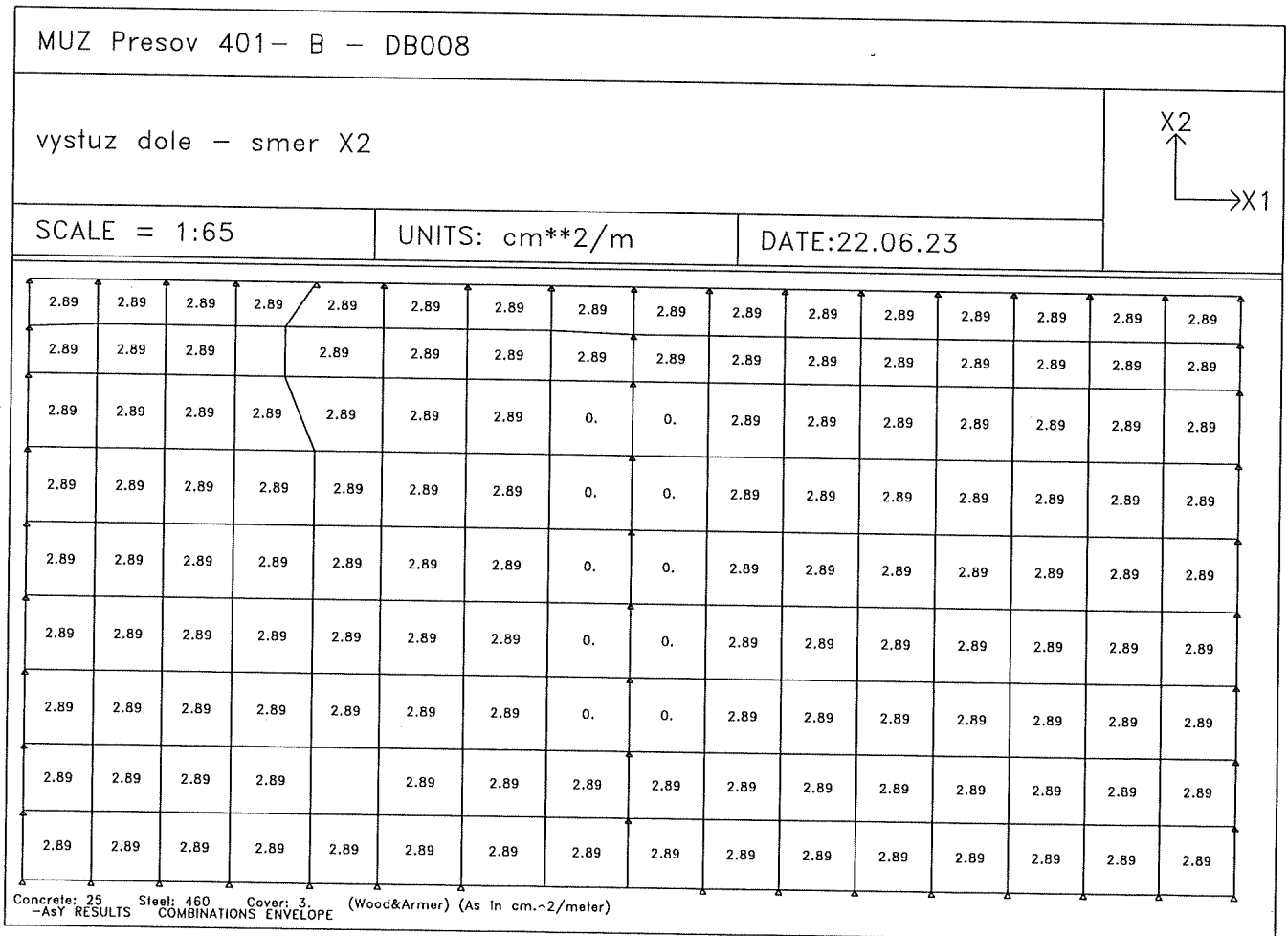
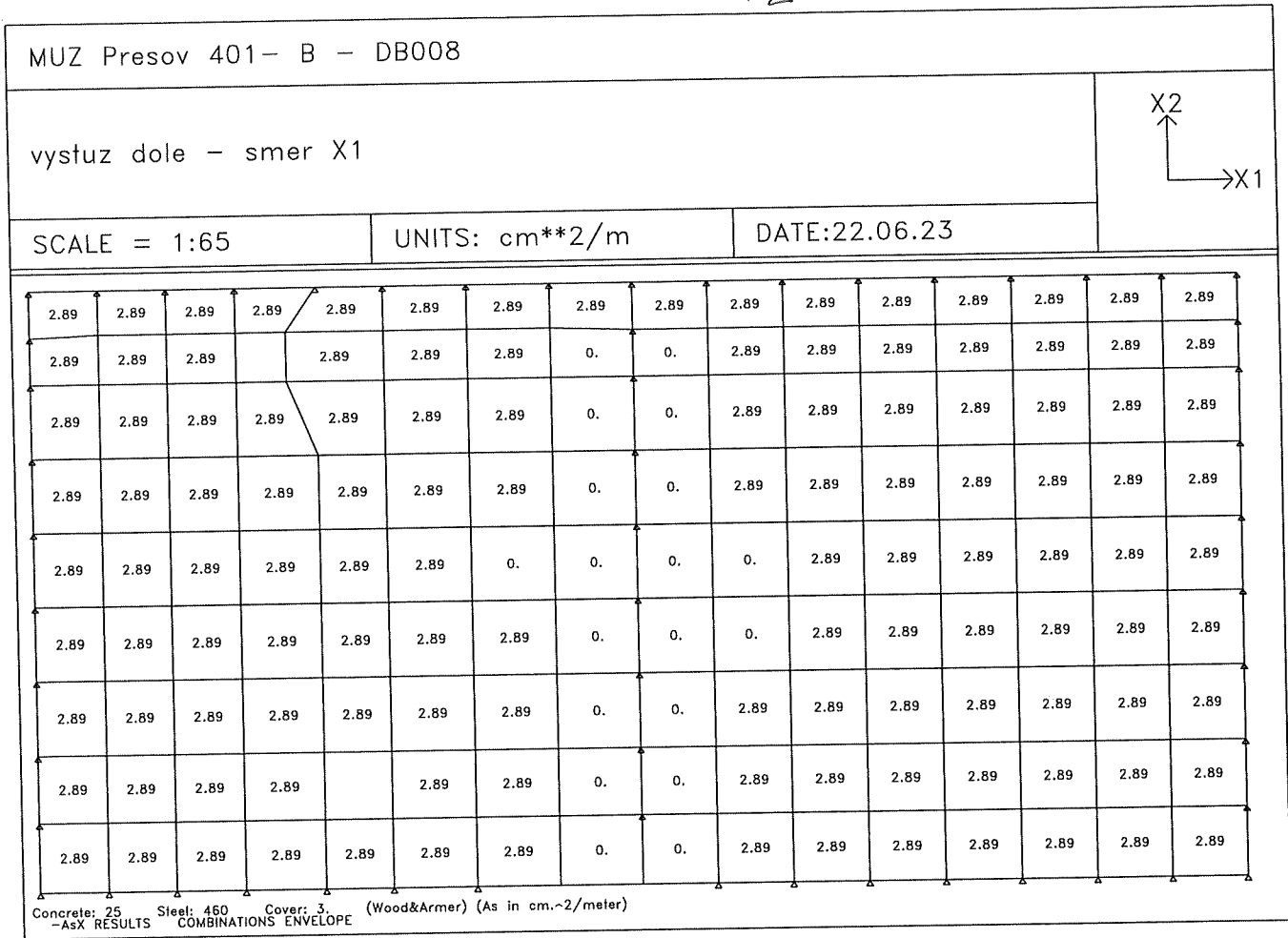
Obvod lemovat' výstužou v tvare U – R10/200

