

Ing. Jaromír Hudeček, Na Výsluní 439

74101 Nový Jičín, IČO 10615 814

Zastropení jímky statický výpočet dobetonávek

Akce : Zastropení jímky
Statický výpočet dobetonávek

Objednatel : UNIPROJEKT, ing. Glogar Dušan, Nový Jičín

Autor výpočtu : ing. Jaromír Hudeček

Počet stran :



29

Datum : Březen 2020

ZATÍŽENÍ STÁLÉ PODLE ČSN EN 1991-1-1			JÍMKA	STROP
TAŠKA	0	1.44	78.5	0 kN/m ²
LATĚ	0	0.06	14	0 kN/m ²
KONTRA	0	0.06	14	0 kN/m ²
GEOTEX	0	1	4.2	0 kN/m ²
LEPENKA	0	1	24	0 kN/m ²
FOLIE	0	1	19	0 kN/m ²
IZOLACE	0	1	0.75	0 kN/m ²
PODBITÍ	0	1	4.2	0 kN/m ²
				0 kN/m²
STÁLÉ CELKEM				0 kN/m²
součinitel zatížení		1.35	0 kN/m²	

ZATÍŽENÍ CELKEM **0 kN/m²**

STROP

EPOXID	0.003	1	19	0.057 kN/m ²
MAZANINA	0.05	1	25	1.25 kN/m ²
PANEL	0.16	1	0.3	3.5 kN/m ²
TRÁM	0	0.24	4.9	0 kN/m ²
IZOLACE	0	1	0.75	0 kN/m ²
OSB	0	1	7.5	0 kN/m ²
PALUBKY	0	1	7.5	0 kN/m ²
CELKEM				4.807 kN/m²
součinitel zatížení		1.35	6.48945 kN/m²	

UŽITNÉ POCHŮZÍ	2	1	1	2 kN/m²
souč. zatížení		1.5	3 kN/m²	

DŘEVO OB'				
OMÍTKA	0	1	19	0 kN/m ²
NOSNÍKY	0	0.14	6.72	0.000 kN/m ²
OSB	0	1	7.5	0.000 kN/m ²
IZOLACE	0	1	0.75	0.000 kN/m ²
ROŠT	0	1	7.5	0 kN/m ²
SDK	0	1	12	0 kN/m ²

CELKEM 0.000 kN/m²

souč. zatížení 1.35 **0.000 kN/m²**

1. Projekt

Licenční jméno	Jaromír Hudeček
Národní norma	EC - ENV
Konstrukce	Deska XY
Poč. uzlů :	6
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	1
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	1
Projekt	STROP NAD JÍMKOU
Část	DOBETONÁVKA DLOUHÁ
Popis	-
Autor	HUDEČEK
Datum	04. 03. 2020
Tíhové zrychlení [m/sec ²]	9.810
Verze	Scia Engineer 10.0.373
Funkcionalita	Nelinearity Nelineární podpory
Popis kombinace	Součinitele zatížení do kombinací : stálé zatížení 1.35 použitelnost - všechna nahodilá zatížení 1.00 únosnost - 1 nahodilé zatížení 1.50 únosnost - všechna nahodilá zatížení 1.35 stálé zatížení Gama ga 1.00

2. Vrstvy

Jméno	DOB1
-------	------

3. Materiály

Typ	Beton
Jméno	C30/37
E [MPa]	3.2000e+04
Fck [MPa]	30.00
Fctm[28] [MPa]	2.90
Třída cementu	pomalou tuhnoucí
Průměr kameniva (dg) [mm]	32

4. USS

X, Y, Z [m]	0.000	0.000
X- X, Y, Z	1	0
Y- X, Y, Z	0	1

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	VL. TÍHA	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	PODLAHA	Stálé	LG1	Standard				
LC3	UŽITNÉ	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Kat A : obytné

7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EC - únosnost	LC1 - VL. TÍHA	1.00
		LC2 - PODLAHA	1.00
		LC3 - UŽITNÉ	1.00
CO2	EC - použitelnost	LC1 - VL. TÍHA	1.00
		LC2 - PODLAHA	1.00
		LC3 - UŽITNÉ	1.00

8. Nelineární kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC1	Únosnost	LC1 - VL. TÍHA	1.35
		LC2 - PODLAHA	1.35
		LC3 - UŽITNÉ	1.50
NC2	Použitelnost	LC1 - VL. TÍHA	1.00
		LC2 - PODLAHA	1.00
		LC3 - UŽITNÉ	1.00

9. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EC - únosnost
Všechny MSP	CO2 - EC - použitelnost
Vše MSÚ+MSP	CO1 - EC - únosnost
	CO2 - EC - použitelnost

10. Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]
N1	0.000	0.000
N2	0.830	0.000
N3	0.830	-3.250
N4	0.480	-3.250
N5	0.480	-3.150
N6	0.000	-3.150

11. Plocha

Jméno	Materiál	TL. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S1	C30/37	200	konstantní	deska (90)	DOB1

12. Liniové podpory na hranách ploch

Jméno	Plocha	Hrana Poč	Poz x ₁	Poz x ₂	Z	Rx	Ry
Sle5	S1	2 Od počátku	0.000	1.000	Pružná jen tlak	Volný	Volný
Sle6	S1	6 Od počátku	0.000	1.000	Pružná jen tlak	Volný	Volný
Sle7	S1	1 Od počátku	0.000	1.000	Pružná jen tlak	Volný	Volný
Sle8	S1	5 Od počátku	0.000	1.000	Pružná jen tlak	Volný	Volný
Sle9	S1	3 Od počátku	0.000	1.000	Pružná jen tlak	Volný	Volný

13. Síly na povrchu

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m²]	Plocha	Zatěžovací stav	Systém
SF1	Z	Síla	-2.00	S1	LC3 - UŽITNÉ	GSS
SF2	Z	Síla	-1.31	S1	LC2 - PODLAHA	GSS

14. Reakce

Nelineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Nelineární kombinace : NC1

Podpora	Stav	dx [m]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
Sle5/S1	NC1	3.018	0.06	0.00	0.00
Sle5/S1	NC1	3.250	4.25	0.00	0.00
Sle5/S1	NC1	0.000	3.42	0.00	0.00
Sle6/S1	NC1	3.150	0.04	0.00	0.00
Sle6/S1	NC1	1.454	1.04	0.00	0.00
Sle6/S1	NC1	0.000	0.06	0.00	0.00
Sle7/S1	NC1	0.000	0.04	0.00	0.00
Sle7/S1	NC1	0.553	4.54	0.00	0.00
Sle8/S1	NC1	0.480	0.06	0.00	0.00
Sle8/S1	NC1	0.240	1.75	0.00	0.00
Sle8/S1	NC1	0.000	1.72	0.00	0.00
Sle9/S1	NC1	0.350	2.42	0.00	0.00
Sle9/S1	NC1	0.000	4.25	0.00	0.00

15. Intenzity na prvcích

Nelineární výpočet, Extrém : Lokální

Výběr : Vše

Nelineární kombinace : NC1

Stav	Liniová podpora	dx [m]	Rz [kN/m]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]
NC1	Sle5	1.625	0.29	0.00	0.00
NC1	Sle6	1.454	4.23	0.00	0.00
NC1	Sle7	0.830	24.54	0.00	0.00
NC1	Sle8	0.000	14.33	0.00	0.00
NC1	Sle9	0.000	24.14	0.00	0.00

16. Přemístění uzlů

Nelineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Nelineární kombinace : NC2

Stav	Prvek	Uzel	Uz [mm]	Fix [mrad]	Fiy [mrad]
NC2	S1	20	-2.1	0.0	2.2
NC2	S1	N1	0.0	0.3	2.1
NC2	S1	N3	-1.7	-0.4	2.1
NC2	S1	N2	-1.8	0.3	2.1

17. Plochy - Vnitřní síly

Nelineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

Nelineární kombinace : NC1

Dimenzační veličiny. V uzlech, prům. na prvk.

Stav	Prvek	prvek	mxD+ [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	mcD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD- [kNm/m]	mcD- [kNm/m]
NC1	S1	17	-0.59	0.00	-0.84	0.94	1.02	-0.52
NC1	S1	16	1.54	1.37	-3.13	1.59	1.76	-3.13
NC1	S1	1	0.00	-0.30	-0.80	0.91	0.45	-0.25
NC1	S1	3	1.00	1.91	-1.82	0.74	0.00	-1.83

Stav	Prvek	prvek	mxD+ [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	mcD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD- [kNm/m]	mcD- [kNm/m]
NC1	S1	9	-0.07	0.00	-9.25	0.07	9.25	0.00
NC1	S1	19	0.00	-0.29	-0.43	0.47	0.34	-0.09
NC1	S1	24	0.00	0.00	-8.27	0.04	8.31	-0.08
NC1	S1	15	0.26	0.00	-3.52	1.72	4.24	-2.70
NC1	S1	8	0.01	0.00	-9.05	0.22	9.27	-0.44

18. Protokol o výpočtu

Calc protokol				
Nelineární výpočet				
Počet 2D prvků	41			
Počet 1D prvků	0			
Počet uzlů sítě	58			
Počet rovnic	174			
Max. počet iterací	50			
Ohybová teorie	Mindlin			
Počet kombinací	Start	Konec	Počet iterací	
NK 1	04.03.2020 14:08	04.03.2020 14:08	1	
NK 2	04.03.2020 14:08	04.03.2020 14:08	1	
Suma zatížení a reakcí.				
	[kN]	X	Y	Z
Nelineární kombinace 1	zatížení	0.0	0.0	-30.2
	reakce v uzlech	0.0	0.0	0.0
	reakce na liniích	0.0	0.0	30.2
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Nelineární kombinace 2	zatížení	0.0	0.0	-21.8
	reakce v uzlech	0.0	0.0	0.0
	reakce na liniích	0.0	0.0	21.8
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0

19. Nastavení pro beton (2D) EC 2

Nastavení pro beton	
Popis	Hodnota
2D konstrukce: § 5.4.3.3(1): při požadavku smyk. výztuže by měla být výška 20 cm	ZAP
2D konstrukce: Návrh tlačené výztuže do desek	ZAP
2D konstrukce: Kontrolovat krytí výztuží při odečítání uživatelem	VYP
definované výztuže 2D od nutně navržené výztuže	80 %
2D konstrukce: Redukční součinitel pevnosti virtuální vzpěry	
Interakční diagram	
Dělení poměrného přetvoření	200
Vertikální dělení	36
Horizontální dělení	100
Metoda posouzení	Mu
MSÚ	
Gamma c smyk (2.3.3.2. (1))	1.5
Gamma c tlak (4.3.2.3. (1))	1.5
Gamma s (2.3.3.2. (1))	1.15
Max. tlakové přetvoření v betonu (4.2.2.3.2. (5))	-0.0035
Přetvoření na počátku plastické deformace	-0.00135
Alfa (4.2.1.3.3. (11))	0.85
Max. tahové přetvoření oceli (4.3.1.2.)	0.01
Smyk	
Typ smyku - Nejvíce 50% tažené výztuže je kotveno před podporou	
Kontrola sklonu smykové vzpěry - metoda vzpěry s konstantním sklonem (4.3.2.4.3)	
Smykový efekt na síťové výztuži - není smykový efekt na síťové výztuži (4.3.2.4.4 (6) -> 5.4.2)	
Šířka trhlin	
šířka trhlin na lici Zp+	0.2 mm

