
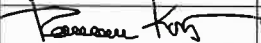
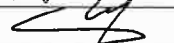



Statický výpočet

Dokumentace pro provádění stavby "DPS":

Na základě této dokumentace je nezbytné vypracovat VÝROBNÍ DOKUMENTACI, kterou odsouhlasí zpracovatel konstrukční části projektové dokumentace.

INDEX ZMĚNY	POPIS ZMĚNY	DATUM	PROVEDL	PODPIS

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	<div> statika a dynamika stavebních konstrukcí Balbínova 374/11, 779 00 Olomouc tel. 585 700 701-2 statika@statikaolomouc.cz</div>	
Ing. Roman KOIŠ 	Ing. R.KOIŠ, Ing. S.SEDLAČKOVÁ 	Ing. Daniel LEMÁK, Ph.D. 		
KRAJ Moravskoslezský	MÍSTO STAVBY Na Souvrati 12, Slezská Ostrava, 710 00			
INVESTOR Ostravská Univerzita, IČ 61988987, Dvořákova 138/7, 701 00 Ostrava				
NÁZEV AKCE STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU BOTANICKÁ ZAHRADA PŘF OU - SKLENÍKY NA SOUVRATI 12, SLEZSKÁ OSTRAVA			STUPEŇ	DPS
			DATUM	03/2025
			FORMÁT	x A4
			ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	24-2748-51
OBSAH PŘÍLOHY D.1.2 Stavebně konstrukční řešení STATICKÝ VÝPOČET			MĚŘÍTKO	ČÍSLO PŘÍLOHY 02

Obsah tohoto dokumentu je duševním vlastnictvím statické kanceláře STATIKA Olomouc, s.r.o. Nesmí být, a ani jeho část, bez jejího písemného souhlasu upravován, předán třetí straně nebo pužit k jiným účelům, než vyplývá ze smlouvy o dílo.

STATICKÝ VÝPOČET

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY DPS

AKCE: STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU BOTANICKÁ
ZAHRADA PŘF OU - SKLENÍKY
Na Souvratí 12, Slezská Ostrava

DATUM: 03/2025

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 24-2748-51

VYPRACOVAL: Ing. Daniel L e m á k, PhD.,
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb, autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské
konstrukce – ČKAIT 1201294
BALBÍNOVA 11, OLOMOUC 779 00 TEL+420 585 700 701 MOBIL +420 603 180 533
E-MAIL: statika@statikaolomouc.cz

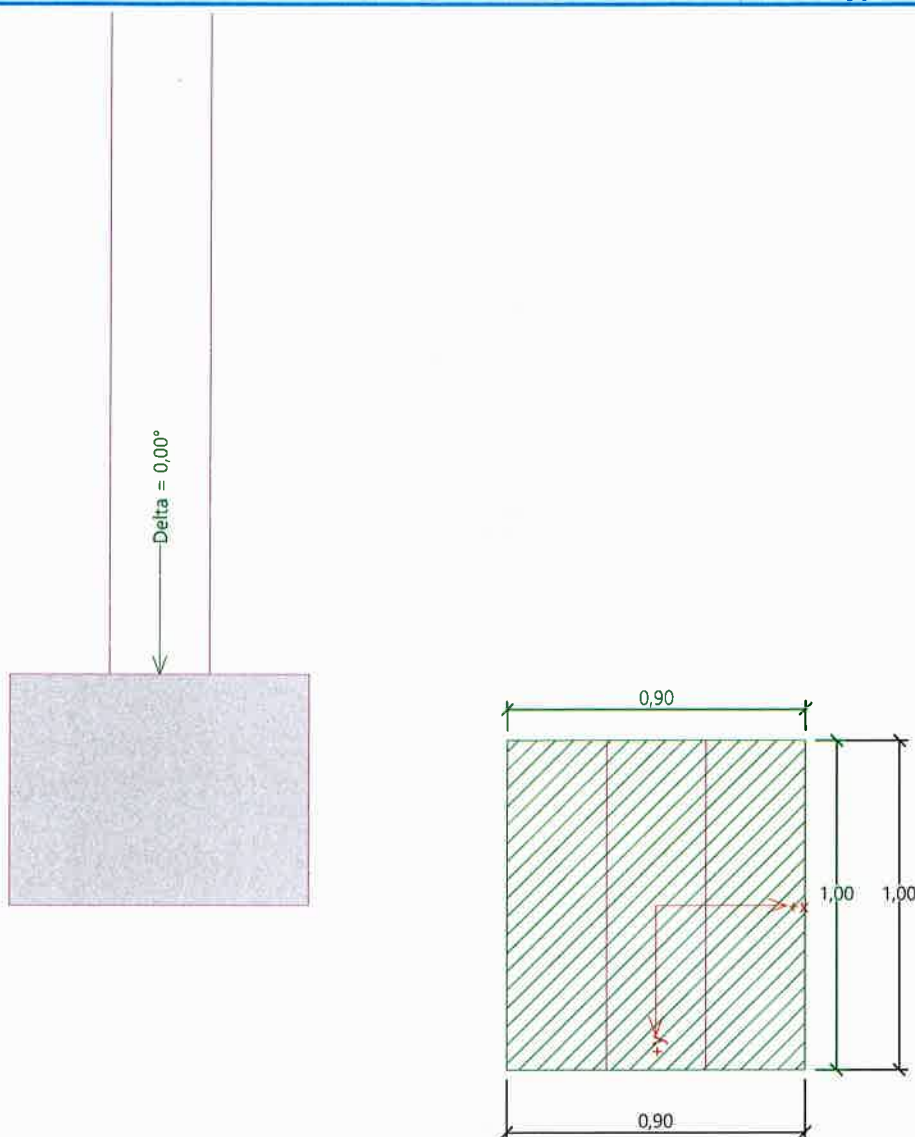
Ing. Roman K o i š,
autorizovaný inženýr pro geotechniku – ČKAIT 1201258
BALBÍNOVA 11, OLOMOUC 779 00 TEL+420 585 700 702 MOBIL +420 608 879 209
E-MAIL: statika@statikaolomouc.cz

Ing. Světlana S e d l á č k o v á.

Statický výpočet dokumentace pro provedení stavby, který je předmětem tohoto projektu, vychází ze statického výpočtu zpracovaného v rámci projektu dokumentace pro stavební povolení (DSP); STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU BOTANICKÁ ZAHRADA PŘF OU – SKLENÍKY, Na Souvratí 12, Slezská Ostrava (p.č.: 4350, 4351, 4352/1, 4352/2, 4352/3, 4352/7, 4352/8, k.ú. Slezská Ostrava); Vypracoval: STATIKA Olomouc, s.r.o.; Zak.číslo: 24-2748-41; Datum: 15.08.2024, který je proto nedílnou součástí této dokumentace. Předkládaný statický výpočet zpřesňuje a doplňuje výchozí statický výpočet a v místech, kde došlo ke změně, ho nahrazuje.

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (1MS)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 229,93 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 160,85 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (1MS)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 57,82 \text{ kN}$

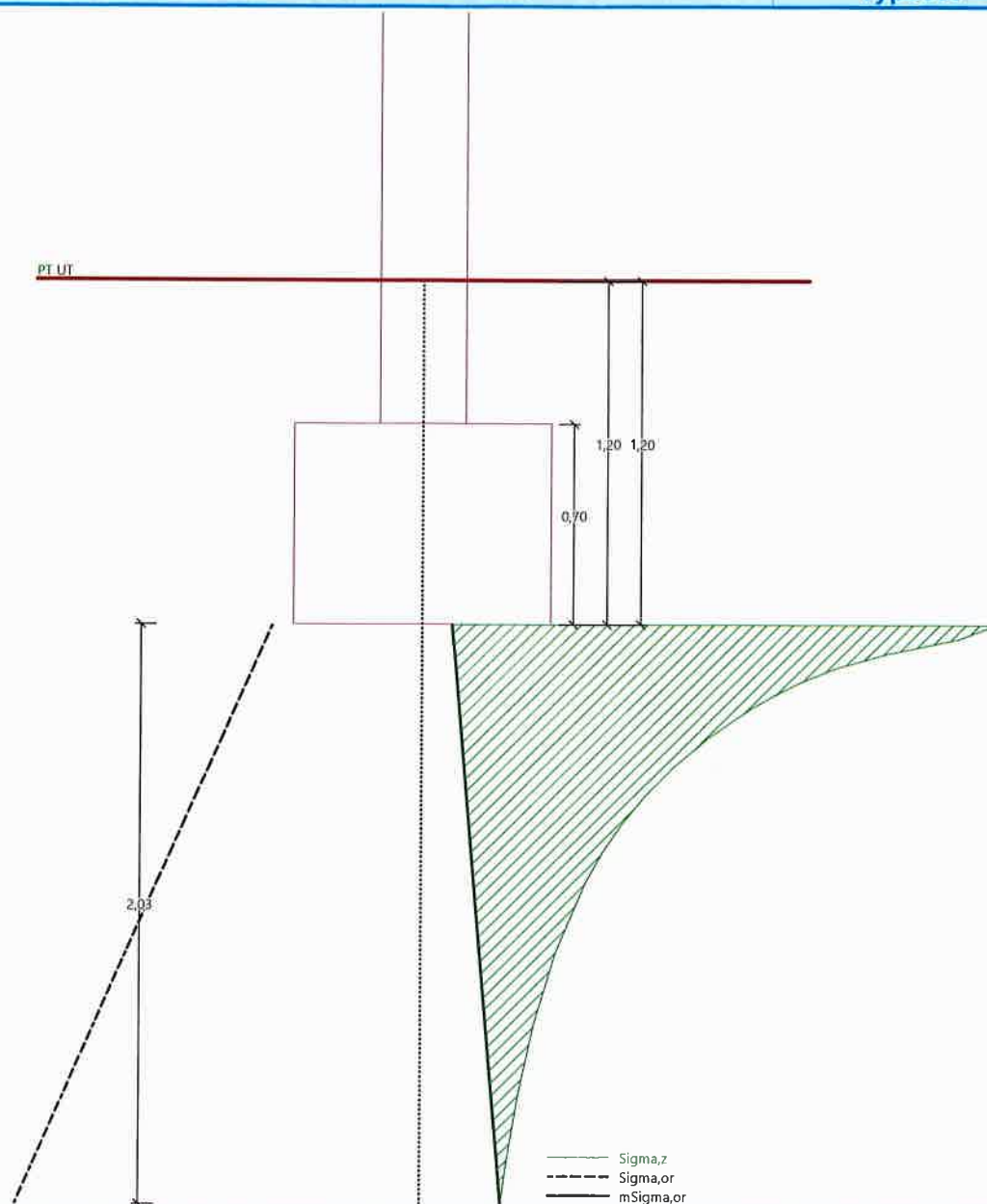
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn. $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2823,05$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=2058,00$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 5,7 mm

Hloubka deformační zóny = 2,03 m

Natoč. ve směru šířky = 0,000 (\tan^*1000); ($5,7E-17^\circ$)

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt : Rekonstrukce Botanická zahrada PŘF OU - Skleníky
Popis : Základový pas R1
Datum : 18.10.2024

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	Nepříznivé	Příznivé
		1,35 [-]	1,00 [-]
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	20,00	10,00	12,00
2	Třída G3/G4		30,00	4,00	19,00	9,00	20,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
2	Třída G3/G4		nesoudržná	30,00	-	-	-

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

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

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G3/G4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$
Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 0,70 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = $6,00 \text{ m}$
Šířka pasu (x) = $0,90 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x = $0,30 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,63 \text{ m}^3/\text{m}$
Objem výkopu = $1,08 \text{ m}^3/\text{m}$
Objem zásypu = $0,30 \text{ m}^3/\text{m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$


Výztuž podélná: B500B

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

Výztuž příčná: B500B

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

Geologický profil a přiřazení zemin

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

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		1MS	Návrhové	117,10	0,00	0,00
2	Ano		1MS - provozní	Užitné	83,64	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VL. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
1MS	Ano	0,00	0,00	152,88	229,93	66,49	Ano
1MS	Ne	0,00	0,00	160,85	229,93	69,96	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu G = 19,56 kN/m

Spočtená tíha nadloží Z = 8,10 kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (1MS)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 1,02 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 2,61 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 229,93 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 160,85 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333

Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (1MS)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 7,22 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 57,82 kN

Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ₁ (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 14,49 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 6,00 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 3,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 5,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 5,3 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2823,05$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=2058,00$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

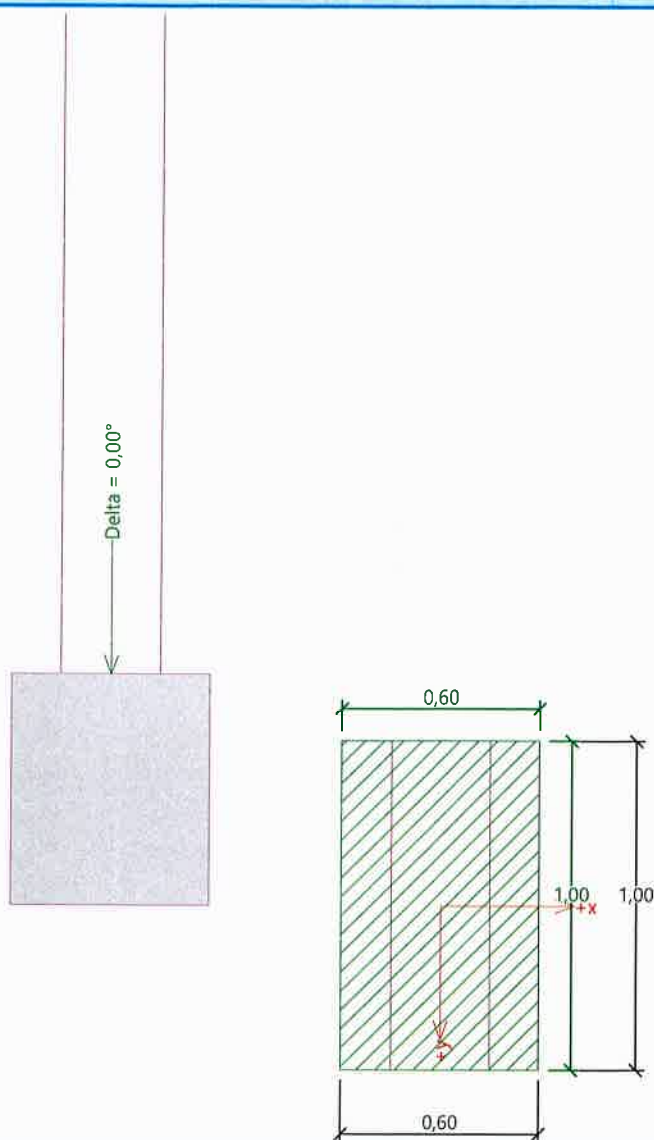
Sednutí základu $= 5,7 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,03 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan}^{\circ}1000\text{)}; (0,0\text{E}+00^{\circ})$

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (1MS)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 219,80 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 150,82 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (1MS)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 36,77 \text{ kN}$

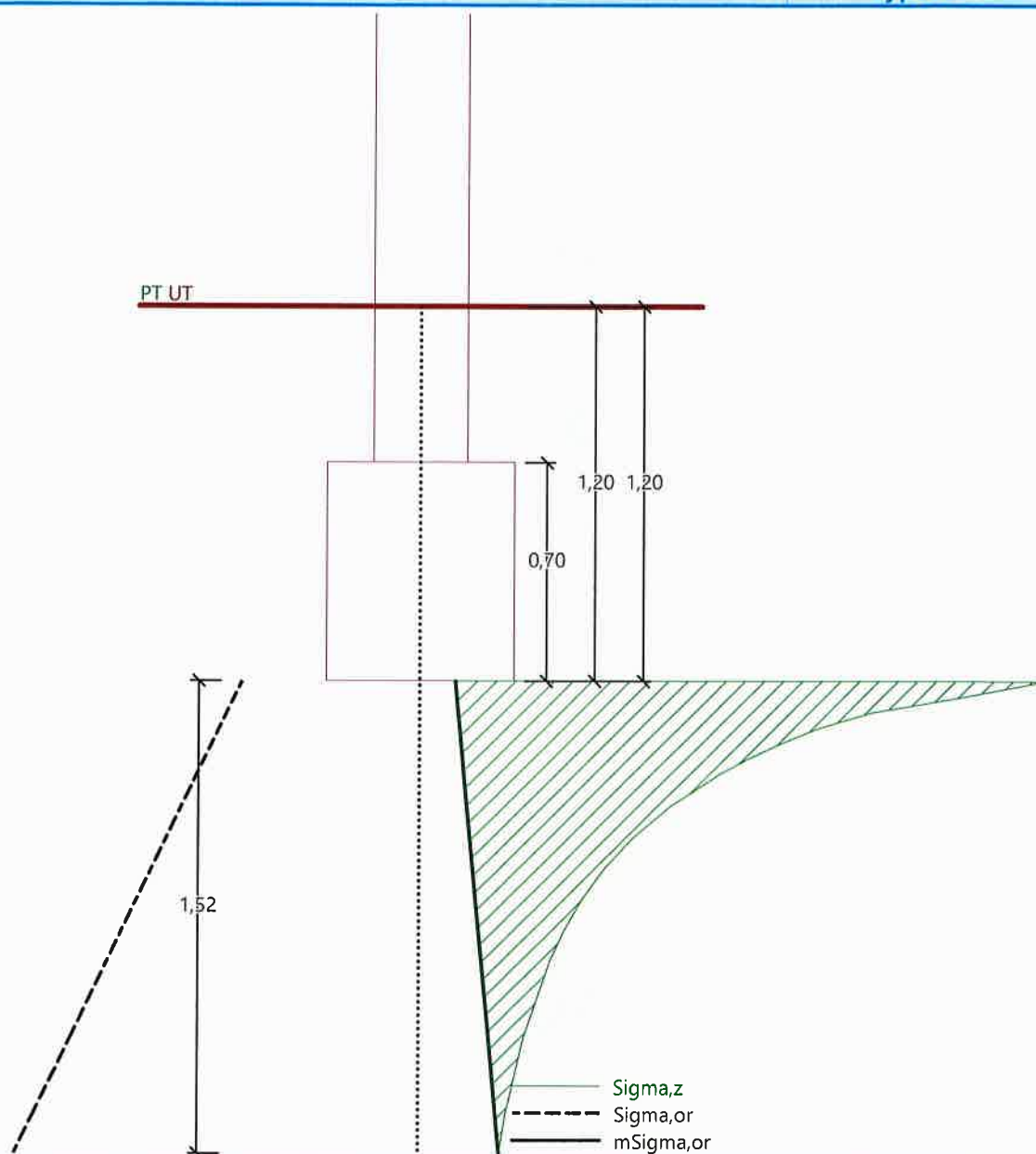
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn. $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=9527,78$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=2058,00$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 3,7 mm

Hloubka deformační zóny = 1,52 m

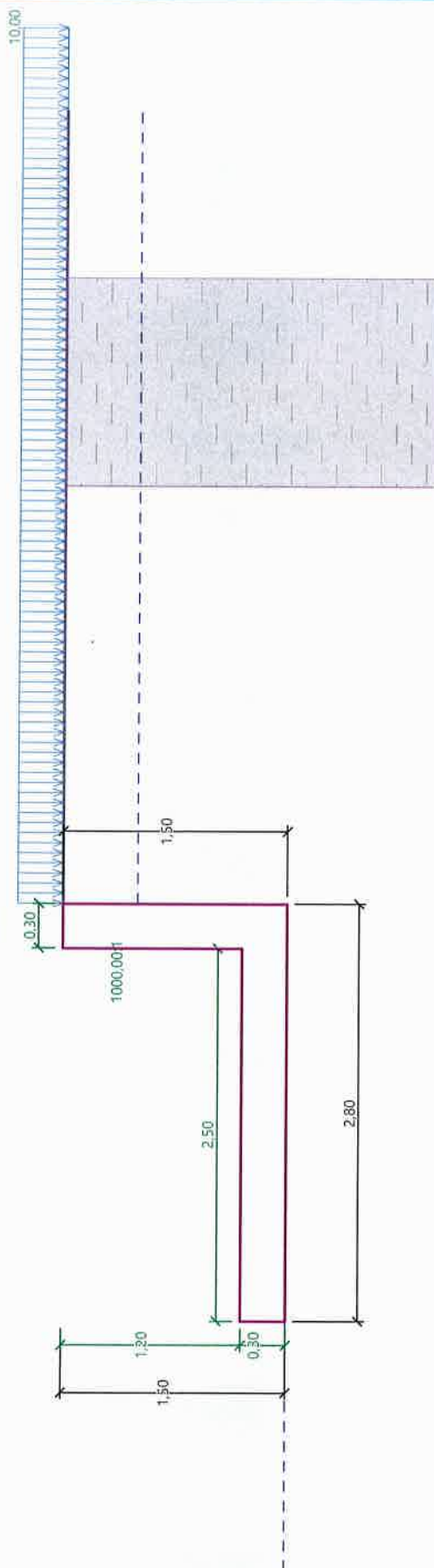
Natoč. ve směru šířky = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)

Název :

Fáze : 1

PRACUJE OD SESTAVY (kN/bm)
kNm/bm

15.81
3.50



Třída F6, konzistence tuhá



Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt : Rekonstrukce Botanická zahrada PřF OU - Sklaeníky
Popis : ŽB sokl skleníku
Datum : 22.10.2024

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda

Výpočet zdi

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$Y_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$Y_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$Y_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$Y_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Výztuž podélná: B500B

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,20
3	0,00	1,50
4	-2,80	1,50
5	-2,80	1,20
6	-0,30	1,20
7	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
 Plocha řezu zdi = 1,20 m².

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	Φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ _{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	20,00	10,00	12,00
2	Třída G3/G4		30,00	4,00	19,00	9,00	20,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ _{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K _r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
2	Třída G3/G4		nesoudržná	30,00	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :

γ = 20,00 kN/m³

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :

Φ_{ef} = 19,00 °

Soudržnost zeminy :

c_{ef} = 10,00 kPa

Třecí úhel kce-zemina :

δ = 12,00 °

Zemina :

soudržná

Poissonovo číslo :

v = 0,35

Obj.tíha sat.zeminy :

γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Třída G3/G4

Objemová tíha :

γ = 19,00 kN/m³

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :

Φ_{ef} = 30,00 °

Soudržnost zeminy :

c_{ef} = 4,00 kPa

Třecí úhel kce-zemina :

δ = 20,00 °


Zemina :

nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy :

γ_{sat} = 19,00 kN/m³

Geologický profil a přiřazení zemin

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

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,50 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 1,50 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1	Vel.2	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna		[kN/m²]	[kN/m²]			
1	Ano		proměnné	10,00				na terénu

Číslo	Název
1	nahodilé

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová změna	Název	Působ.	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Ano	Reakce od skleníku	stálé	-5,00	15,00	-3,50	-0,15	-0,55

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,38	27,62	1,78	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	9,42	-0,55	0,00	2,80	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	5,00	-0,33	0,00	2,80	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,50	0,00	2,80	1,000	1,000	1,350
nahodilé	8,08	-0,75	0,00	2,80	1,500	1,500	1,500
Reakce od skleníku	5,00	-2,05	15,00	2,65	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující M_{res} = 63,45 kNm/m

Moment klopící M_{ovr} = 32,05 kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 37,56$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 36,59$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 20,54 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-2,46	57,54	38,34	0,000	20,54
2	2,92	42,62	36,59	0,024	16,00

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-2,50	42,62	27,50

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,60	8,29	0,15	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	6,42	-0,43	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	2,44	-0,23	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,20	0,00	0,30	1,000	1,000	1,000
nahodilé	6,45	-0,60	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500
Reakce od skleníku	5,00	-1,75	15,00	0,15	1,350	1,350	1,350

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,60	8,29	0,15	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	6,42	-0,43	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	2,44	-0,23	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,20	0,00	0,30	1,000	1,000	1,000
nahodilé	6,45	-0,60	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500
Reakce od skleníku	5,00	-1,75	15,00	0,15	1,350	1,350	1,350

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,20 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 565,5 mm²

Nutná plocha výztuže = 384,2 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,22 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 117,07 \text{ kN} > 28,40 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 65,43 \text{ kNm} > 42,63 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení výstupku

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,38	27,62	1,78	1,350
Tlak v klidu	9,42	-0,55	0,00	2,80	1,350
Tlak vody	5,00	-0,33	0,00	2,80	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,50	0,00	2,80	1,350
nahodilé	8,08	-0,75	0,00	2,80	1,500
Reakce od skleníku	5,00	-2,05	15,00	2,65	1,350

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 565,5 mm²

Nutná plocha výztuže = 386,1 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

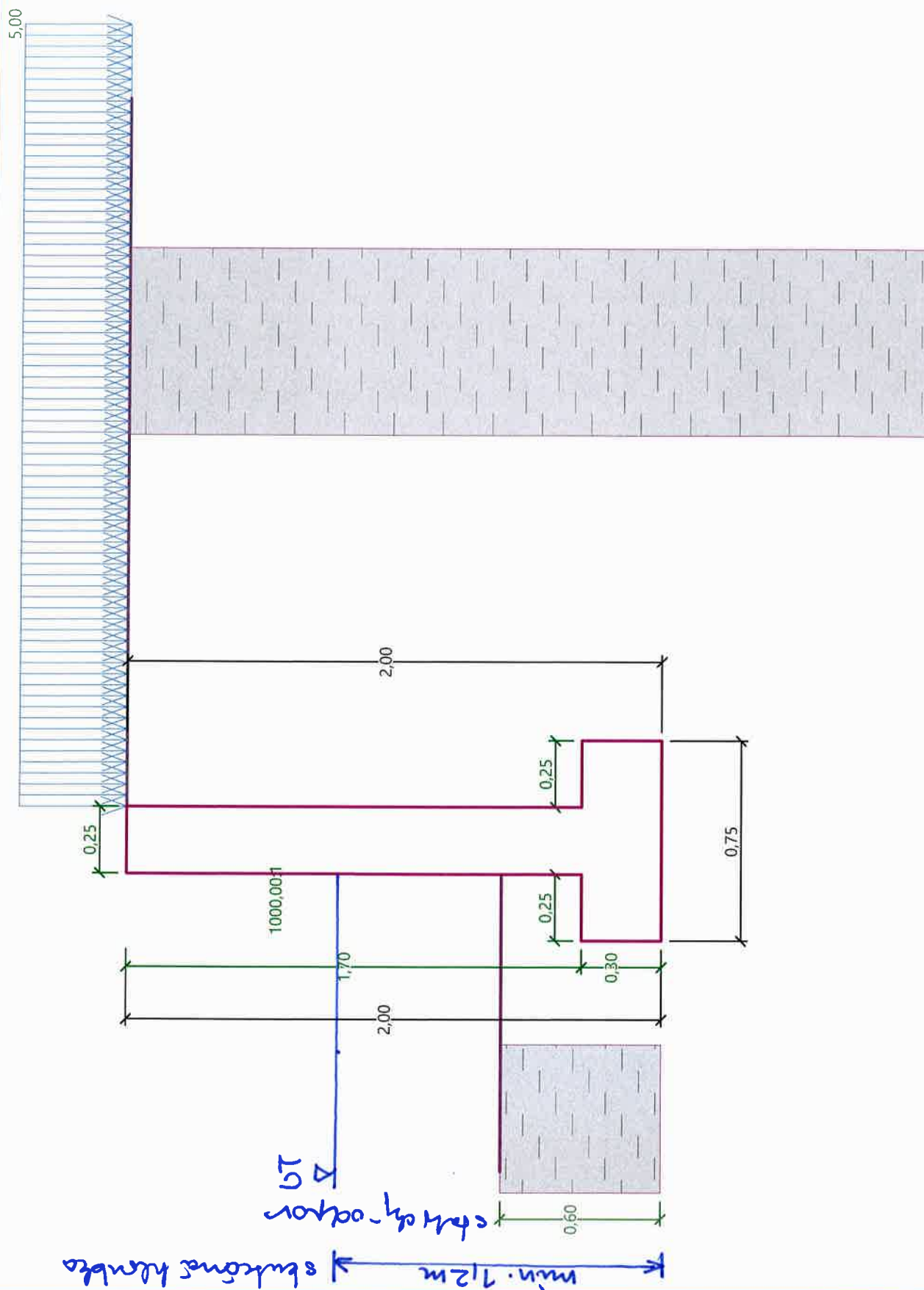
Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,22 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 116,72 \text{ kN} > 34,11 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 61,87 \text{ kNm} > 42,63 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Název :

Fáze : 1



Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt : Rekonstrukce Botanická zahrada PŘF OU - Skleníky

Popis : Opěrná stěna - Vstup

Datum : 16.10.2024

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0,333

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)

Trvalá návrhová situace

		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení

Trvalá návrhová situace

Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]

Materiál konstrukce

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

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,70
3	0,25	1,70
4	0,25	2,00
5	-0,50	2,00
6	-0,50	1,70
7	-0,25	1,70
8	-0,25	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 0,65 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	20,00	10,00	12,00
2	Třída G3/G4		30,00	4,00	19,00	9,00	20,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
2	Třída G3/G4		nesoudržná	30,00	-	-	-

Parametry zemín


Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 12,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G3/G4

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 20,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

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

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	změna	proměnné	5,00				na terénu

Číslo	Název
1	nahodilé

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: klidový

Zemina na lici konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdí h = 0,60 m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,80	14,99	0,38	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,45	1,50	0,13	1,000	1,000	1,350
Odpor na lici	-1,93	-0,20	0,01	-0,11	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,42	0,88	0,59	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	4,77	-0,37	5,15	0,64	1,350	1,350	1,350
nahodilé	1,81	-0,39	2,03	0,60	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující M_{res} = 9,00 kNm/m

Moment klopící M_{ovr} = 3,08 kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující H_{res} = 14,89 kN/m

Vodor. síla posunující H_{act} = 7,22 kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 47,13 kPa

Únosnost základové pudy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	0,70	33,46	6,54	0,028	47,13
2	0,77	27,38	7,22	0,037	39,35

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	0,49	24,56	4,65

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

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

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvozněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Stálé zatížení :	Nepříznivé		Příznivé
	Y _G =	1,35 [-]	1,00 [-]
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :		Y _{Rvs} =	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		Y _{Rhs} =	1,10 [-]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	Φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	Y [kN/m³]	Y _{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	20,00	10,00	12,00
2	Třída G3/G4		30,00	4,00	19,00	9,00	20,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
2	Třída G3/G4		nesoudržná	30,00	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G3/G4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$
Hloubka základové spáry $d = 0,60 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 0,30 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = $10,00 \text{ m}$
Šířka pasu (x) = $0,75 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x = $0,10 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,23 \text{ m}^3/\text{m}$
Objem výkopu = $0,45 \text{ m}^3/\text{m}$
Objem zásypu = $0,20 \text{ m}^3/\text{m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$


Výztuž podélná: B500B

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

Výztuž příčná: B500B

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

Geologický profil a přiřazení zemin

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

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	24,36	-1,26	-6,54
2	Ano		ZS 2	Návrhové	18,28	-1,40	-7,22
3	Ano		ZS 3	Užitné	15,46	-0,90	-4,65

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	-0,02	0,00	47,13	125,87	37,44	Ano
ZS 1	Ne	-0,02	0,00	47,13	125,87	37,44	Ano
ZS 2	Ano	-0,03	0,00	39,35	115,43	34,09	Ano
ZS 2	Ne	-0,03	0,00	39,35	115,43	34,09	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu G = 5,19 kN/m

Spočtená tíha nadloží Z = 3,91 kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,85 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 2,18 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 125,87 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 47,13 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,037<0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333

Max. prostorová excentricita e_t = 0,037<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)
 Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 14,89 \text{ kN}$
 Extrémní horizontální síla $H = 7,22 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost **VYHOVUJE**

Únosnost základu **VYHOVUJE**

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,85	9,80	0,13	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,48	-0,10	0,00	0,00	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	15,54	-0,57	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350
nahodilé	4,57	-0,85	0,00	0,25	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,85	9,80	0,13	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,48	-0,10	0,00	0,00	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	15,54	-0,57	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350
nahodilé	4,57	-0,85	0,00	0,25	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,70 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 565,5 mm²

Nutná plocha výztuže = 284,9 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,27 \text{ \%} > 0,14 \text{ \%} = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,13 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 102,29 \text{ kN} > 27,36 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 53,26 \text{ kNm} > 17,65 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez **VYHOVUJE.**

Posouzení výstupku

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,80	14,99	0,38	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,45	1,50	0,13	1,350
Odpor na líci	-1,93	-0,20	0,01	-0,11	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,42	0,88	0,59	1,350

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	4,77	-0,37	5,15	0,64	1,350
nahodilé	1,81	-0,39	2,03	0,60	1,500

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 565,5 mm²

Nutná plocha výztuže = 350,2 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,22 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 116,72 \text{ kN} > 10,64 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 61,87 \text{ kNm} > 13,40 \text{ kNm} = M_{Ed}$
Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,15	1,72	0,63	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,42	0,88	0,59	1,350
Aktivní tlak	4,77	-0,37	5,15	0,64	1,350
nahodilé	1,81	-0,39	2,03	0,60	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-9,89	0,62	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 565,5 mm²

Nutná plocha výztuže = 350,2 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,22 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

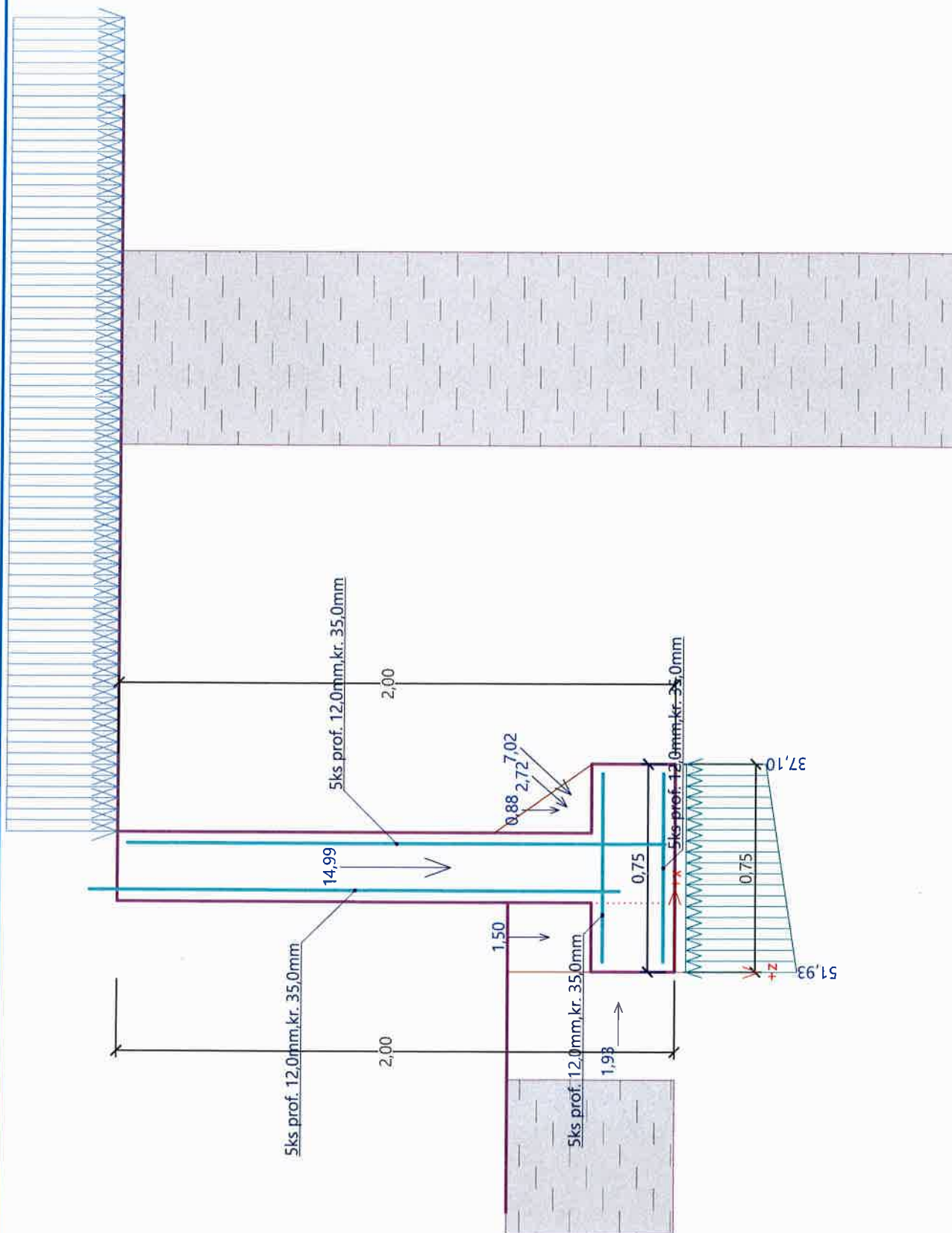
Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 116,72 \text{ kN} > 3,62 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 61,87 \text{ kNm} > 4,26 \text{ kNm} = M_{Ed}$
Průřez VYHOVUJE.