Nová doska nad šachtou DB008

Dosky – hrúbka 230 mm

výstuž z priestorového modelu – pozri ďalšie strany

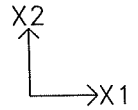
42



43

MUZ Presov 401- B - DB008

vystuz hore - smer X1



SCALE = 1:65

UNITS: cm**2/m

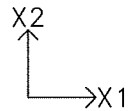
DATE:22.06.23

2.89	2.89	2.89	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	2.89	2.89	2.89
2.89	2.89	0.	0.	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	0.	0.	2.89	2.89
2.89	0.	0.	0.	0.	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	0.	0.	0.	0.	2.89
2.89	0.	0.	0.	0.	0.	2.89	2.9	3.06	2.89	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.89	3.01	3.19	2.89	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.89	3.03	3.16	2.89	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2.89	0.	0.	0.	0.	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	0.	0.	0.	0.	2.89
2.89	2.89	0.	0.	0.	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	0.	0.	2.89	2.89
2.89	2.89	2.89	0.	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	2.89	2.89	2.89

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

MUZ Presov 401- B - DB008

vystuz hore - smer X2



SCALE = 1:65

UNITS: cm**2/m

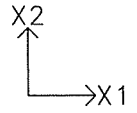
DATE:22.06.23

2.89	2.89	2.89	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	2.89	2.89	2.89
2.89	2.89	0.	0.	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	0.	0.	2.89	2.89
2.89	0.	0.	0.	0.	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	0.	0.	0.	0.	2.89
2.89	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.89	2.89	2.89	0.	0.	0.	0.	0.	2.89
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.89	2.89	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.89	2.89	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2.89	0.	0.	0.	0.	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	0.	0.	0.	0.	2.89
2.89	2.89	0.	0.	0.	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	0.	0.	0.	2.89	2.89
2.89	2.89	2.89	0.	0.	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	0.	2.89	2.89	2.89

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

MUZ Presov 401- B - DB008

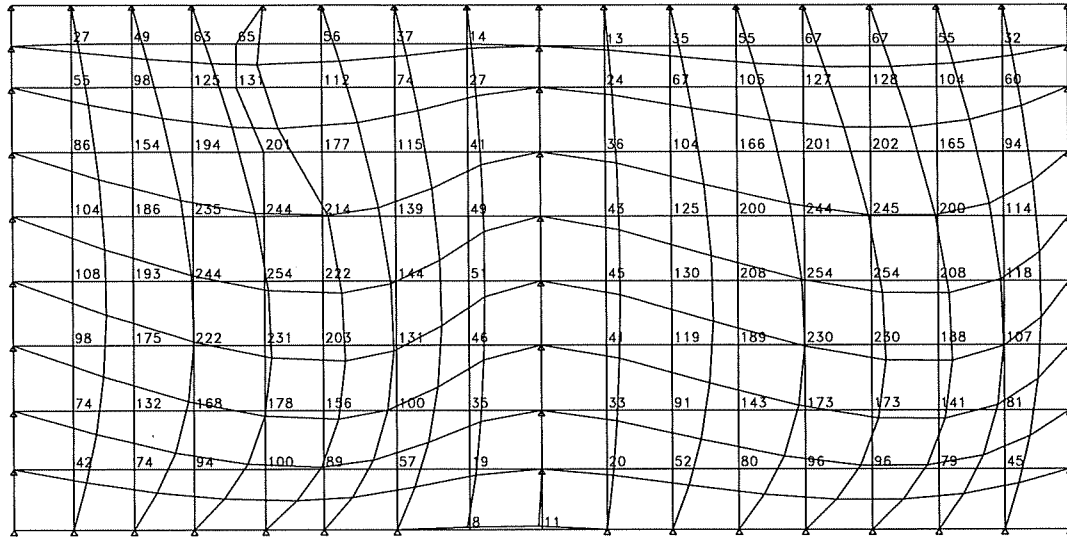
deformacia - trhlíkový beton



SCALE = 1:78

UNITS: meter

DATE:22.06.23



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

8.00 Sedimentačná nádrž

Sedimentačná nádrž je osadená mimo pôdorysu základov v hĺbke 4.70 m pod terénom, t.j. cca 0.20 m pod úrovňou max hladiny spodnej vody. Sedimentačná nádrž predstavuje dve komerčné nádrže, ktoré sa osadia do ŽB šachty s prestropením ŽB stropnými doskami. V každej nádrži je cca 20 m³ vody. Šachta je zaťažená zemným tlakom v pokoji a stropné dosky tiažou zeminy s výškou 0.80 m.