Nastavení pro beton	
Popis	Hodnota
na líci Zp- vzdálenosti vložek na líci Zp+	0.2 mm
na líci Zp- vzdálenosti vložek na líci Zp+	200 mm
na líci Zp- vzdálenosti vložek na líci Zp+	200 mm
Účinek na střední přetvoření na líci Zp+	1
Účinek na střední přetvoření na líci Zp-	1
Účinek na střední vzdálenost trhlín na líci Zp+	0.8
Účinek na střední vzdálenost trhlín na líci Zp-	0.8
Průznak prováděného zat. stavu - ZS průkazu trhlín od externích zatížení	
Tahová pevnost betonu ve fázi časného tuhnutí (v procentech fctm)	100 %
Konstrukční zásady	
Plošné prvky a desky z nosníků: Minimální příčné vyztužení	20 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Minimální konstrukční výztuž	0 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Maximální tlaková výztuž	50 %
v ohybové zóně	
Plošné prvky a desky z nosníků: Minimální tahové vyztužení na líci Zp+	0.15 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Minimální tahové vyztužení na líci Zp-	0.15 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Maximální stupeň vyztužení v průřezu	8 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Minimální smykové vyztužení	0.07 %

20. Prvek 2D - návrh - dimenzační vnitřní síly

Jméno typu	Jméno	Header	Dílec 2D - vnitřní síly - základní veličiny									
Dílec 2D - vnitřní síly - základní veličiny	Dílec 2D - vnitřní síly - základní veličiny	Nelineární výpočet : Extrém : Globální Výběr : Vše Nelineární kombinace : NC1	Prvek	Uzel	Stav	m1- [kNm/m]	m2- [kNm/m]	mc- [kN/m]	m1+ [kNm/m]	m2+ [kNm/m]	mc+ [kN/m]	vd [kN/m]
			S1	48	NC1	0.04	8.31	-0.08	0.00	0.00	-8.27	3.69
			S1	30	NC1	1.72	4.24	-2.70	0.26	0.00	-3.52	7.12
			S1	N2	NC1	0.74	0.00	-1.83	1.00	1.91	-1.82	22.78
			S1	18	NC1	0.22	9.27	-0.44	0.01	0.00	-9.05	4.19
			S1	N1	NC1	0.91	0.45	-0.25	0.00	0.00	0.00	8.48
			S1	N3	NC1	1.59	1.76	-3.13	1.54	1.37	-3.13	5.44
			S1	20	NC1	0.07	9.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24
			S1	17	NC1	0.68	9.10	-0.40	0.00	0.00	0.00	0.20
			S1	N4	NC1	0.94	1.02	-0.52	0.00	0.00	0.00	29.69

21. Plochy - návrh - nutné plochy

Nelineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Nelineární kombinace : NC1

Nutná výztuž

Hlavní spodní výztuž ve směru 1 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	m1- [kNm/m]	Stav	z- [mm]	x- [mm]	ϵ_{s-} [1e-4]	ϵ_{c-} [1e-4]	σ_{s1-} [MPa]	σ_{c-} [MPa]	$A_{s,user1-}$ [mm²/m]	$A_{s,add1-}$ [mm²/m]	$A_{s,total1-}$ [mm²/m]	E/W ₁₋
S1	N1	0.91	NC1	141	3	100.0	-1.9	434.78	-3.01	0	219	219	103

Hlavní spodní výztuž ve směru 2 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	m2- [kNm/m]	Stav	z- [mm]	x- [mm]	ϵ_{s-} [1e-4]	ϵ_{c-} [1e-4]	σ_{s2-} [MPa]	σ_{c-} [MPa]	$A_{s,user2-}$ [mm²/m]	$A_{s,add2-}$ [mm²/m]	$A_{s,total2-}$ [mm²/m]	E/W ₂₋
S1	N1	0.45	NC1	141	3	100.0	-1.9	434.78	-3.01	0	219	219	103

Hlavní horní výztuž ve směru 1 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	m1+ [kNm/m]	z+ [mm]	x+ [mm]	ϵ_{s+} [1e-4]	ϵ_{c+} [1e-4]	σ_{s1+} [MPa]	σ_{c+} [MPa]	$A_{s,user1+}$ [mm²/m]	$A_{s,add1+}$ [mm²/m]	$A_{s,total1+}$ [mm²/m]	E/W ₁₊
S1	N2	NC1	1.00	173	4	100.0	-2.1	434.78	-3.40	0	266	266	103

Hlavní horní výztuž ve směru 2 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	m2+ [kNm/m]	z+ [mm]	x+ [mm]	ϵ_{s+} [1e-4]	ϵ_{c+} [1e-4]	σ_{s2+} [MPa]	σ_{c+} [MPa]	$A_{s,user2+}$ [mm²/m]	$A_{s,add2+}$ [mm²/m]	$A_{s,total2+}$ [mm²/m]	E/W ₂₊
S1	N2	NC1	1.91	173	4	100.0	-2.1	434.78	-3.40	0	266	266	103

Smyková výztuž pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	β_v [deg]	Θ [deg]	T_D [MPa]	T_{R1} [MPa]	A_{sw} [mm²/m²]	E/W _s
S1	N1	NC1	-142.01	45.00	0.06	0.63	0	200

Vysvětlení chyb a varování

Chyba číslo	Popis
1	Výpočet proběhl v pořádku.
103	Minimální konstrukční výztuž superponující staticky nutnou tahovou výztuž
200	Smyková výztuž není nutná.

22. Plochy - Posudek trhlinek - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Vše MSÚ+MSP

Nutná výztuž

Hlavní spodní výztuž ve směru 1 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	σ_{r1-} [MPa]	σ_{rc-} [MPa]	$A_{s,add1-}$ [mm ² /m]	$A_{r,user1-}$ [mm ² /m]	$A_{r,add1-}$ [mm ² /m]	$A_{r,total1-}$ [mm ² /m]	w1- [mm]	E/W ₁
S1	N1	Vše MSÚ+MSP	18.87	-0.38	219	0	251	251	0.015	103

Hlavní spodní výztuž ve směru 2 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	σ_{r2-} [MPa]	σ_{rc-} [MPa]	$A_{s,add2-}$ [mm ² /m]	$A_{r,user2-}$ [mm ² /m]	$A_{r,add2-}$ [mm ² /m]	$A_{r,total2-}$ [mm ² /m]	w2- [mm]	E/W ₂
S1	N1	Vše MSÚ+MSP	9.87	-0.38	219	0	251	251	0.008	103

Hlavní horní výztuž ve směru 1 pro vybrané 2D prvky

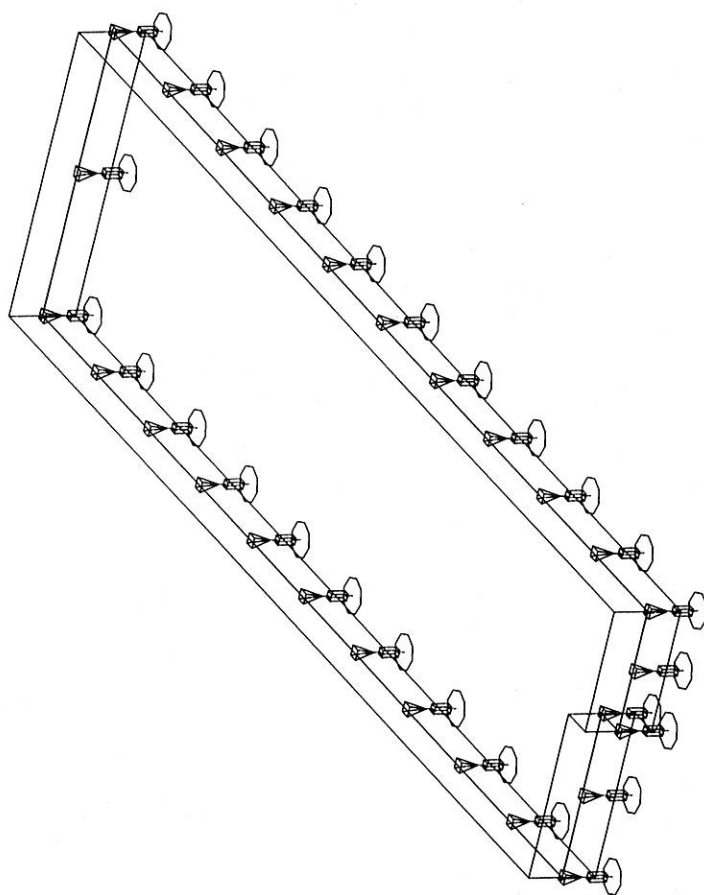
Prvek	Uzel	Stav	σ_{r1+} [MPa]	σ_{rc+} [MPa]	$A_{s,add1+}$ [mm ² /m]	$A_{r,user1+}$ [mm ² /m]	$A_{r,add1+}$ [mm ² /m]	$A_{r,total1+}$ [mm ² /m]	w1+ [mm]	E/W ₁₊
S1	N2	Vše MSÚ+MSP	16.28	-0.62	266	0	266	266	0.010	103

Hlavní horní výztuž ve směru 2 pro vybrané 2D prvky

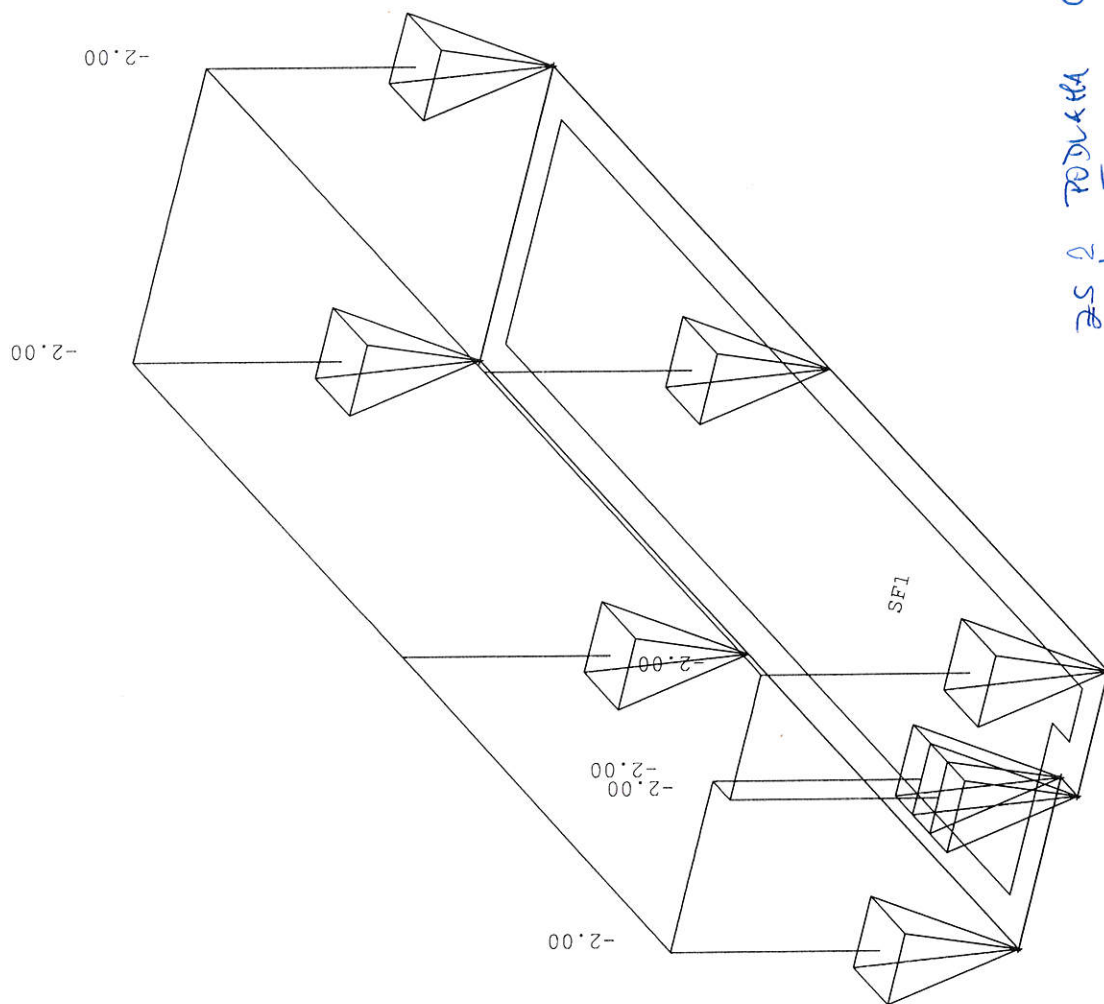
Prvek	Uzel	Stav	σ_{r2+} [MPa]	σ_{rc+} [MPa]	$A_{s,add2+}$ [mm ² /m]	$A_{r,user2+}$ [mm ² /m]	$A_{r,add2+}$ [mm ² /m]	$A_{r,total2+}$ [mm ² /m]	w2+ [mm]	E/W ₂₊
S1	N2	Vše MSÚ+MSP	32.03	-0.62	266	0	266	266	0.020	103

