

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Prováděcí dokumentace

D.1.1.5 Statické posouzení



Ing. Václav Losík
2024.09.05
08:56:26 +02'00'

Investor

Obec Čížová

Identifikace objektu

Vodojem Čížová

adresa/parcela: kat.ú. Nová Ves u Čížové

Projektant stavebně konstrukčního řešení

Losík statika, s.r.o.

IČ: 06771882
adresa: Osadní 324/12a, 170 00 Praha 7 - Holešovice
tel.: +420 775 056 365
Kontroloval: Ing. Mikuláš Rozmbach
Odpovědný projektant: Ing. Václav Losík, Ph.D. ČKAIT: 1201749
Hlavní inženýr projektu: Ing. Martin Bořek
Číslo projektu: 2024144

1. Popis objektu

Jedná se o novostavbu nového dvoukomorového železobetonového monolitického vodojemu včetně železobetonového servisního objektu doplněného o dřevěnou sedlovou střechu.

Vodojem bude částečně zakopaný, částečně překrytý zeminou, půdorysné rozměry vodojemu jsou 9,9 m x 12,6 m, celková výška ŽB konstrukce vodojemu je 9,08 m. Stropní deska vodojemu bude překryta zeminou v maximální mocnosti 400 mm. Základová spára bude min. 3,9 m pod upraveným terénem.

2. Zatížení

Bylo uvažováno plošné užité zatížení stropní desky 5 kN/m² na střeše vodojemu, na střeše obslužného objektu bylo uvažováno užité zatížení kategorie H (s hodnotou 0,75 kN/m²), na stropní desce obslužného objektu bylo uvažováno s hodnotou 1,5 kN/m² a na základovou desku a stěny vodojemu se zatížením od vody.

Bylo uvažováno stálé zatížení vlastní tíhou, skladbami konstrukcí a zemním tlakem, které jsou podrobně rozepsány ve statickém výpočtu.

Klimatické zatížení bylo uvažováno dle místa stavby, které spadá do II. sněhové oblasti s odpovídající hodnotou $s_k=0,96$ kN/m² (dle clima-maps/snehovamapa/) a v II. větrné oblasti se základní rychlostí větru 25 m/s s II. kategorií terénu.

3. Návrh a posouzení konstrukcí

3.1 Použité materiály

Beton konstrukcí:	C30/37 – XC4, max. průsak 50 mm
Beton vystaven povětrnostním vlivům:	C30/37 – XC4, XF1, max. průsak 50 mm
Výztuž:	B500B krytí 40 mm – bednění krytí 40 mm – upravený terén krytí 40 mm – podkladní beton
Dřevo:	KVH C24
Zdivo:	Keramické tvárnice P8 + M10
Spojovací materiál:	8.8

3.2 Analýza konstrukce

Byl sestaven 3D desko-prutový model v programu Dlubal RFEM 5, který byl zatížen zatěžovacími stavy, které byly následně skládány do zatěžovacích kombinací. Vypočítané vnitřní síly byly posouzeny analyticky v programu MS Excel.

Dřevěné konstrukce jsou posouzeny na zjednodušených statických schématech.

3.3 Základy

Bylo uvažováno s únosností základové spáry $R_{d,t} = 250 \text{ kPa}$ dle podrobného IGP zpracovaného Ing. Markem Soukupem. Při jiných podmínkách než jsou uvedeny v IGP nalezených při odhalení základové spáry bude na stavbu přizván geolog, který ověří její únosnost.

Objekt bude založen na železobetonové základové desce tl. 400 mm. Deska bude realizována na srovnávacím podkladním betonu tl. 100 mm. Podkladní beton není nutné armovat. V případě požadavku ze strany investora doporučujeme vyztužit podkladní beton konstrukčně kari sítí 6/150/150 uprostřed tl. desky.

Základová deska je navržena jako bílá vana. Základní výztuž desky bude R14 á 200 mm obousměrně při obou površích s příloškami v namáhaných místech. Základová deska byla dimenzována na návrhovou šířku průběžných trhlin v závislosti na tlakovém spádu vody.

V místě stěn bude osazen těsnící bitumenový plech pro pracovní spáry.

3.4 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce budou železobetonové monolitické tl. 300 mm. Stěny pod úrovní terénu jsou navrženy jako bílá vana dimenzována na návrhovou šířku průběžných trhlin v závislosti na tlakovém spádu vody. Stěny obslužního objektu nad úrovní terénu jsou navrženy na trhlínu 0,3 mm. Stěny navržené jako bílá vana budou opatřeny trhacími lištami s bitumenovým pásem v maximální vzdálenosti rovné výšce pracovního záběru mezi lištami, od rohu budou lišty vzdáleny maximálně polovinu této vzdálenosti. Stěny budou opatřeny sponami dle schématu vyztužení. Stěny budou opatřeny v návaznosti na základovou desku těsnícím bitumenovým plechem.

3.5 Stropní deska servisního objektu

Stropní deska je navržena jako železobetonová monolitická tl. 250 mm navržena na ohybovou trhlínu 0,3 mm.

3.6 Střecha vodojemu

Střešní deska bude hydroizolovaná železobetonová monolitická tl. 250 mm. Střecha je navržena na ohybovou trhlínu 0,3 mm. Deska bude ze strany exteriéru opatřena hydroizolací, která bude přetažena min. 1 m na boční stěny.

3.7 Střecha servisního objektu

Střešní deska servisního objektu bude železobetonová monolitická tl. 200 mm. Střecha je navržena na ohybovou trhlínu 0,3 mm. Nad deskou je navržena konstrukce krovu, deska tedy nebude vystavena povětrnostním vlivům.

Konstrukce krovu je navržena jako dřevěná sedlová střecha z KVH hranolů. Krokve jsou navrženy průřezu 100/180 mm uložené na pozednicích a vrcholové vaznici. Vrcholová vaznice je navržena průřezu 120/120 mm podepřená dřevěnými sloupy průřezu 100/100 mm. Střešní konstrukce je ztužena OSB záklopem tl. 15 mm.

3.8 Dynamické posouzení

Dynamické posouzení stavby nebylo vzhledem k charakteru stavby provedeno. Stavba neobsahuje výrobní technologii, která by vyvozovala dynamické zatížení, ani se nenachází v lokalitě s nezanedbatelnou přírodní či technickou seizmicitou.

4. Použité podklady a normy

Projektová dokumentace (VRV, 08/2022)

Inženýrsko-geologický průzkum (INGES, 07/2022)

ČSN EN 1990 : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 : Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 : Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1995 : Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1996 : Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 : Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206+A1 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN P 73 2404 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace

5. Závěr

Budou použity prvky dimenzí navržených ve statickém výpočtu. V případě změny podmínek uvažovaných ve statickém výpočtu nebo nesouladu použitých podkladů se skutečným stavem konstrukce musí být statický výpočet upraven. Změny budou konzultovány se statikem.

Dodavatel stavby nese odpovědnost za použití dočasných vzpěr a stabilitu konstrukce po celou dobu provádění stavby.

Budou dodržovány zásady BOZP.

Provádění betonových konstrukcí se bude řídit dle ČSN EN 13670.

V Praze 3. září 2024

Ing. Martin Bořek



Ing. Václav Losík, Ph.D.

Osadní 324/12a

170 00 Praha 7 — Holešovice

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové

STATICKÝ VÝPOČET

Prováděcí dokumentace

D.1.1.5 Statické posouzení

Losík statika, s.r.o.

Číslo projektu: 2024144

Kontroloval:

Ing. Mikuláš Rozmbach

Odpovědný projektant:

Ing. Václav Losík, Ph.D. ČKAIT: 1201749

Hlavní inženýr projektu:

Ing. Martin Bořek

Vypracoval:

Ing. Martin Bořek

I. Zatížení

STALÉ

Stropní deska vodojemu

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γf	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
Rostliny	0,100	150	150	1,35	203
Substrát	0,400	1950	7800	1,35	10530
Souvrství geotextilie	0,010	1000	100	1,35	135
Hydroakumulační vrstva	0,020	1000	200	2,35	470
XPS	0,100	40	40	1,35	54
Asfaltová hydroizolace	0,008	1600	128	1,35	173
ŽB deska	0,250	2500			
CELKEM			8418		11564

Střecha

Sklon 30 °

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γf	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
Betonová krytina	0,020	2000	400	1,35	540
Latě	0,012	500	60	1,35	81
osb	0,015	850	128	2,35	300
Krokve	0,016	500	80	1,35	108
Tepelná izolace	0,120	50	60	1,35	81
CELKEM			728		1110
CELKEM HORIZONTÁLNĚ			840		1281
CELKEM KOLMO NA KONSTRUKCI			630		961
CELKEM ROVNOBĚŽNĚ S KONSTRUKCÍ			364		555

NAHODILÉ

Užitné:

Kategorie A	$q_k =$	1,50 kN/m ²	obytné budovy; lůžkové pokoje;
	$Q_k =$	2,00 kN	čekárny v nemocnicích; kuchyně;

Zatížení sněhem:

Oblast II	$s_k =$	0,96 kN/m ²	dle https://clima-maps.info/snehovamapa/
	μ_i	0,8 [1]	tvárový součinitel zatížení sněhem
Typ krajiny	Normální		Bez výrazného přemístění sněhu
	C_e	1,0 [1]	součinitel expozice
	C_t	1,0 [1]	tepelný součinitel
	s =	0,768 kN/m²	

Zatížení větrem:

Oblast II	$v_{b,0} =$	25,0 m/s	
Výška	$z =$	6,5 m	
	Kategorie terénu II		Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážek
	qp(z) =	815 Pa	max. dynamický tlak větru ve výšce z
	$v(z_e)$	36,1 m/s	ekvivalentní rychlost větru
	q_b	390,6 Pa	základní dynamický tlak větru
	C_e	2,1 [1]	součinitel expozice

II. Výpočet

Zemní tlak

Objemová tíha zeminy	21 kN/m ³
Úhel vnitřního tření ϕ	17 °
Soudržnost c	5 kPa
Poissonovo číslo v	0,35

Přetížení terénu	5 kN/m ²
Přetížení terénu návrhové	7,5 kN/m ²
Přepočet na zeminu	0,36 m

Součinitele zemního tlaku

Aktivní zemní tlak Ka	0,5475
Zemní tlak v klidu	0,5385
Pasivní zemní tlak Kp	1,8263

Zjišťovaná hloubka	0 m
--------------------	-----

Zemní tlak v klidu	4,038 kPa
Aktivní zemní tlak	0 kPa
Pasivní zemní tlak	27,212 kPa

Zemní tlak

Objemová tíha zeminy	21 kN/m ³
Úhel vnitřního tření ϕ	17 °
Soudržnost c	5 kPa
Poissonovo číslo v	0,35

Přetížení terénu	5 kN/m ²
Přetížení terénu návrhové	7,5 kN/m ²
Přepočet na zeminu	0,36 m

Součinitele zemního tlaku

Aktivní zemní tlak Ka	0,5475
Zemní tlak v klidu	0,5385
Pasivní zemní tlak Kp	1,8263

Zjišťovaná hloubka	4,7 m
--------------------	-------

Zemní tlak v klidu	57,18 kPa
Aktivní zemní tlak	50,749 kPa
Pasivní zemní tlak	207,47 kPa

Zemní tlak

Objemová tíha zeminy	21 kN/m ³
Úhel vnitřního tření ϕ	17 °
Soudržnost c	5 kPa
Poissonovo číslo v	0,35

Přetížení terénu	5 kN/m ²
Přetížení terénu návrhové	7,5 kN/m ²
Přepočet na zeminu	0,36 m

Součinitele zemního tlaku

Aktivní zemní tlak Ka	0,5475
Zemní tlak v klidu	0,5385
Pasivní zemní tlak Kp	1,8263

Zjišťovaná hloubka	6,8 m
--------------------	-------

Zemní tlak v klidu	80,93 kPa
Aktivní zemní tlak	74,896 kPa
Pasivní zemní tlak	288,01 kPa

Prvek:				b/h		PROSTÝ NOSNÍK		PRŮBĚŽNÉ SPOJITÉ ZATÍŽENÍ			
Šířka		B	0,100	m		Zatížení:					
Výška		H	0,180	m		Charakteristické				Souči. γ_f	
Plocha		A	1,80E-02	m ²		Stálé (vlastní tíha)		840	N/m ²	1,35	
Délka		L	3,80	m		Dlouhodobé (sklady)		0	N/m ²	1,50	
Uložení		a	0,06	m		Střednědobé (užitné, sněh)		768	N/m ²	1,50	
Pozice (I,—)		I	0	°		Okamžikové (vítr)		326	N/m ²	1,50	
Parametry		ly	4,86E-05	m ⁴		Návrhové					
		Wy	5,40E-04	m ³		Stálé (vlastní tíha)		1134	N/m ²		
Relativní limit průhybu			300	250		Dlouhodobé (sklady)		0	N/m ²		
Materiál:		C24	γ_M	1,3		Střednědobé (užitné, sněh)		1152	N/m ²		
fm,k		2,40E+07	fv,k	4,00E+06		Okamžikové (vítr)		489	N/m ²		
E0,mean		1,10E+10	fc,90,k	2,50E+06		CELKEM		2775	N/m ²		
G,mean		6,90E+08		[Pa]		Zatěžovací šířka					
Tř. provozu				2 vlhkost 85 %		D		0,86	m		
		ψ_0	1,0	1,0		0,7		0,6			
		ψ_1	1,0	0,9		0,5		0,2			
		ψ_2	1,0	0,8		0,3		0,0			
		ξ	0,85	-		-		-			
Únosnost (základní kombinace)			Stálé (vlastní tíha)	Dlouhodobé (sklady)	Střednědobé (užitné, sněh)	Okamžikové (vítr)					
		pd [N/m]	975	0	991	420					
		Ka	1921	1921	1921	1921					
		Kb	1775	1775	2072	1943					
		kmod	0,6	0,7	0,8	1,1					
		Md [Nm]	3467	3467	3740	3507					
		Vd [N]	3650	3650	3937	3691					
		fm,d	1,11E+07	1,29E+07	1,48E+07	2,03E+07					
		fv,d	1,85E+06	2,15E+06	2,46E+06	3,38E+06					
		fc,90,d	1,15E+06	1,35E+06	1,54E+06	2,12E+06					
		$\sigma_{m,d}$ [Pa]	6,42E+06	6,42E+06	6,93E+06	6,49E+06					
			58%	50%	47%	32%	58%	ohyb VYHOVUJE			
		$\tau_{v,d}$ [Pa]	6,08E+05	6,08E+05	6,56E+05	6,15E+05					
			33%	28%	27%	18%	33%	smyk VYHOVUJE			
		$\sigma_{c,d}$ [Pa]	6,08E+05	6,08E+05	6,56E+05	6,15E+05					
			53%	45%	43%	29%	53%	uložení VYHOVUJE			
Použitelnost (charakteristická komb.)			Stálé (vlastní tíha)	Dlouhodobé (sklady)	Střednědobé (užitné, sněh)	Okamžikové (vítr)					
		p [N/m]	722,43839	0	660,48	280,21747					
		kdef	0,8	0,8	0,8	0,8					
		EI	5,35E+05	5,35E+05	5,35E+05	5,35E+05					
		GA	1,24E+07	1,24E+07	1,24E+07	1,24E+07					
		kappa	1,2	1,2	1,2	1,2	(1,2 pro hranol)				
		uinst [m]	0,0038	0,0000	0,0035	0,0015					
		uinst dle kombin	0,0038	0,0071	0,0081	0,0077					
		ufin dle kombin	0,0068	0,0110	0,0120	0,0116					
			45%	72%	79%	76%	79%	VYHOVUJE			

Vaznice
konzola

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové



Prvek:				KONZOLA		OSAMĚLÉ BŘEMENO - KONEC			
Šířka	B	0,120	m	Zatížení:					
Výška	H	0,120	m	Charakteristické					Souči. γ_f
Plocha	A	1,44E-02	m ²	Stálé (vlastní tíha)	840	N/m ²	1,35		
Délka	L	0,70	m	Dlouhodobé (sklady)	0	N/m ²	1,50		
Uložení	a	0,06	m	Střednědobé (užitné, sněh)	768	N/m ²	1,50		
Pozice (I,—)	I	0	°	Okamžikové (vítr)	0	N/m ²	1,50		
Parametry	ly	1,73E-05	m ⁴	Návrhové					
	Wy	2,88E-04	m ³	Stálé (vlastní tíha)	1134	N/m ²			
Relativní limit průhybu		300	250	Dlouhodobé (sklady)	0	N/m ²			
Materiál:	C24	γ_M	1,3	Střednědobé (užitné, sněh)	1152	N/m ²			
f _{m,k}	2,40E+07	f _{v,k}	4,00E+06	Okamžikové (vítr)	0	N/m ²			
E _{0,mean}	1,10E+10	f _{c,90,k}	2,50E+06	CELKEM		2286	N/m ²		
G _{mean}	6,90E+08		[Pa]	Zatěžovací šířka					
Tř. provozu		2 vlhkost 85 %		D	0,4	X	3,8	m	
	ψ_0	1,0	1,0	0,7	0,6				
	ψ_1	1,0	0,9	0,5	0,2				
	ψ_2	1,0	0,8	0,3	0,0				
	ξ	0,85	-	-	-				
Únosnost (základní kombinace)		Stálé (vlastní tíha)	Dlouhodobé (sklady)	Střednědobé (užitné, sněh)	Okamžikové (vítr)				
	Qd [N/m]	1508	0	1532	0				
	Ka	2581	2581	2581	2581				
	Kb	2355	2355	2814	2355				
	k _{mod}	0,6	0,7	0,8	1,1				
	Md [Nm]	1807	1807	1970	1807				
	Vd [N]	2581	2581	2814	2581				
	f _{m,d}	1,11E+07	1,29E+07	1,48E+07	2,03E+07				
	f _{v,d}	1,85E+06	2,15E+06	2,46E+06	3,38E+06				
	f _{c,90,d}	1,15E+06	1,35E+06	1,54E+06	2,12E+06				
	$\sigma_{m,d}$ [Pa]	6,27E+06	6,27E+06	6,84E+06	6,27E+06				
		57%	49%	46%	31%	57%	ohyb VYHOVUJE		
	$\tau_{v,d}$ [Pa]	5,38E+05	5,38E+05	5,86E+05	5,38E+05				
		29%	25%	24%	16%	29%	smyk VYHOVUJE		
	$\sigma_{c,d}$ [Pa]	3,58E+05	3,58E+05	3,91E+05	3,58E+05				
		31%	27%	25%	17%	31%	uložení VYHOVUJE		
Použitelnost (charakteristická komb.)		Stálé (vlastní tíha)	Dlouhodobé (sklady)	Střednědobé (užitné, sněh)	Okamžikové (vítr)				
	Qd [N/m]	1117	0	1021	0				
	k _{def}	0,8	0,8	0,8	0,8				
	EI	1,90E+05	1,90E+05	1,90E+05	1,90E+05				
	GA	9,94E+06	9,94E+06	9,94E+06	9,94E+06				
	kappa	1,2	1,2	1,2	1,2	(1,2 pro hranol)			
	u _{inst} [m]	0,0008	0,0000	0,0007	0,0000				
	u _{inst} dle kombin	0,0008	0,0013	0,0015	0,0013				
	u _{fin} dle kombin	0,0014	0,0020	0,0022	0,0020				
		49%	73%	80%	73%	80%	VYHOVUJE		

Pozednice
konzola

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové



Prvek:				KONZOLA		OSAMĚLÉ BŘEMENO - KONEC	
Šířka	B	0,120	m	Zatížení:			
Výška	H	0,100	m	Charakteristické			Souči. γ_f
Plocha	A	1,20E-02	m ²	Stálé (vlastní tíha)	840	N/m ²	1,35
Délka	L	0,70	m	Dlouhodobé (sklady)	0	N/m ²	1,50
Uložení	a	0,06	m	Střednědobé (užitné, sněh)	768	N/m ²	1,50
Pozice (I,—)	I	0	°	Okamžikové (vítr)	0	N/m ²	1,50
Parametry	ly	1,00E-05	m ⁴	Návrhové			
	Wy	2,00E-04	m ³	Stálé (vlastní tíha)	1134	N/m ²	
Relativní limit průhybu		300	250	Dlouhodobé (sklady)	0	N/m ²	
Materiál:	C24	γ_M	1,3	Střednědobé (užitné, sněh)	1152	N/m ²	
f _{m,k}	2,40E+07	f _{v,k}	4,00E+06	Okamžikové (vítr)	0	N/m ²	
E _{0,mean}	1,10E+10	f _{c,90,k}	2,50E+06	CELKEM	2286	N/m ²	
G _{mean}	6,90E+08		[Pa]	Zatěžovací šířka			
Tř. provozu	2 vlhkost 85 %			D	0,4	X	1,9 m
	ψ_0	1,0	1,0	0,7	0,6		
	ψ_1	1,0	0,9	0,5	0,2		
	ψ_2	1,0	0,8	0,3	0,0		
	ξ	0,85	-	-	-		
Únosnost (základní kombinace)		Stálé (vlastní tíha)	Dlouhodobé (sklady)	Střednědobé (užitné, sněh)	Okamžikové (vítr)		
	Q _d [N/m]	754	0	766	0		
	K _a	1290	1290	1290	1290		
	K _b	1177	1177	1407	1177		
	k _{mod}	0,6	0,7	0,8	1,1		
	M _d [Nm]	903	903	985	903		
	V _d [N]	1290	1290	1407	1290		
	f _{m,d}	1,11E+07	1,29E+07	1,48E+07	2,03E+07		
	f _{v,d}	1,85E+06	2,15E+06	2,46E+06	3,38E+06		
	f _{c,90,d}	1,15E+06	1,35E+06	1,54E+06	2,12E+06		
	σ _{m,d} [Pa]	4,52E+06	4,52E+06	4,92E+06	4,52E+06		
		41%	35%	33%	22%	41%	ohyb VYHOVUJE
	τ _{v,d} [Pa]	3,23E+05	3,23E+05	3,52E+05	3,23E+05		
		17%	15%	14%	10%	17%	smyk VYHOVUJE
	σ _{c,d} [Pa]	1,79E+05	1,79E+05	1,95E+05	1,79E+05		
		16%	13%	13%	8%	16%	uložení VYHOVUJE
Použitelnost (charakteristická komb.)		Stálé (vlastní tíha)	Dlouhodobé (sklady)	Střednědobé (užitné, sněh)	Okamžikové (vítr)		
	Q _d [N/m]	559	0	511	0		
	k _{def}	0,8	0,8	0,8	0,8		
	EI	1,10E+05	1,10E+05	1,10E+05	1,10E+05		
	GA	8,28E+06	8,28E+06	8,28E+06	8,28E+06		
	kappa	1,2	1,2	1,2	1,2	(1,2 pro hranol)	
	u _{inst} [m]	0,0006	0,0000	0,0006	0,0000		
	u _{inst} dle kombin	0,0006	0,0010	0,0012	0,0010		
	u _{fin} dle kombin	0,0011	0,0017	0,0019	0,0017		
		41%	61%	67%	61%	67%	VYHOVUJE

Dvojstřížný svorníkový spoj dřevo - dřevo

Fd	3655 N	Počet řad	1	Stříhových ploch	2
Fd1	1244 N	Spoj. prost. v řadě	2	(pro zatížení rovnoběžně s vlákny, pro zatížení kolmo na vlákna $n_{eff}=n$. Lze interpolovat)	
(na jednu stříhovou plochu)		Počet celkem n_{ef} :	1,5		

Svorník	M	10 mm	
Materiál	8.8	ym	1,25
f_{ub}	800	MPa	
f_{yb}	640	MPa	
$M_{y,rk}$	95546	Nmm	moment kluzu svorníku

Vnější prvek 2x:

b	50 mm
Dřevo:	C24
ρ_k	350 kg/m ³
$f_{h,0,k}$	25,8 MPa
α	30 °
$f_{h,\alpha,k}$	23,0 MPa
k_{mod}	0,90
k_{90}	1,50
ym	1,3
β	1,13

Prostřední prvek:

b	100 mm
Dřevo:	C24
ρ_k	350 kg/m ³
$f_{h,0,k}$	25,8 MPa
α	0 °
$f_{h,\alpha,k}$	25,8 MPa
(úhel vektoru síly ke směru vláken dřeva)	

Návrhová hodnota únosnosti na jednu stříhovou plochu svorníku:

R_{k1}	11480 N	(g)	R_k	6022 N
R_{k2}	12915 N	(h)	R_d	4169 N
R_{k3}	6022 N	(j)		
R_{k4}	7838 N	(k)	VYHOVUJE	0,30

Minimální rozteče nebo vzdálenosti:

a_1	50 mm	(vliv na n_{eff})
a_2	40 mm	
$a_{3,t}$	80 mm	
$a_{3,c}$	70 mm	
$a_{4,t}$	40 mm	
$a_{4,c}$	30 mm	

Základová deska

dolní povrch

základní rastr

směr x

bílá vana

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	32,0	kNm	Použitelnost	MEd	23,7	kNm
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
				η	1	-	
Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m
	b	1000	mm	b _i		375	mm
	h	400	mm	b _{eff,i}		375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00022	m ²	tlačená výztuž	ø	14	mm
	ø	14	mm	počet		5	ks
	počet	5	ks	As ₂	0,00077	m ²	
	As ₁	0,00077	m ²	ρ'	0,0060	-	
	ρ	0,0022	-	ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem				c _{nom}	40	mm	
c _{min,sw}				25	mm		
c _{min,b+Δc_{cd}}				24	mm	Δc _{dev}	10 mm
c _{min+Δc_{dev}}				25	mm	c	50 mm
				Výpočtové krytí třmínků 50 mm			
vzdálenost podélné výztuže od povrch				d ₁	57	mm	d
				d ₂	57	mm	343 mm
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	21	mm	
ξ				0,061	-	10%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE
M _{Rd}				112,0	kNm	29%	MRd > MEd - VYHOVUJE
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	38	mm	
ξ				0,110	-	18%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE
σ _{s2}				-353	MPa	71%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE
M _{Rd}				121,1	kNm	26%	MRd > MEd - VYHOVUJE
Smyk							
	ρ ₁	0,002	-	cot θ	1,5	-	
	k	1,764	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	309	mm	
	VR _{d,c}	153,9	kN	θ	34	°	
	VR _{d,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady				As,min	0,00045	m ²	dg
Podélná výztuž				As,max	0,01600	m ²	a _{1,min}
				PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE			a _{2,min}
							21 mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,40000	m2	σc1	0,86	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,40962	m2	σc2	-0,85	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,20	m	x	0,051	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,200	m	Iir	0,00045	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00533	m4	σc	-3	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00553	m4	σs	95	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin	Mcr	80,2	kNm				
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb	
fct,eff	2,9	MPa		k3	2,49	-	
hc,eff	133	mm		k4	0,425	-	
Ac,eff	0,1333	m2		ø	14	mm	
pp,eff	0,006	-		sr,max	524	mm	
εsm - εcm	0,0003	-	hypotetická šířka trhlin	wk	0,150	mm	

Návrh smršťovací výztuže kolmé k hlavní výztuži, směr hlavní výztuže bez vlivu smršťování

Charakter úseku ŽB konstrukce

ŽB plocha	tl. plochy	0,400	m	L/H	1,53	-
	délka úseku	2,5	m	k sigma ct	0,42	-
	výška úseku	1,6	m	fct,eff	2,9	MPa

Výztuž

smršťovací výztuž						
ø	24,41	mm		cmin,b	24,41	mm
rozteč	200	mm		d1	62,206556	mm
počet	8,0	ks		sigma ct,d	1,21	MPa
As horizontal	0,00374	m2	VYHOVUJE	Ac/2	0,32	m2
krytí	40	mm		sigma s	103	MPa

