

10 X

1994

STATIC EVALUATION OF THE FRAME UNDER

Cislo zakazky:	Datum:	Stupen:	Format:	 Bezova 1658 147 14, Praha 4 tel. (02) 4781244 fax. (02) 4781216
93 027 03	X/1994	TP	A4	
Realizator: ING. P. NEZVAL V. Z. Vodička	Zodp. projektant: ING. V. HVIZDAL Vodička			
Tech. kontrola: ING. M. KALNY Kalny	Vypracoval: ING. F. KIML Kiml			
KOMORANY STATICKE POSOUZENI RAMU POD BUNKREM V DILATACNIM CELKU K1				Souprava 5 Priloha o.
Zadavatel: POWER Int. s.r.o.		Obec: KOMORANY	Okres: MOST	

KOMOŘANY - STATICKÝ VÝPOČET

TECHNICKÁ ZPRÁVA

POUŽITÁ LITERATURA :

- 1] ČSN 73 1201 - Navrhování beton.konstrukcí/1986 + zm.a/1989
- 2] ČSN 73 0035 - Zatížení stavebních konstrukcí/1986
- 3] ČSN 73 0038 - Navrhování a posuzování staveb.konstr.při přestavbách /1986
- 4] Dimenzování prvků z prostého a železového betonu dle ČSN 731201-86 1.a 2.část/Ing.J.Procházka,CSc/1987
- 5] TP 51-Statické tabulky/1988
- 6] Betonové konstrukce v příkladech, dimenzování dle mezních stavů /1989/ČVUT, Ing.Procházka CSc.
- 7] Výpočty žlb nádrží a zásobníků/1974/SNTL, Prof.Ing.Dr.Šmerda,CSc.

PODKLADY :

- I] - Diagnostický průzkum a zaměření konstrukce/1993,1994/Pontex
- II] - Geologický průzkum/1993/RNDR Zeman
- III] - Část původní PD - archiv komořanské teplárny
- IV] - Část původní PD z 50.let - Energoprojekt Praha
- V] - Výsledné reakce od přetížení konstrukcí baghouse/1994/, Energoprojekt Katowice
- VI] - Nahodilá zatížení (včetně technologií a zatížení jeřáby) na nosnou konstrukci, Power International
- VII] - Zatěžovací zkouška konstrukce zásobníku na uhlí (šikmé vzpěry), /1993/TAZÚS
- VIII] - Posouzení rámu AB a CD u kotle K1 /1994/ Pontex
- IX] - Posouzení rámu AB a CD u kotlů K2 až K10 /1994/ Pontex

ÚVOD

Na základě objednávky firmy Power International (PI) bylo provedeno zpřesněné posouzení stávající nosné konstrukce v místě rámu AB (zásobníky na uhlí). Hlavním účelem tohoto posouzení bylo na prostorovém modelu jednoho dilatačního úseku rámu AB zjistit napětí v šikmých vzpěrách zásobníku od známých zatíženích, včetně nového přitížení od baghouse dle podkladů od Energoprojektu Katowice.

Konstrukce BH souvisí se změnou technologie spalování a souvisí s celkovou rekonstrukcí teplárny, která je plánována v souladu se zavedením přísnějších norem na ochranu životního prostředí. V teplárně je v současnosti 10 kotlů. 1. (starší) část teplárny, kde je osazeno 5 kotlů, byla postavena po 2. světové válce (rok dokončení asi 1948) dle PD zpracované již během války (na zachovalé části PD je datum 1944). Následně byl postaven zbytek, který byl dokončen asi v r. 1951.

V 1. fázi rekonstrukce teplárny bude osazen pouze 1 BG nad kotlem K1 v 1. dilatačním úseku. Na základě výsledků zkušebního provozu bude rozhodnuto o instalaci dalších kotlů.

POPIS NOSNÉ KONSTRUKCE

Hlavní nosnou konstrukci teplárny tvoří dvojice 1-polových samostatných rámu. V prostoru mezi nimi (otvor cca 27m) je umístěn vlastní kotel s elektrofiltrem. Tato technologická část je na rámech zcela nezávislá a je založena na vlastním základě.

Na rámu AB, který je předmětem tohoto výpočtu, je umístěno především zařízení sloužící k zauhlování kotlů. Dominantní z hlediska zatížení jsou zásobníky na uhlí mezi úrovněmi 18.50m a 29.75m. Nad těmito zásobníky na úrovni 29,75m jsou umístěny dopravníky uhlí. Z výkresů původní PD a z celkového uspořádání lze usuzovat, že subtilní nadstavba nad dopravníky, kterou tvoří jednoduché ŽB rámy, byla postavena až dodatečně. Tato část však nebude BH přitížena. Ocelové sloupy, které budou součástí ocel. příhradové

Akce: KOMOŘANY - statické posouzení rámu pod bunkrem u kotle K1

OCEL - na rámu AB bylo ověřeno, že výztuž prakticky odpovídá původní PD (způsob vyztužení, počty i průměr výztuže). Výztuž byla proto uvažována dle projektové dokumentace dilatačního celku KII teplárny Komořany vypracované Energoprojektem Praha. (Výkresy výztuže dle výkresů ze 40.let končí nad úrovní +18.50m.)

Dle dostupných výkresů jsou na rámu AB použity dva druhy výztuže: kruhová hladká 10 372 s výpočtovou pevností 190 MPa a typ roxor R 10 512 s výpočtovou pevností 340 MPa. Poloha, počet a průměr výztuže byly uvažovány dle výkresů Energoprojektu Praha.

ZATÍŽENÍ A PODKLADY

1. Stálé zatížení

Základem bylo zaměření stávajícího stavu. Objemová hmotnost byla uvažována 25 kNm⁻³, což je bezpečná hodnota. Podle výsledků laboratorních rozborů se pohybuje v rozmezí 22,8 až 24,3 kNm⁻³. Tl. ŽB stropní desky byla předpokládána jednotně 0,20m.

2. Zatížení technologické

Zatížení technologickým zatížením a užitné zatížení na jednotlivých podlažích bylo uvažováno dle podkladů od PI a na základě zjištění učiněných přímo v teplárně Komořany. Podrobněji další zatížení (např. uhlí, střešní vazník) viz. podklady VIII], event. IX]. Reakce střešního vazníku byly převzaty z podkladů ing. Matějky, který získal části původní PD.

3. Přetížení od BH

Reakce byly převzaty z podkladů projektanta ocelové konstrukce Energoprojektu Katowice. Tyto reakce jsou ve čtyřech variantách dle směru větru a zahrnují, pokud je nám známo, veškerá zatížení od konstrukce baghouse včetně součinitelů zatížení t_f .

POSTUP STATICKÉHO VÝPOČTU

Účelem tohoto statického výpočtu bylo posouzení šikmých vzpěr zásobníku na uhlí, a to nejen z hlediska přetížení účinky od BH a souvisejících konstrukcí (vzhledem k zatížení uhlím jsou nová zatížení od BH malá), ale i z hlediska celkového s ohledem na zajištění provozovatelnosti konstrukce do budoucna.

Byl vytvořen prostorový model z dvojice rámu AB v osové vzdálenosti 12m. Na jedné straně je model omezen dilatací na druhé straně je zadáním okrajových podmínek vymodelována návaznost na další rámy AB.

Při zadávání zatížení se vycházelo z předchozích výpočtů. Původní zatížení byla dle nejnovějších poznatků upravena a doplněna.

Vzhledem k velkému rozptylu vstupních hodnot především u nahodilého zatížení byl zvolen následující způsob výpočtu :

1. výpočet vnitřních sil byl proveden pro součinitel zatížení 1,0,
2. výsledné vnitřní síly byly po jednotlivých zatěžovacích stavech kombinovány s různými součiniteli zatížení

Výsledné hodnoty samozřejmě odpovídají klasickému postupu s uvažováním součinitelů již od počátku.

Zde je nutno připomenout velkou variabilitu vstupů u nahodilého zatížení. Podklady z Komořan uvádějí max. nahodilé zatížení na jednotlivá podlaží dané pravděpodobně únosností stropní konstrukce 13kN/m². Odhad zadavatele, který vycházel ze skutečně umístěných technologií a provozu, byl max. 5kN/m². Tento rozdíl dává na 1 sloup (při průměrné odpovídající ploše 50m²) rozdíl 400 kN na 1 podlaží.

S vlivem excentrického napojení sloupů při změně průřezu sloupu po výšce nebylo počítáno.

Akce: KOMOŘANY - statické posouzení rámu pod bunkrem u kotle K1

Vnitřní síly rámu byly počítány programem DEFOR. Kombinace zatěžovacích stavů se součiniteli zatížení a nalezení extrémních účinků bylo provedeno programem SUPER-DEFOR.

Posouzení jednotlivých průřezů šikmých vzpěr bylo provedeno pomocí interakčních diagramů vypočtených programem na posuzování betonových průřezů dle mezních stavů PRUREZ. Profily Roxor byly nahrazeny kruhovou výztuží s ekvivalentní průřezovou plochou. Vliv vzpěru je zahrnut v interakčních diagramech, avšak pro únosnost není rozhodující. Do interakčních diagramů byly vyneseny nejméně příznivé kombinace tlaku resp. tahu s ohybem. Pro srovnání bylo do diagramů vyneseno i přetížení od konstrukce BH. Z těchto grafů je patrné, že účinky přetížení BH jsou velmi malé a nedosahují předpokládaných účinků, na které byly šikmé vzpěry dimenzovány.

Ze statického výpočtu vyplynulo rozdělení problému šikmých průvlaků pod zásobníkem na uhlí na dvě rozdílné úlohy. Posouzení krajních - rámových průvlaků a posouzení vnitřních průvlaků.

Rámové průvlakky jsou výrazně únosnější než vnitřní, a navíc, díky svému vetknutí přímo do sloupů, nejsou namáhány na tah. Dle provedeného statického výpočtu vyhovují zadanému zatížení.

Vnitřní průvlakky, které jsou vetknuty do podélného průvlaku, musí kromě ohybového momentu, který je způsoben zejména zatížením uhlím, vzdorovat tahové síle. Tato síla je způsobena průhybem podélného průvlaku. Vnitřní šikmé průvlakky tak vlastně působí na tah jako táhlo. Tomuto působení by odpovídal i vznik trhlin v betonu (v tahu beton nepůsobí). Rovněž chování šikmých průvlaků zjištěné při zatěžovací zkoušce (TAZÚS 1993) koresponduje s výsledky statického výpočtu.

Při posouzení železobetonového průřezu na kombinaci působení normálové síly a ohybového momentu (tah s ohybem) vnitřní šikmé průvlakky nevyhovují. Z interakčních diagramů je patrné, že právě

Akce: KOMOŘANY - statické posouzení rámu pod bunkrem u kotle K1

- 1 x měsíčně provést běžnou prohlídku vybraných průvlaků pověřeným pracovníkem teplárny, o prohlídce pořídit zápis, v případě zjištění změn vyrozumět odbornou organizaci
- čtvrtletně provést odbornou prohlídku s ověřením polohy a šířky trhlin
- pro průvlak u kotle K1 čtvrtletně provést odbornou prohlídku při maximálním zatížení (plné zásobníky uhlí) a navazující odbornou prohlídku při minimálním zatížení (prázdné zásobníky), při obou prohlídkách ověřit šířky a polohy trhlin.

Po ročním sledování doporučujeme rozhodnout o dalším postupu.

Je třeba počítat i s krajní možností vyprázdnění zásobníků, zastavení provozu a okamžitému zesílení průvlaků v případě výrazného zhoršení jejich stavebního stavu.

Zpracovatel posudku předpokládá, že po ročním sledování bude možné na základě neměnného stavu šikmých průvlaků rozhodnout o sanaci trhlin u kotle K1 (zatření, injektáž). Sledování omezit na čtvrtletní běžné prohlídky pověřeným pracovníkem teplárny a 1 x ročně prováděnou odbornou prohlídku.

V Praze 4.10.1994

ing. František Kiml

STATICKÝ VÝPOČET

KOMOŘANY

STATICKÉ POSOUZENÍ RÁMU POD BUNKREM
V DILATAČNÍM CELKU K1
(šikmé průvlaky pod zásobníkem na uhlí)

STATICKÝ MODEL 1

- ZÁKLADNÍ STATICKÉ SCHÉMA - PROSTOROVÝ MODEL

(TUKOSTI, ZATÍŽENÍ - viz. VIII)

PŘEHLED VNITŘNÍCH SIL

VÝSTUPY Z PROGRAMU SUPER-DEFOR

Krajní průvlak - prut 142
Vnitřní průvlak - pruty 181,185,139

RADA AB - PROSTOROVY MODEL

(VEŠKERÉ ZATÍŽENÍ KONE BAGHOUSE)

EXTREMNI UCINKY NA ROZHODUJICI SLOUP VCETNE - SOUCINITELU ZATIZENI
 - SOUCINITELU KOMBINACE

SUPER - KOMENTOVANY OTISK VSTUPNICH DAT

SUPERPOSICE ZATEZOVACICH STAVU - POPIS KOMBINACI

NAZEV :

KOMB-1

Cislo kombinace: 1

POPIS SUPERPOSICI ZATEZOVACICH STAVU

ZAT. STAVY	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SKUPINY :	0	0	1	0	0	0	2	3	4
KOEFICIENTY:	1.1	1.1	.96	1.1	1.08	1.08	1.12	1.12	.96

NAZEV :

KOMB-2

Cislo kombinace: 2

POPIS SUPERPOSICI ZATEZOVACICH STAVU

ZAT. STAVY	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SKUPINY :	0	0	1	0	0	0	2	3	4
KOEFICIENTY:	0.9	0.9	.96	0.9	0.9	0.9	1.12	1.12	.96

- 1 - VLASTNI TIHA PRUTU
- 2 - DALSI STALE
- 3 - UZITNE
- 4 - REAKCE VAZNIKU
- 5 - ZAUHLOVACI PASY
- 6 - OCELOVA CAST ZASOBNIKU
- 7 - UHLI SVISLY TLAK
- 8 - UHLI VODOROVNY TLAK
- 9 - VITR

Podm. Plan pro vzhled statické modely.