Smyková výztuž pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	β_v [deg]	Θ [deg]	T_D [MPa]	T_{R1} [MPa]	A_{sw} [mm ² /m ²]	E/W _s
S1	N1	Vše MSÚ+MSP	-142.01	45.00	0.06	0.63	0	200

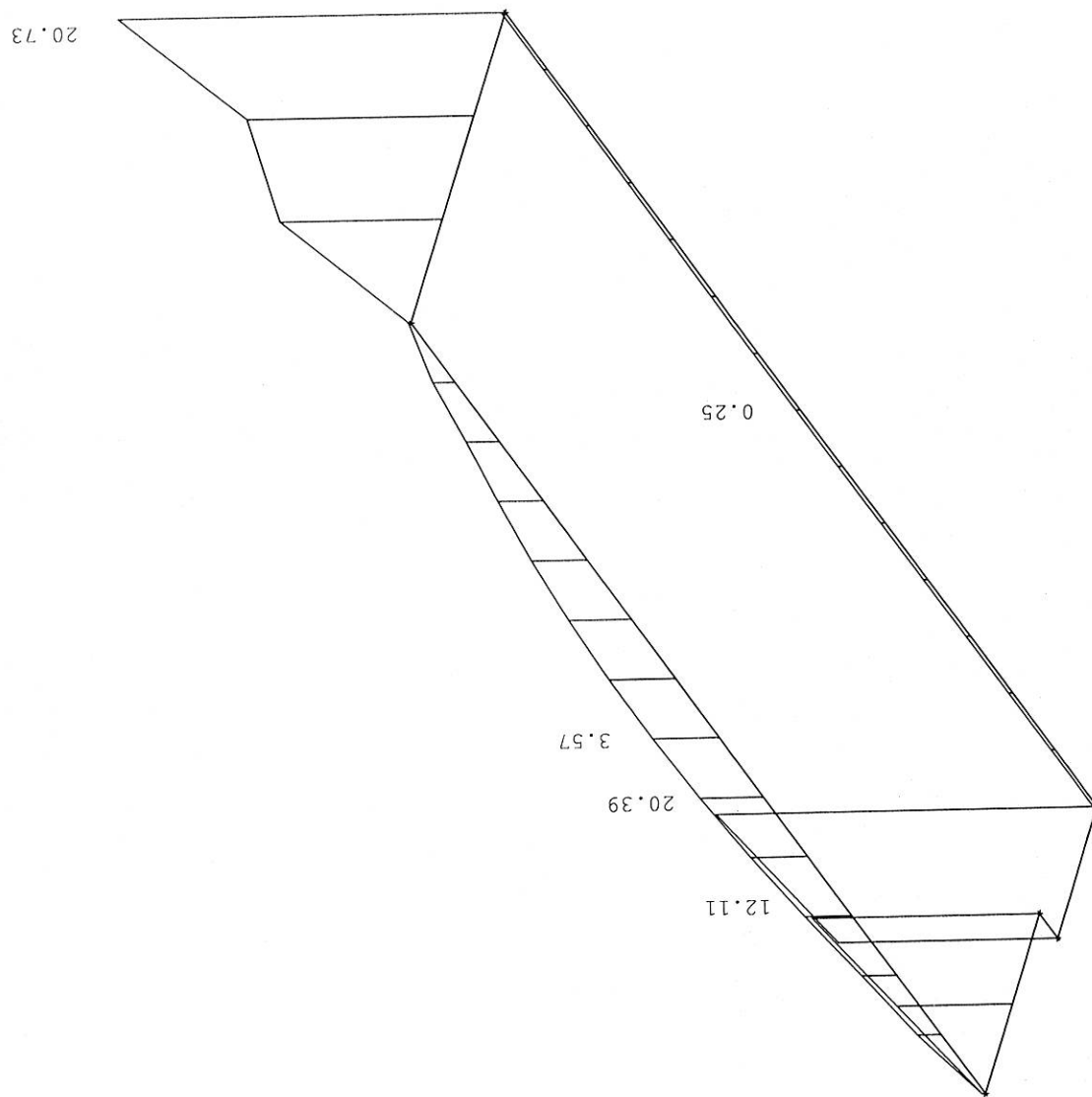


2

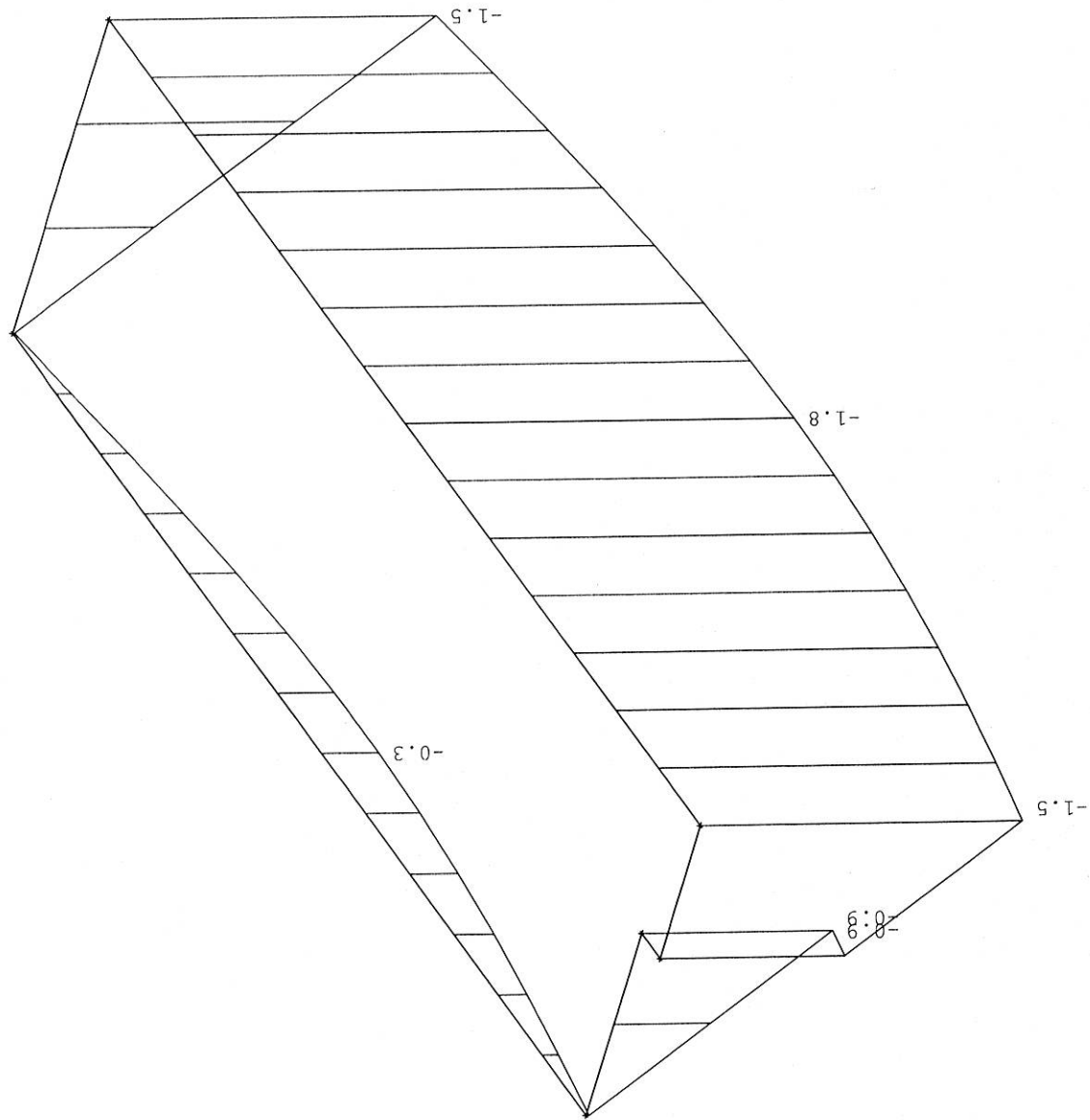


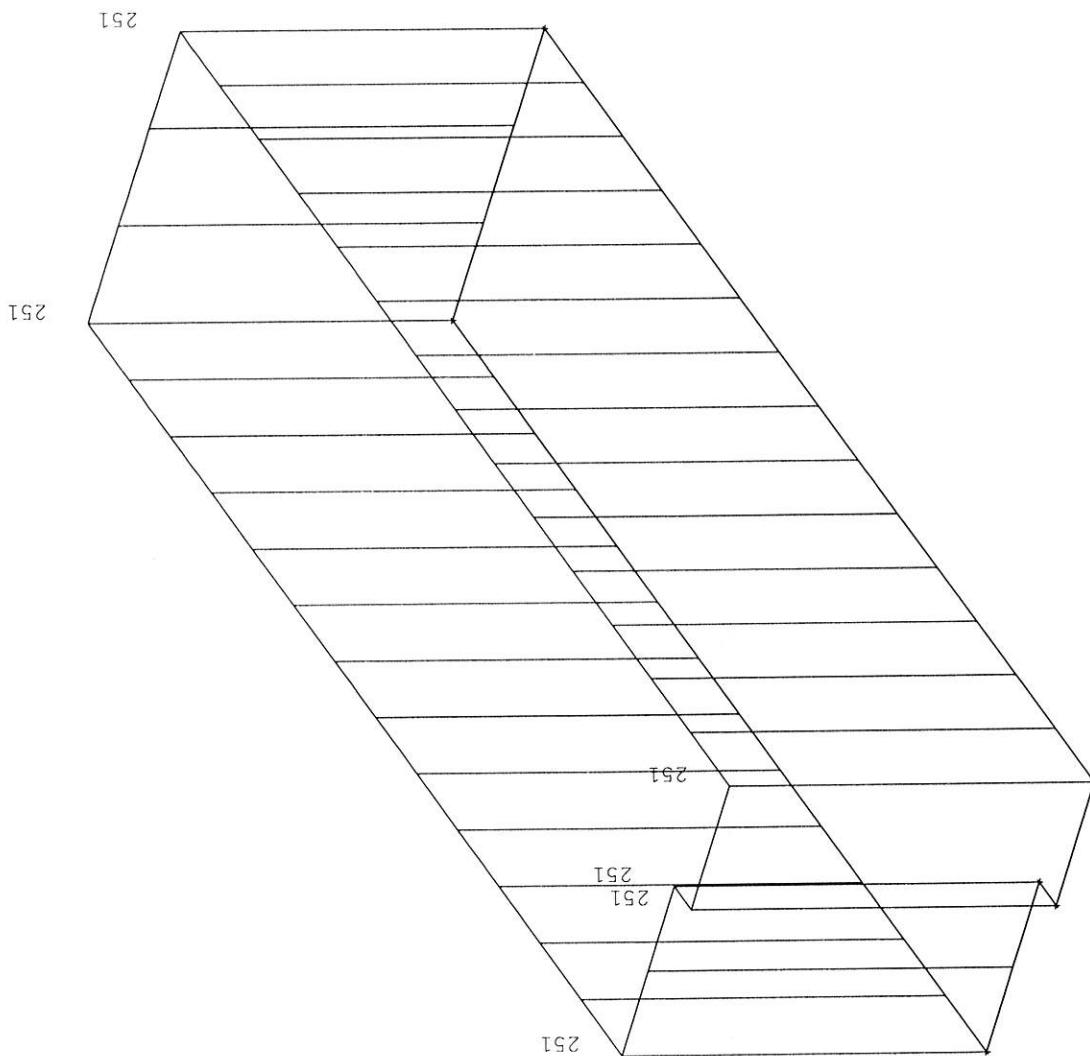
ŽS 2 PODLAHA ODPADKŮ
 ZVÝŠENÍ M. TL. NA 400 MM (150 + 50)