ZAŤAŽENIE ZVISLÉ.

STROP ŠACHTY

Stále

Zemina	0.80x20.00	16.00 x 1.35 = 21.60 KN/m ²
Stropná doska	0.25x25.00	6.25 x 1.35 = 8.45
Rezerva	≈	0.40 x 1.35 = 0.55
Σ		22.65 30.60 KN/m ²

Premenné

Užitné		5.00 x 1.50 = 7.50 KN/m ²
--------	--	--------------------------------------

DNO ŠACHTY

Stále

Nádrž + podbetónovanie	≈	2.00 x 1.35 = 2.70 KN/m ²
Náplň nádrží	≈	16.00 x 1.35 = 21.60
Rezerva + podkl. betón	≈	3.50 x 1.35 = 4.75
Σ		21.50 29.05 KN/m ²

ZEMNÝ TLAK na šachtu

Podzemné steny šachty sú zaťažené zemným tlakom v pokoji, vlastnou tiažou a priťažiením, premenným za rubom stien 5.00 KN/m².

Zásypová zemina – objemová tiaž $\gamma_{k,soil} = 21.00 \text{ KN/m}^3$; uhol vnútr. trenia $\varphi_k = 25^\circ$

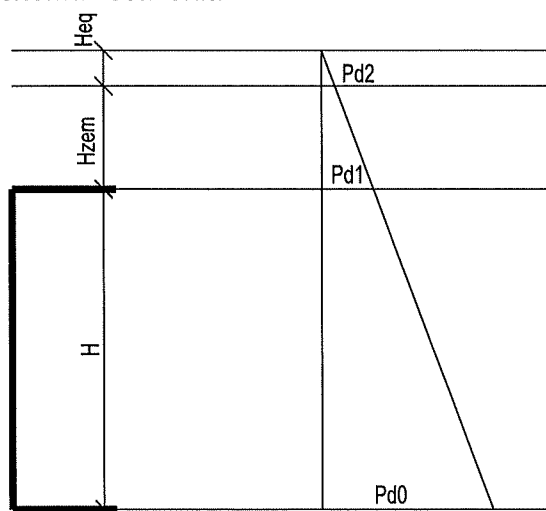
Parciálne súčinitele spoľahlivosti – $\gamma_{G,stb} = 0.90$; $\gamma_{G,dst} = 1.10$; $\gamma_Q = 1.50$

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 – $H_{zem} \approx 0.80 \text{ m}$; $H_{eq} = 0.35 \text{ m}$; $H = 3.70 \text{ m}$

Schéma zaťaženia



$$P_{d2} = 0.35 \times 21.00 \times 0.58$$

$$P_{d0} = (0.35 + 0.80) \times 21.00 \times 0.58$$

$$P_{d0} = (0.35 + 0.80 + 3.70) \times 21.00 \times 0.58$$

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

$$14.00 \times 1.10 = 15.40 \text{ KN/m}^2$$

$$59.10 \times 1.10 = 65.00 \text{ KN/m}^2$$

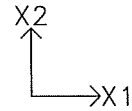
Zeminu pod dnom nádrže nahradím pružinami Winkler - $C = 14500 \text{ KN/m}^3$

46

MUZ Presov 401 – sedimentacna nadrz B

vystuz dole – smer X1

View: dno



SCALE = 1:60

UNITS: cm**2/m

DATE:18.06.23

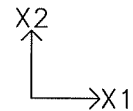
3.04	2.46	2.46	2.46	2.46	0.	2.46	2.46	2.46	2.46	3.04
2.81	2.46	2.46	2.46	2.	2.	2.	2.46	2.46	2.46	2.81
3.98	2.46	2.46	2.	0.	0.	0.	2.	2.46	2.46	3.98
4.67	2.46	2.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	2.46	4.67
4.73	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	4.73
4.73	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	4.73
4.67	2.46	2.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	2.46	4.67
3.98	2.46	2.46	2.	0.	0.	0.	2.	2.46	2.46	3.98
2.81	2.46	2.46	2.46	2.	2.	2.	2.46	2.46	2.46	2.81
3.04	2.46	2.46	2.46	2.46	0.	2.46	2.46	2.46	2.46	3.04

