

DOKUMENTACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

SO 02 Biologická část ČOV

DSO 02.8 Měrný žlab s povodňovou čerpací stanicí

Rev. č.	Datum	Schválil	Stručný popis změn

KOOPERACE V PROFESI	ŠEDA CZ, s.r.o.	tel.: +420602755478
STAVEBNÍ OBJEKTY	SRBSKÁ 1546/21	e-mail: libor1seda@gmail.com
PRO DUIS s.r.o.	612 00 BRNO	IČO: 26920981

				DUIS S.R.O. Projektové a inženýrské služby Srbská 1546/21, 612 00 Brno E-mail: duis@duis.cz www.duis.cz	
Vypracoval: Ing. Šeda	Projektant: Ing. Šeda	Hl.ing.projektu: Ing. Havlů <i>Šeda</i>	Tech. kontrola: Ing. Vach <i>MS</i>		
Objednatel: Svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko		Investor: Svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko		Formát:	A4
Akce: ČOV TIŠNOV, BŘEZINA - INTENZIFIKACE A ROZŠÍŘENÍ				Datum:	05/2022
				Stupeň:	DPS
				Soubor:	—
				Měřítko:	—
Příloha: Statický výpočet				Číslo zakázky: 1256	Č.přílohy: D.1.2.8-10

Popis objektu

Jedná se o novostavbu železobetonového monolitického objektu – otevřený měrný žlab a přepadem do povodňové čerpací stanice. Objekt je situovaný v jižní části areálu ČOV při jižním čele DSO 02.4 Aktivační nádrže nové a SO 03 Třetí stupeň čištění. Jedná se o podélný žlab délky 12,40 m, šířky 2,10 m s bočním přelivem do zahlužené jímky povodňové ČS. Úroveň založení ČS je shodné s SO 02.4 a SO 03, měrný žlab je založen na násypu provedeném ve stavební jámě. Měrný žlab je propojen s SO 03 ocelovým potrubím bez volné deformační délky, proto je nutné provést založení žlabu tak, aby dosednutí žlabu a nádrže III. Stupně čištění bylo obdobné.

IGP

Pro založení objektu byly použity výsledky IGP ze září 2018 zpracované firmou Aquatis a.s./sonda J100 a penetrace DP1 a DP2/ a dřívějšího IGP z března 2000 zpracovaný firmou Geoservis spol. s r.o./sondy V2, V3 a hydrovrt HV1/.

Z geologické dokumentace profilu sond IG-J100 a dynamické penetrační zkoušky DP1 a DP2 vyplynul následující geologický sled základových půd a skalních hornin:

V měsíci srpnu 2018 byl proveden podrobný inženýrskogeologický průzkum pro založení nových objektů v areálu ČOV Březina. Po dohodě s objednatelem byl vyhlouben jeden jádrový vrt v místě projektovaných aktivačních nádrží (AN) a dvě sondy těžké dynamické penetrace.

Navážky: jsou nejvyšší vrstvou geologického profilu. Vznikly stavební činností při výstavbě stávajících objektů ČOV, popř. při likvidaci kalových polí v místě navržených AN. Právě zde – v místě vrtu J100 – mají charakter převážně soudržných zemin s příměsí valounů štěrku a úlomků kamene. Mocnost byla zjištěna v rozmezí 0,6-1,7m. Lze předpokládat jejich zařazení do tříd F4, F6, G3 a G5.

Povodňové hlíny – tato vrstva byla z větší části nahrazeny navážkou, vrtem J100 byla ověřena na mocnost pouze 0,3m. Jedná se o jemnozrnnou zeminu silně písčitou, konzistence tuhé. Lze ji zařadit do třídy F4-CS.

Fluviální sedimenty: jsou uloženy na povrchu eluvia metamorfovaných hornin, Vrty a penetracemi byly ověřeny štěrky – vrstva o mocnosti 2,3 – 3,5m – jsou tvořeny opracovanými valouny frakce drobné až balvanité, s písčitou výplní mezer, málo jílovité. Jsou středně ulehlé až ulehlé, dobře propustné. Lze je zařadit do třídy G1 a G2. V jejich nadloží pak byla zastížena málo mocná vrstva písků (0,4-1,1m) – jsou středně až hrubě zrnité, zajílované. Podle penetračních sond jsou středně ulehlé až ulehlé.

Propustnost jílovitých písků – orientačně podle zrnitostního složení – $k_f = 1,4 \cdot 10^{-5}$ m/s. Písky se řadí do třídy S3.

Původní IGP z roku 2000 řešil SZ část staveniště / sondy V2, V3/, IGP z roku 2018 řeší jižní část staveniště.

Z průběhu únosné vrstvy fluviálních sedimentů tj. valouny drobné až balvanité, s písčitou výplní mezer, málo jílovité, středně ulehlé až ulehlé, dobře propustné/ třídy G1 a G2/ v jednotlivých sondách

Sonda	povrch m n.m	báze m n.m	mocnost m
J100	240,38	237,48	2,90
HV1	239,60	237,40	2,20
V2	240,70	238,60	2,10
V3	240,10	237,90	2,20

je zřejmé, že průběh vrstvy je relativně monotonní s mírným poklesem báze směrem k řece.

Pod touto vrstvou bylo zastíženo eluvium skalního podloží /fylit/ charakteru ulehlých písčitých jílu.

Sonda J100

J100	y = 609 785,8	x = 1 145 501,8	z = 242,78		
metráž	popis	třída		těžitelnost	
		ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	
0,00 – 1,70	navážka – hnědá hlína pevná, drobnivá, s ojedinělými úlomky cihel, s valouny šterku	F4Y, G3Y	3	I	
1,70 – 2,00	světlehnědá hlína silně písčitá, tuhá, povodňová	F4	3	I	
2,00 – 2,40	světlehnědý písek hrubozrnný, slabě jílovitý	S3-S-F	2	I	
2,40 – 3,50	šedohnědý šterk drobný až kamenitý – opracované valouny do průměru 12 cm, výplň – písek střední až hrubý	G2	3	I	
3,50 – 4,00	světlešedý šterk drobný až kamenitý, hrubozrnně písčitý, čistý	G2-GP	3	I	
4,00 – 5,30	tmavěšedý dtto, valouny o průměru až 20cm	G1-GW	3	I	
5,30 – 5,60	zvětralý fylit v eluvium – tmavěšedý písek hlinitý, ulehý, s plochými úlomky málo odolné horniny	R6	4	I	
5,60 – 5,80	zvětralý fylit-hustě rozpukaný, rozvolňuje se do plochých úlomků frakce šterk	R5	4-5	I	
5,80 – 6,50	modrošedá fylitická břidlice navětralá – rozvrtná do odolných úlomků frakce kámen	R5	5	II	
6,50 – 7,00	hnědošedá fylitická břidlice slabě navětralá, masivní, odolná	R4	6	II	
	Podzemní voda naražená – 3,3m, 6,5m				
	ustálená – 2,8m (10.8.2018)				

Hydrogeologický průzkum

Voda z vrtu J100 byla po odsazení nad vrstvou jílovitého sedimentu bezbarvá a čirá. Hodnota pH je ve velmi slabě kyselé oblasti. Voda má zvýšenou mineralizaci a je velmi tvrdá. Obsah amonných iontů je vysoký. Koncentrace dusičnanů je velmi nízká. Obsah chloridů je vysoký. Sírany jsou ve zvýšené koncentraci. Podle Kurlovovy klasifikace jde o vodu vápenato-sodno-hydrogenuhlíčitano-síranového typu. Obsah organických látek je vyjádřený hodnotou chemické spotřeby kyslíku CHSKMn a její hodnota odpovídá znečištěným podzemním vodám.

Volný oxid uhličitý je obsažen v koncentraci vyšší než je rovnovážná koncentrace a vyskytuje se v agresivní formě na beton, která je hodnocena stupněm agresivity XA1. Podle kritérii ČSN EN 206-1 je pro klasifikaci chemického působení podzemní vody z vrtu J100 na betonové konstrukce rozhodující nalezený obsah agresivního oxidu uhličitého, který je hodnocen stupněm XA1, což je nutno zohlednit v základních požadavcích na složení betonu. Podle kritérií ČSN 03 8375 jsou pro klasifikaci chemického působení podzemní vody z vrtu J100 na ocel rozhodující nalezená koncentrace SO₃+Cl, která je hodnocena stupněm III, hodnota vodivosti, která je hodnocena stupněm IV a koncentrace agresivního oxidu uhličitého, která je také hodnocena stupněm IV. Toto je nutno zohlednit v základních požadavcích na použitou izolaci.