Název :

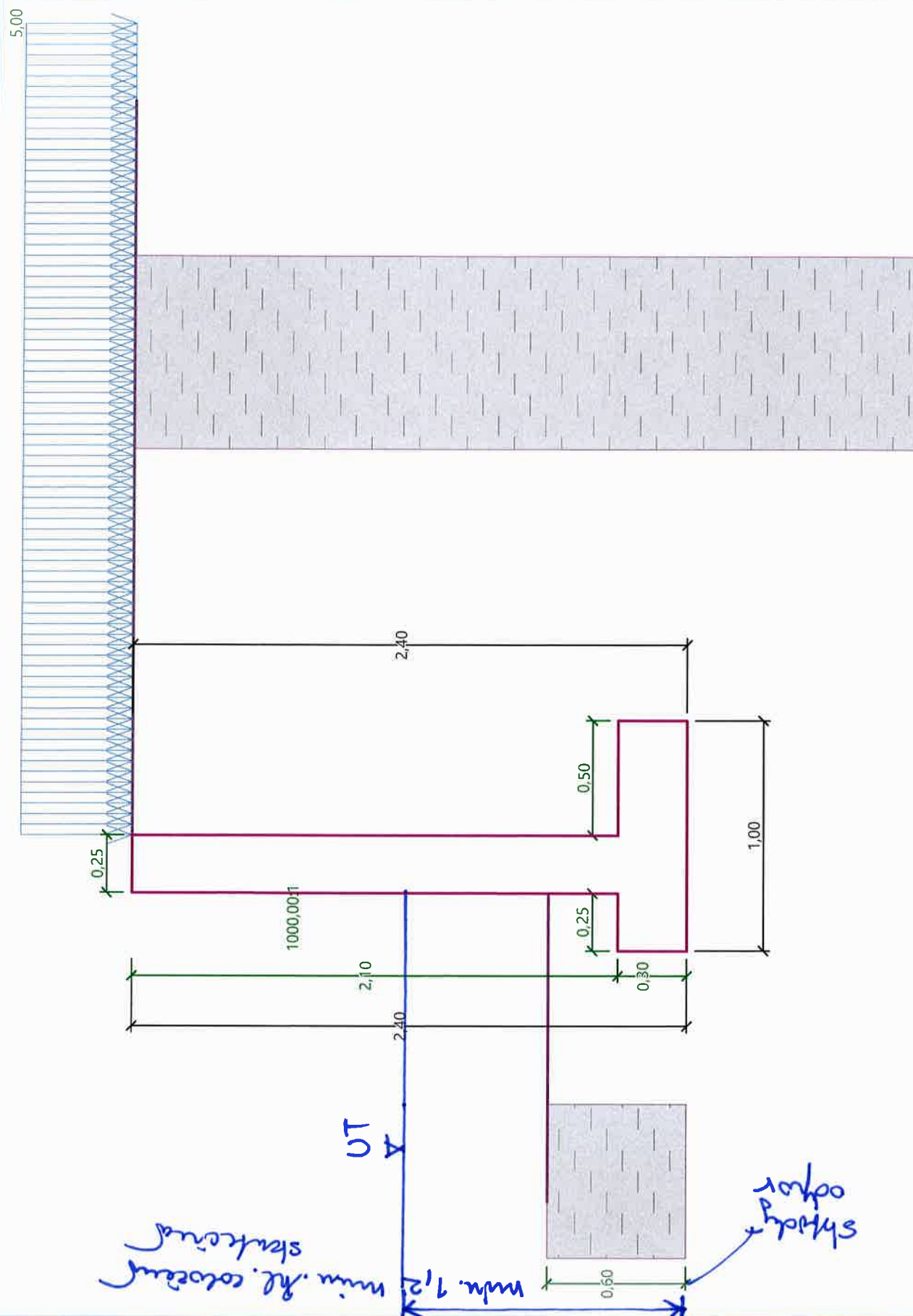
Fáze - výpočet : 1 - 1



Třída F6, konzistence tuhá

Název :

Fáze : 1



Třída F6, konzistence tuhá

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt : Rekonstrukce Botanická zahrada PŘF OU - Skleníky
Popis : Opěrná stěna - Točité schodiště
Datum : 24.07.2024

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

Výztuž podélná: B500B

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,10
3	0,50	2,10
4	0,50	2,40
5	-0,50	2,40
6	-0,50	2,10
7	-0,25	2,10
8	-0,25	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
 Plocha řezu zdi = 0,83 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	Φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ _{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	20,00	10,00	12,00
2	Třída G3/G4		30,00	4,00	19,00	9,00	20,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ _{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K _r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
2	Třída G3/G4		nesoudržná	30,00	-	-	-

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :

γ = 20,00 kN/m³

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :

Φ_{ef} = 19,00 °

Soudržnost zeminy :

c_{ef} = 10,00 kPa

Třecí úhel kce-zemina :

δ = 12,00 °

Zemina :

soudržná

Poissonovo číslo :

ν = 0,35

Obj.tíha sat.zeminy :

γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Třída G3/G4

Objemová tíha :

γ = 19,00 kN/m³

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :

Φ_{ef} = 30,00 °

Soudržnost zeminy :

c_{ef} = 4,00 kPa

Třecí úhel kce-zemina :

δ = 20,00 °


Zemina :

nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy :

γ_{sat} = 19,00 kN/m³

Geologický profil a přiřazení zemin

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

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	změna	proměnné	5,00				na terénu

Číslo	Název
1	nahodilé

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdi h = 0,60 m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,91	19,04	0,42	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,45	1,50	0,13	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-1,93	-0,20	0,01	-0,11	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,53	3,50	0,67	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	10,93	-0,51	12,49	0,79	1,350	1,350	1,350
nahodilé	2,81	-0,59	3,31	0,71	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující M_{res} = 19,53 kNm/m

Moment klopící M_{ovr} = 9,66 kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující H_{res} = 21,37 kN/m

Vodor. síla posunující H_{act} = 17,03 kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 68,52 kPa

Únosnost základové pudy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	5,69	54,30	16,35	0,105	68,52
2	5,31	45,88	17,03	0,115	59,52

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	4,11	39,85	11,80

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-1,05	12,12	0,13	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,48	-0,10	0,00	0,00	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	23,72	-0,70	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350
nahodilé	5,65	-1,05	0,00	0,25	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-1,05	12,12	0,13	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,48	-0,10	0,00	0,00	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	23,72	-0,70	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350
nahodilé	5,65	-1,05	0,00	0,25	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 2,10 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 565,5 mm²

Nutná plocha výztuže = 346,6 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,27 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 m < 0,13 m = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 112,18 kN > 40,01 kN = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 55,02 kNm > 31,24 kNm = M_{Ed}$
Průřez VYHOVUJE.

Posouzení výstupku

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,91	19,04	0,42	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,45	1,50	0,13	1,350
Odpor na líci	-1,93	-0,20	0,01	-0,11	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,53	3,50	0,67	1,350
Aktivní tlak	10,93	-0,51	12,49	0,79	1,350
nahodilé	2,81	-0,59	3,31	0,71	1,500

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 565,5 mm²

Nutná plocha výztuže = 390,6 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,22 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 127,86 \text{ kN} > 18,20 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 62,17 \text{ kNm} > 11,90 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,15	3,45	0,75	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,53	3,50	0,67	1,350
Aktivní tlak	10,93	-0,51	12,49	0,79	1,350
nahodilé	2,81	-0,59	3,31	0,71	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-18,57	0,71	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 565,5 mm²

Nutná plocha výztuže = 390,6 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,22 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$

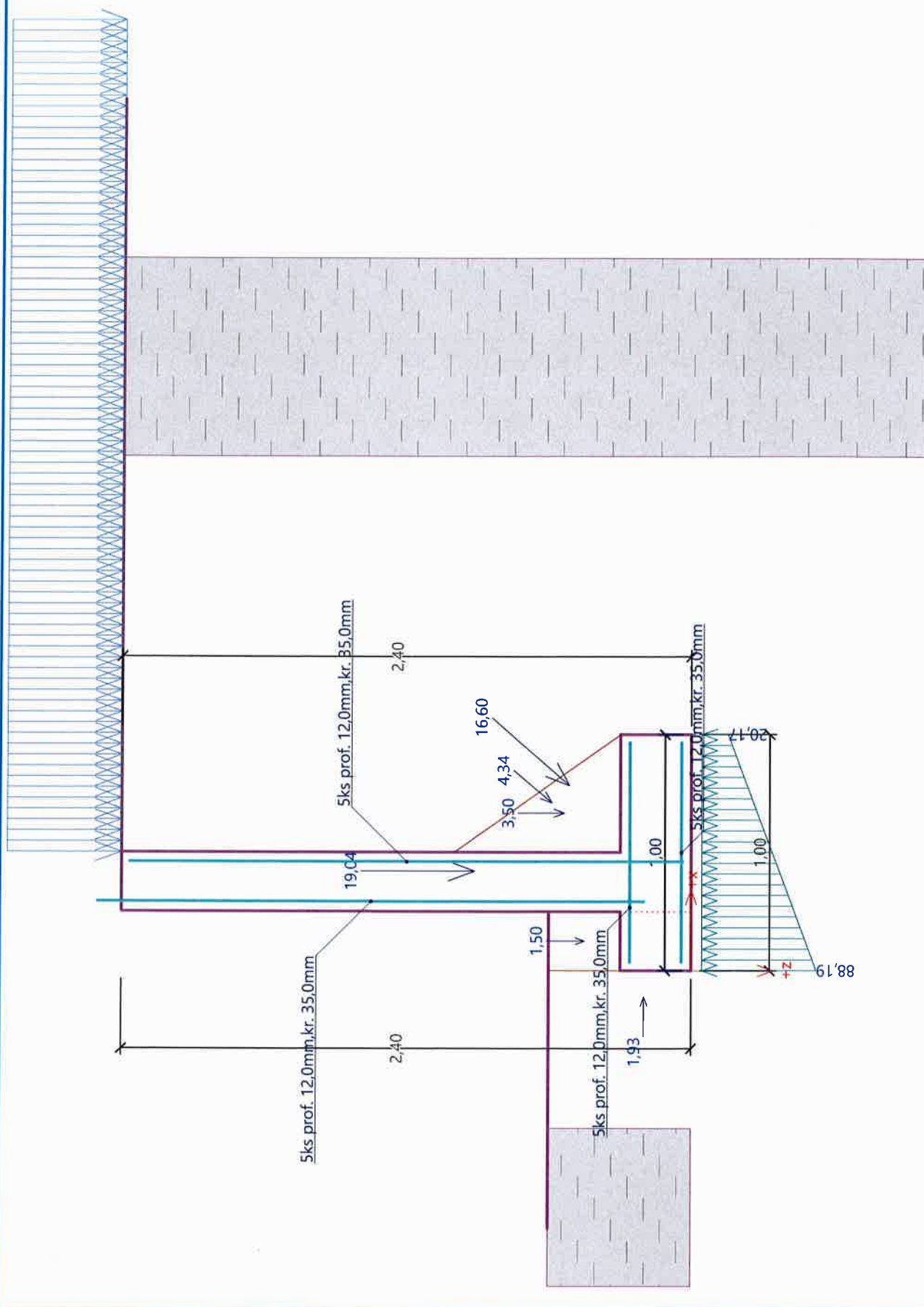
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 127,86 \text{ kN} > 12,64 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 62,17 \text{ kNm} > 19,34 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Třída F6, konzistence tuhá

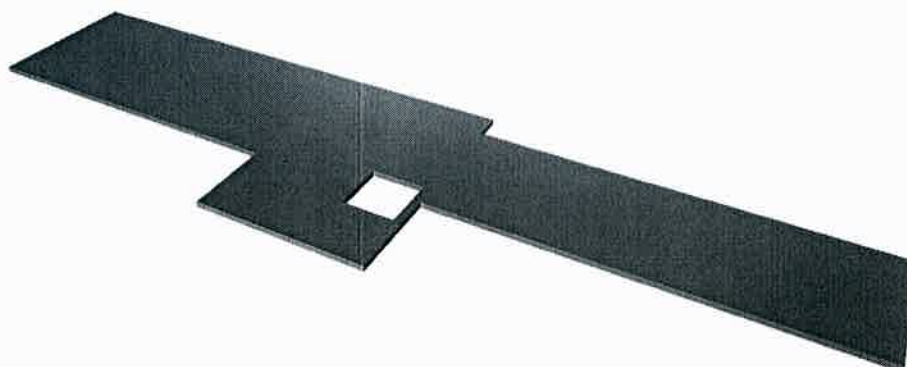


Schéma konstrukce 3D

Obsah

Schéma konstrukce 3D	1	Kombinace pro beton	6
Základní data , použité materiály	2	Protokol o výpočtu.	6
Výpis materiálu	2	Reakce. Použ. kombi : 1/2	7
Makra 2D	2	Reakce. Únos. kombi : 1/4	7
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	3	Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1	8
Podpory & Podloží	3	Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1	8
Zatěžovací stavy	3	Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1	9
Skupina nahodilých zatížení	3	Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1	9
Spojité zatížení	3	2D výztuž - As1+	10
Spojité zatížení 2D.Zatěžovací stavy - 2	4	2D výztuž - As2+	10
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3	4	2D výztuž - As2-	11
Volná zatížení - Zatěžovací stavy - 4	5	2D výztuž - As1-	11
Spojité zatížení 2D. Zatěžovací stavy	5	Nelin. def.+dotvarování - Uz - Kombinace pro beton : 2	12
Volná zatížení	5	- w3a- - Kombinace pro beton : 2	12
Kombinace	5		

Základní data

Typ konstrukce : Deska XY

Počet uzlů :	34
Počet prutů :	0
Počet maker 1D:	0
Počet linií :	44
Počet 2D maker :	2
Počet průřezů :	1
Počet stavů :	4
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno	
C25/30	
Modul E	30500.00 MPa
Poissonův souč.	0.20
Objemová hmotnost	2500.000 kg/m ³
Roztažnost	0.01 mm/m.K

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/0

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
------	-------	--------	-----------------------------	------------	------------

Výpis materiálu - Macro2D

Skupina prutů :

1/11

čís.	Jméno	jakost	jednotková objemová hmotnost kgm ³	objem m ³	váha kg
4	C25/30	C25/30	2500.00	31.82	79553.96

Celková hmotnost konstrukce : 79553.96 kg

Makra 2D

čís	typ
1	
	C25/30 Tloušťka 0.20 m
	Linie : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22
	Uzly : 30
	1 Vnitřní linie : 23,24,25,26
	2 Vnitřní linie : 27,28,29
	3 Vnitřní linie : 30
	4 Vnitřní linie : 31,32,33,34
	5 Vnitřní linie : 35
	6 Vnitřní linie : 36
	7 Vnitřní linie : 37
	1 Díra : 40,41,42,43
	8 Vnitřní linie : 44
2	
	C25/30 Tloušťka 0.20 m
	Linie : 38,20,19,18,39

Průřezy

Podpory

podpora	linie	typ	Velikost m
1	1	Z	0.20
2	2	Z	0.20
3	3	Z	0.20
4	4	Z	0.20
5	5	Z	0.20
6	6	Z	0.20
7	7	Z	0.20
8	8	Z	0.20
9	9	Z	0.20
10	10	Z	0.20
11	11	Z	0.20
12	12	Z	0.20

podpora	linie	typ	Velikost m
13	13	Z	0.20
14	14	Z	0.20
15	15	Z	0.20
16	16	Z	0.20
17	17	Z	0.20
18	19	Z	0.20
19	20	Z	0.20
20	21	Z	0.20
21	22	Z	0.20
22	23	Z	0.20
23	24	Z	0.20
24	25	Z	0.20

podpora	linie	typ	Velikost m
25	28	Z	0.20
26	29	Z	0.20
27	30	Z	0.20
28	32	Z	0.20
29	33	Z	0.20
30	34	Z	0.20
31	35	Z	0.20
32	38	Z	0.20
33	39	Z	0.20
34	44	Z	0.20

Zatěžovací stavy

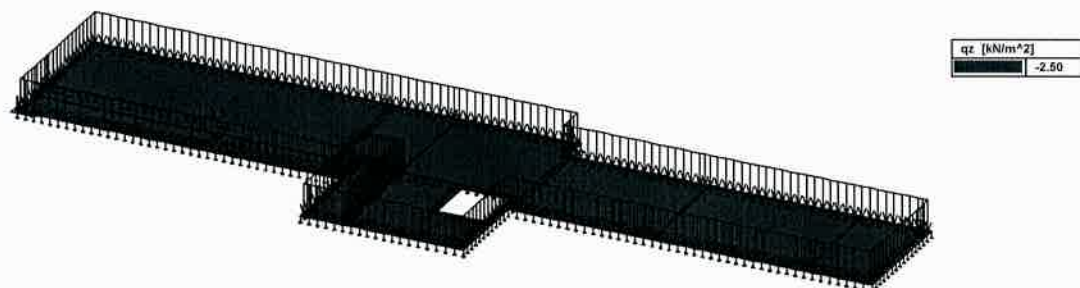
Stav	Jméno	Popis
1	vlastní tíha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé podlaha	Stálé - Zatížení
3	Stálé - stěny 2np	Stálé - Zatížení
4	Užitné	Nahodilé - sklad

Skupina nahodilých zatížení

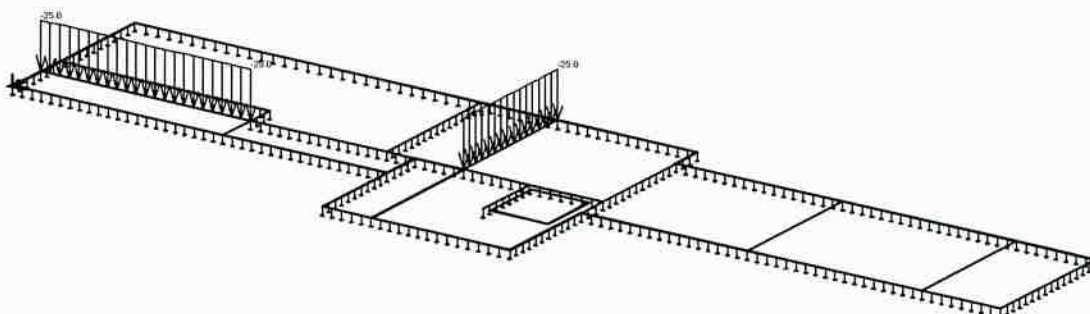
Jméno	Popis
sklad	EC1 - typ zatížení Kat E : sklady

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

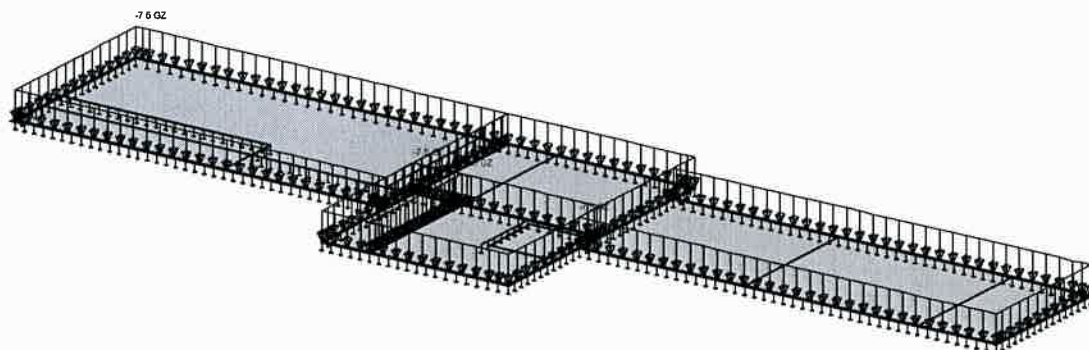
linie	typ	dx m	exY m	exZ m	X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
27	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 -25.00
31	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 -25.00



Spojité zatížení 2D.Zatěžovací stavy - 2



Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3



Volná zatížení - Zatěžovací stavy - 4

Zatěžovací stav č. 2 - Spojitá zatížení 2D

macro	qx kN/m ²	qy kN/m ²	qz kN/m ²
1	0.00	0.00	-2.50
2	0.00	0.00	-2.50

Zatěžovací stav č. 4 - Volná zatížení

Obdélníky

Index	Rozložení	x m	y m	qx kN/m ²	qy kN/m ²	qz kN/m ²	Systém	Platnost	Poloha
1	Rovnoměrné	0.00	5.48	0.00	0.00	-7.50	Globál.	Vše	Délka
		11.20	0.00						
2	Rovnoměrné	11.20	1.25	0.00	0.00	-7.50	Globál.	Vše	Délka
		16.83	5.50						
3	Rovnoměrné	16.83	0.29	0.00	0.00	-7.50	Globál.	Vše	Délka
		29.37	4.54						
4	Rovnoměrné	11.20	1.25	0.00	0.00	-7.50	Globál.	Vše	Délka
		12.66	-2.91						
5	Rovnoměrné	12.66	1.25	0.00	0.00	-7.50	Globál.	Vše	Délka
		16.83	-2.91						

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - komplexní únosnost	1 vlastní tíha	1.00
		2 Stálé podlaha	1.00
		3 Stálé - stěny 2np	1.00
		4 Užité	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
2.	EC - použitelnost	1 vlastní tíha	1.00
		2 Stálé podlaha	1.00
		3 Stálé - stěny 2np	1.00
		4 Užité	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

- 1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.50*ZS4
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.50*ZS4

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

- 1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

- 1/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3
3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS4
4/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS4

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

- 1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4

Kombinace pro beton

Kombi	Stav	souč.
1 (dotvarování,stálý)	1 vlastní tíha	1.00
	2 Stálé podlaha	1.00
	3 Stálé - stěny 2np	1.00
	4 Užité	1.00
2	1 vlastní tíha	1.00
	2 Stálé podlaha	1.00
	3 Stálé - stěny 2np	1.00
	4 Užité	1.00

Protokol o výpočtu.

Lineární výpočet

Počet 2D prvků	2394
Počet 1D prvků	0
Počet uzlů sítě	2521
Počet rovnic	7563
Zatěžovací stavy	ZS 1 vlastní tíha ZS 2 Stálé podlaha ZS 3 Stálé - stěny 2np ZS 4 Užité
Ohybová teorie	Mindlin
Spuštění výpočtu	06.03.2025 08:16
Konec výpočtu	06.03.2025 08:16

Suma zatížení a reakcí.

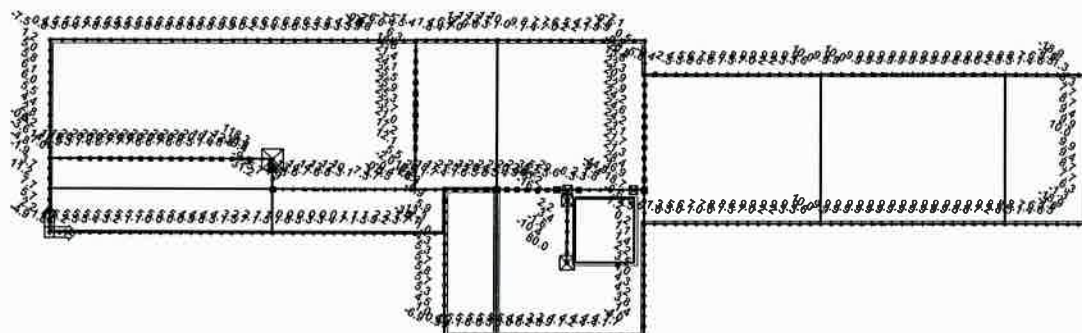
		[kN]	X	Y	Z
Zatěžovací stav 1	zatížení	0.0	0.0	-795.5	
	reakce v uzlech	0.0	0.0	-121.9	
	reakce na liniích	0.0	0.0	917.5	
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0	
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0	
Zatěžovací stav 2	zatížení	0.0	0.0	-397.8	
	reakce v uzlech	0.0	0.0	-61.0	
	reakce na liniích	0.0	0.0	458.7	
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0	
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0	

		[kN]	X	Y	Z
Zatěžovací stav 3	zatížení	0.0	0.0	-263.9	
	reakce v uzlech	0.0	0.0	-87.3	
	reakce na liniích	0.0	0.0	351.2	
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0	
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0	
Zatěžovací stav 4	zatížení	0.0	0.0	-1192.9	
	reakce v uzlech	0.0	0.0	-182.9	
	reakce na liniích	0.0	0.0	1375.7	
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0	
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0	

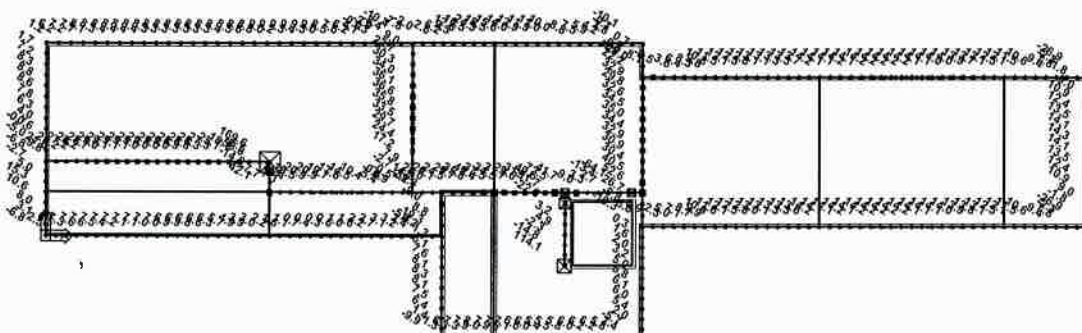
Nelineární výpočet

Počet 2D prvků	2394
Počet 1D prvků	0
Počet uzlů sítě	2521
Počet rovnic	7563
Max. počet iterací	50
Ohybová teorie	Mindlin

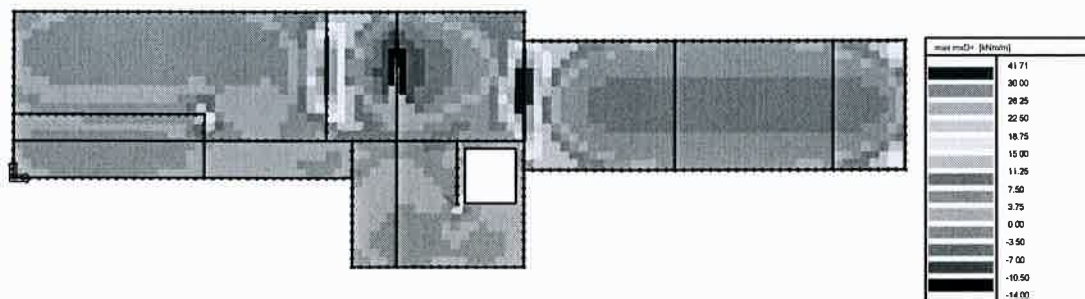
Počet kombinací	Start	Konec	Počet iterací
NK 1	17.10.2024 15:07	17.10.2024 15:07	1
NK 2	17.10.2024 15:07	17.10.2024 15:07	1
NK 3	17.10.2024 15:07	17.10.2024 15:07	1
NK 4	17.10.2024 15:07	17.10.2024 15:07	1
NK 5	17.10.2024 15:08	17.10.2024 15:08	1



Reakce. Použ. kombi : 1/2



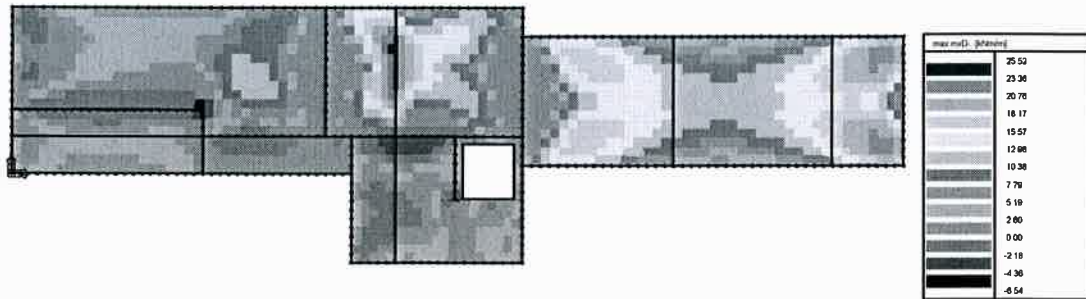
Reakce. Únos. kombi : 1/4



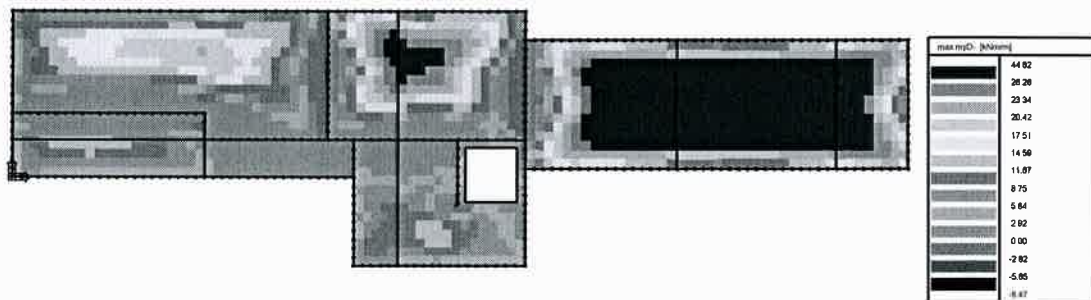
Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1



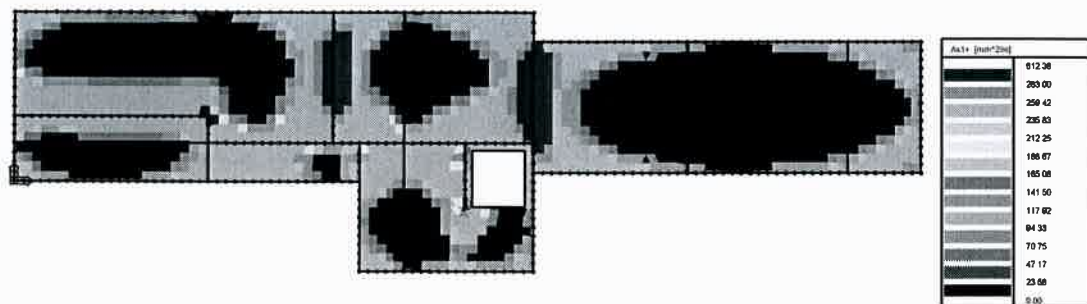
Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1



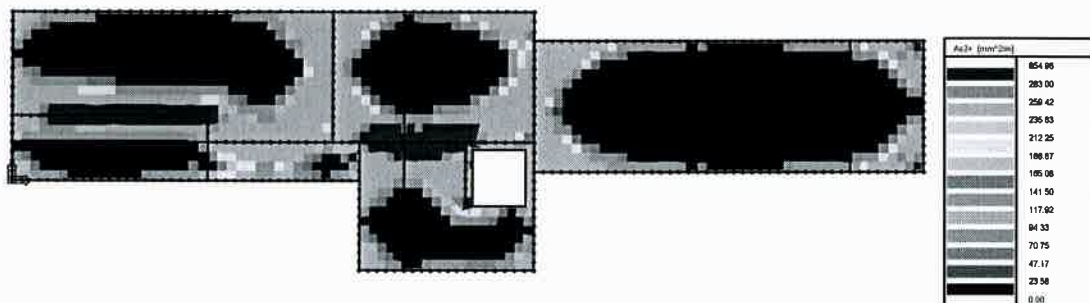
Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1



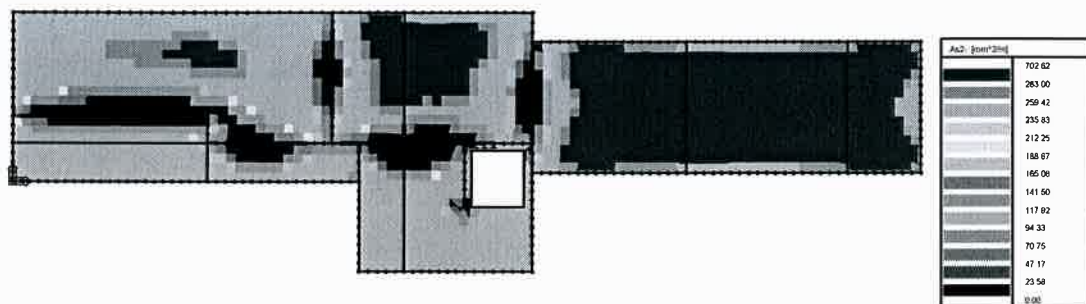
Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1



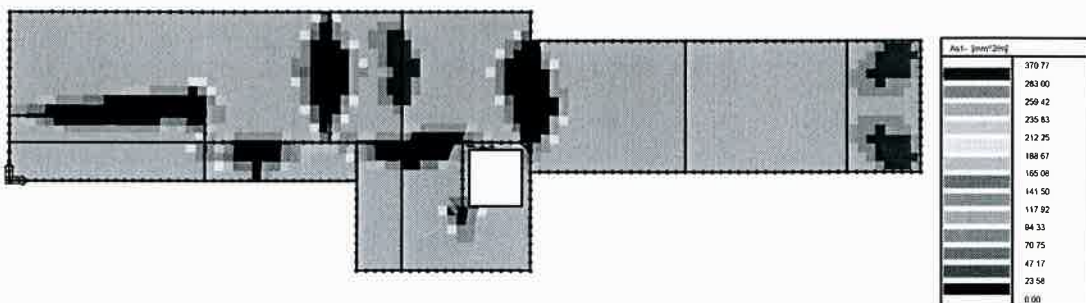
2D výztuž - As1+



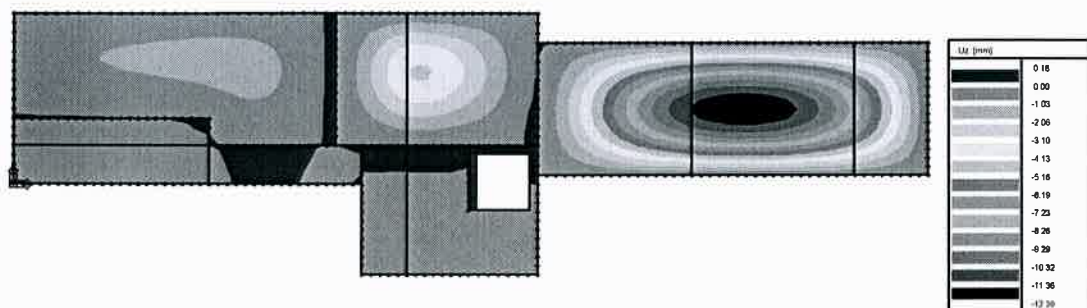
2D výztuž - As2+



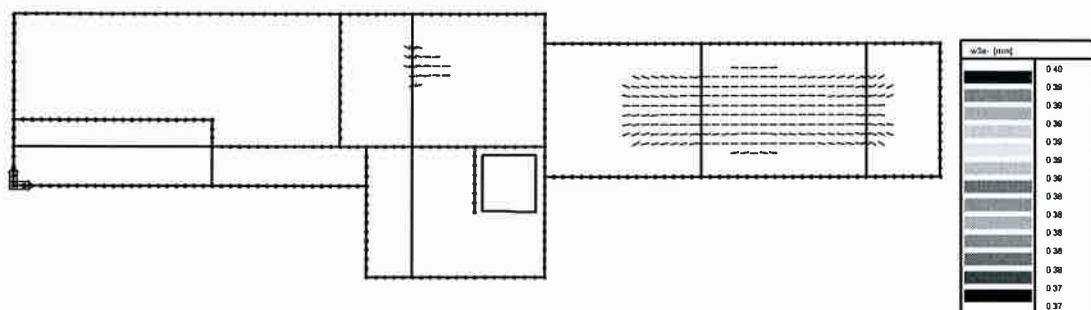
2D výztuž - As2-



2D výztuž - As1-



Nelin. def.+dotvarování - Uz - Kombinace pro beton : 2



- w3a- - Kombinace pro beton : 2



Schéma konstrukce

Obsah

Schéma konstrukce	1
Základní data , použité materiály	2
Výpis materiálu	2
Uzly	2
Hranič. linie	2
Makra 2D	3
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	3
Podpory & Podloží	3
Zatěžovací stavy	3
Skupina nahodilých zatížení	3
Spojité zatížení 2D. Zatěžovací stavy	3
Kombinace	3
Kombinace pro beton	4

Protokol o výpočtu.	4
Reakce. Použ. kombi : 1/2	5
Reakce. Únos. kombi : 1/2	5
Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1/2	6
Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1/2	6
Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1	7
Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1	7
2D výztuž - As1+	8
2D výztuž - As2+	8
2D výztuž - As2-	9
2D výztuž - As1-	9
Nelin. def.+dotvarování - Uz - Kombinace pro beton : 2	10

Základní data

Typ konstrukce : Deska XY

Počet uzlů :	13
Počet prutů :	0
Počet maker 1D:	0
Počet linií :	13
Počet 2D maker :	1
Počet průřezů :	1
Počet stavů :	3
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno	
C25/30	
Modul E	30500.00 MPa
Poissonův souč.	0.20
Objemová hmotnost	2500.000 kg/m ³
Roztažnost	0.01 mm/m.K

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/0

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
------	-------	--------	-----------------------------	------------	------------

Výpis materiálu - Macro2D

Skupina prutů :

1/3

čís.	Jméno	jakost	jednotková objemová hmotnost kgm ³	objem m ³	váha kg
4	C25/30	C25/30	2500.00	6.59	16474.09

Celková hmotnost konstrukce : 16474.09 kg

Uzly

uzel	X m	Y m
1	3.825	5.010
2	3.825	6.410
3	4.525	6.410
4	4.525	5.010

uzel	X m	Y m
5	1.305	8.510
6	5.325	8.510
7	5.325	2.330
8	1.305	4.240

uzel	X m	Y m
9	5.325	-0.000
10	0.000	0.000
11	3.475	2.330
12	3.475	4.195

uzel	X m	Y m
13	0.000	4.240

Hranič. linie

linie	typ	uzel
1	Linie	13,10
2	Linie	13,8
3	Linie	8,5
4	Linie	5,6

linie	typ	uzel
5	Linie	6,7
6	Linie	7,9
7	Linie	9,10
8	Linie	1,2

linie	typ	uzel
9	Linie	2,3
10	Linie	3,4
11	Linie	4,1
12	Linie	11,7

linie	typ	uzel
13	Linie	11,12

Makra 2D

čís	typ
1	
	C25/30 Tloušťka 0,17 m
	Linie : 1,2,3,4,5,6,7
	1 Díra : 8,9,10,11
	1 Vnitřní linie : 12,13

Průřezy

Podpory

podpora	linie	typ	Velikost m
1	1	Z	0.20
2	2	Z	0.20
3	3	Z	0.20

podpora	linie	typ	Velikost m
4	4	Z	0.20
5	5	Z	0.20
6	6	Z	0.20

podpora	linie	typ	Velikost m
7	7	Z	0.20
8	12	Z	0.20
9	13	Z	0.20

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	vlastní tíha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Skladba střechy	Stálé - Zatížení
3	Užitné	Nahodilé - lidi

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
lidi	EC1 - typ zatížení Kat A : obytné

Zatěžovací stav č. 2 - Spojitá zatížení 2D

macro	qx kN/m^2	qy kN/m^2	qz kN/m^2
1	0.00	0.00	-2.50

Zatěžovací stav č. 3 - Spojitá zatížení 2D

macro	qx kN/m^2	qy kN/m^2	qz kN/m^2
1	0.00	0.00	-1.50

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - komplexní únosnost	1 vlastní tíha	1.00
		2 Skladba střechy	1.00
		3 Užitné	1.00
2.	EC - použitelnost	1 vlastní tíha	1.00
		2 Skladba střechy	1.00
		3 Užitné	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.
1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3

Kombinace pro beton

Kombi	Stav	souč.
1 (dotvarování,stálý)	1 vlastní tíha	1.00
	2 Skladba střechy	1.00
2	1 vlastní tíha	1.00
	2 Skladba střechy	1.00
	3 Užité	1.00

Protokol o výpočtu.

Lineární výpočet

Počet 2D prvků	772
Počet 1D prvků	0
Počet uzlů sítě	832
Počet rovnic	2496
Zatěžovací stavy	ZS 1 vlastní tíha ZS 2 Skladba střechy ZS 3 Užité
Ohybová teorie	Mindlin
Spuštění výpočtu	06.03.2025 08:23
Konec výpočtu	06.03.2025 08:23

Suma zatížení a reakcí.