INTENZITA REAKCI



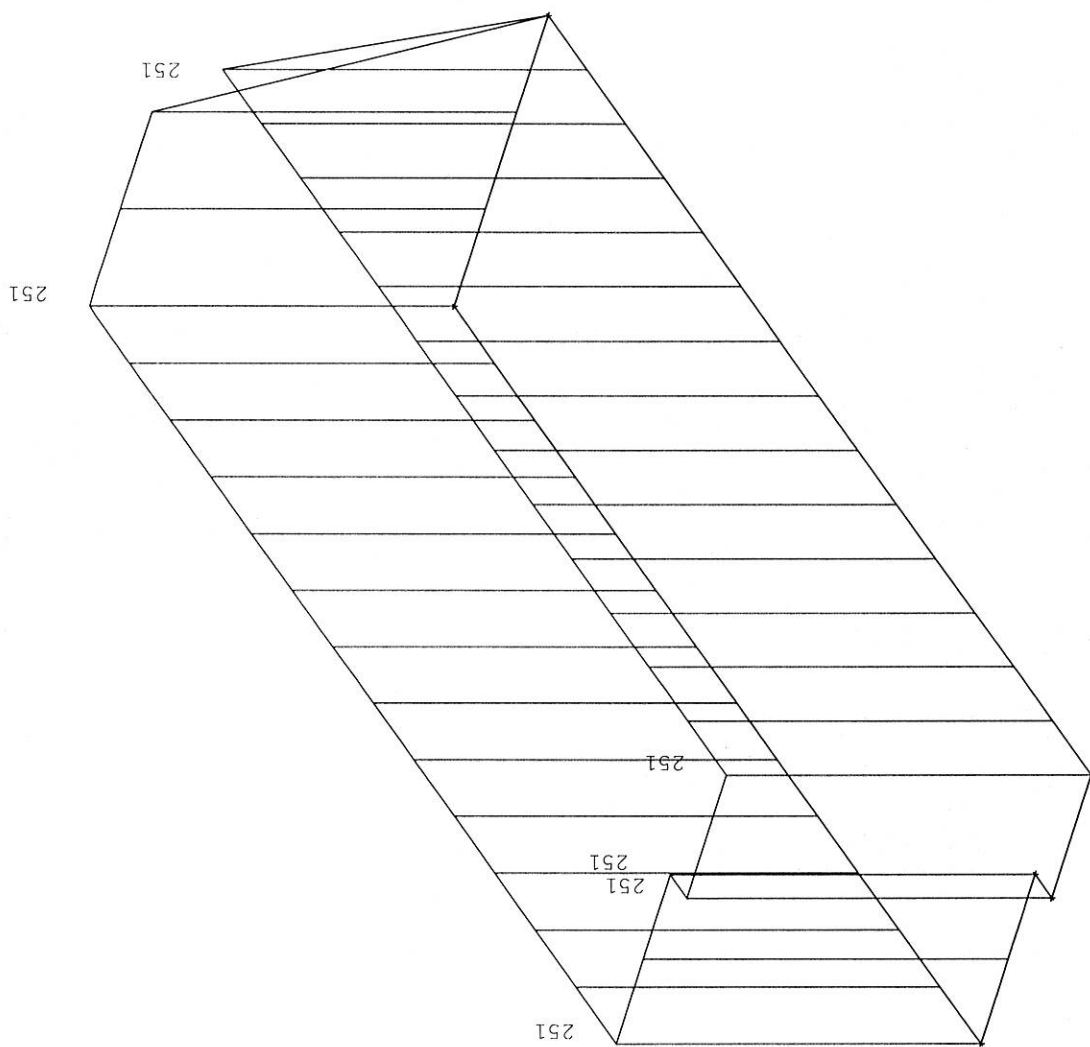
-11-





C 30/37 X 42
 SVAD. 8.1.7
 6/100 x 6/100
 B 500 B
 KRYT V KROVĚ
 00 MM
 DOLE 50 MM
 $\lambda_s = 482 \text{ MJ/M}^2/\text{M}$
 $482 > 466$ —
 SIT V KROVĚ