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

MUZ Presov 401 – sedimentacna nadrz B

vystuz dole – smer X2

View: dno



SCALE = 1:60

UNITS: cm**2/m

DATE:18.06.23

2.46	3.01	4.04	4.96	5.48	5.44	5.48	4.96	4.04	3.01	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.	0.	0.	0.	2.	2.	2.46	2.46
2.46	2.46	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.46	2.46
2.46	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	2.46
2.46	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	2.46
2.46	2.46	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.46	2.46
2.46	2.46	2.	2.	0.	0.	0.	2.	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
2.46	3.01	4.04	4.96	5.48	5.44	5.48	4.96	4.04	3.01	2.46

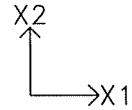
Concrete: 25 Steel: 460 Cover: 3. (Wood&Armer) (As in cm.~2/meter)
-AsY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

47

MUZ Presov 401 – sedimentacna nadrz B

vystuz hore – smer X1

View: dno



SCALE = 1:60

UNITS: cm**2/m

DATE:18.06.23

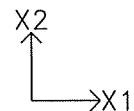
2.46	2.46	2.	2.	2.	0.	2.	2.	2.	2.46	2.46
2.	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.
2.	2.46	2.5	2.59	2.46	2.46	2.46	2.59	2.5	2.46	2.
0.	2.46	2.46	2.83	2.72	2.46	2.72	2.83	2.46	2.46	0.
0.	2.	2.46	2.46	2.8	2.72	2.8	2.46	2.46	2.	0.
0.	2.	2.46	2.46	2.8	2.72	2.8	2.46	2.46	2.	0.
0.	2.46	2.46	2.83	2.72	2.46	2.72	2.83	2.46	2.46	0.
2.	2.46	2.5	2.59	2.46	2.46	2.46	2.59	2.5	2.46	2.
2.	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.	0.	2.	2.	2.	2.46	2.46

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

MUZ Presov 401 – sedimentacna nadrz B

vystuz hore – smer X2

View: dno



SCALE = 1:60

UNITS: cm**2/m

DATE:18.06.23

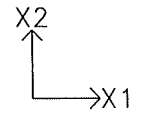
2.46	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.46
2.46	2.46	2.46	2.46	2.	2.	2.	2.46	2.46	2.46	2.46
2.	2.46	2.61	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.61	2.46	2.
2.	2.46	2.72	3.01	2.82	2.46	2.82	3.01	2.72	2.46	2.
0.	2.46	2.46	2.8	3.09	3.03	3.09	2.8	2.46	2.46	0.
0.	2.46	2.46	2.8	3.09	3.03	3.09	2.8	2.46	2.46	0.
2.	2.46	2.72	3.01	2.82	2.46	2.82	3.01	2.72	2.46	2.
2.	2.46	2.61	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.61	2.46	2.
2.46	2.46	2.46	2.46	2.	2.	2.	2.46	2.46	2.46	2.46
2.46	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.46

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

48

MUZ Presov 401 – sedimentacna nadrz B

sadanie
View: dno



SCALE = 1:40

UNITS: meter

DATE:18.06.23

702	701	699	698	697	696	696	697	698	699	701	702
703	695	683	672	665	661	661	665	672	683	695	703
703	684	653	625	606	596	596	606	625	653	684	703
703	674	626	581	550	534	534	550	581	626	674	703
703	667	608	552	512	491	491	512	552	608	667	703
703	665	602	542	499	477	477	499	542	602	665	703
703	667	608	552	512	491	491	512	552	608	667	703
703	674	626	581	550	534	534	550	581	626	674	703
703	684	653	625	606	596	596	606	625	653	684	703
703	695	683	672	665	661	661	665	672	683	695	703
702	701	699	698	697	696	696	697	698	699	701	702