RADA AB - PROSTOROVY MODEL (KOMBINACE JEDNOTLIVYCH SLOZEK BAGHOUSE)

SUPERPOSICE ZATEZOVACICH STAVU - POPIS KOMBINACI

NAZEV :

KOMB-1

Cislo kombinace: 1

POPIS SUPERPOSICI ZATEZOVACICH STAVU

ZAT. STAVY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SKUPINY :	0	1	2	2	3	4	5	5	5	5
KOEFICIENTY:	1.	.67	.8	.8	.8	.8	.8	.8	.8	.8

NAZEV :

KOMB-2

Cislo kombinace: 2

POPIS SUPERPOSICI ZATEZOVACICH STAVU

ZAT. STAVY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SKUPINY :	0	1	2	2	3	4	5	5	5	5
KOEFICIENTY:	1.	.83	.6	.6	.6	.6	.8	.8	.8	.8

NAZEV :

KOMB-3

Cislo kombinace: 3

POPIS SUPERPOSICI ZATEZOVACICH STAVU

ZAT. STAVY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SKUPINY :	0	1	2	2	3	4	5	5	5	5
KOEFICIENTY:	1.	.67	.6	.6	.6	.6	1.	1.	1.	1.

-
- 1 - BAGHOUSE - STALE
 - 2 - BAGHOUSE - UZITNE
 - 3 - BAGHOUSE - VENTILATOR +
 - 4 - BAGHOUSE - VENTILATOR -
 - 5 - BAGHOUSE - DEMAG
 - 6 - BAGHOUSE - SNIH
 - 7 - BAGHOUSE - VITR Y+
 - 8 - BAGHOUSE - VITR Y-
 - 9 - BAGHOUSE - VITR X+
 - 10 - BAGHOUSE - VITR X-

Post. Plan' pro bohy statice vsky.

VNITŘNÍ SILY - EXTREMNÍ VÝČINKY V KOMBINACÍCH

16

(max N, min N, max M, min M)

RADA AB - PROSTOROVÝ MODEL - VÝPOČET SILNÝCH VZPER - VŠEČERÉ ZATÍŽENÍ KROMĚ BH

KOMB-1

SUPER-142

- EXTREMNÍ VÝČINKY

- SOUČINITELÉ ZATÍŽENÍ

- SOUČINITELÉ KOMBINACE

Seznam vyhodnocovaných prutu:

142 -142

VNITŘNÍ SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace						
PRUT	142	max N-x												
x=	10.12	204.66	-358.48	-241.04	-15.56	-933.08	-360.02	1	2	3	4	5	6	7
PRUT	142	min N-x												
x=	.00	-955.29	348.98	-231.46	-12.23	1457.85	-261.20	1	2	4	5	6	7	9
PRUT	142						max M-z							
x=	.00	-398.99	124.63	-127.02	-10.36	767.31	-81.04	1	2	3	4	5	6	9
PRUT	142						min M-z							
x=	.00	-699.32	726.93	-218.19	-15.17	1403.88	-968.49	1	2	4	5	6	7	8

K
R
A
J
N
I

KOMB-1

SUPER-181

Seznam vyhodnocovaných prutu:

181 -181

VNITŘNÍ SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace						
PRUT	181	max N-x												
x=	1.80	11.51	46.45	-246.69	21.85	695.44	8.89	1	2	3	4	5	6	7
PRUT	181	min N-x												
x=	1.80	-325.78	-49.90	-114.12	11.59	306.40	163.69	1	2	4	5	6	8	9
PRUT	181						max M-z							
x=	1.80	-306.99	-71.73	-125.98	12.83	336.53	174.76	1	2	3	4	5	6	8
PRUT	181						min M-z							
x=	.00	-124.09	173.14	-235.25	21.00	1086.19	-243.27	1	2	4	5	6	7	

V
N
I
T
R
N
I

RADA AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER

KOMB-1

SUPER-185

Seznam vyhodnocovanych prutu:

185 -185

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace						
PRUT	185	max N-x												
x=	3.10	557.38	-169.75	-225.90	-0.70	45.08	247.05	1	2	3	4	5	6	7
PRUT	185	min N-x												
x=	3.10	-161.34	-179.42	-102.21	1.39	18.86	-200.29	1	2	4	5	6	8	9
PRUT	185	max M-z												
x=	3.10	544.67	-154.94	-215.43	-0.44	42.58	265.38	1	2	4	5	6	7	
PRUT	185	min M-z												
x=	3.10	-148.63	-194.22	-112.68	1.13	21.37	-218.62	1	2	3	4	5	6	8 9

KOMB-1

SUPER-139

Seznam vyhodnocovanych prutu:

139 -139

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace							
PRUT	139	max N-x													
x=	5.22	943.68	-403.74	-221.56	-18.70	-1106.11	-301.49	1	2	3	4	5	6	7	
PRUT	139	min N-x													
x=	.00	42.25	59.92	-102.92	-8.14	22.62	61.79	1	2	4	5	6	9		
PRUT	139							max M-z							
x=	.00	394.43	-30.57	-211.21	-17.12	49.76	1056.82	1	2	4	5	6	7	9	
PRUT	139							min M-z							
x=	5.22	928.66	-408.00	-211.34	-17.52	-1055.56	-321.51	1	2	4	5	6	7		

RADA AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER

KOMB-2

SUPER-142

Seznam vyhodnocovanych prutu:
142 -142

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace							
PRUT	142	max N-x						1	2	3	4	5	6	7	k
x=	10.12	188.15	-335.72	-219.50	-14.07	-844.90	-338.76								R
PRUT	142	min N-x						1	2	4	5	6	7	9	A
x=	.00	-909.04	325.53	-209.92	-10.74	1328.00	-236.43								J
PRUT	142						max M-z	1	2	3	4	5	6	9	N
x=	.00	-352.74	101.18	-105.48	-8.88	637.46	-56.28								I
PRUT	142						min M-z	1	2	4	5	6	7	8	
x=	.00	-653.07	703.48	-196.64	-13.68	1274.02	-943.72								

KOMB-2

SUPER-181

Seznam vyhodnocovanych prutu:
181 -181

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace							
PRUT	181	max N-x						1	2	3	4	5	6	7	
x=	1.80	58.52	34.10	-226.06	20.37	638.00	-18.59								
PRUT	181	min N-x						1	2	4	5	6	8	9	
x=	1.80	-278.78	-62.25	-93.49	10.11	248.96	136.20								
PRUT	181						max M-z	1	2	3	4	5	6	8	9
x=	.00	-193.61	92.50	-104.94	10.96	470.73	151.46								
PRUT	181						min M-z	1	2	4	5	6	7		
x=	.00	-67.42	153.67	-214.61	19.52	991.60	-242.11								

RADA AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER

KOMB-2

SUPER-185

Seznam vyhodnocovanych prutu:
185 -185

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace						
PRUT	185	max N-x												
x=	3.10	558.83	-172.33	-206.94	-.67	41.80	233.47	1	2	3	4	5	6	7
PRUT	185	min N-x												
x=	3.10	-159.89	-182.00	-83.25	1.42	15.58	-213.86	1	2	4	5	6	8	9
PRUT	185						max M-z							
x=	3.10	546.12	-157.53	-196.47	-.41	39.30	251.81	1	2	4	5	6	7	
PRUT	185						min M-z							
x=	3.10	-147.18	-196.80	-93.72	1.16	18.08	-232.20	1	2	3	4	5	6	8 9

KOMB-2

SUPER-139

Seznam vyhodnocovanych prutu:
139 -139

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace						
PRUT	139	max N-x												
x=	5.22	904.38	-393.90	-202.94	-17.16	-1012.51	-311.57	1	2	3	4	5	6	7
PRUT	139	min N-x												
x=	.00	30.94	49.16	-84.30	-6.60	19.08	54.15	1	2	4	5	6	9	
PRUT	139						max M-z							
x=	.00	383.11	-41.34	-192.59	-15.58	46.22	1049.18	1	2	4	5	6	7	9
PRUT	139						min M-z							
x=	5.22	889.36	-398.17	-192.71	-15.98	-961.96	-331.59	1	2	4	5	6	7	

R A AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER - EXTRÉMNÍ ÚČINER OD BM

V kombinaci

KOMB-1

SUPER-142

Seznam vyhodnocovaných prutu:

142 -142

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace
PRUT	142	max N-x						
x=	.00	123.87	-9.73	-4.15	-3.20	16.03	-27.60	1 4 5 10
PRUT	142	min N-x						
x=	.00	-259.22	9.35	-3.79	.90	20.96	-16.48	1 2 3 6 9
PRUT	142						max M-z	
x=	10.12	-233.94	9.25	-3.00	1.36	-12.52	85.39	1 4 9
PRUT	142						min M-z	
x=	10.12	98.59	-9.63	-4.94	-3.66	-30.90	-133.30	1 2 3 5 6 10

K

R

A

J

N

I

KOMB-1

SUPER-181

Seznam vyhodnocovaných prutu:

181 -181

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace
PRUT	181	max N-x						
x=	.00	-9.05	24.21	-2.10	.76	7.05	-36.87	1 4 5 10
PRUT	181	min N-x						
x=	.00	-31.08	1.31	.58	.35	2.63	2.84	1 2 3 6 9
PRUT	181						max M-z	
x=	1.80	-27.91	17.69	6.66	.73	-21.00	10.32	1 2 3 6 8
PRUT	181						min M-z	
x=	.00	-16.88	29.03	-.96	.93	1.77	-43.06	1 2 3 6 10

V

N

I

+

2

N

I

RADA AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER

KOMB-1

SUPER-185

Seznam vyhodnocovanych prutu:
185 -185

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace				
PRUT	185	max N-x						1	4	5	10	
x=	.00	8.74	17.68	-1.55	-.39	3.44	-43.49					
PRUT	185	min N-x						1	2	3	6	9
x=	.00	-28.31	4.01	.53	.86	4.31	1.06					
PRUT	185						max M-z	1	2	3	6	8
x=	3.10	-15.52	13.48	7.11	-.09	.91	16.39					
PRUT	185						min M-z	1	2	3	5	6 10
x=	.00	4.71	21.56	-.72	-.32	1.45	-51.03					

KOMB-1

SUPER-139

Seznam vyhodnocovanych prutu:
139 -139

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace				
PRUT	139	max N-x						1	4	5	10	
x=	.00	20.93	-4.70	-1.74	-.04	-1.39	-51.32					
PRUT	139	min N-x						1	2	3	6	9
x=	.00	-33.29	2.78	.19	1.72	5.60	27.03					
PRUT	139						max M-z	1	4	9		
x=	5.22	-30.53	3.06	-.55	1.41	2.24	47.19					
PRUT	139						min M-z	1	2	3	5	6 10
x=	5.22	18.17	-4.98	-1.01	.27	-6.15	-81.47					

RADA AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER

KOMB-2

SUPER-142

Seznam vyhodnocovanych prutu:
142 -142

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace			
PRUT	142	max N-x						1	4	5	10
x=	.00	123.30	-9.69	-4.08	-3.22	15.65	-27.76				
PRUT	142	min N-x						1	2	3	6
x=	.00	-263.93	9.37	-3.98	.81	21.75	-17.97				
PRUT	142						max M-z	1	4	9	
x=	10.12	-234.14	9.25	-2.99	1.36	-12.48	85.34				
PRUT	142						min M-z	1	2	3	5
x=	10.12	93.51	-9.57	-5.07	-3.77	-31.64	-134.24				

K
R
A
J
N
I

KOMB-2

SUPER-181

Seznam vyhodnocovanych prutu:
181 -181

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace			
PRUT	181	max N-x						1	4	5	10
x=	.00	-9.16	24.29	-1.98	.77	6.41	-36.94				
PRUT	181	min N-x						1	2	3	6
x=	.00	-32.46	2.16	.66	.38	2.32	1.71				
PRUT	181						max M-z	1	2	3	6
x=	1.80	-29.29	18.54	6.74	.76	-21.16	10.72				
PRUT	181						min M-z	1	2	3	6
x=	.00	-18.26	29.88	-.88	.96	1.46	-44.19				

V
b
I
+
e
b
I

RADA AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER

KOMB-2

SUPER-185

Seznam vyhodnocovanych prutu:
185 -185

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

N-x Q-y Q-z M-x M-y M-z Kombinace

PRUT	185	max N-x							
x=	.00	8.65	17.71	-1.42	-.40	3.02	-43.55	1 4 5 10	

PRUT	185	min N-x							
x=	.00	-29.04	4.72	.62	.87	4.15	-.30	1 2 3 6 9	

PRUT	185					max M-z			
x=	3.10	-16.24	14.19	7.20	-.08	1.03	17.21	1 2 3 6 8	

PRUT	185						min M-z		
x=	.00	3.94	22.26	-.53	-.31	.98	-52.38	1 2 3 5 6 10	

KOMB-2

SUPER-139

Seznam vyhodnocovanych prutu:
139 -139

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

N-x Q-y Q-z M-x M-y M-z Kombinace

PRUT	139	max N-x							
x=	.00	20.85	-4.68	-1.62	-.05	-1.41	-51.33	1 4 5 10	

PRUT	139	min N-x							
x=	.00	-33.79	2.73	.26	1.78	5.71	26.29	1 2 3 6 9	

PRUT	139					max M-z			
x=	5.22	-30.56	3.06	-.51	1.41	2.41	47.14	1 4 9	

PRUT	139						min M-z		
x=	5.22	17.62	-5.02	-.84	.31	-5.18	-82.38	1 2 3 5 6 10	

RADA AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER

KOMB-3

SUPER-142

Seznam vyhodnocovanych prutu:
142 -142

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace
PRUT	142	max N-x						
x=	.00	167.78	-12.03	-4.19	-3.80	15.28	-30.22	1 4 5 10
PRUT	142	min N-x						
x=	.00	-303.24	11.71	-3.67	1.49	21.34	-13.81	1 2 3 6 9
PRUT	142						max M-z	
x=	10.12	-278.75	11.61	-2.88	1.95	-10.96	111.62	1 4 9
PRUT	142						min M-z	
x=	10.12	143.28	-11.94	-4.99	-4.25	-32.03	-158.97	1 2 3 5 6 10

K

R

A

J

b

1-

KOMB-3

SUPER-181

Seznam vyhodnocovanych prutu:
181 -181

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace
PRUT	181	max N-x						
x=	.00	-7.39	27.75	-2.17	.84	6.31	-42.67	1 4 5 10
PRUT	181	min N-x						
x=	.00	-32.66	-2.28	.74	.27	2.92	8.73	1 2 3 6 9
PRUT	181						max M-z	
x=	.00	-25.14	-6.90	-.24	.11	7.39	14.71	1 4 5 9
PRUT	181						min M-z	
x=	.00	-14.91	32.37	-1.19	1.00	1.85	-48.65	1 2 3 6 10