—



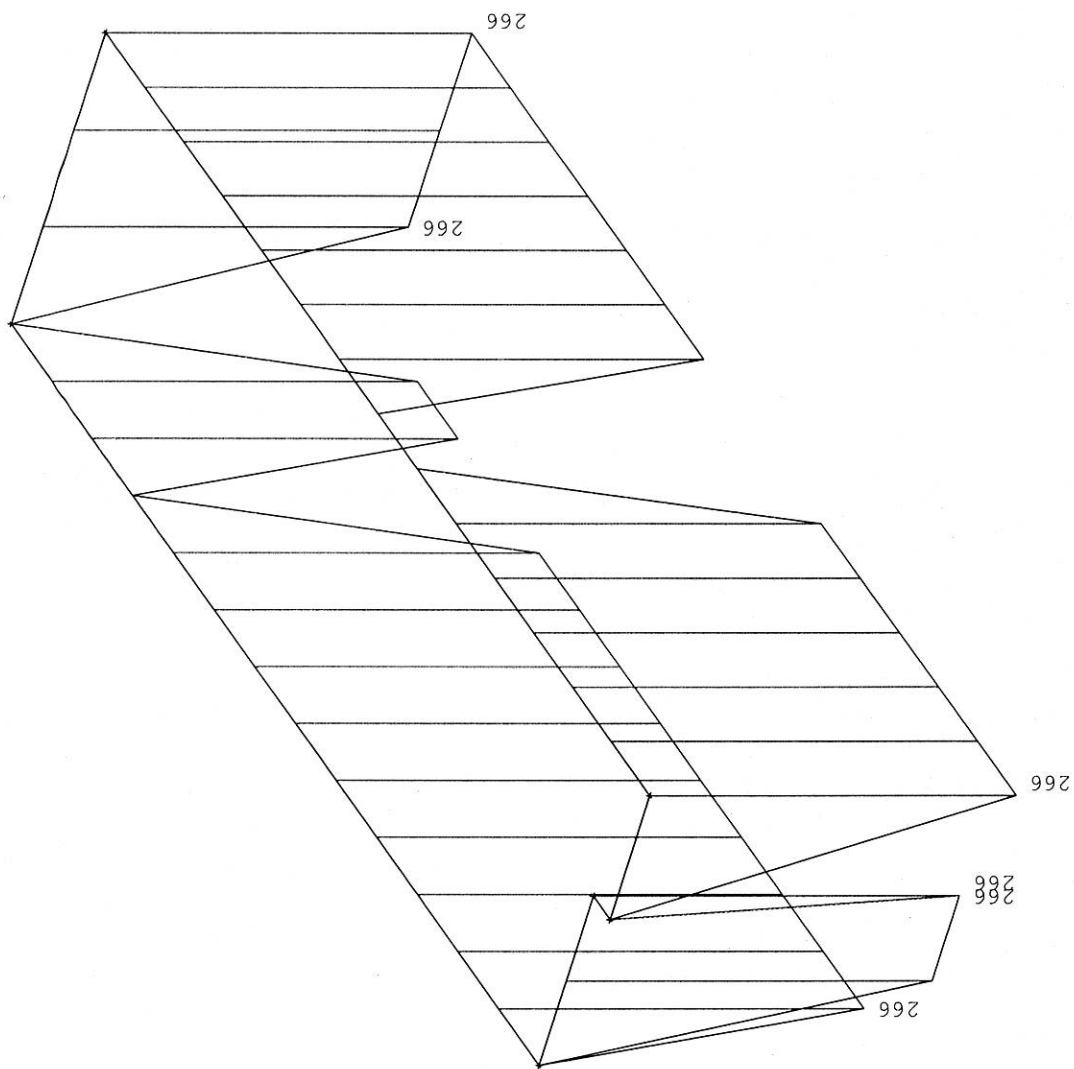
- 12 -

Autor : HUDECEK

Projekt : STROP NAD JÍMKOU

DTTO Y

Tisk : 04.03.2020 14:37



-M-

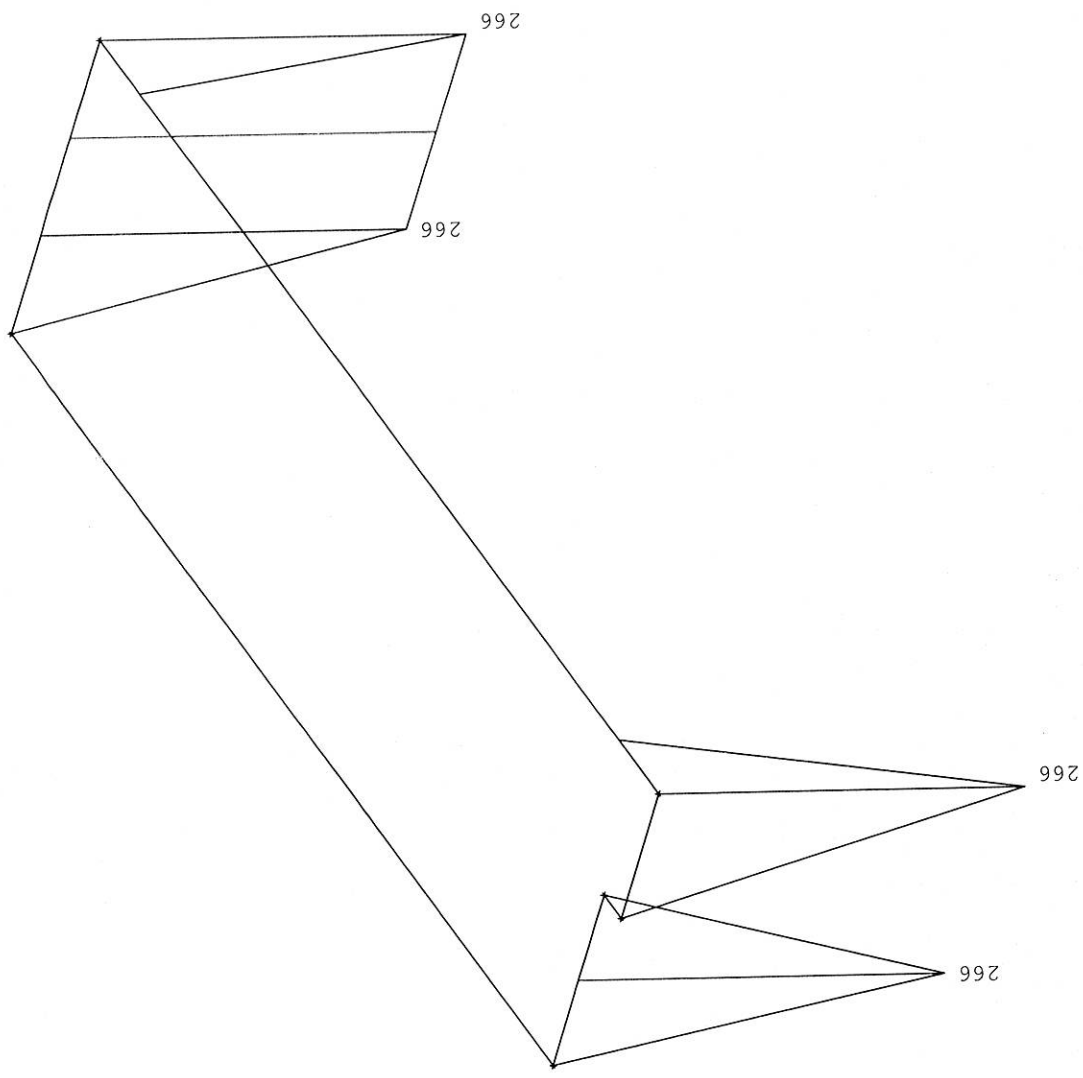
Autor : HUDECEK

Projekt : STROP NAD JIMKOU

AS MIN HP X

Task : 04.03.2020 14:38

-W-



Tisk : 04.03.2020 14:38

Projekt : STROP NAD JÍMKOU

Autor : HUDECEK

DTTO Y

1. Projekt

Licenční jméno	Jaromír Huďček
Národní norma	EC - ENV
Konstrukce	Deska XY
Poč. uzlů :	4
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	1
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	1
Jméno projektu	STROP JÍMKY D2 VAR,2.esa
Cesta k projektu	C:\Users\OEM\ESA100\Project\
Projekt	STROP NAD JÍMKOU
Část	DOBETONÁVKA S OTVORY
Popis	-
Autor	HUDEČEK
Datum	04. 03. 2020
Tíhové zrychlení [m/sec ²]	9.810
Verze	Scia Engineer 10.0.373
Funkcionalita	Nelinearity Nelineární podpory
Popis kombinace	Součinitele zatížení do kombinací : stálé zatížení 1.35 použitelnost - všechna nahodilá zatížení 1.00 únosnost - 1 nahodilé zatížení 1.50 únosnost - všechna nahodilá zatížení 1.35 stálé zatížení Gama ga 1.00

2. Vrstvy

Jméno	DOB2
-------	------

3. Materiály

Typ	Beton
Jméno	C30/37
E [MPa]	3.2000e+04
Fck [MPa]	30.00
Fctm[28] [MPa]	2.90
Třída cementu	pomalů tuhnoucí
Průměr kameniva (dg) [mm]	32

4. USS

X, Y, Z [m]	0.000	0.000
X- X, Y, Z	1	0
Y- X, Y, Z	0	1

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Rídící zat. stav
LC1	VL. TÍHA	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	POKLOPY	Stálé	LG1	Standard				
LC3	UŽITNÉ	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Kat A : obytné

- 17 -

7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EC - únosnost	LC1 - VL. TÍHA	1.00
		LC2 - POKLOPY	1.00
		LC3 - UŽITNÉ	1.00
CO2	EC - použitelnost	LC1 - VL. TÍHA	1.00
		LC2 - POKLOPY	1.00
		LC3 - UŽITNÉ	1.00

8. Nelineární kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC1	Únosnost	LC1 - VL. TÍHA	1.35
		LC2 - POKLOPY	1.35
		LC3 - UŽITNÉ	1.50
NC2	Použitelnost	LC1 - VL. TÍHA	1.00
		LC2 - POKLOPY	1.00
		LC3 - UŽITNÉ	1.00

9. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EC - únosnost
Všechny MSP	CO2 - EC - použitelnost
Vše MSÚ+MSP	CO1 - EC - únosnost
	CO2 - EC - použitelnost

10. Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]
N10	0.000	-1.000
N11	0.000	-2.280
N15	1.220	-1.000
N16	1.220	-2.280

11. Plocha

Jméno	Materiál	Tl. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S3	C30/37	200	konstantní	deska (90)	DOB2

12. Liniové podpory na hranách ploch

Jméno	Plocha	Hrana Poč	Poz x ₁	Poz x ₂	Z	Rx	Ry
Sle7	S3	1			Pružná jen tlak	Volný	Volný
		Od počátku	0.000	1.000			
Sle8	S3	3			Pružná jen tlak	Volný	Volný
		Od počátku	0.000	1.000			

13. Síly na povrchu

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Plocha	Zatěžovací stav	Systém
SF3	Z	Síla	-2.00	S3	LC3 - UŽITNÉ	GSS

14. Reakce

Nelineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Nelineární kombinace : NC1

Podpora	Stav	dx [m]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
Sle7/S3	NC1	0.000	0.97	0.00	0.00
Sle7/S3	NC1	0.256	1.95	0.00	0.00
Sle8/S3	NC1	0.000	0.98	0.00	0.00
Sle8/S3	NC1	0.256	1.95	0.00	0.00

15. Intenzity na prvcích

Nelineární výpočet, Extrém : Lokální
Výběr : Vše
Nelineární kombinace : NC1

Stav	Liniová podpora	dx [m]	Rz [kN/m]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]
NC1	Sle7	0.000	7.61	0.00	0.00
NC1	Sle7	1.280	7.61	0.00	0.00
NC1	Sle8	0.000	7.65	0.00	0.00
NC1	Sle8	1.280	7.65	0.00	0.00

16. Přemístění uzlů

Nelineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : Vše
Nelineární kombinace : NC2

Stav	Prvek	Uzel	Uz [mm]	Fix [mrad]	Fiy [mrad]
NC2	S3	N11	-5.4	0.0	-4.0
NC2	S3	33	-0.5	0.0	-4.0
NC2	S3	18	-3.5	0.0	-4.0
NC2	S3	13	-3.5	0.0	-4.0
NC2	S3	6	-5.4	0.0	-4.0

17. Plochy - Vnitřní síly

Nelineární výpočet, Extrém : Prvek
Výběr : Vše
Nelineární kombinace : NC1
Dimenzační veličiny. V uzlech, prům. na prvku.

Stav	Prvek	prvek	mxD+ [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	mcD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD- [kNm/m]	mcD- [kNm/m]
NC1	S3	1	0.00	0.00	-1.57	1.68	0.13	-0.24
NC1	S3	21	0.32	0.08	-0.38	0.06	0.30	-0.38
NC1	S3	11	0.00	-0.01	-2.34	2.38	0.05	-0.09
NC1	S3	2	0.00	0.80	-0.01	0.01	0.00	-0.79
NC1	S3	15	0.00	-0.01	-2.34	2.38	0.05	-0.09
NC1	S3	22	0.00	0.79	-0.01	0.01	0.00	-0.79
NC1	S3	21	0.03	0.50	-0.04	-0.01	0.00	-0.48
NC1	S3	1	0.00	0.30	-1.47	1.47	0.00	-0.30
NC1	S3	6	0.00	-0.01	-2.34	2.38	0.05	-0.08

18. Protokol o výpočtu

Calc protokol	
Nelineární výpočet	
Počet 2D prvků	25
Počet 1D prvků	0
Počet uzlů sítě	36
Počet rovnic	108
Max. počet iterací	50
Ohybová teorie	Mindlin

Calc protokol				
Počet kombinací	Start		Konec	Počet iterací
NK 1	04.03.2020	15:32	04.03.2020 15:32	1
NK 2	04.03.2020	15:32	04.03.2020 15:32	1

Suma zatížení a reakcí.

	[kN]	X	Y	Z
Nelineární kombinace 1	zatížení	0.0	0.0	-19.5
	reakce v uzlech	0.0	0.0	-0.0
	reakce na liniích	0.0	0.0	19.5
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0
Nelineární kombinace 2	zatížení	0.0	0.0	-13.8
	reakce v uzlech	0.0	0.0	0.0
	reakce na liniích	0.0	0.0	13.8
	kontakt 1D	0.0	0.0	0.0
	kontakt 2D	0.0	0.0	0.0

19. Nastavení pro beton (2D) EC 2

Nastavení pro beton	
Popis	Hodnota
2D konstrukce: § 5.4.3.3(1): při požadavku smyk. výztuže by měla být výška 20 cm	ZAP
2D konstrukce: Návrh tlačené výztuže do desek	ZAP
2D konstrukce: Kontrolovat krytí výztuži při odečítání uživatelem definované výztuže 2D od nutně navržené výztuže	VYP
2D konstrukce: Redukční součinitel pevnosti virtuální vzpěry	80 %
Interakční diagram	
Dělení poměrného přetvoření	200
Vertikální dělení	36
Horizontální dělení	100
Metoda posouzení	Mu
MSÚ	
Gamma c smyk (2.3.3.2. (1))	1.5
Gamma c tlak (4.3.2.3. (1))	1.5
Gamma s (2.3.3.2. (1))	1.15
Max. tlakové přetvoření v betonu (4.2.2.3.2. (5))	-0.0035
Přetvoření na počátku plastické deformace	-0.00135
Alfa (4.2.1.3.3. (11))	0.85
Max. tahové přetvoření oceli (4.3.1.2.)	0.01
Smyk	
Typ smyku - Nejvíce 50% tažené výztuže je kotveno před podporou	
Kontrola sklonu smykové vzpěry - metoda vzpěry s konstantním sklonem (4.3.2.4.3)	
Smykový efekt na síťové výztuži - není smykový efekt na síťové výztuži (4.3.2.4.4 (6) -> 5.4.2)	
Šířka trhlin	
šířka trhlin na lici Zp+	0.2 mm
na lici Zp-	0.2 mm
vzdálenosti vložek na lici Zp+	200 mm
na lici Zp-	200 mm
Účinek na střední přetvoření na lici Zp+	1
Účinek na střední přetvoření na lici Zp-	1
Účinek na střední vzdálenost trhlin na lici Zp+	0.8
Účinek na střední vzdálenost trhlin na lici Zp-	0.8
Příznak prováděného zat. stavu - ZS průkazu trhlin od externích zatížení	
Tahová pevnost betonu ve fázi časného tuhnutí (v procentech fctm)	100 %
Konstrukční zásady	
Plošné prvky a desky z nosníků: Minimální příčné vyztužení	20 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Minimální konstrukční výztuž	0 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Maximální tlaková výztuž v ohybové zóně	50 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Minimální tahové vyztužení na lici Zp+	0.15 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Minimální tahové vyztužení na lici Zp-	0.15 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Maximální stupeň vyztužení v průřezu	8 %
Plošné prvky a desky z nosníků: Minimální smykové vyztužení	0.07 %

20. Prvek 2D - návrh - dimenzační vnitřní síly

Jméno typu	Jméno	Header	Dílec 2D - vnitřní síly - základní veličiny									
			Prvek	Uzel	Stav	m1- [kNm/m]	m2- [kNm/m]	mc- [kN/m]	m1+ [kNm/m]	m2+ [kNm/m]	mc+ [kN/m]	vd [kN/m]
Dílec 2D - vnitřní síly - základní veličiny	Dílec 2D - vnitřní síly - základní veličiny	Nelineární výpočet, Extrém : Globální Výběr : Vše Nelineární kombinace : NC1	S3	10	NC1	0.00	0.00	0.00	0.03	0.50	-0.04	6.69
			S3	24	NC1	2.38	0.05	-0.09	0.00	0.00	0.00	2.55
			S3	5	NC1	1.45	0.00	-0.50	0.00	0.50	-1.45	4.49
			S3	N16	NC1	0.06	0.30	-0.38	0.32	0.08	-0.38	10.36
			S3	11	NC1	1.68	0.13	-0.24	0.00	0.00	0.00	5.95
			S3	6	NC1	0.01	0.00	-0.79	0.00	0.80	-0.01	7.59
			S3	20	NC1	2.22	0.00	-0.23	0.00	0.22	-2.22	1.51
			S3	21	NC1	2.17	0.00	-0.36	0.00	0.36	-2.17	1.48
			S3	N15	NC1	0.06	0.30	-0.38	0.32	0.08	-0.38	10.36