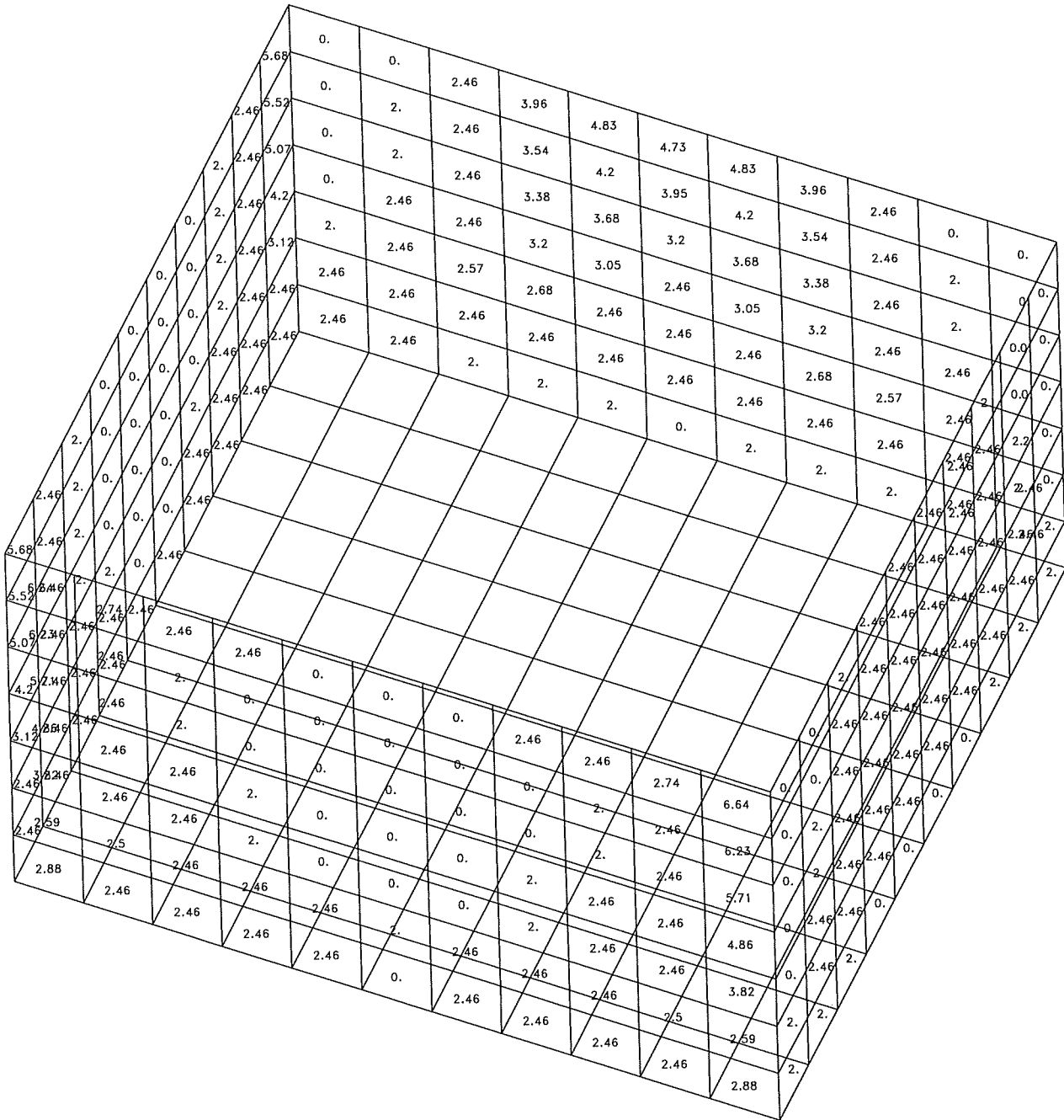
VALUES ARE * 10⁻⁵
DISPLACEMENTS (nodes only) MAXIMUM COMB. ENVELOPE