Výpočet šířky trhlin od smršťování - smršťovací výztuž v jedné vrstvě

kt	0,6	pro krátkodobé zatížení	k1	0,8	pruty s velkou soudržností
sigma ct,d	1,21	MPa	k2	1	pro prostý tah
hc,eff	124	mm	k3	2,5	-
Ac,eff	0,199	m2	k4	0,425	-
pp,eff	0,019	-	ø	24,413111	mm
esm - εcm	0,0003	-	sr,max	565	mm
			vypočtená šířka trhlin	wk	0,176 mm

základní výztuž
R 14 á 5 ks/m

příložky na smršťení
R 20 á 5 ks/m

Základová deska
dolní povrch
příložky
směr x
bílá vana

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové



Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	75,0	kNm	Použitelnost	MEd	55,6	kNm
	VEd	140,0	kN		VEd	103,7	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
				η	1	-	
Profil				T-průřez: 10			
	b	1000	mm		b _i	375	mm
	h	400	mm		b _{eff,i}	375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00051	m ²	tlačená výztuž	ø	14	mm
	ø	14	mm		počet	5	ks
	počet	7,5	ks		As ₂	0,00077	m ²
	As ₁	0,00115	m ²		ρ'	0,0060	-
	ρ	0,0034	-		ρ ₀	0,0055	-
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm
krytí výztuže betonem		c _{nom}	40	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou, základy do ručně začištěného výkopu		
c _{min,sw}	25	mm			c	50	mm
c _{min,b+Δc_d}	24	mm	Δc _{dev}	10	mm	Výpočtové krytí třmínků 50 mm	
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm					
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d ₁	57	mm	d	343	mm
		d ₂	57	mm			
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	31	mm	
	ξ	0,091	-	15%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		VYHOVUJE
	M _{Rd}	165,9	kNm	45%	MRd > MEd - VYHOVUJE		
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	43	mm	
	ξ	0,124	-	20%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		VYHOVUJE
	σ _{s2}	-235	MPa	47%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE		
	M _{Rd}	170,8	kNm	44%	MRd > MEd - VYHOVUJE		
Smyk							
	ρ ₁	0,003	-	cot θ	1,5	-	
	k	1,764	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	309	mm	
	VR _{d,c}	156,8	kN	θ	34	°	
	VR _{d,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady	As,min	0,00045	m ²		dg	16	mm
Podélná výztuž	As,max	0,01600	m ²		a _{1,min}	21	mm
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,40000	m2	σc1	1,99	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,41203	m2	σc2	-2,00	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,20	m	x	0,061	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,201	m	Iir	0,00065	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00533	m4	σc	-5	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00558	m4	σs	151	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	81,2 kNm				
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení	k2	0,5	pro ohyb	
	fct,eff	2,9	MPa	k3	2,49	-	
	hc,eff	133	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,1333	m2	ø	14	mm	
	pp,eff	0,009	-	sr,max	387	mm	
	esm - εcm	0,0005	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,175 mm

Základová deska
dolní povrch
základní rastr
směr y
bílá vana

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	32,0	kNm	Použitelnost	MEd	23,7	kNm
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
				η	1	-	
	Profil			T-průřez:	l ₀	5,000	m
	b	1000	mm	b _i	375	mm	
	h	400	mm	b _{eff,i}	375	mm	
Výztuž	As _{1,req}	0,00023	m ²	tlačená výztuž	ø	14	mm
	tažená výztu	ø	14	mm	počet	5	ks
	počet	5	ks	As ₂	0,00077	m ²	
	As ₁	0,00077	m ²	ρ'	0,0062	-	
	ρ	0,0023	-	ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem	c _{nom}	54	mm	vyhovuje pro kce v přímořských oblastech			
c _{min,sw}	25	mm		c	64	mm	
c _{min,b+Δc_d}	24	mm	Δc _{dev}	10	mm		
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm		Výpočtové krytí třmínků 64 mm			
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d ₁	71	mm	d	329	mm
		d ₂	71	mm			
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu			x	21	mm		
	ξ	0,064	-	10%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE	VYHOVUJE	
	M _{Rd}	107,3	kNm	30%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu			x	43	mm		
	ξ	0,130	-	21%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE	VYHOVUJE	
	σ _{s2}	-458	MPa	92%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE		
	M _{Rd}	123,3	kNm	26%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Smyk							
	ρ ₁	0,002	-	cot θ	1,5	-	
	k	1,780	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	296	mm	
	V _{Rd,c}	149,7	kN	θ	34	°	
	V _{Rd,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady	As,min	0,00043	m ²		dg	16	mm
Podélná výztuž	As,max	0,01600	m ²		a _{1,min}	21	mm
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,40000	m2	σc1	0,87 MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,40962	m2	σc2	-0,86 MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,20	m	x	0,050	m
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,200	m	Iir	0,00042	m4
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00533	m4	σc	-3 MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00549	m4	σs	99 MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	79,7	kNm		
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5 pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	2,03	-
	hc,eff	133	mm	k4	0,425	-
	Ac,eff	0,1333	m2	ø	14	mm
	pp,eff	0,006	-	sr,max	532	mm
	esm - εcm	0,0003	-	hypotetická šířka trhlin		wk 0,158 mm

Základová deska
dolní povrch
příložky
směr y
bílá vana

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly								
Únosnost	MEd	70,0	kNm	Použitelnost	MEd	51,9	kNm	
	VEd	140,0	kN		VEd	103,7	kN	
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN	
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37			
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa		
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa		
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-		
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-		
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa		
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰		
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa		
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa		
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-		
				η	1	-		
Profil			T-průřez:	l ₀	5,000	m		
	b	1000	mm	b _i	375	mm		
	h	400	mm	b _{eff,i}	375	mm		
Výztuž	As _{1,req}	0,00050	m ²	tlačená výztuž	ø	14	mm	
tažená výztuž	ø	14	mm		počet	5	ks	
	počet	7,5	ks		As ₂	0,00077	m ²	
	As ₁	0,00115	m ²		ρ'	0,0062	-	
	ρ	0,0035	-		ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2			
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm		
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °	
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm		
krytí výztuže betonem	c _{nom}	54	mm	vyhovuje pro kce v přímořských oblastech				
c _{min,sw}	25	mm						
c _{min,b+Δc_d}	24	mm	Δc _{dev}	10	mm	c	64	mm
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm				Výpočtové krytí třmínků 64 mm		
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d ₁	71	mm	d	329	mm	
		d ₂	71	mm				
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu			x	31	mm			
	ξ	0,095	-	15%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE	VYHOVUJE		
	M _{Rd}	158,8	kNm	44%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE			
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu			x	48	mm			
	ξ	0,145	-	24%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE	VYHOVUJE		
	σ _{s2}	-341	MPa	68%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE			
	M _{Rd}	169,2	kNm	41%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE			
Smyk								
	ρ ₁	0,004	-	cot θ	1,5	-		
	k	1,780	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.		
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-		
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	296	mm		
	V _{Rd,c}	153,9	kN	θ	34	°		
	V _{Rd,max}	0,0	kN					
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE								
Konstrukční zásady	As,min	0,00043	m ²		dg	16	mm	
Podélná výztuž	As,max	0,01600	m ²		a _{1,min}	21	mm	
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm	

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,40000	m2	σc1	1,87 MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,41203	m2	σc2	-1,88 MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,20	m	x	0,060	m
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,201	m	Iir	0,00059	m4
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00533	m4	σc	-5 MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00553	m4	σs	146 MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	80,5	kNm		
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU			k1	0,8 pruty s velkou soudržností
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení			k2 0,5 pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa		k3	2,03 -
	hc,eff	133	mm		k4	0,425 -
	Ac,eff	0,1333	m2		ø	14 mm
	pp,eff	0,009	-		sr,max	395 mm
	esm - εcm	0,0004	-	hypotetická šířka trhlin		wk 0,173 mm

Základová deska

horní povrch

základní rastr

směr x

bílá vana

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové



Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly										
Únosnost	MEd	45,0	kNm	Použitelnost	MEd	33,3	kNm			
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN			
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN			
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37					
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa				
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa				
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-				
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-				
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa				
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰				
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa				
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa				
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-				
				η	1	-				
Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m			
					b	1000	mm	b _i	375	mm
					h	400	mm	b _{eff,i}	375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00030	m ²	tlačená výztuž	ø	14	mm			
tažená výztuž	ø	14	mm		počet	5	ks			
	počet	5	ks		As ₂	0,00077	m ²			
	As ₁	0,00077	m ²		ρ'	0,0058	-			
	ρ	0,0022	-		ρ ₀	0,0055	-			
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2					
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm				
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °			
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm				
krytí výztuže betonem	c _{nom}		30	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou					
c _{min,sw}	25	mm			c	40	mm			
c _{min,b+Δc_d}	24	mm	Δc _{dev}	10	mm	Výpočtové krytí třmínek 40 mm				
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm								
vzdálenost podélné výztuže od povrch	d ₁	47	mm	d	353	mm				
	d ₂	47	mm							
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	21	mm				
	ξ	0,059	-	10%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE	VYHOVUJE				
	M _{Rd}	115,3	kNm	39%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE					
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	34	mm				
	ξ	0,096	-	16%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE	VYHOVUJE				
	σ _{s2}	-270	MPa	54%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE					
	M _{Rd}	120,5	kNm	37%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE					
Smyk										
	ρ ₁	0,002	-	cot θ	1,5	-				
	k	1,753	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.				
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-				
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	318	mm				
	V _{Rd,c}	156,9	kN	θ	34	°				
	V _{Rd,max}	0,0	kN							
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE										
Konstrukční zásady	As,min	0,00046	m ²		dg	16	mm			
Podélná výztuž	As,max	0,01600	m ²		a _{1,min}	21	mm			
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm			

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,40000	m2	σc1	1,20	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,40962	m2	σc2	-1,20	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,20	m	x	0,051	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,200	m	Iir	0,00048	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00533	m4	σc	-4	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00556	m4	σs	130	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	80,6	kNm			
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	3,01	-	
	hc,eff	118	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,1175	m2	ø	14	mm	
	pp,eff	0,007	-	sr,max	469	mm	
	esm - εcm	0,0004	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,183 mm

Základová deska
horní povrch
základní rastr
směr y
bílá vana

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly									
Únosnost		MEd	37,0	kNm	Použitelnost		MEd	27,4	kNm
		VEd	20,0	kN			VEd	14,8	kN
tah		NEd	1,0	kN	tah		NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9			Beton	C30/37		
		f _{yk}	500	MPa			f _{ck}	30	MPa
		f _{tk}	550	MPa			f _{ctk}	2,0	MPa
		γ _s	1,15	-			γ _c	1,50	-
		f _{yd}	435	MPa			α _{cc}	1,0	-
		E _s	200	GPa			f _{cd}	20,00	MPa
		ε _{yd}	2,17	‰			ε _{cu3}	3,5	‰
		ξ _{bal,1}	0,617	-			f _{ctd}	1,33	MPa
		ξ _{bal,2}	2,639	-			E _{cm}	32	GPa
		α _e	6,3	-			λ	0,8	-
							η	1	-
	Profil				T-průřez:		l ₀	5,000	m
	b	1000	mm			b _i	375	mm	
	h	400	mm			b _{eff,i}	375	mm	
Výztuž	As _{1,req}	0,00025	m ²	tlačená výztuž		ø	14	mm	
tažená výztu	ø	14	mm			počet	5	ks	
	počet	5	ks			As ₂	0,00077	m ²	
	As ₁	0,00077	m ²			ρ'	0,0061	-	
	ρ	0,0023	-			ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2				
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm			
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45	°	
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm			
krytí výztuže betonem	c _{nom}	44 mm		vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou, základy do ručně začištěného výkopu					
c _{min,sw}	25	mm				c	54 mm		
c _{min,b+Δc_d}	24	mm	Δc _{dev}	10	mm	Výpočtové krytí třmínků 54 mm			
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm							
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d ₁	61	mm	d	339 mm			
		d ₂	61	mm					
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	21	mm			
	ξ	0,062	-	10%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE			VYHOVUJE	
	M _{Rd}	110,6	kNm	33%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE				
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	39	mm			
	ξ	0,116	-	19%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE			VYHOVUJE	
	σ _{s2}	-384	MPa	77%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE				
	M _{Rd}	121,5	kNm	30%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE				
Smyk									
	ρ ₁	0,002	-	cot θ	1,5				
	k	1,768	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.			
	k ₁	0,1	desky	v	0,53				
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	305	mm			
	V _{Rd,c}	152,7	kN	θ	34	°			
	V _{Rd,max}	0,0	kN						
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE									
Konstrukční zásady	As,min	0,00044	m ²			dg	16	mm	
Podélná výztuž	As,max	0,01600	m ²			a _{1,min}	21	mm	
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE						a _{2,min}	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,40000	m2	σc1	1,00	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,40962	m2	σc2	-0,99	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,20	m	x	0,051	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,200	m	Iir	0,00044	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00533	m4	σc	-3	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00552	m4	σs	111	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	80,0	kNm			
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	2,33	-	
	hc,eff	133	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,1333	m2	ø	14	mm	
	pp,eff	0,006	-	sr,max	527	mm	
	esm - εcm	0,0003	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,176 mm

Stěny

vodorovná výztuž

základní rastr

bílá vana

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	50,0	kNm	Použitelnost	MEd	37,0	kNm
	VEd	100,0	kN		VEd	74,1	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
				η	1	-	
Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m
				b		375	mm
				h		375	mm
				b _{eff,i}		375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00047	m ²	tlačená výztuž	ø	16	mm
	ø	16	mm	počet		6,67	ks
	počet	6,67	ks	As ₂	0,00134	m ²	
	As ₁	0,00134	m ²	ρ'	0,0142	-	
	ρ	0,0053	-	ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem				c _{nom}	30	mm	
c _{min,sw}				25	mm		
c _{min,b+Δc_d}				26	mm	Δc _{dev}	10 mm
c _{min+Δc_d}				26	mm	c	40 mm
vzdálenost podélné výztuže od povrch				d ₁	48	mm	d
				d ₂	48	mm	252 mm
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	36	mm	
				ξ	0,145	-	23%
				M _{Rd}	138,4	kNm	36%
				ξ < ξ _{bal,1}	-	VYHOVUJE	
				M _{Rd} > M _{Ed}	-	VYHOVUJE	
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	43	mm	
				ξ	0,171	-	28%
				σ _{s2}	-79	MPa	16%
				M _{Rd}	140,2	kNm	36%
				ξ < ξ _{bal,1}	-	VYHOVUJE	
				σ _{s2} < f _{yk}	-	VYHOVUJE	
				M _{Rd} > M _{Ed}	-	VYHOVUJE	
Smyk				ρ ₁	0,005	-	cot θ
				k	1,891	-	α _{cw}
				k ₁	0,1	desky	v
				σ _{cp}	0,00	MPa	z
				VR _{d,c}	143,9	kN	θ
				VR _{d,max}	0,0	kN	34 °
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady				As,min	0,00033	m ²	dg
Podélná výztuž				As,max	0,01200	m ²	a _{1,min}
				PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE			a _{2,min}

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,30000	m2	σc1	2,29	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,31676	m2	σc2	-2,29	MPa	
vzdál. tež. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,15	m	x	0,053	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,150	m	Iir	0,00038	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00225	m4	σc	-5	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00242	m4	σs	121	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin	Mcr	46,9	kNm				
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOUT			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb	
fct,eff	2,9	MPa		k3	3,01	-	
hc,eff	100	mm		k4	0,425	-	
Ac,eff	0,1000	m2		ø	16	mm	
pp,eff	0,013	-		sr,max	308	mm	
esm - ecm	0,0004	-		ypotetická šířka trhlin	wk	0,111	mm

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	3,60	m				
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0003	m3				
mom. setrv. průřezu	I	0,0023	m4				
průřezová plocha betonu	Ac	0,3000	m2				
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,60	m				
náhradní rozměr průřezu	h0	0,3750	m				
	l/d	14,3	-				
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník				
	λ	19,5					
T-průřez?	kc1	1,0	-				
	kc2	1,0	-				
	kc3	2,49	-				
ohybová štíhlost	λd	48,6	-				
	l/d < λd - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 14 mm						

Návrh smršťovací výztuže kolmé k hlavní výztuži, směr hlavní výztuže bez vlivu smršťování

Charakter úseku ŽB konstrukce

ŽB plocha	tl. plochy	0,300	m	L/H	1,00	-
	délka úseku	3,5	m	k sigma ct	0,34	-
	výška úseku	3,5	m	fct,eff	2,9	MPa

Výztuž

smršťovací výztuž						
ø	16	mm		cmin,b	16	mm
rozteč	150	mm		d1	48	mm
počet	23,3	ks		sigma ct,d	0,98	MPa
As horizontal	0,00469	m2	VYHOVUJE	Ac/2	0,53	m2
krytí	30	mm		sigma s	110	MPa

Výpočet šířky trhlin od smršťování - smršťovací výztuž v jedné vrstvě

kt	0,6	pro krátkodobé zatížení	k1	0,8	pruty s velkou soudržností
sigma ct,d	0,98	MPa	k2	1	pro prostý tah
hc,eff	96	mm	k3	3,0	-
Ac,eff	0,336	m2	k4	0,425	-
pp,eff	0,014	-	ø	16	mm
esm - ecm	0,0003	-	sr,max	510	mm
			vypočtená šířka trhlin	wk	0,168
					mm

Stěny
svislá výztuž
základní rastr

bílá vana

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	38,0	kNm	Použitelnost	MEd	28,1	kNm
	VEd	150,0	kN		VEd	111,1	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
				η	1	-	
Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m
	b	1000	mm	b _i		375	mm
	h	300	mm	b _{eff,i}		375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00039	m ²	tlačená výztuž	∅	16	mm
	tažená výztuž	∅	16	počet		5	ks
		počet	5	As ₂		0,00101	m ²
		As ₁	0,00101	ρ'		0,0118	-
		ρ	0,0044	ρ ₀		0,0055	-
třmínky	∅ _{sw}	8	mm	střížnost n	6,66		
	As _w	0,000335	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	∅ _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem				c _{nom}			
c _{min,sw}				25			
c _{min,b+Δc_d}				26			
c _{min+Δc_d}				26			
				Δc _{dev}			
				10			
				c			
				56			
				Výpočtové krytí třmínků			
				228			
vzdálenost podélné výztuže od povrch				d ₁	72	mm	
				d ₂	72	mm	
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	27	mm	
ξ				0,120	-	19%	
M _{Rd}				94,9	kNm	40%	
				ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE			
				M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE			
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	49	mm	
ξ				0,213	-	35%	
σ _{s2}				-338	MPa	68%	
M _{Rd}				109,0	kNm	35%	
				ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE			
				σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE			
				M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE			
Smyk							
ρ ₁				0,004	-	cot θ	1,5
k				1,937	-	α _{cw}	1,0
k ₁				0,1	desky	v	0,53
σ _{cp}				0,00	MPa	z	205
VR _{d,c}				125,2	kN	θ	34 °
VR _{d,max}				1000,1	kN	VR _{ds}	224,0
							67%
DESKA SE SMYKOVOU VÝZTUŽÍ				SMYKOVÁ VÝZTUŽ VYHOVUJE			
Konstrukční zásady				As,min	0,00030	m ²	dg
Podélná výztuž				As,max	0,01200	m ²	a _{1,min}
				PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE			
				st,nom	155,47703	mm	a _{2,min}
Smyková vý:				smax	400	mm	pw
				stmax	171	mm	50%
				sbmax	274	mm	91%
				ROZTEČ SMYKOVÉ VÝZTUŽE VYHOVUJE			
				VYHOVUJE			

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,30000	m2	σc1	1,82	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,31257	m2	σc2	-1,81	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,15	m	x	0,046	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,150	m	Iir	0,00024	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00225	m4	σc	-5	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00233	m4	σs	131	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	45,0	kNm		
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU			k1	0,8	pruty s velkou soudržností
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení	k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	2,26	-
	hc,eff	100	mm	k4	0,425	-
	Ac,eff	0,1000	m2	ø	16	mm
	pp,eff	0,010	-	sr,max	404	mm
	esm - εcm	0,0004	-	ypotetická šířka trhlin	wk	0,158 mm

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	3,60	m
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0002	m3
mom. setrv. průřezu	I	0,0023	m4
průřezová plocha betonu	Ac	0,3000	m2
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,60	m
náhradní rozměr průřezu	h0	0,3750	m
	l/d	15,8	-
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník
	λ	23,3	
T-průřez?	kc1	1,0	-
	kc2	1,0	-
	kc3	2,30	-
ohybová štíhlost	λd	53,5	-
l/d < λd - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 14 mm			

Stěny

svislá výztuž

základní rastr

bílá vana

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	73,0	kNm		Použitelnost	MEd	54,1 kNm
	VEd	140,0	kN			VEd	103,7 kN
tah	NEd	1,0	kN		tah	NEd	1,0 kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9		Beton	C30/37	
	f _{yk}	500	MPa		f _{ck}	30	MPa
	f _{tk}	550	MPa		f _{ctk}	2,0	MPa
	γ _s	1,15	-		γ _c	1,50	-
	f _{yd}	435	MPa		α _{cc}	1,0	-
	E _s	200	GPa		f _{cd}	20,00	MPa
	ε _{yd}	2,17	‰		ε _{cu3}	3,5	‰
	ξ _{bal,1}	0,617	-		f _{ctd}	1,33	MPa
	ξ _{bal,2}	2,639	-		E _{cm}	32	GPa
	α _e	6,3	-		λ	0,8	-
					η	1	-
	Profil				T-průřez:	l ₀	5,000 m
	b	1000	mm		b _i	375 mm	
	h	300	mm		b _{eff,i}	375 mm	
Výztuž	As _{1,req}	0,00076	m ²	tlačená výztuž	ø	16 mm	
tažená výztu	ø	16	mm		počet	5 ks	
	počet	7,5	ks		As ₂	0,00101 m ²	
	As ₁	0,00151	m ²		ρ'	0,0118 -	
	ρ	0,0066	-		ρ ₀	0,0055 -	
třmínky	ø _{sw}	8	mm	střížnost n	6,67		
	As _w	0,000335	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem	c _{nom}		46 mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou, základy do ručně začištěného výkopu			
c _{min,sw}	25	mm			c	56 mm	
c _{min,b+Δc_d}	26	mm	Δc _{dev}	10	mm		
c _{min+Δc_d}	26	mm			Výpočtové krytí třmínků 56 mm		
vzdálenost podélné výztuže od povrch			d ₁	72	mm	d	
			d ₂	72	mm	228 mm	
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	41	mm	
	ξ	0,180	-	29%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		
	M _{Rd}	138,7	kNm	53%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	55	mm	
	ξ	0,240	-	39%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		
	σ _{s2}	-220	MPa	44%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE		
	M _{Rd}	146,2	kNm	50%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Smyk							
	ρ ₁	0,007	-	cot θ	1,5	-	
	k	1,937	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	205	mm	
	VR _{d,c}	143,4	kN	θ	34	°	
	VR _{d,max}	1000,1	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady	As,min	0,00030	m ²		dg	16 mm	
Podélná výztuž	As,max	0,01200	m ²		a _{1,min}	21 mm	
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21 mm	

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,30000	m2	σc1	3,44	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,31571	m2	σc2	-3,47	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,15	m	x	0,055	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,151	m	Iir	0,00034	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00225	m4	σc	-9	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00235	m4	σs	172	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	45,6	kNm			
	posouzení	TRHLINY VZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	2,26	-	
	hc,eff	100	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,1000	m2	ø	16	mm	
	pp,eff	0,015	-	sr,max	314	mm	
	esm - εcm	0,0005	-	vypočtená šířka trhlin		wk	0,162 mm

směr x

Vnitřní síly									
Únosnost				MEd		17,0		kNm	
tah				VEd		20,0		kN	
tah				NEd		1,0		kN	
Materiály				Ocel		B500B		R - 10 505,9	
				fyk		500		MPa	
				ftk		550		MPa	
				ys		1,15		-	
				fyd		435		MPa	
				Es		200		GPa	
				eyd		2,17		‰	
				ξbal,1		0,617		-	
				ξbal,2		2,639		-	
				αe		6,3		-	
				Beton		C30/37			
				fck		30		MPa	
				fctk		2,0		MPa	
				yc		1,50		-	
				acc		1,0		-	
				fcd		20,00		MPa	
				εcu3		3,5		‰	
				fctd		1,33		MPa	
				Ecm		32		GPa	
				λ		0,8		-	
				η		1		-	
Profil				T-průřez:		10		5,000 m	
				b		1000		mm	
				h		250		mm	
Výztuž				As1,req		0,00019		m2	
tažená výztu				ø		10		mm	
				počet		5		ks	
				As1		0,00039		m2	
				ρ		0,0019		-	
třmínky				øsw		0		mm	
				Asw		0,000000		m2	
ohyby				øsw		0		mm	
				Asw		0,000000		m2	
krytí výztuže betonem				cnom		30		mm	
cmin,sw				25		mm			
cmin,b+Δcd				20		mm		Δcdev	
cmin+Δcdev				25		mm			
vzdálenost podélné výztuže od povrch				d1		45		mm	
				d2		45		mm	
Posouzení jednostranně vyztuženého průřez				x		11		mm	
				ξ		0,052		-	
				MRd		34,3		kNm	
				8%		ξ < ξbal,1 - VYHOVUJE		VYHOVUJE	
				50%		MRd > MEd - VYHOVUJE		VYHOVUJE	
Smyk									
ρ1				0,002		-		cot θ	
k				1,988		-		acw	
k1				0,1		desky		v	
σcp				0,00		MPa		z	
VRd,c				110,1		kN		θ	
VRd,max				0,0		kN		34 °	
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE									
Konstrukční zásady				As,min		0,00027		m2	
Podélná výztuž				As,max		0,01000		m2	
				dg		16		mm	
				a1,min		21		mm	
				a2,min		21		mm	

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	1,18	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25491	m2	σc2	-1,18	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,029	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00008	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-4	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00133	m4	σs	163	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	30,9	kNm			
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	3,01	-	
	hc,eff	83	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833	m2	ø	10	mm	
	pp,eff	0,005	-	sr,max	466	mm	
	esm - εcm	0,0005	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,229 mm

Výpočet přetvoření

	rozpětí nosníku	l	4,50	m
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S		0,0001	m3
mom. setrv. průřezu	I		0,0013	m4
průřezová plocha betonu	Ac		0,2500	m2
obvod průřezu vystavený vysychání	u		1,50	m
náhradní rozměr průřezu	h0		0,3333	m
	l/d		22,0	-
dle Tab. 7.4N	K		1,0	prostý nosník
	λ		78,9	
T-průřez?	kc1		1,0	-
	kc2		1,0	-
	kc3		1,84	-
ohybová štíhlost	λd		144,8	-
l/d < λd - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 18 mm				

Stropní deska
obslužného objektu
dolní povrch

základní rastr

směr Y

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	20,0	kNm	Použitelnost	MEd	14,8	kNm
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
			η	1	-		
Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m
	b	1000	mm	bi		375	mm
	h	250	mm	beff,i		375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00024	m ²	tlačená výztuž	ø	10	mm
tažená výztu	ø	10	mm	počet		5	ks
	počet	5	ks	As ₂	0,00039	m ²	
	As ₁	0,00039	m ²	ρ'	0,0054	-	
	ρ	0,0020	-	ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem	c _{nom}		40	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou, základy do ručně začištěného výkopu			
c _{min,sw}	25	mm		c		50	mm
c _{min,b+Δc_d}	20	mm	Δc _{dev}	10	mm		
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm		Výpočtové krytí třmínků 50 mm			
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d ₁	55	d		195	mm
		d ₂	55				
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	11	mm	
	ξ	0,055	-	9%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE	VYHOVUJE	
	M _{Rd}	32,6	kNm	61%	MR _d > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Smyk							
	ρ ₁	0,002	-	cot θ	1,5	-	
	k	2,000	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	176	mm	
	VR _{d,c}	105,7	kN	θ	34	°	
	VR _{d,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady	As,min	0,00025	m ²		dg	16	mm
Podélná výztuž	As,max	0,01000	m ²		a _{1,min}	21	mm
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	1,40	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25491	m2	σc2	-1,39	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,029	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00008	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-5	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00133	m4	σs	199	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	30,8	kNm			
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	2,49	-	
	hc,eff	83	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833	m2	ø	10	mm	
	pp,eff	0,005	-	sr,max	473	mm	
	esm - εcm	0,0006	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,282 mm

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	4,50	m
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0001	m3
mom. setrv. průřezu	I	0,0013	m4
průřezová plocha betonu	Ac	0,2500	m2
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,50	m
náhradní rozměr průřezu	h0	0,3333	m
	l/d	23,1	-
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník
	λ	72,9	
T-průřez?	kc1	1,0	-
	kc2	1,0	-
	kc3	1,51	-
ohybová štíhlost	λd	109,9	-
l/d < λd - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 18 mm			