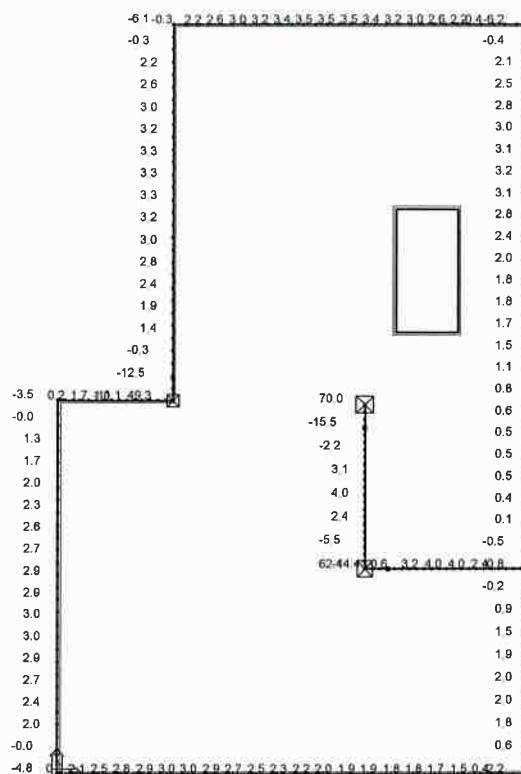
		[kN]	X	Y	Z
Zatěžovací stav 1	zatížení	0.0	0.0	-164.7	
	reakce v uzlech	0.0	0.0	-46.5	
	reakce na liniích	0.0	0.0	211.3	
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0	
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0	
Zatěžovací stav 2	zatížení	0.0	0.0	-96.9	
	reakce v uzlech	0.0	0.0	-27.4	
	reakce na liniích	0.0	0.0	124.3	

		[kN]	X	Y	Z
Zatěžovací stav 3	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0	
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0	
	zatížení	0.0	0.0	-58.1	
	reakce v uzlech	0.0	0.0	-16.4	
	reakce na liniích	0.0	0.0	74.6	
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0	
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0	

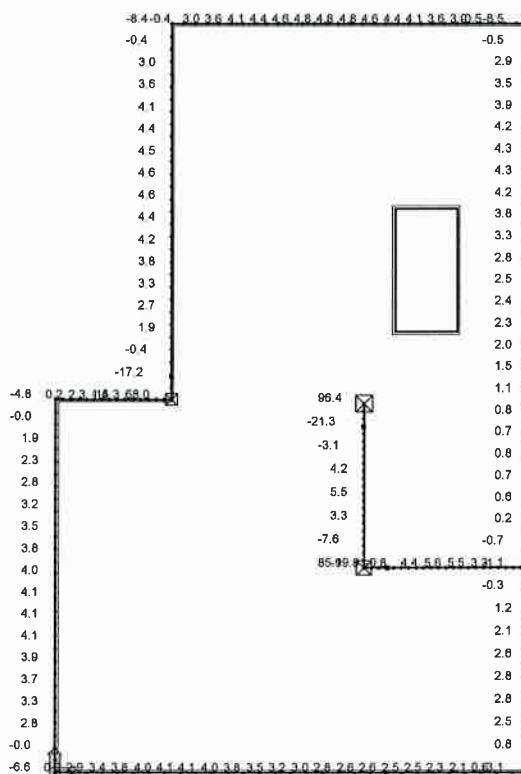
Nelineární výpočet

Počet 2D prvků	772
Počet 1D prvků	0
Počet uzlů sítě	832
Počet rovnic	2496
Max. počet iterací	50
Ohybová teorie	Mindlin

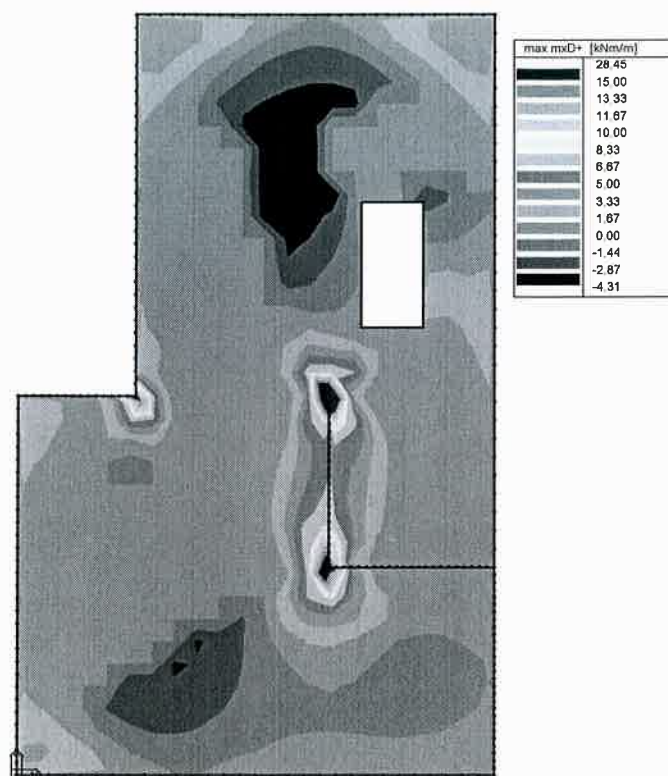
Počet kombinací	Start	Konec	Počet iterací
NK 1	17.10.2024 13:46	17.10.2024 13:46	1
NK 2	17.10.2024 13:46	17.10.2024 13:46	1
NK 3	17.10.2024 13:46	17.10.2024 13:46	1
NK 4	17.10.2024 13:46	17.10.2024 13:46	1
NK 5	17.10.2024 13:46	17.10.2024 13:46	1



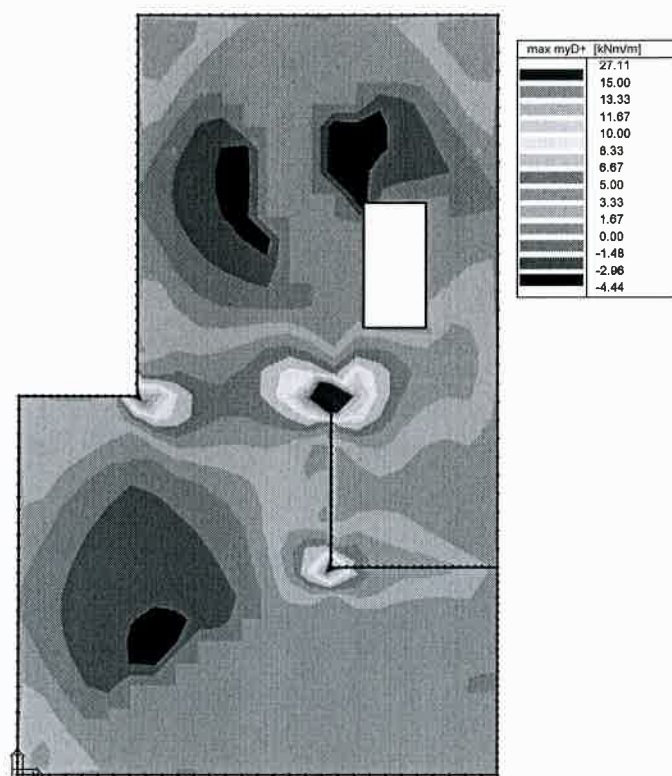
Reakce. Použ. kombi : 1/2



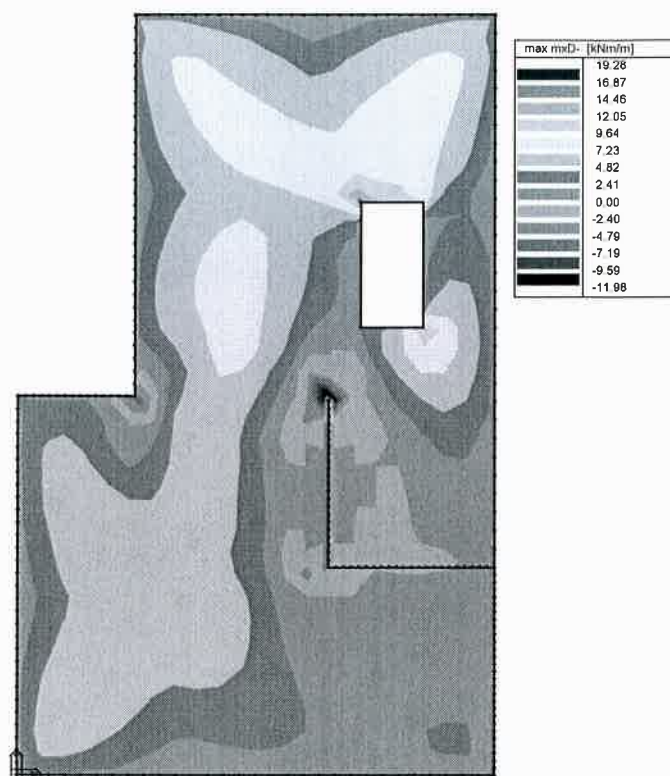
Reakce. Únos. kombi : 1/2



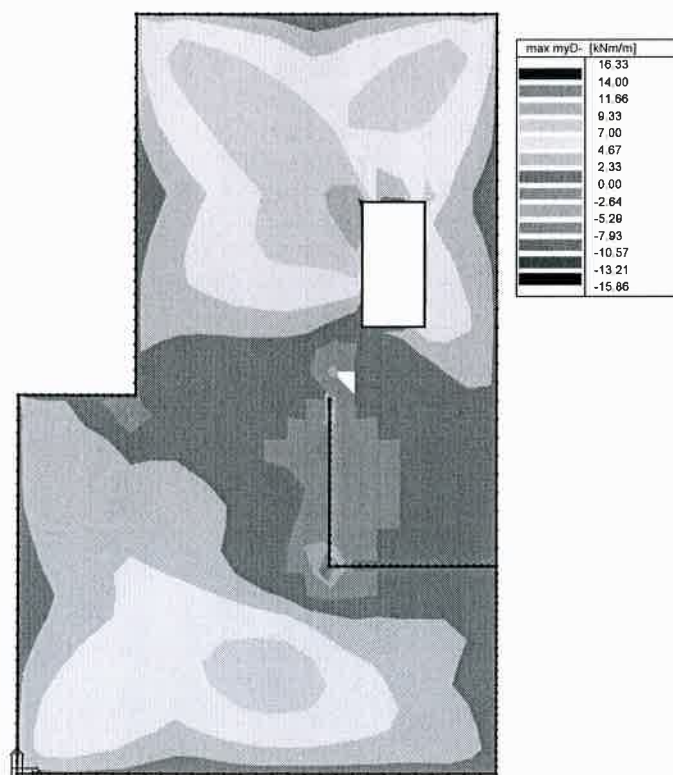
Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1/2



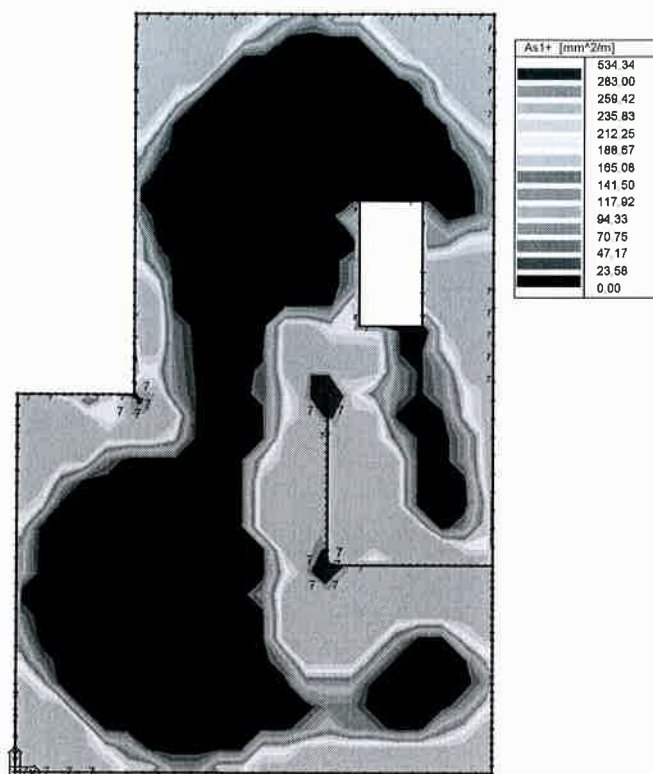
Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1/2



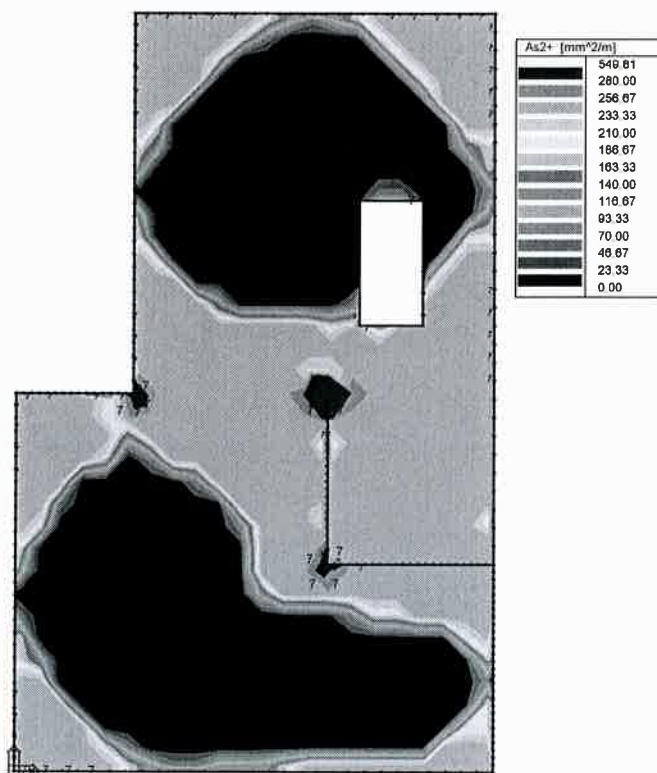
Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1



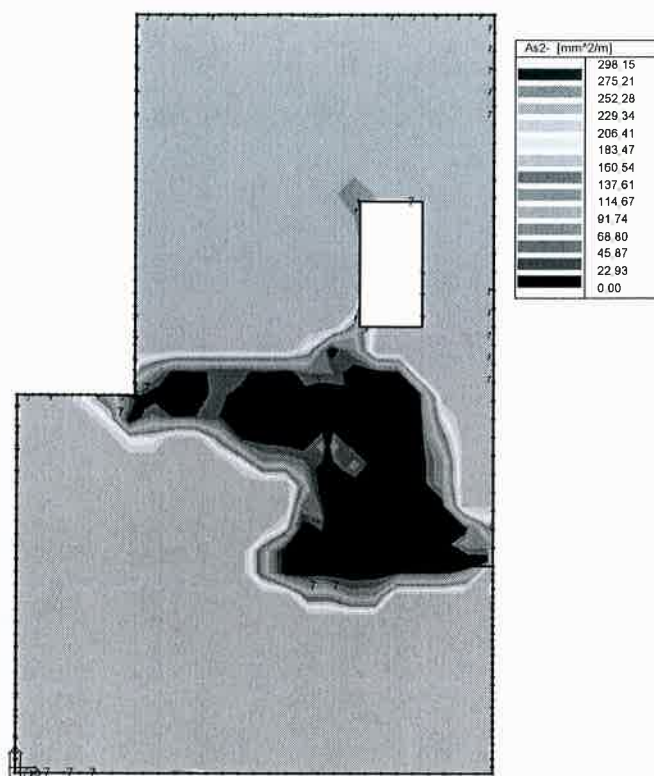
Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1



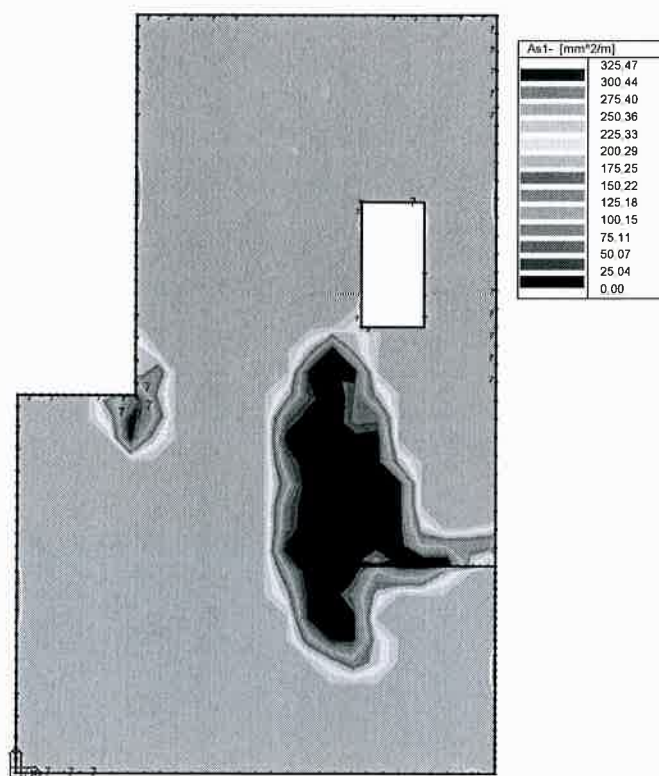
2D výztuž - As1+



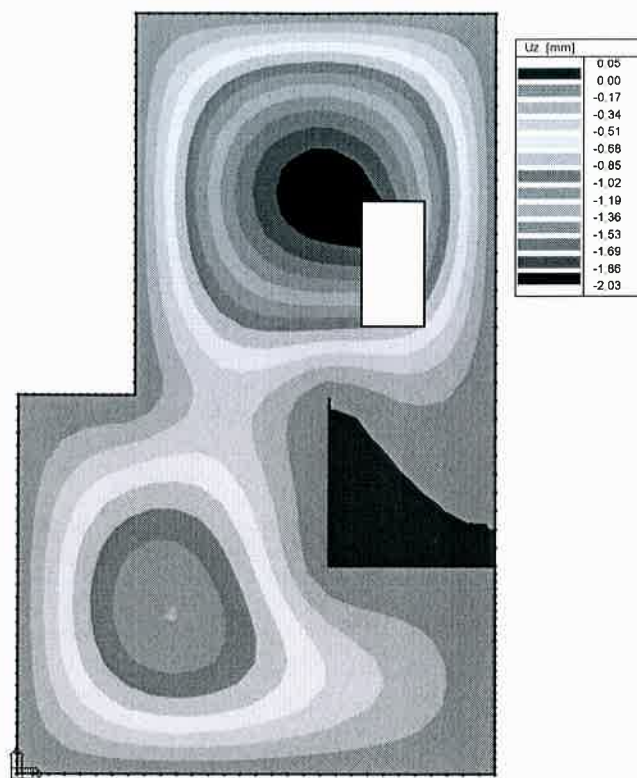
2D výztuž - As2+



2D výztuž - As2-



2D výztuž - As1-



Nelin. def.+dotvarování - Uz - Kombinace pro beton : 2

PROJEKT BOTANICKÁ ZAHRADA

STRANA

SKLENÍKY OSTRAVA

ZAKÁZKA

OBSAH

DATUM

01/2025

STROP TECHNOLOGIE JEZÍPKA

VYPRACOVAL

[Signature]

ZATÍŽENÍ:

1) STÁLE:

a) PODLAHA:

- KERAM. DLAŽBA H. 15 mm 0,375
- ŽB. ROZNAJEČÍ DESKA H. 110 mm 2,75
- SYSTÉMOVÁ DESKA PODL. VYTÁPĚNÍ -
VĚ. TEPELNÉ IZOLACE 0,05
- TEPELNÁ IZOLACE 0,08
- OMÍTKA 0,13
- 1K. TÍHA ŽB. DESKY)

$$g_k = \Sigma 3,6 \text{ kN/m}^2$$

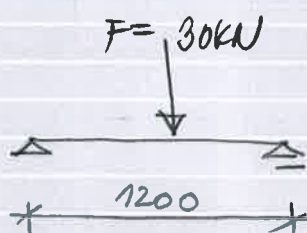
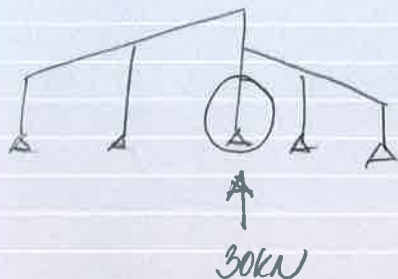
b) TECHNOLOGIE:

- NÁDEŽ NA VODU $\left\{ \begin{array}{l} \text{PRÁZDINÁ NÁDRŽ 130 kg} \\ \text{VODA - 2250 kg} \\ (12,25 \times 1 \times 1) \end{array} \right\} 23,8 \text{ kN}$
- BOJLERY 2 x 350 kg $\rightarrow 23,8 / 2,25 = 10,6 \text{ kN/m}^2$
- OSTATNÍ ZARÍZENÍ 300 kg

$$g_k \Sigma 3,6 + 10,6 = 15 \text{ kN/m}^2$$

+ rezerva

2) NAHODILÉ VŽITNÉ : $\mu_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$



PROJEKT SKLENÍKY OSTRAVA

STRANA

ZAKÁZKA

OBSAH TECHNOL. JEZÍRKA

DATUM

02/2025

VÝMĚNA PRO DVEŘE

VYPRACOVAL

$$M_{\text{ed}} = \frac{F \cdot l}{4} = \frac{30 \cdot 112}{4} = 9 \text{ kNm}$$

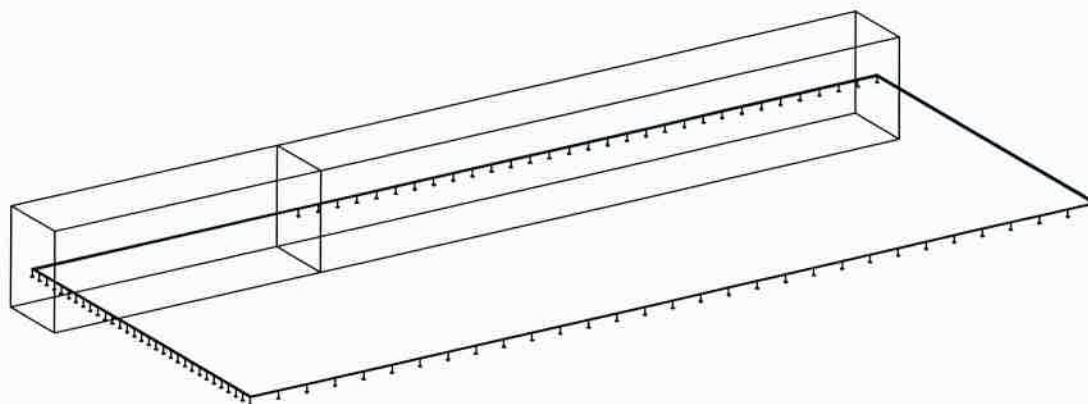
$$M_{\text{ed}} = 75 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^3 = 17,6 \text{ kN}$$

$$w = \frac{F l^3}{48 E I} = \frac{30 \cdot 112^3}{48 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 300 \cdot 10^{-8}} = 1,7 \text{ mm}$$

$\rightarrow \frac{l}{700} < \frac{l}{250}$

NÁVRH: 

JA 200 x 80 x 5 (S 235)



Model konstrukce

Obsah

Model konstrukce	1
Základní data , použité materiály	2
Výpis materiálu	2
Uzly	2
Pruty	2
Hranič. linie	3
Makra 2D	3
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	3
Podpory & Podloží	3
Zatěžovací stavy	4
Plošné zatížení - qz globální - ZS : 2	4
Plošné zatížení - qz globální - ZS : 3	4
Skupina nahodilých zatížení	4
Spojité zatížení 2D. Zatěžovací stavy	4

Kombinace	5
Kombinace pro beton	5
Protokol o výpočtu.	5
Nelin. def.+dotvarování - Uz - Kombinace pro beton : 2	6
Reakce. Únos. kombi : 1/3	7
Reakce. Použ. kombi : 1/2	7
Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/3	8
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/3	8
Nutné plochy, třmínky	9
Nutné plochy, třmínky	9
2D výztuž - As1+	10
2D výztuž - As2+	10
2D výztuž - As1-	11
2D výztuž - As2-	11

Základní data

Typ konstrukce : Deska XY

Počet uzlů :	5
Počet prutů :	2
Počet maker 1D:	2
Počet linií :	5
Počet 2D maker :	1
Počet průřezů :	1
Počet stavů :	3
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
C25/30		
Modul E	30500.00	MPa
Poissonův souč.	0.20	
Objemová hmotnost	2500.000	kg/m ³
Roztažnost	0.01	mm/m.K

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/2

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	OBD (400,300)	C25/30	300.00	3.65	1095.00

Výpis materiálu - Macro2D

Skupina prutů :

1/1

čís.	Jméno	jakost	jednotková objemová hmotnost kgm ³	objem m ³	váha kg
4	C25/30	C25/30	2500.00	0.82	2053.12

Celková hmotnost konstrukce : 3148.13 kg

Nátěrová plocha : 5.11 m²

Uzly

uzel	X m	Y m
1	0.000	0.000
2	1.500	0.000
3	1.500	3.650
4	0.000	3.650
5	0.000	1.150

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	4	5	2.500	0.00	1 - OBD (400,300)	C25/30
2	2	5	1	1.150	0.00	1 - OBD (400,300)	C25/30

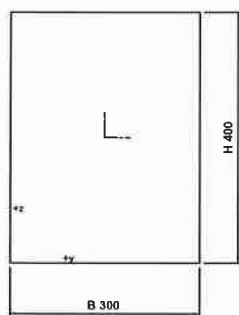
Hranič. linie

linie	typ	uzel
1	Linie	1,2
2	Linie	2,3
3	Linie	3,4
4	Linie	4,5
5	Linie	5,1

Makra 2D

čís	typ
1	C25/30 Tloušťka 0.15 m
	Linie : 1,2,3,4,5
	Uzly : 5

Průřezy



OBD (400,300)

Průřez č. 1 - OBD (400,300)

Materiál : 4 - C25/30

A :	1.200000e+005 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	1.600000e+009 mm ⁴	Iz :	9.000001e+008 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	1.936440e+009 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	8.000000e+006 mm ³	Welz :	6.000001e+006 mm ³
Wply :	1.200000e+007 mm ³	Wplz :	9.000001e+006 mm ³
cy :	150.00 mm	cz :	200.00 mm
iy :	115.47 mm	iz :	86.60 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :			1400.00 mm

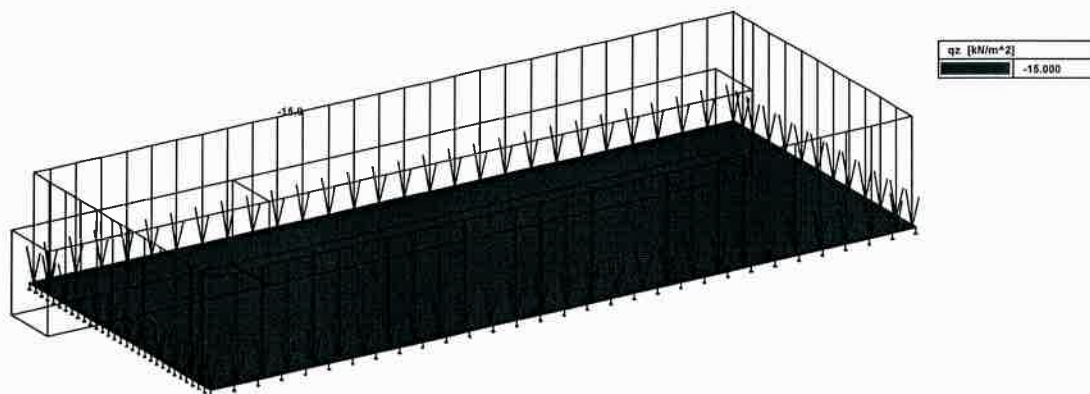
Druh posudku : Netypický průřez

Podpory

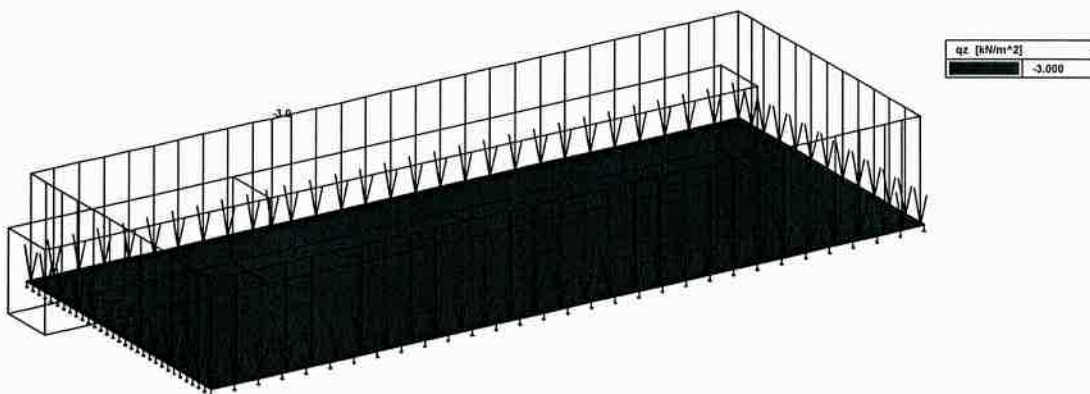
podpora	linie	typ	Velikost m
1	1	Z	0.20
2	2	Z	0.20
3	4	Z	0.20

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	vlastní tíha	Vlastní váha. Směr -Z
2	podlaha+filtrační nádrž	Stálé - Zatížení
3	Užitné	Nahodilé - lidi



Plošné zatížení - qz globální - ZS : 2



Plošné zatížení - qz globální - ZS : 3

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
lidi	EC1 - typ zatížení Kat A : obytné

Zatěžovací stav č. 2 - Spojitá zatížení 2D

macro	qx kN/m^2	qy kN/m^2	qz kN/m^2
1	0.00	0.00	-15.00

Zatěžovací stav č. 3 - Spojitá zatížení 2D

macro	qx kN/m^2	qy kN/m^2	qz kN/m^2
1	0.00	0.00	-3.00

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - komplexní únosnost	1 vlastní tíha	1.00
		2 podlaha+filtrační nádrž	1.00
		3 Užité	1.00
2.	EC - použitelnost	1 vlastní tíha	1.00
		2 podlaha+filtrační nádrž	1.00
		3 Užité	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3

4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2

3/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2

2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3

Kombinace pro beton

Kombi	Stav	souč.
1 (dotvarování,stálý)	1 vlastní tíha	1.00
	2 podlaha+filtrační nádrž	1.00
2	1 vlastní tíha	1.00
	2 podlaha+filtrační nádrž	1.00
	3 Užité	1.00

Protokol o výpočtu

Lineární výpočet

Počet 2D prvků	132
Počet 1D prvků	15
Počet uzlů sítě	154
Počet rovnic	462
Zatěžovací stavy	ZS 1 vlastní tíha ZS 2 podlaha+filtrační nádrž ZS 3 Užité
Ohybová teorie	Mindlin
Spuštění výpočtu	17.02.2025 10:07
Konec výpočtu	17.02.2025 10:07

Suma zatížení a reakcí

	[kN]	X	Y	Z
Zatěžovací stav 1	zatížení	0.0	0.0	-31.5
	reakce v uzlech	0.0	0.0	0.3
	reakce na líních	0.0	0.0	31.2

	[kN]	X	Y	Z
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav 2	zatížení	0.0	0.0	-82.1

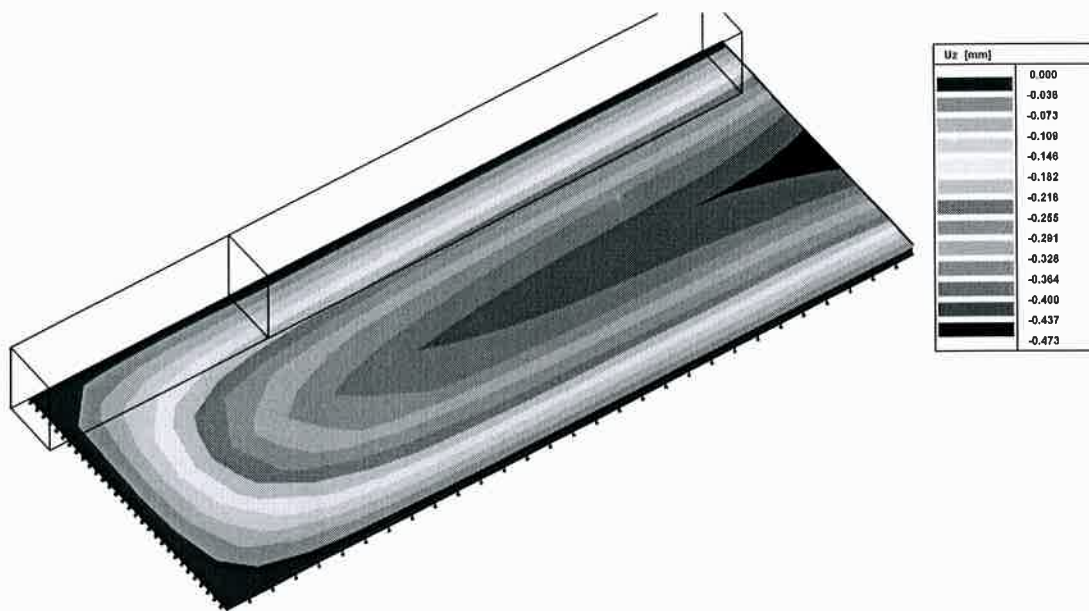
	[kN]	X	Y	Z
reakce v uzlech		0.0	0.0	1.0
reakce na liniích		0.0	0.0	81.1
kontakt 1D		0.0	0.0	0.0
kontakt 2D		0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav 3 zatížení		0.0	0.0	-16.4

	[kN]	X	Y	Z
reakce v uzlech		0.0	0.0	0.2
reakce na liniích		0.0	0.0	16.2
kontakt 1D		0.0	0.0	0.0
kontakt 2D		0.0	0.0	0.0

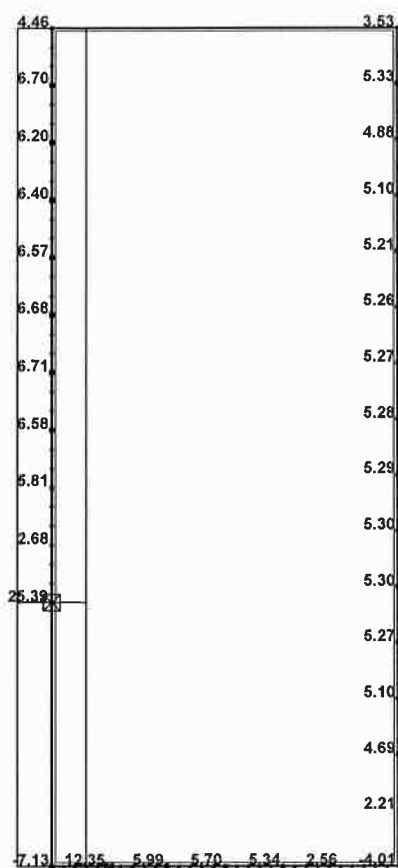
Nelineární výpočet

Počet 2D prvků	132
Počet 1D prvků	15
Počet uzlů sítě	154
Počet rovnic	462
Max. počet iterací	50
Ohybová teorie	Mindlin

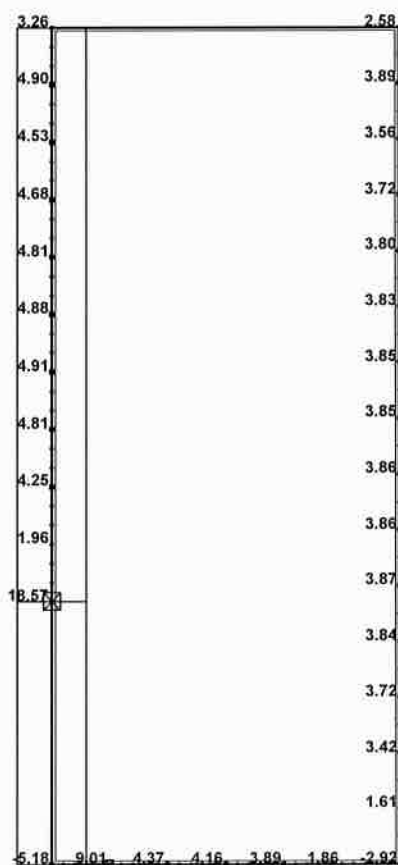
Počet kombinací	Start	Konec	Počet iterací
NK 1	17.02.2025 10:07	17.02.2025 10:07	1
NK 2	17.02.2025 10:07	17.02.2025 10:07	1
NK 3	17.02.2025 10:07	17.02.2025 10:07	1
NK 4	17.02.2025 10:07	17.02.2025 10:07	1
NK 5	17.02.2025 10:08	17.02.2025 10:08	1



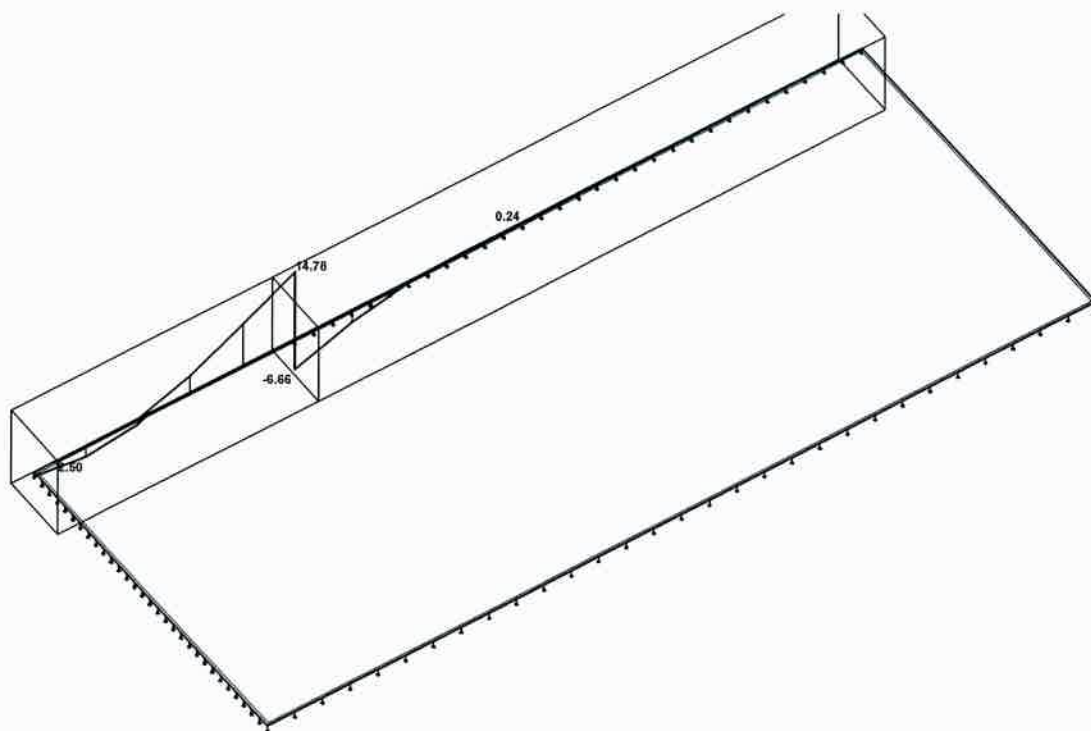
Nelin. def.+dotvarování - Uz - Kombinace pro beton : 2