vystuz vodorovna - strana -
View: nadrz axo 1

SCALE = 1:43

UNITS: cm^2/m

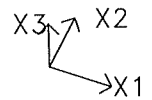
DATE:18.06.23



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

MUZ Presov 401 – sedimentacna nadrz B

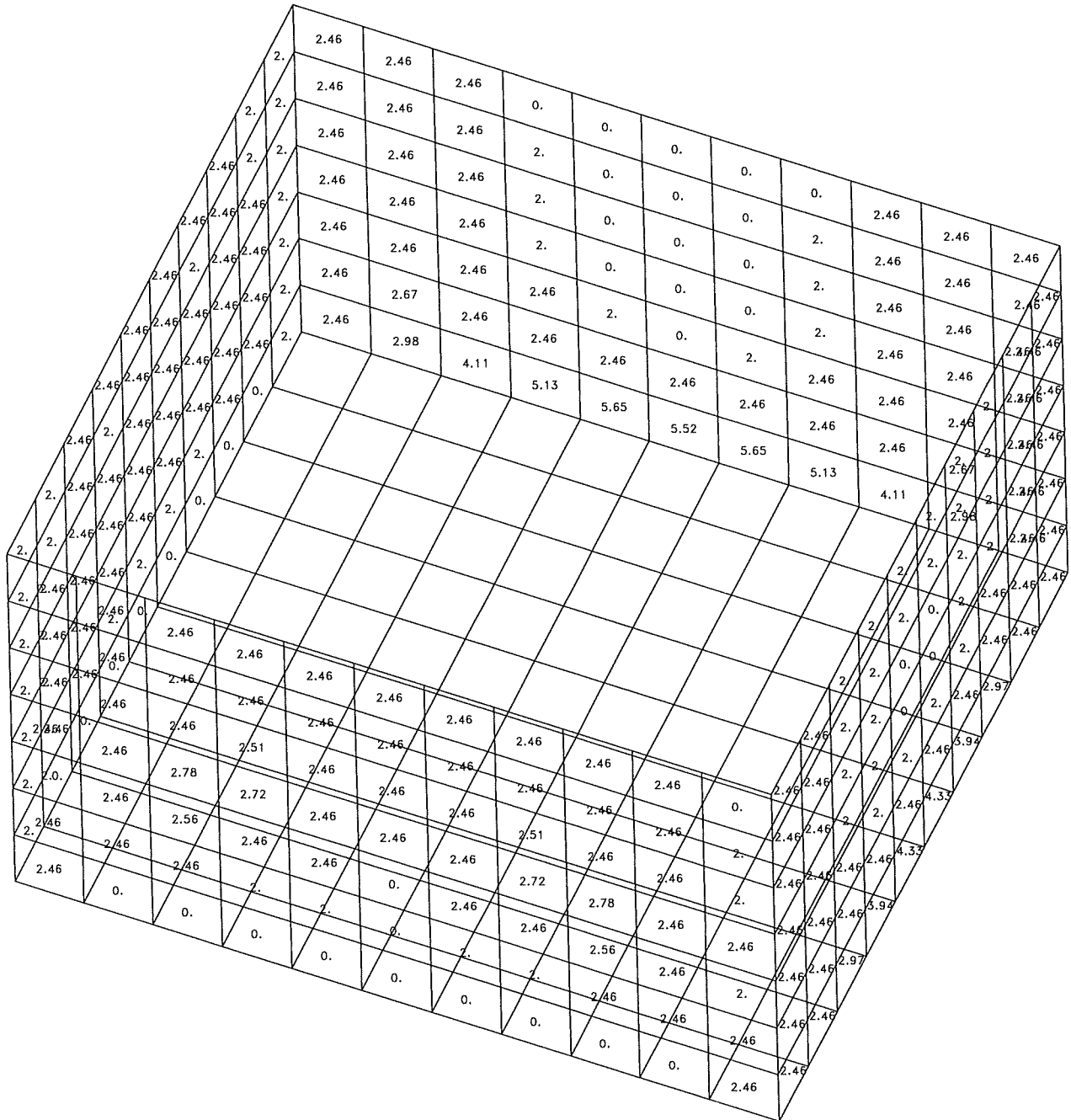
vystuz zvisla – strana +
View: nadrz axo 1