Stropní deska
obslužného objektu
horní povrch

základní rastr

směr x

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly								
Únosnost	MEd	20,0	kNm	Použitelnost	MEd	14,8	kNm	
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN	
	tah	NEd	1,0		kN	tah	NEd	1,0
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37			
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa		
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa		
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-		
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-		
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa		
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰		
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa		
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa		
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-		
				η	1	-		
Profil				T-průřez:		l ₀	5,000	m
						b _i	375	mm
						b _{eff,i}	375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00023	m ²	tlačená výztuž	ø	10	mm	
	ø	10	mm		počet	5	ks	
	počet	5	ks		As ₂	0,00039	m ²	
	As ₁	0,00039	m ²		ρ'	0,0051	-	
	ρ	0,0019	-		ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2			
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °	
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem	c _{nom}	30	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zemínou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou				
c _{min,sw}	25	mm		c	40	mm		
c _{min,b+Δc_d}	20	mm	Δc _{dev}	10	mm			
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm		Výpočtové krytí třmínků 40 mm				
vzdálenost podélné výztuže od povrch	d ₁	45	mm	d	205	mm		
	d ₂	45	mm					
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	11	mm		
	ξ	0,052	-	8%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE	VYHOVUJE		
	M _{Rd}	34,3	kNm	58%	MRd > MEd - VYHOVUJE			
Smyk								
	ρ ₁	0,002	-	cot θ	1,5	-		
	k	1,988	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.		
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-		
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	185	mm		
	VR _{d,c}	110,1	kN	θ	34	°		
	VR _{d,max}	0,0	kN					
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE								
Konstrukční zásady	As,min	0,00027	m ²		dg	16	mm	
Podélná výztuž	As,max	0,01000	m ²		a _{1,min}	21	mm	
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm	

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	1,39	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25491	m2	σc2	-1,38	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,029	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00008	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-5	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00133	m4	σs	192	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	30,9	kNm			
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	3,01	-	
	hc,eff	83	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833	m2	ø	10	mm	
	pp,eff	0,005	-	sr,max	466	mm	
	esm - εcm	0,0006	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,269 mm

Stropní deska
obslužného objektu
horní povrch

příložky

směr x

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	30,0	kNm	Použitelnost	MEd	22,2	kNm
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN
	tah	NEd	1,0		kN	tah	NEd
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
				η	1	-	
	Profil				T-průřez: 10		
	b	1000	mm		b _i	375	mm
	h	250	mm		b _{eff,i}	375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00034	m ²	tlačená výztuž	ø	12	mm
tažená výztuž	ø	12	mm		počet	5	ks
	počet	5	ks		As ₂	0,00057	m ²
	As ₁	0,00057	m ²		ρ'	0,0074	-
	ρ	0,0028	-		ρ ₀	0,0055	-
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem	c _{nom}	30	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zemínou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou			
c _{min,sw}	25	mm		c	40	mm	
c _{min,b+Δc_d}	22	mm	Δc _{dev}	10	mm		
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm		Výpočtové krytí třmínků 40 mm			
vzdálenost podélné výztuže od povrch	d ₁	46	mm	d	204	mm	
	d ₂	46	mm				
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	15	mm	VYHOVUJE
	ξ	0,075	-	12%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		
	M _{Rd}	48,6	kNm	62%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	29	mm	VYHOVUJE
	ξ	0,144	-	23%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		
	σ _{s2}	-396	MPa	79%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE		
	M _{Rd}	54,9	kNm	55%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Smyk							
	ρ ₁	0,003	-	cot θ	1,5	-	
	k	1,990	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	184	mm	
	V _{Rd,c}	109,7	kN	θ	34	°	
	V _{Rd,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady	As,min	0,00027	m ²		dg	16	mm
Podélná výztuž	As,max	0,01000	m ²		a _{1,min}	21	mm
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	2,07	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25707	m2	σc2	-2,06	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,034	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00012	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-6	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00135	m4	σs	204	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	31,2	kNm			
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	3,01	-	
	hc,eff	83	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833	m2	ø	12	mm	
	pp,eff	0,007	-	sr,max	406	mm	
	esm - εcm	0,0006	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,249 mm

Stropní deska
obslužného objektu
horní povrch

základní rastr

směr y

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	20,0	kNm	Použitelnost	MEd	14,8	kNm
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
			η	1	-		
Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m
	b	1000	mm	b _i		375	mm
	h	250	mm	b _{eff,i}		375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00024	m ²	tlačená výztuž	ø	10	mm
tažená výztuž	ø	10	mm	počet		5	ks
	počet	5	ks	As ₂	0,00039	m ²	
	As ₁	0,00039	m ²	ρ'	0,0054	-	
	ρ	0,0020	-	ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem	c _{nom}		40 mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou, základy do ručně zčištěného výkopu			
c _{min,sw}	25	mm		c		50	mm
c _{min,b+Δc_d}	20	mm	Δc _{dev}	10	mm	Výpočtové krytí třmínků 50 mm	
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm		d		195	mm
vzdálenost podélné výztuže od povrch	d ₁	55	mm	d ₂	55	mm	
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	11	mm	
	ξ	0,055	-	9%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		VYHOVUJE
	M _{Rd}	32,6	kNm	61%	MR _d > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Smyk							
	ρ ₁	0,002	-	cot θ	1,5	-	
	k	2,000	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	176	mm	
	VR _{d,c}	105,7	kN	θ	34	°	
	VR _{d,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady	As,min	0,00025	m ²		dg	16	mm
Podélná výztuž	As,max	0,01000	m ²		a _{1,min}	21	mm
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	1,40	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25491	m2	σc2	-1,39	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,029	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00008	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-5	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00133	m4	σs	199	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	30,8	kNm			
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	2,49	-	
	hc,eff	83	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833	m2	ø	10	mm	
	pp,eff	0,005	-	sr,max	473	mm	
	esm - εcm	0,0006	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,282 mm

Stropní deska
obslužného objektu
horní povrch

příložky

směr y

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	33,0	kNm	Použitelnost	MEd	24,4	kNm
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa		f _{ck}	30	MPa
	f _{tk}	550	MPa		f _{ctk}	2,0	MPa
	γ _s	1,15	-		γ _c	1,50	-
	f _{yd}	435	MPa		α _{cc}	1,0	-
	E _s	200	GPa		f _{cd}	20,00	MPa
	ε _{yd}	2,17	‰		ε _{cu3}	3,5	‰
	ξ _{bal,1}	0,617	-		f _{ctd}	1,33	MPa
	ξ _{bal,2}	2,639	-		E _{cm}	32	GPa
	α _e	6,3	-		λ	0,8	-
				η			
				1			
Profil				<i>T-průřez:</i>			
				10			
				5,000			
				<i>b_i</i>			
				375			
				<i>b_{eff,i}</i>			
				375			
Výztuž				tlačená výztuž			
tažená výztuž	As _{1,req}	0,00040	m ²		ø	12	mm
	ø	12	mm		počet	5	ks
	počet	5	ks		As ₂	0,00057	m ²
	As ₁	0,00057	m ²		ρ'	0,0078	-
	ρ	0,0029	-		ρ ₀	0,0055	-
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm
krytí výztuže betonem				c _{nom}			
				40			
c _{min,sw}				25			
c _{min,b+Δc_d}				22			
				Δc _{dev}			
				10			
c _{min+Δc_{dev}}				25			
				c			
				50			
vzdálenost podélné výztuže od povrch				d ₁			
				56			
				d ₂			
				56			
				d			
				194			
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x			
				15			
				ξ			
				0,079			
				13%			
				ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE			
				M _{Rd}			
				46,2			
				71%			
				MR _d > MEd - VYHOVUJE			
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x			
				33			
				ξ			
				0,169			
				27%			
				ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE			
				σ _{s2}			
				-494			
				99%			
				σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE			
				M _{Rd}			
				56,4			
				58%			
				MR _d > MEd - VYHOVUJE			
Smyk							
				ρ ₁			
				0,003			
				cot θ			
				1,5			
				k			
				2,000			
				α _{cw}			
				1,0			
				k ₁			
				0,1			
				v			
				0,53			
				σ _{cp}			
				0,00			
				z			
				175			
				θ			
				34			
				VR _{d,c}			
				105,1			
				VR _{d,max}			
				0,0			

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	2,29	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25707	m2	σc2	-2,28	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,033	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00011	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-8	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00134	m4	σs	233	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	31,0	kNm			
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	2,49	-	
	hc,eff	83	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833	m2	ø	12	mm	
	pp,eff	0,007	-	sr,max	412	mm	
	esm - εcm	0,0007	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,288 mm

Stropní deska
vodojemu
spodní povrch

základní rastr

směr x

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	26,0	kNm	Použitelnost	MEd	19,3	kNm
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
				η	1	-	
Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m
	b	1000	mm	b _i		375	mm
	h	250	mm	b _{eff,i}		375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00030	m ²	tlačená výztuž	∅	12	mm
tažená výztuž	∅	12	mm	počet		5	ks
	počet	5	ks	As ₂	0,00057	m ²	
	As ₁	0,00057	m ²	ρ'	0,0074	-	
	ρ	0,0028	-	ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	∅ _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	∅ _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem	c _{nom}		30	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zemínou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou			
c _{min,sw}	25	mm		c		40	mm
c _{min,b+Δc_d}	22	mm	Δc _{dev}	10	mm		
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm		Výpočtové krytí třmínků 40 mm			
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d ₁	46	mm	d	204	mm
		d ₂	46	mm			
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	15	mm	
	ξ	0,075	-	12%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		VYHOVUJE
	M _{Rd}	48,6	kNm	53%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	29	mm	
	ξ	0,144	-	23%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		VYHOVUJE
	σ _{s2}	-396	MPa	79%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE		
	M _{Rd}	54,9	kNm	47%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Smyk							
	ρ ₁	0,003	-	cot θ	1,5	-	
	k	1,990	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	184	mm	
	V _{Rd,c}	109,7	kN	θ	34	°	
	V _{Rd,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady	As,min	0,00027	m ²		dg	16	mm
Podélná výztuž	As,max	0,01000	m ²		a _{1,min}	21	mm
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	1,79	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25707	m2	σc2	-1,78	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,034	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00012	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-6	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00135	m4	σs	177	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	31,2 kNm					
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností			
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb	
	fct,eff	2,9 MPa			k3	3,01	-	
	hc,eff	83 mm			k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833 m2			ø	12 mm		
	pp,eff	0,007 -			sr,max	406 mm		
	esm - εcm	0,0005 -	hypotetická šířka trhlin		wk	0,216 mm		

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	5,00	m
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0001	m3
mom. setrv. průřezu	I	0,0013	m4
průřezová plocha betonu	Ac	0,2500	m2
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,50	m
náhradní rozměr průřezu	h0	0,3333	m
	l/d	24,5	-
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník
	λ	44,1	
T-průřez?	kc1	1,0	-
	kc2	1,0	-
	kc3	1,69	-
ohybová štíhlost	λd	74,8	-
l/d < λd - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 20 mm			

Stropní deska
vodojemu
spodní povrch

základní rastr

směr y

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	24,0	kNm	Použitelnost	MEd	17,8	kNm
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
				η	1	-	
Profil			T-průřez:	l ₀	5,000	m	
	b	1000	mm	b _i	375	mm	
	h	250	mm	b _{eff,i}	375	mm	
Výztuž	As _{1,req}	0,00029	m ²	tlačená výztuž	ø	12	mm
tažená výztu	ø	12	mm	počet	5	ks	
	počet	5	ks	As ₂	0,00057	m ²	
	As ₁	0,00057	m ²	ρ'	0,0078	-	
	ρ	0,0029	-	ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem	c _{nom}	40	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou, základy do ručně zčištěného výkopu			
c _{min,sw}	25	mm		c	50	mm	
c _{min,b+Δc_d}	22	mm	Δc _{dev}	10	mm		
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm		Výpočtové krytí třmínků 50 mm			
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d ₁	56	mm	d	194	mm
		d ₂	56	mm			
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu			x	15	mm		
	ξ	0,079	-	13%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE	VYHOVUJE	
	M _{Rd}	46,2	kNm	52%	MR _d > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu			x	33	mm		
	ξ	0,169	-	27%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE	VYHOVUJE	
	σ _{s2}	-494	MPa	99%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE		
	M _{Rd}	56,4	kNm	43%	MR _d > M _{Ed} - VYHOVUJE		
Smyk							
	ρ ₁	0,003	-	cot θ	1,5	-	
	k	2,000	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	175	mm	
	VR _{d,c}	105,1	kN	θ	34	°	
	VR _{d,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady	As,min	0,00025	m ²		dg	16	mm
Podélná výztuž	As,max	0,01000	m ²		a _{1,min}	21	mm
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	1,67	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25707	m2	σc2	-1,66	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,033	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00011	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-6	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00134	m4	σs	170	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	31,0 kNm				
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa		k3	2,49	-
	hc,eff	83	mm		k4	0,425	-
	Ac,eff	0,0833	m2		ø	12	mm
	pp,eff	0,007	-		sr,max	412	mm
	esm - εcm	0,0005	-	ypotetická šířka trhlin		wk	0,210

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	5,00	m
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0001	m3
mom. setrv. průřezu	I	0,0013	m4
průřezová plocha betonu	Ac	0,2500	m2
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,50	m
náhradní rozměr průřezu	h0	0,3333	m
	l/d	25,8	-
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník
	λ	40,9	
T-průřez?	kc1	1,0	-
	kc2	1,0	-
	kc3	1,77	-
ohybová štíhlost	λd	72,4	-
l/d < λd - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 20 mm			

Stropní deska
vodojemu
horní povrch

základní rastr

směr x

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly											
Únosnost		MEd	30,0	kNm			Použitelnost		MEd	22,2	kNm
		VEd	20,0	kN					VEd	14,8	kN
tah		NEd	1,0	kN			tah		NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9					Beton	C30/37		
		f _{yk}	500	MPa				f _{ck}	30	MPa	
		f _{tk}	550	MPa				f _{ctk}	2,0	MPa	
		γ _s	1,15	-				γ _c	1,50	-	
		f _{yd}	435	MPa				α _{cc}	1,0	-	
		E _s	200	GPa				f _{cd}	20,00	MPa	
		ε _{yd}	2,17	‰				ε _{cu3}	3,5	‰	
		ξ _{bal,1}	0,617	-				f _{ctd}	1,33	MPa	
		ξ _{bal,2}	2,639	-				E _{cm}	32	GPa	
		α _e	6,3	-				λ	0,8	-	
								η	1	-	
	Profil					T-průřez:		10	5,000	m	
		b	1000	mm			b _i	375	mm		
		h	250	mm			b _{eff,i}	375	mm		
Výztuž	As _{1,req}	0,00034	m ²	tlačená výztuž		ø	12	mm			
tažená výztuž	ø	12	mm			počet	5	ks			
	počet	5	ks			As ₂	0,00057	m ²			
	As ₁	0,00057	m ²			ρ'	0,0074	-			
	ρ	0,0028	-			ρ ₀	0,0055	-			
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2						
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm					
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45	°			
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm					
krytí výztuže betonem	c _{nom}	30	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou							
c _{min,sw}	25	mm			c	40	mm				
c _{min,b+Δc_d}	22	mm	Δc _d dev	10	mm	Výpočtové krytí třmínek 40 mm					
c _{min+Δc_d}	25	mm			d	204	mm				
vzdálenost podélné výztuže od povrch	d ₁	46	mm								
	d ₂	46	mm								
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	15	mm					
	ξ	0,075	-	12%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		VYHOVUJE				
	M _{Rd}	48,6	kNm	62%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE						
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	29	mm					
	ξ	0,144	-	23%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		VYHOVUJE				
	σ _{s2}	-396	MPa	79%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE						
	M _{Rd}	54,9	kNm	55%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE						
Smyk											
	ρ ₁	0,003	-	cot θ	1,5	-					
	k	1,990	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.					
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-					
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	184	mm					
	VR _{d,c}	109,7	kN	θ	34	°					
	VR _{d,max}	0,0	kN								
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE											
Konstrukční zásady	As,min	0,00027	m ²			dg	16	mm			
Podélná výztuž	As,max	0,01000	m ²			a _{1,min}	21	mm			
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE					a _{2,min}	21	mm			

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	2,07	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25707	m2	σc2	-2,06	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,034	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00012	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-6	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00135	m4	σs	204	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	31,2	kNm			
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	3,01	-	
	hc,eff	83	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833	m2	ø	12	mm	
	pp,eff	0,007	-	sr,max	406	mm	
	esm - εcm	0,0006	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,249 mm

Stropní deska
vodojemu
horní povrch

příložky

směr x

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové



Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly								
Únosnost	MEd	57,0	kNm	Použitelnost	MEd	42,2	kNm	
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN	
	tah	NEd	1,0		kN	tah	NEd	1,0
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37			
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa		
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa		
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-		
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-		
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa		
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰		
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa		
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa		
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-		
				η	1	-		
	Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m
					b _i	375	mm	
					b _{eff,i}	375	mm	
Výztuž	As _{1,req}	0,00067	m ²	tlačená výztuž	ø	12	mm	
	tažená výztuž	ø	12		mm	počet	5	ks
		počet	7,5		ks	As ₂	0,00057	m ²
		As ₁	0,00085		m ²	ρ'	0,0074	-
		ρ	0,0042		-	ρ ₀	0,0055	-
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2			
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °	
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem		c _{nom}	30	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou			
c _{min,sw}	25	mm			c	40	mm	
c _{min,b+Δc_d}	22	mm	Δc _{dev}	10	mm	Výpočtové krytí třmínek 40 mm		
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm						
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d ₁	46	mm	d	204	mm	
		d ₂	46	mm				
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	23	mm	VYHOVUJE	
		ξ	0,113	-	18%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		
		M _{Rd}	71,8	kNm	79%	MRd > MEd - VYHOVUJE		
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	33	mm	VYHOVUJE	
		ξ	0,161	-	26%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		
		σ _{s2}	-279	MPa	56%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE		
		M _{Rd}	75,6	kNm	75%	MRd > MEd - VYHOVUJE		
Smyk								
		ρ ₁	0,004	-	cot θ	1,5	-	
		k	1,990	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
		k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
		σ _{cp}	0,00	MPa	z	184	mm	
		VR _{d,c}	112,9	kN	θ	34	°	
		VR _{d,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE								
Konstrukční zásady		As,min	0,00027	m ²		dg	16	mm
Podélná výztuž		As,max	0,01000	m ²		a _{1,min}	21	mm
		PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE		a _{2,min}		21	mm	

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	3,88	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25884	m2	σc2	-3,90	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,040	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,126	m	Iir	0,00016	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-10	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00136	m4	σs	264	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	31,6	kNm			
	posouzení	TRHLINY VZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	3,01	-	
	hc,eff	83	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833	m2	ø	12	mm	
	pp,eff	0,010	-	sr,max	306	mm	
	esm - εcm	0,0008	-	vypočtená šířka trhlin		wk	0,242 mm

Stropní deska
vodojemu
horní povrch

základní rastr

směr y

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly								
Únosnost	MEd	30,0	kNm	Použitelnost	MEd	22,2	kNm	
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN	
	tah	NEd	1,0		kN	tah	NEd	1,0
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37			
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa		
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa		
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-		
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-		
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa		
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰		
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa		
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa		
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-		
				η	1	-		
Profil				T-průřez:		l ₀	5,000	m
						b _i	375	mm
						b _{eff,i}	375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00037	m ²	tlačená výztuž	ø	12	mm	
	tažená výztuž	ø	12		počet	5	ks	
	počet	5	ks		As ₂	0,00057	m ²	
	As ₁	0,00057	m ²		ρ'	0,0079	-	
	ρ	0,0029	-		ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2			
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °	
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem		c _{nom}	42	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou, základy do ručně začištěného výkopu			
c _{min,sw}	25	mm			c	52	mm	
c _{min,b+Δc_d}	22	mm	Δc _{dev}	10	mm			
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm			Výpočtové krytí třmínků 52 mm			
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d ₁	58	mm	d	192	mm	
		d ₂	58	mm				
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	15	mm	VYHOVUJE	
	ξ	0,080	-	13%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE			
	M _{Rd}	45,7	kNm	66%	MR _d > MEd - VYHOVUJE			
Smyk								
	ρ ₁	0,003	-	cot θ	1,5	-		
	k	2,000	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.		
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-		
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	173	mm		
	VR _{d,c}	104,0	kN	θ	34	°		
	VR _{d,max}	0,0	kN					
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE								
Konstrukční zásady	As,min	0,00025	m ²		dg	16	mm	
Podélná výztuž	As,max	0,01000	m ²		a _{1,min}	21	mm	
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm	

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	2,09	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25707	m2	σc2	-2,08	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,033	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00010	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-7	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00133	m4	σs	213	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	30,9	kNm			
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	2,41	-	
	hc,eff	83	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833	m2	ø	12	mm	
	pp,eff	0,007	-	sr,max	414	mm	
	esm - εcm	0,0006	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,265 mm

Stropní deska
vodojemu
horní povrch

příložky

směr y

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly									
Únosnost		MEd	58,0	kNm	Použitelnost		MEd	43,0	kNm
		VEd	20,0	kN			VEd	14,8	kN
tah		NEd	1,0	kN	tah		NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9			Beton	C30/37		
		f _{yk}	500	MPa		f _{ck}	30	MPa	
		f _{tk}	550	MPa		f _{ctk}	2,0	MPa	
		γ _s	1,15	-		γ _c	1,50	-	
		f _{yd}	435	MPa		α _{cc}	1,0	-	
		E _s	200	GPa		f _{cd}	20,00	MPa	
		ε _{yd}	2,17	‰		ε _{cu3}	3,5	‰	
		ξ _{bal,1}	0,617	-		f _{ctd}	1,33	MPa	
		ξ _{bal,2}	2,639	-		E _{cm}	32	GPa	
		α _e	6,3	-		λ	0,8	-	
						η	1	-	
	Profil				T-průřez:		10	5,000	m
	b	1000	mm		b _i	375	mm		
	h	250	mm		b _{eff,i}	375	mm		
Výztuž	As _{1,req}	0,00072	m ²	tlačená výztuž		ø	12	mm	
tažená výztuž	ø	12	mm			počet	5	ks	
	počet	7,5	ks			As ₂	0,00057	m ²	
	As ₁	0,00085	m ²			ρ'	0,0079	-	
	ρ	0,0044	-			ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2				
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm			
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45	°	
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm			
krytí výztuže betonem	c _{nom}	42 mm		vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou, základy do ručně začištěného výkopu					
c _{min,sw}	25	mm			c	52 mm			
c _{min,b+Δc_d}	22	mm	Δc _d dev	10	mm	Výpočtové krytí třmínků 52 mm			
c _{min+Δc_d}	25	mm			d	192 mm			
vzdálenost podélné výztuže od povrch				d ₁	58	mm			
				d ₂	58	mm			
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	23	mm			
	ξ	0,120	-	19%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE			VYHOVUJE	
	M _{Rd}	67,4	kNm	86%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE				
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	37	mm			
	ξ	0,193	-	31%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE			VYHOVUJE	
	σ _{s2}	-396	MPa	79%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE				
	M _{Rd}	75,0	kNm	77%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE				
Smyk									
	ρ ₁	0,004	-	cot θ	1,5	-			
	k	2,000	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.			
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-			
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	173	mm			
	VR _{d,c}	109,0	kN	θ	34	°			
	VR _{d,max}	0,0	kN						
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE									
Konstrukční zásady	As _{,min}	0,00025	m ²			dg	16	mm	
Podélná výztuž	As _{,max}	0,01000	m ²			a _{1,min}	21	mm	
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE					a _{2,min}	21	mm	

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,25000	m2	σc1	3,99	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,25884	m2	σc2	-4,01	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,039	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,125	m	Iir	0,00015	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00130	m4	σc	-12	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00134	m4	σs	283	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	31,2	kNm			
	posouzení	TRHLINY VZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	2,41	-	
	hc,eff	83	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0833	m2	ø	12	mm	
	pp,eff	0,010	-	sr,max	313	mm	
	esm - εcm	0,0008	-	vypočtená šířka trhlin		wk	0,266 mm

Stěny
obslužného objektu
vodorovná výztuž

základní rastr

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové



Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly										
Únosnost	MEd	20,0	kNm	Použitelnost	MEd	14,8	kNm			
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN			
	tah	NEd	1,0		kN	tah	NEd	1,0	kN	
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37					
	f _{yk}	500	MPa		f _{ck}	30	MPa			
	f _{tk}	550	MPa		f _{ctk}	2,0	MPa			
	γ _s	1,15	-		γ _c	1,50	-			
	f _{yd}	435	MPa		α _{cc}	1,0	-			
	E _s	200	GPa		f _{cd}	20,00	MPa			
	ε _{yd}	2,17	‰		ε _{cu3}	3,5	‰			
	ξ _{bal,1}	0,617	-		f _{ctd}	1,33	MPa			
	ξ _{bal,2}	2,639	-		E _{cm}	32	GPa			
	α _e	6,3	-		λ	0,8	-			
					η	1	-			
	Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m		
					b	1000	mm	b _i	375	mm
					h	300	mm	b _{eff,i}	375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00018	m ²	tlačená výztuž	ø	10	mm			
	tažená výztu	ø	10		mm	počet	5	ks		
		počet	5		ks	As ₂	0,00039	m ²		
		As ₁	0,00039		m ²	ρ'	0,0041	-		
		ρ	0,0015		-	ρ ₀	0,0055	-		
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2					
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm			
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °			
	As _w	0,000000	m ²		rozteč s	200	mm			
krytí výztuže betonem		c _{nom}	30	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou					
c _{min,sw}	25	mm			c	40	mm			
c _{min,b+Δc_d}	20	mm	Δc _{dev}	10	mm	Výpočtové krytí třmínků 40 mm				
c _{min+Δc_{dev}}	25	mm								
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d ₁	45	mm	d	255	mm			
		d ₂	45	mm						
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	11	mm	VYHOVUJE			
	ξ	0,042	-	7%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE					
	M _{Rd}	42,8	kNm	47%	MRd > MEd - VYHOVUJE					
Smyk										
	ρ ₁	0,002	-	cot θ	1,5	-				
	k	1,886	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.				
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-				
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	230	mm				
	VR _{d,c}	126,5	kN	θ	34	°				
	VR _{d,max}	0,0	kN							
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE										
Konstrukční zásady	As,min	0,00033	m ²		dg	16	mm			
Podélná výztuž	As,max	0,01200	m ²		a _{1,min}	21	mm			
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm			

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,30000	m2	σc1	0,97	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,30491	m2	σc2	-0,96	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,15	m	x	0,032	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,150	m	Iir	0,00013	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00225	m4	σc	-4	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00230	m4	σs	155	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	44,5	kNm			
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	3,01	-	
	hc,eff	100	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,1000	m2	ø	10	mm	
	pp,eff	0,004	-	sr,max	538	mm	
	esm - εcm	0,0005	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,250 mm

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	3,00	m
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0001	m3
mom. setrv. průřezu	I	0,0023	m4
průřezová plocha betonu	Ac	0,3000	m2
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,60	m
náhradní rozměr průřezu	h0	0,3750	m
	l/d	11,8	-
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník
	λ	111,9	
T-průřez?	kc1	1,0	-
	kc2	1,0	-
	kc3	1,94	-
ohybová štíhlost	λd	217,1	-
l/d < λd - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 12 mm			

Stěny
obslužného objektu
svislá výztuž

základní rastr

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové



Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	35,0	kNm	Použitelnost	MEd	25,9	kNm
	VEd	100,0	kN		VEd	74,1	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa		f _{ck}	30	MPa
	f _{tk}	550	MPa		f _{ctk}	2,0	MPa
	γ _s	1,15	-		γ _c	1,50	-
	f _{yd}	435	MPa		α _{cc}	1,0	-
	E _s	200	GPa		f _{cd}	20,00	MPa
	ε _{yd}	2,17	‰		ε _{cu3}	3,5	‰
	ξ _{bal,1}	0,617	-		f _{ctd}	1,33	MPa
	ξ _{bal,2}	2,639	-		E _{cm}	32	GPa
	α _e	6,3	-		λ	0,8	-
					η	1	-
Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m
	b	1000	mm	b _i		375	mm
	h	300	mm	b _{eff,i}		375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00033	m ²	tlačená výztuž	ø	12	mm
	ø	12	mm		počet	5	ks
	počet	5	ks		As ₂	0,00057	m ²
	As ₁	0,00057	m ²		ρ'	0,0062	-
	ρ	0,0023	-		ρ ₀	0,0055	-
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem				c _{nom}	40	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou, základy do ručně začištěného výkopu
c _{min,sw}				25	mm		
c _{min,b+Δc_d}				22	mm	Δc _{dev}	
c _{min+Δc_{dev}}				25	mm	10	
vzdálenost podélné výztuže od povrch				d ₁	56	mm	d
				d ₂	56	mm	244
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	15	mm	
				ξ	0,063	-	10%
				M _{Rd}	58,5	kNm	60%
							ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE
							M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	33	mm	
				ξ	0,135	-	22%
				σ _{s2}	-494	MPa	99%
				M _{Rd}	68,7	kNm	51%
							ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE
							σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE
							M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE
Smyk							
	ρ ₁	0,002	-	cot θ	1,5	-	
	k	1,905	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	220	mm	
	V _{Rd,c}	122,9	kN	θ	34	°	
	V _{Rd,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady	As _{min}	0,00032	m ²		dg	16	mm
	As _{max}	0,01200	m ²		a _{1,min}	21	mm
PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE					a _{2,min}	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,30000	m2	σc1	1,68	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,30707	m2	σc2	-1,68	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,15	m	x	0,037	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,150	m	Iir	0,00017	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00225	m4	σc	-6	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00231	m4	σs	198	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	44,7	kNm			
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU				k1	0,8	pruty s velkou soudržností
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa		k3	2,49	-
	hc,eff	100	mm		k4	0,425	-
	Ac,eff	0,1000	m2		ø	12	mm
	pp,eff	0,006	-		sr,max	473	mm
	esm - εcm	0,0006	-	hypotetická šířka trhlin	wk	0,280	mm