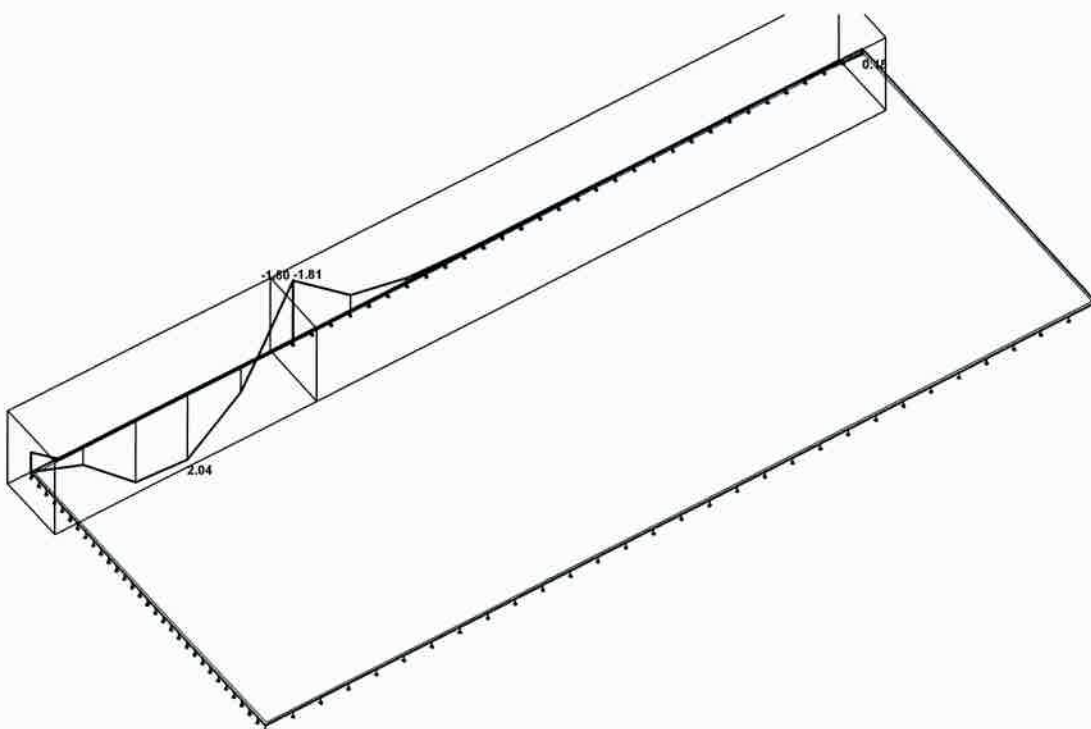
Reakce. Únos. kombi : 1/3



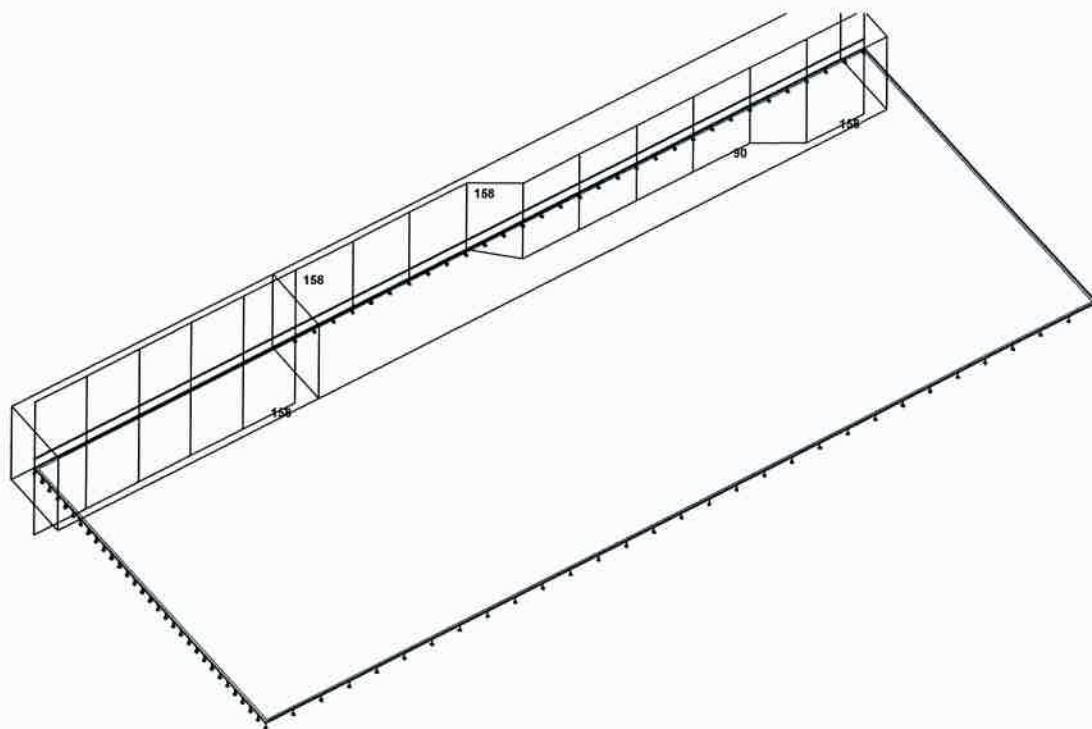
Reakce. Použ. kombi : 1/2



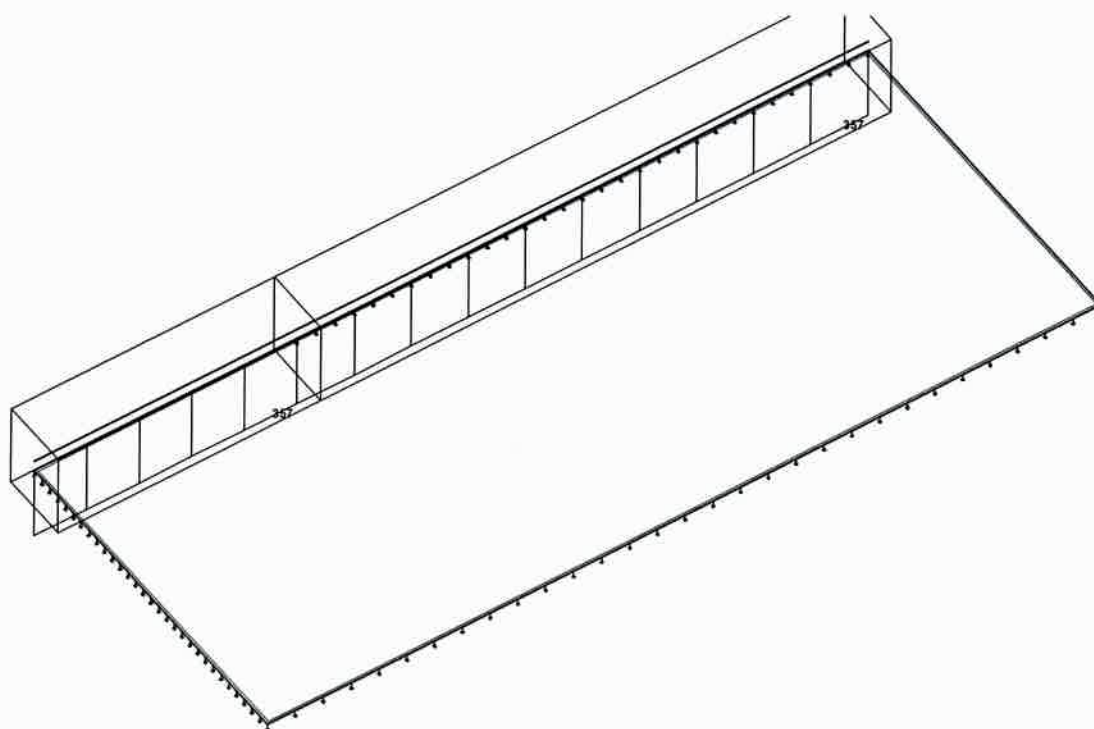
Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/3



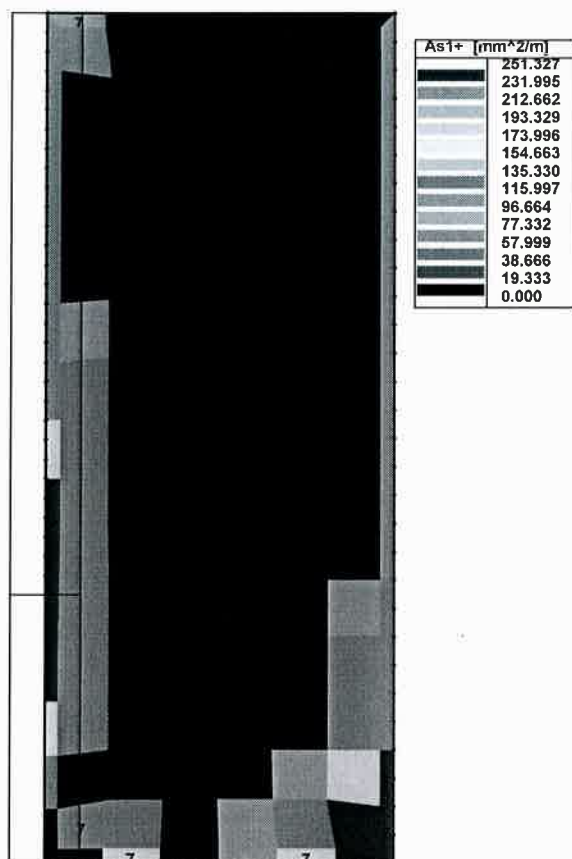
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/3



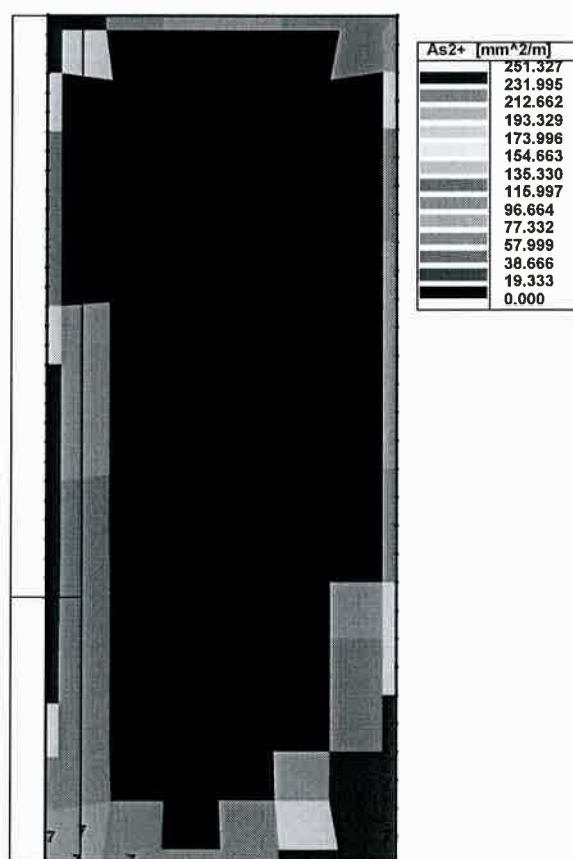
Nutné plochy, třmínky



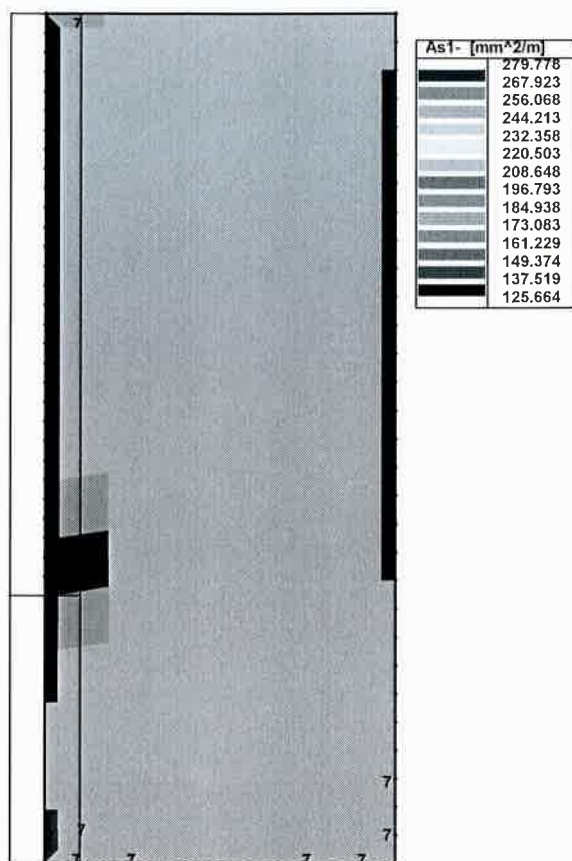
Nutné plochy, třmínky



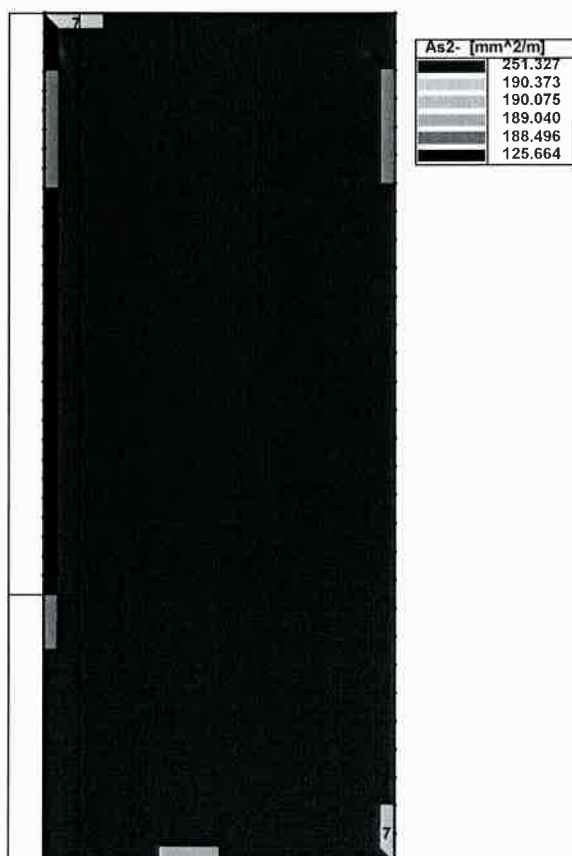
2D výztuž - As1+



2D výztuž - As2+



2D výztuž - As1-



2D výztuž - As2-

PROJEKT SKLENÍKY OSTRAVA
BOTANICKÁ ZAHŘADA

OBSAH
OCELOVÉ SCH. Z01

STRANA

- 1 -

ZAKÁZKA

24-2748-51

DATUM

02/2025

VYPRACOVAL

SEI

OCELOVÉ SCHODIŠTE Z01

ZATÍŽENÍ: 1) STÁLE

[kN/m²]

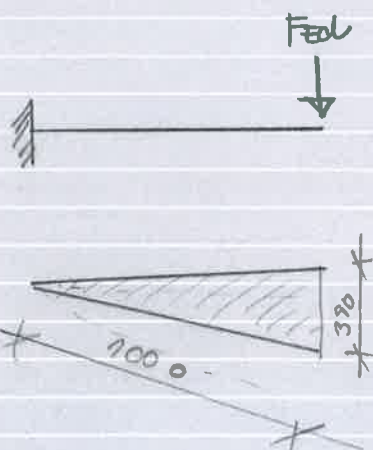
- SCHODIŠŤOVÉ STUPNĚ (6,9 kg/m) 0,4
- SLZÍČKOVÝ PLECH (5mm) 0,4
- OK PODESTY 0,4

- ZÁBRADLI — 0,25 kN/m

2) UŽITNÉ ZATÍŽENÍ

- plošné 3,0 kN/m²
- lokální ↓ 2 kN

SCHODIŠŤOVÝ STUPĚŇ [JA 70x40x4]



$$F_{Ed} = (0,15 + 0,08) \times 135 + 2 \times 15 =$$

$$F_{Ed} = 3,3 \text{ kN} \quad (F_{Ed} = 2,23 \text{ kN})$$

$$M_{Ed} = F_{Ed} \cdot l = 3,3 \text{ kNm}$$

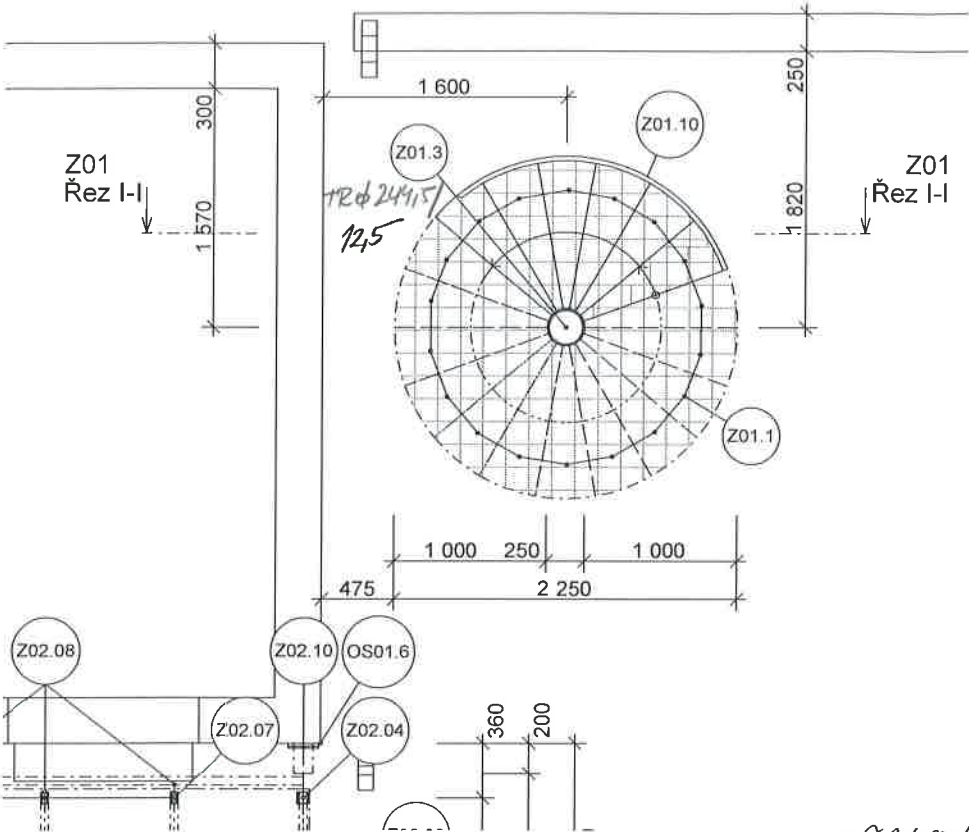
$$M_{Ed, \text{př.}} = 17,6 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^3 = 4,14 \text{ kNm}$$

$$w = \frac{F_{Ed} l^3}{3EI} = \frac{2,23 \cdot 10^3 \cdot 1^3}{3 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 0,485 \cdot 10^{-6}} = 7,3 \text{ mm}$$

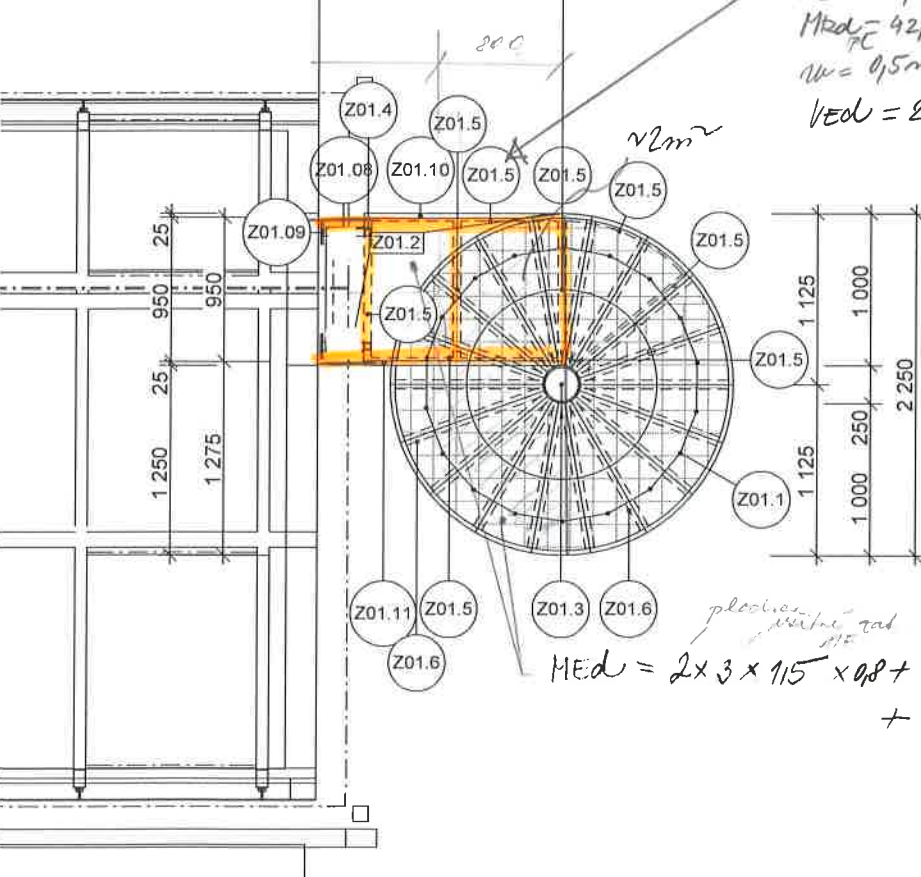
$$\hookrightarrow \frac{l}{136} \approx \frac{l}{125}$$

VÝHOVÍ

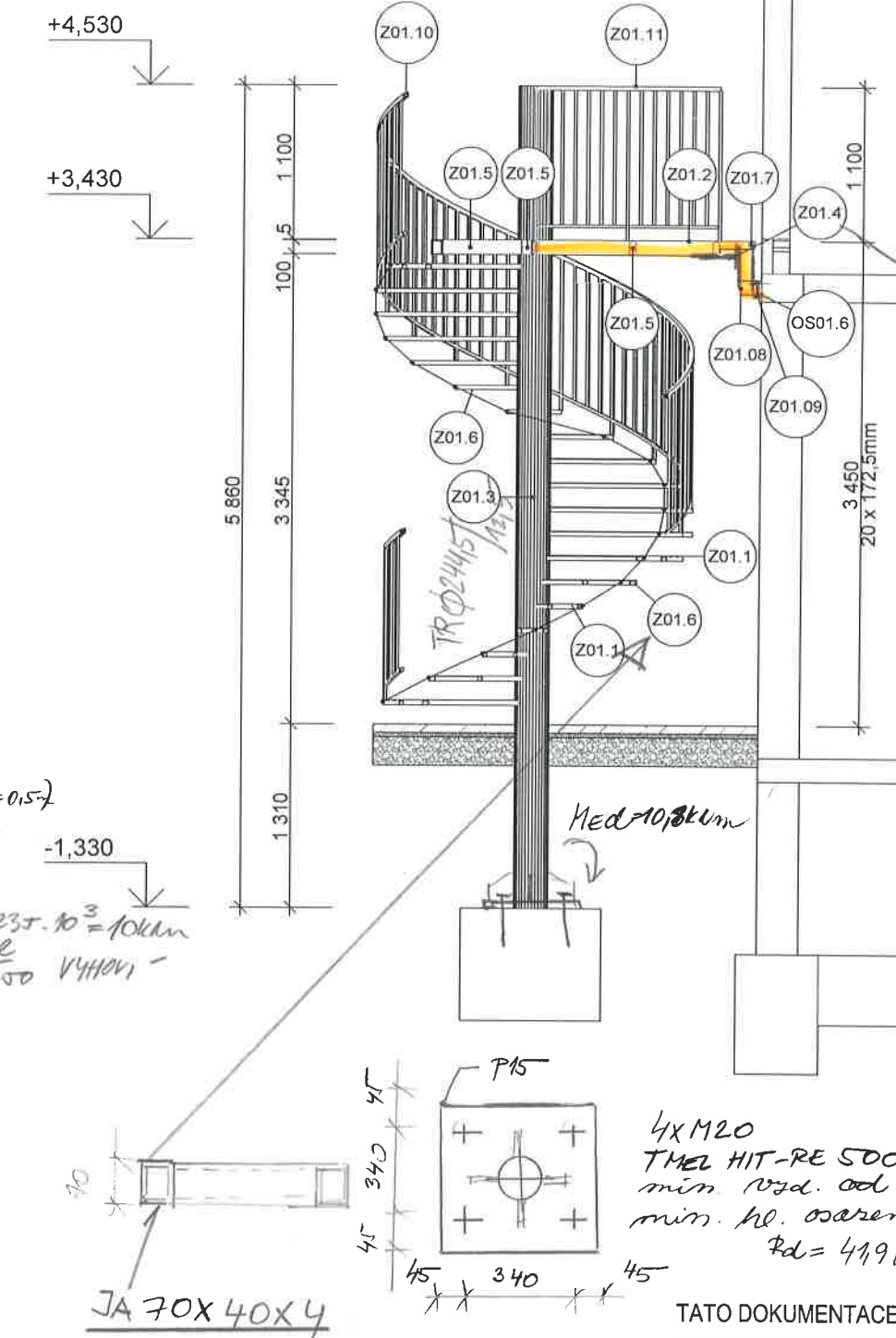
Ocelové schodiště Z01 - 1.NP



Ocelové schodiště Z01 - 2.NP



Z01 Řez I-I



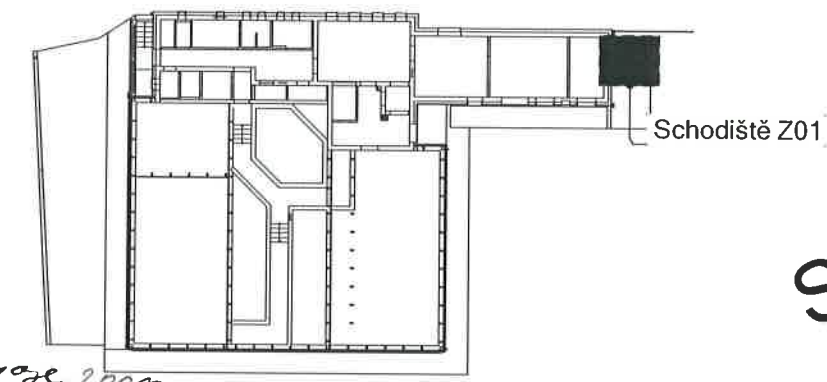
Tabulka ploch ocelového schodiště

Tabulka ploch - ocelového schodiště Z01		
Ozn. prvku	Nášlapná vrstva	Plocha povrchu
Z01.1	Schodišťové stupně - Slzičkový plech tl.5 mm ...	4,15
Z01.2	Schodišťová podesta - Slzičkový plech tl.5 m...	2,05

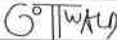
POZNAMKA:

- Ocelové schodiště bude dodáváno jako ucelený systém včetně veškerého příslušenství (kotvení, zábradlí apod.)
- Ocelová konstrukce schodiště bude provedena z žárově zinkované oceli. Rozměry veškerých ocelových prvků je nutno ověřit na místě stavby!
- Přerušení tepelného mostu v místě kotvení ocelové konstrukce ke zdivu bude realizováno pomocí polyamidových desek tl. 20mm (např. výrobky společnosti Armatherm) a případně pomocí tepelně izolačních bloků z tvrdé bezfreonové PUR pěny (např. Propasiv, Dosteba).
- Rozměry veškerých ocelových prvků je nutno ověřit na místě stavby!

Schéma půdorysu



TATO DOKUMENTACE SLOUŽÍ ZEJMÉNA PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE A PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY.

ARCHITEKT		ZODP.PROJEKTANT	PROJEKTANT	<div>ATELIER STYLE STUDIO</div>	STYLE STUDIO s.r.o. Újezd 2175/9a 796 01 Prostějov IČ: 485 32 894 DIČ: CZ48532894	VÝTIŠK Č.
Ing. arch. Petr Gottwald		Ing. Pavel Novotný	Ing. Michal Grošaft			
						
INVESTOR : OSTRAVSKÁ UNIVERZITA, IČO 61988987, Dvořákova 138/7, 701 03 Ostrava						
MÍSTO STAVBY : Na Souvratí 12, Slezská Ostrava, 710 00						
AKCE: Dokumentace pro provádění stavby „STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU BOTANICKÁ ZAHRADA PŘI OU – SKLENÍKY - NA SOUVRATÍ 12, SLEZSKÁ OSTRAVA“ 4350, 4351, 4352/1, 4352/2, 4352/3, 4352/7, 4352/8, k.ú. Slezská Ostrava				FORMÁT		420x297 mm
				STUPEŇ		DPS
				ARCH. Č.		462024
OBSAH: #IDPodsk #Jméno podskupiny #Jméno výkresu				DATUM		6/2024
				MĚŘÍTKO		Č. V. 1:### #IDVýkr

ZATÍŽENÍ

STÁLE:

- ZASKLENÍ (2x12mm) $0,6 \text{ kN/m}^2$
- VL. tíha - VAZNÍČKY $0,2 \text{ kN/m}^2$
- OSTATNÍ OK $0,2 \text{ kN/m}^2$

$$\Sigma g_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$\Sigma g_{\text{od}} = 1,35 \text{ kN/m}^2$$

PROMĚNNÉ

$s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$ (dle územní sněhové mapy ČR
je $s_k = 0,93 \text{ kN/m}^2$)

→ sněh na střeše

$$d_i = 15^\circ \rightarrow s = 0,8 \times 1,0 = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

$$d_i = 45^\circ \rightarrow s = 0,4 \times 1,0 = 0,4 \text{ kN/m}^2$$

STRÉŠKA ST1



- nízká deska: $d_i \leq 15^\circ \Rightarrow \mu_s = 0$
 $d_i > 15^\circ \Rightarrow \mu_s = 0,8 \cdot b_{1,s} / e_s$

$$\rightarrow d_i = 20^\circ: \mu_s = 0,8 \cdot 3,5 / 4,3 = 0,65$$

$$e_s = 2h = 2 \times 2,15 = 4,3 \text{ m}$$

- nízká návěš

$$\mu_{\text{na}} \leq \mu_{\text{hl}} / \mu_k$$

$$\mu_{\text{na}} \leq 2 \cdot 3 / 1,0$$

$$\mu_{\text{na}} \leq 6 \Rightarrow \text{Max } \mu_{\text{na}} (I-IV) = 2,0$$

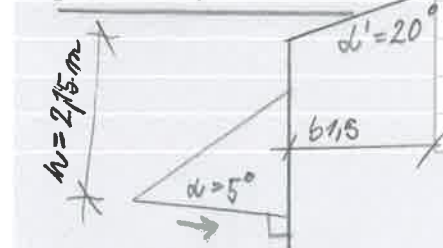
$$\text{ST1: } \mu_s = 0$$

$$\text{ST2: } \mu_{\text{na}} = 2$$

$$s^{\text{II}} = 2 \times 1,0 \times 2 \text{ kN/m}^2$$

$$s^{\text{III}} = 2 \times 1,5 = 3 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{d} \cdot F = 1,5)$$

STRÉŠKA ST3



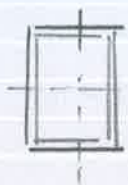
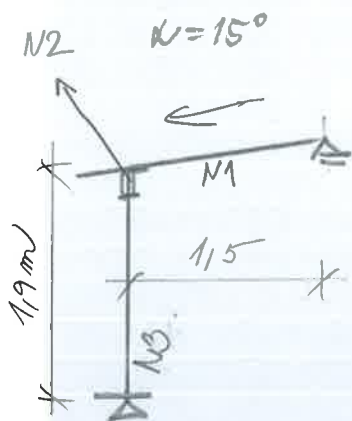
$$\text{ST3: } \left. \begin{array}{l} \mu_s = 0,65 \\ \mu_{\text{na}} = 2,0 \end{array} \right\} 2,65 \quad s^{\text{I}} = 2,65 \cdot 1 = 2,65 \text{ kN/m}^2$$

$$s^{\text{II}} = 2,65 \cdot 1,5 = 3,98 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{d} \cdot F = 1,5)$$

Kategorie terénu	III
výška z	3,00 m
z_0	0,3 m
z_{\min}	5 m
k_r	0,21539

Základní rychlost větru $v_{b,0}$	25 m/s
základní tlak větru q_b	390,625 N/m ²
součinitel drsnosti $c_r(z)$	0,6060
součinitel expozice $c_e(z)$	1,28
střední rychlost větru $v_m(z)$	15,149 m/s
Intenzita turbulence $I_v(z)$	0,355
tlak $q_p(z)$	0,500 kN/m ²
C_{pe}	1,5
$W_e(z)$	0,75 kN/m ²





• STŘEŠKA ST1 - NOSNÍK N1

$l = 1,5 \text{ m}$
 $z_s \approx 1,0 \text{ m}$

$$\Sigma(g_k + s_k) = 1 + 2 = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

$$\Sigma(g_{dl} + s_{dl}) = 1,35 + 3 = 4,35 \text{ kN/m}^2$$

$$V_{Ed} = 3,3 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} g_{dl} l^2 = \frac{1}{8} \cdot 4,35 \cdot 1,5^2 = 1,22 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} = 17,1 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^3 = 4,0 \text{ kNm}$$

$M_{Rd} \geq M_{Ed}$ VÝHODI

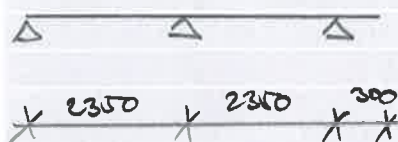
$$w = \frac{5}{384} \cdot \frac{3,0 \cdot 10^3 \cdot 1,5^4}{210 \cdot 10^9 \cdot 0,682 \cdot 10^{-6}} = 1,4 \text{ mm}$$

$\rightarrow \leq \frac{l}{250}$ VÝHODI

NÁVRH: N1: JA 80x40x4 S235

- NOSNÍK N2 (VÁZNICE)
 $z_s = 1,0 \text{ m}$

NÁVRH N2: JA 80x80x4 S235
SLATEK N3



NÁVRH KOTVENÍ: 1) KOTVENÍ DO DESKY - BOČNÍ

2x LEPENÁ KOTVA MM2... 8.8

TMEL HIT-HY 200 (lg HILTI)

- min hloubka OSAZENÍ 120 mm

- min vzdálenost od okraje betonu 100 mm

$$f_A = 0,96$$

$$f_{Rd} = 0,73$$

$$V_{Rd} = 2 \times 13,2 \times 0,96 \times 0,73 = 18,5 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 3,3 \text{ kN}$$

VÝHODI

PRERUŠENÍ TEPELNÉHO MOSTU

POLYAMIDOVÁ DESKA

20 mm

23. DESKA

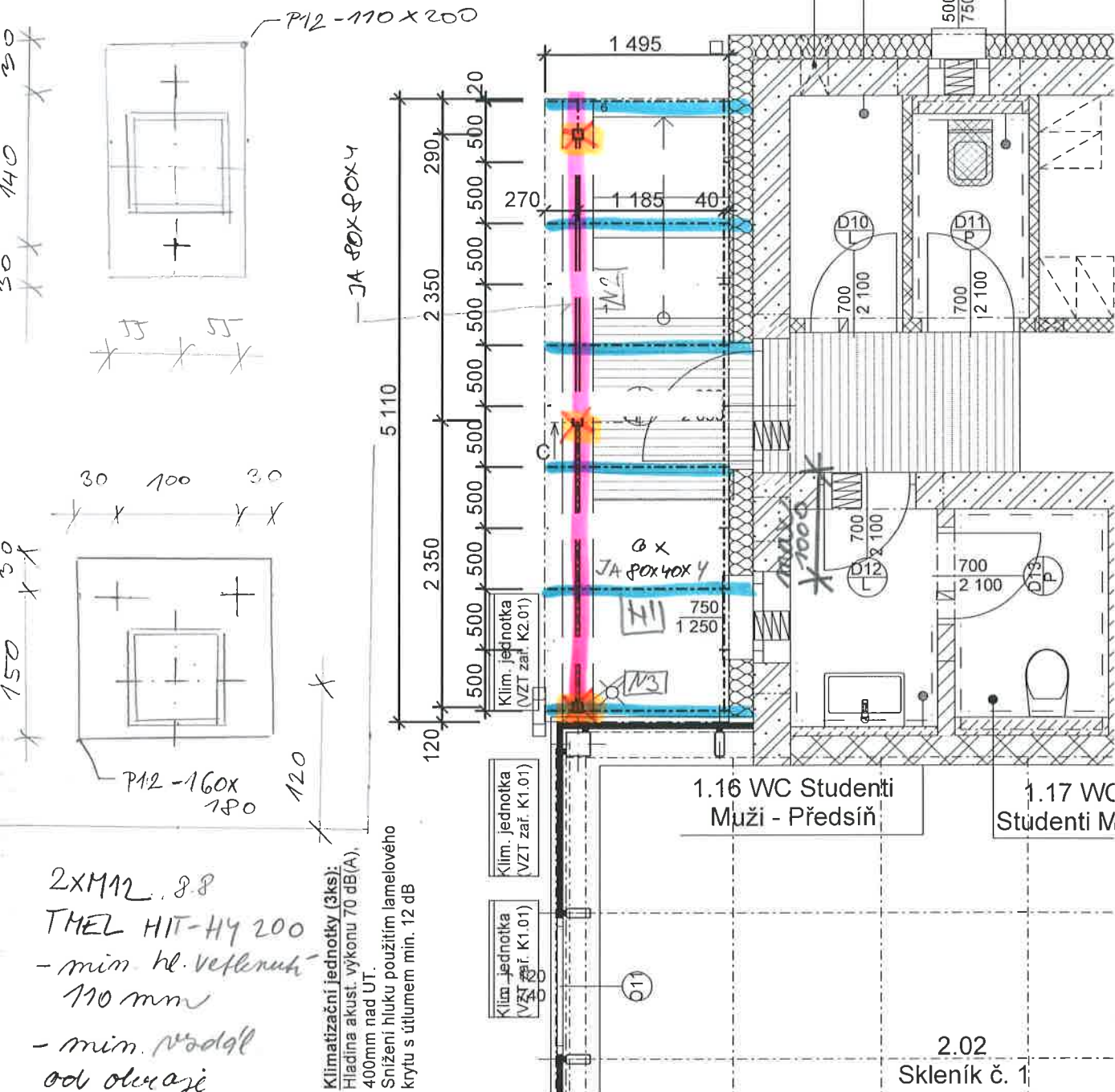
+3,2 m

JA 80x40x4

LEPELVA KOTVA
2XM12

1.02 Sklad

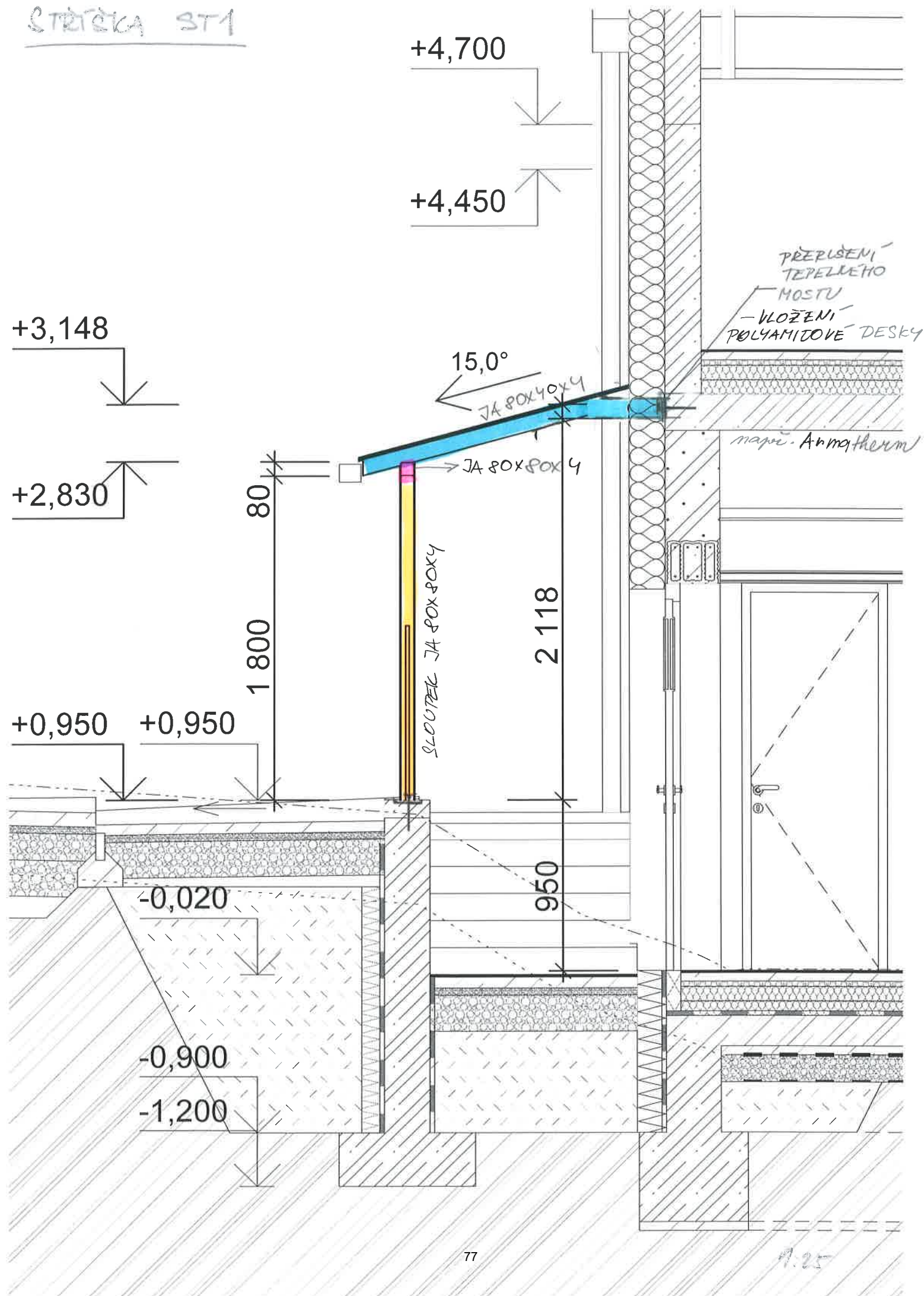
1.03 Úklid



2xM12, 8.8
TMEL HIT-HY 200
- min. hl. vteřin
110 mm
- min. vzděl
od okraje
betonu 100 mm

24.1.25
1:50

STRÍČKA ST1



VAZNICE
JA 80x80x9



Model vaznice

Obsah

Model vaznice	1
Základní data , použité materiály	2
Výpis materiálu	2
Uzly	2
Pruty	2
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	2
Podpory & Podloží	3
Zatěžovací stavy	3
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 2	4
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 3	4
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 4	4
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 5	5

Skupina nahodilých zatížení	5
Spojité zatížení	5
Kombinace	6
Vzpěrná délka	6
Protokol o výpočtu.	6
Reakce. Únos. kombi : 1/7	7
Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/4	7
Vnitřní síly - V na prutu(ech). Použ. kombi : 1/4	7
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Použ. kombi : 1/4	8
Napětí na prutu(ech). Únos. kombi : 1/7	8
EC3. Prut vše. KÚ vše.	8

Základní data

Typ konstrukce : Rám XZ

Počet uzlů :	4
Počet prutů :	3
Počet maker 1D:	1
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	1
Počet stavů :	5
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno	
S 355	
Pevnost v tahu	510.000 MPa
Mez kluzu	355.000 MPa
Modul E	210000.00 MPa
Poissonův souč.	0.30
Objemová hmotnost	0.000 kg/mm ³
Roztažnost	1.2e-005 mm/mm,K

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/3

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg
1	K80/80/4	S 355	0.01	5000.00	47.10

Celková hmotnost konstrukce : 47.10 kg

Nátěrová plocha : 1599999.96 mm²

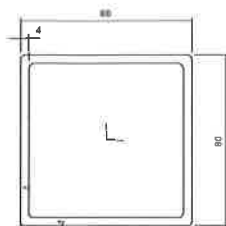
Uzly

uzel	X mm	Z mm
1	0	0
2	2350	0
3	4700	0
4	5000	0

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka mm	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	2350	0.00	1 - K80/80/4	S 355
	2	2	3	2350	0.00	1 - K80/80/4	S 355
	3	3	4	300	0.00	1 - K80/80/4	S 355

Průřezy



K80/80/4

Průřez č. 1 - K80/80/4

Materiál : 12 - S 355

A :	1.200000e+003 mm^2		
Ay/A :	0.500	Az/A :	0.500
Iy :	1.170000e+006 mm^4	Iz :	1.170000e+006 mm^4
Iyz :	-5.082198e-009 mm^4	It :	1.770000e+006 mm^4
Iw :	1.092267e+009 mm^6		
Wely :	2.930000e+004 mm^3	Welz :	2.930000e+004 mm^3
Wply :	3.467344e+004 mm^3	Wplz :	3.467344e+004 mm^3
cy :	40.00 mm	cz :	40.00 mm
iy :	31.22 mm	iz :	31.22 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	320.00 mm		

Druh posudku : Obdélníkové uzavřené průřezy

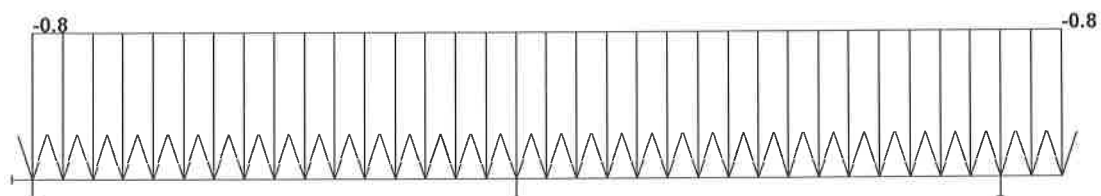
Výška	80.00 mm	Šířka	80.00 mm
Tloušťka stojiny	4.00 mm		

Podpory

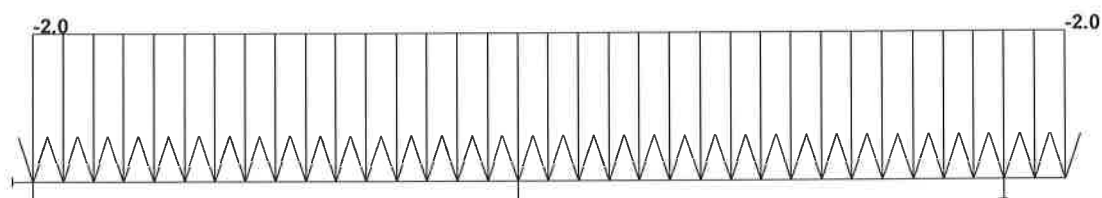
podpora	uzel	typ	Velikost mm
1	1	XZ	200.00
2	2	Z	200.00
3	3	Z	200.00

Zatěžovací stavy

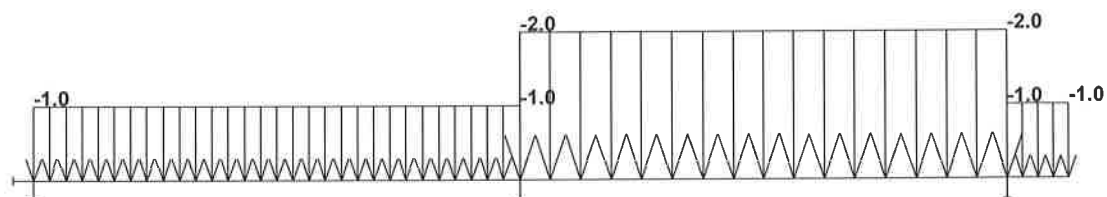
Stav	Jméno	Popis
1	vl. tíha	Vlastní váha. Směr -Z
2	stálé	Stálé - Zatížení
3	sníh 100%	Nahodilé - sníh Výběr.
4	sníh 50-100%	Nahodilé - sníh Výběr.
5	sníh 100-50%	Nahodilé - sníh Výběr.