21. Plochy - návrh - nutné plochy

Nelineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Nelineární kombinace : NC1

Nutná výztuž

Hlavní spodní výztuž ve směru 1 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	m1- [kNm/m]	Stav	z- [mm]	x- [mm]	ϵ_{s-} [1e-4]	ϵ_{c-} [1e-4]	σ_{s1-} [MPa]	σ_{c-} [MPa]	$A_{s,user1-}$ [mm ² /m]	$A_{s,add1-}$ [mm ² /m]	$A_{s,total1-}$ [mm ² /m]	E/W ₁
S3	N11	0.06	NC1	173	1	100.0	-0.9	434.78	-1.55	0	219	219	103

Hlavní spodní výztuž ve směru 2 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	m2- [kNm/m]	Stav	z- [mm]	x- [mm]	ϵ_{s-} [1e-4]	ϵ_{c-} [1e-4]	σ_{s2-} [MPa]	σ_{c-} [MPa]	$A_{s,user2-}$ [mm ² /m]	$A_{s,add2-}$ [mm ² /m]	$A_{s,total2-}$ [mm ² /m]	E/W ₂
S3	N11	0.30	NC1	173	1	100.0	-0.9	434.78	-1.55	0	219	219	103

Hlavní horní výztuž ve směru 1 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	m1+ [kNm/m]	z+ [mm]	x+ [mm]	ϵ_{s+} [1e-4]	ϵ_{c+} [1e-4]	σ_{s1+} [MPa]	σ_{c+} [MPa]	$A_{s,user1+}$ [mm ² /m]	$A_{s,add1+}$ [mm ² /m]	$A_{s,total1+}$ [mm ² /m]	E/W ₁₊
S3	N11	NC1	0.31	173	1	100.0	-0.8	434.78	-1.31	0	266	266	103

Hlavní horní výztuž ve směru 2 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	m2+ [kNm/m]	z+ [mm]	x+ [mm]	ϵ_{s+} [1e-4]	ϵ_{c+} [1e-4]	σ_{s2+} [MPa]	σ_{c+} [MPa]	$A_{s,user2+}$ [mm ² /m]	$A_{s,add2+}$ [mm ² /m]	$A_{s,total2+}$ [mm ² /m]	E/W ₂₊
S3	N11	NC1	0.08	173	1	100.0	-0.8	434.78	-1.31	0	266	266	103

Smyková výztuž pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	β_v [deg]	Θ [deg]	τ_D [MPa]	τ_{R1} [MPa]	A_{sw} [mm ² /m ²]	E/W _s
S3	N11	NC1	-23.57	45.00	0.07	0.66	0	200

Vysvětlení chyb a varování

Chyba číslo	Popis
1	Výpočet proběhl v pořádku.
103	Minimální konstrukční výztuž superponující staticky nutnou tahovou výztuž
200	Smyková výztuž není nutná.

22. Plochy - Posudek trhlinek - nutné plochy

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Vše MSÚ+MSP

Nutná výztuž

Hlavní spodní výztuž ve směru 1 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	σ_{r1-} [MPa]	σ_{rc-} [MPa]	$A_{s,add1-}$ [mm ² /m]	$A_{r,user1-}$ [mm ² /m]	$A_{r,add1-}$ [mm ² /m]	$A_{r,total1-}$ [mm ² /m]	w1- [mm]	E/W ₁
S3	N11	Vše MSÚ+MSP	1.19	-0.14	219	0	251	251	0.001	103

Hlavní spodní výztuž ve směru 2 pro vybrané 2D prvky

Prvek	Uzel	Stav	σ_{r2-} [MPa]	σ_{rc-} [MPa]	$A_{s,add2-}$ [mm ² /m]	$A_{r,user2-}$ [mm ² /m]	$A_{r,add2-}$ [mm ² /m]	$A_{r,total2-}$ [mm ² /m]	w2- [mm]	E/W ₂₋
S3	N11	Vše MSÚ+MSP	6.55	-0.14	219	0	251	251	0.005	103

Hlavní horní výztuž ve směru 1 pro vybrané 2D prvky

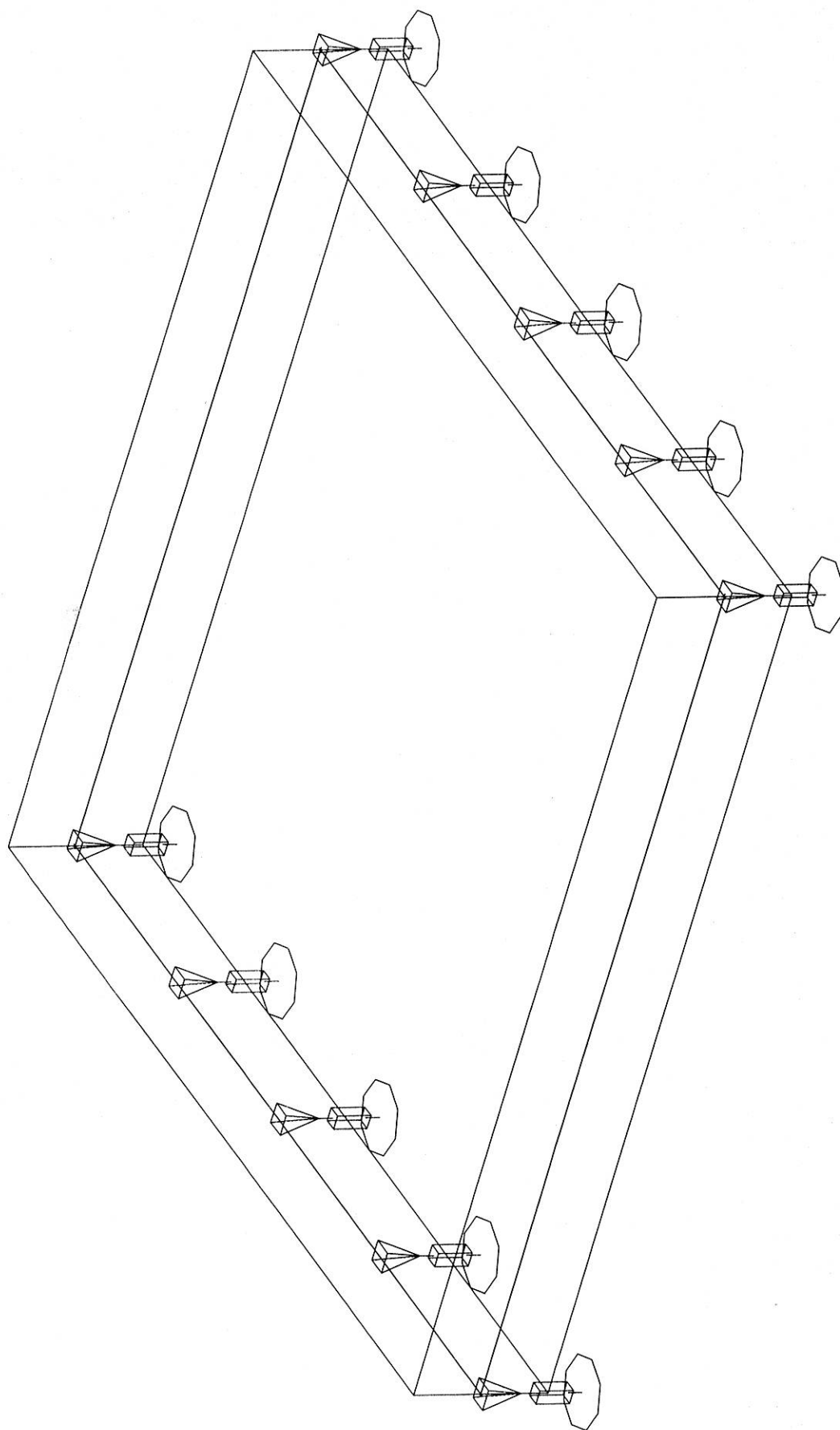
Prvek	Uzel	Stav	σ_{r1+} [MPa]	σ_{rc+} [MPa]	$A_{s,add1+}$ [mm ² /m]	$A_{r,user1+}$ [mm ² /m]	$A_{r,add1+}$ [mm ² /m]	$A_{r,total1+}$ [mm ² /m]	w1+ [mm]	E/W ₁₊
S3	N11	Vše MSÚ+MSP	5.04	-0.10	266	0	266	266	0.003	103

Hlavní horní výztuž ve směru 2 pro vybrané 2D prvky

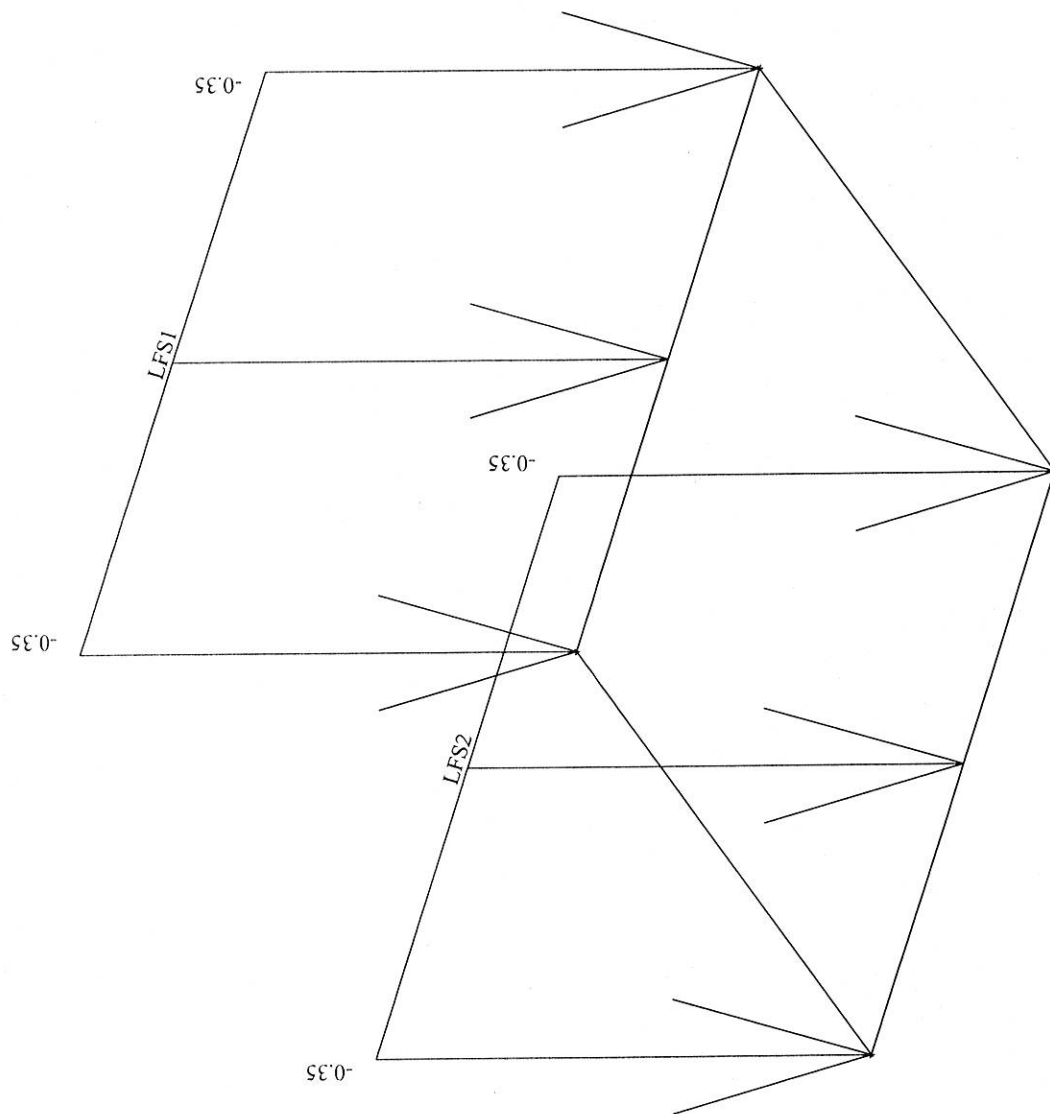
Prvek	Uzel	Stav	σ_{r2+} [MPa]	σ_{rc+} [MPa]	$A_{s,add2+}$ [mm ² /m]	$A_{r,user2+}$ [mm ² /m]	$A_{r,add2+}$ [mm ² /m]	$A_{r,total2+}$ [mm ² /m]	w2+ [mm]	E/W ₂₊
S3	N11	Vše MSÚ+MSP	1.20	-0.10	266	0	266	266	0.001	103