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	3,00	m
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0001	m3
mom. setrv. průřezu	I	0,0023	m4
průřezová plocha betonu	Ac	0,3000	m2
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,60	m
náhradní rozměr průřezu	h0	0,3750	m
	l/d	12,3	-
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník
	λ	58,3	
T-průřez?	kc1	1,0	-
	kc2	1,0	-
	kc3	1,52	-
ohybová štíhlost	λd	88,6	-
l/d < λd - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 12 mm			

Střeší deska
obslužného objektu
dolní povrch

základní rastr

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové



Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly			
Únosnost	MEd	10,0	kNm
	VEd	20,0	kN
tah	NEd	1,0	kN
Použitelnost			
	MEd	7,4	kNm
	VEd	14,8	kN
tah	NEd	1,0	kN

Materiály			
Ocel	B500B	R - 10 505,9	
	fyk	500	MPa
	ftk	550	MPa
	ys	1,15	-
	fyd	435	MPa
	Es	200	GPa
	εyd	2,17	‰
	ξbal,1	0,617	-
	ξbal,2	2,639	-
	ae	6,3	-
Beton	C30/37		
	fck	30	MPa
	fctk	2,0	MPa
	yc	1,50	-
	acc	1,0	-
	fcd	20,00	MPa
	εcu3	3,5	‰
	fctd	1,33	MPa
	Ecm	32	GPa
	λ	0,8	-
	η	1	-

Profil			
	b	1000	mm
	h	200	mm
T-průřez: /0			
	bi	375	mm
	beff,i	375	mm

Výztuž			
As1,req	0,00015	m2	
tažená výztuž	ø	10	mm
	počet	5	ks
	As1	0,00039	m2
	ρ	0,0025	-
třmínky	øsw	0	mm
	Asw	0,000000	m2
ohyby	øsw	0	mm
	Asw	0,000000	m2
krytí výztuže betonem	cnom	30	mm
cmin,sw	25	mm	
cmin,b+Δcd	20	mm	
cmin+Δcdev	25	mm	
vzdálenost podélné výztuže od povrch	d1	45	mm
	d2	45	mm
vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou			
	c	40	mm
Výpočtové krytí třmínků 40 mm			
x			
11 mm			
ξ			
0,069 -			
11%			
ξ < ξbal,1 - VYHOVUJE			
MRd			
25,7 kNm			
39%			
MRd > MEd - VYHOVUJE			
VYHOVUJE			

Smyk			
ρ1	0,003	-	
k	2,000	-	
k1	0,1	desky	
σcp	-0,01	MPa	
VRd,c	84,0	kN	
VRd,max	0,0	kN	
cot θ			
1,5 -			
acw			
1,0 nepředp. bet.			
v			
0,53 -			
z			
140 mm			
θ			
34 °			
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE			
Konstrukční zásady	As,min	0,00020	m2
Podélná výztuž	As,max	0,00800	m2
PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE			
	dg	16	mm
	a1,min	21	mm
	a2,min	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,20000	m2	σc1	1,09	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,20491	m2	σc2	-1,08	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,10	m	x	0,025	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,100	m	Iir	0,00005	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00067	m4	σc	-4	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00068	m4	σs	126	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	19,8 kNm				
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa		k3	3,01	-
	hc,eff	67	mm		k4	0,425	-
	Ac,eff	0,0667	m2		ø	10	mm
	pp,eff	0,006	-		sr,max	394	mm
	esm - εcm	0,0004	-	ypotetická šířka trhlin		wk	0,149

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	5,30	m
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0000	m3
mom. setrv. průřezu	I	0,0007	m4
průřezová plocha betonu	Ac	0,2000	m2
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,40	m
náhradní rozměr průřezu	h0	0,2857	m
	l/d	34,2	-
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník
	λ	50,7	
T-průřez?	kc1	1,0	-
	kc2	1,0	-
	kc3	2,38	-
ohybová štíhlost	λd	120,5	-
l/d < λd - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 21 mm			

Střeší deska
obslužného objektu
horní povrch

základní rastr

Vodojem Čížová
kat.ú. Nová Ves u Čížové



Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly							
Únosnost	MEd	16,0	kNm	Použitelnost	MEd	11,9	kNm
	VEd	20,0	kN		VEd	14,8	kN
tah	NEd	1,0	kN	tah	NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton	C30/37		
	f _{yk}	500	MPa	f _{ck}	30	MPa	
	f _{tk}	550	MPa	f _{ctk}	2,0	MPa	
	γ _s	1,15	-	γ _c	1,50	-	
	f _{yd}	435	MPa	α _{cc}	1,0	-	
	E _s	200	GPa	f _{cd}	20,00	MPa	
	ε _{yd}	2,17	‰	ε _{cu3}	3,5	‰	
	ξ _{bal,1}	0,617	-	f _{ctd}	1,33	MPa	
	ξ _{bal,2}	2,639	-	E _{cm}	32	GPa	
	α _e	6,3	-	λ	0,8	-	
			η	1	-		
Profil				T-průřez:	l ₀	5,000	m
	b	1000	mm	b _i		375	mm
	h	200	mm	b _{eff,i}		375	mm
Výztuž	As _{1,req}	0,00024	m ²	tlačená výztuž	ø	10	mm
tažená výztu	ø	10	mm	počet		5	ks
	počet	5	ks	As ₂	0,00039	m ²	
	As ₁	0,00039	m ²	ρ'	0,0068	-	
	ρ	0,0025	-	ρ ₀	0,0055	-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2		
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45 °
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm	
krytí výztuže betonem	c _{nom}		30	mm	vyhovuje pro nepohl.B v int., pohl.B v interiéru, bílou vanu na styku se zeminou při betonáži do bednění, beton na styku s atmosférou		
c _{min,sw}	25	mm			c	40	mm
c _{min,b+Δc_d}	20	mm	Δc _{dev}	10	mm	Výpočtové krytí třmínek 40 mm	
c _{min+Δc_d}	25	mm					
vzdálenost podélné výztuže od povrch	d ₁	45	mm	d		155	mm
	d ₂	45	mm				
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	11	mm	
	ξ	0,069	-	11%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		VYHOVUJE
	M _{Rd}	25,7	kNm	62%	MRd > MEd - VYHOVUJE		
Smyk							
	ρ ₁	0,003	-	cot θ	1,5	-	
	k	2,000	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.	
	k ₁	0,1	desky	v	0,53	-	
	σ _{cp}	-0,01	MPa	z	140	mm	
	VR _{d,c}	84,0	kN	θ	34	°	
	VR _{d,max}	0,0	kN				
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE							
Konstrukční zásady	As,min	0,00020	m ²		dg	16	mm
Podélná výztuž	As,max	0,00800	m ²		a _{1,min}	21	mm
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,20000	m2	σc1	1,74	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,20491	m2	σc2	-1,73	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,10	m	x	0,025	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,100	m	Iir	0,00005	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00067	m4	σc	-6	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00068	m4	σs	202	MPa	σs<0,8*fyk

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin		Mcr	19,8	kNm			
	posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOU		k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
	kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb
	fct,eff	2,9	MPa	k3	3,01	-	
	hc,eff	67	mm	k4	0,425	-	
	Ac,eff	0,0667	m2	ø	10	mm	
	pp,eff	0,006	-	sr,max	394	mm	
	esm - εcm	0,0006	-	hypotetická šířka trhlin		wk	0,239 mm

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

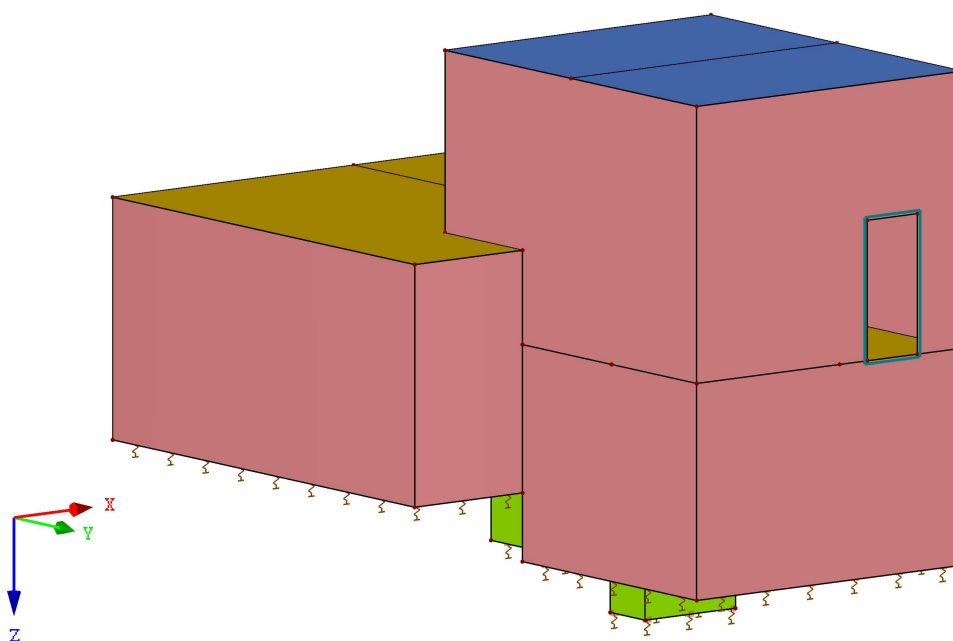
1.3 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Beton C25/30 EN 1992-1-1:2004/A1:2014 31000.000	12916.700	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

MODEL

Izometrie

Tloušťka plochy [mm]
■ 200.0 mm
■ 250.0 mm
■ 300.0 mm
■ 400.0 mm



Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	☒	0.000	0.000	1.000
ZS2	Stálé	Stálé/užitné	☐			
ZS3	Užitné	Užitná zatížení - kategorie B: kancelářské plochy	☐			
ZS4	Voda plná	Stálé/užitné	☐			
ZS5	Zemní tlak	Stálé/užitné	☐			
ZS7	Voda 1/2	Stálé/užitné	☐			
ZS8	Příčky	Stálé/užitné	☐			

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ1		MSÚ prázdný	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	Stálé
			3	1.50	ZS3	Užitné
			4	1.35	ZS5	Zemní tlak
			5	1.35	ZS8	Příčky
KZ2		MSP prázdný	1	3.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	3.00	ZS2	Stálé
			3	1.00	ZS3	Užitné
			4	3.00	ZS5	Zemní tlak
			5	3.00	ZS8	Příčky
KZ3		MSÚ plný bez obsypu	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	Stálé
			3	1.50	ZS3	Užitné
			4	1.50	ZS4	Voda plná
			5	1.35	ZS8	Příčky
KZ4		MSP plný bez obsypu	1	3.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	3.00	ZS2	Stálé
			3	1.00	ZS3	Užitné
			4	1.00	ZS4	Voda plná
			5	1.35	ZS8	Příčky
KZ5		MSÚ poloplný bez obsypu	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	Stálé
			3	1.50	ZS3	Užitné
			4	1.50	ZS7	Voda 1/2
			5	1.35	ZS8	Příčky
KZ6		MSP poloplný bez obsypu	1	3.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	3.00	ZS2	Stálé
			3	1.00	ZS3	Užitné
			4	1.00	ZS7	Voda 1/2
			5	3.00	ZS8	Příčky

2.7 KOMBINACE VÝSLEDKŮ

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ	KZ1/s nebo KZ3/s nebo KZ5/s
KV2	MSP	KZ2/s nebo KZ4/s nebo KZ6/s

Projekt:

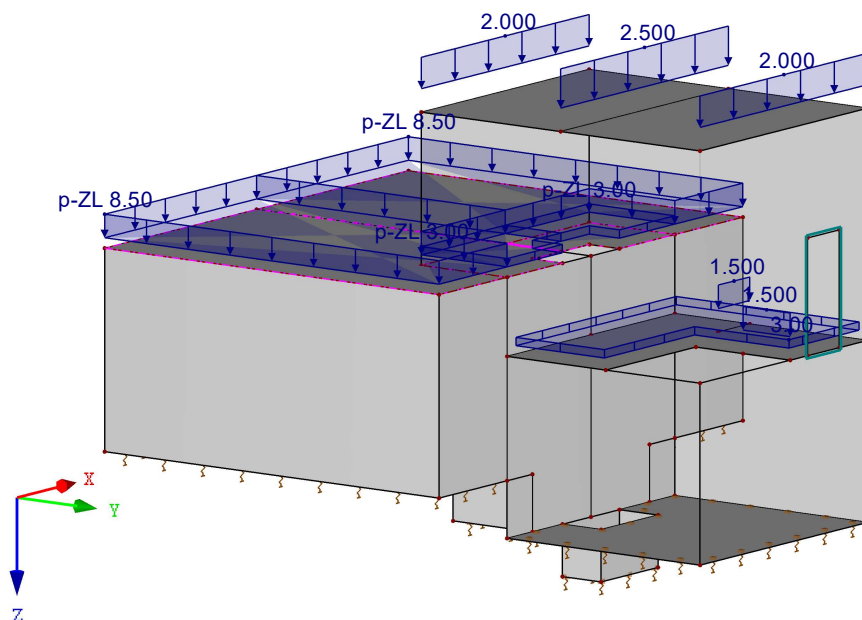
Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

■ ZS2: STÁLÉ

ZS2 : Stálé
Zatížení [kN/m], [kN/m²]

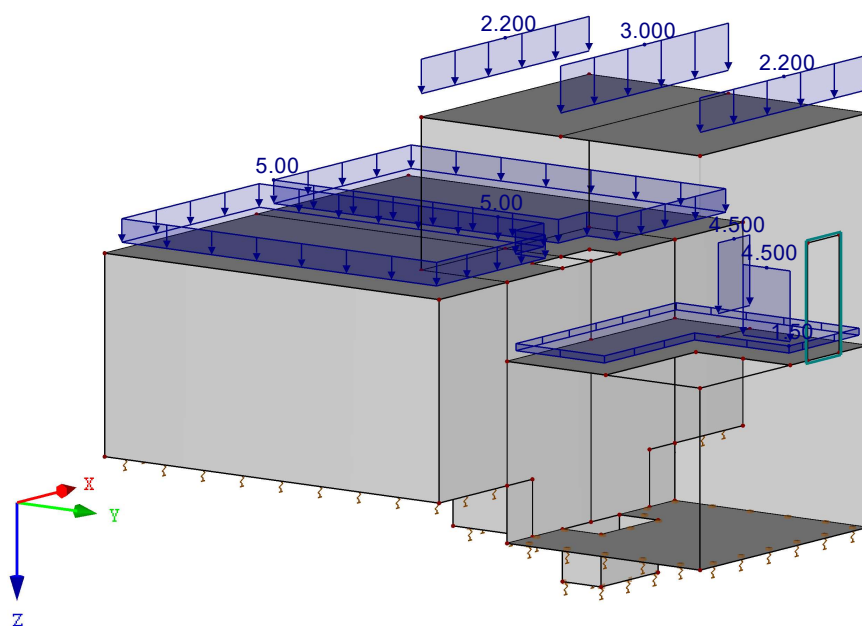
Izometrie



■ ZS3: UŽITNÉ

ZS3 : Užitné
Zatížení [kN/m], [kN/m²]

Izometrie



Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

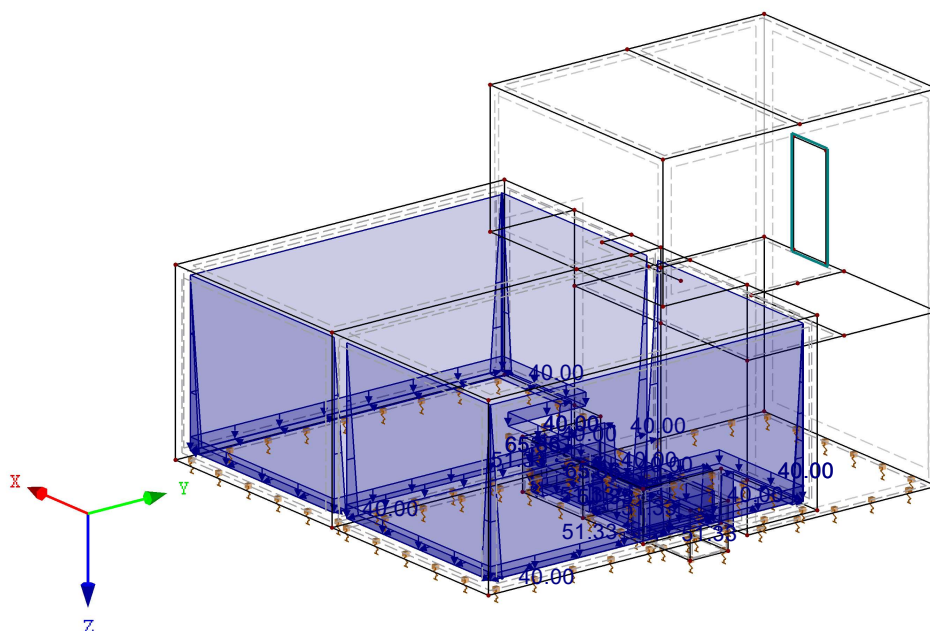
Datum:

15.08.2024

■ ZS4: VODA PLNÁ

ZS4 : Voda plná
Zatížení [kN/m²]

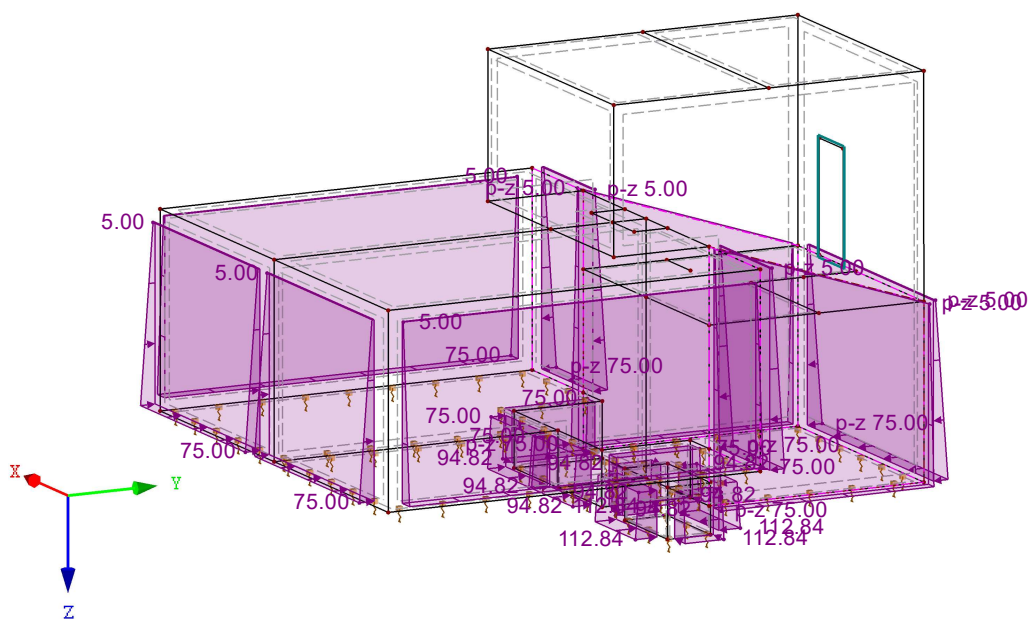
Izometrie



■ ZS5: ZEMNÍ TLAK

ZS5 : Zemní tlak
Zatížení [kN/m²]

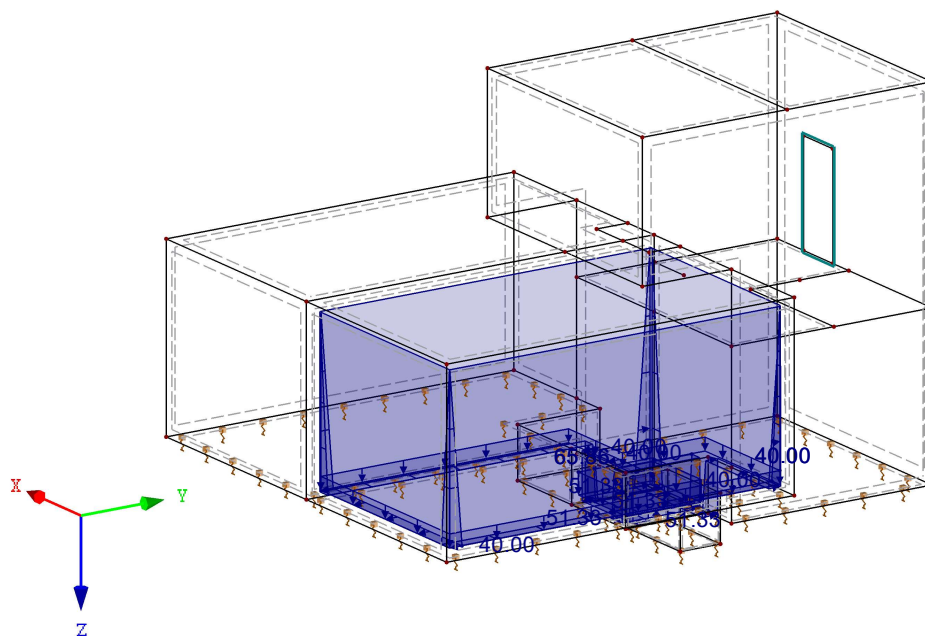
Izometrie



- ZS7: VODA 1/2

ZS7 : Voda 1/2
Zatížení [kN/m²]

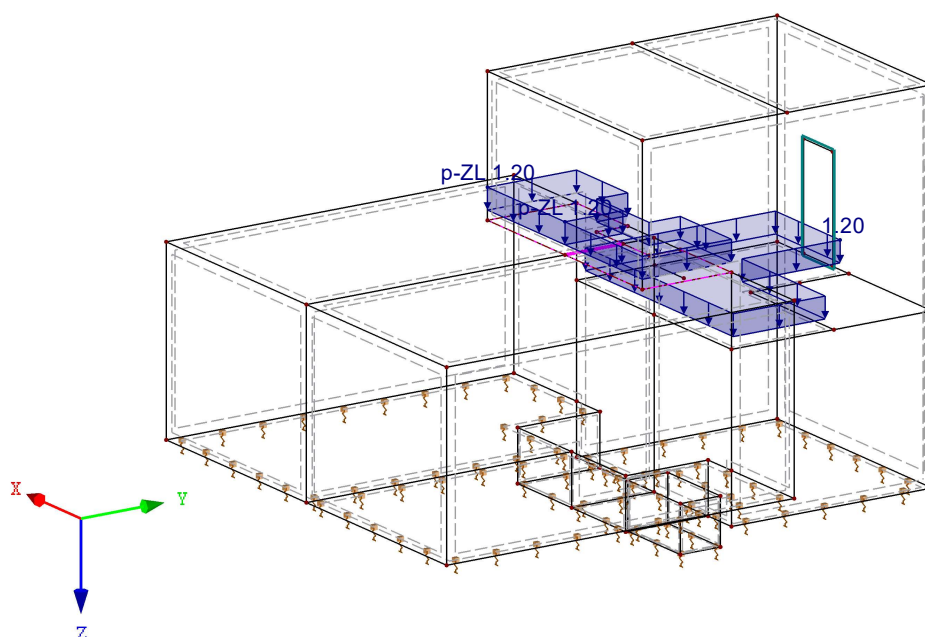
Izometrie



■ ZS8: PŘÍČKY

ZS8 : Příčky
Zatížení [kN/m²]

Izometrie



Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

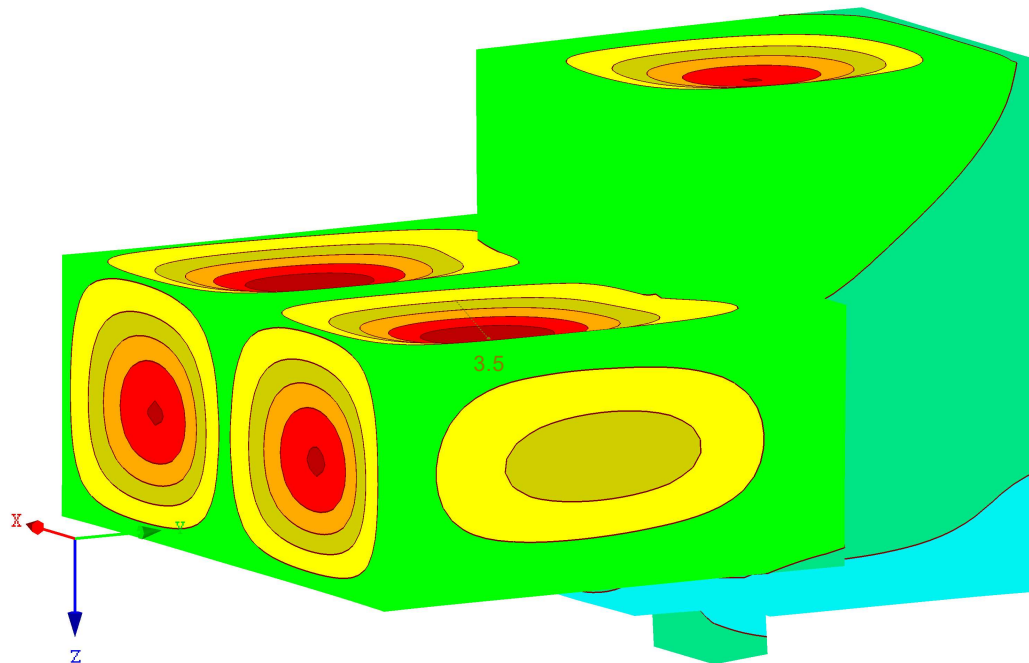
Datum: 15.08.2024

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

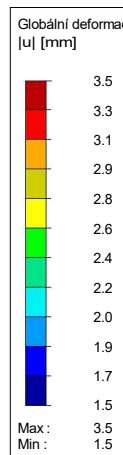
KV2 : MSP

Globální deformace u [mm]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Izometrie