Podle chemického rozboru je podzemní voda agresivní na stavební materiály - obsah agresivního oxidu uhličitého je hodnocen stupněm XA1, což je nutno zohlednit v základních požadavcích na složení betonu. Podle kritérií ČSN 03 8375 jsou pro klasifikaci chemického

působení podzemní vody z vrtu J100 na ocel rozhodující nalezená koncentrace $\text{SO}_3 + \text{Cl}$, která je hodnocena stupněm III, hodnota vodivosti, která je hodnocena stupněm IV a koncentrace agresivního oxidu uhličitého, která je také hodnocena stupněm IV

Založení stavby

Úroveň základové spáry povodňové ČS /pod podkladním betonem/ je 238,10 m n.m. Pod podkladním betonem bude provedena sjednocující a současně drenážní vrstva z hutněné šterkodrtě tl. 300 mm tzn. úroveň skutečné základové spáry je 237,80 m n.m., pravděpodobně těsně nad vrstvou eluvia fylitu charakteru hlinitého písku /R6/ mocnosti 0,3 m uložených na vrstvě zvětralého fylitu frakce šterku.

Písčité eluvium má geotechnické hodnoty :

$E_{\text{def}} = 100\text{--}200 \text{ Mpa}$

$R_{\text{dt}} = 250 \text{ kPa}$ /bez vlivu založení/

Tyto parametry jsou vhodné pro založení ČS jak z hlediska únosnosti tak i použitelnost. U měrného žlabu, který má základovou spáru o 2,5 m výš a je na východní straně pevně propojen s jímkou SO 03 ocelovým potrubím a na západní straně je bočně zavěšen na stěnu ČS je nutné zajistit „nestlačitelný“ podsyp. Ten bude proveden hutněnými vrstvami šterkodrtě fr. 32/63 mm, který bude vedle ČS a jímky SO 03 postupně prolévám cementovou maltou z kameniva 0-4mm. Tím budou vytvořeny dva nestlačitelné bloky kvality ŠCM /ČSN 73 6127/.

Při realizaci je nutné snižovat hladinu podzemní vody a to je zajištěno pomocí hydrovrtů podél východní hranice areálu a dále čerpáním z čerpacích studen v rámci stavební jámy. Stavební jáma je navržen jako otevřená , pouze v JZ části podél cyklostezky je částečně zajištěna kotvenou štetovou stěnou. Provádění štetových stěn je omezeno vysokou úrovní tvrdých poloh zvětralé horniny znemožňující zaražení paty štetové stěny.

Z dochovalé fotodokumentace z realizace sousední dosazovací nádrže je zřejmé, že svahy jámy byly provedeny v obdobných sklonech a přítoky podzemních vod byly řešeny čerpáním z povrchových studní, do kterých byly vody staženy drenážní vrstvou s obvodovou drenáží.

Po odkrytí základové spáry nádrže doporučujeme její převzetí geologem.

Po kontrole geotechnických hodnot základové spáry je navržena sjednocující a drenážní vrstva /pod celým půdorysem objektu/ z hutněné šterkodrti fr. 32-63mm, min. tl.300 mm / hutněno ve dvou vrstvách, s uzavřením horní vrstvy vsypem 0-16 mm, min. tl. 5cm.

Na provedené podsypové vrstvy bude vybetonována vrstva podkladního betonu C 30/37-XA1, tl.100 mm. Podkladní beton bude proveden ve výškové toleranci budoucího dna objektu. Před betonáží dna bude na podkladní beton položena separační PE folie 0,2 mm 2x pro zajištění prokluzu při smršťování a zabránění vzniku prvotních trhlin.

Vodorovné a svislé železobetonové konstrukce

Železobetonové konstrukce jsou navrženy z vodonepropustného betonu:

- C30/37-XA1, XC1 - CL 0,40 – Dmax. 16, max. průsak 35mm dle ČSN EN 12390-8 (dno)
- C30/37-XA1, XC4, XF3 - CL 0,40 – Dmax. 16, max. průsak 35mm dle ČSN EN 12390-8 (stěny)

Betonáže dna a stěn nádrží mohou být prováděny plynule s vytvářením řízených trhlin pomocí vkládaných křížových plechů mezi výztuž, nad výztuží bude uložena dřevěná lišta. Po proběhnutí smrštění bude lišta odstraněna a drážka opatřena epoxidovým adhezním můstkem a do zavadlého můstku vyplněna rozpínavou maltou. Maximální délka úseku mezi pracovními spárami bude 6,20 m /výztuž nepřerušena/, poloha spár je v dokumentaci naznačena, po dohodě může být stavebním dodavatelem upravena. Těsnost pracovních spár mezi dnem a stěnou je zajištěna těsnícím plechem s bitumenovým potahem vodotěsně svařeným popř.

slepeným. Těsnící plech je veden ve středu stěny s na něj jsou vodotěsně napojeny těsnící plochy křížových plechů.

Veškeré betonové konstrukce budou provedeny jako pohledové.

Pro chemicky agresivní prostředí jako jsou nádrže pro odpadní vody je v ČSN EN 206-1/Z2 doporučen beton XA1, rozhodující je však agresivita vnějšího vodního prostředí vůči betonu hodnocena stupněm také XA1.

Povrch pochůzná lávky bude přebroušen a připraven na provedení protiskluzného nátěru.

Veškeré průřezy jsou posouzeny na mezní stav únosnosti, průřezy zajišťující vodotěsnost jsou posouzeny na mezní stav šířky trhlin. Většinou je připuštěna trhlina zajišťující samodotěsnění tj. ve styku s vodou tj. 0,2 mm.

Materiály

Beton	vodonepropustný C30/37-Cl 0,40-D _{max} 16 - max. průsak 35 mm podle ČSN EN 12390-8
Ocel	10 505 /R/

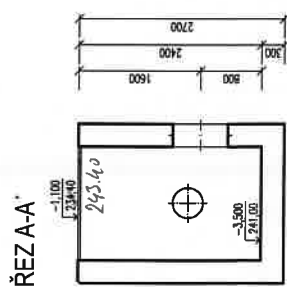
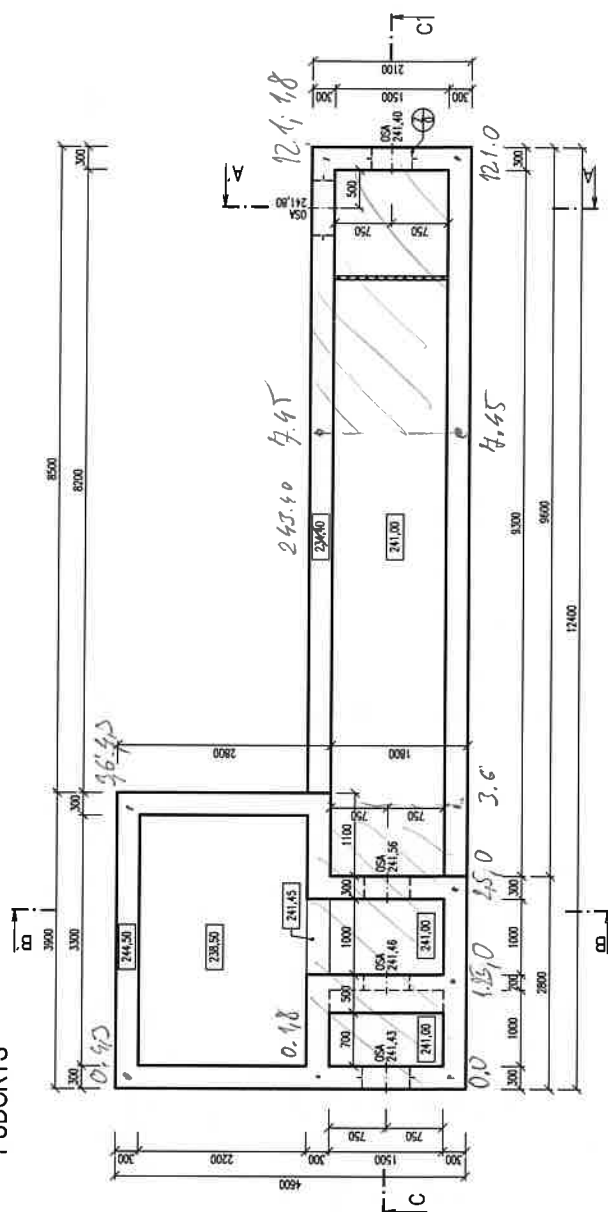
Výpočet

Použité výpočetní programy:

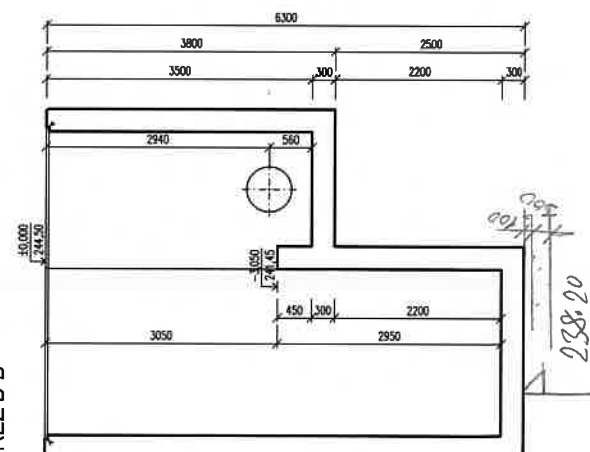
RIBfem TRIMAS

Ve statickém výpočtu jsou dokladovány pouze názorné grafické výstupy, numerické výstupy jsou pro velký objem archivovány u zpracovatele.