V

U

1

+

2

b

1-

RADA AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER

KOMB-3

SUPER-185

Seznam vyhodnocovanych prutu:
185 -185

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace			
PRUT	185	max N-x						1	4	5	10
x=	.00	12.75	19.90	-1.53	-.55	2.51	-50.05				
PRUT	185	min N-x						1	2	3	6
x=	.00	-32.32	1.72	.60	1.01	4.94	7.76				
PRUT	185						max M-z	1	2	3	6
x=	3.10	-16.33	13.56	8.82	-.18	.49	16.70				
PRUT	185						min M-z	1	2	3	5
x=	.00	8.86	23.65	-.77	-.48	.73	-57.33				

KOMB-3

SUPER-139

Seznam vyhodnocovanych prutu:
139 -139

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

		N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace			
PRUT	139	max N-x						1	4	5	10
x=	.00	27.25	-5.64	-1.72	-.24	-2.23	-61.61				
PRUT	139	min N-x						1	2	3	6
x=	.00	-39.63	3.75	.25	1.90	6.41	37.45				
PRUT	139						max M-z	1	4	9	
x=	5.22	-36.97	4.03	-.41	1.60	3.75	62.48				
PRUT	139						min M-z	1	2	3	5
x=	5.22	24.58	-5.92	-1.05	.06	-7.23	-96.51				

VNITŘNÍ SILY PO ZATEŽOVACÍM STAVU - EXTREM V KOMBINACÍCH

EXTREM NA PRUT KRAJNÍ ÚPĚR

Prut (142)

RADA AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER

EV

KOMB-1

SUPER-142

VNITŘNÍ SILY V PRUTECH (kN, kNm)

	N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----------

PRUT 142, x-lok = .00

ZS. 01	-154.71	87.43	-64.92	-5.53	394.36	-90.04
ZS. 02	-70.98	27.40	-32.46	-2.43	192.70	-26.00
ZS. 03	26.39	-1.47	-9.04	-2.83	50.58	16.32
ZS. 04	-18.39	-.25	-2.81	1.24	16.98	5.94
ZS. 05	18.42	3.63	-5.51	-1.48	32.63	-20.85
ZS. 06	-4.17	-.66	-2.85	.68	17.63	5.59
ZS. 07	-474.07	199.05	-101.00	-4.09	659.91	-146.86
ZS. 08	75.66	334.60	12.66	-2.08	-48.17	-595.01
ZS. 09	-178.36	-3.33	.94	.64	.03	42.58

max N-x	-143.02	502.58	-113.75	-13.31	713.34	-788.34	1	2	3	4	5	6	8
min N-x	-955.29	348.98	-231.46	-12.23	1457.85	-261.20	1	2	4	5	6	7	9
max M-z	-398.99	124.63	-127.02	-10.36	767.31	-81.04	1	2	3	4	5	6	9
min M-z	-699.32	726.93	-218.19	-15.17	1403.88	-968.49	1	2	4	5	6	7	8

PRUT 142, x-lok = 5.06

ZS. 01	-36.03	.05	-64.92	-5.53	65.86	131.29
ZS. 02	-32.75	-.74	-32.46	-2.43	28.44	41.45
ZS. 03	26.39	-1.47	-9.04	-2.83	4.84	8.87
ZS. 04	-18.39	-.25	-2.81	1.24	2.76	4.66
ZS. 05	18.42	3.63	-5.51	-1.48	4.74	-2.50
ZS. 06	-4.17	-.66	-2.85	.68	3.19	2.27
ZS. 07	-188.79	-10.97	-101.00	-4.09	148.83	475.04
ZS. 08	-145.48	34.22	12.66	-2.08	15.89	275.98
ZS. 09	-178.36	-3.33	.94	.64	4.78	25.74

						203.41	1	2	3	4	5	6			
max N-x	-55.17	.76	-127.92	-10.97	119.97	1060.75	1	2	4	5	6	7	8	9	
min N-x	-626.11	25.02	-217.29	-14.56	304.39	1069.26	1	2	3	4	5	6	7	8	9
max M-z	-600.78	23.61	-225.96	-17.28	309.04	194.90	1	2	4	5	6				
min M-z	-80.50	2.17	-119.25	-8.25	115.32										

PRUT 142, x-lok = 10.12

ZS. 01	82.66	-87.32	-64.92	-5.53	-262.65	-89.51
ZS. 02	5.47	-28.88	-32.46	-2.43	-135.83	-33.49
ZS. 03	26.39	-1.47	-9.04	-2.83	-40.91	1.41
ZS. 04	-18.39	-.25	-2.81	1.24	-11.46	3.39
ZS. 05	18.42	3.63	-5.51	-1.48	-23.15	15.84
ZS. 06	-4.17	-.66	-2.85	.68	-11.26	-1.05
ZS. 07	77.88	-207.29	-101.00	-4.09	-362.25	-219.45
ZS. 08	-258.06	-118.70	12.66	-2.08	79.95	.05
ZS. 09	-178.36	-3.33	.94	.64	9.53	8.89

max N-x	204.66	-358.48	-241.04	-15.56	-933.08	-360.02	1	2	3	4	5	6	7	
min N-x	-368.16	-261.03	-104.17	-9.98	-389.40	-107.01	1	2	4	5	6	8	9	
max M-z	-342.82	-262.45	-112.84	-12.69	-428.67	-105.65	1	2	3	4	5	6	8	9
min M-z	179.32	-357.06	-232.37	-12.84	-893.81	-361.38	1	2	4	5	6	7		

RADA AB - PROSTOROVY MODEL - VYPOCET SIKMYCH VZPER

EV

KOMB-2

SUPER-142

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

N-x Q-y Q-z M-x M-y M-z Kombinace

PRUT 142, x-lok = .00

ZS. 01	-154.71	87.43	-64.92	-5.53	394.36	-90.04
ZS. 02	-70.98	27.40	-32.46	-2.43	192.70	-26.00
ZS. 03	26.39	-1.47	-9.04	-2.83	50.58	16.32
ZS. 04	-18.39	-.25	-2.81	1.24	16.98	5.94
ZS. 05	18.42	3.63	-5.51	-1.48	32.63	-20.85
ZS. 06	-4.17	-.66	-2.85	.68	17.63	5.59
ZS. 07	-474.07	199.05	-101.00	-4.09	659.91	-146.86
ZS. 08	75.66	334.60	12.66	-2.08	-48.17	-595.01
ZS. 09	-178.36	-3.33	.94	.64	.03	42.58

max N-x	-96.77	479.13	-92.20	-11.82	583.49	-763.57	1	2	3	4	5	6	8
min N-x	-909.04	325.53	-209.92	-10.74	1328.00	-236.43	1	2	4	5	6	7	9
max M-z	-352.74	101.18	-105.48	-8.88	637.46	-56.28	1	2	3	4	5	6	9
min M-z	-653.07	703.48	-196.64	-13.68	1274.02	-943.72	1	2	4	5	6	7	8

PRUT 142, x-lok = 5.06

ZS. 01	-36.03	.05	-64.92	-5.53	65.86	131.29
ZS. 02	-32.75	-.74	-32.46	-2.43	28.44	41.45
ZS. 03	26.39	-1.47	-9.04	-2.83	4.84	8.87
ZS. 04	-18.39	-.25	-2.81	1.24	2.76	4.66
ZS. 05	18.42	3.63	-5.51	-1.48	4.74	-2.50
ZS. 06	-4.17	-.66	-2.85	.68	3.19	2.27
ZS. 07	-188.79	-10.97	-101.00	-4.09	148.83	475.04
ZS. 08	-145.48	34.22	12.66	-2.08	15.89	275.98
ZS. 09	-178.36	-3.33	.94	.64	4.78	25.74

max N-x	-40.30	.41	-106.38	-9.49	99.13	167.97	1	2	3	4	5	6			
min N-x	-611.24	24.68	-195.74	-13.07	283.56	1025.31	1	2	4	5	6	7	8	9	
max M-z	-585.91	23.26	-204.42	-15.79	288.20	1033.82	1	2	3	4	5	6	7	8	9
min M-z	-65.63	1.83	-97.70	-6.77	94.48	159.46	1	2	4	5	6				

PRUT 142, x-lok = 10.12

ZS. 01	82.66	-87.32	-64.92	-5.53	-262.65	-89.51
ZS. 02	5.47	-28.88	-32.46	-2.43	-135.83	-33.49
ZS. 03	26.39	-1.47	-9.04	-2.83	-40.91	1.41
ZS. 04	-18.39	-.25	-2.81	1.24	-11.46	3.39
ZS. 05	18.42	3.63	-5.51	-1.48	-23.15	15.84
ZS. 06	-4.17	-.66	-2.85	.68	-11.26	-1.05
ZS. 07	77.88	-207.29	-101.00	-4.09	-362.25	-219.45
ZS. 08	-258.06	-118.70	12.66	-2.08	79.95	.05
ZS. 09	-178.36	-3.33	.94	.64	9.53	8.89

max N-x	188.15	-335.72	-219.50	-14.07	-844.90	-338.76	1	2	3	4	5	6	7	
min N-x	-384.67	-238.28	-82.62	-8.49	-301.22	-85.75	1	2	4	5	6	8	9	
max M-z	-359.33	-239.69	-91.30	-11.21	-340.49	-84.39	1	2	3	4	5	6	8	9
min M-z	162.81	-334.31	-210.82	-11.35	-805.63	-340.12	1	2	4	5	6	7		

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

N-x Q-y Q-z M-x M-y M-z Kombinace

PRUT 142, x-lok = .00

ZS. 01	-56.33	-.15	-3.40	-.98	16.01	-18.42
ZS. 02	-33.06	.13	-1.20	-.62	5.00	-10.61
ZS. 03	-1.00	.01	.05	-.02	-.36	-.41
ZS. 04	1.00	-.01	-.05	.02	.36	.41
ZS. 05	1.84	-.22	-.32	.13	1.55	.40
ZS. 06	-1.90	.00	-.09	-.03	.40	-.61
ZS. 07	36.70	-3.68	-5.77	1.77	28.62	7.67
ZS. 08	-36.71	3.68	5.77	-1.77	-28.62	-7.67
ZS. 09	-223.02	11.77	.56	2.92	1.95	12.33
ZS. 10	222.40	-11.74	-.57	-2.90	-1.88	-12.28

max N-x	123.87	-9.73	-4.15	-3.20	16.03	-27.60	1	4	5	10	
min N-x	-259.22	9.35	-3.79	.90	20.96	-16.48	1	2	3	6	9
max M-z	-232.47	9.07	-3.25	1.46	19.09	-7.91	1	4	5	9	
min M-z	97.12	-9.45	-4.69	-3.76	17.90	-36.17	1	2	3	6	10

PRUT 142, x-lok = 5.06

ZS. 01	-56.33	-.15	-3.40	-.98	-1.20	-19.19
ZS. 02	-33.06	.13	-1.20	-.62	-1.07	-9.96
ZS. 03	-1.00	.01	.05	-.02	-.08	-.34
ZS. 04	1.00	-.01	-.05	.02	.08	.34
ZS. 05	1.84	-.22	-.32	.13	-.05	-.72
ZS. 06	-1.90	.00	-.09	-.03	-.07	-.63
ZS. 07	36.70	-3.68	-5.77	1.77	-.56	-10.96
ZS. 08	-36.71	3.68	5.77	-1.77	.56	10.96
ZS. 09	-223.02	11.77	.56	2.92	4.76	71.87
ZS. 10	222.40	-11.74	-.57	-2.90	-4.76	-71.70

max N-x	123.87	-9.73	-4.15	-3.20	-4.98	-76.85	1	4	5	10		
min N-x	-259.22	9.35	-3.79	.90	1.77	30.86	1	2	3	6	9	
max M-z	-233.94	9.25	-3.00	1.36	2.67	38.58	1	4	9			
min M-z	98.59	-9.63	-4.94	-3.66	-5.88	-84.58	1	2	3	5	6	10

PRUT 142, x-lok = 10.12

ZS. 01	-56.33	-.15	-3.40	-.98	-18.42	-19.96
ZS. 02	-33.06	.13	-1.20	-.62	-7.14	-9.31
ZS. 03	-1.00	.01	.05	-.02	.20	-.28
ZS. 04	1.00	-.01	-.05	.02	-.20	.28
ZS. 05	1.84	-.22	-.32	.13	-1.65	-1.85
ZS. 06	-1.90	.00	-.09	-.03	-.54	-.65
ZS. 07	36.70	-3.68	-5.77	1.77	-29.75	-29.58
ZS. 08	-36.71	3.68	5.77	-1.77	29.75	29.58
ZS. 09	-223.02	11.77	.56	2.92	7.57	131.41
ZS. 10	222.40	-11.74	-.57	-2.90	-7.64	-131.11

max N-x	123.87	-9.73	-4.15	-3.20	-26.00	-126.11	1	4	5	10		
min N-x	-259.22	9.35	-3.79	.90	-17.41	78.19	1	2	3	6	9	
max M-z	-233.94	9.25	-3.00	1.36	-12.52	85.39	1	4	9			
min M-z	98.59	-9.63	-4.94	-3.66	-30.90	-133.30	1	2	3	5	6	10

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

	N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace					

PRUT	142, x-lok =	.00										

ZS. 01	-56.33	-.15	-3.40	-.98	16.01	-18.42						
ZS. 02	-33.06	.13	-1.20	-.62	5.00	-10.61						
ZS. 03	-1.00	.01	.05	-.02	-.36	-.41						
ZS. 04	1.00	-.01	-.05	.02	.36	.41						
ZS. 05	1.84	-.22	-.32	.13	1.55	.40						
ZS. 06	-1.90	.00	-.09	-.03	.40	-.61						
ZS. 07	36.70	-3.68	-5.77	1.77	28.62	7.67						
ZS. 08	-36.71	3.68	5.77	-1.77	-28.62	-7.67						
ZS. 09	-223.02	11.77	.56	2.92	1.95	12.33						
ZS. 10	222.40	-11.74	-.57	-2.90	-1.88	-12.28						

max N-x	123.87	-9.73	-4.15	-3.20	16.03	-27.60	1	4	5	10		
min N-x	-259.22	9.35	-3.79	.90	20.96	-16.48	1	2	3	6	9	
max M-z	-232.47	9.07	-3.25	1.46	19.09	-7.91	1	4	5	9		
min M-z	97.12	-9.45	-4.69	-3.76	17.90	-36.17	1	2	3	6	10	