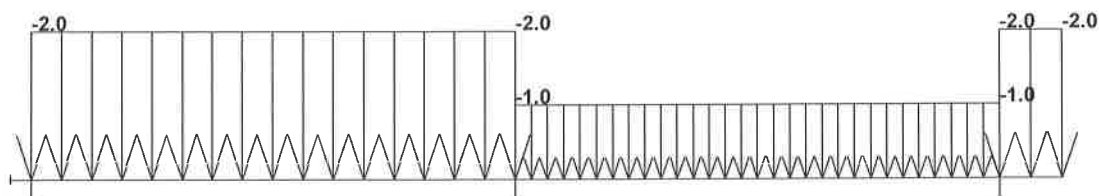
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 2



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 3



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 4



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 5

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
sníh	Výběr. EC1 - typ zatížení Sníh

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.80 -0.80

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00

Zatěžovací stav čís. 4 - spojitá zatížení

prut	makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.00 -1.00
2		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
3	BBa	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.00 -1.00

Zatěžovací stav čís. 5 - spojitá zatížení

prut	makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
2		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.00 -1.00
3	BBa	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - komplexní únosnost	1 VI. tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 sníh 100%	1.00
		4 sníh 50-100%	1.00
		5 sníh 100-50%	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
2.	EC - použitelnost	1 VI. tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 sníh 100%	1.00
		4 sníh 50-100%	1.00
		5 sníh 100-50%	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

- 1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2
 2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
 3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4 / 1.50*ZS5
 4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4 / 1.50*ZS5

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

- 1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
 2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

- 1/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
 2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
 3/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS4
 4/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS5
 5/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3
 6/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS4
 7/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS5

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

- 1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
 2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
 3/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS4
 4/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS5

Vzpěrná délka

| prut makro k y k z k y z k l b swayY swayZ poz. zatížení k kw

Protokol o výpočtu.

Lineární výpočet

Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	13
Počet uzlů sítě	14
Počet rovnic	84
Zatěžovací stavy	ZS 1 VI. tíha ZS 2 stálé ZS 3 sníh 100% ZS 4 sníh 50-100% ZS 5 sníh 100-50%
Spuštění výpočtu	31.01.2025 10:03
Konec výpočtu	31.01.2025 10:03

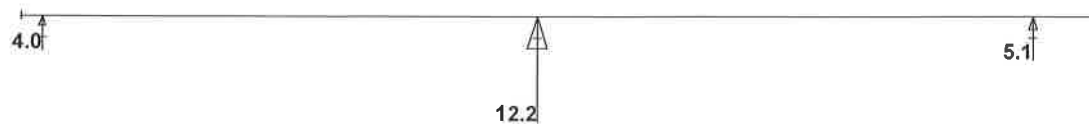
Suma zatížení a reakcí.

	[kN]	X	Y	Z
Zatěžovací stav 1	zatížení	0.0	0.0	-0.5
	reakce v uzlech	0.0	0.0	0.5
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav 2	zatížení	0.0	0.0	-4.0
	reakce v uzlech	0.0	0.0	4.0
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav 3	zatížení	0.0	0.0	-10.0

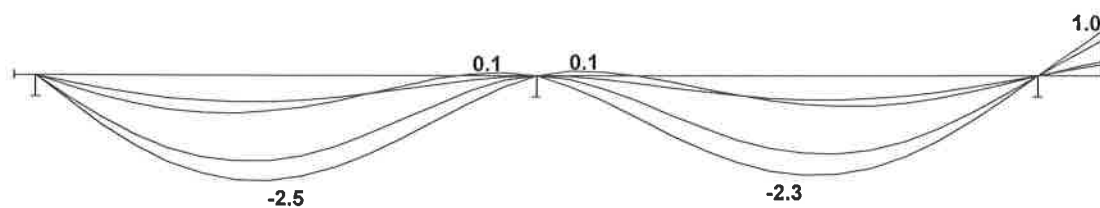
	[kN]	X	Y	Z
	reakce v uzlech	0.0	0.0	10.0
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav 4	zatížení	0.0	0.0	-7.3
	reakce v uzlech	0.0	0.0	7.3
	reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav 5	zatížení	0.0	0.0	-7.7
	reakce v uzlech	0.0	0.0	7.7

[kN]	X	Y	Z
reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
kontakt 1D	0.0	0.0	0.0

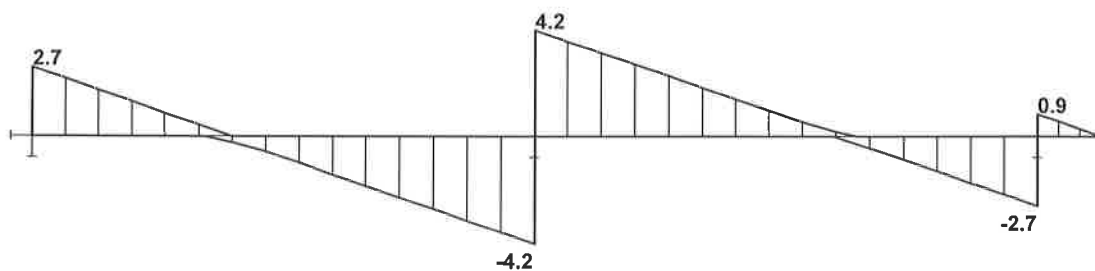
[kN]	X	Y	Z
kontakt 2D	0.0	0.0	0.0



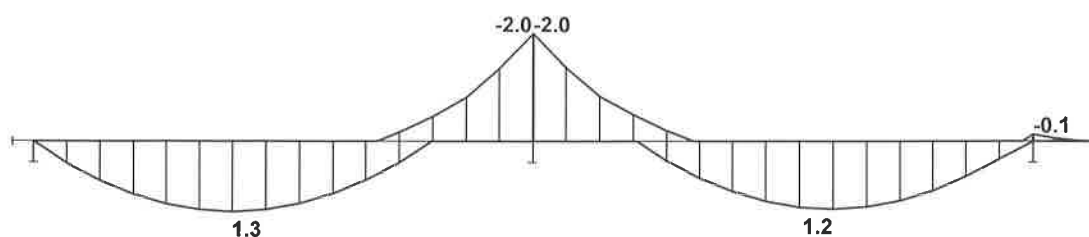
Reakce. Únos. kombi : 1/7



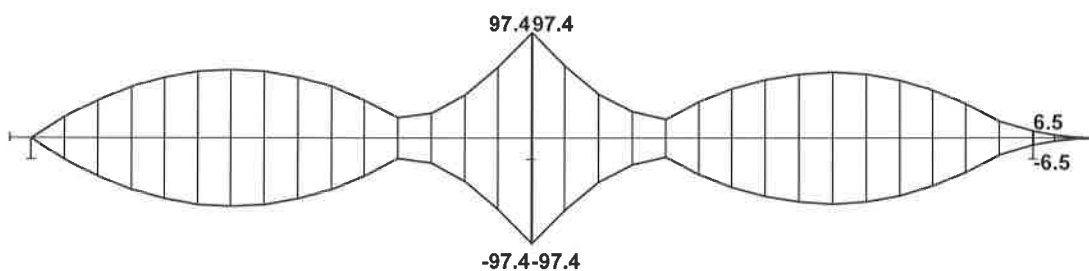
Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/4



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Použ. kombi : 1/4



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Použ. kombi : 1/4



Napětí na prutu(ech). Únos. kombi : 1/7

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro	Prut	Řez	Pozice m	Únos. kom	pos. únos.	stab. pos.
1	1	K80/80/4	2.35	5	0.23	0.23
	2		0.00		0.23	0.23
	3				0.02	0.02

• STRÍŠKA ST2

ZATÍŽENÍ

$$Z(g_k + s_k) = 1 + 2 = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

$$Z(g_d + s_{ol}) = 1,35 + 3 = 4,35 \text{ kN/m}^2$$

- NOSNÍK [M1] $l = 3,0 \text{ m}$; $z_s = 1,1 \text{ m}$

$$V_{ed} = \frac{1}{2} \cdot 4,35 \cdot 3 \cdot 1,1 = 7,2 \text{ kN}$$

$$M_{ed} = \frac{1}{8} \cdot 4,35 \cdot 3^2 \cdot 1,1 = 5,4 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} = \frac{1}{\gamma_f} \cdot f_y = \frac{82,47 \cdot 10^{-6}}{235 \cdot 10^3} = 14,68 \text{ kNm}$$

$$w = \frac{5}{384} \cdot \frac{3 \cdot 10^3 \cdot 3^4}{270 \cdot 10^3 \cdot 249 \cdot 10^{-6}} = 6,05 \text{ mm} \rightarrow \frac{e}{496} \leq \frac{e}{250}$$

NÁVRH: JA 200x80x4

S 235

- NOSNÍK [M2] $l = 2 \text{ m}$; $z_s = 0,9 \text{ m} \div 1,0 \text{ m}$

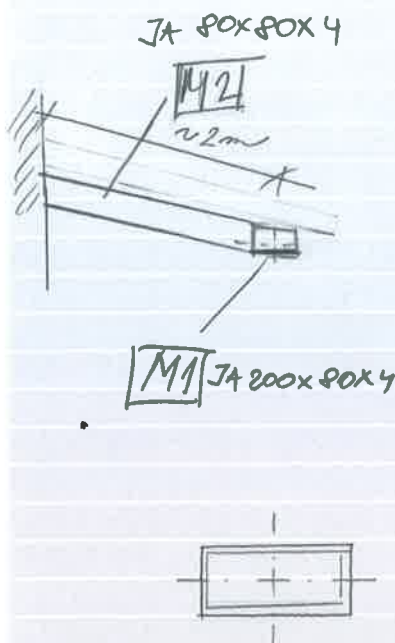
$$V_{ed} = \frac{1}{2} \cdot 4,35 \cdot 2 = 4,35 \text{ kN}$$

$$M_{ed} = \frac{1}{8} \cdot 4,35 \cdot 2^2 = 2,2 \text{ kNm}$$

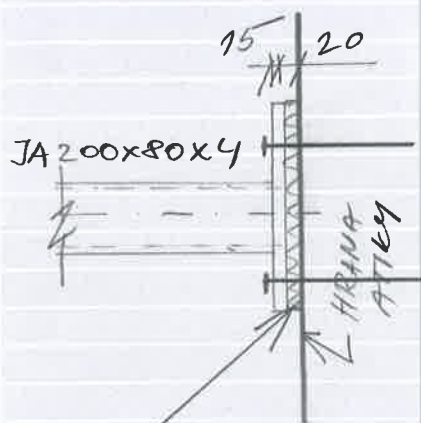
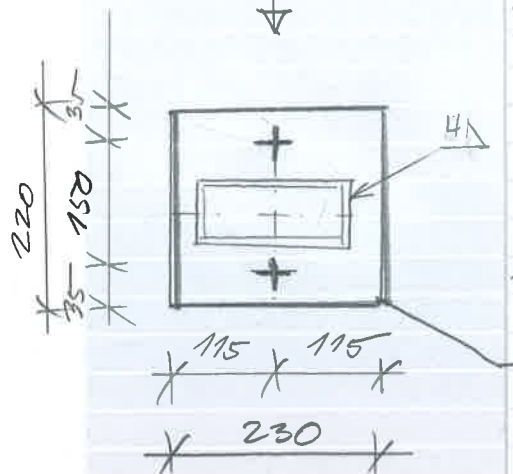
$$M_{Rd} = \frac{28,6 \cdot 10^{-6}}{235 \cdot 10^3} = 6,72 \text{ kNm}$$

$$w = \frac{5}{384} \cdot \frac{3 \cdot 10^3 \cdot 2^4}{270 \cdot 10^3 \cdot 174 \cdot 10^{-6}} = 2,6 \text{ mm} \rightarrow \frac{e}{769} \leq \frac{e}{250}$$

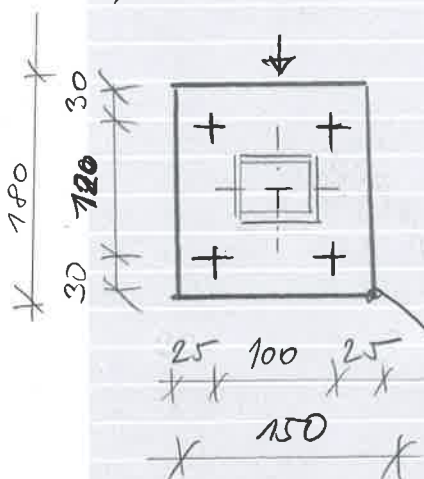
NÁVRH: JA 80x80x4



$V_{ed} = 7,2 \text{ kN}$



PRERUŠENÍ TEPELNÉHO MOSTU
- POLYAMIDOVÁ DESKA



NÁVRH KOTVENÍ:

[M1]

- NOSNÍK JA 200x80x4 DOŽB. ATIKY / STROPNÍ DESKY

2x LEPENÁ KOTVA M16...8.8
TMEL HIT-HY 200 (fy HILTI)

- min. hl. vstřebání 150 mm

- min. vzdálenost od okraje betonu 150 mm

P15 - 230x220

- NOSNÍK JA 80x80x4 DO ZDIVA [M2]

4x LEPENÁ KOTVA M12 - 8.8.

TMEL HIT-HY 170 (fy HILTI)

+ SÍTŮVÉ POUZDRO

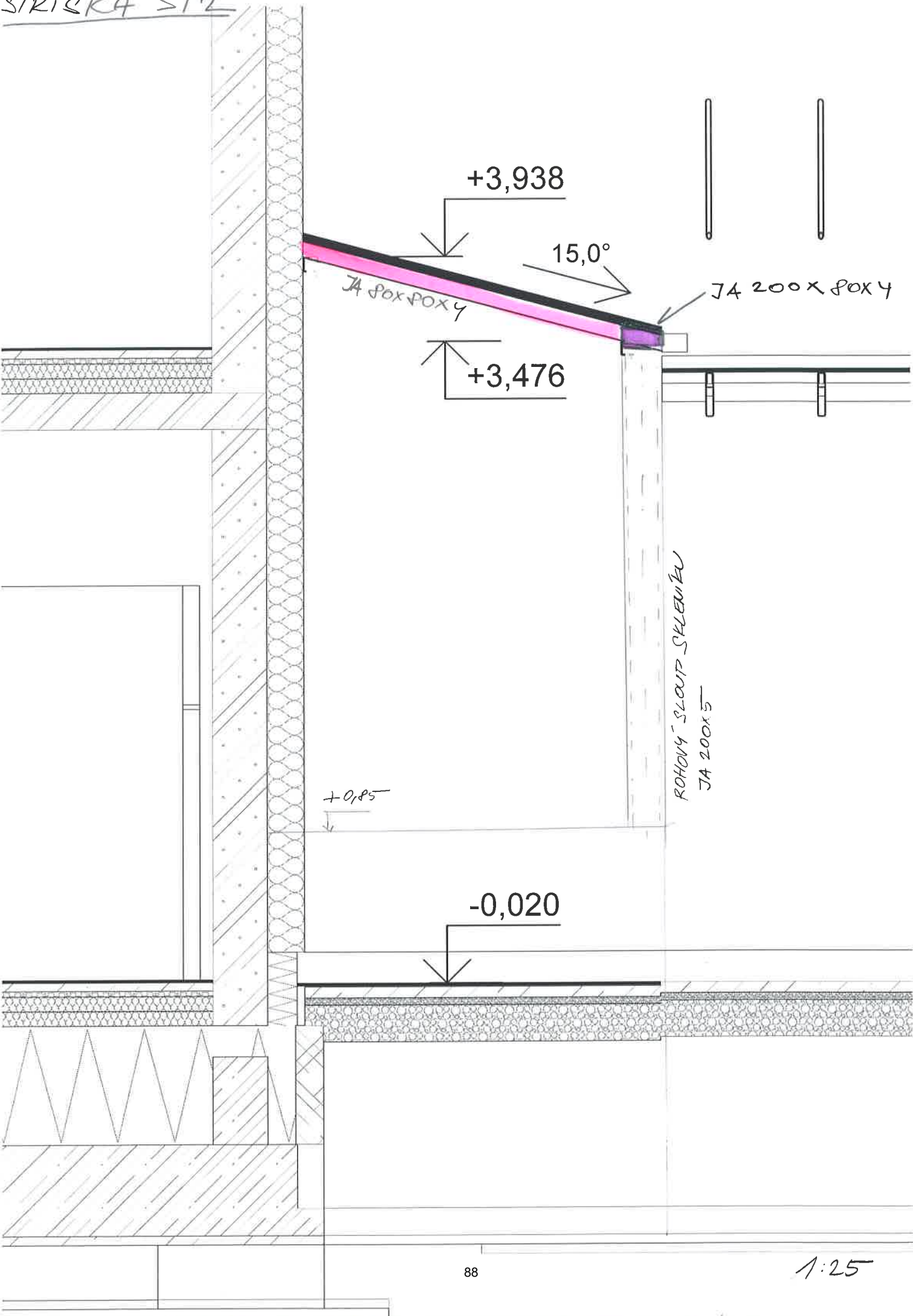
P10 - 150x180

- min. hloubka vstřebání 120 mm

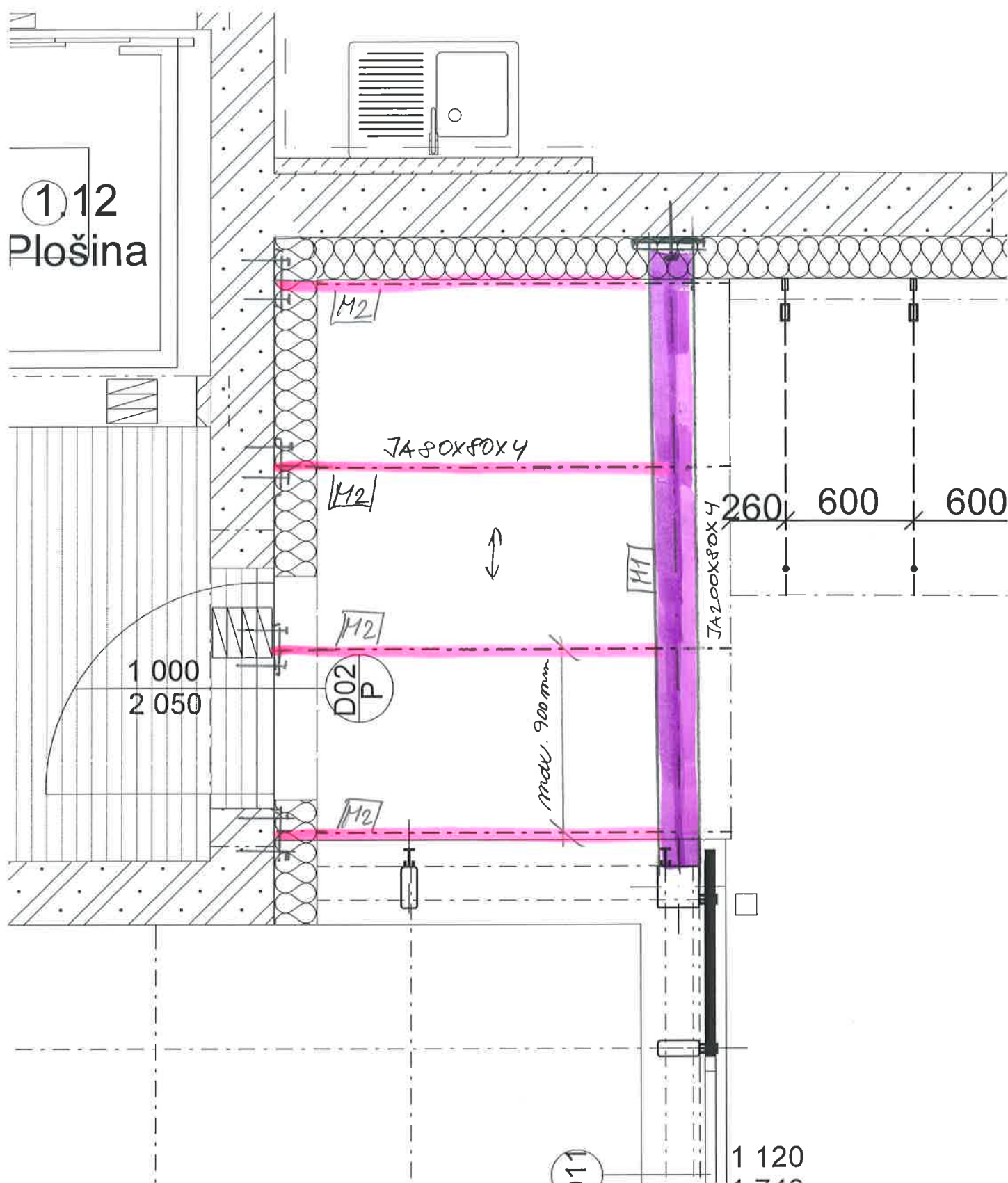
- min. vzdálenost od okraje 100 mm

- vložená POLYAMIDOVÁ DESKA H. 20 mm

STRÍŽKA ST2



STRISKA ST2



STŘÍŠKA ST3 (Z02)

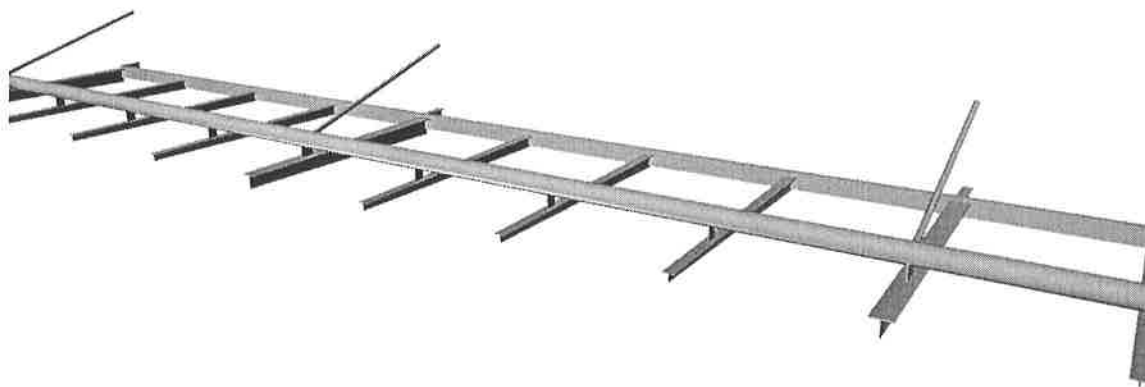


Schéma konstrukce

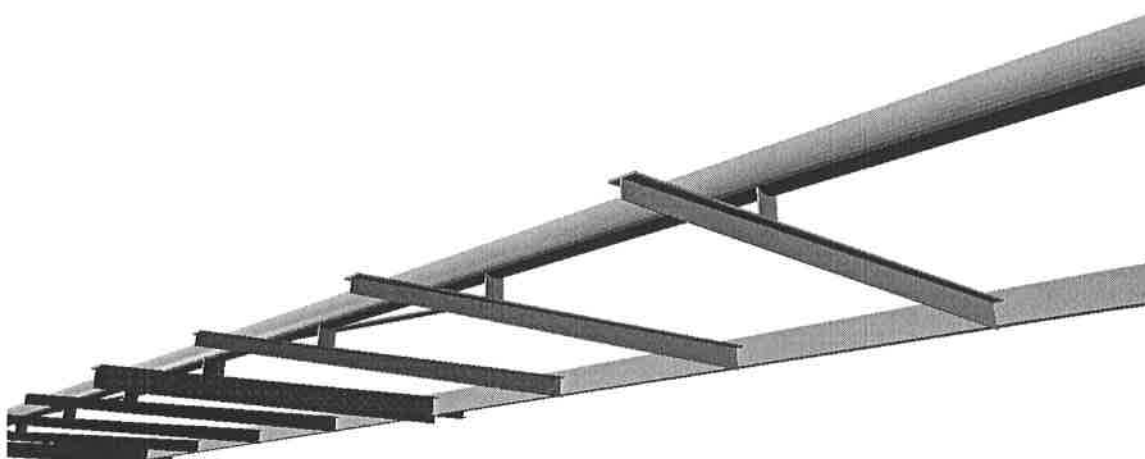


Schéma konstrukce

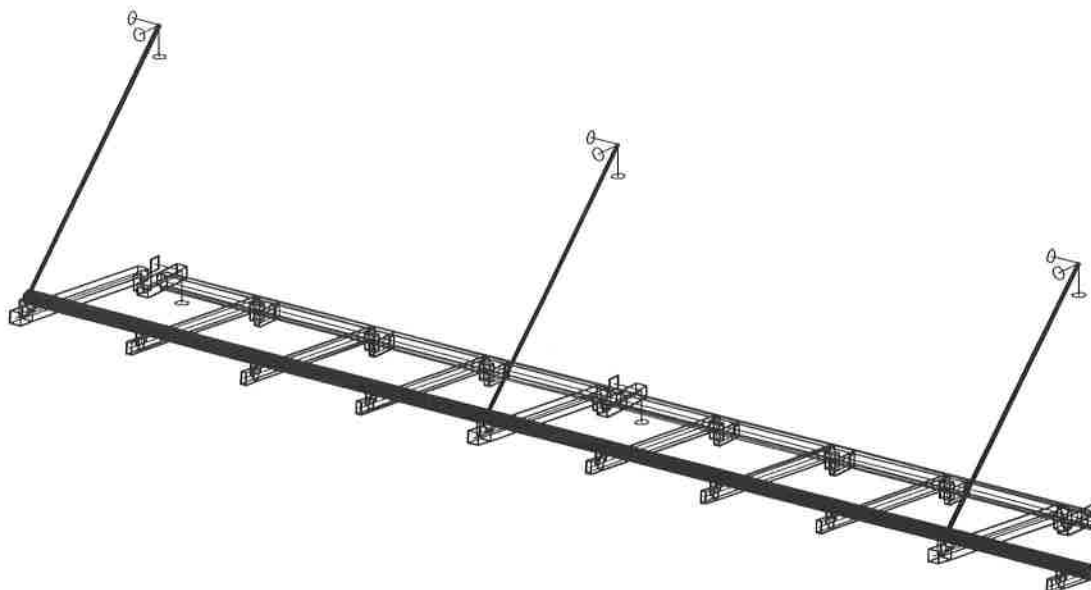


Schéma konstrukce

Obsah

Schéma konstrukce	1	Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 5	10
Schéma konstrukce	1	Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 6	11
Schéma konstrukce	2	Skupina nahodilých zatížení	11
Základní data , použité materiály		Spojité zatížení	11
Výpis materiálu	2	Kombinace	13
Uzly	3	Stabilitní kombinace	14
Pruty	3	Protokol o výpočtu.	14
Průřez, charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	5	Reakce. Únos. kombi : 1/14	15
Proměnný průřez		Reakce. Únos. kombi : 1/14	15
Netypické pruty	8	Vnitřní síly - My na prutu(ech). Únos. kombi : 1/8	16
Klouby	8	Vnitřní síly - Vz na prutu(ech). Únos. kombi : 1/8	16
Podpory & Podloží	9	Vnitřní síly N na makru(ech). Únos. kombi : 1/14	16
Zatěžovací stavy	9	Napětí na makru(ech). Únos. kombi : 1/14	17
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2	9	Deformace na makru(ech). Použ. kombi : 1/6	17
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3	10	Deformace na makru(ech). Použ. kombi : 1/6	17
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 4	10	EC3. Všechny průřezy KÚ vše.	18

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/97

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	Táhlo (B21.3/3.2)	S 235	1.41	7.55	10.68
2	Trubka (B88.9/5)	S 235	10.25	10.20	104.50
3	Krajní profil (U100)	S 235	10.60	10.20	108.09
5	FLA140/15	S 355	16.48	0.44	7.25
9	FLA100/8	S 235	6.28	0.99	6.22
10	K80/40/4	S 235	7.03	14.53	102.23

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
11	K80/80/4	S 235	9.42	7.26	68.39

Celková hmotnost konstrukce : 407.37 kg

Nátěrová plocha : 13.47 m²

Uzly

uzel	X m	Y m	Z m
1	6.980	-2.050	-0.865
2	6.980	-0.750	-0.979
3	6.980	-0.750	-1.089
4	6.980	-0.350	-1.089
5	7.830	-2.050	-0.865
6	7.830	-0.750	-0.979
7	7.830	-0.750	-1.089
8	8.680	-2.050	-0.865
9	8.680	-0.750	-0.979
10	8.680	-0.750	-1.089
11	9.530	-2.050	-0.865
12	9.530	-0.750	-0.979
13	9.530	-0.750	-1.089
14	10.380	-2.050	-0.865
15	10.380	-0.750	-0.979
16	10.380	-0.750	-1.089
17	10.380	-0.350	-1.089
18	11.230	-2.050	-0.865
19	11.230	-0.750	-0.979
20	11.230	-0.750	-1.089
21	12.080	-2.050	-0.865
22	12.080	-0.750	-0.979
23	12.080	-0.750	-1.089
24	12.930	-2.050	-0.865
25	12.930	-0.750	-0.979
26	12.930	-0.750	-1.089
27	13.780	-2.050	-0.865
28	13.780	-0.750	-0.979
29	13.780	-0.750	-1.089

uzel	X m	Y m	Z m
30	13.780	-0.350	-1.089
31	14.630	-2.050	-0.865
32	14.630	-0.750	-0.979
33	14.630	-0.750	-1.089
34	15.480	-2.050	-0.865
35	15.480	-0.750	-0.979
36	15.480	-0.750	-1.089
37	16.330	-2.050	-0.865
38	16.330	-0.750	-0.979
39	16.330	-0.750	-1.089
40	17.180	-2.050	-0.865
41	17.180	-0.750	-0.979
42	17.180	-0.750	-1.089
43	17.180	-0.350	-1.089
44	6.980	-1.926	-0.876
45	17.180	-1.926	-0.876
46	16.330	-1.926	-0.876
47	15.480	-1.926	-0.876
48	14.630	-1.926	-0.876
49	13.780	-1.926	-0.876
50	12.930	-1.926	-0.876
51	12.080	-1.926	-0.876
52	11.230	-1.926	-0.876
53	10.380	-1.926	-0.876
54	9.530	-1.926	-0.876
55	8.680	-1.926	-0.876
56	7.830	-1.926	-0.876
57	6.980	-1.926	-0.766
58	6.980	-0.586	0.564

uzel	X m	Y m	Z m
59	10.380	-1.926	-0.766
60	10.380	-0.586	0.564
61	13.780	-1.926	-0.766
62	13.780	-0.586	0.564
63	17.180	-1.926	-0.766
64	17.180	-0.586	0.564
65	7.830	-1.926	-0.766
66	8.680	-1.926	-0.766
67	9.530	-1.926	-0.766
68	11.230	-1.926	-0.766
69	12.080	-1.926	-0.766
70	12.930	-1.926	-0.766
71	14.630	-1.926	-0.766
72	15.480	-1.926	-0.766
73	16.330	-1.926	-0.766
74	17.180	-0.550	-1.089
75	16.330	-0.550	-1.089
76	15.480	-0.550	-1.089
77	14.630	-0.550	-1.089
78	13.780	-0.550	-1.089
79	12.930	-0.550	-1.089
80	12.080	-0.550	-1.089
81	11.230	-0.550	-1.089
82	10.380	-0.550	-1.089
83	9.530	-0.550	-1.089
84	8.680	-0.550	-1.089
85	7.830	-0.550	-1.089
86	6.980	-0.550	-1.089

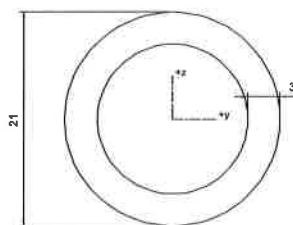
Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	44	0.125	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	2	44	2	1.180	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	3	2	3	0.110	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	4	3	86	0.200	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	5	86	4	0.200	0.00	11 - K80/80/4	S 235
2	6	5	56	0.125	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	7	56	6	1.180	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	8	6	7	0.110	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	9	7	85	0.200	0.00	10 - K80/40/4	S 235
3	10	8	55	0.125	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	11	55	9	1.180	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	12	9	10	0.110	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	13	10	84	0.200	0.00	10 - K80/40/4	S 235
4	14	11	54	0.125	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	15	54	12	1.180	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	16	12	13	0.110	0.00	10 - K80/40/4	S 235

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
5	17	13	83	0.200	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	18	14	53	0.125	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	19	53	15	1.180	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	20	15	16	0.110	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	21	16	82	0.200	0.00	11 - K80/80/4	S 235
6	22	82	17	0.200	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	23	18	52	0.125	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	24	52	19	1.180	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	25	19	20	0.110	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	26	20	81	0.200	0.00	10 - K80/40/4	S 235
7	27	21	51	0.125	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	28	51	22	1.180	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	29	22	23	0.110	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	30	23	80	0.200	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	31	24	50	0.125	0.00	10 - K80/40/4	S 235
8	32	50	25	1.180	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	33	25	26	0.110	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	34	26	79	0.200	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	35	27	49	0.125	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	36	49	28	1.180	0.00	11 - K80/80/4	S 235
9	37	28	29	0.110	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	38	29	78	0.200	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	39	78	30	0.200	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	40	31	48	0.125	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	41	48	32	1.180	0.00	10 - K80/40/4	S 235
10	42	32	33	0.110	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	43	33	77	0.200	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	44	34	47	0.125	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	45	47	35	1.180	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	46	35	36	0.110	0.00	10 - K80/40/4	S 235
11	47	36	76	0.200	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	48	37	46	0.125	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	49	46	38	1.180	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	50	38	39	0.110	0.00	10 - K80/40/4	S 235
	51	39	75	0.200	0.00	10 - K80/40/4	S 235
12	52	40	45	0.125	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	53	45	41	1.180	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	54	41	42	0.110	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	55	42	74	0.200	0.00	11 - K80/80/4	S 235
	56	74	43	0.200	0.00	11 - K80/80/4	S 235
13	57	44	57	0.110	0.00	5 - FLA140/15	S 355
	58	57	58	1.888	0.00	1 - Táhlo (B21.3/3.2)	S 235
	59	53	59	0.110	0.00	5 - FLA140/15	S 355
	60	59	60	1.888	0.00	1 - Táhlo (B21.3/3.2)	S 235
	61	49	61	0.110	0.00	5 - FLA140/15	S 355
14	62	61	62	1.888	0.00	1 - Táhlo (B21.3/3.2)	S 235
	63	45	63	0.110	0.00	5 - FLA140/15	S 355
	64	63	64	1.888	0.00	1 - Táhlo (B21.3/3.2)	S 235
	65	56	65	0.110	0.00	9 - FLA100/8	S 235
	66	55	66	0.110	0.00	9 - FLA100/8	S 235
15	67	54	67	0.110	0.00	9 - FLA100/8	S 235
	68	52	68	0.110	0.00	9 - FLA100/8	S 235
	69	51	69	0.110	0.00	9 - FLA100/8	S 235
	70	50	70	0.110	0.00	9 - FLA100/8	S 235
	71	48	71	0.110	0.00	9 - FLA100/8	S 235
16	72	47	72	0.110	0.00	9 - FLA100/8	S 235
	73	46	73	0.110	0.00	9 - FLA100/8	S 235
	74	57	65	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	75	65	66	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	76	66	67	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
17	77	67	59	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	78	59	68	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	79	68	78	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	80	78	79	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	81	79	80	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
29	79	68	69	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	80	69	70	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	81	70	61	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	82	61	71	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	83	71	72	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	84	72	73	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
30	85	73	63	0.850	0.00	2 - Trubka (B88.9/5)	S 235
	86	86	85	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
	87	85	84	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
	88	84	83	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
31	89	83	82	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
	90	82	81	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
	91	81	80	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
	92	80	79	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
32	93	79	78	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
	94	78	77	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
	95	77	76	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
	96	76	75	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235
	97	75	74	0.850	0.00	3 - Krajní profil (U100)	S 235