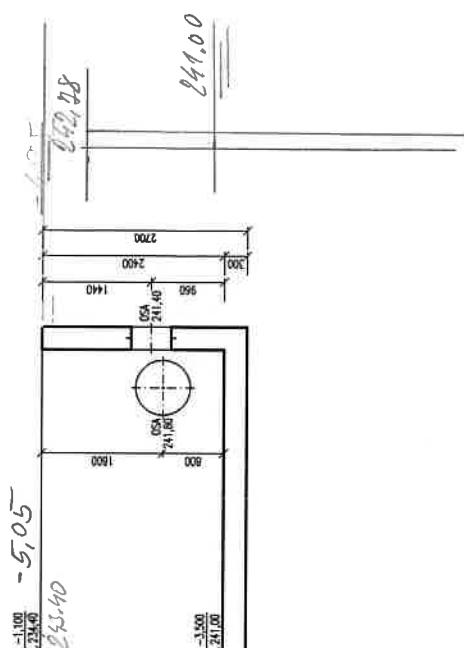
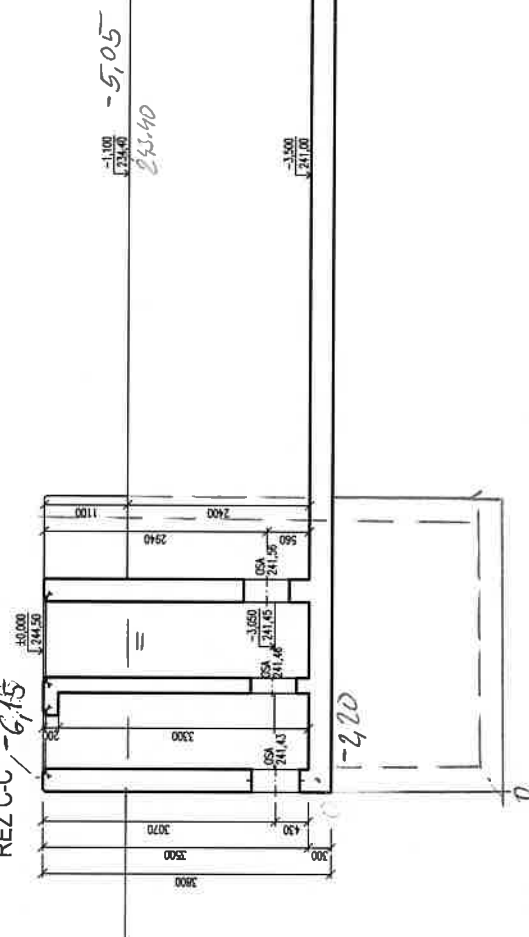
PŮDORYS

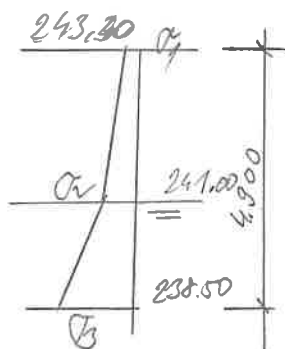


ŘEZ B-B'



ŘEZ C-C' - 6.15





ZATÍŽENÍ

① ZEMNÍ

TLAK V KLIDU

- POŠŮTA HLÍNA

$$\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$$

$$\lambda = 0,55$$

$$K_0 = \frac{0,55}{1-0,55} = 0,54$$

PODÍLENI TELÉTU 10 kN/m²

$$\sigma_1 = 10 \cdot 0,54 = 5,4 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 5,4 + 2,4 \cdot 21 \cdot 0,54 = 32,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_3 = 32,6 + 25 \cdot (21 - 10) \cdot 0,54 + 25 \cdot 10 = 42,45 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{PŘEPOČET } \gamma = 42,45 / 2,9 = 14,79 \text{ kN/m}^3$$

② VODA

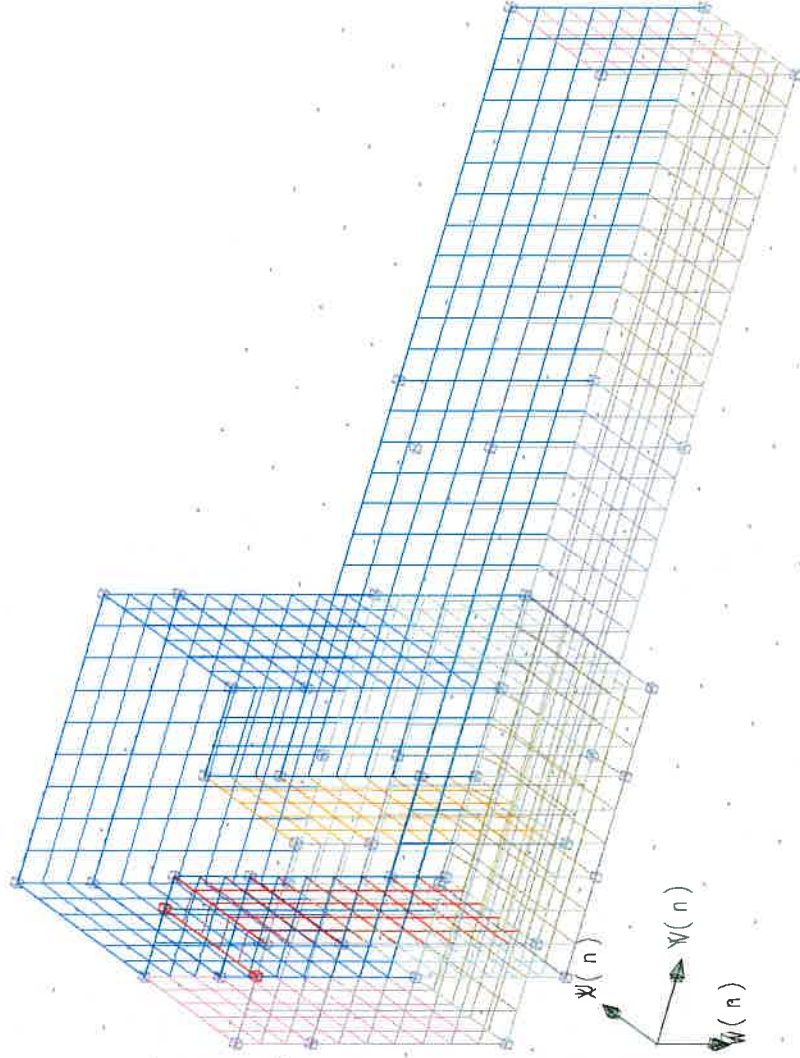
$$\gamma = 11$$

$$h = 5,00 \text{ m}$$

Zatížení	
Plocha	: [kN/m ²]
Linie	: [kN/m; kNm/m]
Bod	: [kN; kNm]
Temp.	: [C]
Uložení Klouby	
0=volně	f=pevnýc=elast.
b=dx	dy dz rx ry rz
Tuhosti uložení	
Linie	: [kN/m ² ; kN]
Bod	: [kN/m; kNm]
Plocha desky	
Materiál: C30/37	

Datum : 21.04.2022
Čas : 15:28:19
Autor :