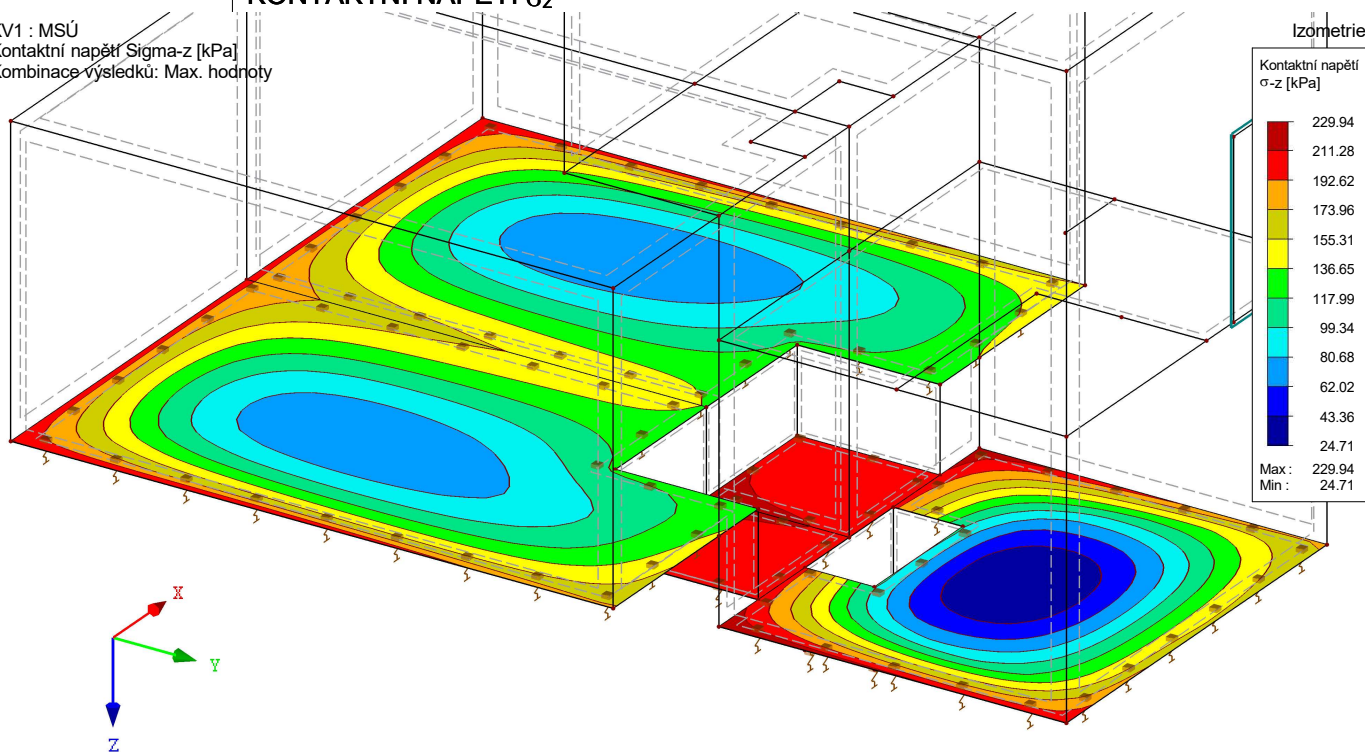
Součinitel pro deformace: 250.00
Max u : 3.5, Min u : 1.5 mm

■ KONTAKTNÍ NAPĚTÍ σ_z

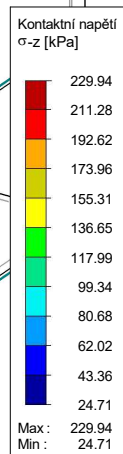
KV1 : MSÚ

Kontaktní napětí Sigma-z [kPa]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Izometrie



Max Sigma-z: 229.94, Min Sigma-z: 24.71 kPa

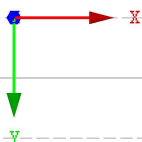
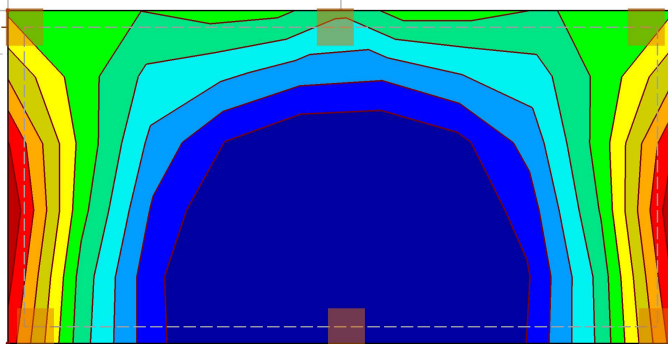
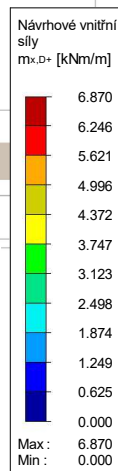
■ ZD H.H.-4,500 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-x,D,+$: 6.870, Min $m-x,D,+$: 0.000 kNm/m

0.409 m

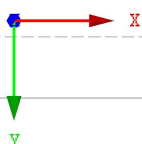
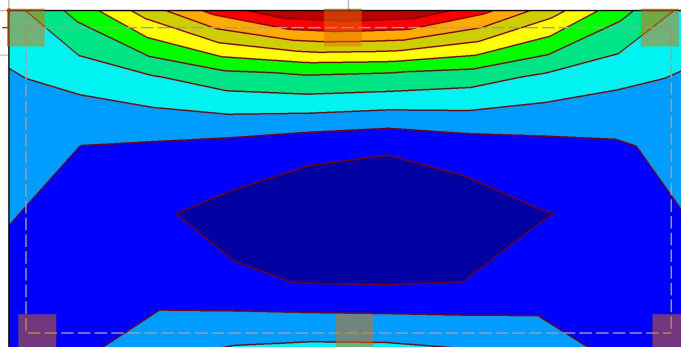
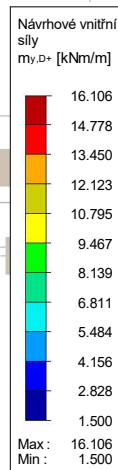
■ ZD H.H.-4,500 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-y,D,+$: 16.106, Min $m-y,D,+$: 1.500 kNm/m

0.401 m

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

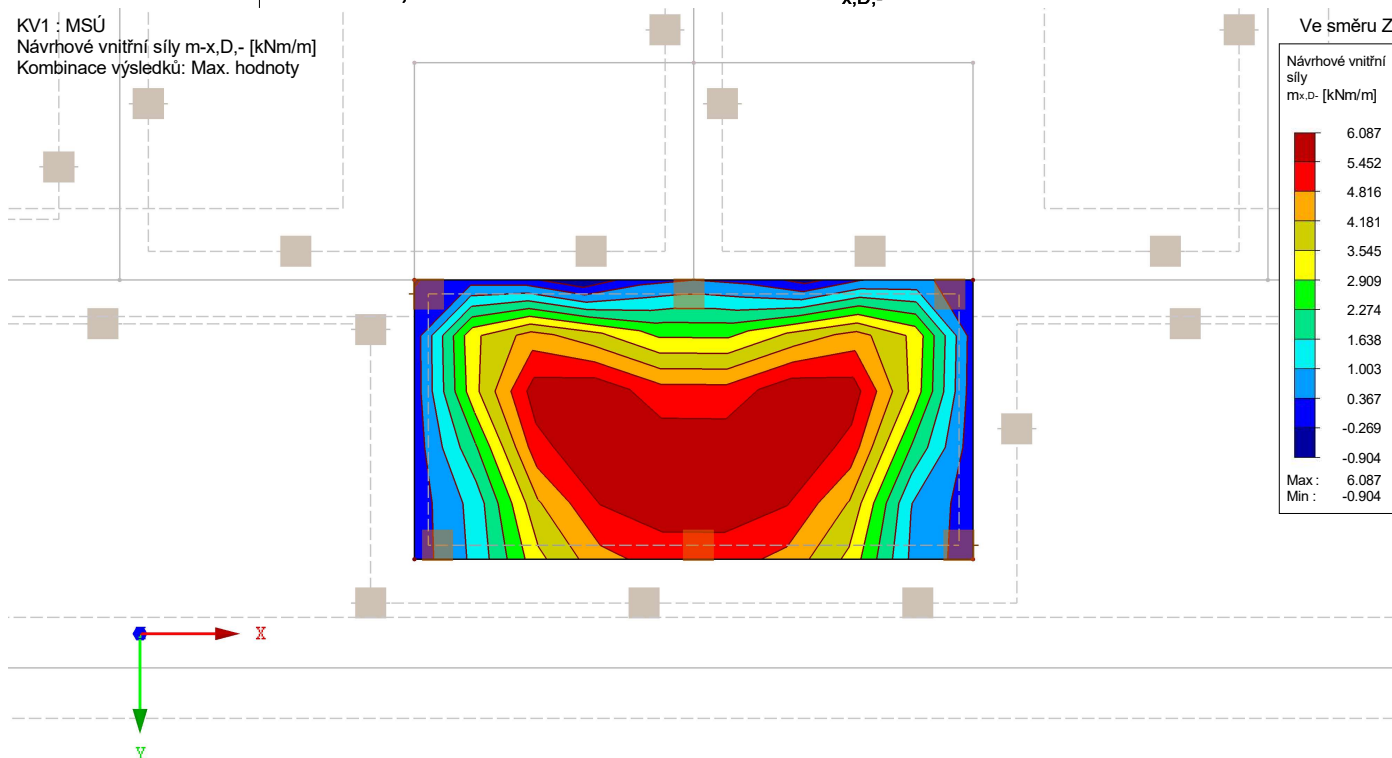
Datum: 15.08.2024

■ ZD H.H.-4,500 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max $m-x,D,-$: 6.087, Min $m-x,D,-$: -0.904 kNm/m

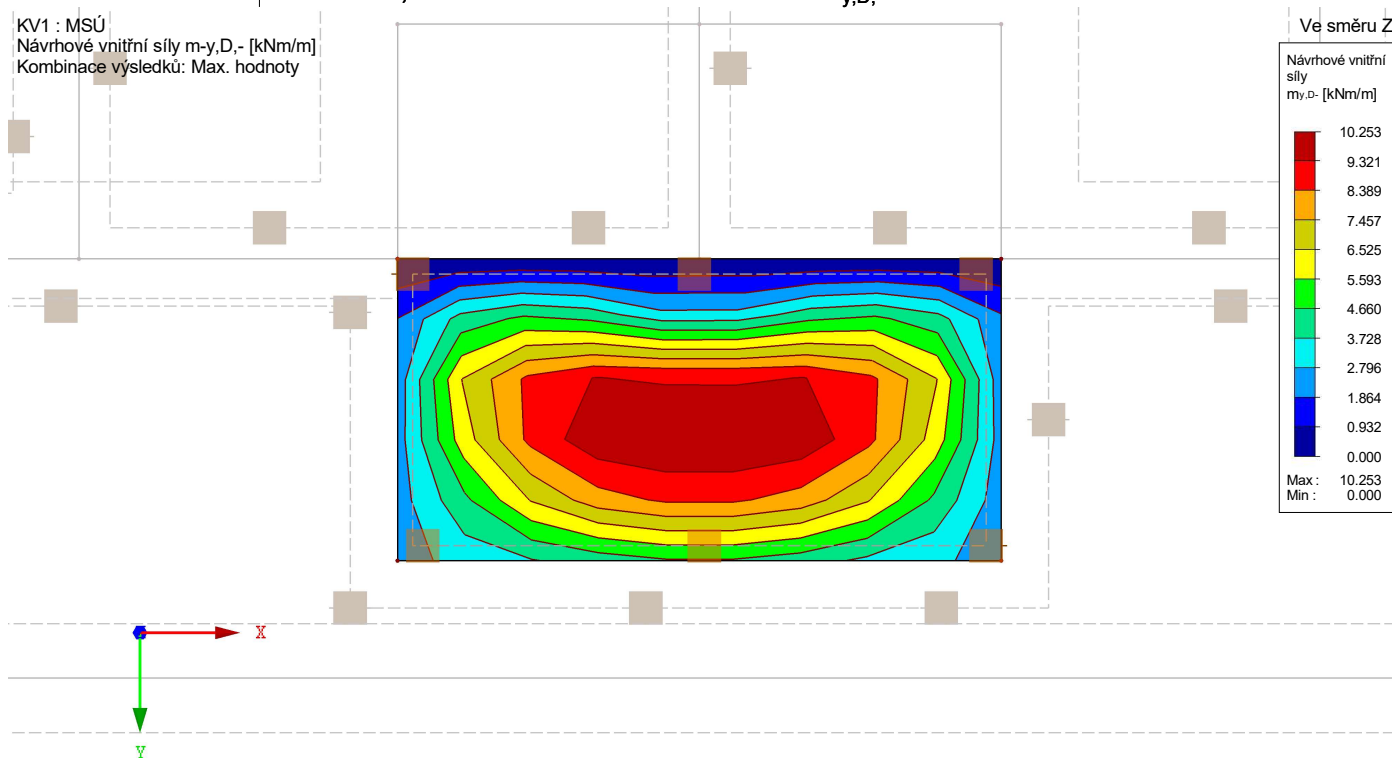
0.488 m

■ ZD H.H.-4,500 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max $m-y,D,-$: 10.253, Min $m-y,D,-$: 0.000 kNm/m

0.451 m

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

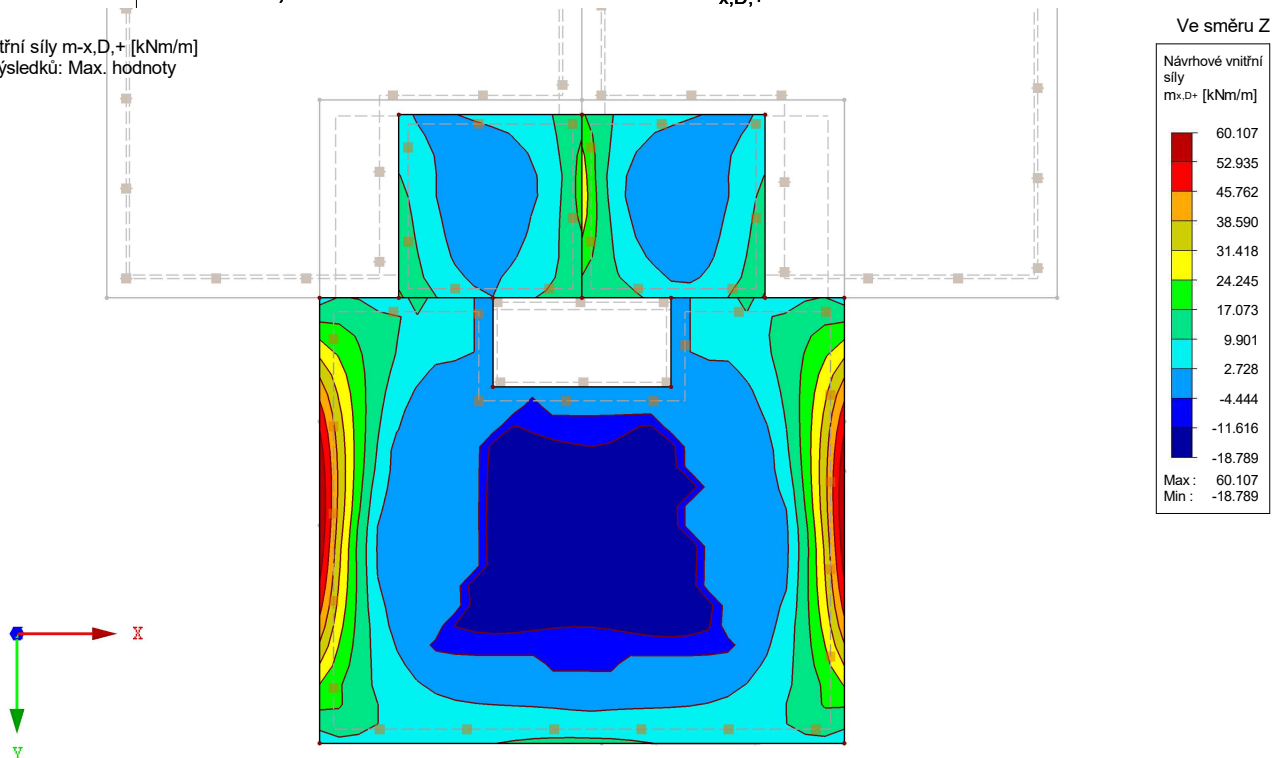
Datum: 15.08.2024

■ ZD H.H.-3,500 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max $m-x,D,+$: 60.107, Min $m-x,D,+$: -18.789 kNm/m

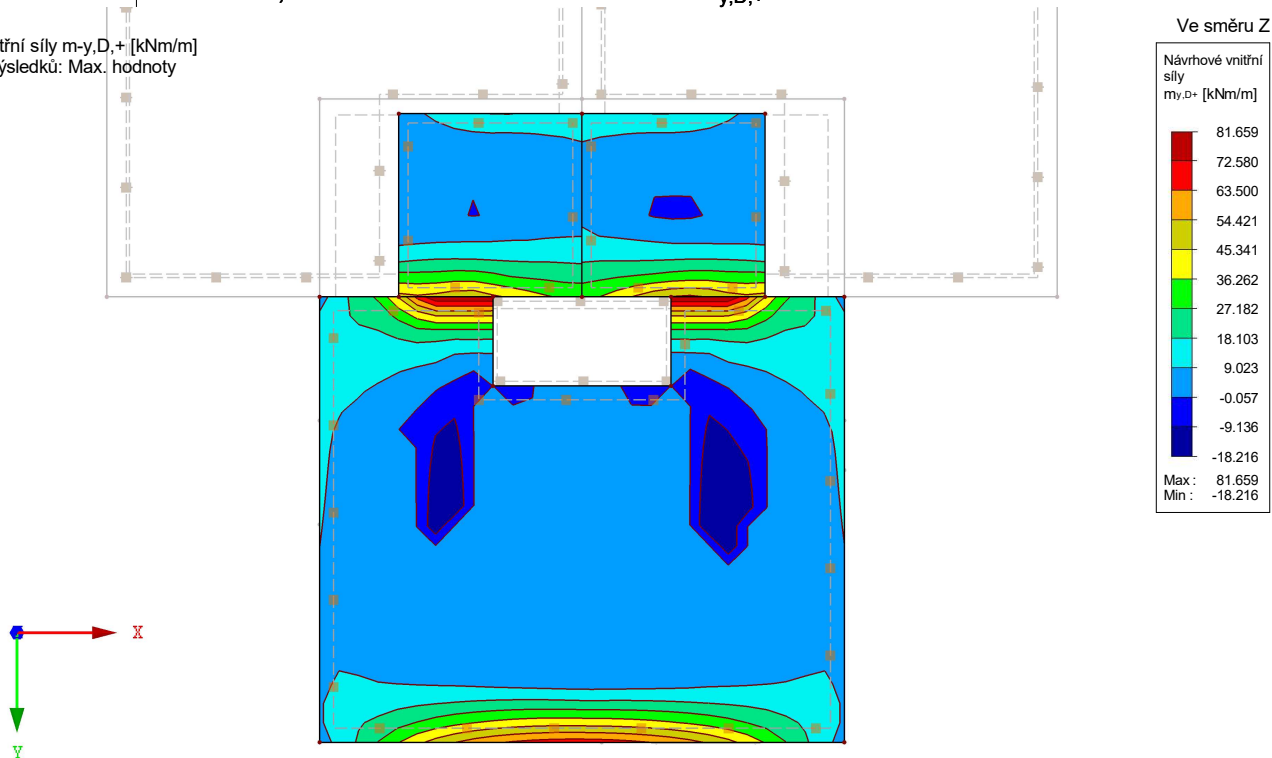
1.529 m

■ ZD H.H.-3,500 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max $m-y,D,+$: 81.659, Min $m-y,D,+$: -18.216 kNm/m

1.529 m

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

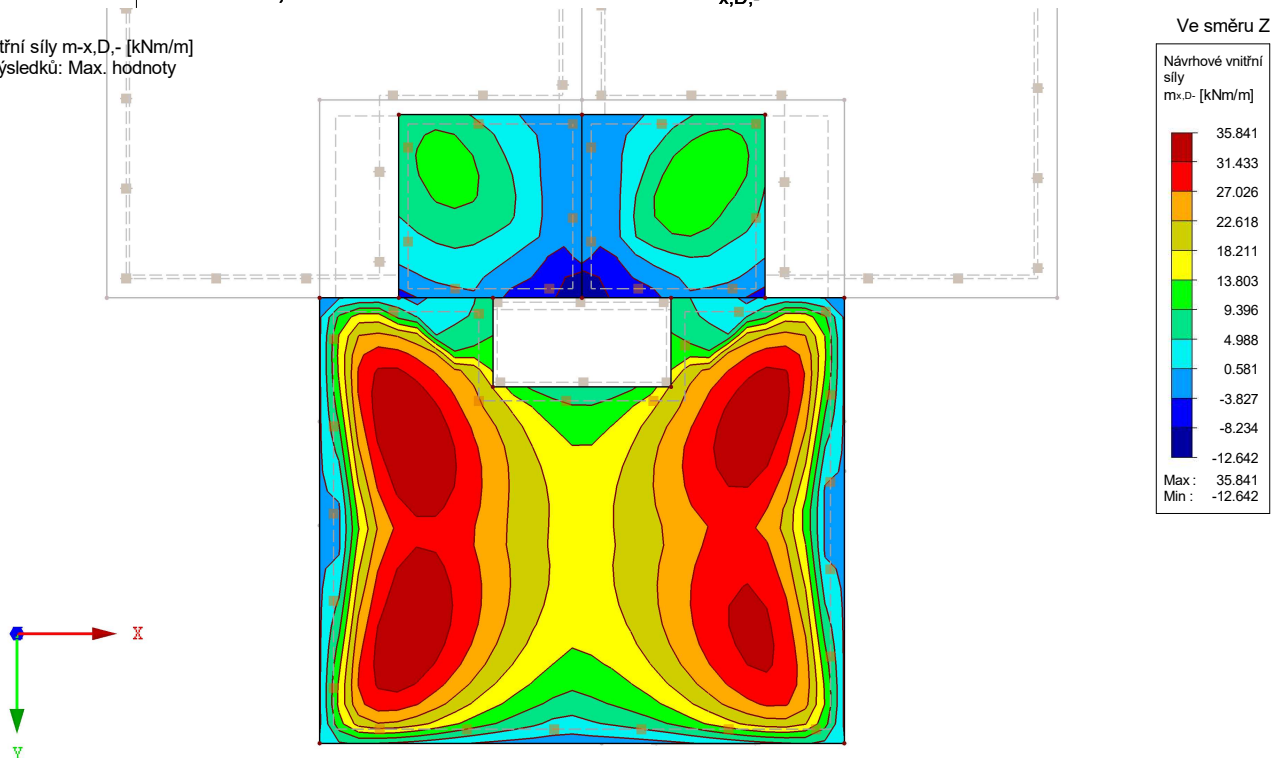
Datum: 15.08.2024

■ ZD H.H.-3,500 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



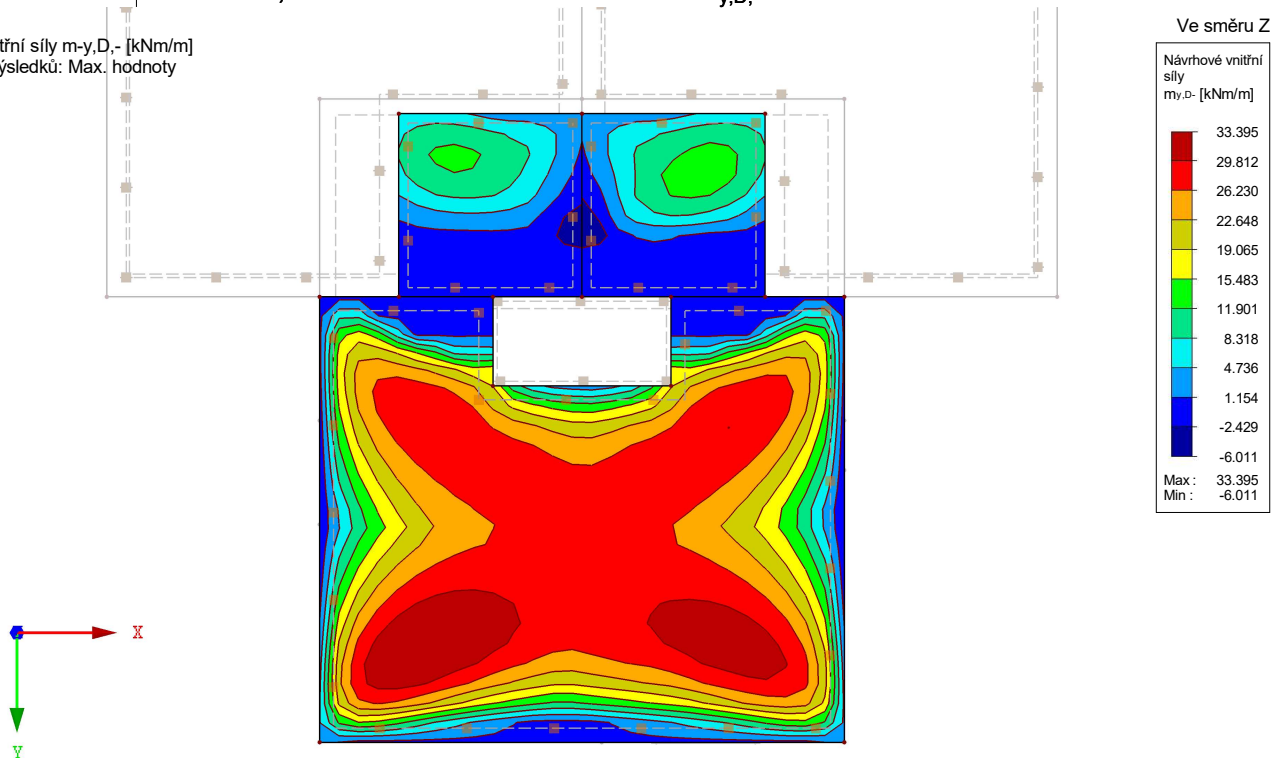
Max $m-x,D,-$: 35.841, Min $m-x,D,-$: -12.642 kNm/m

■ ZD H.H.-3,500 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max $m-y,D,-$: 33.395, Min $m-y,D,-$: -6.011 kNm/m

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

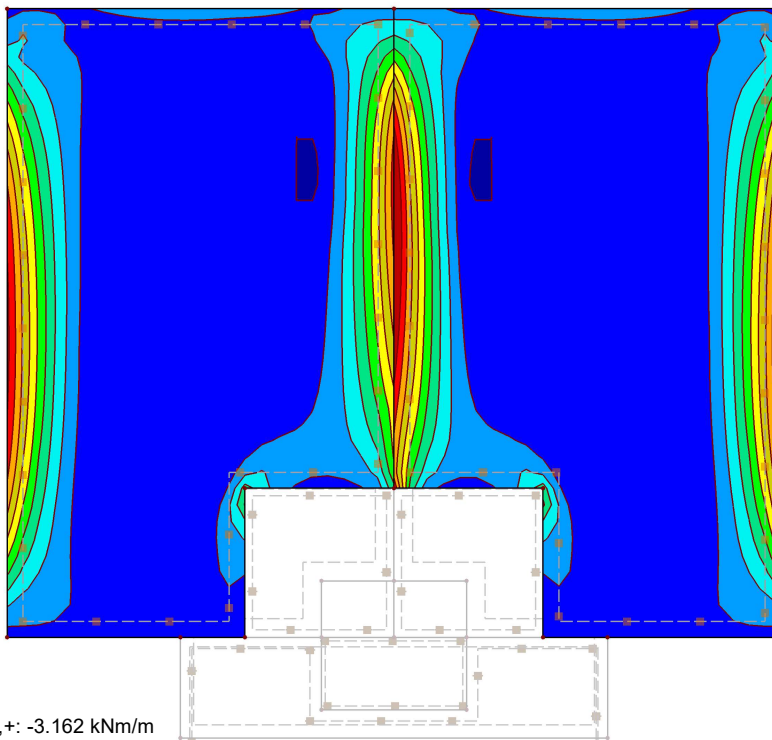
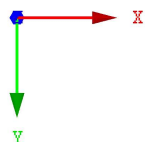
Datum: 15.08.2024

■ ZD H.H. -2,400 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,+}$

KV1 : MSÚ

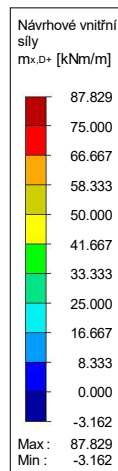
Návrhové vnitřní síly $m-x,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max $m-x,D,+$: 87.829, Min $m-x,D,+$: -3.162 kNm/m

Ve směru Z

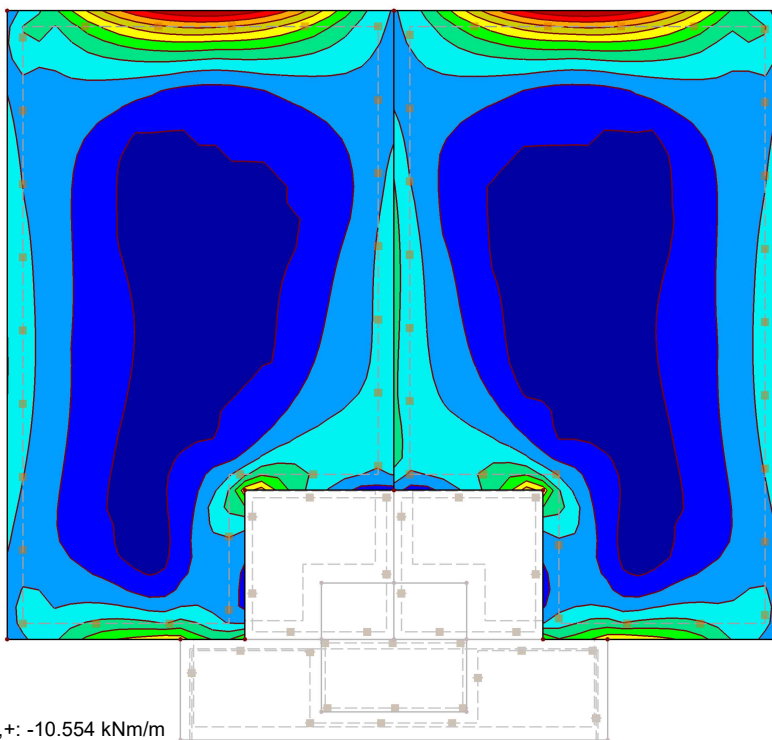
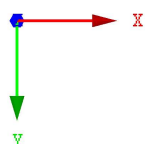