Průřezy



Táhlo (B21.3/3.2)

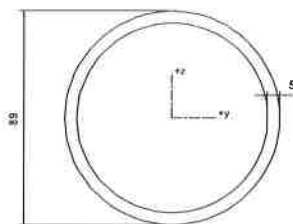
Průřez č. 1 - Táhlo (B21.3/3.2)

Materiál : 10 - S 235

A :	1.801951e+002 mm^2	Az/A :	0.637
Ay/A :	0.637	Iz :	7.536155e+003 mm^4
Iy :	7.536155e+003 mm^4	It :	1.490306e+004 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4		
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	7.076202e+002 mm^3	Welz :	7.076202e+002 mm^3
Wply :	1.043912e+003 mm^3	Wplz :	1.043912e+003 mm^3
cy :	-0.00 mm	cz :	-0.00 mm
iy :	6.47 mm	iz :	6.47 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	66.83 mm		

Druh posudku : Kruhové uzavřené průřezy

Průměr	21.30 mm	Tloušťka stojiny	3.20 mm
--------	----------	------------------	---------



Trubka (B88.9/5)

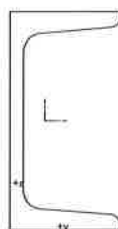
Průřez č. 2 - Trubka (B88.9/5)

Materiál : 10 - S 235

A	: 1.305108e+003 mm ²		
Ay/A	: 0.637	Az/A	: 0.637
Iy	: 1.141282e+006 mm ⁴	Iz	: 1.141282e+006 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 2.319241e+006 mm ⁴
Iw	: 0.000000e+000 mm ⁶		
Wely	: 2.567563e+004 mm ³	Welz	: 2.567563e+004 mm ³
Wply	: 3.472668e+004 mm ³	Wplz	: 3.472668e+004 mm ³
cy	: -0.00 mm	cz	: -0.00 mm
iy	: 29.57 mm	iz	: 29.57 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	278.93 mm		

Druh posudku : Kruhové uzavřené průřezy

Průměr	88.90 mm	Tloušťka stojiny	5.00 mm
--------	----------	------------------	---------



Krajní profil (U100)

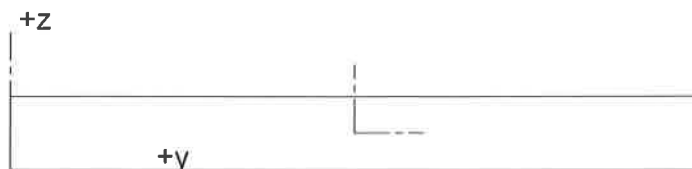
Průřez č. 3 - Krajní profil (U100)

Materiál : 10 - S 235

A	: 1.350000e+003 mm ²		
Ay/A	: 0.353	Az/A	: 0.349
Iy	: 2.060000e+006 mm ⁴	Iz	: 2.930000e+005 mm ⁴
Iyz	: 1.683478e-008 mm ⁴	It	: 2.810000e+004 mm ⁴
Iw	: 4.140000e+008 mm ⁶		
Wely	: 4.120000e+004 mm ³	Welz	: 8.490000e+003 mm ³
Wply	: 4.900000e+004 mm ³	Wplz	: 1.730000e+004 mm ³
cy	: 15.70 mm	cz	: 50.00 mm
iy	: 39.06 mm	iz	: 14.73 mm
dy	: -33.04 mm	dz	: -0.00 mm
Obrys	388.00 mm		

Druh posudku : U průřez

Výška	100.00 mm	Šířka	50.00 mm
Tloušťka pásnice	8.50 mm	Tloušťka stojiny	6.00 mm
Poloměr	8.50 mm		



FLA140/15

Průřez č. 5 - FLA140/15

Materiál : 12 - S 355

A	: 2.100000e+003 mm^2		
Ay/A	: 0.838	Az/A	: 0.833
Iy	: 3.937500e+004 mm^4	Iz	: 3.430000e+006 mm^4
Iyz	: 0.000000e+000 mm^4	It	: 1.575000e+005 mm^4
Iw	: 0.000000e+000 mm^6		
Wely	: 5.250000e+003 mm^3	Welz	: 4.900000e+004 mm^3
Wply	: 7.875000e+003 mm^3	Wplz	: 7.350000e+004 mm^3
cy	: 70.00 mm	cz	: 7.50 mm
iy	: 4.33 mm	iz	: 40.41 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	310.00 mm		

Druh posudku : Netypický průřez



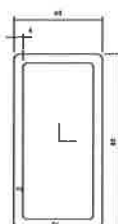
FLA100/8

Průřez č. 9 - FLA100/8

Materiál : 10 - S 235

A	: 8.000000e+002 mm^2		
Ay/A	: 0.838	Az/A	: 0.833
Iy	: 4.266667e+003 mm^4	Iz	: 6.666667e+005 mm^4
Iyz	: 0.000000e+000 mm^4	It	: 1.706667e+004 mm^4
Iw	: 0.000000e+000 mm^6		
Wely	: 1.066667e+003 mm^3	Welz	: 1.333333e+004 mm^3
Wply	: 1.600000e+003 mm^3	Wplz	: 2.000000e+004 mm^3
cy	: 50.00 mm	cz	: 4.00 mm
iy	: 2.31 mm	iz	: 28.87 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	216.00 mm		

Druh posudku : Netypický průřez



K80/40/4

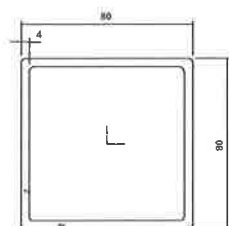
Průřez č. 10 - K80/40/4

Materiál : 10 - S 235

A :	8.960000e+002 mm^2		
Ay/A :	0.333	Az/A :	0.667
Iy :	7.110000e+005 mm^4	Iz :	2.300000e+005 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	5.420000e+005 mm^4
Iw :	2.048000e+008 mm^6		
Wely :	1.780000e+004 mm^3	Welz :	1.150000e+004 mm^3
Wply :	2.251344e+004 mm^3	Wplz :	1.355344e+004 mm^3
cy :	20.00 mm	cz :	40.00 mm
iy :	28.17 mm	iz :	16.02 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	240.00 mm		

Druh posudku : Obdélníkové uzavřené průřezy

Výška	80.00 mm	Šířka	40.00 mm
Tloušťka stojny	4.00 mm		



K80/80/4

Průřez č. 11 - K80/80/4

Materiál : 10 - S 235

A :	1.200000e+003 mm^2		
Ay/A :	0.500	Az/A :	0.500
Iy :	1.170000e+006 mm^4	Iz :	1.170000e+006 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	1.770000e+006 mm^4
Iw :	1.092267e+009 mm^6		
Wely :	2.930000e+004 mm^3	Welz :	2.930000e+004 mm^3
Wply :	3.467344e+004 mm^3	Wplz :	3.467344e+004 mm^3
cy :	40.00 mm	cz :	40.00 mm
iy :	31.22 mm	iz :	31.22 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	320.00 mm		

Druh posudku : Obdélníkové uzavřené průřezy

Výška	80.00 mm	Šířka	80.00 mm
Tloušťka stojny	4.00 mm		

Netypické pruty

prut	typ	prut	typ	prut	typ
58	X	60	X	62	X
64	X				

Klouby

prut	makro	typ	poz
27	fyfiz	zač	
29	fyfiz	kon	
30	fyfiz	zač	

prut	makro	typ	poz
30	fyfiz	kon	
31	fyfiz	zač	
31	fyfiz	kon	

prut	makro	typ	poz
32	fyfiz	zač	
32	fyfiz	kon	
58	fyfiz	zač	

prut	makro	typ	poz
		fiyfiz	kon
60		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
62		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
64		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
65		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
66		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
67		fiyfiz	zač

prut	makro	typ	poz
		fiyfiz	kon
68		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
69		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
70		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
71		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
72		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
73		fiyfiz	zač

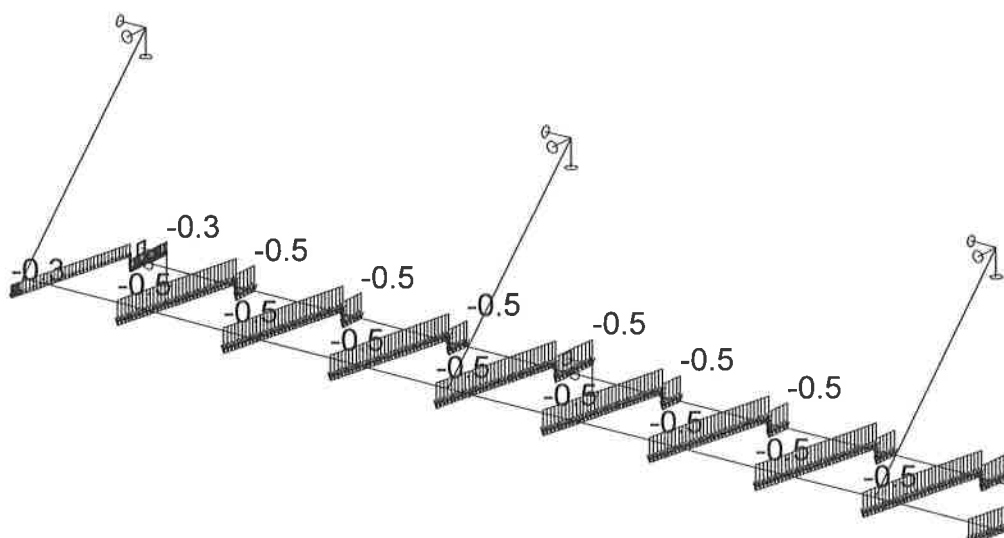
prut	makro	typ	poz
		fiyfiz	kon
51		fiyfiz	kon
47		fiyfiz	kon
43		fiyfiz	kon
34		fiyfiz	kon
30		fiyfiz	kon
26		fiyfiz	kon
17		fiyfiz	kon
13		fiyfiz	kon
9		fiyfiz	kon

Podpory

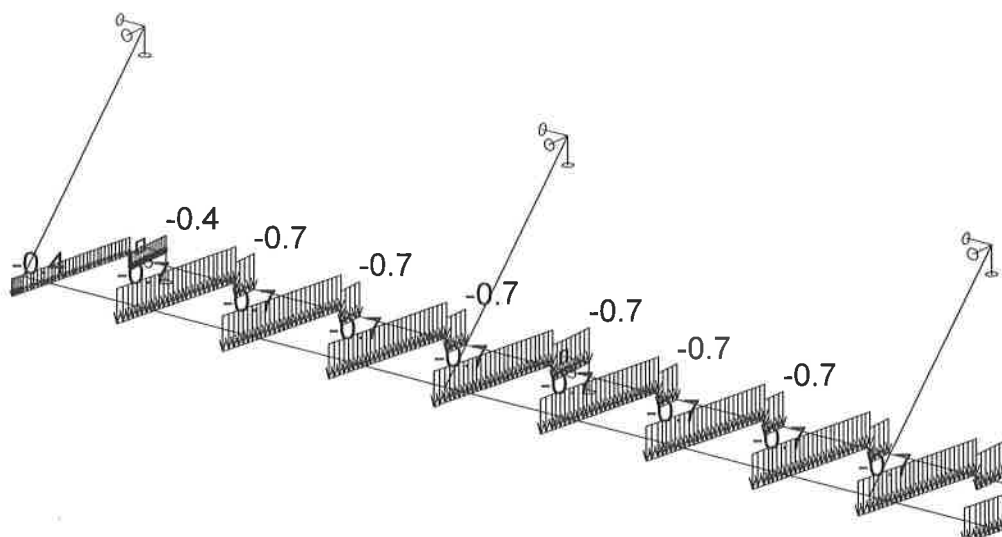
podpora	uzel	typ	Velikost m
1	4	XYZRx	0.20
2	17	XYZRx	0.20
3	30	XYZRx	0.20
4	43	XYZRx	0.20
5	58	XYZ	0.20
6	60	XYZ	0.20
7	62	XYZ	0.20
8	64	XYZ	0.20

Zatěžovací stavy

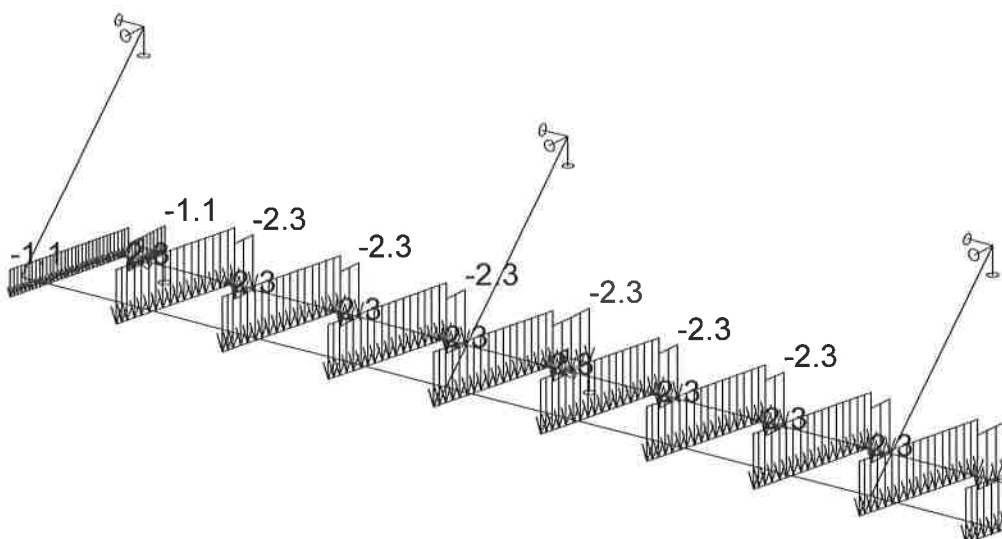
Stav	Jméno	Popis
1	Vlastní tíha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Ostatní stálé - zasklení	Stálé - Zatížení
3	Sníh bez navátí	Nahodilé - Sníh Výběr.
4	Sníh včetně navátí	Nahodilé - Sníh Výběr.
5	Vítr - tlak	Nahodilé - Vítr Výběr.
6	Vítr - sání	Nahodilé - Vítr Výběr.



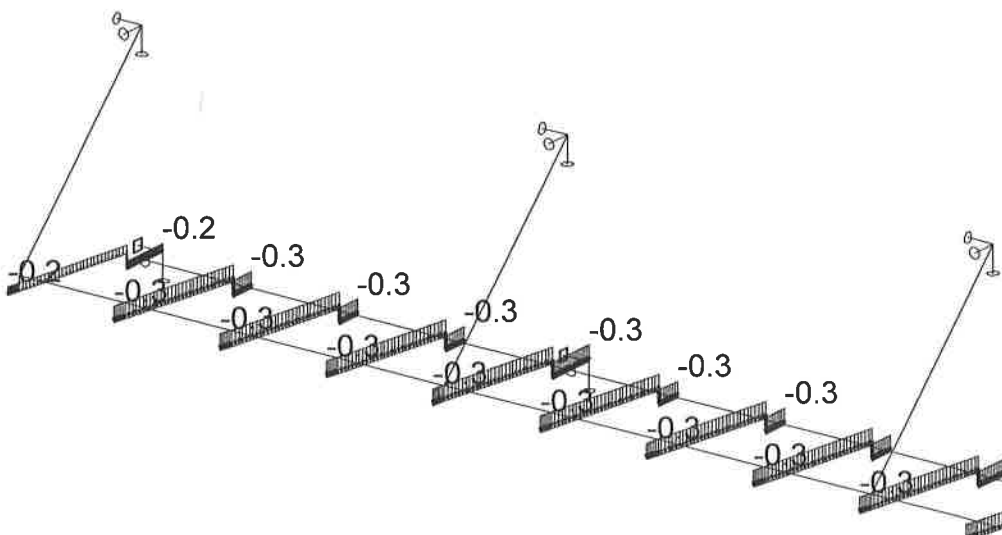
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 2



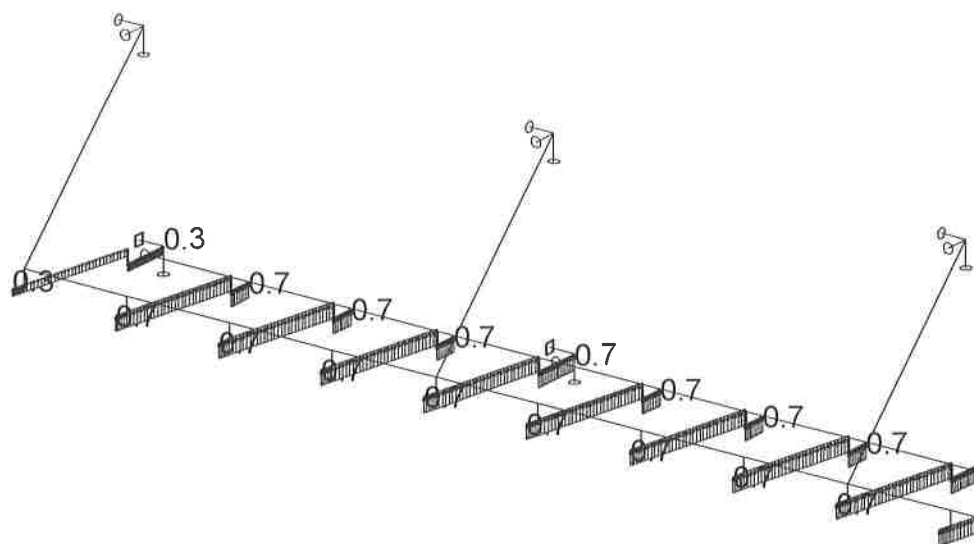
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 3



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 4



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 5



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 6

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis	
Sníh	Výběr.	EC1 - typ zatížení Sníh
Vítr	Výběr.	EC1 - typ zatížení Vítr

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.25 -0.25
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
4	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
5	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
6	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
7	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
8	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
9	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
10	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
11	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
12	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.51 -0.51
13	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.25 -0.25

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.35 -0.35
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70
4	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70
5	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70
6	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70
7	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70
8	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70
9	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70
10	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70
11	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70
12	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.70 -0.70
13	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.35 -0.35

Zatěžovací stav čís. 4 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.13 -1.13
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
4	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
5	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
6	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
7	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
8	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
9	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
10	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
11	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
12	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.25 -2.25
13	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.13 -1.13

Zatěžovací stav čís. 5 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.17 -0.17
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
4	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
5	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
6	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
7	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
8	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
9	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
10	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
11	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
12	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.34 -0.34
13	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.17 -0.17

Zatěžovací stav čís. 6 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.34 0.34
2	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
3	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
4	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
5	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
6	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
7	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
8	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
9	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
10	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
11	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
12	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.68 0.68
13	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	0.34 0.34

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - komplexní únosnost	1 Vlastní tíha	1.00
		2 Ostatní stálé - zasklení	1.00
		3 Sníh bez navátí	1.00
		4 Sníh včetně navátí	1.00
		5 Vítr - tlak	1.00
		6 Vítr - sání	1.00
2.	EC - použitelnost	1 Vlastní tíha	1.00
		2 Ostatní stálé - zasklení	1.00
		3 Sníh bez navátí	1.00
		4 Sníh včetně navátí	1.00
		5 Vítr - tlak	1.00
		6 Vítr - sání	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2
 2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
 3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4 / 0.90*ZS5 / 0.90*ZS6
 4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4 / 0.90*ZS5 / 0.90*ZS6
 5 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 0.75*ZS3 / 0.75*ZS4 / 1.50*ZS5 / 1.50*ZS6
 6 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.75*ZS3 / 0.75*ZS4 / 1.50*ZS5 / 1.50*ZS6

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
 2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4
 3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS5 / 1.00*ZS6
 4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.90*ZS3 / 0.90*ZS4 / 0.90*ZS5 / 0.90*ZS6

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
 2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
 3/ 6 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS6
 4/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS4
 5/ 5 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6
 6/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS4+0.90*ZS5
 7/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS4+0.90*ZS5
 8/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS4+0.90*ZS6

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
 2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS4
 3/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS6
 4/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS4+0.90*ZS5

Stabilitní kombinace

Kombi	Stav	souč.
1	1 Vlastní tíha	1.00
	2 Ostatní stálé - zasklení	1.00
	4 Sníh včetně navátí	1.00
	5 Vítr - tlak	1.00

Protokol o výpočtu.

Lineární výpočet

Počet 2D prvků	0
Počet 1D prvků	423
Počet uzlů sítě	412
Počet rovnic	2472
Zatěžovací stavy	ZS 1 Vlastní tíha ZS 2 Ostatní stálé - zasklení ZS 3 Sníh bez navátí ZS 4 Sníh včetně navátí ZS 5 Vítr - tlak ZS 6 Vítr - sání
Spuštění výpočtu	24.02.2025 13:09
Konec výpočtu	24.02.2025 13:09

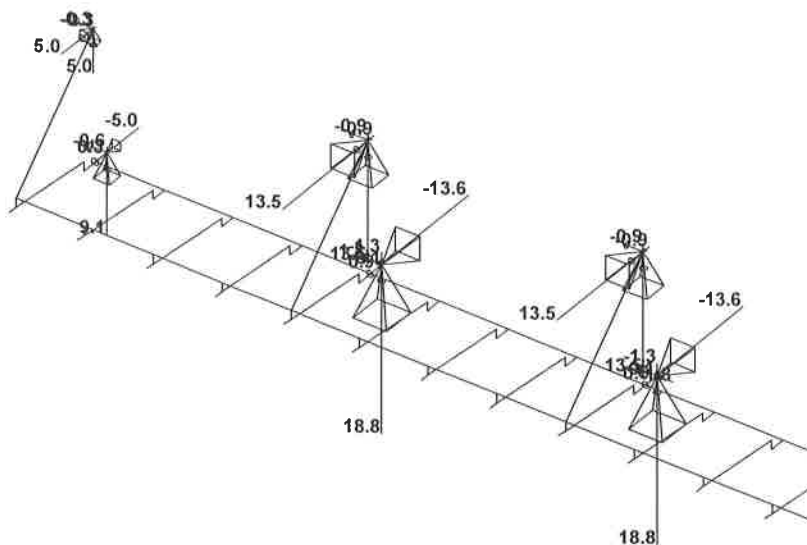
Suma zatížení a reakcí.

		[kN]	X	Y	Z
Zatěžovací stav	1	zatížení	0.0	0.0	-4.1
		reakce v uzlech	0.0	0.0	4.1
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav	2	zatížení	0.0	0.0	-10.2
		reakce v uzlech	0.0	0.0	10.2
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav	3	zatížení	0.0	0.0	-14.0
		reakce v uzlech	0.0	0.0	14.0
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0

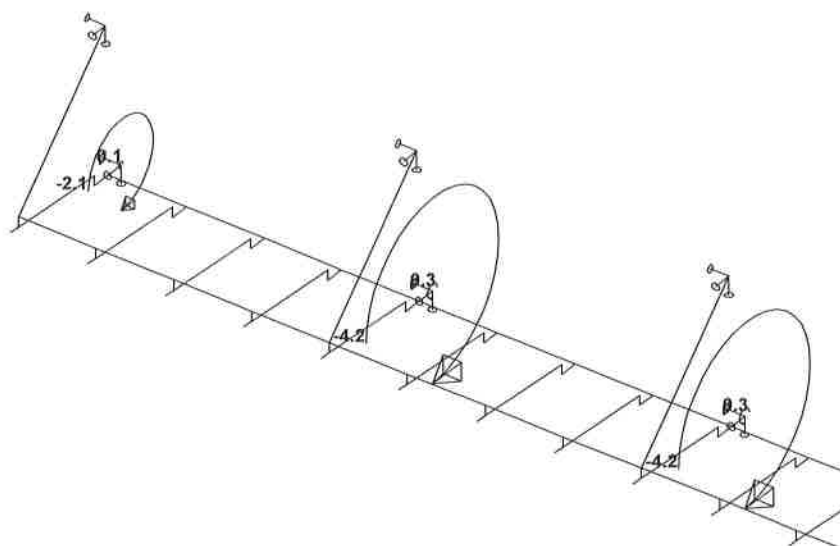
		[kN]	X	Y	Z
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav	4	zatížení	0.0	-0.0	-45.0
		reakce v uzlech	0.0	0.0	45.0
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav	5	zatížení	0.0	0.0	-6.8
		reakce v uzlech	0.0	0.0	6.8
		reakce na liniích	0.0	0.0	0.0
		kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
		kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Zatěžovací stav	6	zatížení	0.0	0.0	13.6

[kN]	X	Y	Z
reakce v uzlech	0.0	0.0	-13.6
reakce na liniích	0.0	0.0	0.0

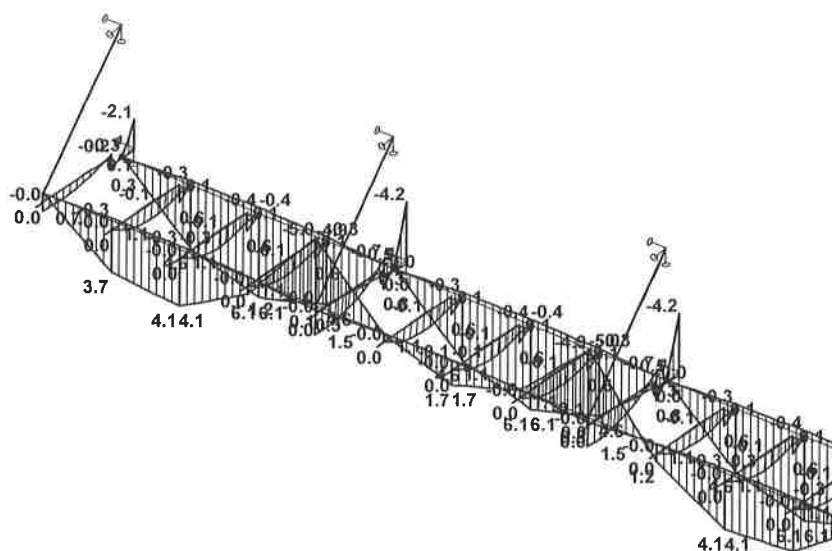
[kN]	X	Y	Z
kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
kontakt 2D	0.0	0.0	0.0



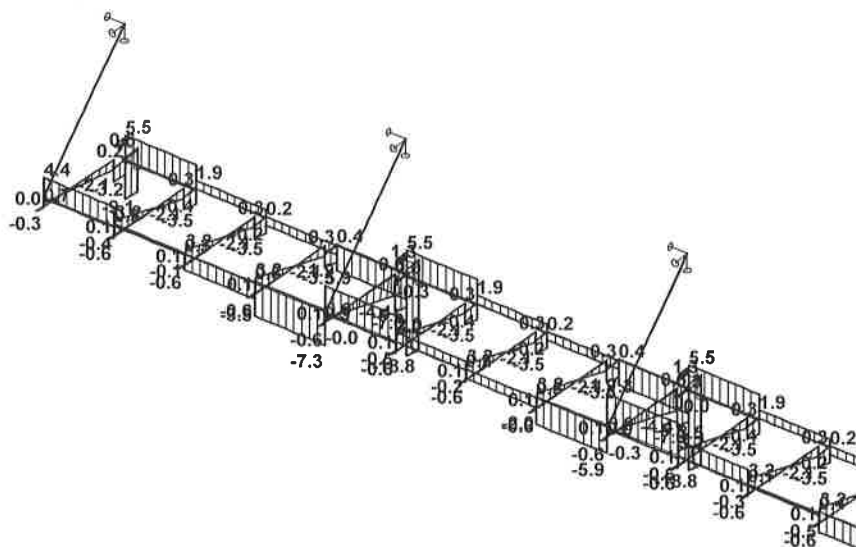
Reakce. Únos. kombi : 1/14



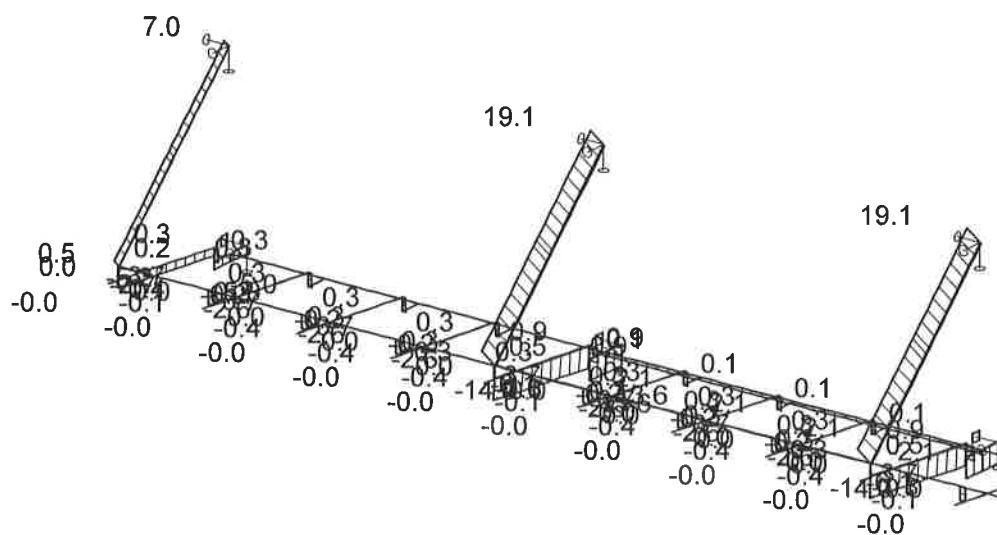
Reakce. Únos. kombi : 1/14



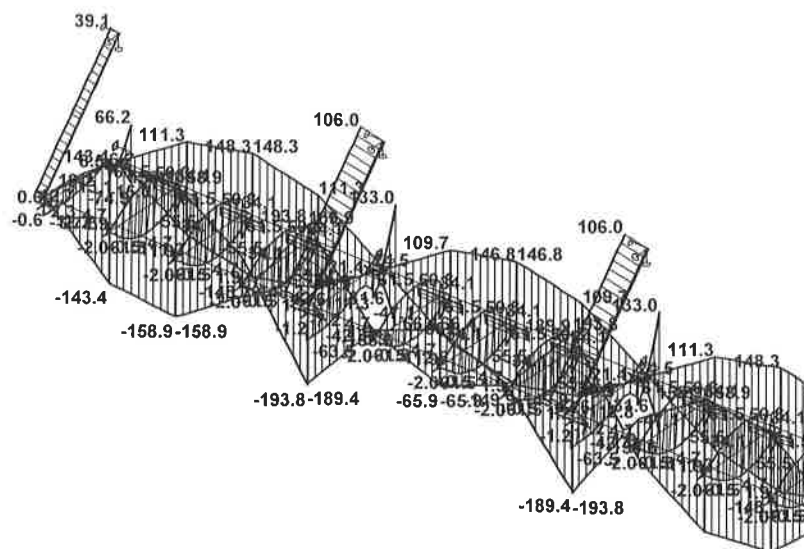
Vnitřní síly - My na prutu(ech). Únos. kombi : 1/8



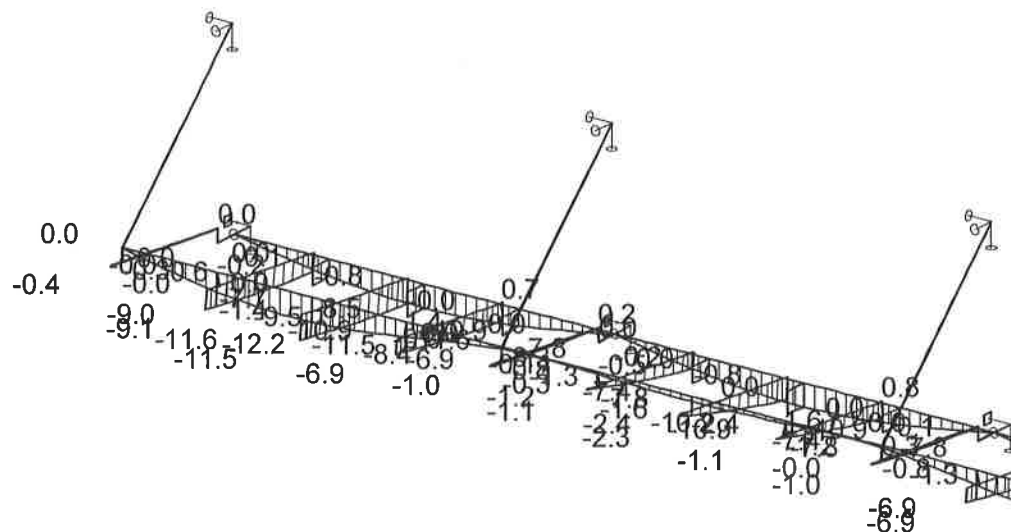
Vnitřní síly - Vz na prutu(ech). Únos. kombi : 1/8



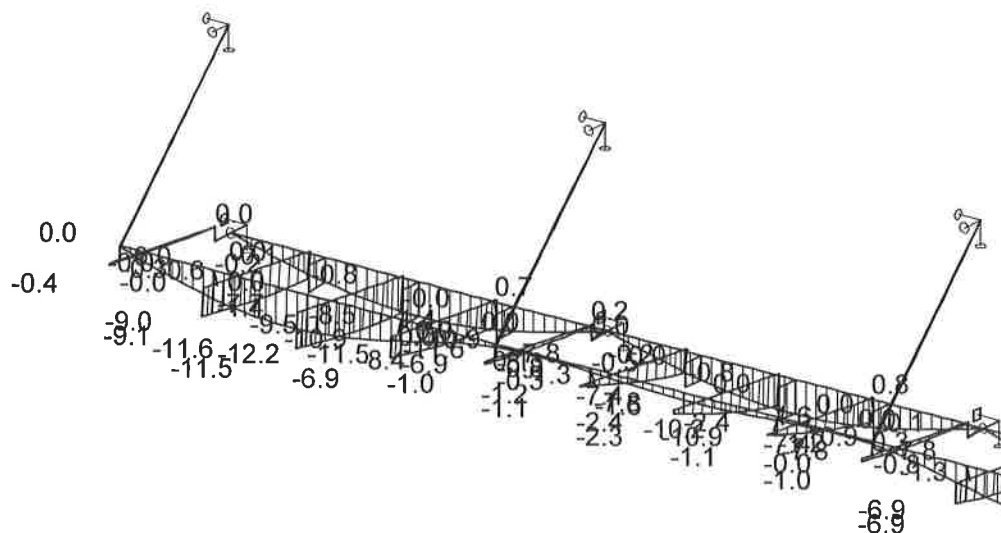
Vnitřní síly N na makru(ech). Únos. kombi : 1/14



Napětí na makru(ech). Únos. kombi : 1/14



Deformace na makru(ech). Použ. kombi : 1/6



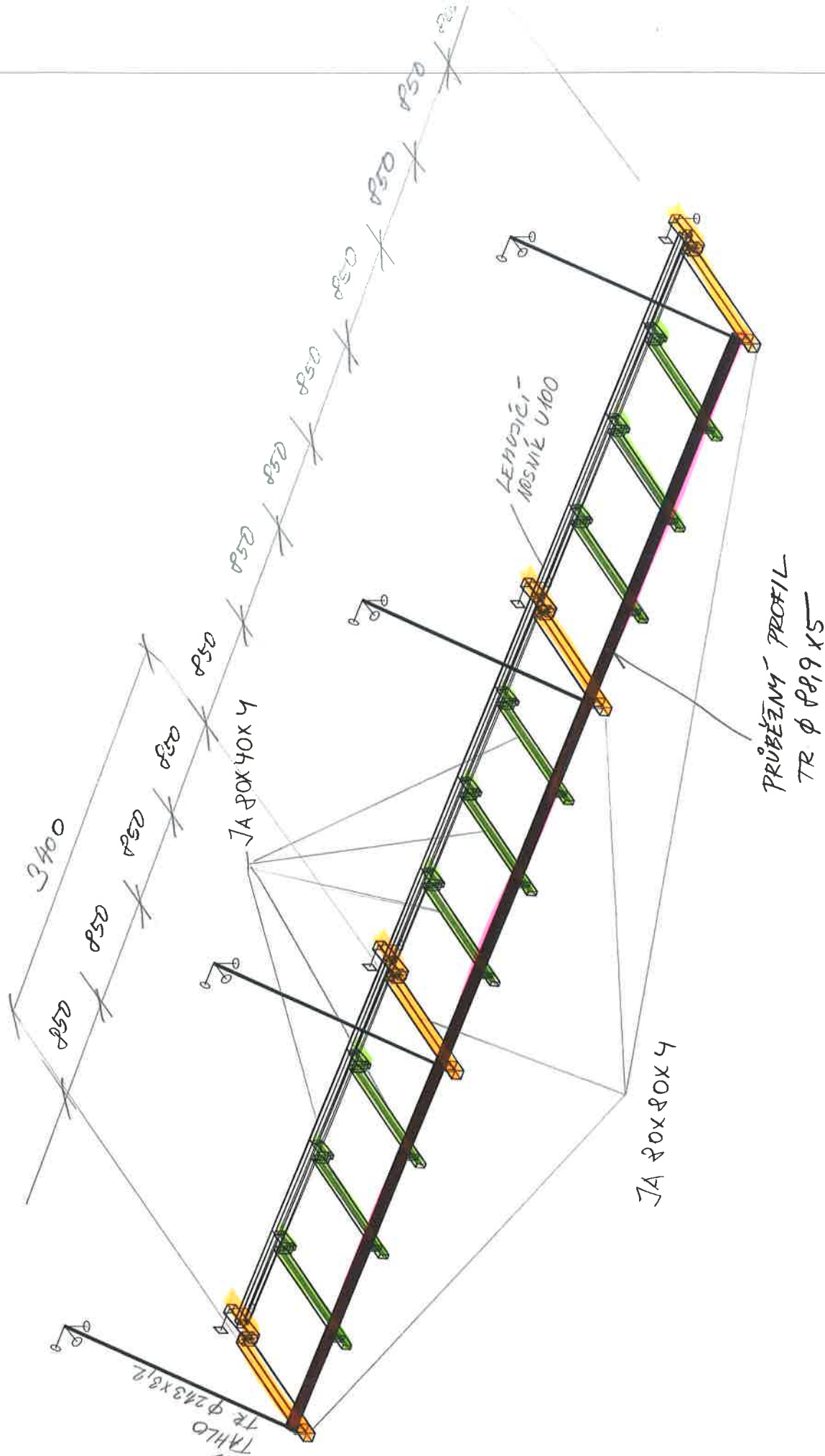
Deformace na makru(ech). Použ. kombi : 1/6

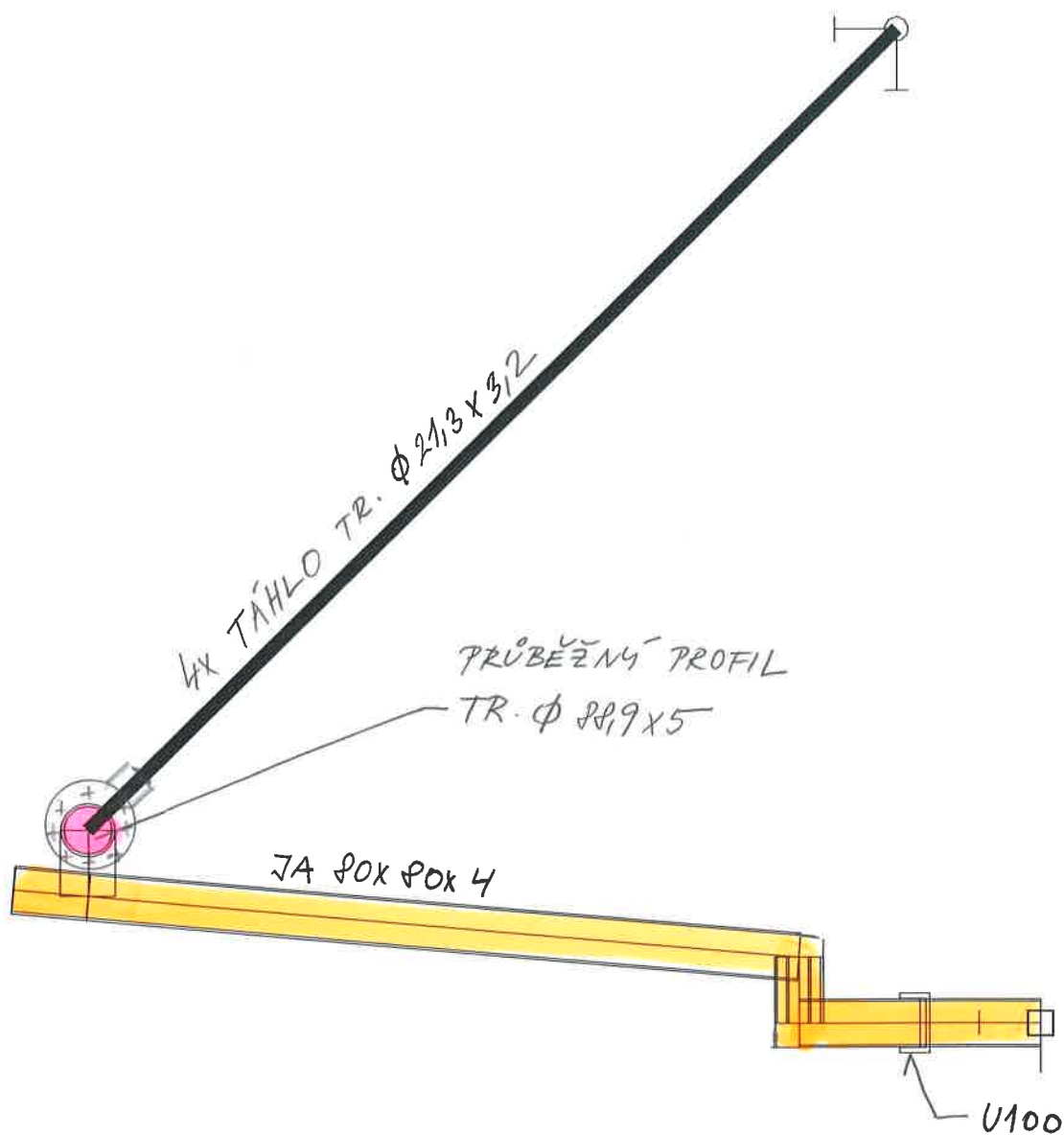
EC3. Všechny průřezy KÚ vše.