RIB Software AG
TRIMAS(R) Generování
Verze 15.0 05112015

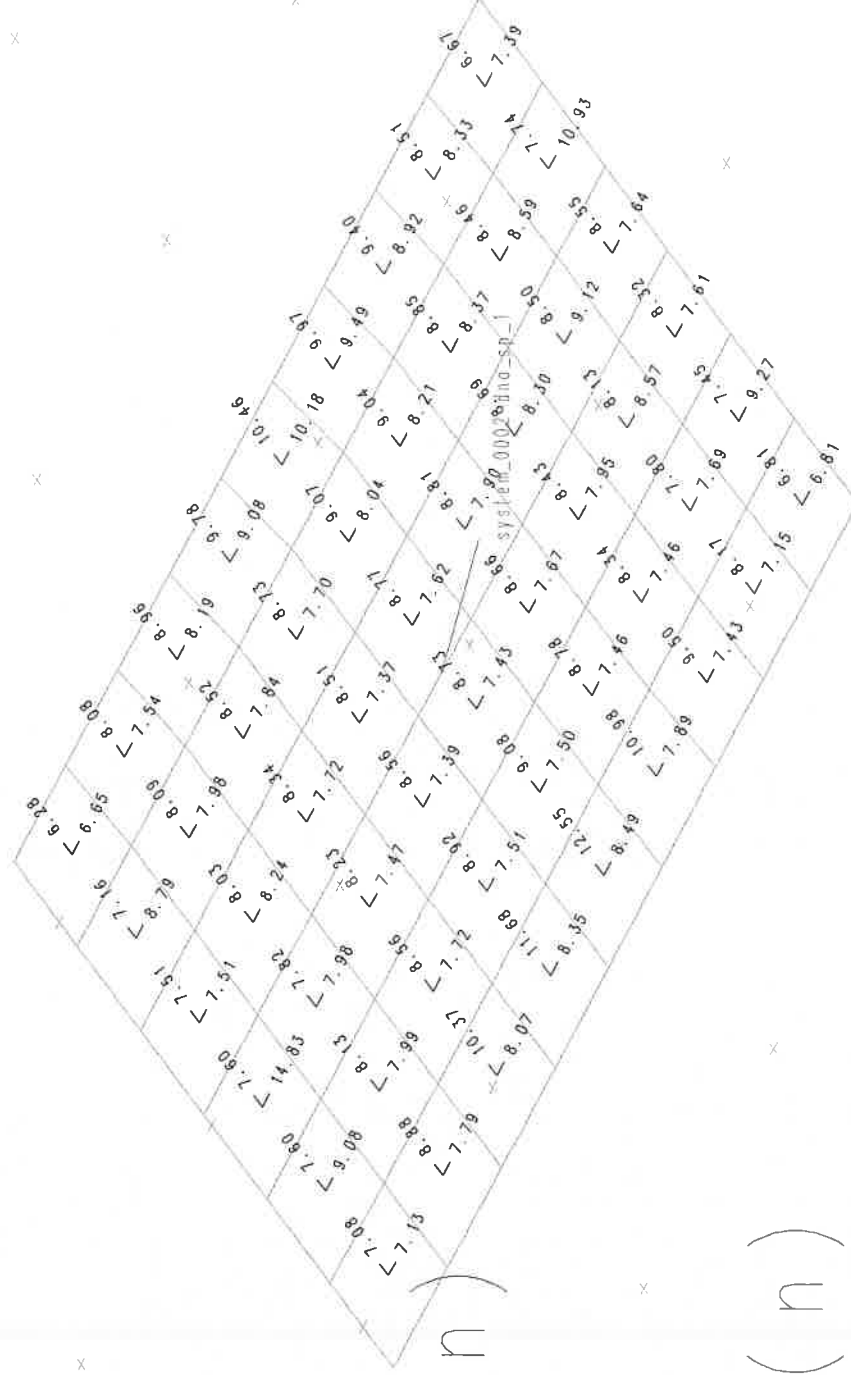


Sem zadejte svoji firemní hlaviku a do boxu vpravo vložte svoje logo
 Vzrova 12345 tel.: +420 123456789
 (MZ_PC) Maximální hodnoty As

Návrh
 dle ČSN
 Beton = C30/37
 Ocel = B500M
 Teoretická potřeba oceli:
 1587.1 kg
 horní poloha [cm2/m]
 Zobrazení po prvcích
 Krytí betonem (k ose) [cm]
 d1-x d1-y: 4.5/4.5
 Návrh jako skořepina
 Místo návrhu:
 - Těžiště prvku

Datum : 21.04.2022
 Čas : 14:25:47
 Autor :

RLB Software AG
 TRIMAS(R) Vyhodnocení
 Verze 15.0 05112015



$X(n)$

$Y(n)$

(n)

PHO CS

Návrh
 dle ČSN
 Beton = C30/37
 Ocel = B500M
 Teoretická potřeba oceli:
 1587.1 kg
 dolní poloha [cm²/m]
 Zobrazení po prvcích
 Krytí betonem (k ose) [cm]
 d1-x d1-y: 4.5/4.5
 Návrh jako skořepina
 Místo návrhu:
 - Těžiště prvku

Datum : 21.04.2022
 čas : 14:24:30
 Autor :

RIE Software AG
 TRI MAS(R) Vyhodnocení
 Verze 15.0 05112015



$XU(n)$

$XV(n)$

(n)

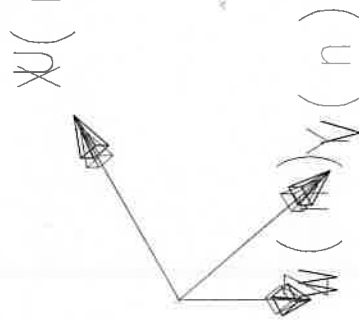
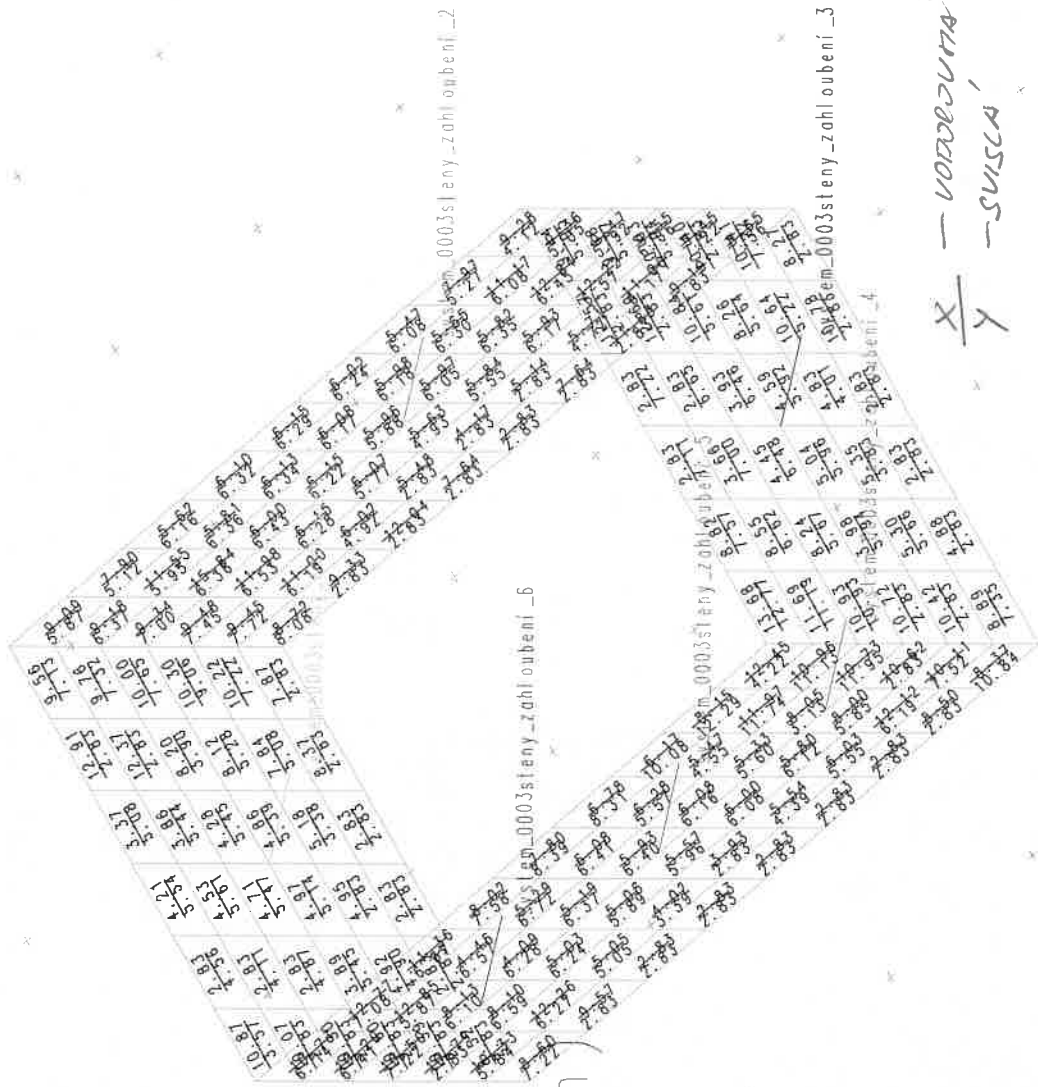
PHO CS

Sem zadejte svoji firemní hlaviku a do boxu vpravo vložte svoje logo
 Vzrovň 12345 tel.: +420 123456789
 (MZ_PC) Maximální hodnoty As