■ ZD H.H. -2,400 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,+}$

KV1 : MSÚ

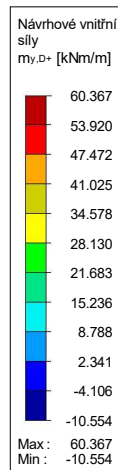
Návrhové vnitřní síly $m-y,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max $m-y,D,+$: 60.367, Min $m-y,D,+$: -10.554 kNm/m

Ve směru Z



Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

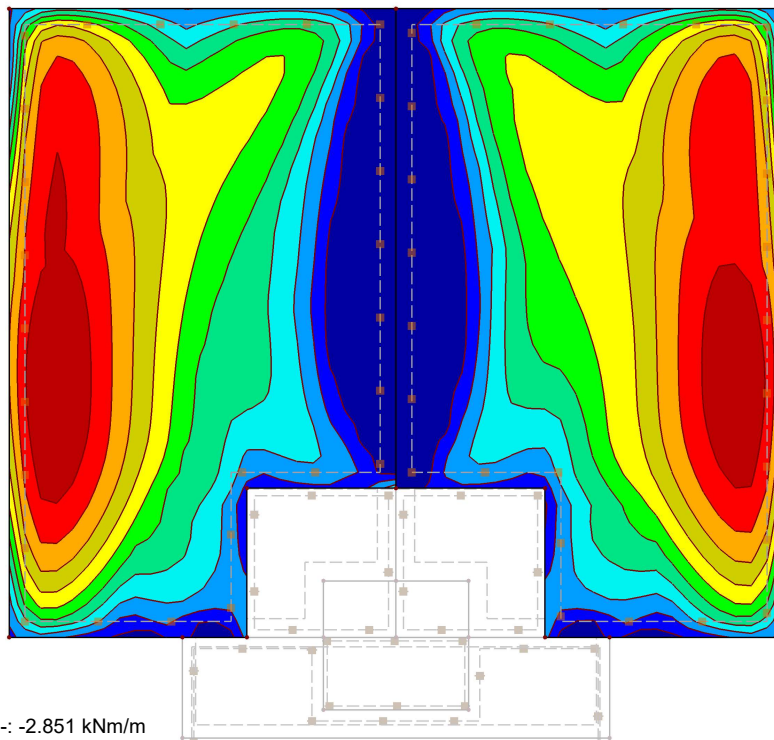
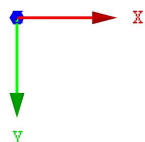
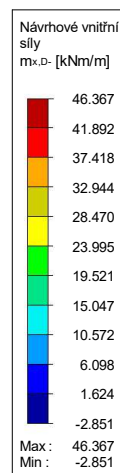
■ ZD H.H. -2,400 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-x,D,-$: 46.367, Min $m-x,D,-$: -2.851 kNm/m

1.879 m

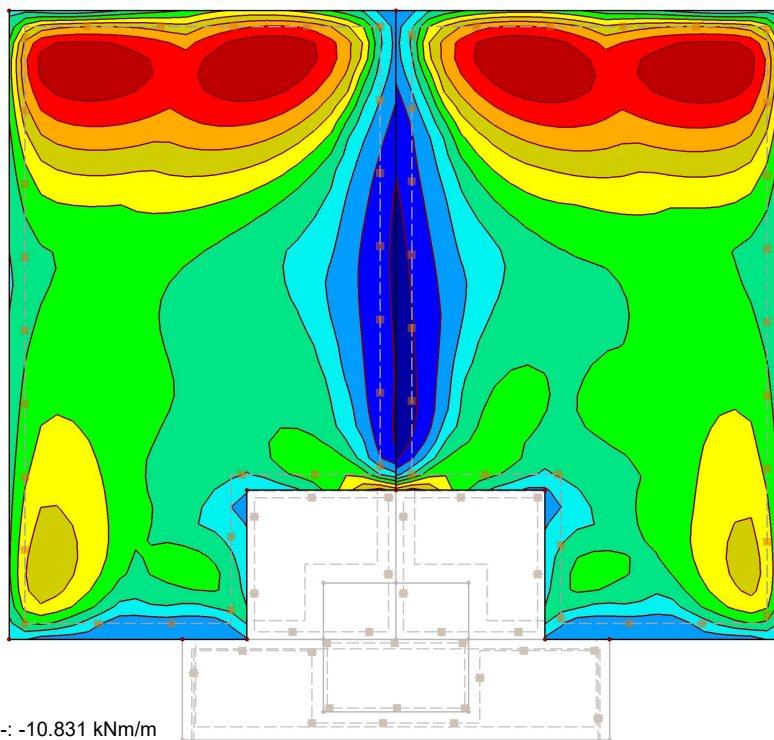
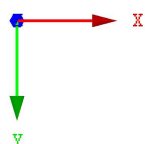
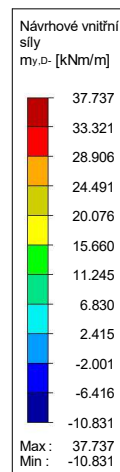
■ ZD H.H. -2,400 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-y,D,-$: 37.737, Min $m-y,D,-$: -10.831 kNm/m

1.879 m

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

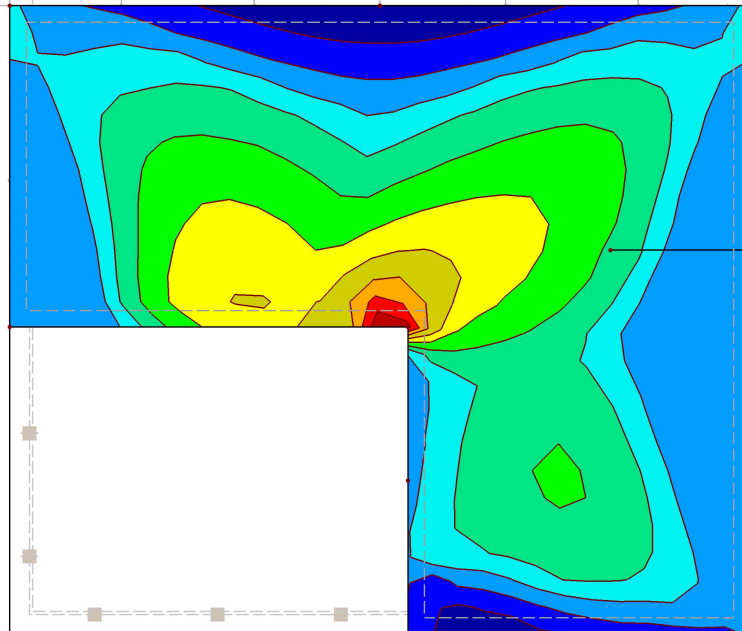
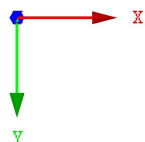
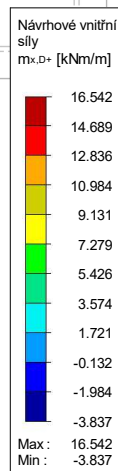
■ STROPNÍ DESKA H.H. -0,100 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-x,D,+$: 16.542, Min $m-x,D,+$: -3.837 kNm/m

1.084 m

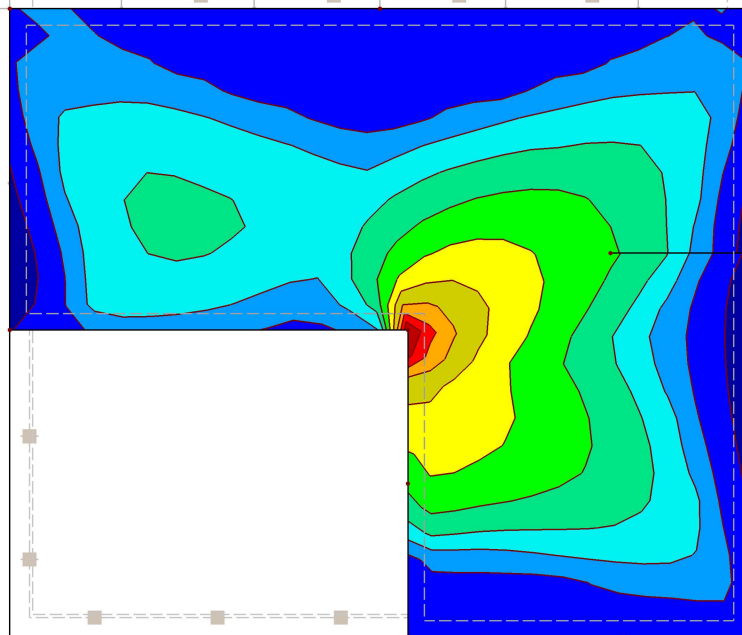
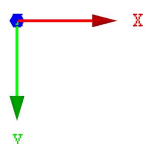
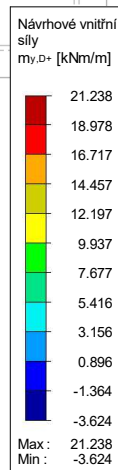
■ STROPNÍ DESKA H.H. -0,100 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-y,D,+$: 21.238, Min $m-y,D,+$: -3.624 kNm/m

1.084 m

Projekt: Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

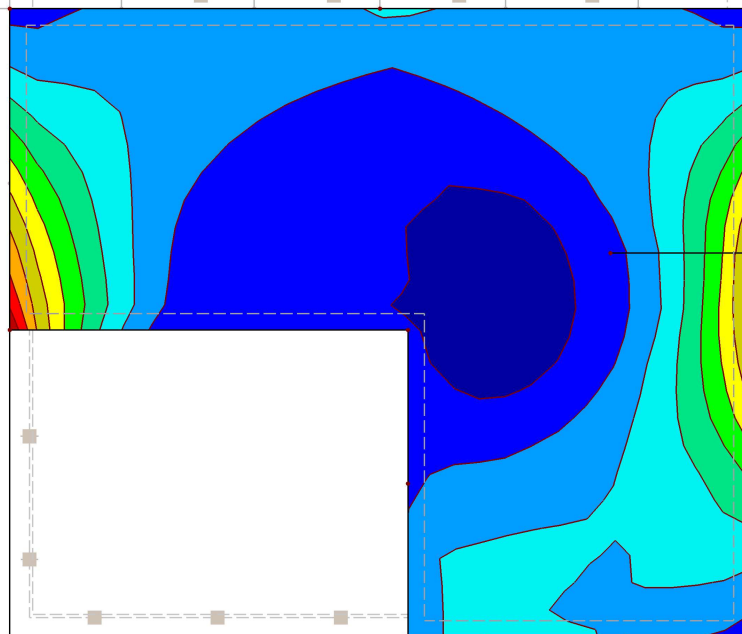
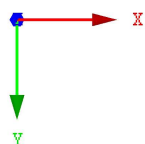
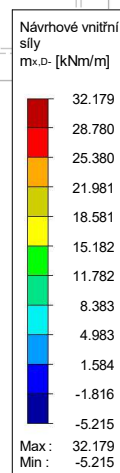
■ STROPNÍ DESKA H.H. -0,100 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-x,D,-$: 32.179, Min $m-x,D,-$: -5.215 kNm/m

1.084 m

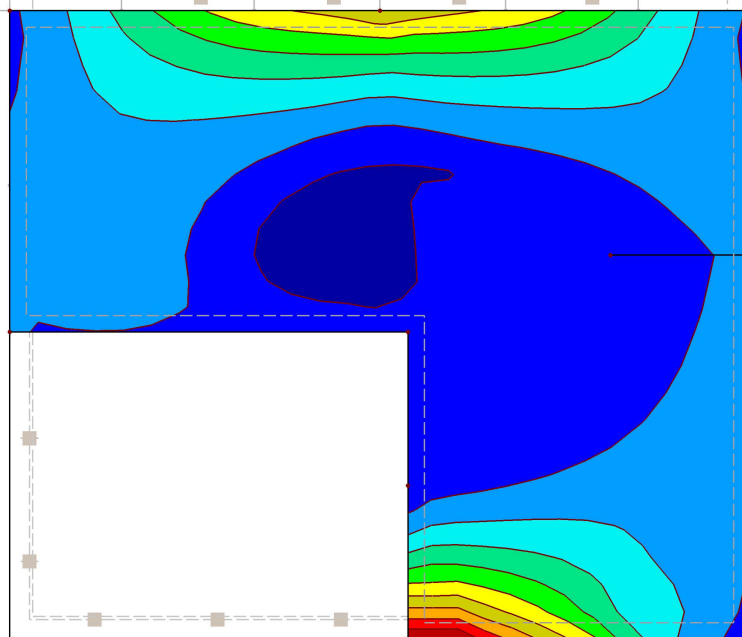
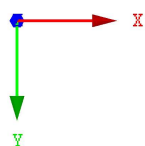
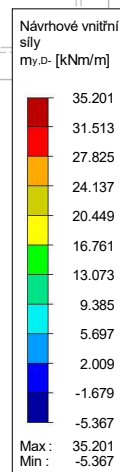
■ STROPNÍ DESKA H.H. -0,100 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-y,D,-$: 35.201, Min $m-y,D,-$: -5.367 kNm/m

1.084 m

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

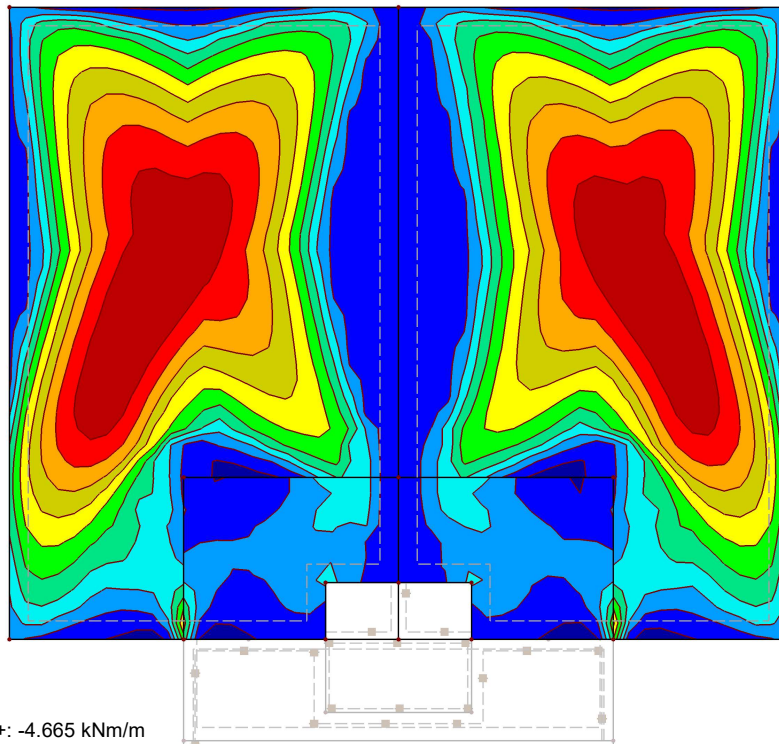
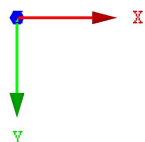
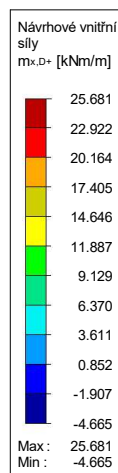
■ STROPNÍ DESKA H.H. +1,410 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-x,D,+$: 25.681, Min $m-x,D,+$: -4.665 kNm/m

1.868 m

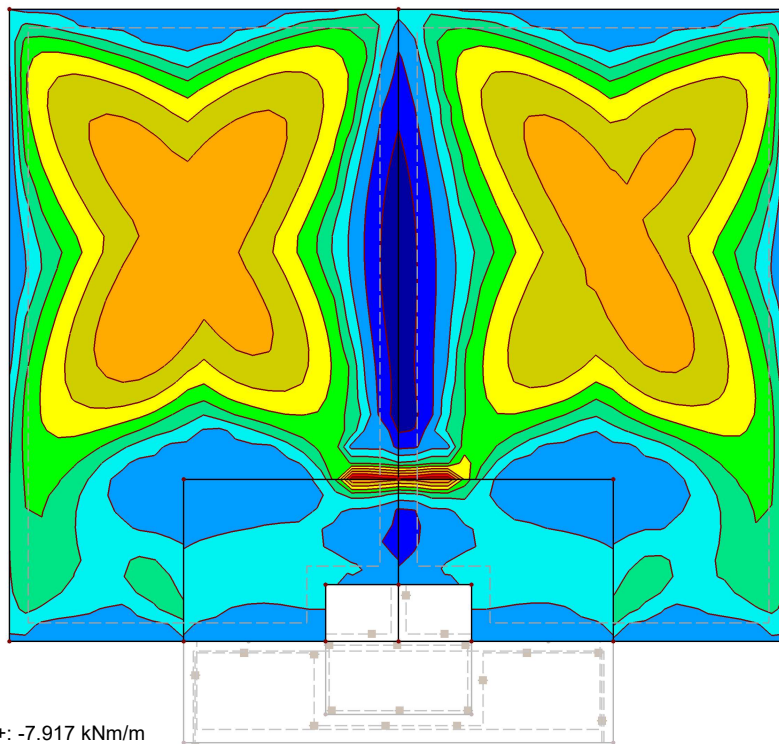
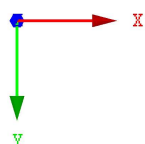
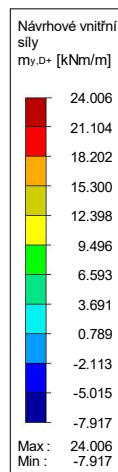
■ STROPNÍ DESKA H.H. +1,410 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-y,D,+$: 24.006, Min $m-y,D,+$: -7.917 kNm/m

1.868 m

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

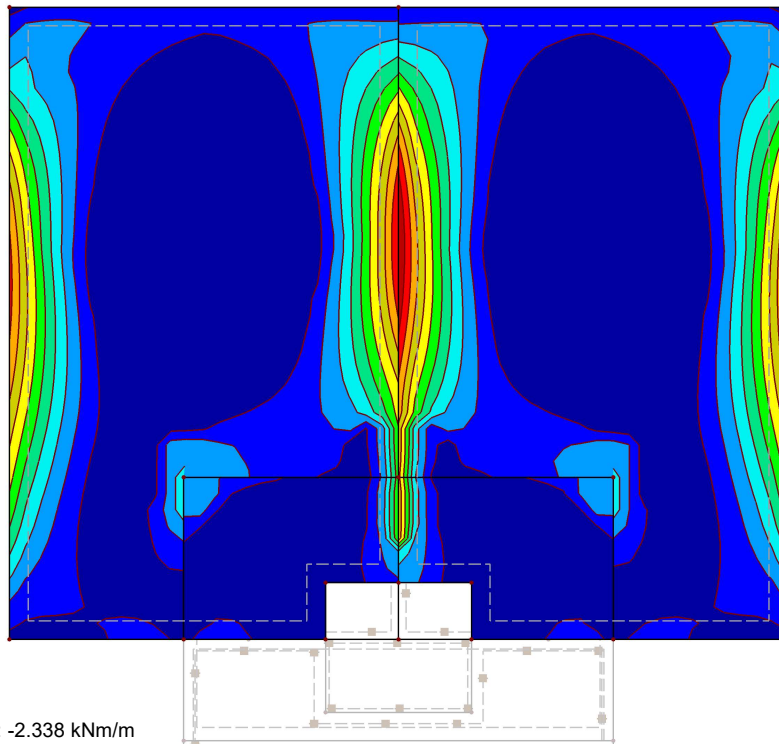
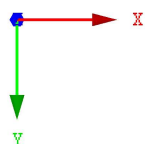
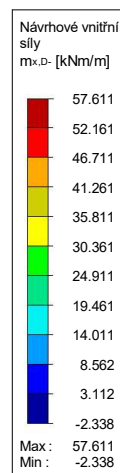
■ STROPNÍ DESKA H.H. +1,410 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-x,D,-$: 57.611, Min $m-x,D,-$: -2.338 kNm/m

1.868 m

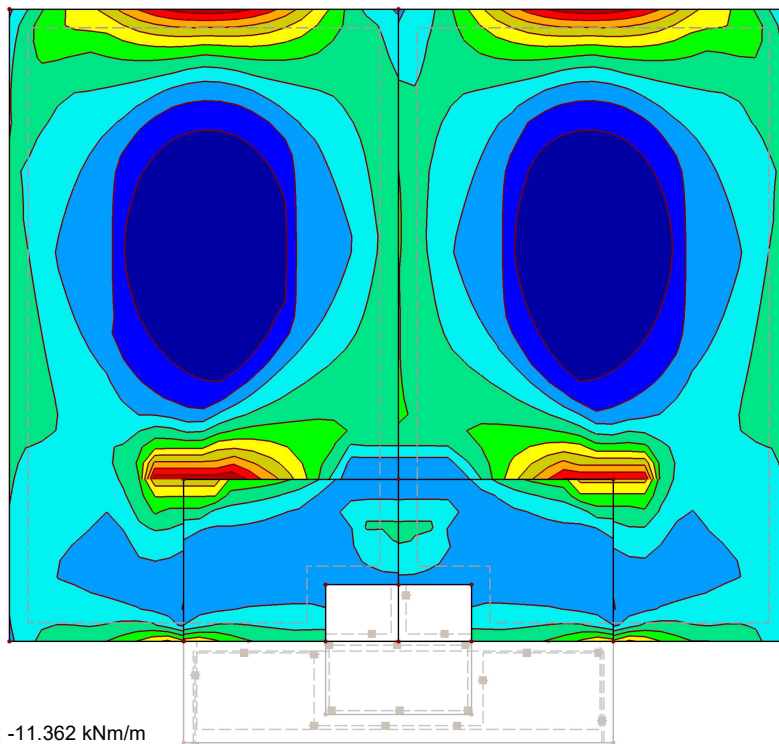
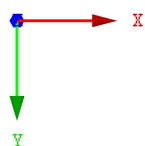
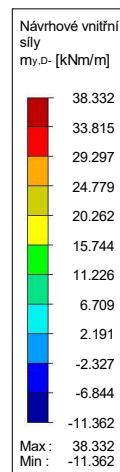
■ STROPNÍ DESKA H.H. +1,410 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Ve směru Z



Max $m-y,D,-$: 38.332, Min $m-y,D,-$: -11.362 kNm/m

1.868 m

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

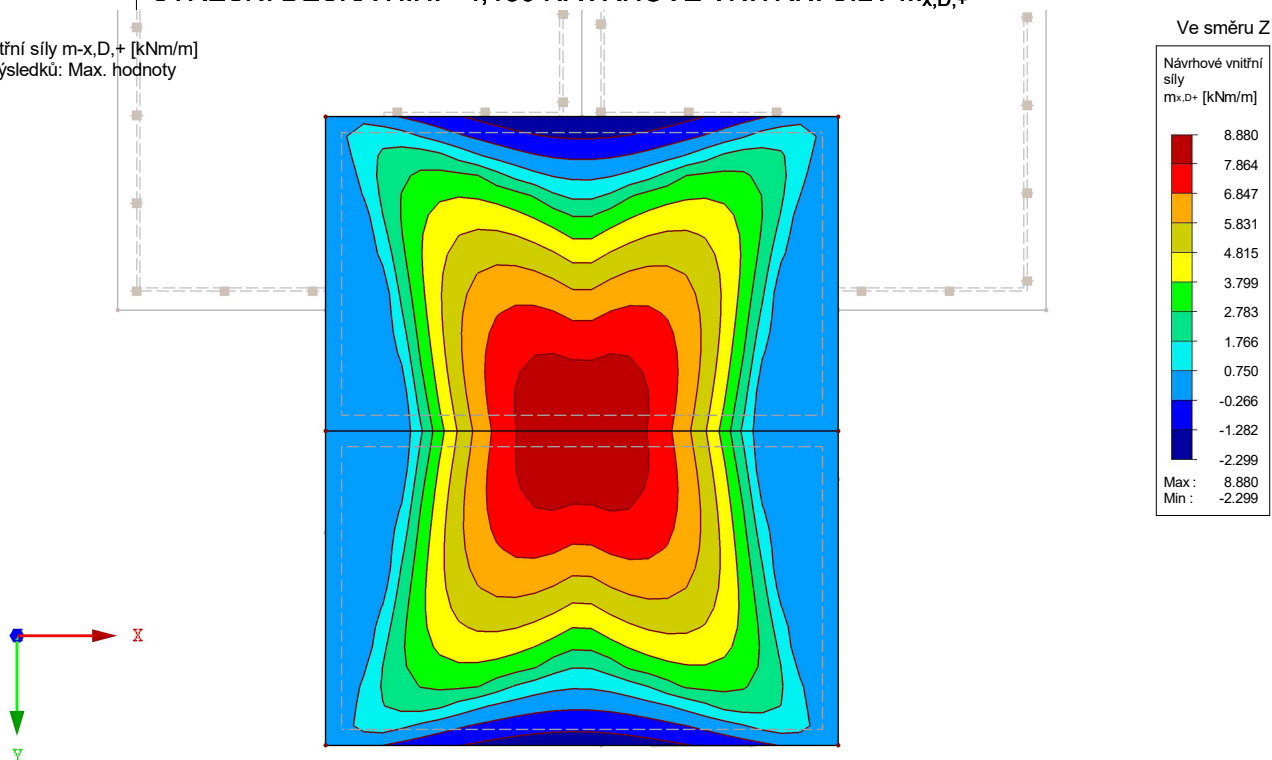
Datum: 15.08.2024

■ **STŘEŠNÍ DESKA H.H. +4,180 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,+}$**

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m_{x,D,+}$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max $m_{x,D,+}$: 8.880, Min $m_{x,D,+}$: -2.299 kNm/m

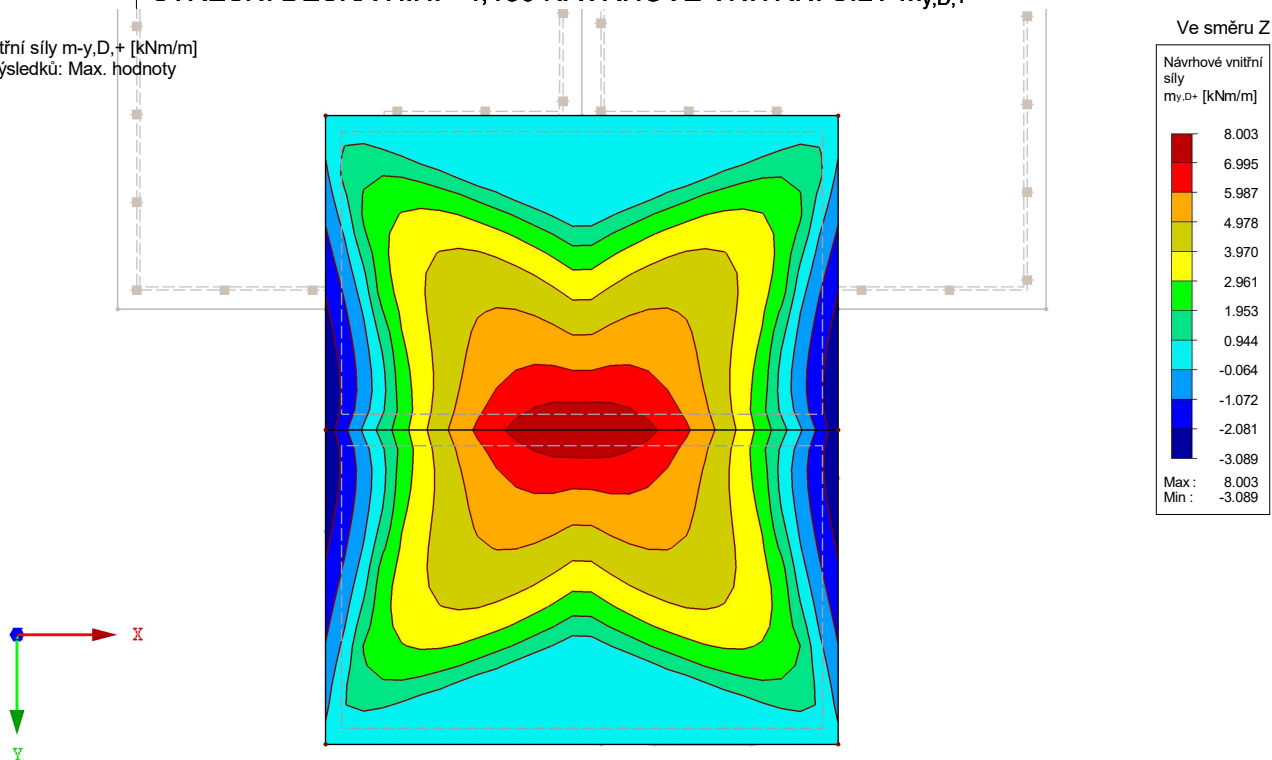
1.565 m

■ **STŘEŠNÍ DESKA H.H. +4,180 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,+}$**