Smyková výztuž pro vybrané 2D prvky

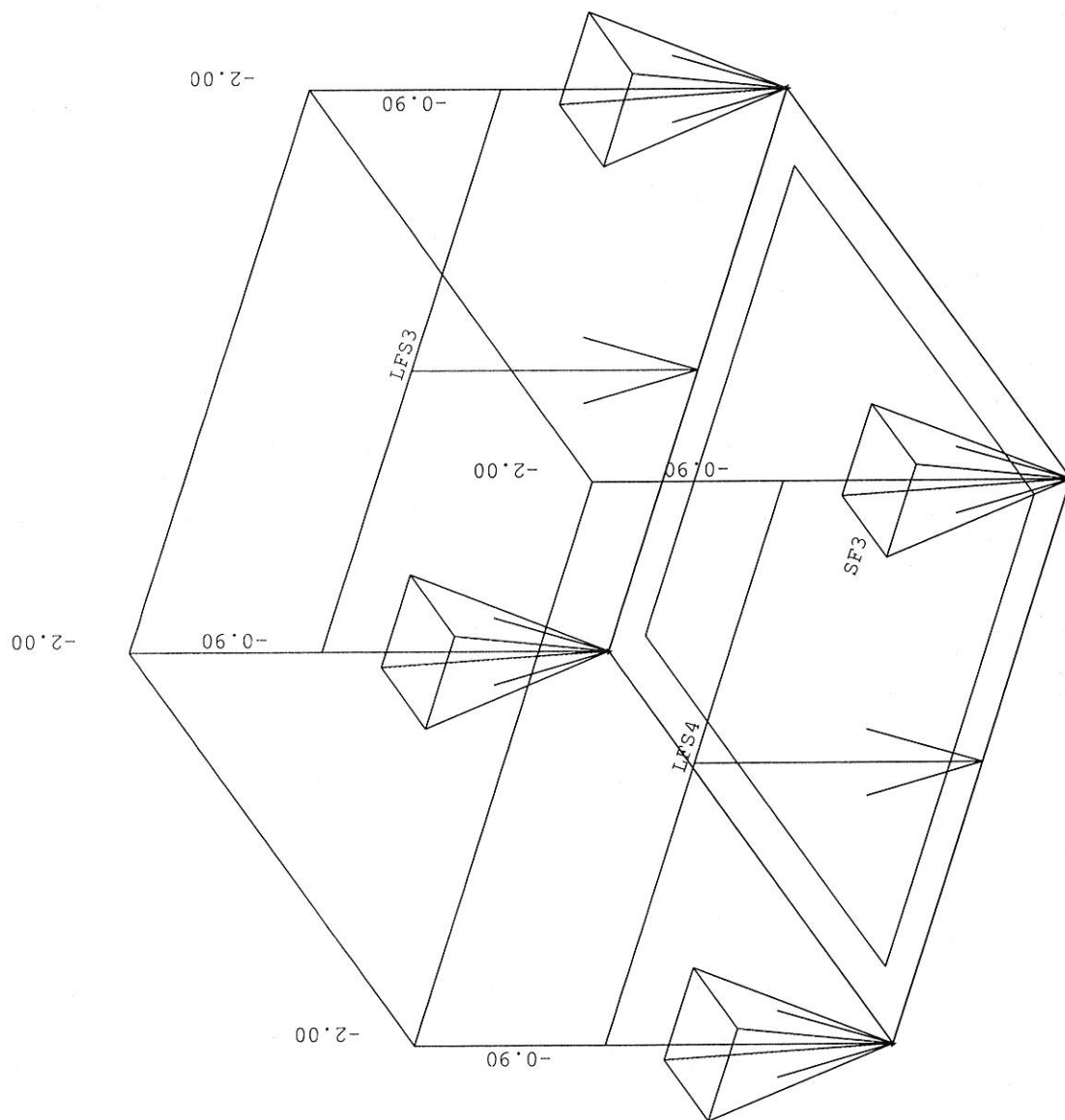
Prvek	Uzel	Stav	β_v [deg]	Θ [deg]	τ_D [MPa]	τ_{R1} [MPa]	A_{sw} [mm ² /m ²]	E/W _s
S3	N11	Vše MSÚ+MSP	-23.57	45.00	0.07	0.66	0	200