Návrh
 dle ČSN
 Beton = C30/37
 Ocel = B500M
 Teoretická potřeba oceli:
 1587,1 kg
 horní poloha [cm²/m]
 Zobrazení po prvcích
 Krytí betonem (k ose) [cm]
 d1-x d1-y: 4,5/4,5
 Návrh jako skořepina
 Místo návrhu:
 - Těžiště prvku

Datum : 21.04.2022
 Čas : 14:28:9
 Autor :

RIB Software AG
 TRI MAS(R) Vyhodnocení
 Verze 15.0 05112015



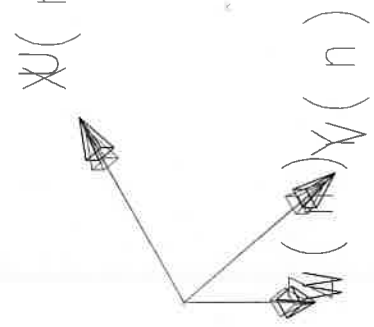
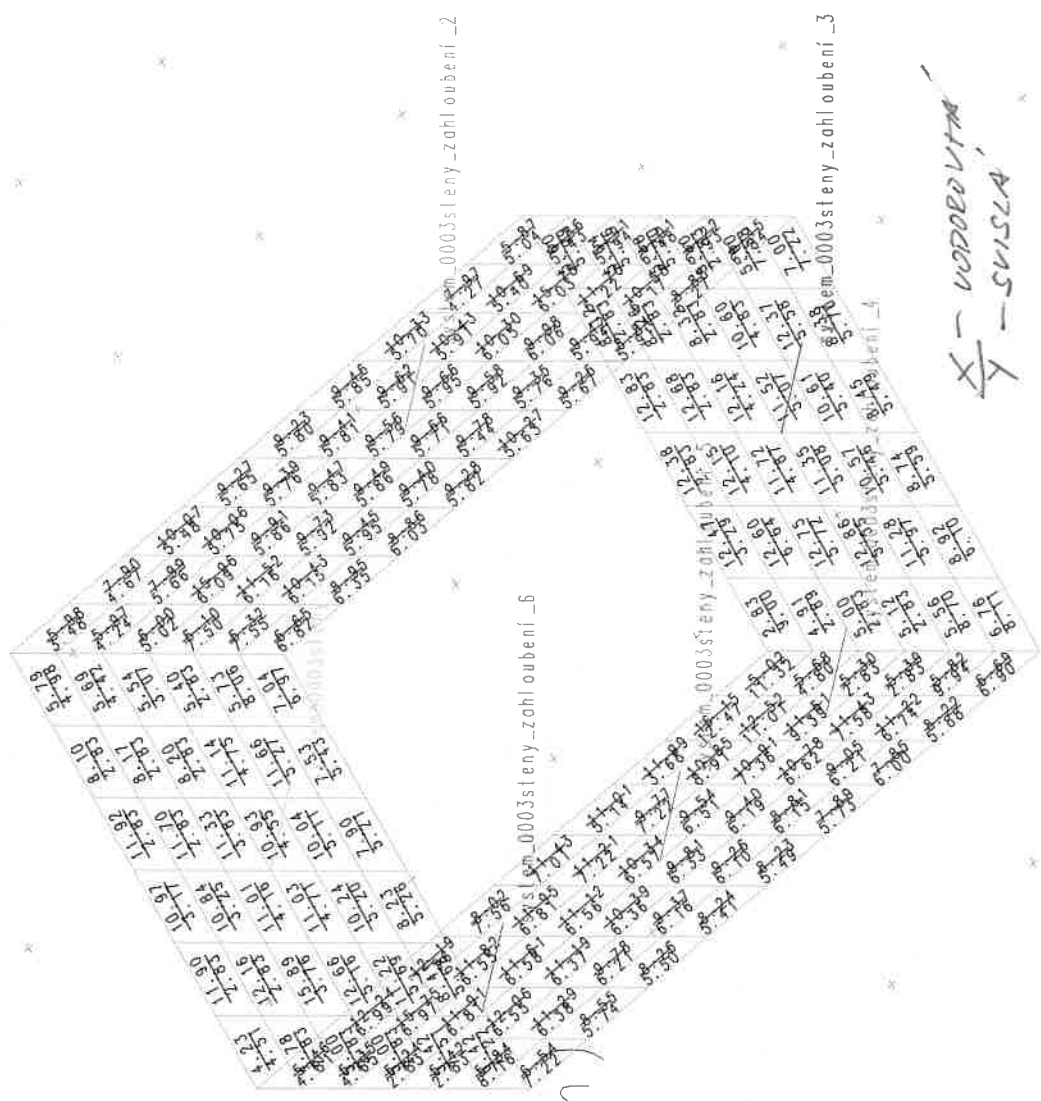
$\frac{X}{Y}$
 - vodorovná
 - svislá

STĚH ZAHLOUBENÍ AS - VÝKRES VÝTVZ

Sem zadejte svoji firemní hlaviku a do boxu vpravo vložte svoje logo
 Vzrovň 12345 tel.: +420 123456789
 (MZ_PC) Maximální hodnoty As

Návrh
 dle ČSN
 Beton = C30/37
 Ocel = B500W
 Teoretická potřeba oceli:
 1587,1 kg
 dolní poloha [cm²/m]
 Zobrazení po prvcích
 Krytí betonem (k ose) [cm]
 d1-x d1-y: 4.5/4.5
 Návrh jako skořepina
 Místo návrhu:
 - Těžiště prvku

Datum : 21.04.2022
 Čas : 14:30:23
 Autor :
 RIB Software AG
 TRI MAS(R) Vyhodnocení
 Verze 15.0 05112015



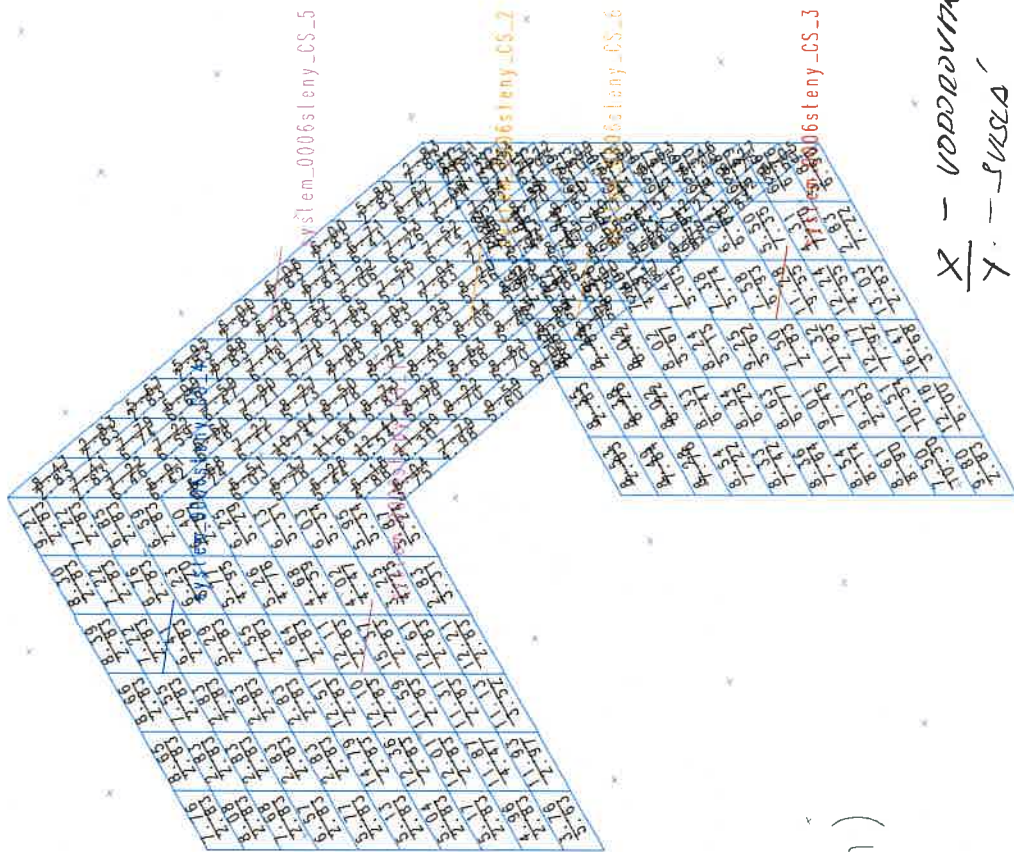
STĚNY ZAHLOBENÍ ČS - VNĚJŠÍ VÝZTUŽ

Sem zadejte svoji firemní hlavičku a do boxu vpravo vložte svoje logo
 Vzrovná 12345 tel.: +420 123456789
 (MZ_PC) Maximální hodnoty As