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m_{y,D,+}$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max $m_{y,D,+}$: 8.003, Min $m_{y,D,+}$: -3.089 kNm/m

1.565 m

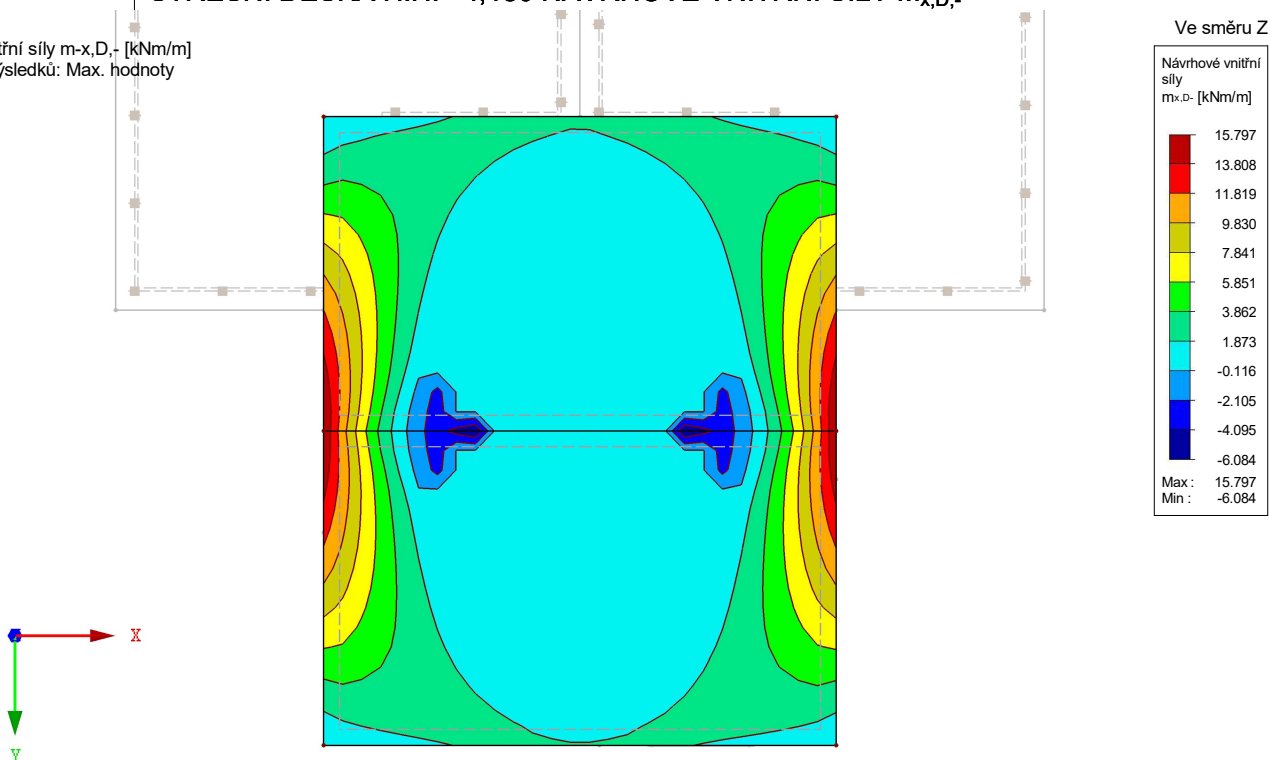
Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

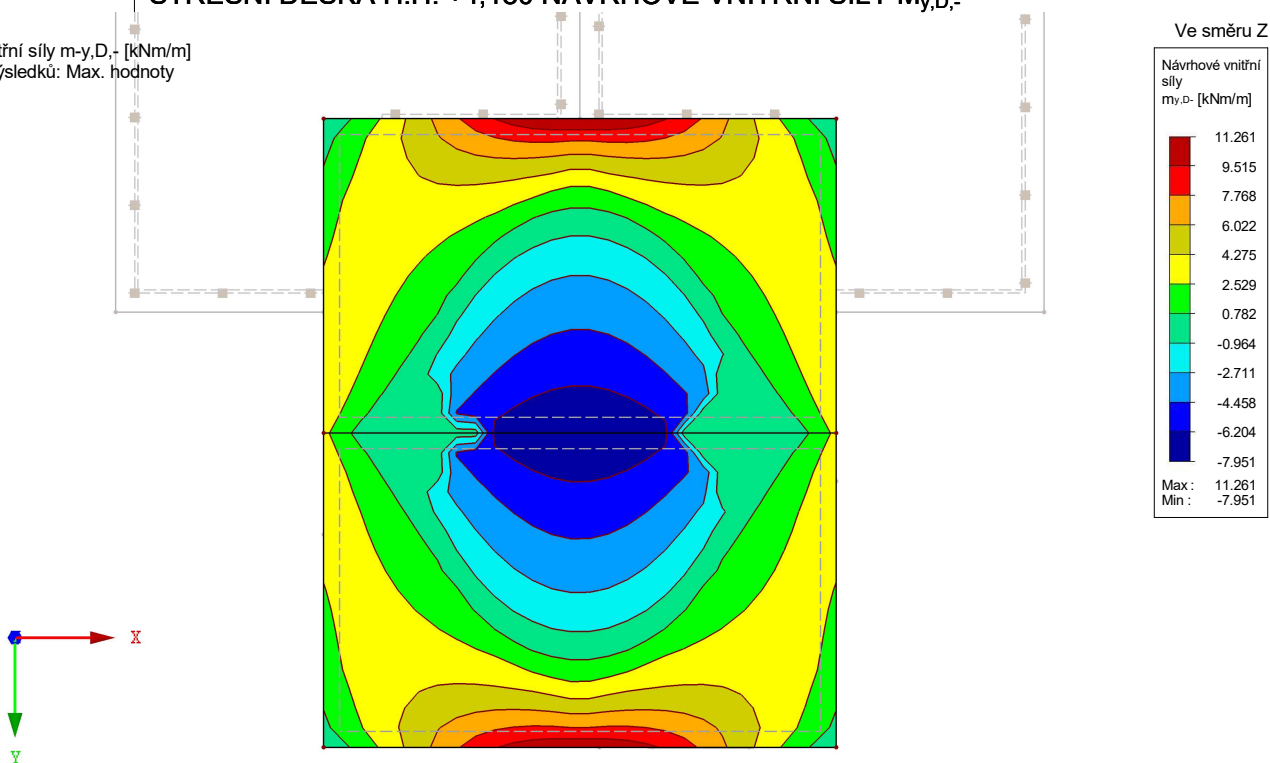
■ STŘEŠNÍ DESKA H.H. +4,180 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,-}$

KV1 : MSÚ
Návrhové vnitřní síly $m-x,D,-$ [kNm/m]
Kombinace výsledků: Max. hodnoty



■ STŘEŠNÍ DESKA H.H. +4,180 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ
Návrhové vnitřní síly $m-y,D,-$ [kNm/m]
Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

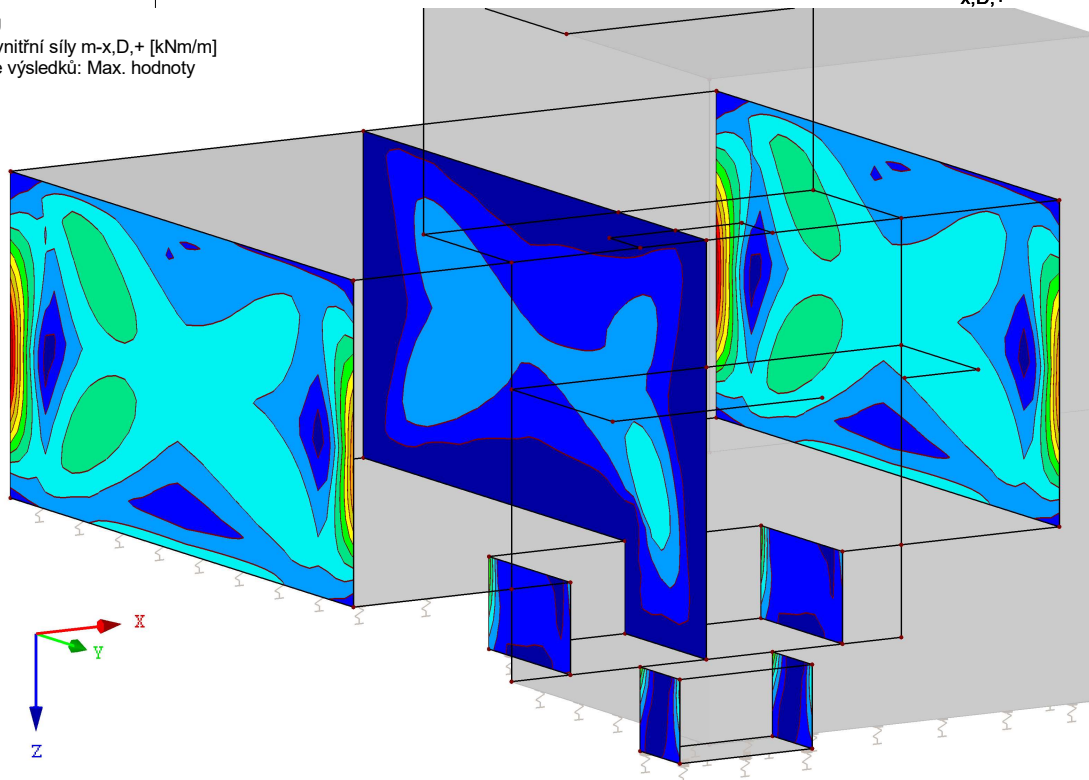
Datum: 15.08.2024

STĚNY VODOJEMU PODÉLNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,+}$

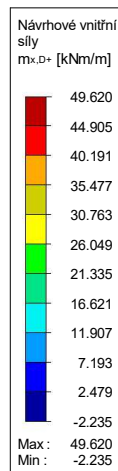
KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly m-x,D,+ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Izometrie



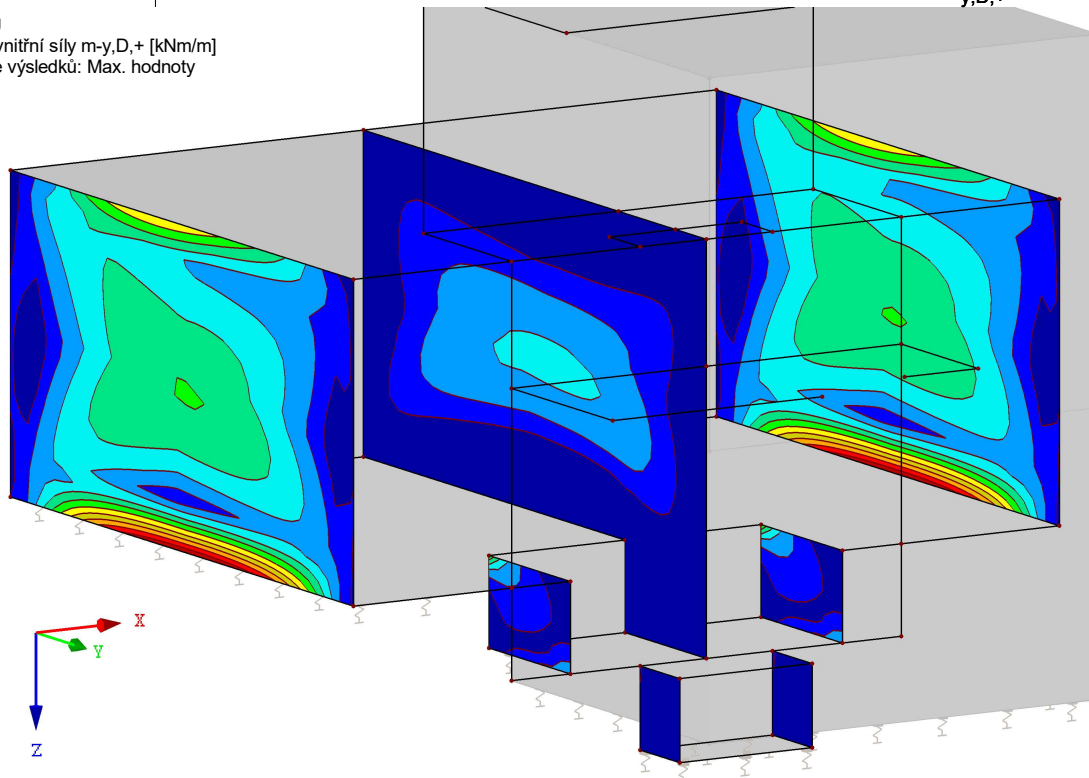
Max m-x,D,+ : 49.620, Min m-x,D,+ : -2.235 kNm/m

STĚNY VODOJEMU PODÉLNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,+}$

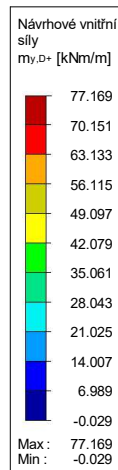
KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly m-y,D,+ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Izometrie



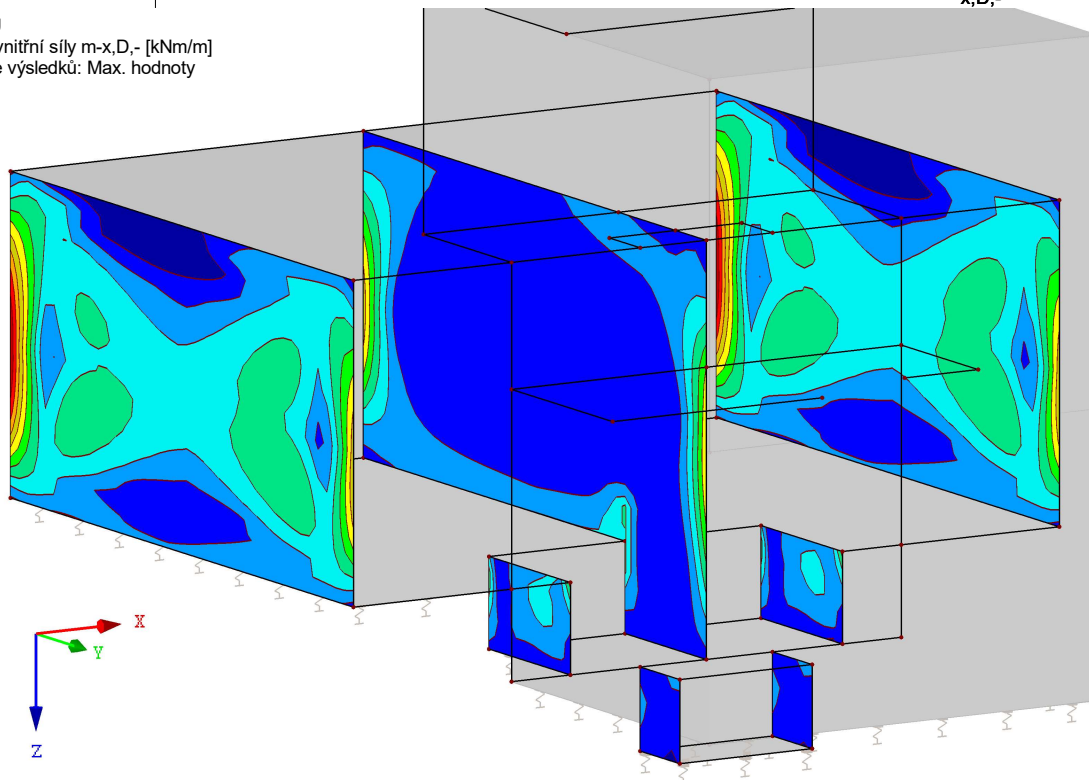
Max m-y,D,+ : 77.169, Min m-y,D,+ : -0.029 kNm/m

Projekt: Model: VDJ Cizova DPS

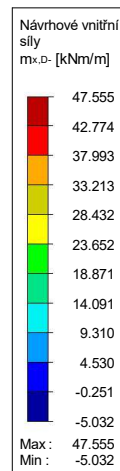
Datum: 15.08.2024

■ STĚNY VODOJEMU PODÉLNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,-}$

KV1 : MSÚ
Návrhové vnitřní síly m-x,D,- [kNm/m]
Kombinace výsledků: Max. hodnoty



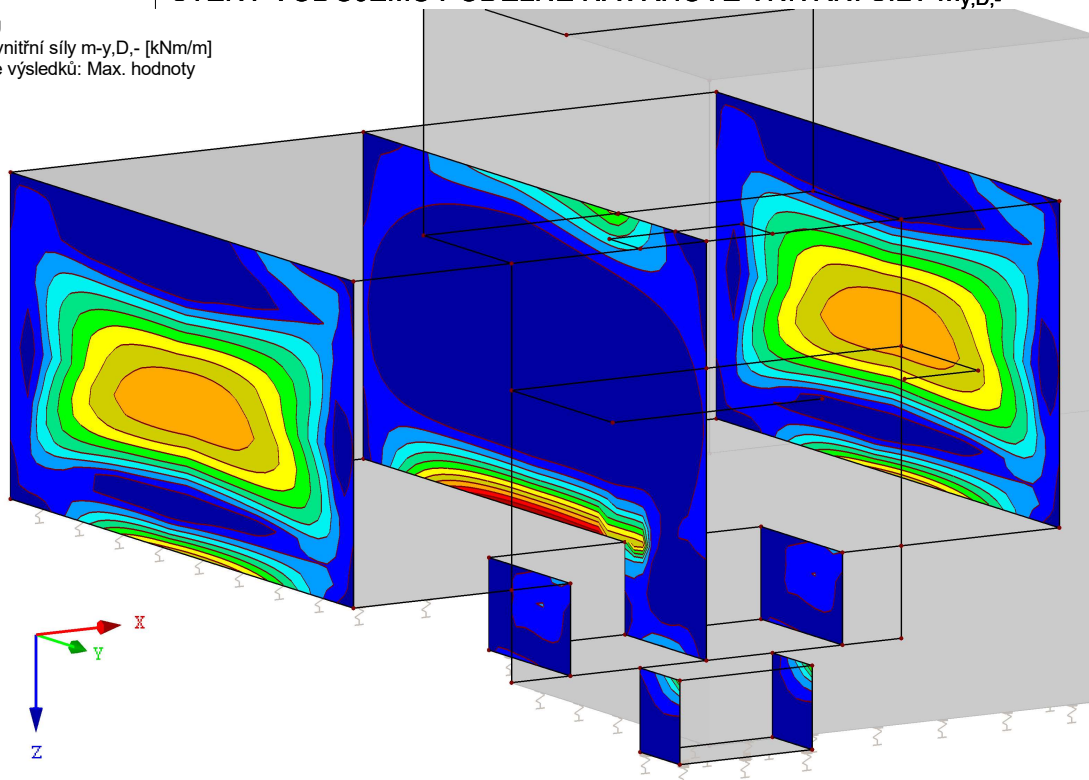
Izometrie



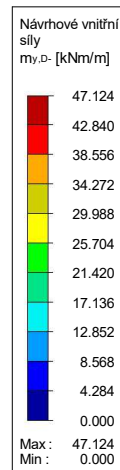
Max m-x,D,-: 47.555, Min m-x,D,-: -5.032 kNm/m

■ STĚNY VODOJEMU PODÉLNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ
Návrhové vnitřní síly m-y,D,- [kNm/m]
Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Izometrie



Max m-y,D,-: 47.124, Min m-y,D,-: 0.000 kNm/m

Projekt: Model: VDJ Cizova DPS

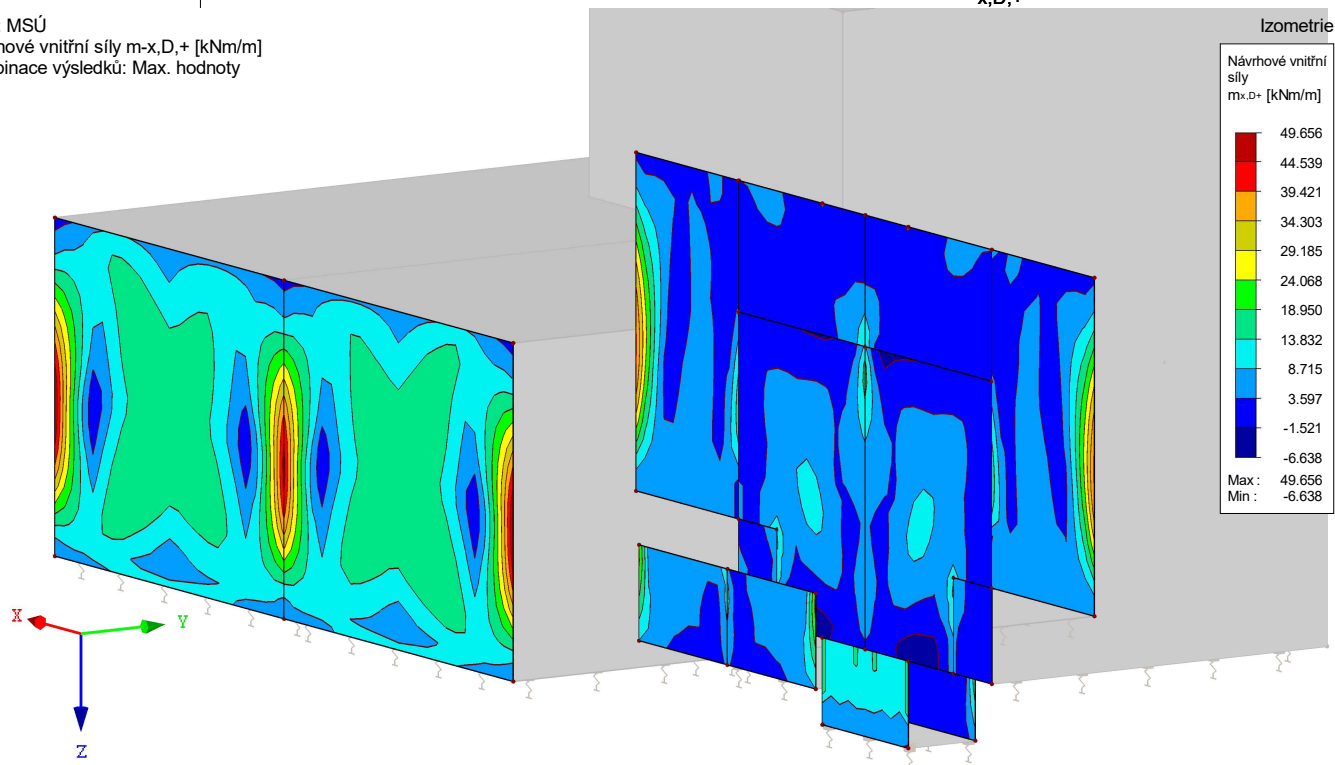
Datum: 15.08.2024

STĚNY VODOJEMU PŘÍČNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly m-x,D,+ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



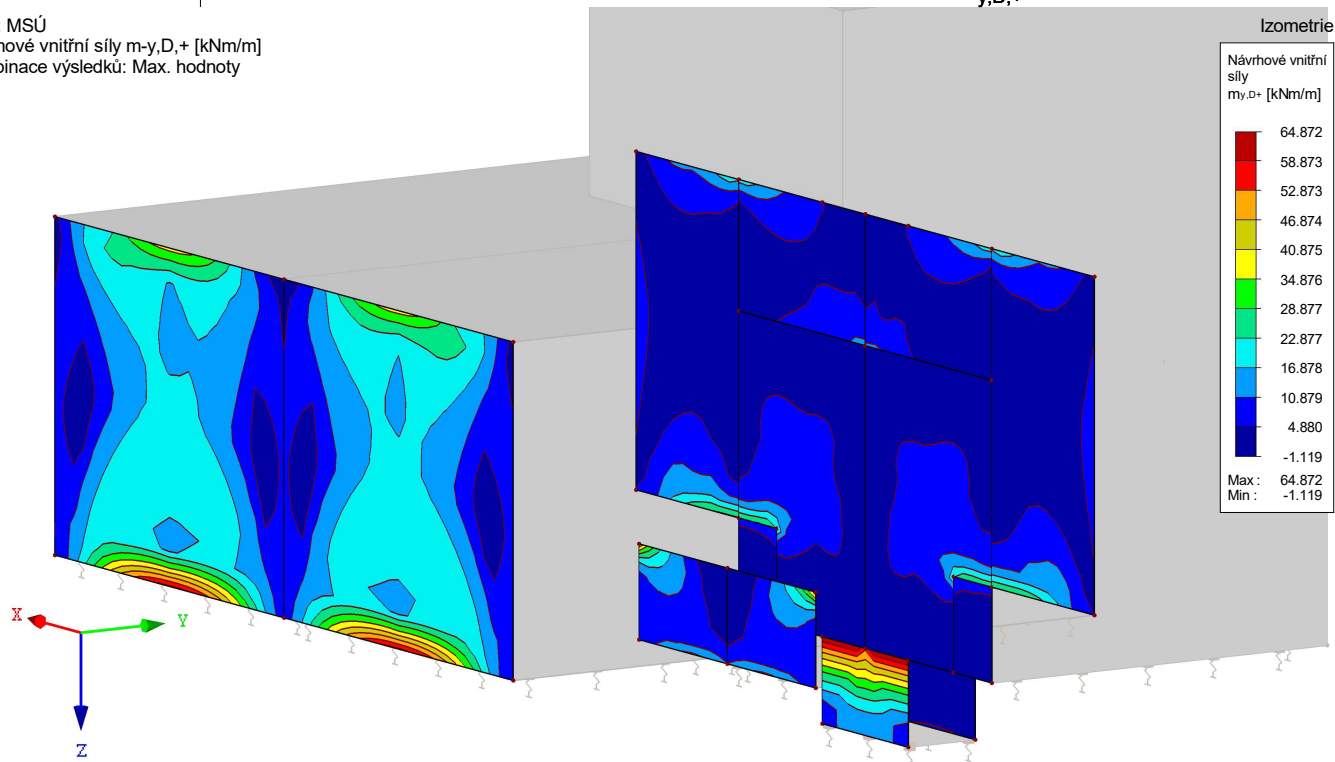
Max m-x,D,+ : 49.656, Min m-x,D,+ : -6.638 kNm/m

STĚNY VODOJEMU PŘÍČNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly m-y,D,+ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max m-y,D,+ : 64.872, Min m-y,D,+ : -1.119 kNm/m