PRUT 142, x-lok = 5.06												

ZS. 01	-56.33	-.15	-3.40	-.98	-1.20	-19.19						
ZS. 02	-33.06	.13	-1.20	-.62	-1.07	-9.96						
ZS. 03	-1.00	.01	.05	-.02	-.08	-.34						
ZS. 04	1.00	-.01	-.05	.02	.08	.34						
ZS. 05	1.84	-.22	-.32	.13	-.05	-.72						
ZS. 06	-1.90	.00	-.09	-.03	-.07	-.63						
ZS. 07	36.70	-3.68	-5.77	1.77	-.56	-10.96						
ZS. 08	-36.71	3.68	5.77	-1.77	.56	10.96						
ZS. 09	-223.02	11.77	.56	2.92	4.76	71.87						
ZS. 10	222.40	-11.74	-.57	-2.90	-4.76	-71.70						

max N-x	123.87	-9.73	-4.15	-3.20	-4.98	-76.85	1	4	5	10		
min N-x	-259.22	9.35	-3.79	.90	1.77	30.86	1	2	3	6	9	
max M-z	-233.94	9.25	-3.00	1.36	2.67	38.58	1	4	9			
min M-z	98.59	-9.63	-4.94	-3.66	-5.88	-84.58	1	2	3	5	6	10

PRUT 142, x-lok = 10.12												

ZS. 01	-56.33	-.15	-3.40	-.98	-18.42	-19.96						
ZS. 02	-33.06	.13	-1.20	-.62	-7.14	-9.31						
ZS. 03	-1.00	.01	.05	-.02	.20	-.28						
ZS. 04	1.00	-.01	-.05	.02	-.20	.28						
ZS. 05	1.84	-.22	-.32	.13	-1.65	-1.85						
ZS. 06	-1.90	.00	-.09	-.03	-.54	-.65						
ZS. 07	36.70	-3.68	-5.77	1.77	-29.75	-29.58						
ZS. 08	-36.71	3.68	5.77	-1.77	29.75	29.58						
ZS. 09	-223.02	11.77	.56	2.92	7.57	131.41						
ZS. 10	222.40	-11.74	-.57	-2.90	-7.64	-131.11						

max N-x	123.87	-9.73	-4.15	-3.20	-26.00	-126.11	1	4	5	10		
min N-x	-259.22	9.35	-3.79	.90	-17.41	78.19	1	2	3	6	9	
max M-z	-233.94	9.25	-3.00	1.36	-12.52	85.39	1	4	9			
min M-z	98.59	-9.63	-4.94	-3.66	-30.90	-133.30	1	2	3	5	6	10

KOMB-2

SUPER-142

B4

VNITRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

	N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----------

PRUT 142, x-lok = .00

ZS. 01	-56.33	-.15	-3.40	-.98	16.01	-18.42
ZS. 02	-33.06	.13	-1.20	-.62	5.00	-10.61
ZS. 03	-1.00	.01	.05	-.02	-.36	-.41
ZS. 04	1.00	-.01	-.05	.02	.36	.41
ZS. 05	1.84	-.22	-.32	.13	1.55	.40
ZS. 06	-1.90	.00	-.09	-.03	.40	-.61
ZS. 07	36.70	-3.68	-5.77	1.77	28.62	7.67
ZS. 08	-36.71	3.68	5.77	-1.77	-28.62	-7.67
ZS. 09	-223.02	11.77	.56	2.92	1.95	12.33
ZS. 10	222.40	-11.74	-.57	-2.90	-1.88	-12.28

<u>max N-x</u>	<u>123.30</u>	-9.69	-4.08	-3.22	15.65	<u>-27.76</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>10</u>
min N-x	-263.93	9.37	-3.98	.81	21.75	-17.97	1	2	3	6 9
<u>max M-z</u>	<u>-233.04</u>	9.12	-3.18	1.44	18.71	<u>-8.07</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>9</u>
min M-z	92.41	-9.43	-4.88	-3.85	18.69	-37.66	1	2	3	6 10

PRUT 142, x-lok = 5.06

ZS. 01	-56.33	-.15	-3.40	-.98	-1.20	-19.19
ZS. 02	-33.06	.13	-1.20	-.62	-1.07	-9.96
ZS. 03	-1.00	.01	.05	-.02	-.08	-.34
ZS. 04	1.00	-.01	-.05	.02	.08	.34
ZS. 05	1.84	-.22	-.32	.13	-.05	-.72
ZS. 06	-1.90	.00	-.09	-.03	-.07	-.63
ZS. 07	36.70	-3.68	-5.77	1.77	-.56	-10.96
ZS. 08	-36.71	3.68	5.77	-1.77	.56	10.96
ZS. 09	-223.02	11.77	.56	2.92	4.76	71.87
ZS. 10	222.40	-11.74	-.57	-2.90	-4.76	-71.70

max N-x	123.30	-9.69	-4.08	-3.22	-4.99	-76.78	1	4	5	10		
min N-x	-263.93	9.37	-3.98	.81	1.63	29.46	1	2	3	6	9	
max M-z	-234.14	9.25	-2.99	1.36	2.65	38.51	1	4	9			
min M-z	93.51	-9.57	-5.07	-3.77	-6.01	-85.83	1	2	3	5	6	10

PRUT 142, x-lok = 10.12

ZS. 01	-56.33	-.15	-3.40	-.98	-18.42	-19.96
ZS. 02	-33.06	.13	-1.20	-.62	-7.14	-9.31
ZS. 03	-1.00	.01	.05	-.02	.20	-.28
ZS. 04	1.00	-.01	-.05	.02	-.20	.28
ZS. 05	1.84	-.22	-.32	.13	-1.65	-1.85
ZS. 06	-1.90	.00	-.09	-.03	-.54	-.65
ZS. 07	36.70	-3.68	-5.77	1.77	-29.75	-29.58
ZS. 08	-36.71	3.68	5.77	-1.77	29.75	29.58
ZS. 09	-223.02	11.77	.56	2.92	7.57	131.41
ZS. 10	222.40	-11.74	-.57	-2.90	-7.64	-131.11

max N-x	123.30	-9.69	-4.08	-3.22	-25.63	-125.79	1	4	5	10		
min N-x	-263.93	9.37	-3.98	.81	-18.49	76.89	1	2	3	6	9	
max M-z	-234.14	9.25	-2.99	1.36	-12.48	85.34	1	4	9			
min M-z	93.51	-9.57	-5.07	-3.77	-31.64	-134.24	1	2	3	5	6	10

EXTRÉMY NA LOŽISKOVÉ PLOU VNITŘNÍ VZPĚRY

EV

PRUT 139

RADA AB - PROSTOROVY MODEL

MB-1

SUPER-139

VNITŘNÍ SILY V PRUTECH (kN, kNm)

PRUT 139, x-lok = .00

	N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z
IS. 01	44.94	20.36	-57.69	-5.01	10.78	76.74
ZS. 02	-1.06	17.88	-27.55	-2.28	5.47	10.56
ZS. 03	15.65	4.44	-10.65	-1.23	2.89	-2.32
ZS. 04	6.79	1.46	-1.87	.21	.92	-7.61
ZS. 05	-4.22	18.39	-4.99	-.71	-.06	-54.72
ZS. 06	10.78	-2.68	-1.71	.01	.63	8.63
ZS. 07	314.44	-80.80	-96.69	-8.02	24.23	888.42
ZS. 08	81.07	203.86	2.55	.64	-2.12	-279.91
ZS. 09	-21.44	-.74	.13	.41	3.24	24.90

max N-x	520.83	202.72	-218.71	-17.98	47.05	717.19	1	2	3	4	5	6	7	8
min N-x	42.25	59.92	-102.92	-8.14	22.62	61.79	1	2	4	5	6	9		
max M-z	394.43	-30.57	-211.21	-17.12	49.76	1056.82	1	2	4	5	6	7	9	
min M-z	168.65	293.22	-110.42	-9.00	19.91	-277.84	1	2	3	4	5	6	8	

PRUT 139, x-lok = 2.61

ZS. 01	88.65	-11.82	-57.69	-5.01	-139.65	87.88
ZS. 02	25.19	-1.45	-27.55	-2.28	-66.36	31.98
ZS. 03	15.65	4.44	-10.65	-1.23	-24.88	9.27
ZS. 04	6.79	1.46	-1.87	.21	-3.95	-3.80
ZS. 05	-4.22	18.39	-4.99	-.71	-13.08	-6.75
ZS. 06	10.78	-2.68	-1.71	.01	-3.82	1.64
ZS. 07	550.60	-254.66	-96.69	-8.02	-227.90	433.47
ZS. 08	-2.70	90.07	2.55	.64	4.53	93.61
ZS. 09	-21.44	-.74	.13	.41	3.57	22.97

max N-x	771.48	-276.97	-221.56	-18.70	-528.35	616.53	1	2	3	4	5	6	7		
min N-x	116.18	104.16	-100.07	-7.42	-240.71	249.03	1	2	4	5	6	8	9		
max M-z	747.87	-176.80	-218.59	-17.59	-519.84	743.42	1	2	3	4	5	6	7	8	9
min M-z	139.79	3.99	-103.05	-8.54	-249.21	122.14	1	2	4	5	6				

PRUT 139, x-lok = 5.22

ZS. 01	132.36	-43.99	-57.69	-5.01	-290.08	15.11
ZS. 02	51.44	-20.77	-27.55	-2.28	-138.19	3.01
ZS. 03	15.65	4.44	-10.65	-1.23	-52.66	20.85
ZS. 04	6.79	1.46	-1.87	.21	-8.82	.00
ZS. 05	-4.22	18.39	-4.99	-.71	-26.11	41.21
ZS. 06	10.78	-2.68	-1.71	.01	-8.27	-5.34
ZS. 07	635.64	-317.26	-96.69	-8.02	-480.03	-339.44
ZS. 08	-53.52	21.04	2.55	.64	11.17	228.75
ZS. 09	-21.44	-.74	.13	.41	3.91	21.03

max N-x	943.68	-403.74	-221.56	-18.70	-1106.11	-301.49	1	2	3	4	5	6	7	
min N-x	136.21	-29.81	-100.07	-7.42	-501.66	335.06	1	2	4	5	6	8	9	
max M-z	151.23	-25.55	-110.30	-8.61	-552.21	355.08	1	2	3	4	5	6	8	9
min M-z	928.66	-408.00	-211.34	-17.52	-1055.56	-321.51	1	2	4	5	6	7		

RADA AB - PROSTOROVY MODEL

EV

1 MB-2

SUPER-139

NITRNI SILY V PRUTECH (KN, kNm)

N-x

Q-y

Q-z

M-x

M-y

M-z

Kombinace

PRUT 139, x-lok = .00

JS. 01	44.94	20.36	-57.69	-5.01	10.78	76.74
ZS. 02	-1.06	17.88	-27.55	-2.28	5.47	10.56
S. 03	15.65	4.44	-10.65	-1.23	2.89	-2.32
S. 04	6.79	1.46	-1.87	.21	.92	-7.61
ZS. 05	-4.22	18.39	-4.99	-.71	-.06	-54.72
ZS. 06	10.78	-2.68	-1.71	.01	.63	8.63
JS. 07	314.44	-80.80	-96.69	-8.02	24.23	888.42
ZS. 08	81.07	203.86	2.55	.64	-2.12	-279.91
ZS. 09	-21.44	-.74	.13	.41	3.24	24.90

max N-x	509.51	191.96	-200.08	-16.44	43.51	709.55	1	2	3	4	5	6	7	8
min N-x	30.94	49.16	-84.30	-6.60	19.08	54.15	1	2	4	5	6	9		
max M-z	383.11	-41.34	-192.59	-15.58	46.22	1049.18	1	2	4	5	6	7	9	
min M-z	157.33	282.45	-91.79	-7.46	16.37	-285.48	1	2	3	4	5	6	8	

PRUT 139, x-lok = 2.61

ZS. 01	88.65	-11.82	-57.69	-5.01	-139.65	87.88
ZS. 02	25.19	-1.45	-27.55	-2.28	-66.36	31.98
ZS. 03	15.65	4.44	-10.65	-1.23	-24.88	9.27
ZS. 04	6.79	1.46	-1.87	.21	-3.95	-3.80
ZS. 05	-4.22	18.39	-4.99	-.71	-13.08	-6.75
ZS. 06	10.78	-2.68	-1.71	.01	-3.82	1.64
ZS. 07	550.60	-254.66	-96.69	-8.02	-227.90	433.47
ZS. 08	-2.70	90.07	2.55	.64	4.53	93.61
ZS. 09	-21.44	-.74	.13	.41	3.57	22.97

max N-x	746.17	-277.43	-202.94	-17.16	-483.31	594.24	1	2	3	4	5	6	7
min N-x	90.87	103.69	-81.44	-5.88	-195.68	226.74	1	2	4	5	6	8	9
max M-z	722.57	-177.26	-199.96	-16.04	-474.81	721.13	1	2	3	4	5	6	7
min M-z	114.48	3.52	-84.42	-7.00	-204.18	99.85	1	2	4	5	6		

PRUT 139, x-lok = 5.22

ZS. 01	132.36	-43.99	-57.69	-5.01	-290.08	15.11
ZS. 02	51.44	-20.77	-27.55	-2.28	-138.19	3.01
ZS. 03	15.65	4.44	-10.65	-1.23	-52.66	20.85
ZS. 04	6.79	1.46	-1.87	.21	-8.82	.00
ZS. 05	-4.22	18.39	-4.99	-.71	-26.11	41.21
ZS. 06	10.78	-2.68	-1.71	.01	-8.27	-5.34
ZS. 07	635.64	-317.26	-96.69	-8.02	-480.03	-339.44
ZS. 08	-53.52	21.04	2.55	.64	11.17	228.75
ZS. 09	-21.44	-.74	.13	.41	3.91	21.03

max N-x	904.38	-393.90	-202.94	-17.16	-1012.51	-311.57	1	2	3	4	5	6	7	
min N-x	96.91	-19.98	-81.44	-5.88	-408.06	324.98	1	2	4	5	6	8	9	
max M-z	111.93	-15.72	-91.67	-7.07	-458.61	345.00	1	2	3	4	5	6	8	9
min M-z	889.36	-398.17	-192.71	-15.98	-961.96	-331.59	1	2	4	5	6	7		

KOMB-1

V TRNI SILY V PRUTECH (kN, kNm)