Posouzení EC3

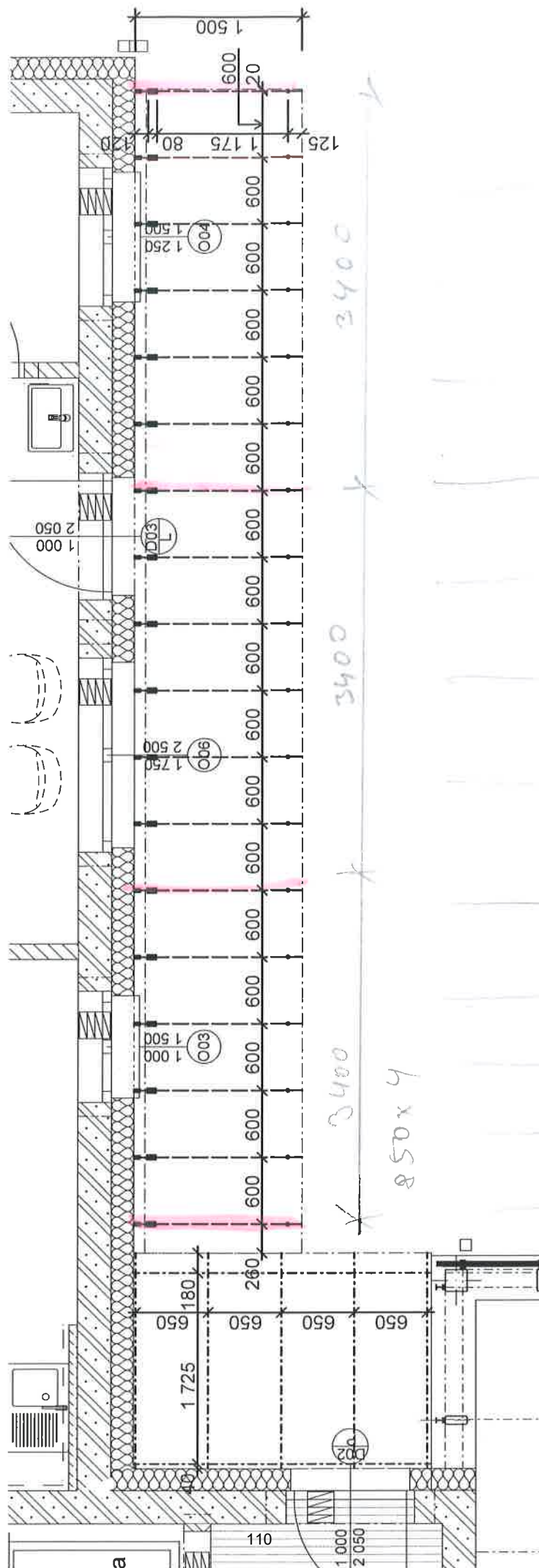
Makro	Prut	Řez	Pozice m	Únos, kom	pos. únos.	stab. pos.
15	60	Táhlo	1.89	7	0.45	0.00
29	82	Trubka	0.00		0.37	0.62
31	91	Krajní profil	0.85		0.64	0.67
15	59	FLA140/15	0.00		0.12	0.12
20	67	FLA100/8	0.11		0.02	0.00
2	7	K80/40/4	0.71		0.21	0.21
5	22	K80/80/4	0.20		0.52	0.57

STŘÍŠKA ST3

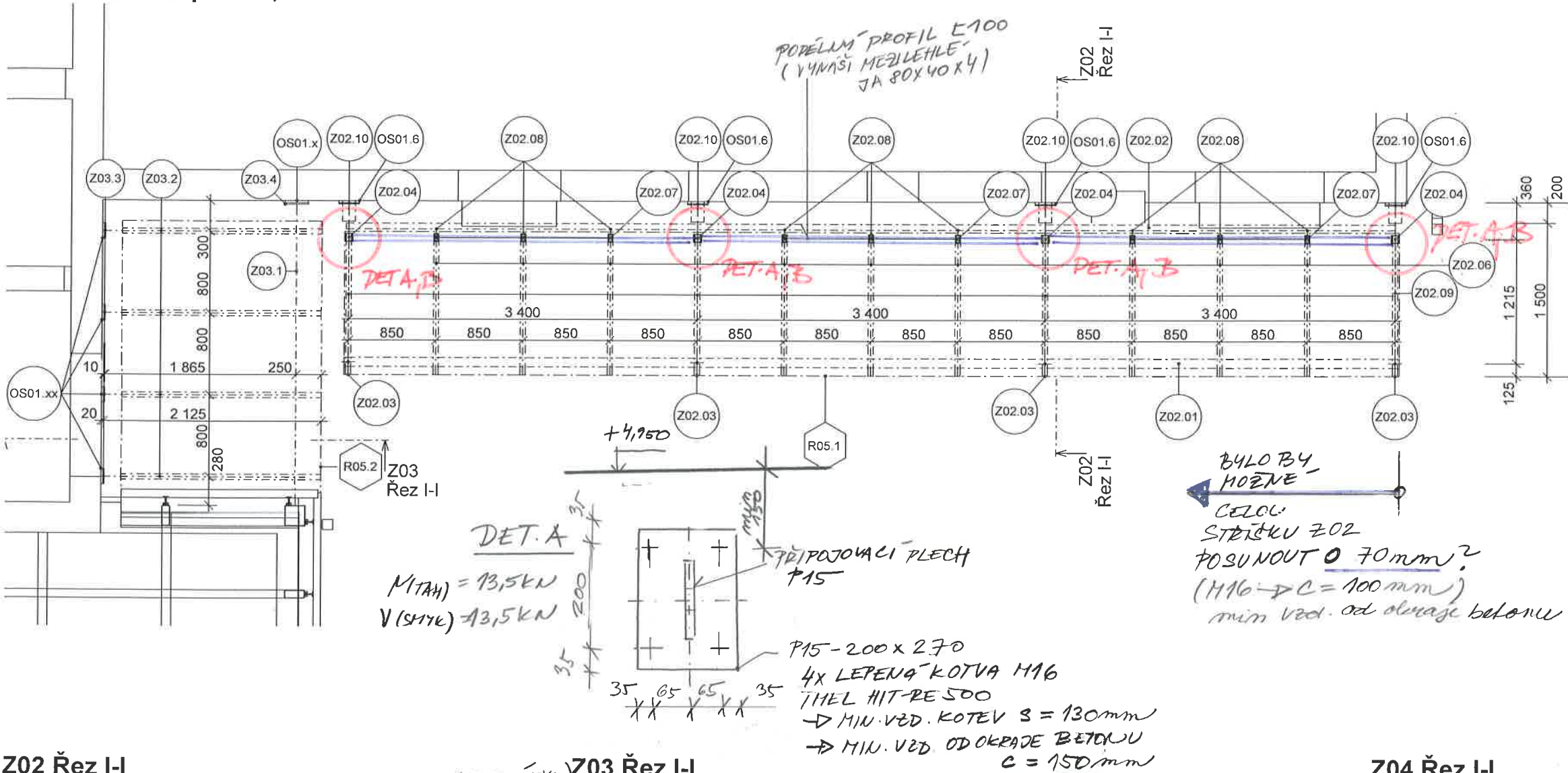




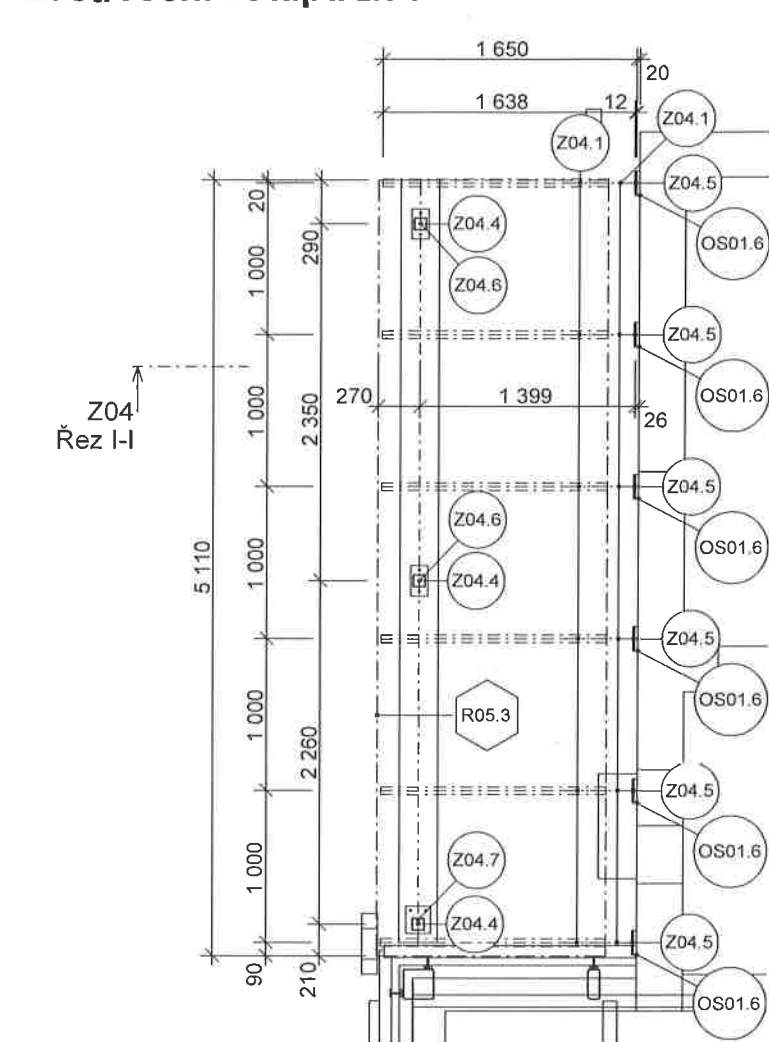
ŘEZ



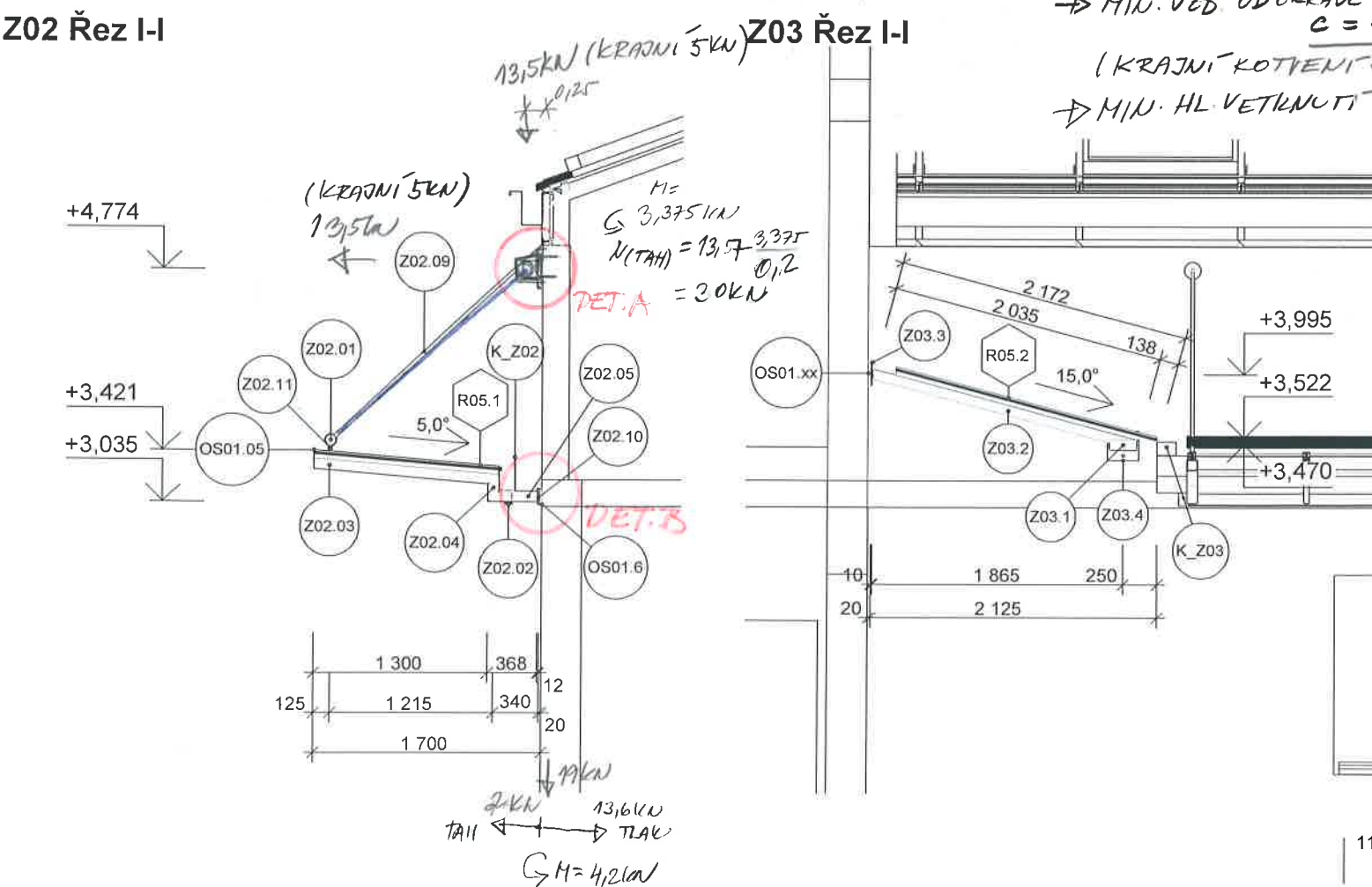
Zastřešení vstupu Z02, Z03



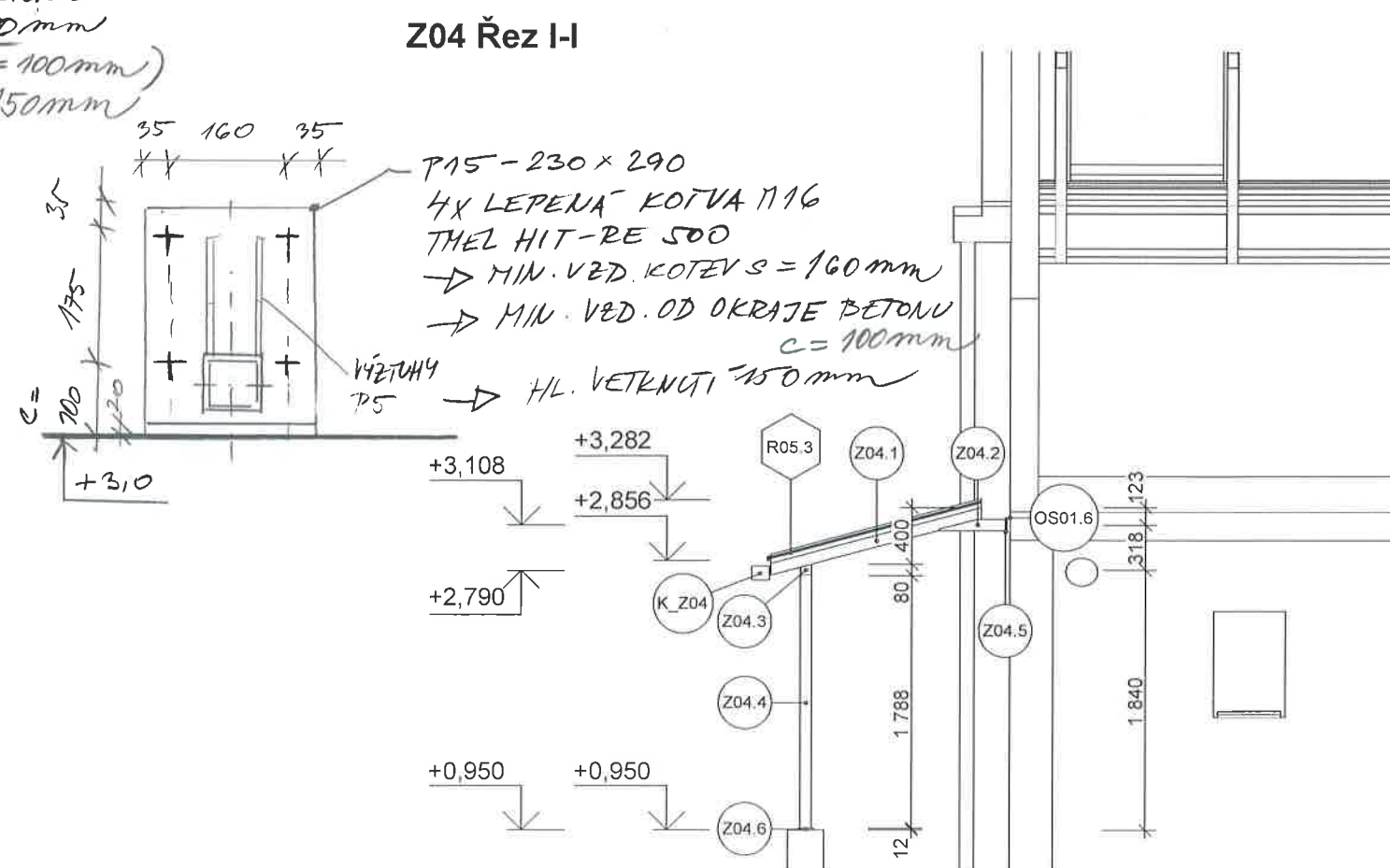
Zastřešení vstupu Z04



Z02 Řez I-I



Z04 Řez I-I



Pracovní verze

ZATÍŽENÍ

STÁLE:

- SKLO (ZASTIZINY, KVETINACE)
- VÁZNÍČKY
- VL. VÁHA OK

$$1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$0,2 \text{ kN/m}^2$$

$$0,2 \text{ kN/m}^2$$

$$g_k \Sigma 1,4 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = 1,4 \times 1,35 = 1,89 \text{ kN/m}^2$$

NAHODILÉ!

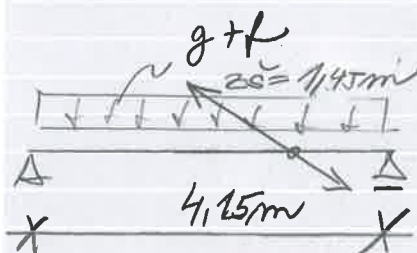
- OŽITNÉ

$$f_e = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

$$f_{d1} = 0,75 \times 1,5 = 1,125 \text{ kN/m}^2$$

$$\Sigma g_k + f_e = 2,15 \text{ kN/m}^2$$

$$\Sigma g_d + f_{d1} = 3,015 \text{ kN/m}^2$$



$$M_{ED1} = \frac{1}{8} \cdot g_d \cdot l^2$$

$$M_{ED1} = \frac{1}{8} \cdot 3,015 \cdot 1,45 \cdot 4,15^2$$

$$M_{ED1} = 9,4 \text{ kN/m}$$

$$V_{ED1} = 9,07 \text{ kN}$$

$$M_{RO1} = W_{pl} \cdot f_y = 58,86 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^3 = 13,83 \text{ kN/m}$$

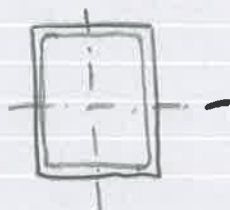
$$M_{RO1} \geq M_{ED1}$$

$$w = \frac{5}{384} \cdot \frac{2,15 \cdot 10^3 \cdot 1,45 \cdot 4,15^4}{210 \cdot 10^9 \cdot 3,53 \cdot 10^{-6}} = 16,2 \text{ mm} \rightarrow \frac{l}{255}$$

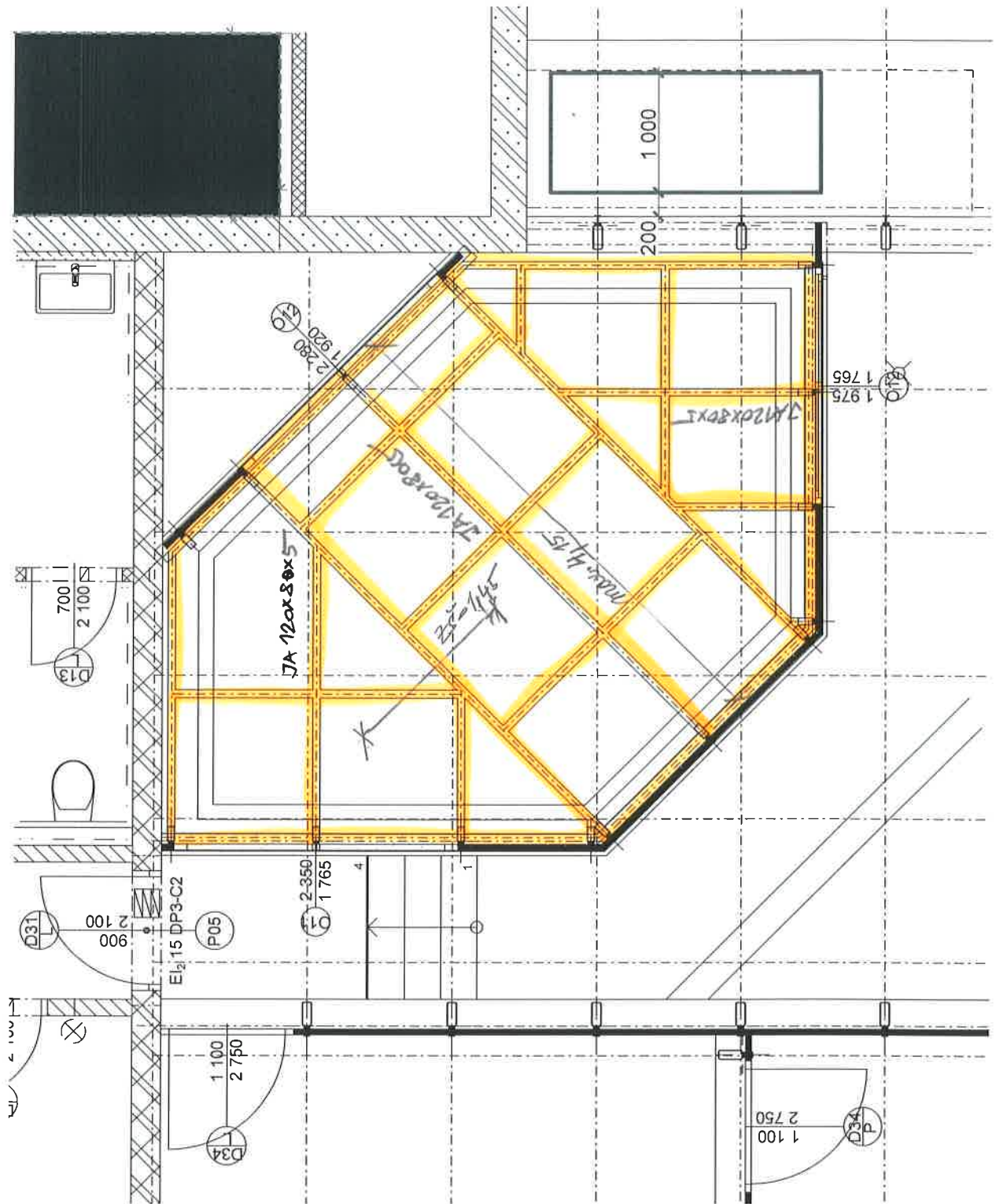
$$\frac{l}{255} \leq \frac{l}{250} \text{ VÝHODA}$$

$$W_{pl,y} = 58,86 \text{ cm}^3$$

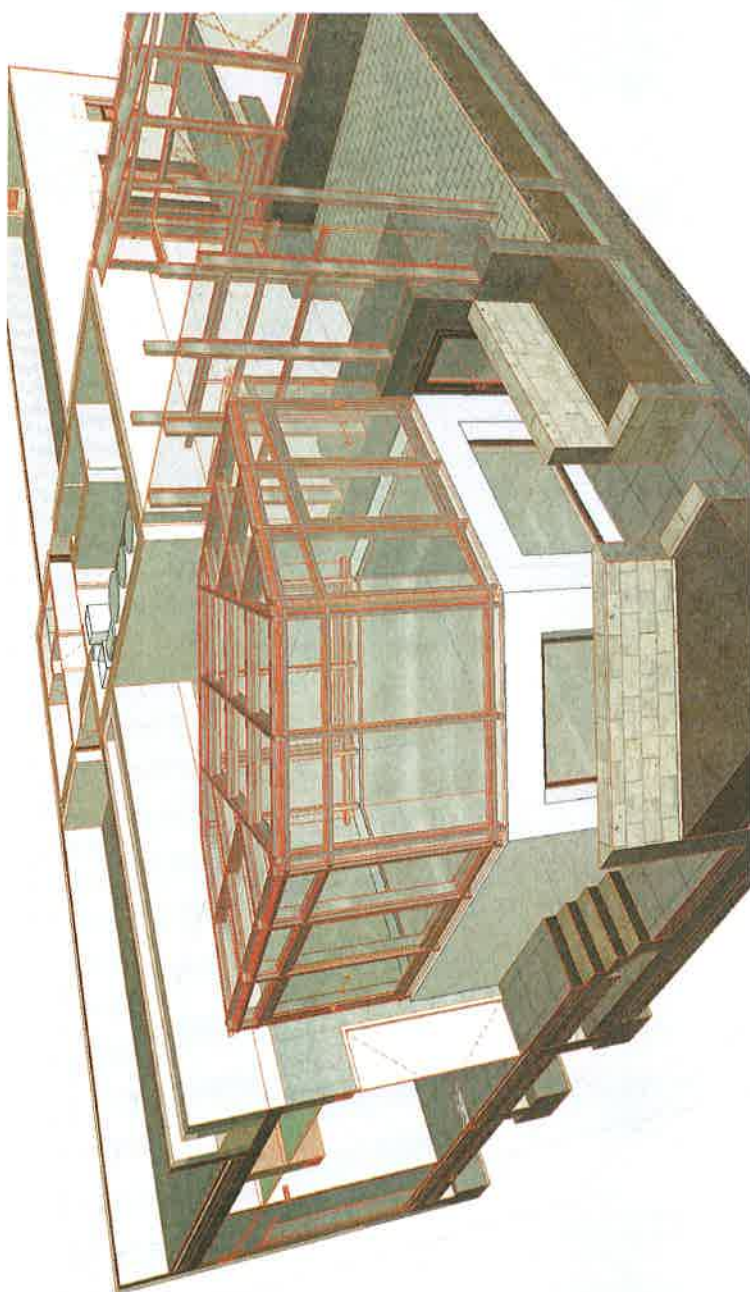
$$I_y = 353,14 \text{ cm}^4$$



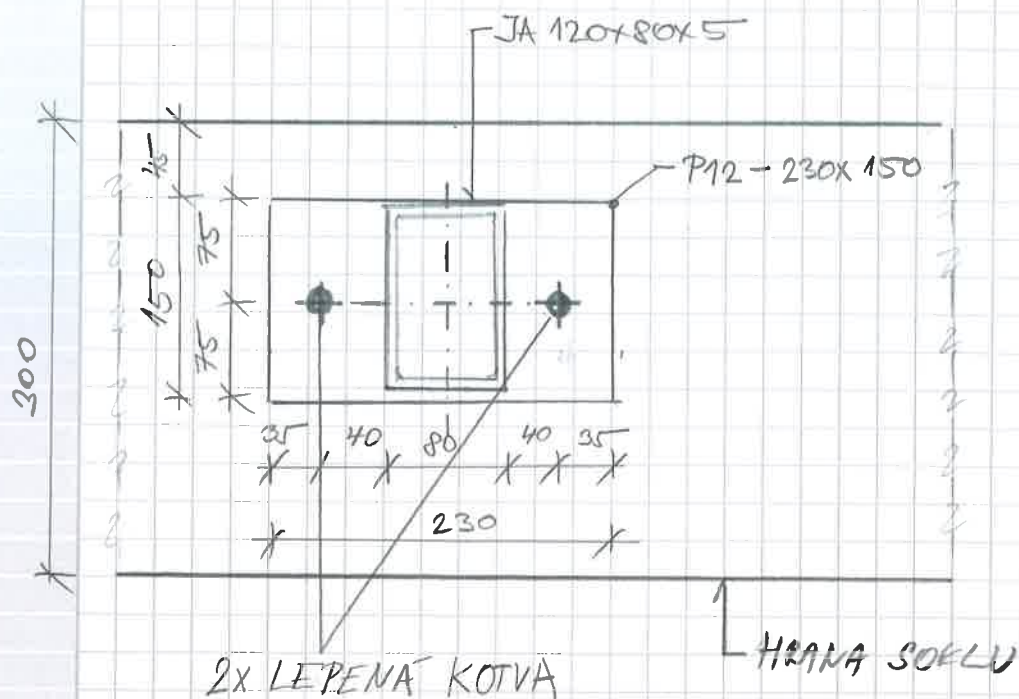
NAVRH: JA 120x80x5 (S 235)



0007
S235
23.1.25
1:50



DETAIL KOTVENÍ JA 120x80x5



2x LEPENÁ KOTVA

M16... 8.8

- TMEZ HIT-HY 200
- MIN. HLOUBKA VETKUTÍ 125 mm
- MIN. VZDÁLENOST OD OKRAJE BETONU 120 mm

Pracovní v

NOSNÍK Z06.2

$l = 1,3 \text{ m}$
 $z_s = 1 \text{ m}$
 $M_{ed} = \frac{1}{8} \cdot q l^2 = 1,24 \text{ kNm}$
 $M_{rd} = 21,0 \cdot 10^6 \cdot 235,10^3$

NÁVRH: JA 80x40x4 (S235)

Architectural section drawing of a building facade, showing structural details and dimensions. The drawing includes the following annotations and dimensions:

- Handwritten notes (blue ink):**
 - PLECH t.c. 10mm
 - reba
 - PLECH H. 5mm
 - + VÝSTUHY
- Dimensions:**
 - Vertical dimensions on the right: 120, 1975, 1850, 5.
 - Horizontal dimensions on the right: +1,610, +1,325, -0,650.
- Labels:**
 - Z06.1, Z06.2, Z06.3, Z06.4, Z06.5, Z06.8, Z06.9, Z06.10.

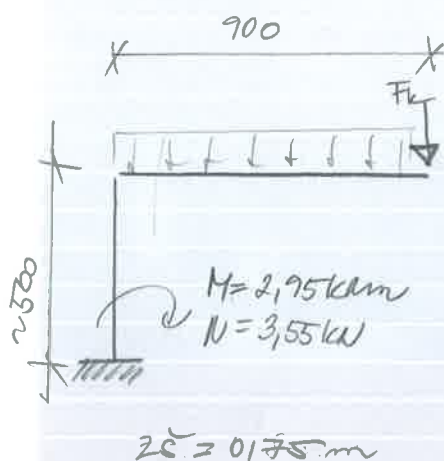
Technical drawing of a window assembly showing dimensions and callouts. The drawing includes a side elevation of the window frame and a cross-section view. Callouts Z06.1 through Z06.10 identify specific components. Dimensions are provided in millimeters (mm).