Návrh
 dle ČSN
 Beton = C30/37
 Ocel = B500M
 Teoretická potřeba oceli:
 1587.1 kg
 dolní poloha [cm²/m]
 Zobrazení po prvcích
 Krytí betonem (k ose) [cm]
 d1-x d1-y: 4.5/4.5
 Návrh jako skořepina
 Místo návrhu:
 - Těžiště prvku

Datum : 21. 04. 2022
 Čas : 14: 33: 56
 Autor :

RIB Software AG
 TRIMAS(R) Vyhodnocení
 Verze 15.0 05112015



$\frac{x}{y} = \frac{1000000}{1000000}$
 $\frac{x}{y} = \frac{1000000}{1000000}$

$x(n)$



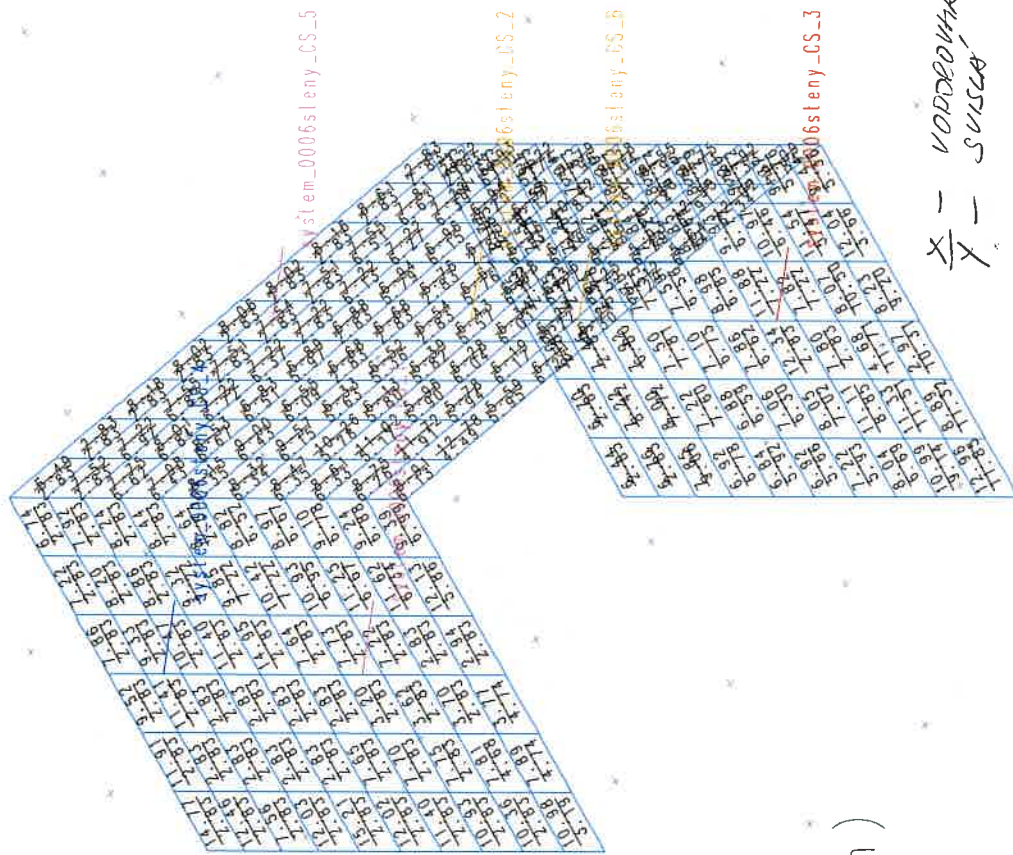
$y(n)$

STĚHY HOŘMÍ ČS - VÝEJSTÍ VÝZTUŽ

Návrh
 dle ČSN
 Beton = C30/37
 Ocel = B500M
 Teoretická potřeba oceli:
 1587,1 kg
 horní poloha [cm2/m]
 Zobrazení po prvcích
 Krytí betonem (k ose) [cm]
 d1-x d1-y: 4.5/4.5
 Návrh jako skořepina
 Místo návrhu:
 - Těžiště prvku

Datum : 21.04.2022
 Čas : 14:35:58
 Autor :

RLB Software AG
 TRIMAS(R) Vyhodnocení
 Verze 15.0 05112015



$XU(n)$

$W(n)$ $Y(n)$

$\frac{x}{y} = \frac{VODROVHA}{SUSLO}$

STĚNY horní CS - vnitřní vřetva

Maximální hodnoty As

Návrrh

Beton = C30/37

$O_{cel} = B500M$

Teoretická potřeba oceli:

1587.1 kg

horní poloha [cm²/m]

Zobrazení po prvcích

Krytí betonem (k ose) [cm]

d1-x d1-y: 4.5/4.5

Návrh jako skořepina

Místo návrhu:

- ležiště prvku

$$\begin{array}{r} 6.02 \\ \hline 5.98 \end{array}$$

8.45

8.57

$$Y(n)$$
$$\frac{22.4}{4.8}$$

DTO KATAMU - HORN, VT 07022

TRIB Software AG
TRIMAS(R) Vyhodnocení 14
verze 15.0 05112015

Sem zadejte svoji firemní hlaviku a do boxu vpravo vložte svoje logo

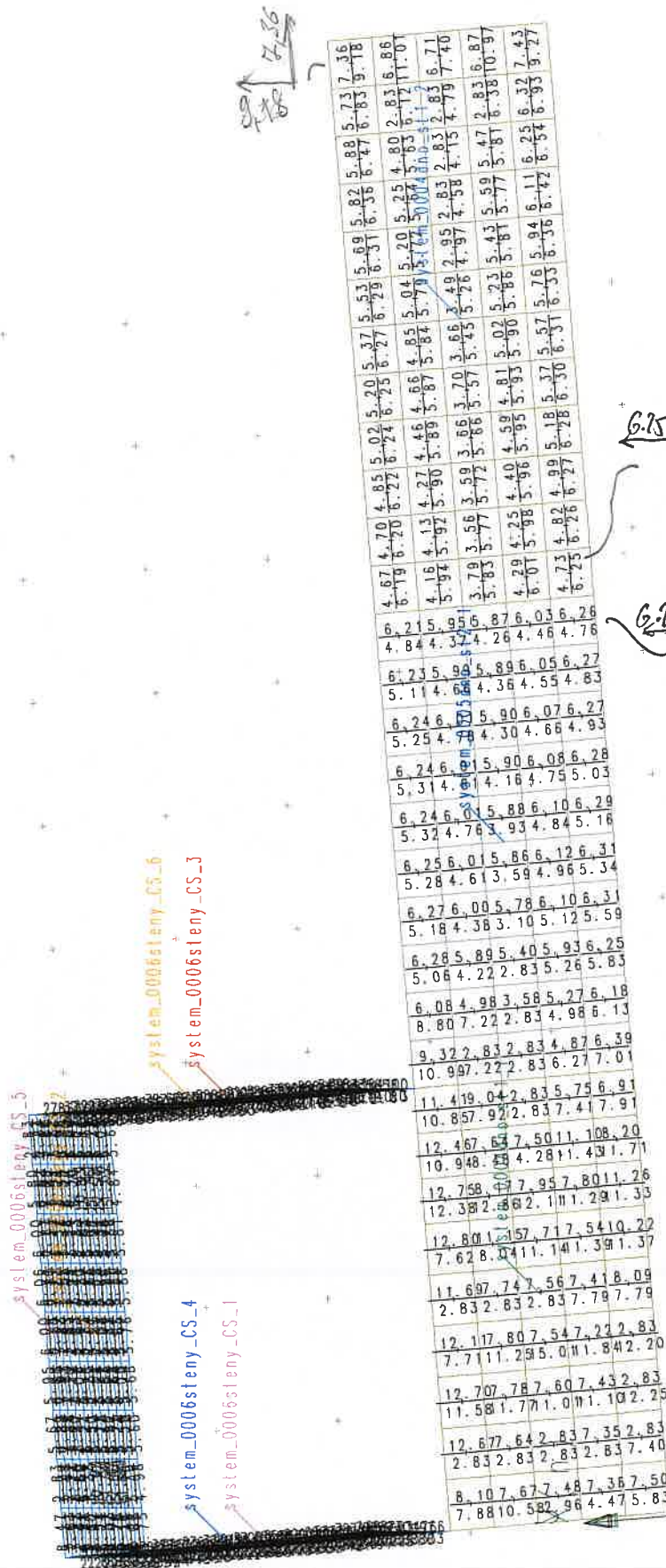
Vzrův6 12345 tel.: +420 123456789

(WZ_PC) Maximální hodnoty As

Návrh
dle ČSN
Beton = C30/37
Ocel = B500M
Teoretická potřeba oceli:
1587,1 kg
dolní poloha [cm²/m]
Zobrazení po prvcích
Krytí betonem (k ose) [cm]
dl-x dl-y: 4,5/4,5
Návrh jako skořepina
Místo návrhu:
- Těžiště prvku