PI F 139, x-lok = .00

	N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z
ZS. 01	-4.97	-.79	-.81	.67	1.79	-10.21
ZS. 02	-3.55	-.38	.68	.39	.74	-5.32
ZS. 03	-.13	.00	.17	.02	-.01	-.23
ZS. 04	.13	.00	-.17	-.02	.01	.23
ZS. 05	.26	-.08	-.48	.06	.11	-.18
ZS. 06	-.20	-.03	.01	.03	.05	-.32
ZS. 07	4.70	-1.23	-8.92	.76	1.96	-2.60
ZS. 08	-4.70	1.23	8.92	-.76	-1.96	2.60
S. 09	-32.08	4.82	.50	.94	4.11	51.56
S. 10	31.99	-4.81	-.52	-.93	-4.09	-51.42

S. 10	31.99	-4.81																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</
-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

PRUT 139, x-lok = 2.61

ZS. 01	-4.97	-.79	-.81	.67	-.34	-12.28
ZS. 02	-3.55	-.38	.68	.39	2.52	-6.31
ZS. 03	-.13	.00	.17	.02	.42	-.24
ZS. 04	.13	.00	-.17	-.02	-.42	.24
ZS. 05	.26	-.08	-.48	.06	-1.14	-.39
ZS. 06	-.20	-.03	.01	.03	.08	-.40
ZS. 07	4.70	-1.23	-8.92	.76	-21.29	-5.82
ZS. 08	-4.70	1.23	8.92	-.76	21.29	5.82
ZS. 09	-32.08	4.82	.50	.94	5.41	64.12
ZS. 10	31.99	-4.81	-.52	-.93	-5.44	-63.95

ZS. 10	31.99	-4.81																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
--------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PRUT 139, x-lok = 5.22

ZS. 01	-4.97	-.79	-.81	.67	-2.46	-14.35
ZS. 02	-3.55	-.38	.68	.39	4.30	-7.29
ZS. 03	-.13	.00	.17	.02	.85	-.25
ZS. 04	.13	.00	-.17	-.02	-.85	.25
ZS. 05	.26	-.08	-.48	.06	-2.40	-.59
ZS. 06	-.20	-.03	.01	.03	.11	-.47
ZS. 07	4.70	-1.23	-8.92	.76	-44.54	-9.04
ZS. 08	-4.70	1.23	8.92	-.76	44.54	9.04
ZS. 09	-32.08	4.82	.50	.94	6.72	76.69
ZS. 10	31.99	-4.81	-.52	-.93	-6.79	-76.48

ES. 10	31.99	-4.81									

max N-x	20.93	-4.70	-1.74	-.04	-10.48	-75.81	1	4	5	10	
min N-x	-33.29	2.78	.19	1.72	6.57	41.53	1	2	3	6	9
max M-z	-30.53	3.06	-.55	1.41	2.24	47.19	1	4	9		
min M-z	18.17	-4.98	-1.01	.27	-6.15	-81.47	1	2	3	5	6 10

VNITŘNÍ SILY V PRUTECH (kN, kNm)

	N-x	Q-y	Q-z	M-x	M-y	M-z	Kombinace
RUT 139, x-lok = .00							
139.01	-4.97	-.79	-.81	.67	1.79	-10.21	
139.02	-3.55	-.38	.68	.39	.74	-5.32	
139.03	-.13	.00	.17	.02	-.01	-.23	
139.04	.13	.00	-.17	-.02	.01	.23	
139.05	.26	-.08	-.48	.06	.11	-.18	
139.06	-.20	-.03	.01	.03	.05	-.32	
139.07	4.70	-1.23	-8.92	.76	1.96	-2.60	
139.08	-4.70	1.23	8.92	-.76	-1.96	2.60	
139.09	-32.08	4.82	.50	.94	4.11	51.56	
139.10	31.99	-4.81	-.52	-.93	-4.09	-51.42	
max N-x	20.85	-4.68	-1.62	-.05	-1.41	-51.33	1 4 5 10
min N-x	-33.79	2.73	.26	1.78	5.71	26.29	1 2 3 6 9
max M-z	-30.56	3.06	-.51	1.41	5.08	31.17	1 4 9
min M-z	17.62	-5.02	-.84	.31	-.79	-56.21	1 2 3 5 6 10

P.T 139, x-lok = 2.61

139.01	-4.97	-.79	-.81	.67	-.34	-12.28	
139.02	-3.55	-.38	.68	.39	2.52	-6.31	
139.03	-.13	.00	.17	.02	.42	-.24	
139.04	.13	.00	-.17	-.02	-.42	.24	
139.05	.26	-.08	-.48	.06	-1.14	-.39	
139.06	-.20	-.03	.01	.03	.08	-.40	
139.07	4.70	-1.23	-8.92	.76	-21.29	-5.82	
139.08	-4.70	1.23	8.92	-.76	21.29	5.82	
139.09	-32.08	4.82	.50	.94	5.41	64.12	
139.10	31.99	-4.81	-.52	-.93	-5.44	-63.95	
max N-x	20.85	-4.68	-1.62	-.05	-5.62	-63.53	1 4 5 10
min N-x	-33.79	2.73	.26	1.78	6.39	33.40	1 2 3 6 9
max M-z	-30.56	3.06	-.51	1.41	3.75	39.16	1 4 9
min M-z	17.62	-5.02	-.84	.31	-2.98	-69.30	1 2 3 5 6 10

PRUT 139, x-lok = 5.22

139.01	-4.97	-.79	-.81	.67	-2.46	-14.35	
139.02	-3.55	-.38	.68	.39	4.30	-7.29	
139.03	-.13	.00	.17	.02	.85	-.25	
139.04	.13	.00	-.17	-.02	-.85	.25	
139.05	.26	-.08	-.48	.06	-2.40	-.59	
139.06	-.20	-.03	.01	.03	.11	-.47	
139.07	4.70	-1.23	-8.92	.76	-44.54	-9.04	
139.08	-4.70	1.23	8.92	-.76	44.54	9.04	
139.09	-32.08	4.82	.50	.94	6.72	76.69	
139.10	31.99	-4.81	-.52	-.93	-6.79	-76.48	
max N-x	20.85	-4.68	-1.62	-.05	-9.84	-75.74	1 4 5 10
min N-x	-33.79	2.73	.26	1.78	7.06	40.51	1 2 3 6 9
max M-z	-30.56	3.06	-.51	1.41	2.41	47.14	1 4 9
min M-z	17.62	-5.02	-.84	.31	-5.18	-82.38	1 2 3 5 6 10

OBALOVÉ KŘIVKY

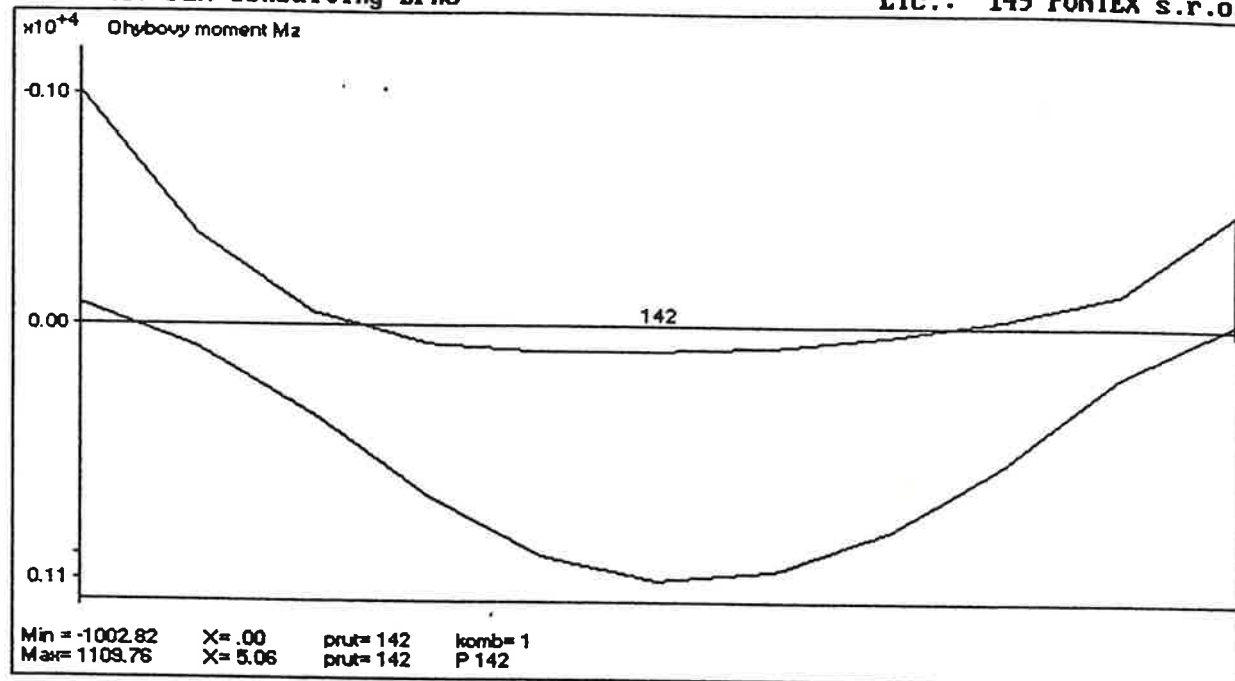
VÝSTUP Z PROGRAMU PODEF

Krajní průvlak - prut 142
Vnitřní průvlak - pruty 181,185,139
Rozhodující prut 139 (vnitřní průvlak)

OBALOVÉ KŘIVKY VNITŘNÍCH SIL - KRAJNÍ ŠÍKMA VĚPČA
(RAHOVA)

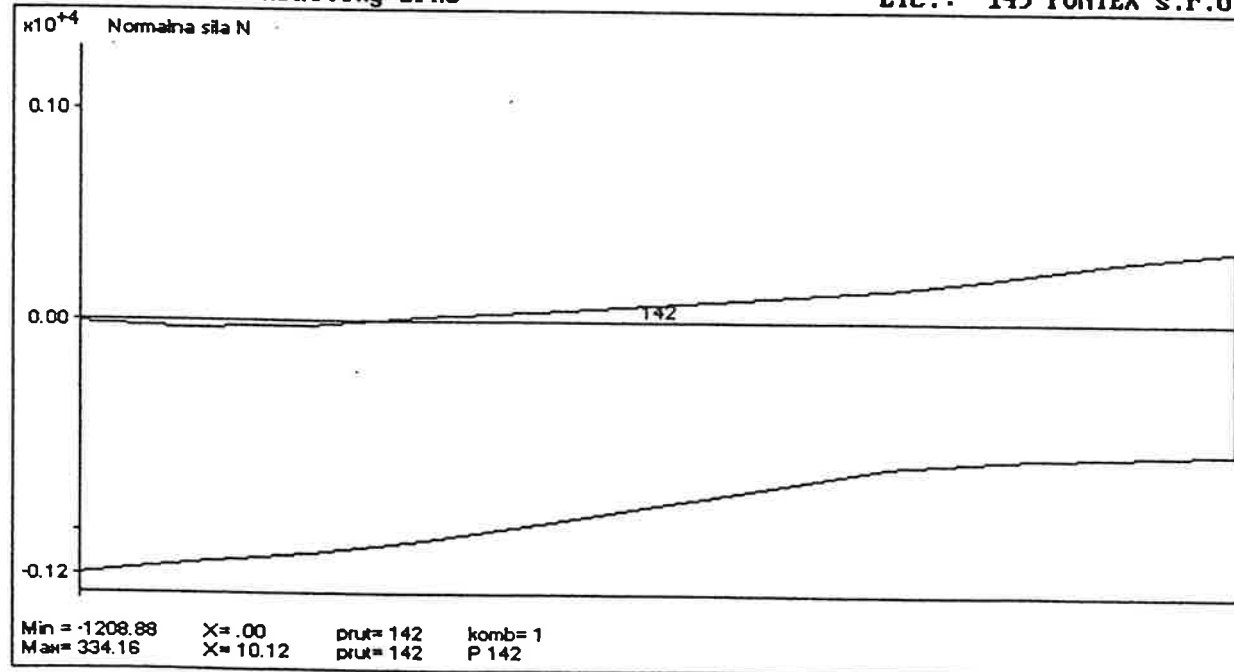
PODEF (c) FEM consulting Brno

Lic.: 149 PONTEX s.r.o.



PODEF (c) FEM consulting Brno

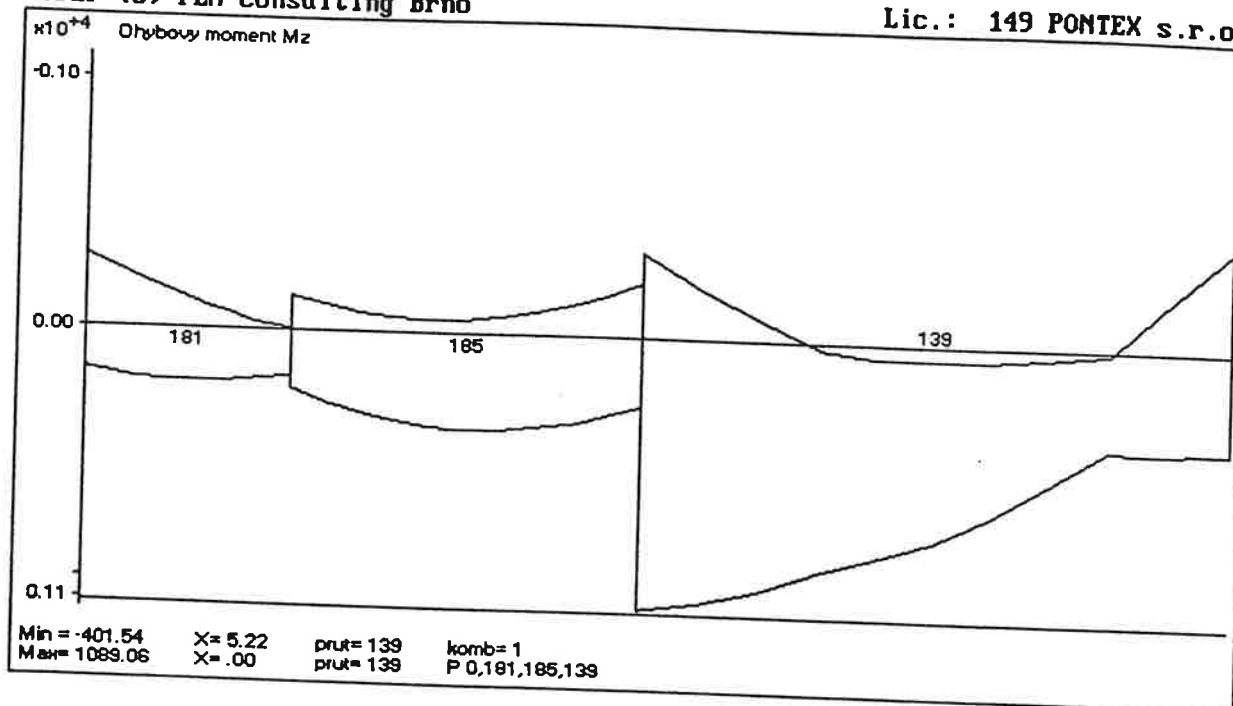
Lic.: 149 PONTEX s.r.o.