SCALE = 1:43

UNITS: cm**2/m

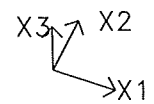
DATE:18.06.23



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

MUZ Presov 401 – sedimentacna nadrz B

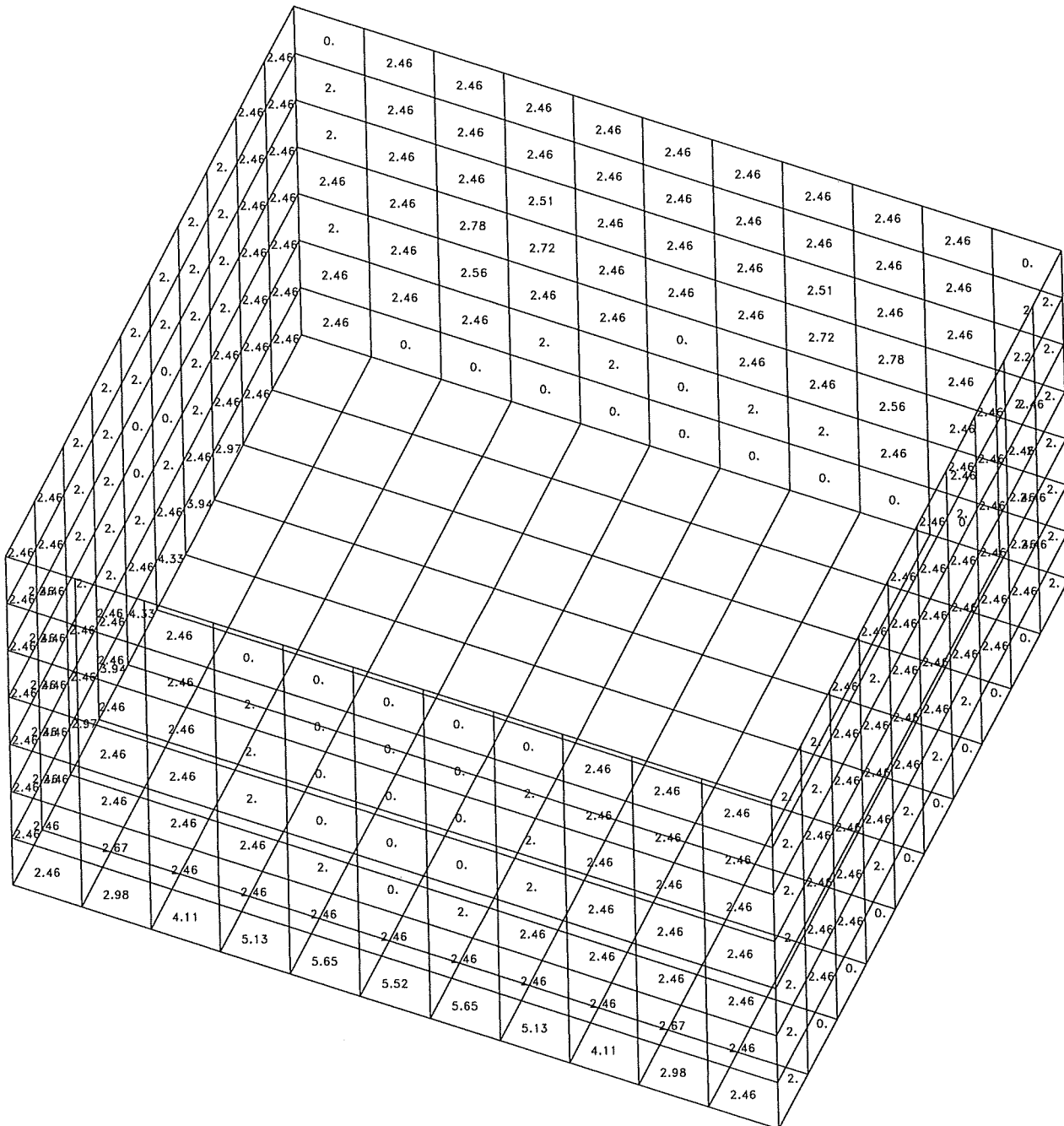
vystuz zvisla – strana –
View: nadrz axo 1



SCALE = 1:43

UNITS: cm**2/m

DATE:18.06.23



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

Ing. Jozef Augustín

Bratislava 06. 2023.