1/2

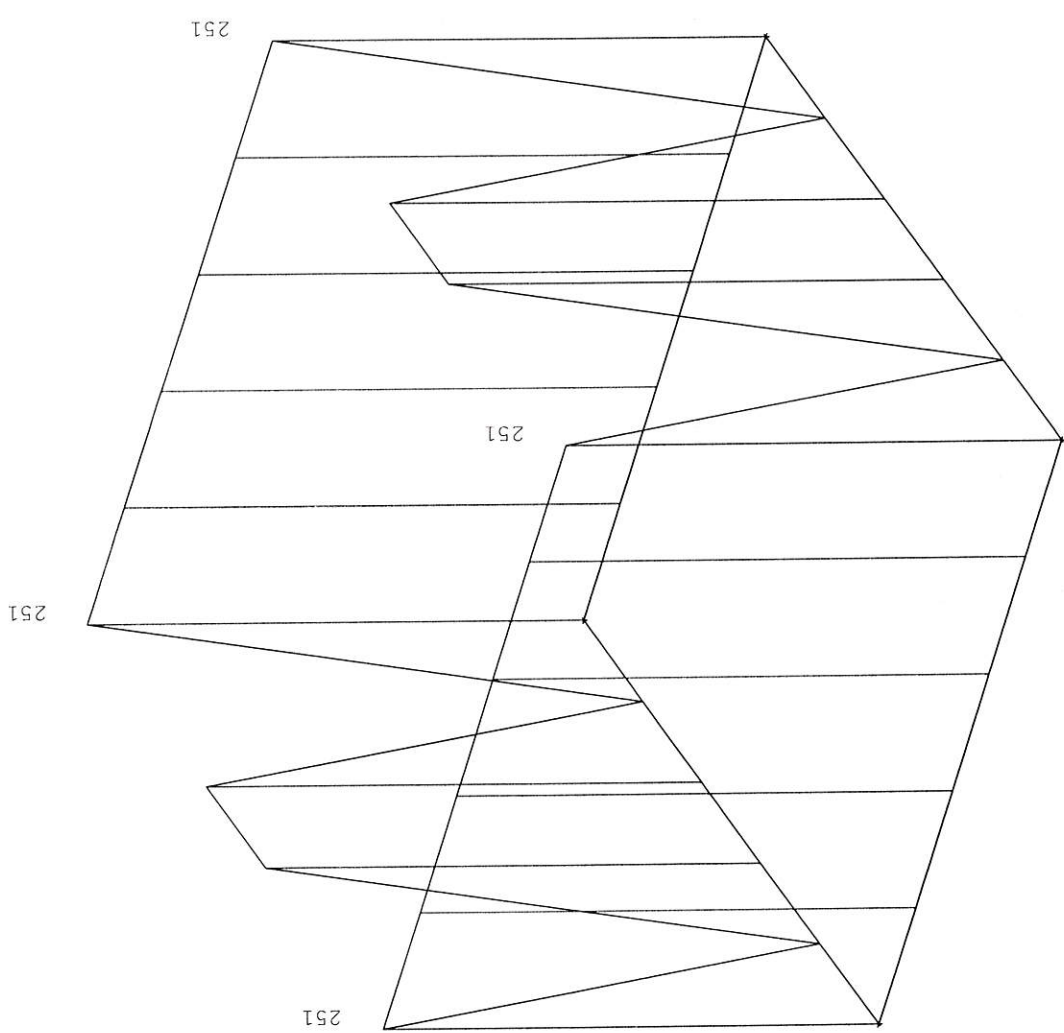


-13-

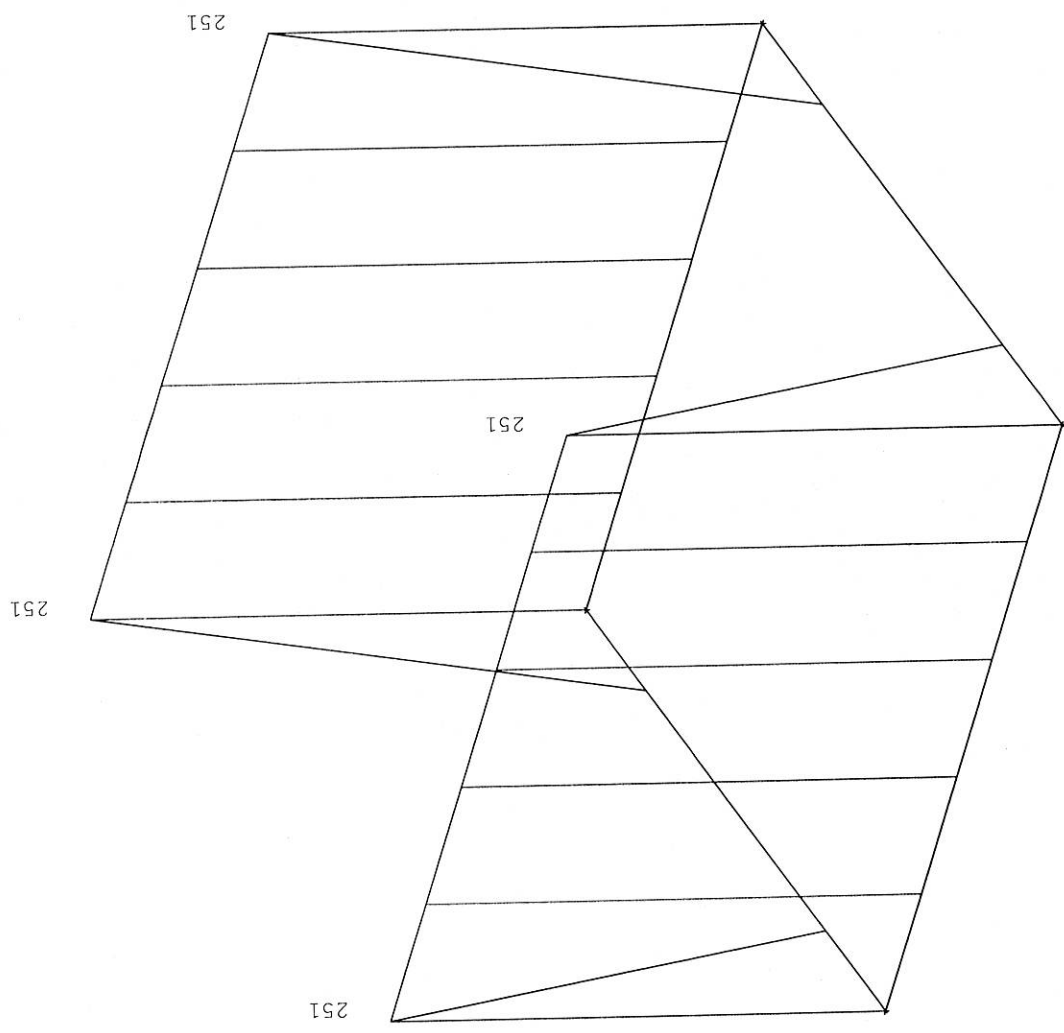


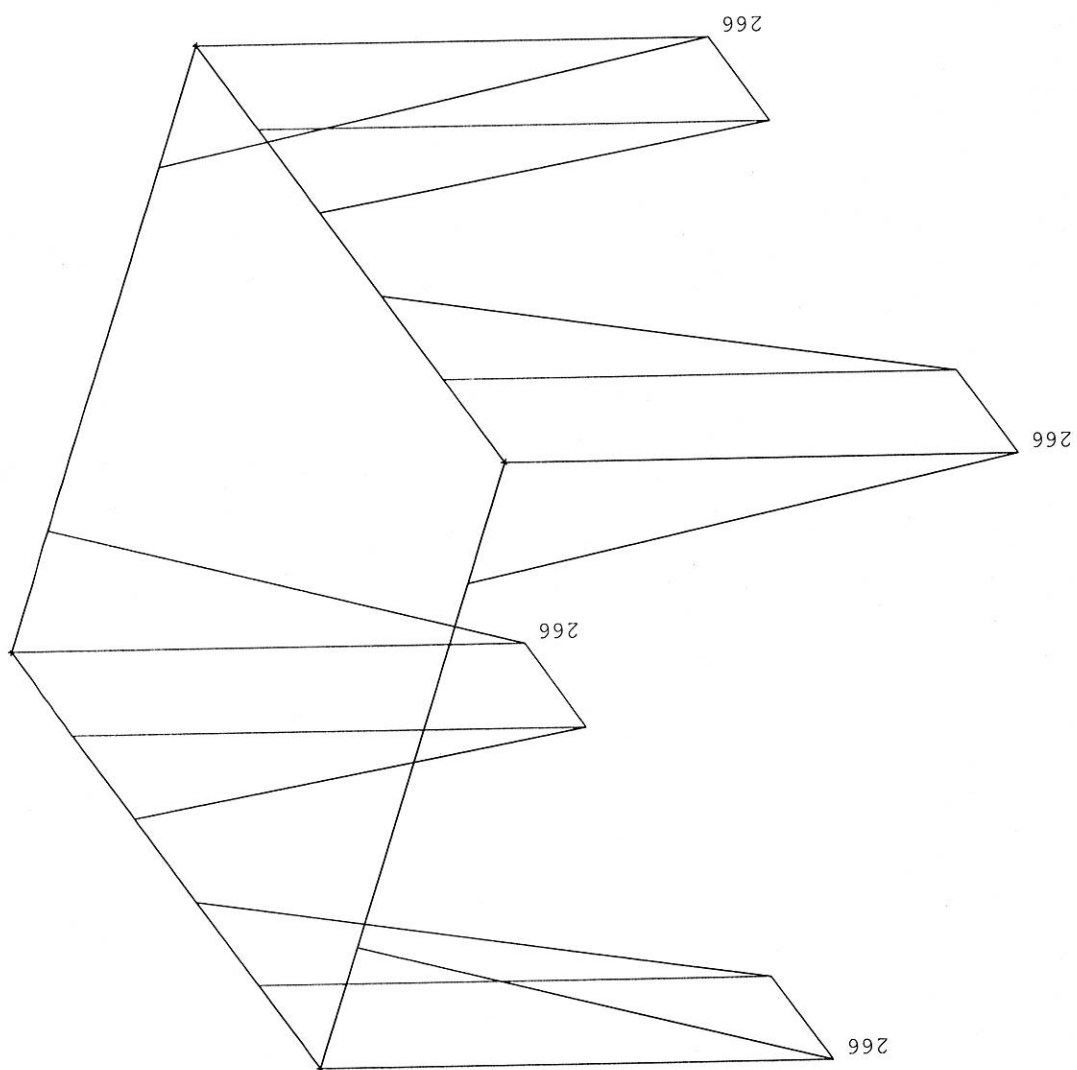
1/1

251
251
251



251





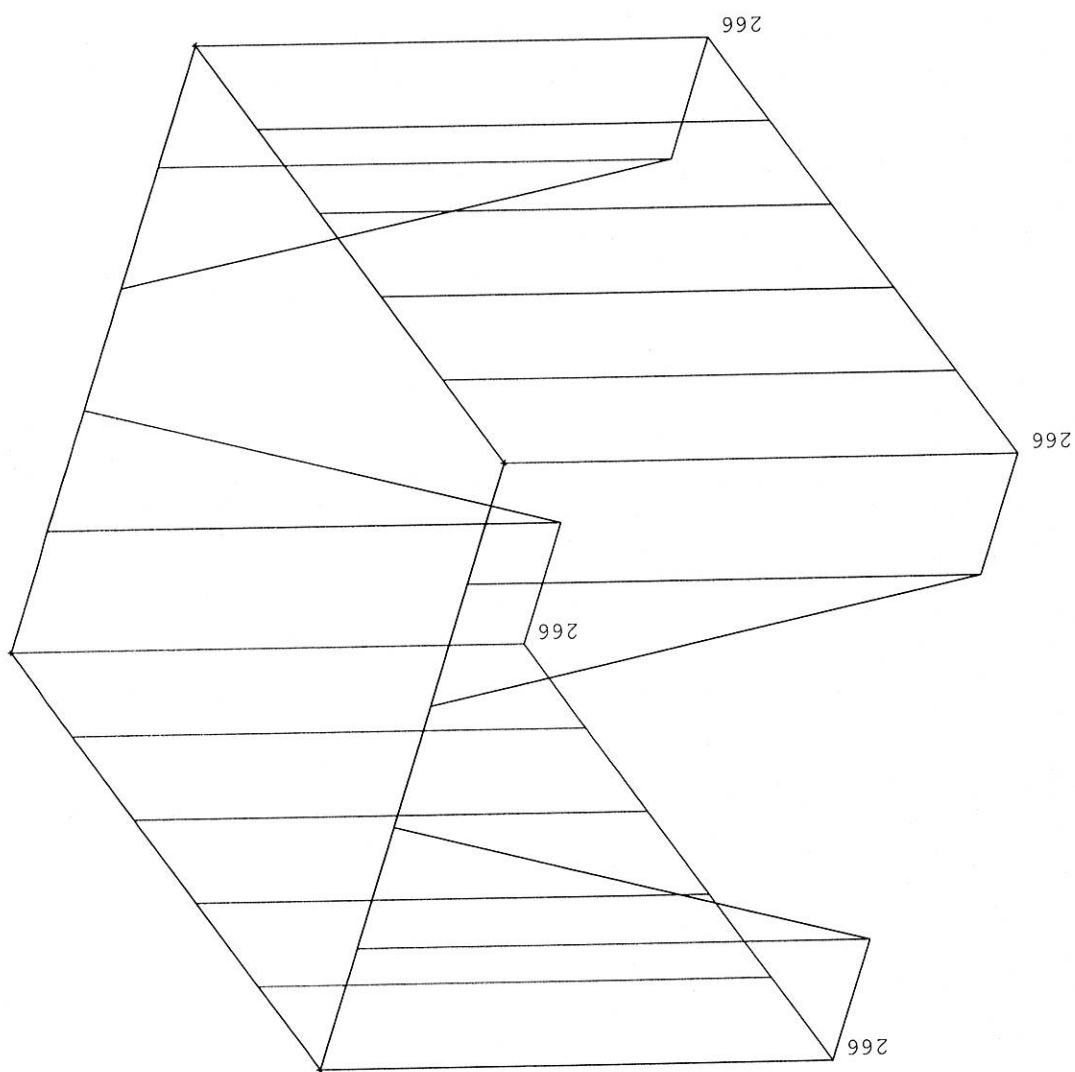
-A-

Tisk : 04.03.2020 16:10

Projekt : STROP NAD JIMKOU

Autor : HUDECEK

AS MIN HP X



-18-

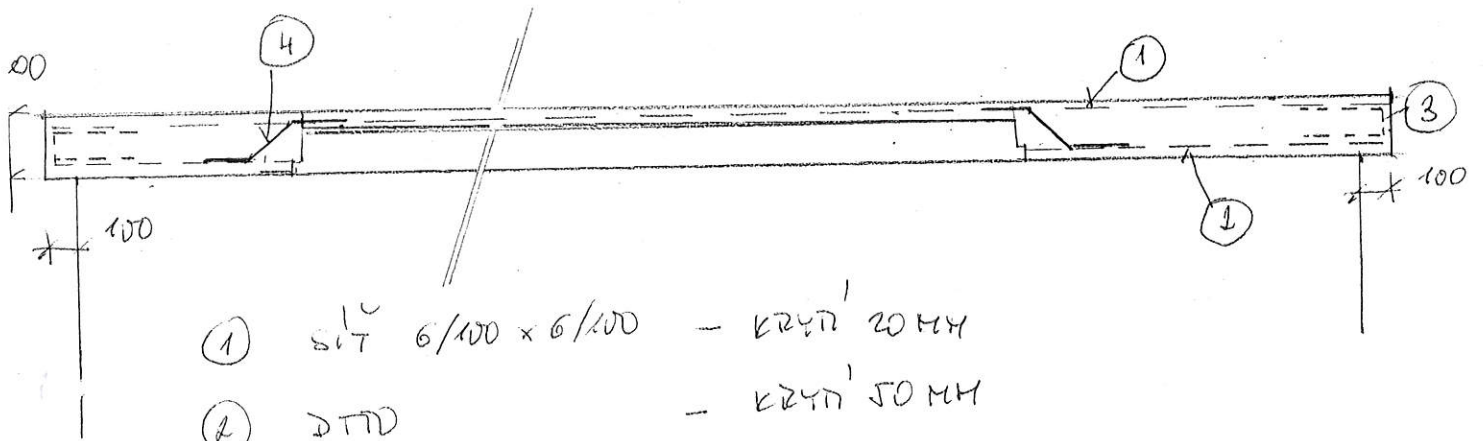
Tisk : 04.03.2020 16:10

Projekt : STROP NAD JIMKOU

Autor : HUDECEK

DTTO Y

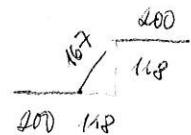
SCHEMA :



① síť 6/100 x 6/100 - křídlo 20 mm

② DTD - křídlo 50 mm

③  $\phi 6 - \bar{a} 100 \text{ mm}$

④  $\phi 10 \text{ mm} - \bar{a} 200 \text{ mm}$

VODOTOVNĚ KOUCE PŘIBODOVAT K SÍTI

Beton C 30/37 X42

Ocel B500B (10505)
KŘÍ

M. Pícha 4.2.20