OBALOVÉ KŘIVKY VNITŘNÍCH OIL - VNITŘNÍ ŽILHA VZPĚŽA

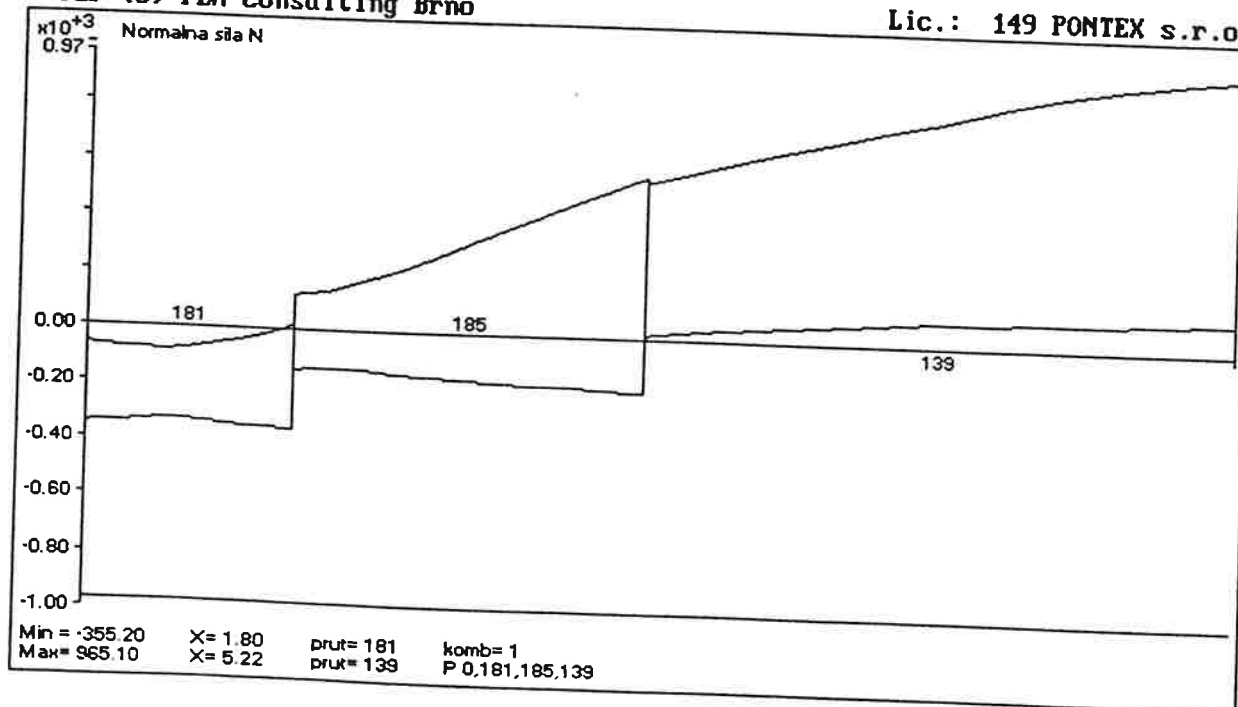
PODEF (c) FEM consulting Brno

Lic.: 149 PONTEX s.r.o.



PODEF (c) FEM consulting Brno

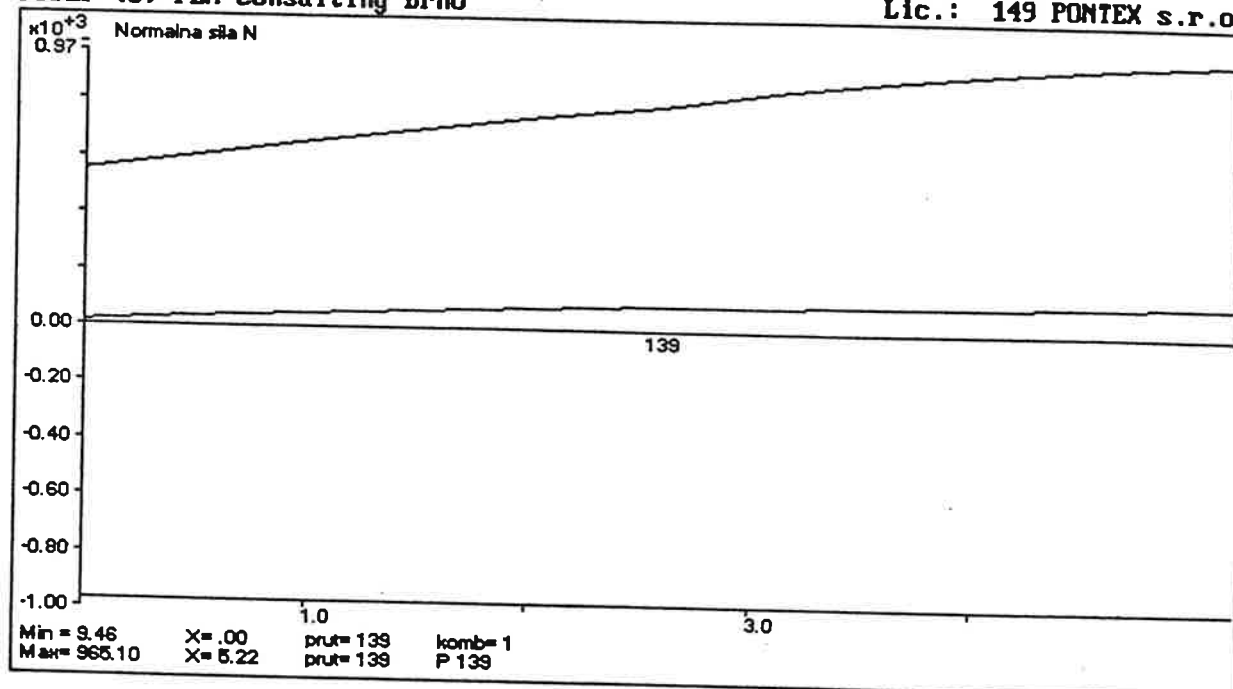
Lic.: 149 PONTEX s.r.o.



OBALOVÁ KŘÍVKA NAM - ROZKRODUSÍCÍ PRUT (139) NA VKLÍČENÍ UZPĚČE

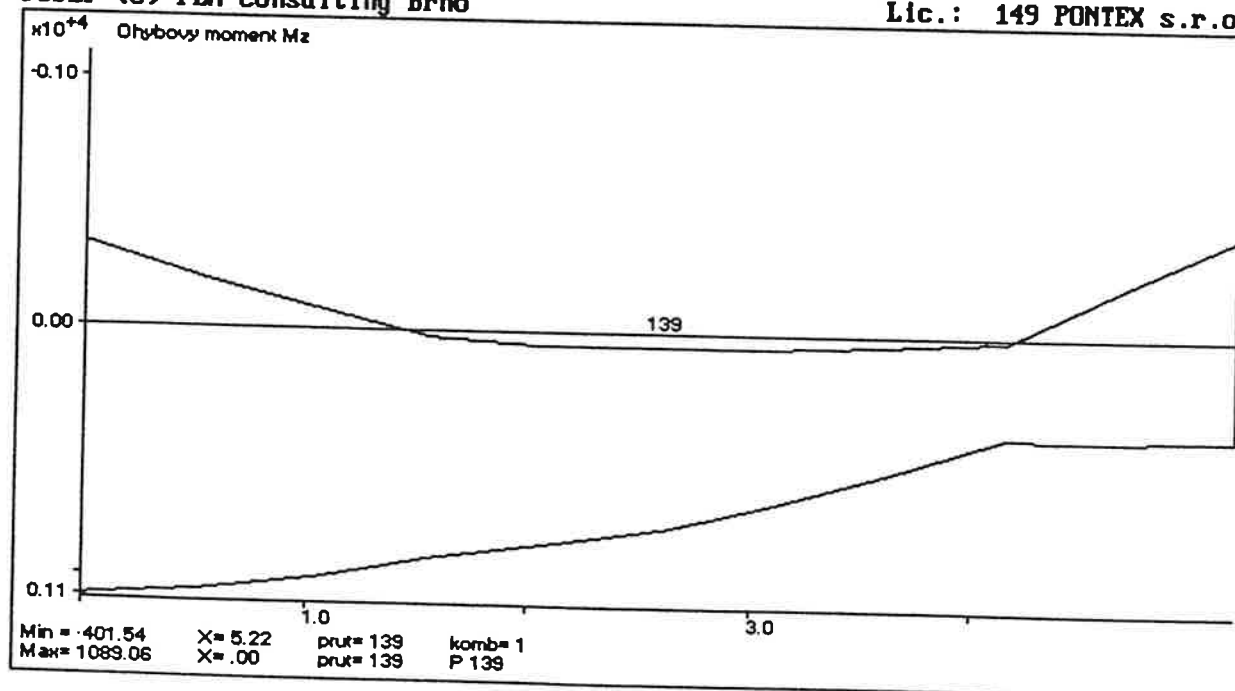
PODEF (c) FEM consulting Brno

Lic.: 149 PONTEX s.r.o.



PODEF (c) FEM consulting Brno

Lic.: 149 PONTEX s.r.o.



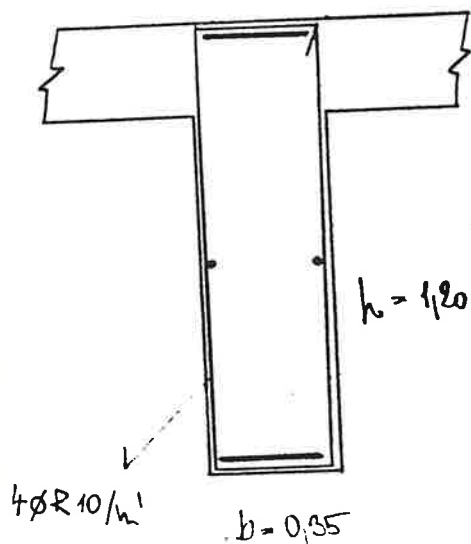
POSOUZENÍ KRAJNÍHO PRŮVLAKU

PROGRAM PRUREZ
(posouzení žlb. průřezu dle mezních stavů)

Průřezy VI, VII, VIII

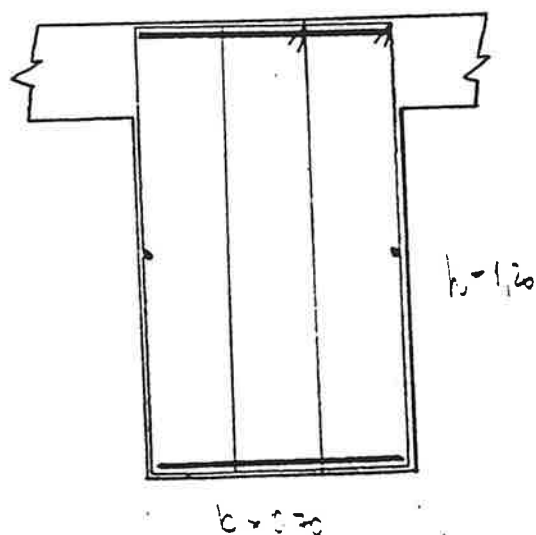
PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY ŠIKMÝCH VĚPÉR ZÁSOBNÍKŮ

VITRÉNÍ VĚPÉR

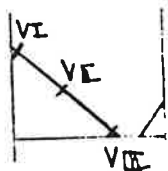


V IV (V IV-V)	V V	V VI
7 $\phi R26$ (5 $\phi R26$)	3 $\phi R26$	9 $\phi R26$
2 $\phi R10$	2 $\phi R10$	2 $\phi R10$
8 (9 $\phi R26$) [5(+3)] $\phi R26$	11 $\phi R26$	5 $\phi R26$

ANOVÁ VĚPÉR



VI	VI	V III
9 $\phi R26$	+ $\phi R14$	9 $\phi R26$
2 $\phi R10$	2 $\phi R10$	2 $\phi R10$
5 $\phi R26$	12 $\phi R26$	5 $\phi R26$



POSOUCENÍ KRAJNÍ ŽILME VSPĚRY (PRUT 142)

PRŮŘEZ V III - PATA

X_1 ... VNITŘNÍ SÍLA OD VEŠKERÝCH
ÚČINKŮ KROUŽÍ ŽH

X_2 ... VNITŘNÍ SÍLA OD ŽH V
KONDIKACI

$X = X_1 + X_2$... EXTRÉMNÍ ÚČINEK

① MAX N_1 ODP M

$$N_1 + N_2 = -96,8 + 123,3 = 26,5 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = -463,6 - 27,8 = -491,4 \text{ kN.m}$$

② MIN N_1 ODP M

$$N_1 + N_2 = -955,3 - 259,2 = -1214,5 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = -261,2 - 16,5 = -277,7 \text{ kN.m}$$

③ MAX M_1 ODP N

$$N_1 + N_2 = -352,7 - 230,0 = -582,7 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = -56,3 - 8,1 = -64,4 \text{ kN.m}$$

④ MIN M_1 ODP N

$$N_1 + N_2 = -699,3 + 97,1 = -602,2 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = -968,5 - 36,2 = -1004,7 \text{ kN}$$

ŽS ⑤ - ③ - DÍLE JAKOŽIATNE ÚČINEK OD ŽH

PRŮŘEZ VII - L/2

① MAX N_1 ODP M

$$N_1 + N_2 = -40,3 + 123,3 = 83,0 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = 164,97 - 76,18 = 88,79 \text{ kNm}$$

② MIN N_1 ODP M

$$N_1 + N_2 = -626,1 - 259,2 = -885,3 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = 1060,8 + 30,86 = 1091,66 \text{ kNm}$$

③ MAX M_1 ODP N

$$N_1 + N_2 = -600,8 - 233,14 = -834,94 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = 1069,3 + 38,51 = 1107,81 \text{ kNm}$$

④ MIN M_1 ODP N

$$N_1 + N_2 = -65,6 + 98,59 = 32,99 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = 153,5 - 84,58 = 68,92 \text{ kNm}$$