Datum : 21. 04. 2022
Čas : 14:49:2
Autor :

TRIB Software AG
TRIMAS(R) Vyhodnocení
Verze 15.0 05112015



6.75 4.82

6.26 ↑ 4.56

$$W(n)$$

750
5.87

D40 KANDU -SPD41 VR2702

Sem zadejte svoji firemní hlaviku a do boxu vpravo vložte svoje logo
Vzrovň 12345 tel.: +420 123456789
(MZ_PC) Maximální hodnoty As

7.54	7.22	7.22
8.32	8.42	7.72
8.04	2.83	7.45
8.67	8.20	2.83
8.40	11.35	7.91
9.06	2.83	2.83
8.76	11.24	8.12
9.49	2.83	2.83
8.96	12.34	7.70
2.83	2.83	2.83
8.87	12.15	6.33
2.83	2.83	2.83
8.61	11.50	5.32
2.83	2.83	2.83
8.58	11.27	5.26
2.83	2.83	2.83
10.02	12.46	7.71
2.83	2.83	2.83
10.91	11.76	7.72
2.83	3.16	4.00

7.41	7.22	7.42
7.22	2.83	7.22
7.11	7.22	7.58
7.50	2.83	6.47
7.27	7.36	7.42
7.76	2.83	2.83
7.30	7.22	6.72
7.98	6.99	2.83
7.36	7.41	7.22
7.67	6.76	7.22
7.32	7.62	9.21
6.40	6.34	2.83
7.22	7.49	10.40
4.62	6.45	6.75
6.51	11.97	1.13
9.60	7.65	7.00
4.63	12.11	2.49
8.69	7.10	6.94
10.64	11.44	9.18
7.62	8.72	10.86

7.33	7.41	7.59
7.22	7.14	7.22
7.38	7.44	7.18
7.06	6.99	7.06
7.27	7.22	7.38
6.94	6.76	7.00
7.02	7.80	7.69
6.83	6.67	6.90
6.66	8.12	7.97
6.75	6.85	6.92
7.02	7.02	7.02
8.30	8.34	8.30
6.37	6.37	6.37
6.18	6.18	6.18
6.81	6.82	6.83

7.18	7.22	7.22
7.22	7.22	7.22
7.33	7.41	7.61
7.22	7.22	7.22
7.92	7.92	7.92
7.13	7.13	7.13
7.22	7.22	7.22
7.80	7.80	7.80
2.83	2.83	2.83
8.08	8.08	8.08
7.22	7.22	7.22
8.21	8.13	8.13
8.09	8.09	8.09
8.40	8.21	8.05
6.95	6.85	6.77
8.29	8.29	8.29
7.11	7.11	7.11
8.15	8.35	8.65
7.02	7.02	7.02
8.71	9.17	10.95
6.58	6.43	6.16
5.38	5.05	4.48
5.62	5.38	5.05
5.79	5.62	5.38
6.85	6.85	6.85

7.98	8.07	8.13
7.22	7.22	7.22
8.16	8.16	8.16
7.10	7.10	7.10
8.17	8.17	8.17
7.22	7.22	7.22
8.04	8.04	8.04
7.97	7.97	7.97
6.98	6.98	6.98
7.07	7.07	7.07
7.85	7.85	7.85
6.82	6.82	6.82
7.96	7.96	7.96
6.98	6.98	6.98
8.11	8.11	8.11
7.06	7.06	7.06
8.27	8.27	8.27
7.74	7.74	7.74
6.63	6.63	6.63
7.67	7.67	7.67
6.71	6.71	6.71
7.59	7.59	7.59
6.42	6.42	6.42
7.84	7.84	7.84
8.09	8.09	8.09
6.53	6.53	6.53
7.81	7.81	7.81
8.09	8.09	8.09
6.67	6.67	6.67
7.51	7.51	7.51
6.66	6.66	6.66
5.98	5.98	5.98
5.79	5.79	5.79
6.74	6.74	6.74
6.80	6.80	6.80
6.83	6.83	6.83
6.88	6.88	6.88
6.96	6.96	6.96
6.92	6.92	6.92

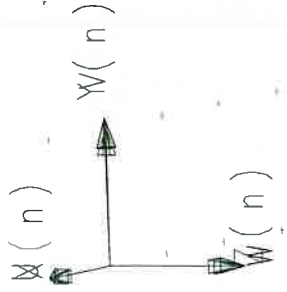
7.41	7.22	7.42
7.22	2.83	7.22
7.11	7.22	7.58
7.50	2.83	6.47
7.27	7.36	7.42
7.76	2.83	2.83
7.30	7.22	6.72
7.98	6.99	2.83
7.36	7.41	7.22
7.67	6.76	7.22
7.32	7.62	9.21
6.40	6.34	2.83
7.22	7.49	10.40
4.62	6.45	6.75
6.51	11.97	1.13
9.60	7.65	7.00
4.63	12.11	2.49
8.69	7.10	6.94
10.64	11.44	9.18
7.62	8.72	10.86

7.33	7.41	7.59
7.22	7.14	7.22
7.38	7.44	7.18
7.06	6.99	7.06
7.27	7.22	7.38
6.94	6.76	7.00
7.02	7.80	7.69
6.83	6.67	6.90
6.66	8.12	7.97
6.75	6.85	6.92
7.02	7.02	7.02
8.30	8.34	8.30
6.37	6.37	6.37
6.18	6.18	6.18
6.81	6.82	6.83

7.18	7.22	7.22
7.22	7.22	7.22
7.33	7.41	7.61
7.22	7.22	7.22
7.92	7.92	7.92
7.13	7.13	7.13
7.22	7.22	7.22
7.80	7.80	7.80
2.83	2.83	2.83
8.08	8.08	8.08
7.22	7.22	7.22
8.21	8.13	8.13
8.09	8.09	8.09
8.40	8.21	8.05
6.95	6.85	6.77
8.29	8.29	8.29
7.11	7.11	7.11
8.15	8.35	8.65
7.02	7.02	7.02
8.71	9.17	10.95
6.58	6.43	6.16
5.38	5.05	4.48
5.62	5.38	5.05
5.79	5.62	5.38
6.85	6.85	6.85

7.98	8.07	8.13
7.22	7.22	7.22
8.16	8.16	8.16
7.10	7.10	7.10
8.17	8.17	8.17
7.22	7.22	7.22
8.04	8.04	8.04
7.97	7.97	7.97
6.98	6.98	6.98
7.07	7.07	7.07
7.85	7.85	7.85
6.82	6.82	6.82
7.96	7.96	7.96
6.98	6.98	6.98
8.11	8.11	8.11
7.06	7.06	7.06
8.27	8.27	8.27
7.74	7.74	7.74
6.63	6.63	6.63
7.67	7.67	7.67
6.71	6.71	6.71
7.59	7.59	7.59
6.42	6.42	6.42
7.84	7.84	7.84
8.09	8.09	8.09
6.53	6.53	6.53
7.81	7.81	7.81
8.09	8.09	8.09
6.67	6.67	6.67
7.51	7.51	7.51
6.66	6.66	6.66
5.98	5.98	5.98
5.79	5.79	5.79
6.74	6.74	6.74
6.80	6.80	6.80
6.83	6.83	6.83
6.88	6.88	6.88
6.96	6.96	6.96
6.92	6.92	6.92

6,92 6,69



STĚNA KANAČU 1 - VMEJS' V7702

Návrh
dle ČSN
Beton = C30/37
Ocel = B500M
Teoretická potřeba oceli:
1587,1 kg
dolní poloha [cm2/m]
Zobrazení po prvcích
Krytí betonem (k ose) [cm]
d1-x d1-y: 4.5/4.5
Návrh jako skořepina
Místo návrhu:
- Těžiště prvků

Datum : 21.04.2022
Čas : 14:55:3
Autor :
RIB Software AG
TRIMAS(R) Vyhodnocení
Verze 15.0 05112015

Sem zadejte svoji firemní hlavičku a do boxu vpravo vložte svoje logo
 Vztovč 12345 tel.: +420 123456789
 (WZ_PC) Maximální hodnoty As

Návrh
dle ČSN
Beton = C30/37
Ocel = B500M
Teoretická potřeba oceli:
1587,1 kg
dolní poloha [cm²/m]
Zobrazení po prvcích
Krytí betonem (k ose) [cm]
d1-x d1-y: 4.5/4.5
Návrh jako skořepina
Místo návrhu:
- Těžiště prvku

Datum	:	21. 04. 2022
Čas	:	15: 14: 4
Autor	:	