Dimensions:

- 1850 (Overall height)
- 1975 (Overall width)
- 905 (Height of upper section)
- 140 (Height of middle section)
- 125 (Height of lower section)
- 280 (Width of side section)

Callouts:

- Z06.1 (Two locations)
- Z06.2 (One location)
- Z06.3 (One location)
- Z06.7 (One location)
- Z06.8 (One location)
- Z06.9 (One location)
- Z06.10 (Two locations)



ZATÍŽENÍ:

- 1) STĚLE - POROČET 0,25
- NOSNÍKY OK 0,35 } $0,6 \text{ kN/m}^2$
($\eta_F = 1,35$)
- 2) VŽITNÉ' $F_k = 2 \text{ kN}$ ($\eta_F = 1,35$)

$$M_{ed} = 0,6 \cdot 9,9^2 / 2 \cdot 0,75 \times 1,35 + 2 \cdot 9,9 \times 1,35 = 2,95 \text{ kNm}$$

NÁVRH: JA 120x80x4 (S 235)

$$M_{pdl,FE} = 45 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^3 = 10,6 \text{ kNm}$$

PROHYB:

$$w = 2,21 \text{ mm} \leq \frac{2l}{250}$$

POROČET: SP 230-34/38-3
(ULOŽENÍ PŘÍTVU MIN. 30 mm)
→ MAX. VZDÁLENOST KONZOL 0,75 m

KOTVENÍ: 4x LEPENÁ KOTVA M16
TMEI HIT-RE 500

$$c = 90 \text{ (min. vzd. od okraje)} \rightarrow f_{cu} = 0,65$$

$$s = 120 \text{ (max. vzdálenost)} \rightarrow f_{st} = 0,84$$

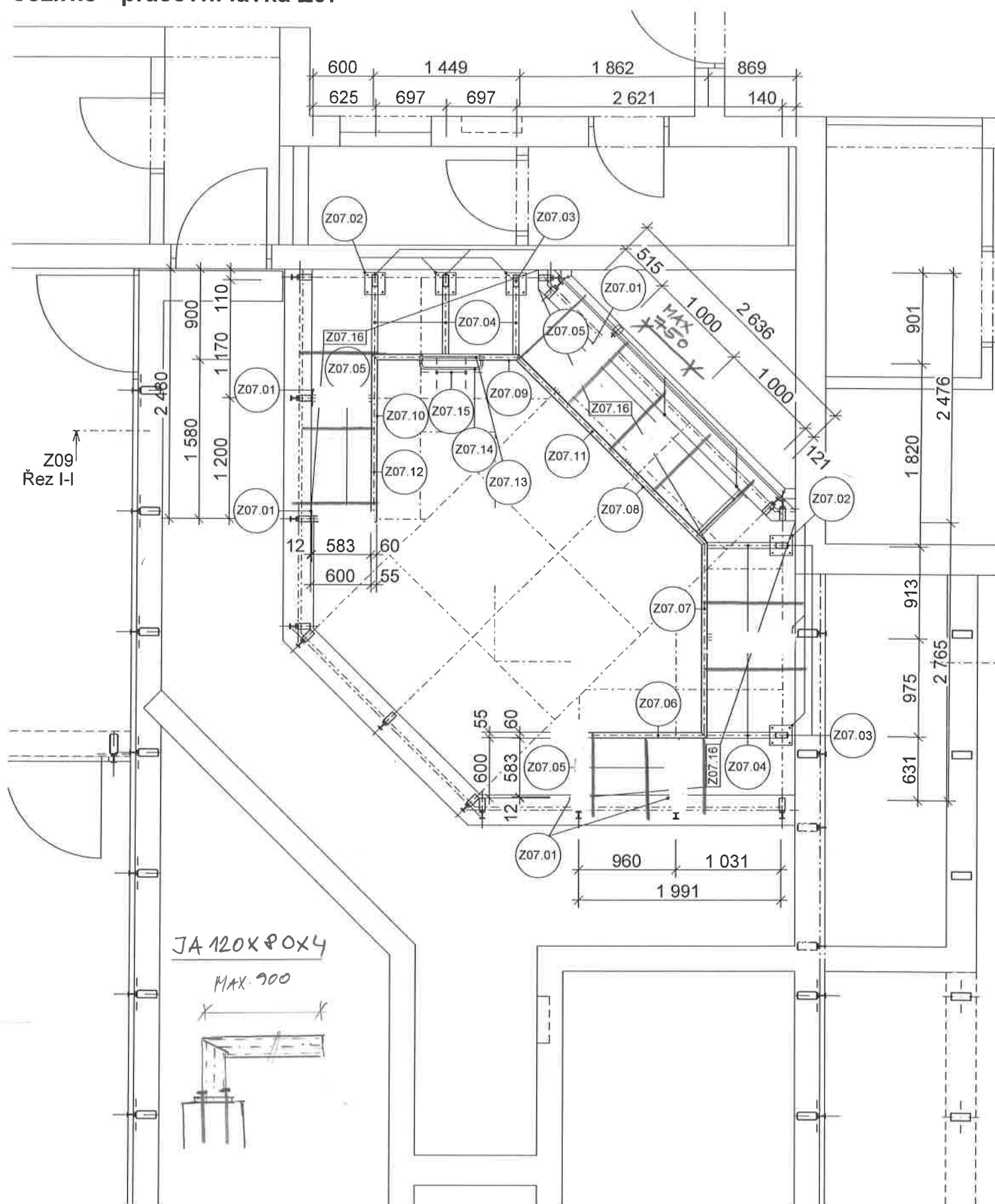
$$h_{ef} \text{ (le. vtečení)} = 200 \text{ mm} \rightarrow f_t = 1,6$$

$$R_d = 2 \times 25,1 \times 0,65 \times 0,84 \times 1,6 = 43,85 \text{ kN}$$

$$N(TH) = \frac{2,95}{p_{1/2}} = 24,5 \text{ kN}$$



Jezírko - pracovní lávka Z07

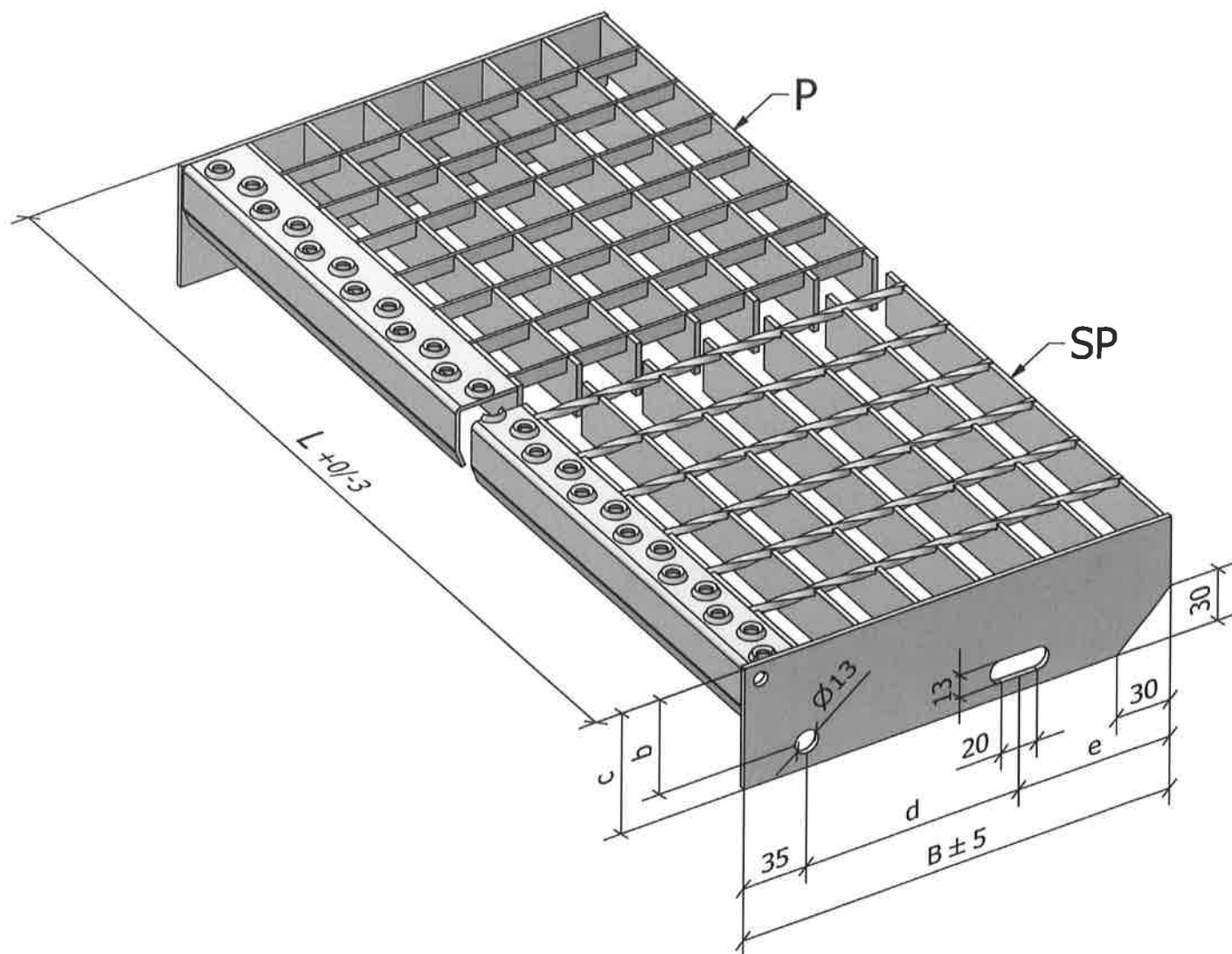


NOSNOSTNÍ TABULKA

Rozeč nosných pásů 34,33 mm x rozeč rozpěrných prutů s 38,1 mm

ODPOROVĚ SVAŘOVANÉ ROŠTY - "SP, S235"

Typ roštu	Nosný pás [mm]	cca posil. hmotnost [kg/m²]	*	Svítlá rozeč podpor [mm]																								
				200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	
SP 225-34/08-3	2 x 25	16,9	Fv	190,15	84,51	47,54	30,42	21,13	15,52	11,86	9,39	7,61	6,29	5,28	4,50	3,85	3,38	2,97	2,63	2,35	2,11	1,90	1,72	1,57	1,44	1,32	1,22	
			f	0,25	0,56	0,89	1,55	2,24	3,05	3,98	5,04	6,22	7,52	8,95	10,51	12,19	13,99	15,92	17,97	20,14	22,44	24,97	27,42	30,09	32,89	35,81	38,96	
			Fp	10,47	5,23	3,49	2,62	2,09	1,74	1,50	1,31	1,16	1,05	0,95	0,87	0,81	0,75	0,70	0,65	0,62	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,44	
			f1	0,25	0,55	0,84	1,44	2,04	2,74	3,53	4,43	5,43	6,52	7,71	9,00	10,39	11,89	13,48	15,17	16,95	18,85	20,84	22,93	25,12	27,40	29,79	32,28	
			Fv	273,81	121,69	68,45	43,81	30,42	22,35	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59	4,87	4,28	3,79	3,38	3,03	2,74	2,48	2,26	2,07	1,90	1,75	
SP 230-34/08-3	2 x 30	19,6	Fv	211,69	94,47	54,48	33,74	23,59	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59	4,87	4,28	3,79	3,38	3,03	2,74	2,48	2,26	2,07	1,90	1,75		
			f	0,25	0,56	0,89	1,55	2,24	3,05	3,98	5,04	6,22	7,52	8,95	10,51	12,19	13,99	15,92	17,97	20,14	22,44	24,97	27,42	30,09	32,89	35,81	38,96	
			Fp	10,47	5,23	3,49	2,62	2,09	1,74	1,50	1,31	1,16	1,05	0,95	0,87	0,81	0,75	0,70	0,65	0,62	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,44	
			f1	0,25	0,55	0,84	1,44	2,04	2,74	3,53	4,43	5,43	6,52	7,71	9,00	10,39	11,89	13,48	15,17	16,95	18,85	20,84	22,93	25,12	27,40	29,79	32,28	
			Fv	273,81	121,69	68,45	43,81	30,42	22,35	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59	4,87	4,28	3,79	3,38	3,03	2,74	2,48	2,26	2,07	1,90	1,75	
SP 240-34/08-3	2 x 40	25,1	Fv	285,22	126,77	71,31	45,64	31,69	23,28	17,83	14,09	11,41	9,43	7,92	6,75	5,82	5,07	4,45	3,95	3,52	3,16	2,85	2,59	2,36	2,16	1,98	1,83	
			f	0,25	0,56	0,89	1,55	2,24	3,05	3,98	5,04	6,22	7,52	8,95	10,51	12,19	13,99	15,92	17,97	20,14	22,44	24,97	27,42	30,09	32,89	35,81	38,96	
			Fp	10,47	5,23	3,49	2,62	2,09	1,74	1,50	1,31	1,16	1,05	0,95	0,87	0,81	0,75	0,70	0,65	0,62	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,44	
			f1	0,25	0,55	0,84	1,44	2,04	2,74	3,53	4,43	5,43	6,52	7,71	9,00	10,39	11,89	13,48	15,17	16,95	18,85	20,84	22,93	25,12	27,40	29,79	32,28	
			Fv	273,81	121,69	68,45	43,81	30,42	22,35	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59	4,87	4,28	3,79	3,38	3,03	2,74	2,48	2,26	2,07	1,90	1,75	
SP 325-34/08-3	3 x 25	23,1	Fv	410,72	182,54	102,68	65,72	45,64	33,63	25,67	20,28	16,43	13,58	11,41	9,72	8,38	7,30	6,42	5,68	5,07	4,55	4,11	3,73	3,39	3,11	2,85	2,63	
			f	0,21	0,47	0,83	1,30	1,87	2,54	3,32	4,20	5,18	6,27	7,46	8,76	10,15	11,66	13,26	14,97	16,79	18,70	20,72	22,85	25,07	27,41	29,84	32,38	
			Fp	22,44	11,22	7,48	5,61	4,49	3,74	3,21	2,80	2,49	2,24	2,04	1,87	1,73	1,60	1,50	1,40	1,32	1,25	1,18	1,12	1,07	1,02	0,98	0,93	
			f1	0,21	0,46	0,79	1,20	1,70	2,28	2,94	3,69	4,52	5,43	6,42	7,50	8,66	9,91	11,23	12,64	14,13	15,71	17,37	19,11	20,93	22,84	24,83	26,90	
			Fv	273,81	121,69	68,45	43,81	30,42	22,35	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59	4,87	4,28	3,79	3,38	3,03	2,74	2,48	2,26	2,07	1,90	1,75	
SP 330-34/08-3	3 x 30	27,1	Fv	468,78	216,35	121,69	77,88	54,09	39,74	30,42	24,04	19,47	16,09	13,52	11,50	9,93	8,55	7,61	6,74	6,01	5,39	4,87	4,42	4,02	3,68	3,38	3,12	
			f	0,25	0,56	0,89	1,55	2,24	3,05	3,98	5,04	6,22	7,52	8,95	10,51	12,19	13,99	15,92	17,97	20,14	22,44	24,97	27,42	30,09	32,89	35,81	38,96	
			Fp	10,47	5,23	3,49	2,62	2,09	1,74	1,50	1,31	1,16	1,05	0,95	0,87	0,81	0,75	0,70	0,65	0,62	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,44	
			f1	0,25	0,55	0,84	1,44	2,04	2,74	3,53	4,43	5,43	6,52	7,71	9,00	10,39	11,89	13,48	15,17	16,95	18,85	20,84	22,93	25,12	27,40	29,79	32,28	
			Fv	273,81	121,69	68,45	43,81	30,42	22,35	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59	4,87	4,28	3,79	3,38	3,03	2,74	2,48	2,26	2,07	1,90	1,75	
SP 340-34/08-3	3 x 40	35,1	Fv	570,17	254,52	145,22	93,90	65,39	45,64	33,63	25,67	20,28	16,43	13,58	11,41	9,72	8,38	7,30	6,42	5,68	5,07	4,55	4,11	3,73	3,39	3,11	2,85	2,63
			f	0,18	0,35	0,62	0,97	1,40	1,90	2,49	3,15	3,89	4,70	5,60	6,57	7,62	8,74	9,95	11,23	12,59	14,03	15,54	17,14	18,81	20,55	22,38	24,28	
			Fp	39,23	19,62	13,08	9,81	7,85	6,54	5,60	4,90	4,36	3,92	3,57	3,27	3,02	2,80	2,62	2,45	2,31	2,18	2,06	1,96	1,87	1,78	1,71	1,63	
			f1	0,18	0,34	0,59	0,90	1,27	1,71	2,21	2,77	3,39	4,07	4,82	5,63	6,50	7,43	8,42	9,48	10,60	11,78	13,02	14,33	15,70	17,13	18,62	20,17	
			Fv	273,81	121,69	68,45	43,81	30,42	22,35	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59	4,87	4,28	3,79	3,38	3,03	2,74	2,48	2,26	2,07	1,90	1,75	
SP 440-34/08-4	4 x 40	46,7	Fv	973,56	432,68	243,39	155,77	108,17	79,47	60,85	48,08	38,94	32,18	27,04	23,04	19,87	17,31	15,21	13,47	12,02	10,79	9,74	8,83	8,05	7,36	6,76	6,23	5,78
			f	0,16	0,35	0,62	0,97	1,40	1,90	2,49	3,15	3,89	4,70	5,60	6,57	7,62	8,74	9,95	11,23	12,59	14,03	15,54	17,14	18,81	20,55	22,38	24,28	
			Fp	52,31	28,16	17,44	13,08	10,46	8,72	7,47	6,54	5,81	5,23	4,76	4,36	4,02	3,74	3,49	3,27	3,08	2,91	2,75	2,62	2,49	2,38	2,27	2,16	
			f1	0,16	0,34	0,59	0,90	1,27	1,71	2,21	2,77	3,39	4,07	4,82	5,63	6,50	7,43	8,42	9,48	10,60	11,78	13,02	14,33	15,70	17,13	18,62	20,17	
			Fv	273,81	121,69	68,45	43,81	30,42	22,35	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59	4,87	4,28	3,79	3,38	3,03	2,74	2,48	2,26	2,07	1,90	1,75	
SP 530-34/08-5	5 x 30	43,8	Fv	684,53	304,24	171,13	109,53	75,06	55,89	42,78	33,80	27,38	22,63	19,01	16,24	14,03	12,19	10,60	9,38	8,38	7,58	6,85	6,21	5,66	5,18	4,75	4,38	4,03
			f	0,21	0,47	0,83	1,30	1,87	2,54	3,32	4,20	5,18	6,27	7,46	8,76	10,15	11,66	13,26	14,97	16,79	18,70	20,72	22,85	25,07	27,41	29,84	32,38	
			Fp	37,39	18,70	12,46	9,35	7,48	6,23	5,34	4,67	4,15	3,74	3,40	3,12	2,88	2,67	2,49	2,34	2,20	2,08	1,97	1,87	1,78	1,70	1,63	1,56	
			f1	0,21	0,46	0,79	1,20	1,70	2,28	2,94	3,69	4,52	5,43	6,42	7,50	8,66	9,91	11,23	12,64	14,13	15,71	17,37	19,11	20,93	22,84	24,83	26,90	
			Fv	273,81	121,69	68,45	43,81	30,42	22,35	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59	4,87	4,28	3,79	3,38	3,03	2,74	2,48	2,26	2,07	1,90	1,75	
SP 540-34/08-5	5 x 40	57,1	Fv	1216,95	540,87	304,24	194,71	135,22	99,34	76,06	60,10	48,68	40,23	33,90	28,80	24,84	21,63	19,01	16,64	15,02	13,48	12,17	11,04	10,06	9,20	8,45	7,79	7,19
			f	0,16	0,35	0,62	0,97	1,40	1,90	2,49	3,15	3,89	4,70	5,60	6,57	7,62	8,74	9,95	11,23	12,59	14,03	15,54	17,14	18,81	20,55	22,38	24,28	
			Fp	65,39	32,69	21,80	16,35	13,08	10,90	9,34	8,17	7,27	6,54	5,94	5,45	5,03	4,67	4,36	4,09	3,85	3,63	3,44	3,27	3,11	2,97	2,84	2,71	2,59
			f1	0,16	0,34	0,59	0,90	1,27	1,71	2,21	2,77	3,39	4,07	4,82	5,63	6,50	7,43	8,42	9,48	10,60	11,78	13,02	14,33	15,70	17,13	18,62	20,17	
			Fv	273,81	121,69	68,45	43,81	30,42	22,35	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59	4,87	4,28	3,79	3,38	3,03	2,74	2,48	2,26	2,07	1,90	1,75	
SP 550-34/08-5	5 x 50	70,3	Fv	1901,48	845,10	475,37	304,24	211,28	145,22	116,84	93,90	76,06	62,86	52,82	45,01	38,81	33,80	29,71	26,32	23,48	21,07	19,01	17,25	15,71	14,35	13,20	12,17	11,15
			f	0,12	0,28	0,50	0,78	1,12	1,52	1,99	2,52	3,11	3,76	4,48	5,25	6,09	6,											



Přípustné soustředěné zatížení
(Permissible concentrated load):
1,5 kN/100x100 mm

Rozteč nosných pásů
(Bearing bar pitch):
SP - 34,33 mm
P - 33,33 mm

L	B	Nosný pás Bearing bar	b	c	d	e
600	240	30x2	55	70	120	85
	270		55	70	150	85
	305		55	70	180	90
800	240	30x2	55	70	120	85
	270		55	70	150	85
	305		55	70	180	90
600	240	30x3	55	70	120	85
	270		55	70	150	85
	305		55	70	180	90
800	240	30x3	55	70	120	85
	270		55	70	150	85
	305		55	70	180	90
1000	240	30x3	55	70	120	85
	270		55	70	150	85
	305		55	70	180	90
1200	240	40x3	55	70	120	85
	270		55	70	150	85
	305		55	70	180	90

SP = Odporově svařované rošty
(Forge-Welded Gratings)
P = Lisované rošty
(Pressure-Locked Gratings)

Standardní schodišťový stupeň (Standard stair tread)



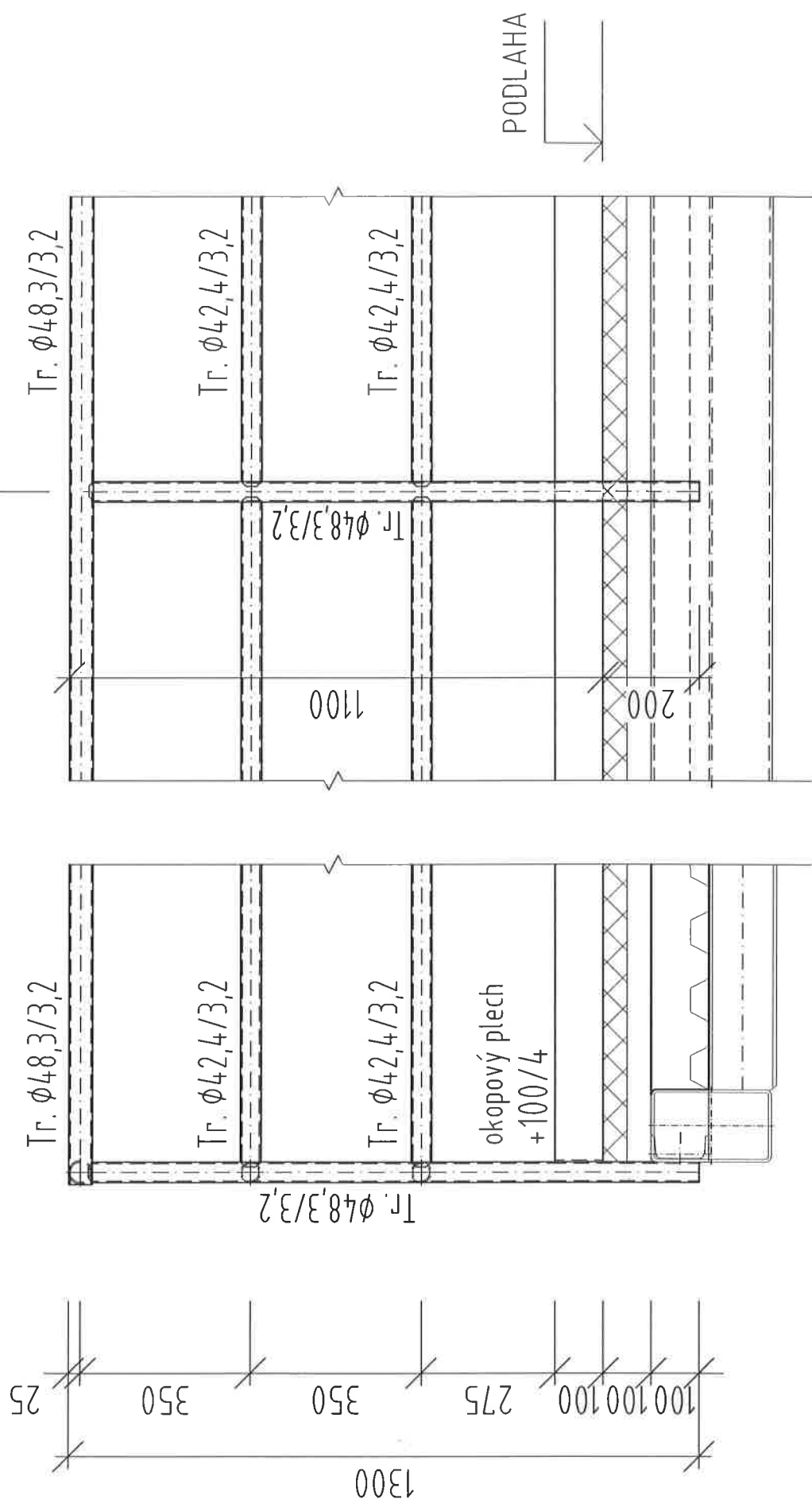
24.10.2023

1 / 2

Vzorové řešení zábradlí

M 1:25

pohled na zábradlí



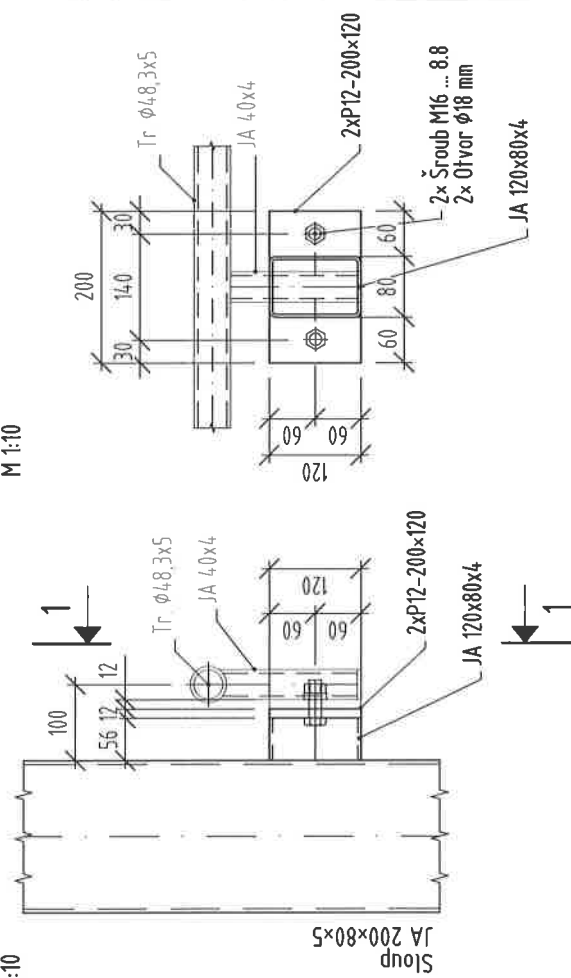
Vzorový detail konzoly pro uložení hliníkové lávky - výkaz prvků viz stavební část

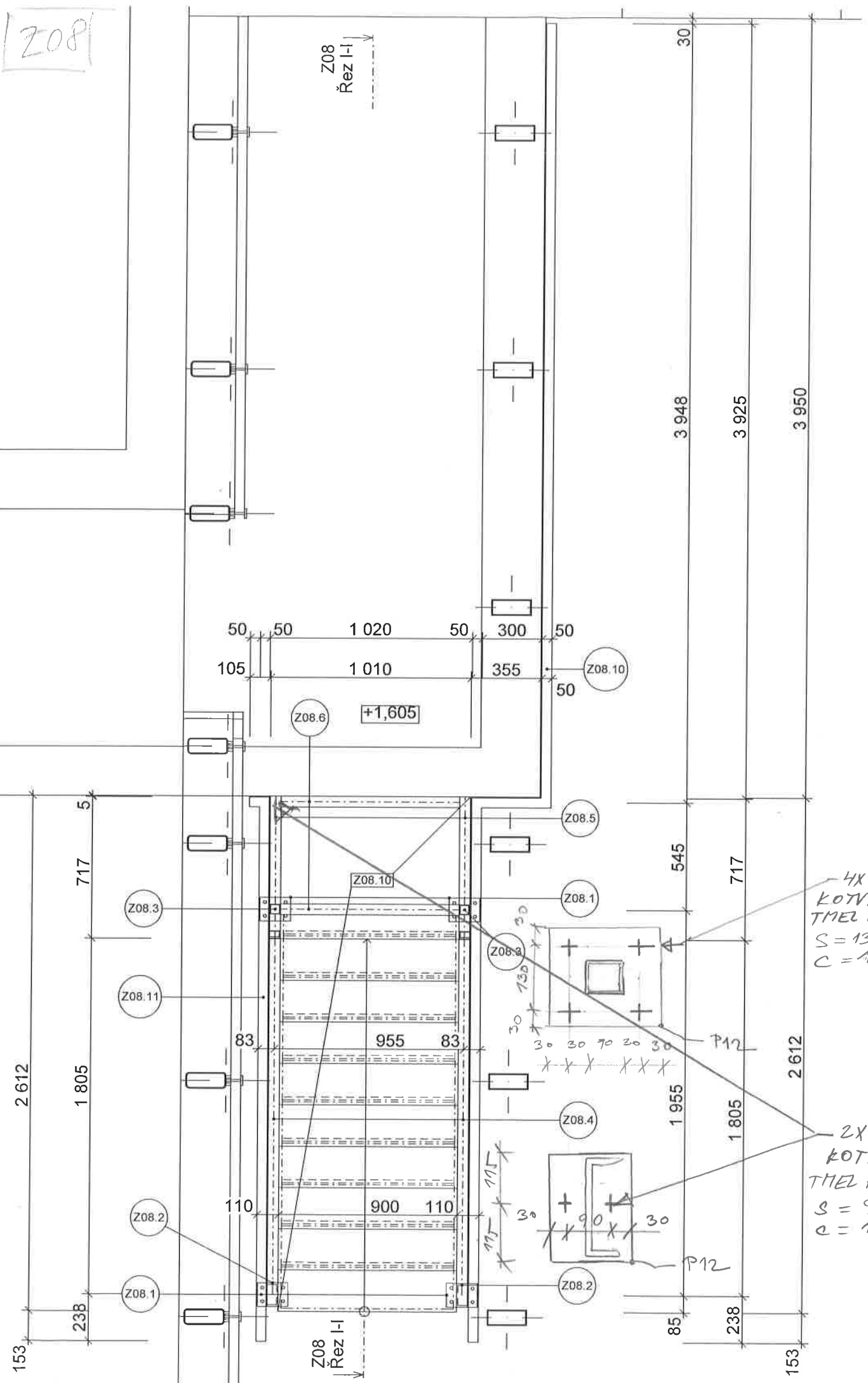
Pohled

M 1:10

Řez 1-1

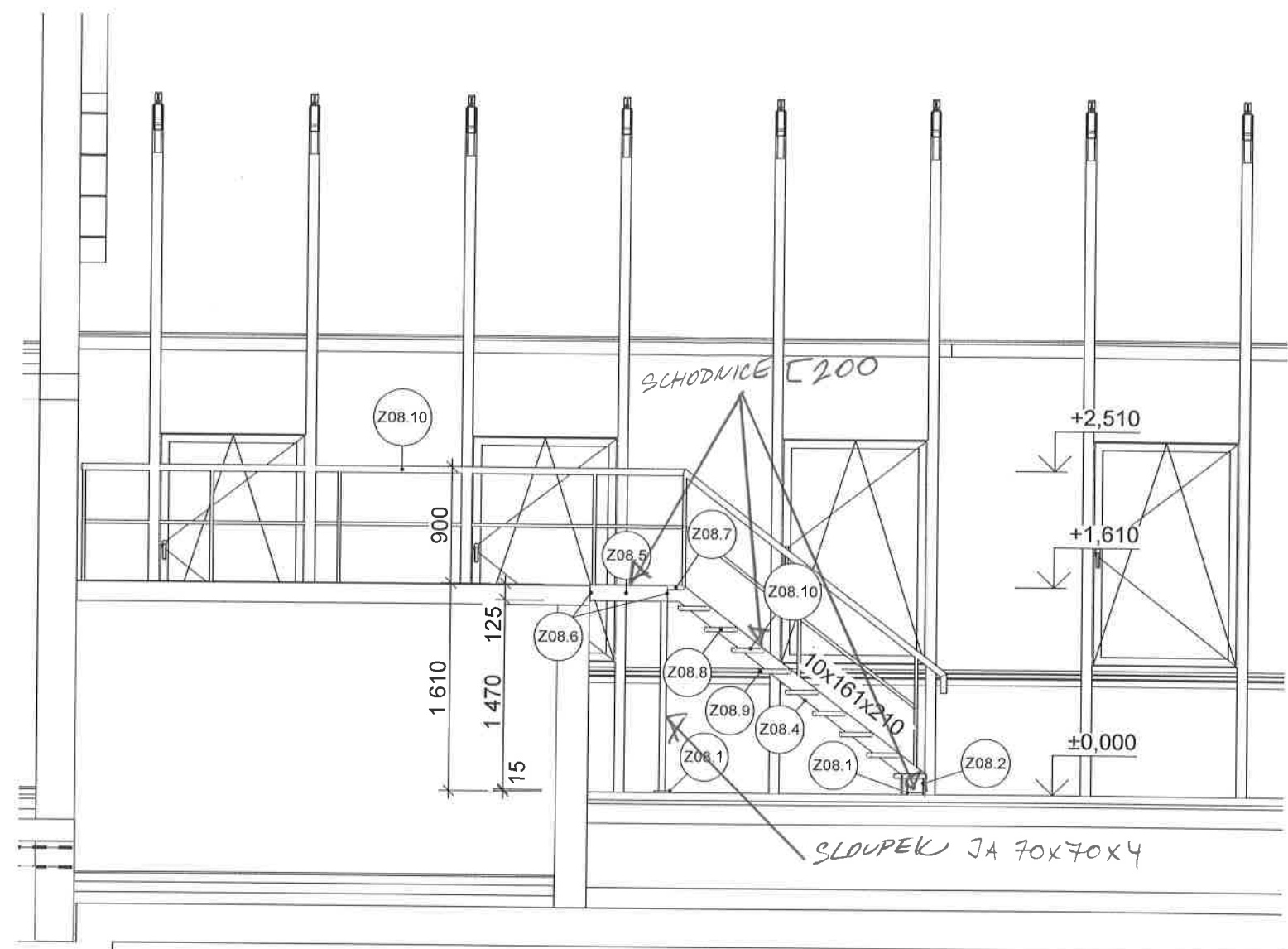
M 1:10





4x LEPENA
KOTVA M12
TMEZ HIT-REX100
S = 130
C = 130

2x LEPENA
KOTVA M12
TIEL HITREJDO
S = 90
C = 115



ZATÍŽENÍ: a) STÁLE - POCHOZEÍ - POŠTY
- OK - SCHODNICE
- ZÁBRADLÍ -
b) VĚTRNÉ

$$\left. \begin{array}{l} 0,4 \\ 0,5 \\ 0,5 \end{array} \right\} 1,4 \text{ kN/m}^2$$

$$\left. \begin{array}{l} 3,0 \text{ kN/m}^2 (\downarrow 2 \text{ kN}) \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} g_k = 4,4 \text{ kN/m}^2 \\ g_d = 6,4 \text{ kN/m}^2 \end{array} \right\}$$

SCHODNICE: $l = 200$; $z = 2,5 \text{ m}$; $z_s = 0,5 \text{ m}$
 $M_{\text{ed}} = \frac{1}{8} \cdot 64 \cdot 0,5 \cdot 2,5^2 = 2,5 \text{ kNm}$ i $V_{\text{ed}} = 4 \text{ kN}$
 \Rightarrow VÝŠI NOSNÍK KVŮLI MÍSTU PRO PŘIKOTVENÍ STUPNŮ

SCHODISTOVÉ' STUPNĚ: 2X JA 35x35x3 - DOPORUČUJI ✓

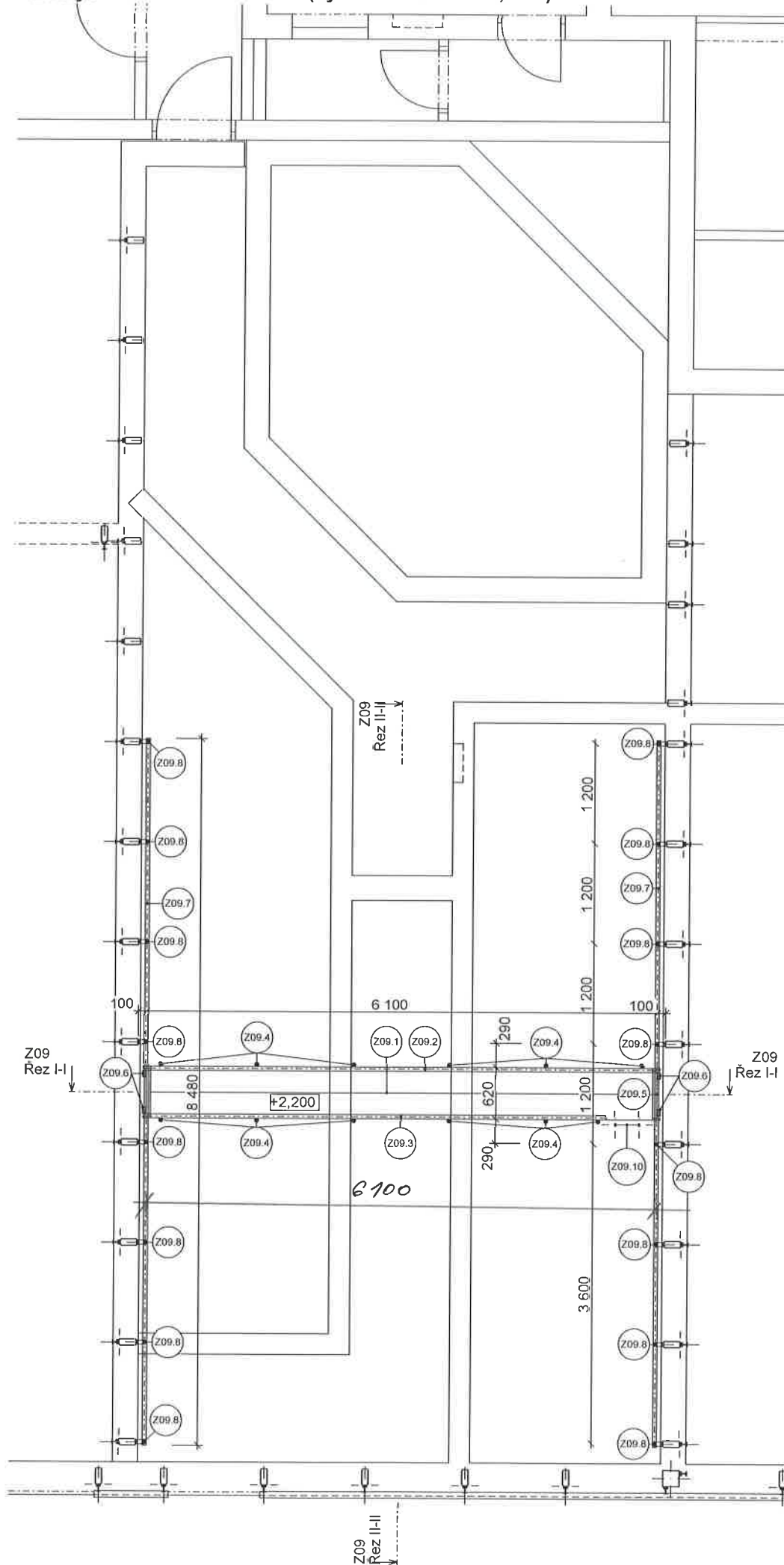
$$M_{ed} = \frac{212.15 \cdot 0.9}{4} = 0.74 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{mol}} = 4,23 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^{-3} = 9,94 \text{ nm}$$

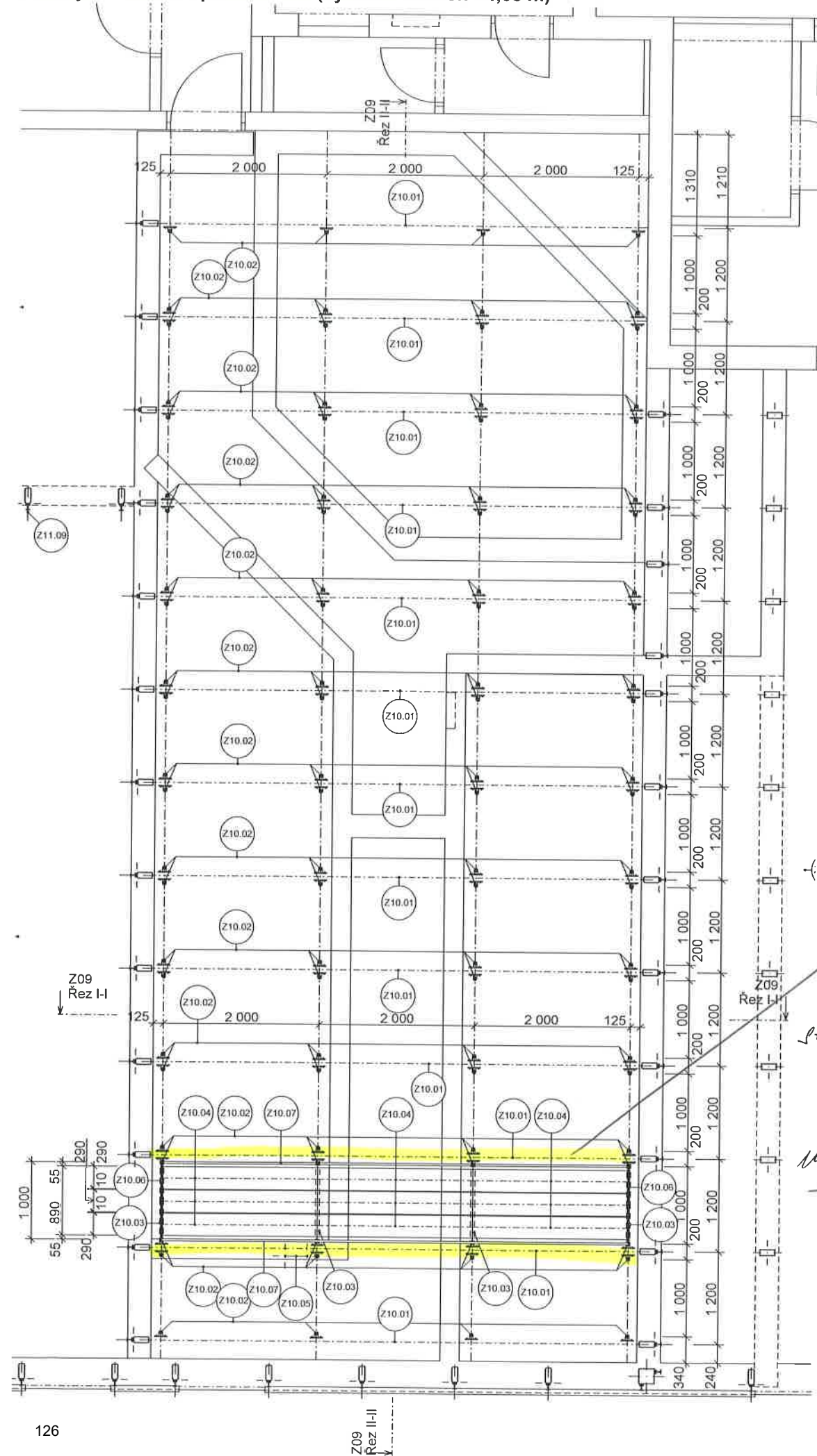
$$\Delta u = \frac{212 \cdot 0.9^3}{48 \cdot EI} = 2.7 \text{ mm} = \frac{2}{333} \vee \frac{2}{250}$$

ROST. STUPNE
výška 30 mm
SP 330-34/32-3
šířka 240 mm
délka 900 mm

Půdorys - hliníková lávka Z09 (výšková úroveň +2,20m)



Půdorys - Pracovní podlaha Z10 (výšková úroveň +4,08 m)



JA 200x80x5

ZATÍŽENÍ:
 LEŠENOVÁ HLINÍKOVÁ
 PODLAHA 0,12 x 0,16 = 0,12
 Ok KCU 0,3
 Zahradli 0,15
 Σ 0,92 kN/m

Nábitre 3 x 0,6 = 1,8 kN/m

$g_k = 2,72 \text{ kN/m}$
 $g_{d1} = 3,94 \text{ kN/m}$
 $M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot 3,94 \cdot 6,1^2 = 18,3 \text{ kNm}$
 $M_{pdlc} = 161,87 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^3 = 38 \text{ kNm}$

$W = 1814 \text{ mm}^3$
 $\rightarrow \frac{e}{331} \leq \frac{e}{250}$