PRŮŘEZ VI - HLAVA

① MAX N_1 ODP M

$$N_1 + N_2 = 204,7 + 123,30 = 328,0 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = -360,1 - 125,8 = -485,9 \text{ kNm}$$

② MIN N_1 ODP M

$$N_1 + N_2 = -384,7 - 259,2 = -643,9 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = -85,8 + 38,2 = -47,6 \text{ kNm}$$

③ MAX M_1 ODP N

$$N_1 + N_2 = -359,3 - 204,1 = -563,4 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = -84,4 + 85,3 = 0,9 \text{ kNm}$$

④ MIN M_1 ODP N

$$N_1 + N_2 = 179,3 + 98,6 = 277,9 \text{ kN}$$

$$M_1 + M_2 = -361,4 - 100,3 = -461,7 \text{ kNm}$$

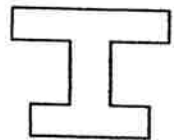
KONTROLA VSTUPNICH DAT : ▶ POKRACUJ

OPRAVA

		Zatizeni				Materialy	
M [kNm]	-485.80	-7.60	0.90	-494.70	-125.80	Beton B 20	
N [kN]	328.00	-643.90	-593.40	277.90	123.30	Ocel 10 512 R	
M [kNm]	78.20	85.30	-133.30	0.00			
N [kN]	-259.20	-234.10	98.60	0.00			

Geometrie [m]

bc = 2.00



hc = 0.25

h = 1.20

ht = 0.10

bg = 0.70

bt = 0.70

Vyztuzeni

Vyztuz

he[i] (m)

9φ 16	0.050
10φ 12	0.150
8φ 10	1.050
5φ 16	1.150

Soucinitele gama

GamaB = 1.000

GamaS = 1.000

GamaU = 0.984

Stupne vyztuzeni

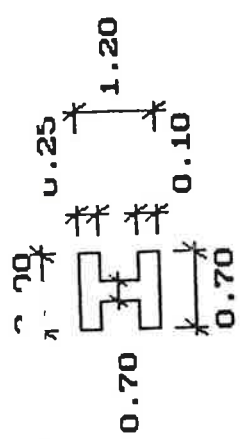
Misc min = 0.0007 Mist min = 0.0016

Misc max = 0.0300 Mist max = 0.0300

→: Posuv .—: Vyber ESC: Skonci

PRŮŘEZ VI

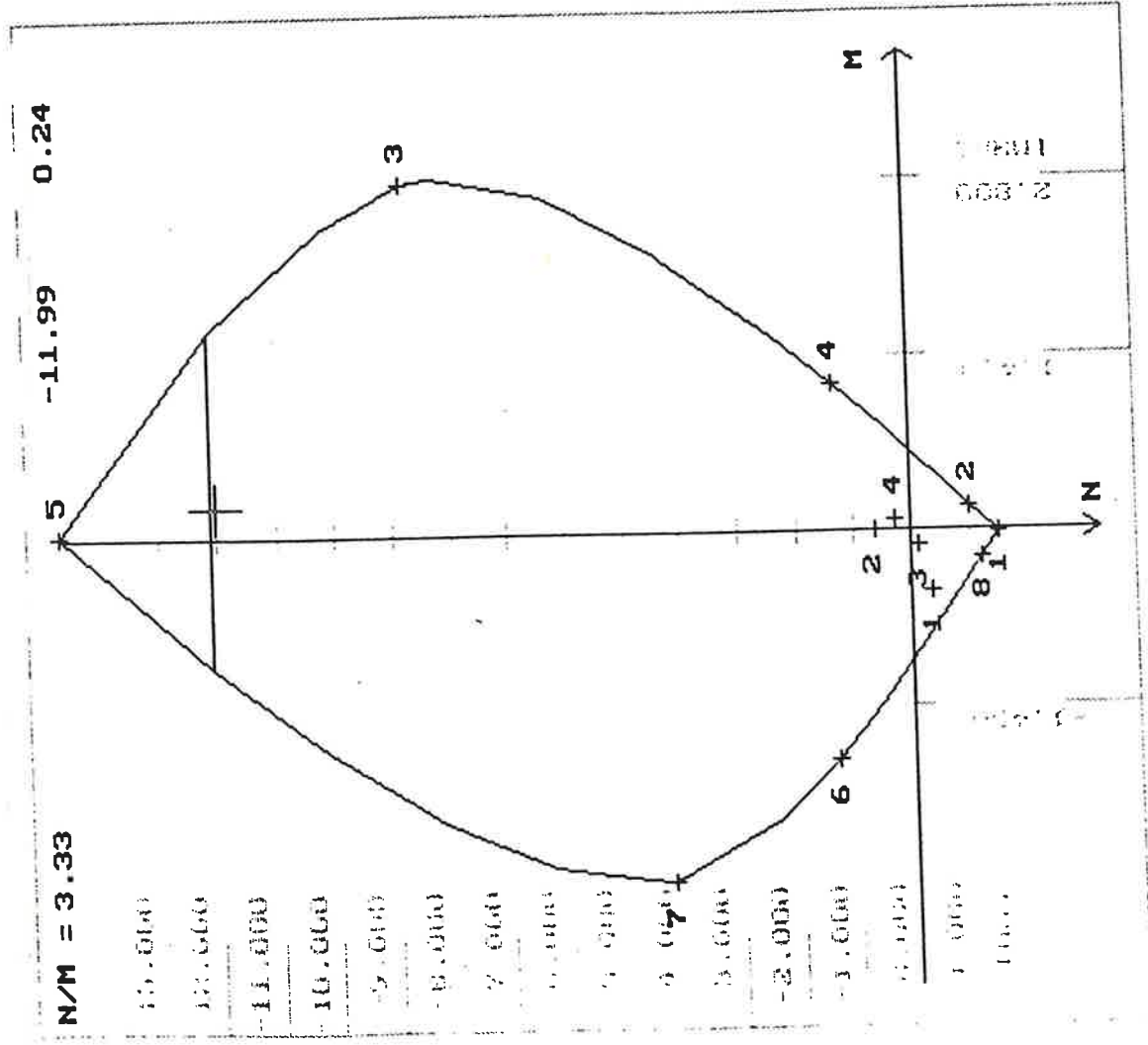
VSTUPNÍ DATA PRO PROGRAM „PRŮŘEZ“



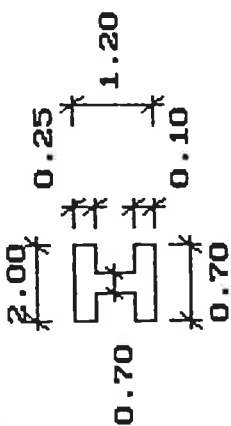
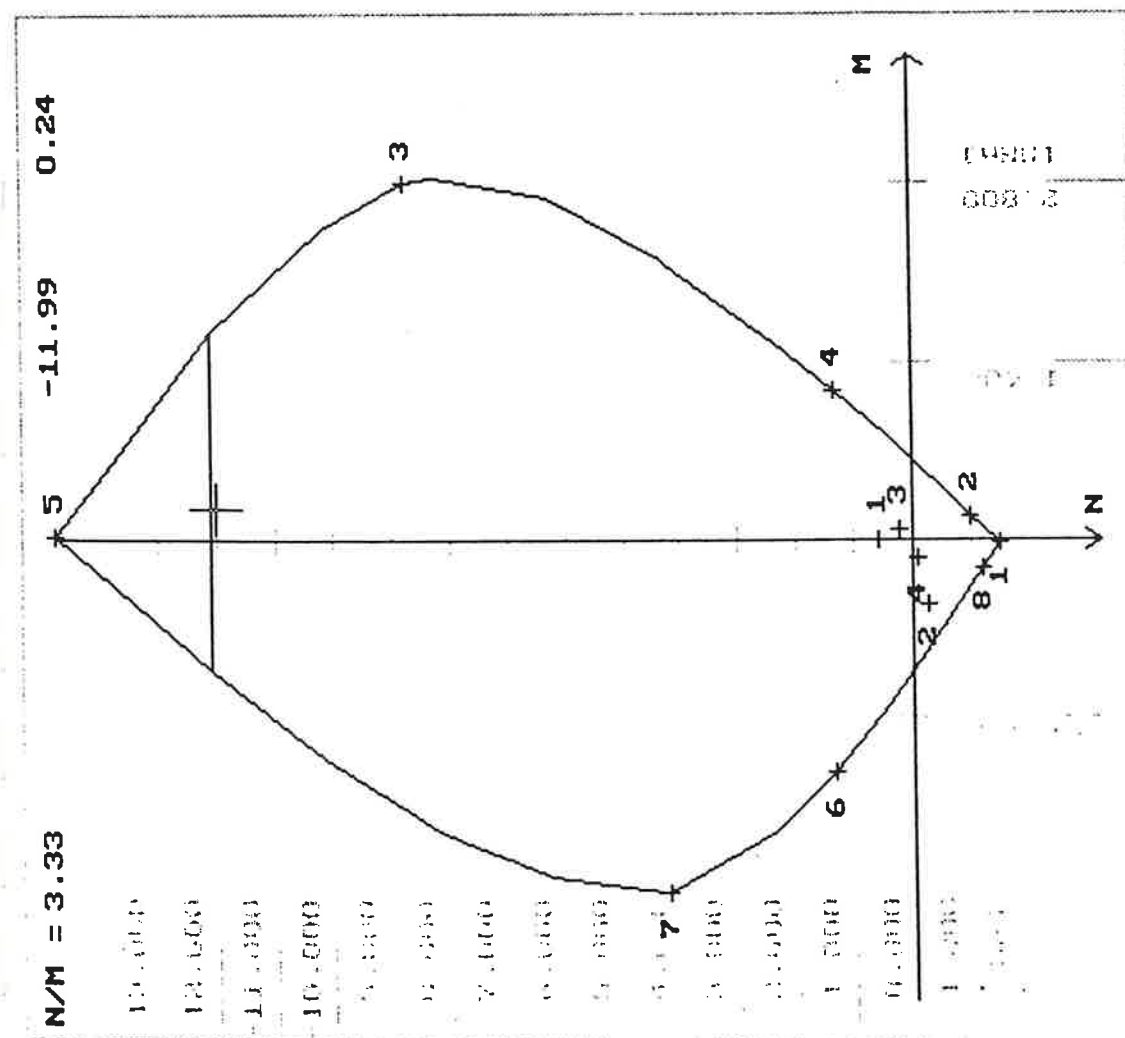
As1:2940.5 As2:1633.6

1	-0.0209	1.5303
2	0.1873	1.0140
3	2.7933	-8.7330
4	1.1665	-1.3397
5	0.0209	-14.713
6	-1.8206	-1.3397
7	-2.7576	-4.1808
8	-0.2126	1.2435

1	-0.4858	0.3280
2	-0.0076	-0.6439
(3)5	-0.1258	0.1233
(4)6	0.0782	-0.2592



PgDn → ← PgUp ← → Esc KONEC F1 BW/COL. F2 BOD



As1: 2940.5 As2: 1633.6

1	-0.0209	1.5303
2	0.1873	1.0140
3	2.7933	-8.7330
4	1.1665	-1.3397
5	0.0209	-14.713
6	-1.8206	-1.3397
7	-2.7576	-4.1808
8	-0.2126	1.2435

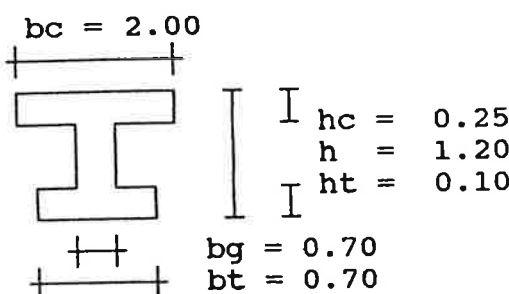
(1)3	0.0009	-0.5934
(2)4	-0.4947	0.2779
(3)7	0.0853	-0.2341
(4)8	-0.1333	0.0986

PgDn -> <- PgUp <- -> Esc KONEC F1 BW/COL. F2 BOD

KONTROLA VSTUPNICH DAT : ▶ P O K R A C U J

O P R A V A

		Zatizeni				Materialy
M [kNm]	91.20	1091.70	1107.80	74.90	-76.80	Beton B 20
N [kN]	83.00	-885.30	-834.90	33.00	123.30	Ocel 10 512
M [kNm]	30.86	38.51	-84.58	0.00		
N [kN]	-259.20	-234.14	98.59	0.00		