RIB Software AG
TRIMAS(R) Vyhodnocení 17
Verze 15.0 05112015

6.95	6.50	6.71	6.75	6.65	8.28
2.83	7.22	7.22	2.83	2.83	2.83
6.77	6.64	6.80	7.14	6.94	9.80
2.83	6.34	2.83	6.75	5.87	2.83
6.73	6.72	6.84	7.39	7.22	7.22
2.83	2.83	2.83	6.23	5.18	2.83
6.60	6.54	2.83	7.66	7.68	7.93
2.83	2.83	2.83	5.86	5.30	2.83
6.33	7.22	11.16	7.93	8.01	7.98
2.83	2.83	2.83	5.35	5.35	5.94
6.06	7.47	9.97	7.73	7.71	7.76
2.83	2.83	2.83	2.83	5.12	6.16
5.80	2.83	2.15	6.80	7.22	7.41
2.83	2.83	3.84	6.87	6.87	6.87
5.51	2.83	8.54	2.83	2.83	7.03
2.83	2.83	2.83	8.33	8.09	8.00
5.39	11.76	8.39	7.60	14.89	6.05
2.83	4.99	6.03	8.07	7.90	8.40
4.70	10.76	11.82	29.14	8.88	7.71
4.83	5.02	5.68	7.22	7.22	9.48

6,96

STEFAN KATZL-2-VHELS' VIZTOZ

Sem zadejte svoji firemní hlaviku a do boxu vpravo vložte svoje logo

VZTV06 12345 tel.: +420 123456789

(WZ_PC) Maximální hodnoty As

odnoty As

Maximální hodnoty As

Nóv r h

die ZSN
Beton = C30/37

$O_{cel} = B500M$

Teoretická potřeba oceli:
1587.1 kg

horní poloha [cm²/m]

Zobrazení po prví ch

Krytí betonem (k ose) [cm]

$$d1-x \quad d1-y: 4.5/4.5$$

Návrh jako sk

Místo návrhu:

[illegible]

8,53

$$\begin{array}{r} 6.76 \\ \times 2.80 \\ \hline \end{array}$$


STĚŽBA KAMÁLU A -VYHODNĚNÍ VÝZVU-

Datum: 21.04.2022

14:58:10

Author

RIB Software AG

TRIMAS(R) VV

Verze 15.0 05112015

Sem zadejte svoji firemní hlaviku o do boxu vpravo vložte svoje logo

Vztovč 12345 tel.: +420 123456789

(WZ_PC) Maximální hodnoty As

Návrh
dle ČSN
Beton = C30/37
Ocel = B500M
Teoretická potřeba oceli:
1587,1 kg
horní poloha [cm²/m]
Zobrazení po prvcích
Krytí betonem (k ose) [cm]
dl-x dl-y: 4.5/4.5
Návrh jako skořepina
Místo návrhu:
- Těžiště prvku

Datum : 21. 04. 2022
Čas : 15: 12: 19
Autor :

TRIB Software AG
TRIMAS(R) Vyhodnocení 1g
Verze 15.0 05112015

7.69	8.64	9.55	8.86	8.69	6.18
2.83	7.04	6.72	2.83	2.83	2.83
7.83	8.93	9.89	9.06	9.42	2.83
6.14	6.36	2.83	8.67	9.66	2.83
7.80	8.83	11.00	9.35	9.73	11.81
2.83	2.83	2.83	8.14	9.11	2.83
8.21	9.65	2.83	9.59	9.35	8.80
2.83	2.83	2.83	7.61	7.95	11.00
8.59	11.06	7.45	9.77	8.95	8.26
2.83	2.83	2.83	7.22	7.64	8.45
8.97	12.51	14.56	10.13	8.99	8.20
2.83	2.83	2.83	2.83	7.64	7.88
9.37	2.83	8.90	10.86	9.46	8.21
2.83	2.83	2.83	8.95	8.83	6.95
9.89	2.83	14.71	15.71	0.84	6.38
2.83	2.83	2.83	2.83	2.83	7.81
10.45	7.51	7.43	15.10	14.75	9.15
2.83	5.01	3.08	2.83	5.39	9.45
9.97	7.34	7.43	7.58	7.69	12.26

8.52



СТЕТА КАТАЛУ 2 - УНТЕРМ' 172702

Návrh
 dle ČSN
 Beton = C30/37
 Ocel = B500M
 Teoretická potřeba oceli:
 1587,1 kg
 dolní poloha [cm²/m]
 Zobrazení po prvcích
 Křivky betonem (k ose) [cm]
 d1-x d1-y: 4.5/4.5
 Návrh jako skořepina
 Místo návrhu:
 - Těžiště prvku

Datum : 21.04.2022
 Čas : 15:20:0
 Autor :
 RIB Software AG
 TRIMAS(R) Vyhodnocení
 Verze 15.0 05112015

6.86 2.83	7.22 2.83	2.83 2.83	8.09 2.83	7.92 2.83
7.22 2.83	7.75 2.83	2.83 2.83	8.05 2.83	7.79 2.83
7.22 2.83	7.85 2.83	2.83 2.83	8.13 2.83	7.89 2.83
6.86 2.83	7.22 2.83	2.83 2.83	8.53 2.83	8.16 2.83
6.39 2.83	6.86 2.83	9.23 2.83	8.99 2.83	8.35 2.83
5.82 2.83	10.94 2.83	9.43 2.83	9.55 2.83	8.69 2.83
5.40 2.83	11.04 2.83	9.49 2.83	10.26 2.83	9.52 2.83
5.26 2.83	10.86 2.83	10.89 2.83	10.67 2.83	10.09 2.83
5.31 2.83	10.00 4.94	11.05 4.09	12.10 2.83	3.48 2.83
6.27 8.33	9.07 4.80	11.35 4.86	7.61 4.05	2.83 2.83

X - VOPROVUHNA
 Y - SVUSIA

8.33
 6.27

gcelni_stena_1

6.37 6.93	6.18 7.00	6.03 2.83	6.17 6.90	6.36 6.86
6.56 6.75	6.28 6.73	6.08 6.58	6.32 6.86	6.58 6.81
6.67 7.04	6.34 6.93	5.97 6.53	6.38 7.08	6.70 7.11
6.67 7.14	6.25 7.22	5.61 2.83	6.31 7.41	6.71 7.22
6.67 7.22	6.08 7.00	4.95 2.83	6.18 6.14	6.99 7.22
6.87 8.15	6.21 5.69	4.73 4.17	6.42 5.12	6.94 8.22
9.07 7.44	2.83 5.55	2.83 5.30	11.57 5.27	9.18 7.22

4.54
 9.07

X(n)
 Y(n)

OBELNI SVETEDY - VNEJŠÍ VÍZOV

Návrh
 dle ČSN
 Beton = C30/37
 Ocel = B500M
 Teoretická potřeba oceli:
 1587.1 kg
 horní poloha [cm²/m]
 Zobrazení po prvcích
 Krytí betonem (k ose) [cm]
 d1-x d1-y: 4.5/4.5
 Návrh jako skořepina
 Místo návrhu:
 - Těžiště prvku

8.29 2.83	8.84 2.83	8.70 2.83	8.14 2.83
7.85 2.83	8.60 2.83	8.49 2.83	7.90 2.83
7.69 2.83	8.18 2.83	7.91 2.83	7.57 2.83
7.76 2.83	8.04 2.83	7.22 2.83	7.22 2.83
8.13 2.83	8.16 2.83	6.59 2.83	6.17 2.83
8.55 2.83	8.59 2.83	6.21 2.83	6.09 2.83
9.12 2.83	9.46 2.83	5.90 2.83	4.72 2.83
9.76 2.83	10.78 2.83	5.48 2.83	4.11 2.83
10.37 2.83	11.80 2.83	4.11 2.83	12.10 2.83
9.91 2.83	7.39 2.83	7.43 2.83	7.61 2.83

$\frac{x}{y}$ - vodorovná
 $\frac{y}{x}$ - svislá

8.65 7.66	8.57 7.22	8.59 7.22	8.56 7.22	8.60 8.07
8.18 7.34	8.41 7.22	8.59 6.95	8.45 7.22	8.24 7.47
8.21 7.22	8.49 7.07	8.72 6.59	8.43 6.94	8.13 7.15
8.45 7.36	8.88 6.82	9.20 2.83	8.79 6.59	8.33 7.30
8.75 7.69	9.53 7.83	10.30 2.83	8.44 8.02	8.80 7.66
8.96 7.22	10.26 7.72	11.88 7.79	10.16 7.82	8.78 7.22
7.09 7.22	2.83 7.54	2.83 7.51	7.40 7.44	6.74 7.22



OBECNÍ STĚŽY - VYHODNOCENÍ VÝZVU

Datum : 21.04.2022
 Čas : 15:23:24
 Autor :

RIB Software AG
 TRIMAS(R) Vyhodnocení
 Verze 15.0 05112015