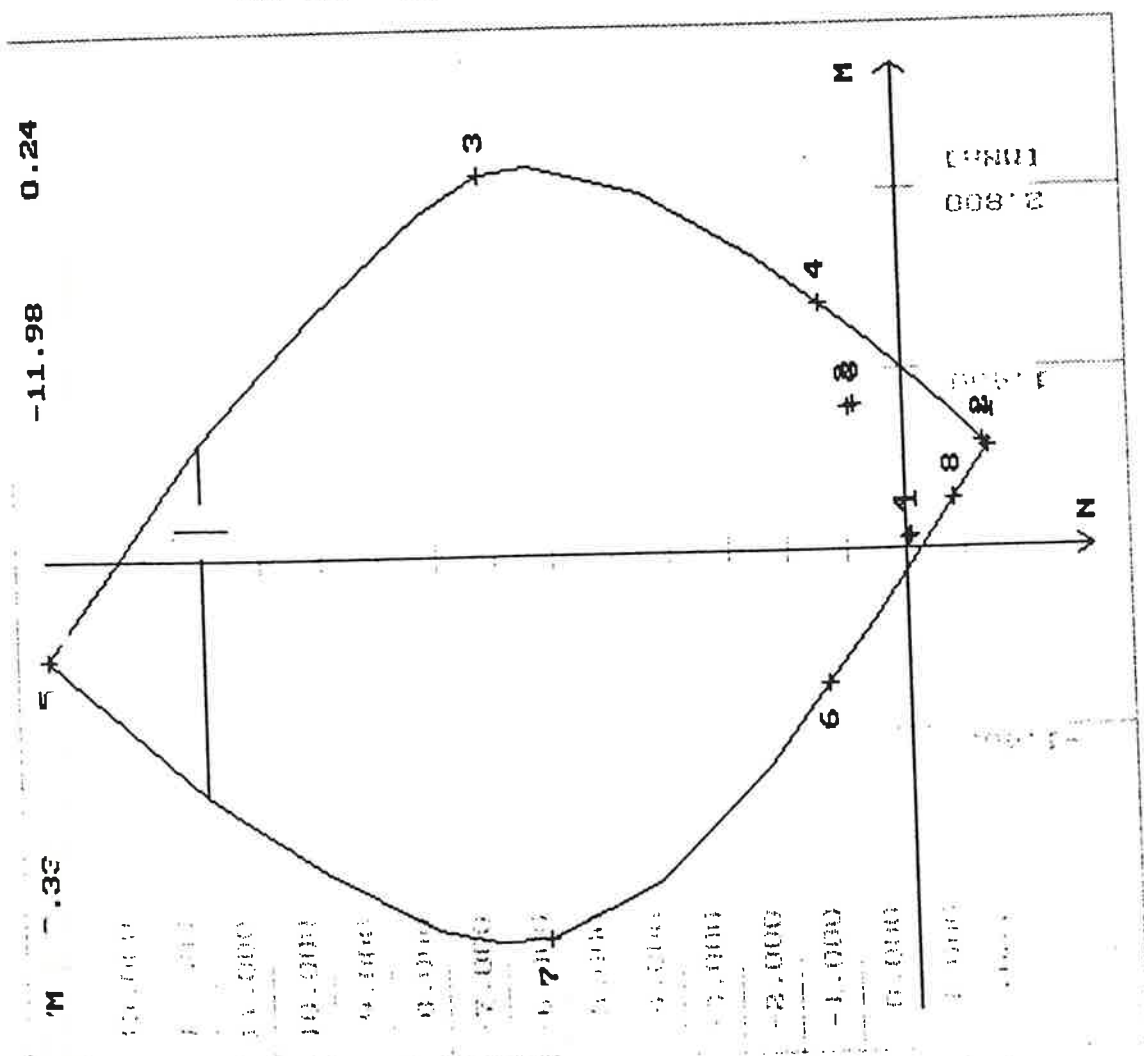
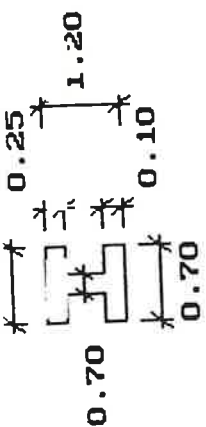
Geometrie [m]		Vyztuzeni	
		Vyztuz	he[i] (m)
		10φ 7	0.050
		4φ 25	1.050
		4φ 25	1.150

Soucinitele gama		Stupne vyztuzeni	
GamaB = 1.000	GamaS = 1.000	Misc min = 0.0010	Mist min = 0.0
	GamaU = 0.984	Misc max = 0.5300	Mist max = 0.5

→:Posuv ┘:Vyber ESC:Skonci

PRŮŽEK VI

VSTUPNÍ DATA PRO PROGRAM "PRŮŽEK"



As1: 384.8 As2: 3927.0

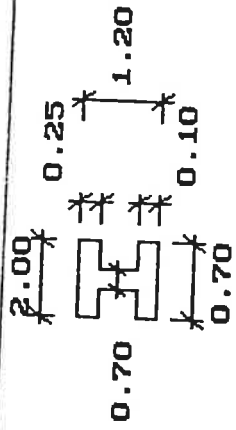
1	0.7772	1.4426
2	0.8166	1.3484
3	2.9532	-7.1107
4	1.9186	-1.3397
5	-0.7772	-14.625
6	-1.0381	-1.3397
7	-2.9702	-6.2429
8	0.3749	0.8344

1	0.0912	0.0830
2	1.0917	-0.8853
3	1.1078	-0.8349
4	0.0749	0.0330

VECE
PATHEU

PgDn -> <- PgUp <- -> Esc KONEC F1BW/COL. F2 BOD

RESULTEA RIZIEN V II



As1:384.8 As2:3927.0

As1:384.8 As2:3927.0

As1:384.8 As2:3927.0

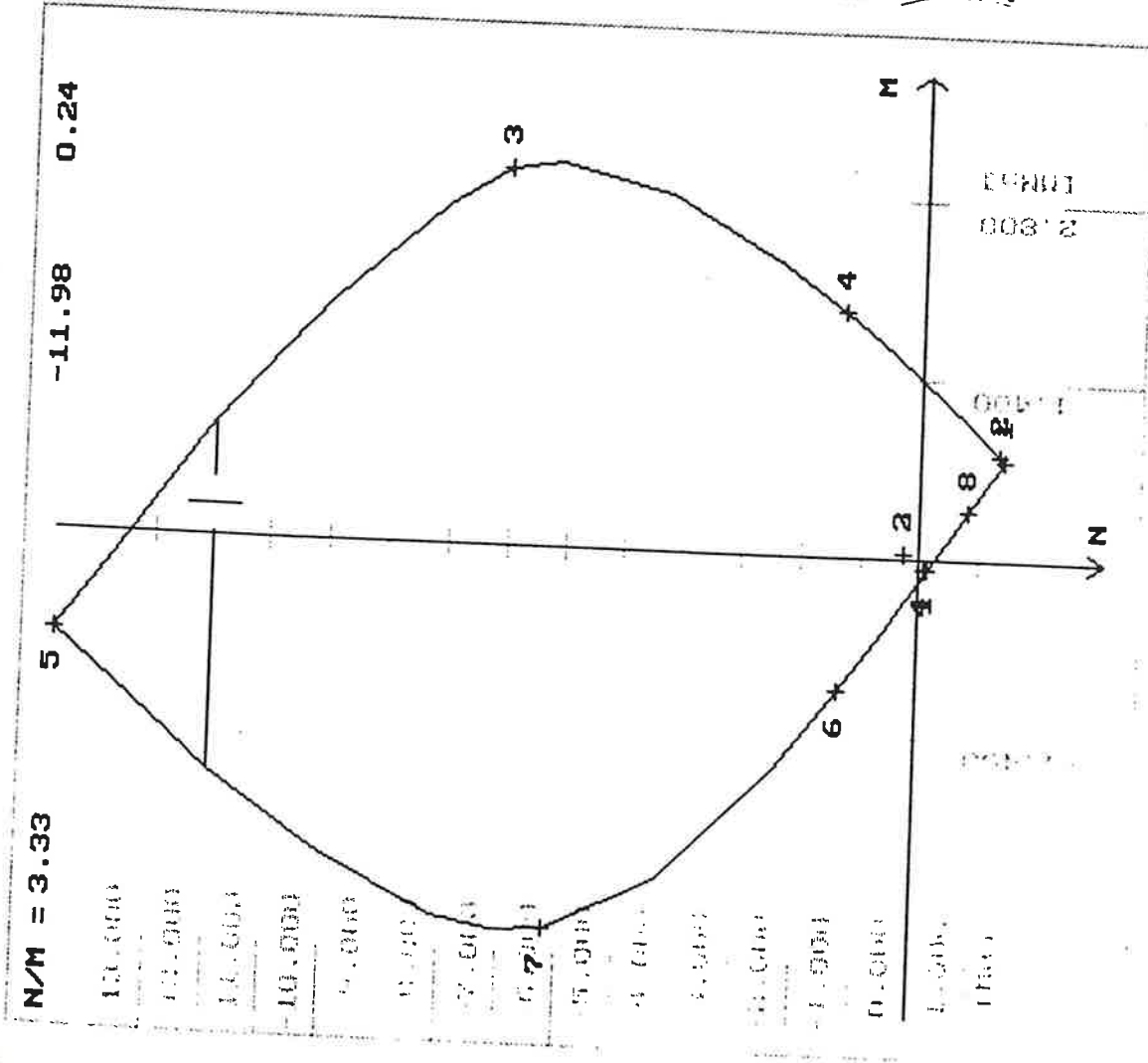
As1:384.8 As2:3927.0

1	0.7772	1.4426
2	0.8166	1.3484
3	2.9532	-7.1107
4	1.9186	-1.3397
5	-0.7772	-14.625
6	-1.0381	-1.3397
7	-2.9702	-6.2429
8	0.3749	0.8344

As1:384.8 As2:3927.0

1/5	-0.0768	0.1233
2/6	0.0309	-0.2592
3/7	0.0385	-0.2341
4/8	-0.0846	0.0986

POUR B4



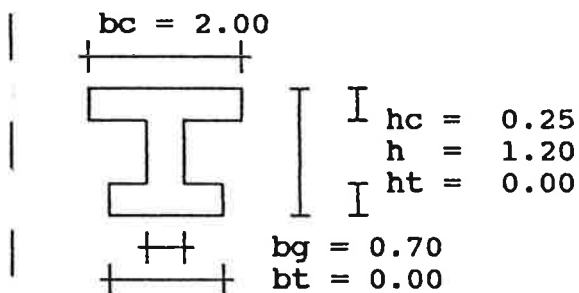
PgDn -> <- PgUp <- -> Esc KONEC F1 BW/COL. F2 BOD

KONTROLA VSTUPNICH DAT : ▶ P O K R A C U J

O P R A V A

Zatizeni						Materialy
M [kNm]	-791.40	-277.70	-64.40	-1004.70	-27.80	Beton B 20
N [kN]	26.50	-1214.50	-585.70	-602.20	123.30	Ocel 10 512
M [kNm]	-16.50	-8.10	-36.20	0.00		
N [kN]	-259.20	-233.00	97.10	0.00		

Geometrie [m]



Vyztuzeni

Vyztuz

he[i] (m)

9φ 16	0.050
10φ 12	0.150
8φ 10	1.050
5φ 16	1.150

Soucinitele gama

GamaB =1.000

GamaS=1.000

GamaU=0.984

Stupne vyztuzeni

Misc min = 0.0007 Mist min = 0.0

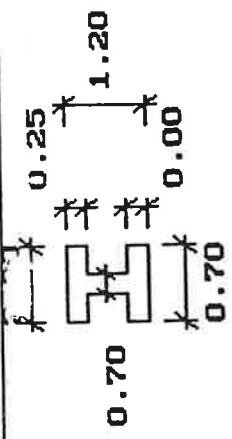
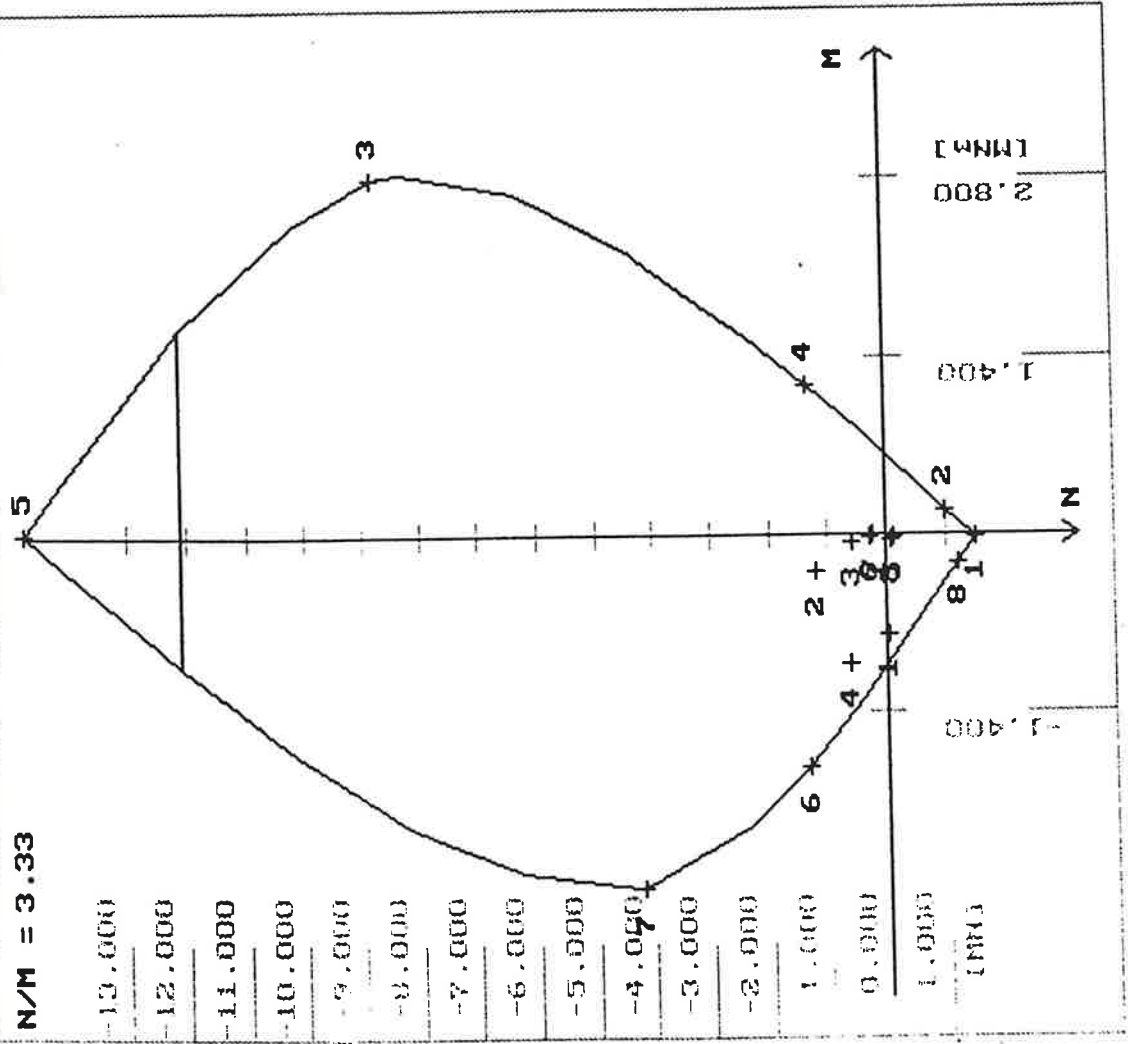
Misc max = 0.0300 Mist max = 0.0

→:Posuv ⌄:Vyber ESC:Skonci

Priručka V II

VSTUPNÍ DATA PRO PROGRAM PRIRUČKA

N/M = 3.33



As1:2940.5 As2:1633.6

1	-0.0209	1.5303
2	0.1873	1.0140
3	2.7933	-8.7330
4	1.1665	-1.3397
5	0.0209	-14.713
6	-1.8206	-1.3397
7	-2.7576	-4.1808
8	-0.2126	1.2435

1	-0.7914	0.0265
2	-0.2777	-1.2145
3	-0.0644	-0.5857
4	-1.0047	-0.6022
5	-0.0278	0.1233
6	-0.0165	-0.2592
7	-0.0081	-0.2330
8	-0.0362	0.0971

PgDn -> <- PgUp <- -> Esc KONEC F1BW/COL. F2 BOD