Projekt: Model: VDJ Cizova DPS

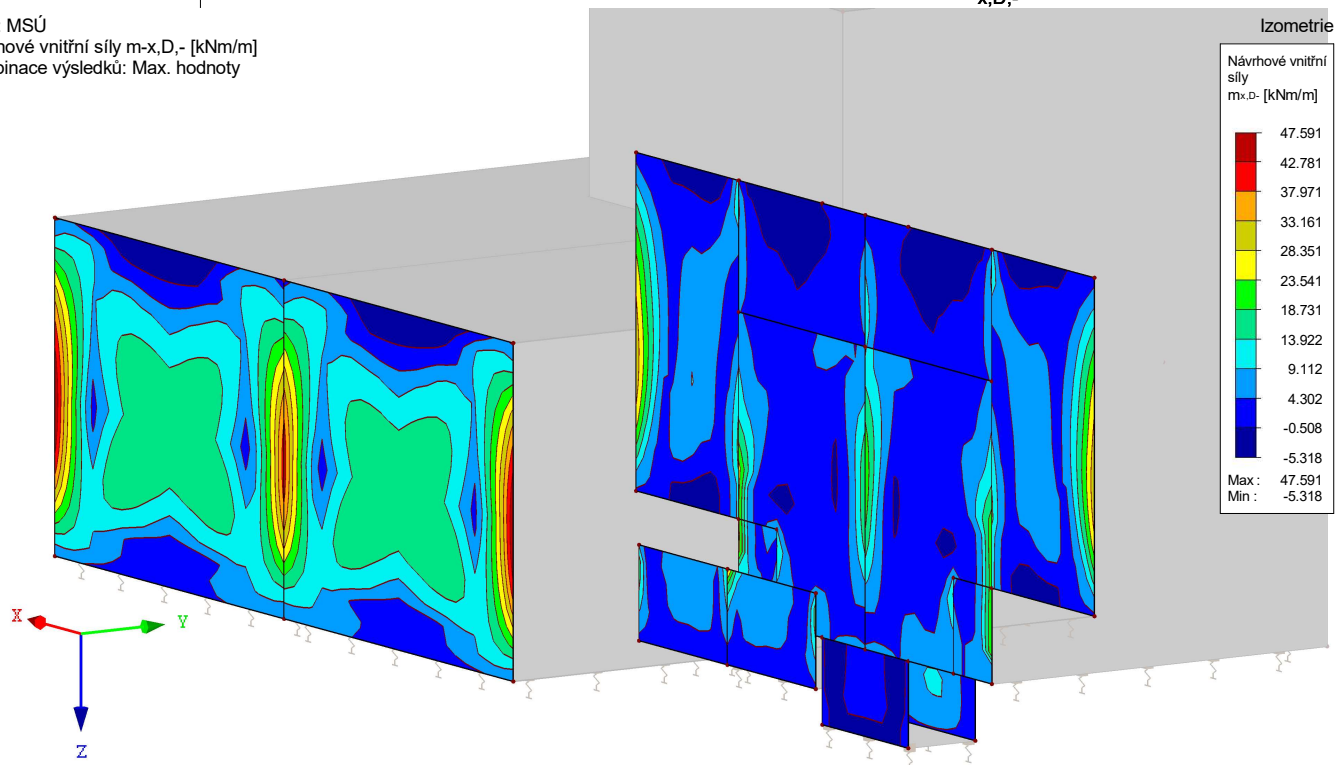
Datum: 15.08.2024

STĚNY VODOJEMU PŘÍČNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly m-x,D,- [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



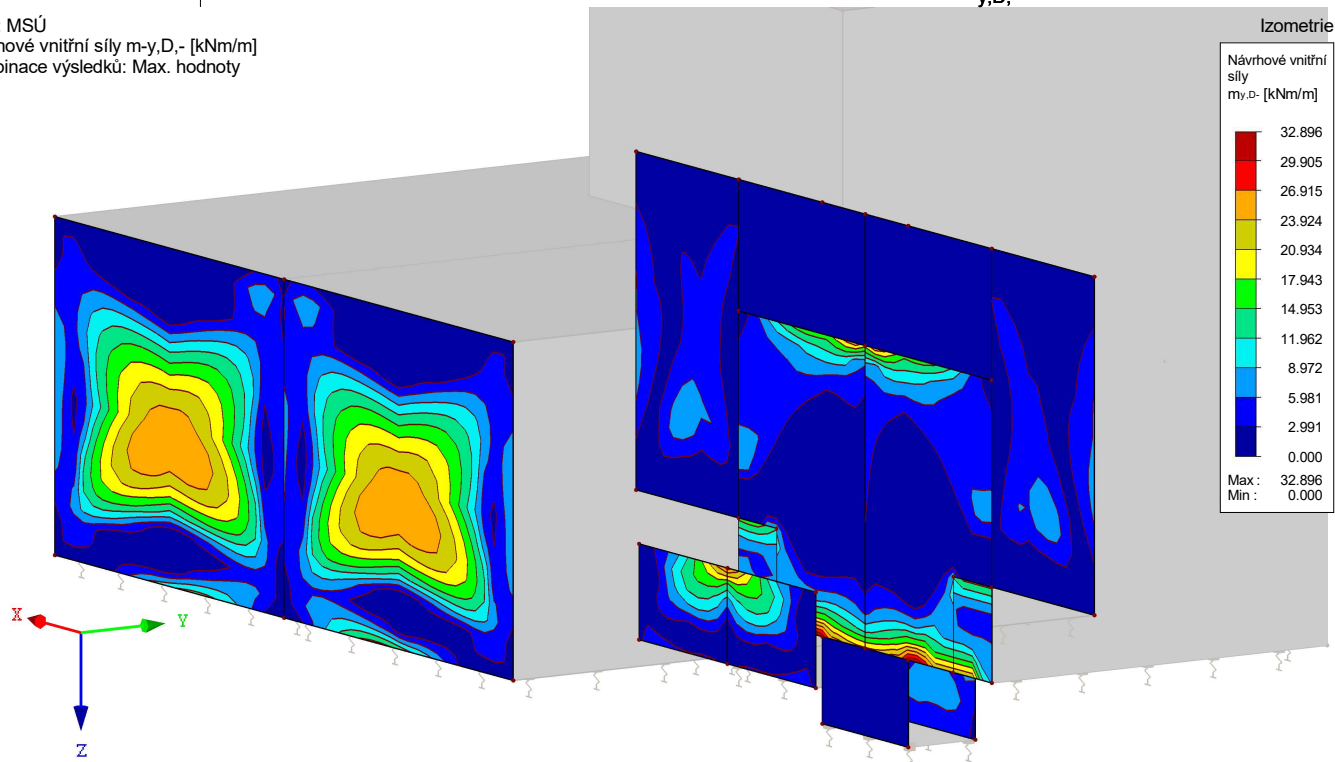
Max m-x,D,-: 47.591, Min m-x,D,-: -5.318 kNm/m

STĚNY VODOJEMU PŘÍČNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly m-y,D,- [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty



Max m-y,D,-: 32.896, Min m-y,D,-: 0.000 kNm/m

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

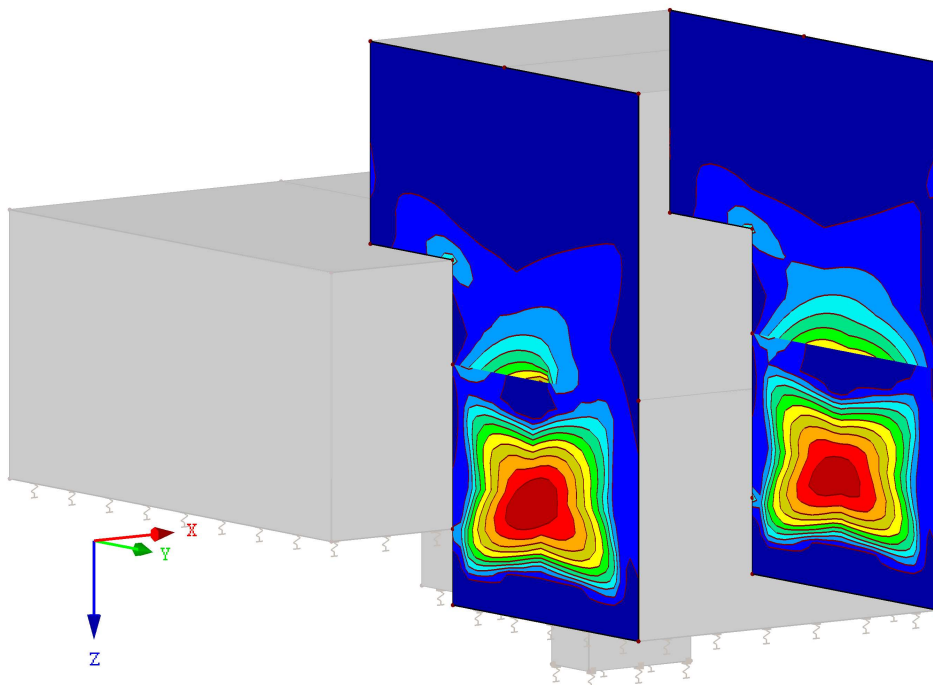
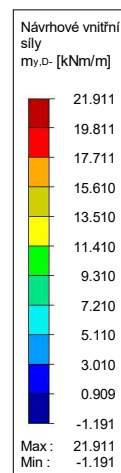
■ STĚNY OBSL. OBJEKTU PODÉLNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Izometrie



Max $m-y,D,-$: 21.911, Min $m-y,D,-$: -1.191 kNm/m

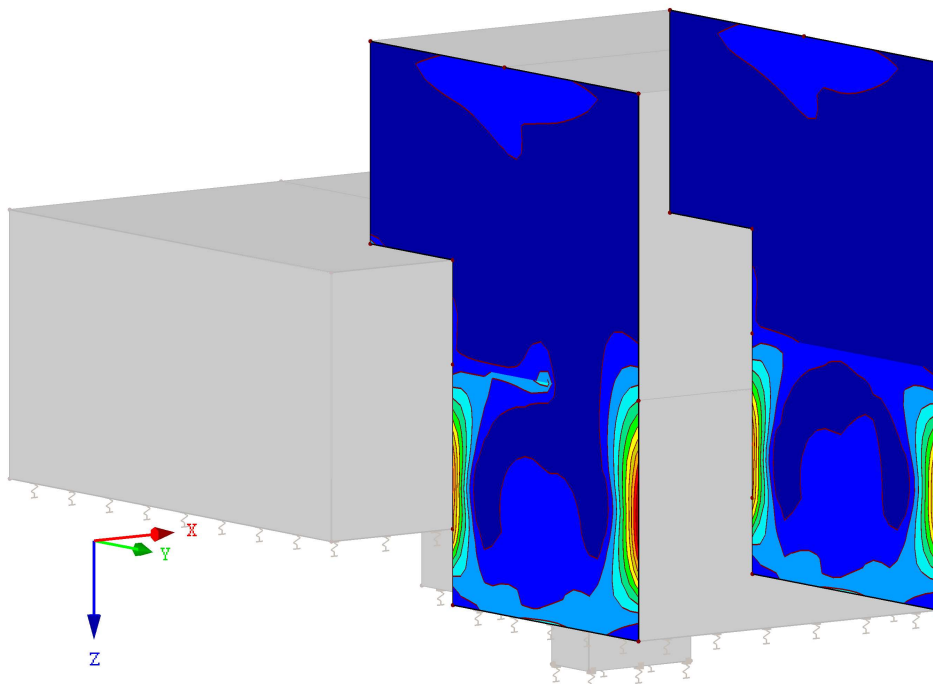
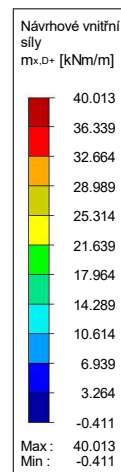
■ STĚNY OBSL. OBJEKTU PODÉLNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Izometrie



Max $m-x,D,+$: 40.013, Min $m-x,D,+$: -0.411 kNm/m

Projekt:

Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

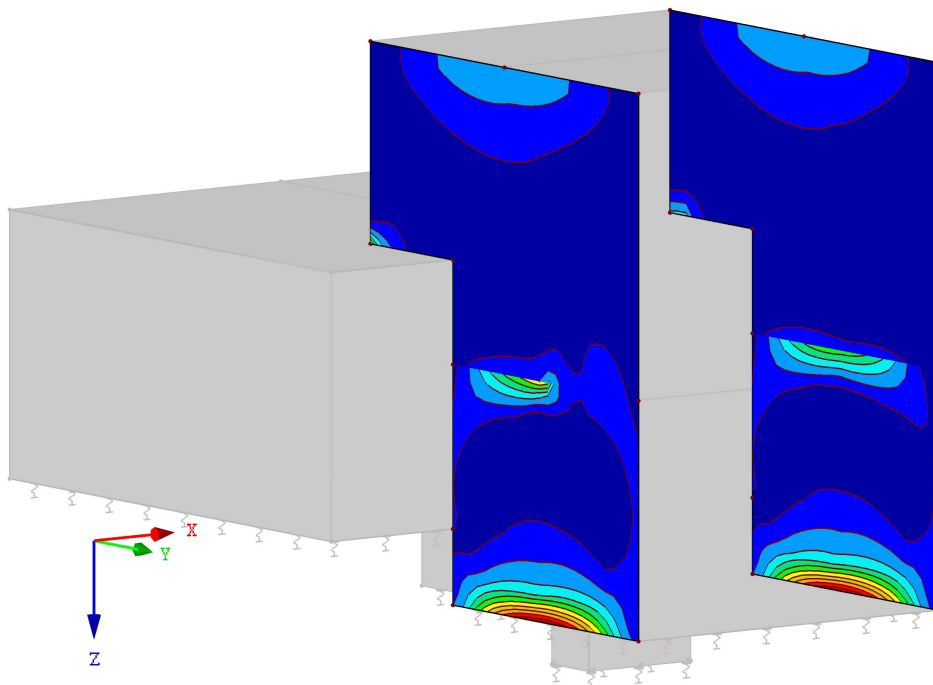
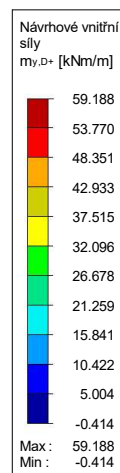
■ STĚNY OBSL. OBJEKTU PODÉLNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Izometrie



Max $m-y,D,+$: 59.188, Min $m-y,D,+$: -0.414 kNm/m

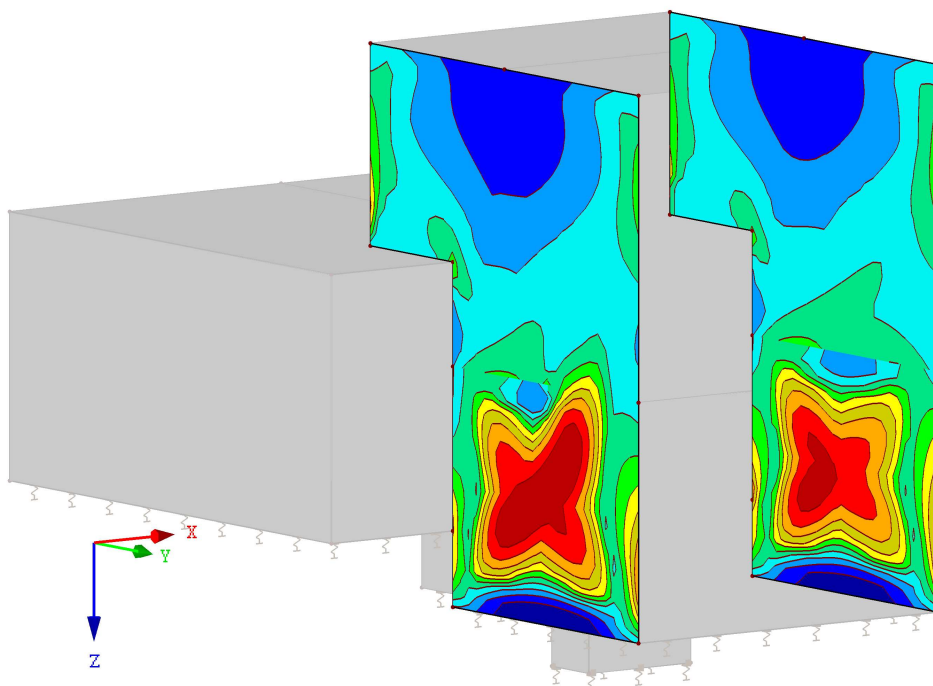
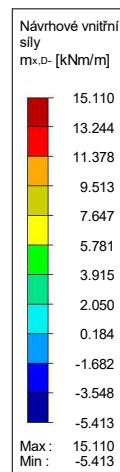
■ STĚNY OBSL. OBJEKTU PODÉLNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Izometrie



Max $m-x,D,-$: 15.110, Min $m-x,D,-$: -5.413 kNm/m

Projekt: Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

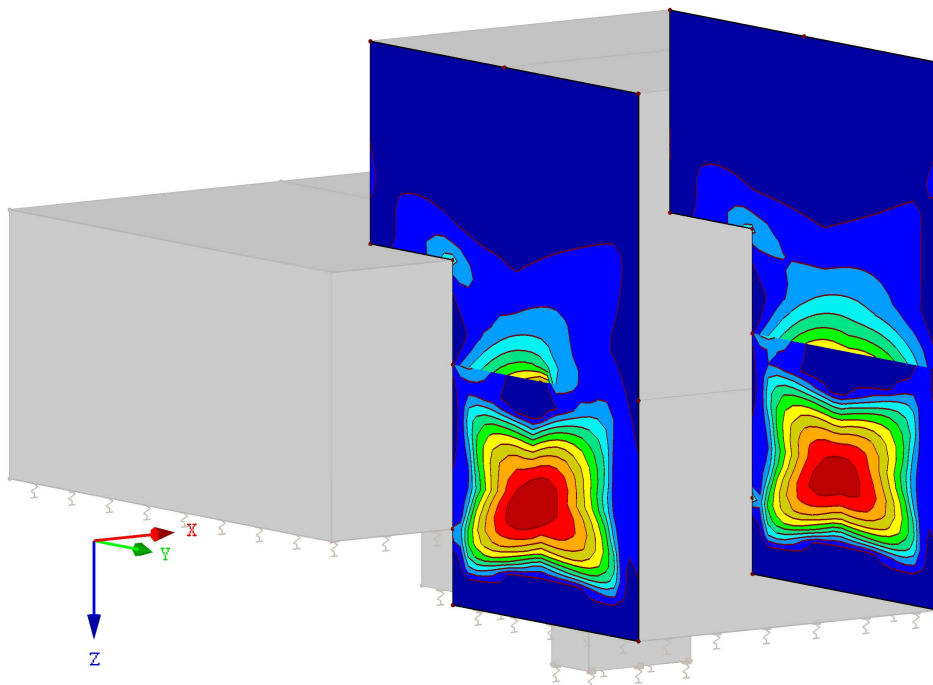
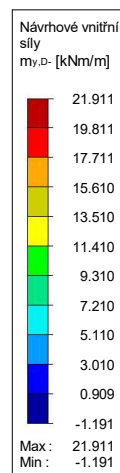
STĚNY OBSL. OBJEKTU PODÉLNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Izometrie



Max $m-y,D,-$: 21.911, Min $m-y,D,-$: -1.191 kNm/m

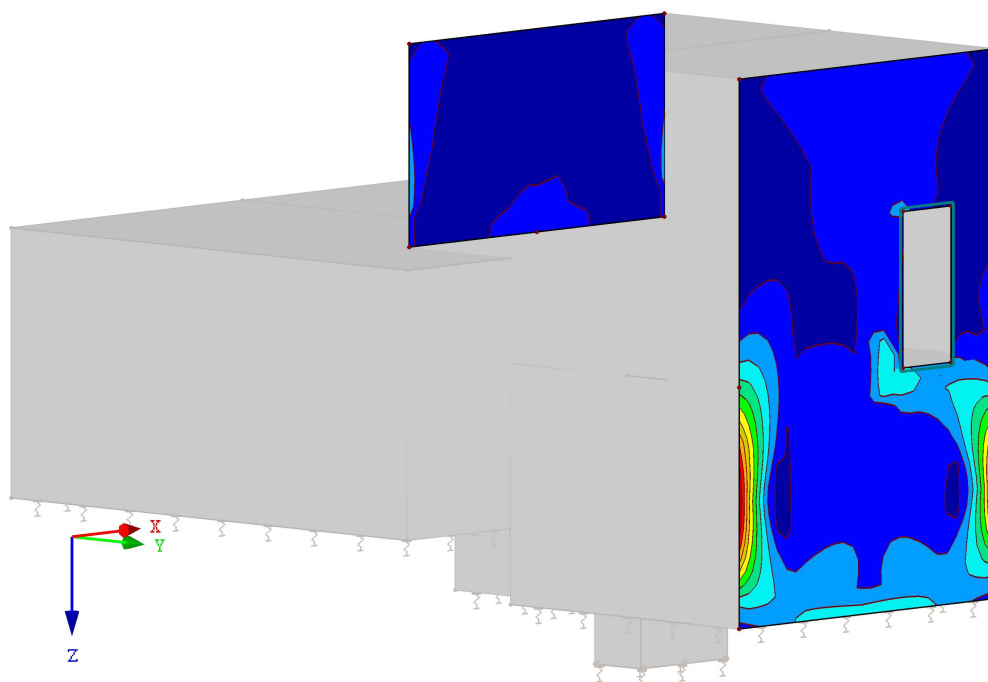
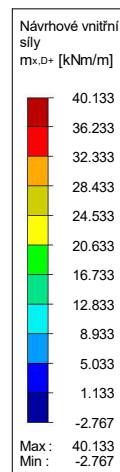
STĚNY OBSL. OBJEKTU PŘÍČNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Izometrie



Max $m-x,D,+$: 40.133, Min $m-x,D,+$: -2.767 kNm/m

Projekt: Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

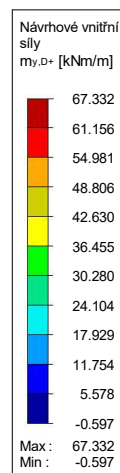
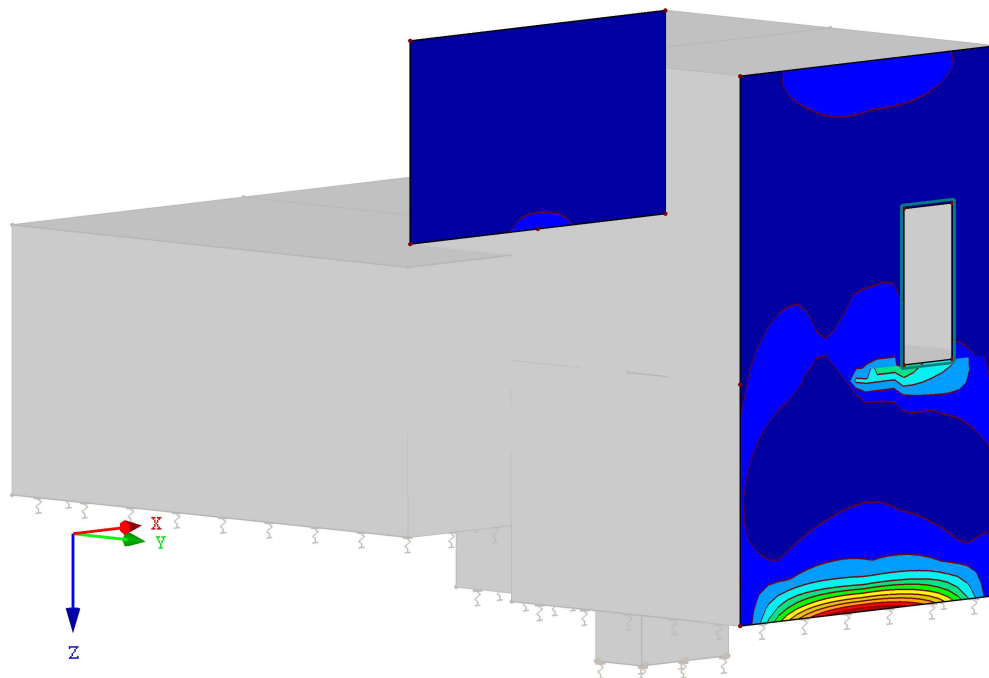
STĚNY OBSL. OBJEKTU PŘÍČNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,+}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,+$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Izometrie



Max $m-y,D,+$: 67.332, Min $m-y,D,+$: -0.597 kNm/m

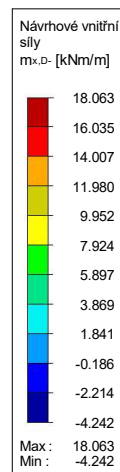
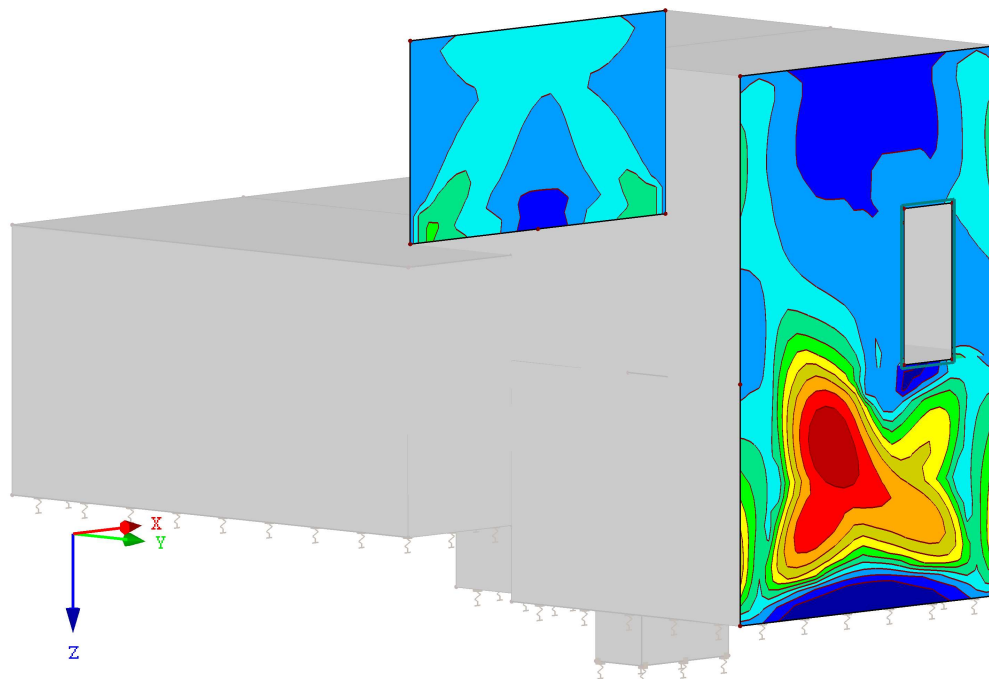
STĚNY OBSL. OBJEKTU PŘÍČNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{x,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-x,D,-$ [kNm/m]

Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Izometrie



Max $m-x,D,-$: 18.063, Min $m-x,D,-$: -4.242 kNm/m

Projekt: Model: VDJ Cizova DPS

Datum: 15.08.2024

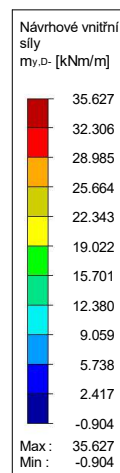
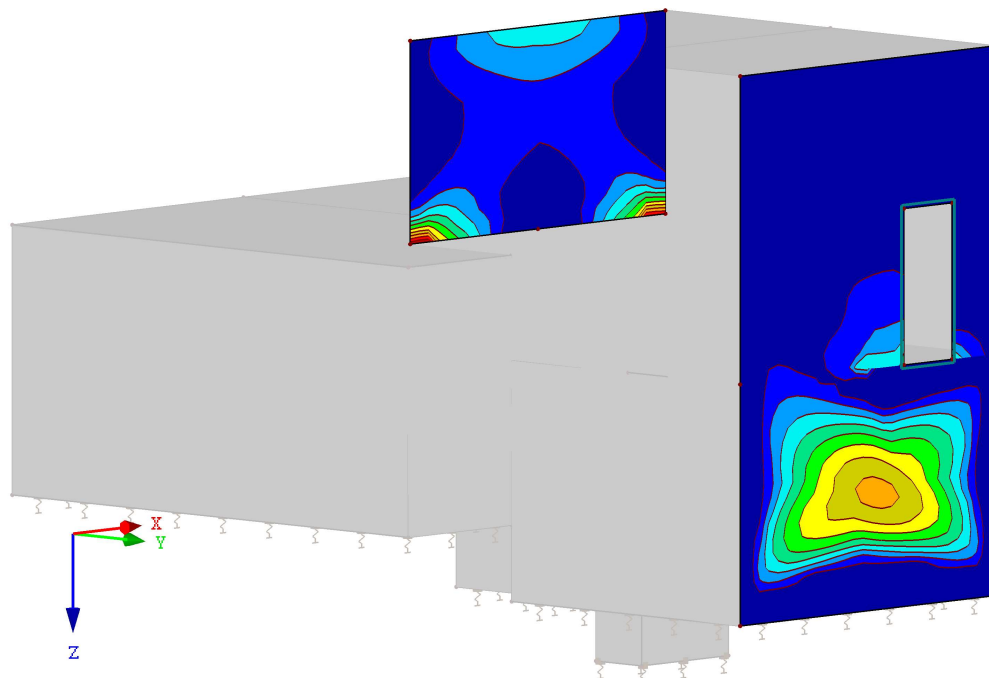
■ STĚNY OBSL. OBJEKTU PŘÍČNÉ NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $M_{y,D,-}$

KV1 : MSÚ

Návrhové vnitřní síly $m-y,D,-$ [kNm/m]

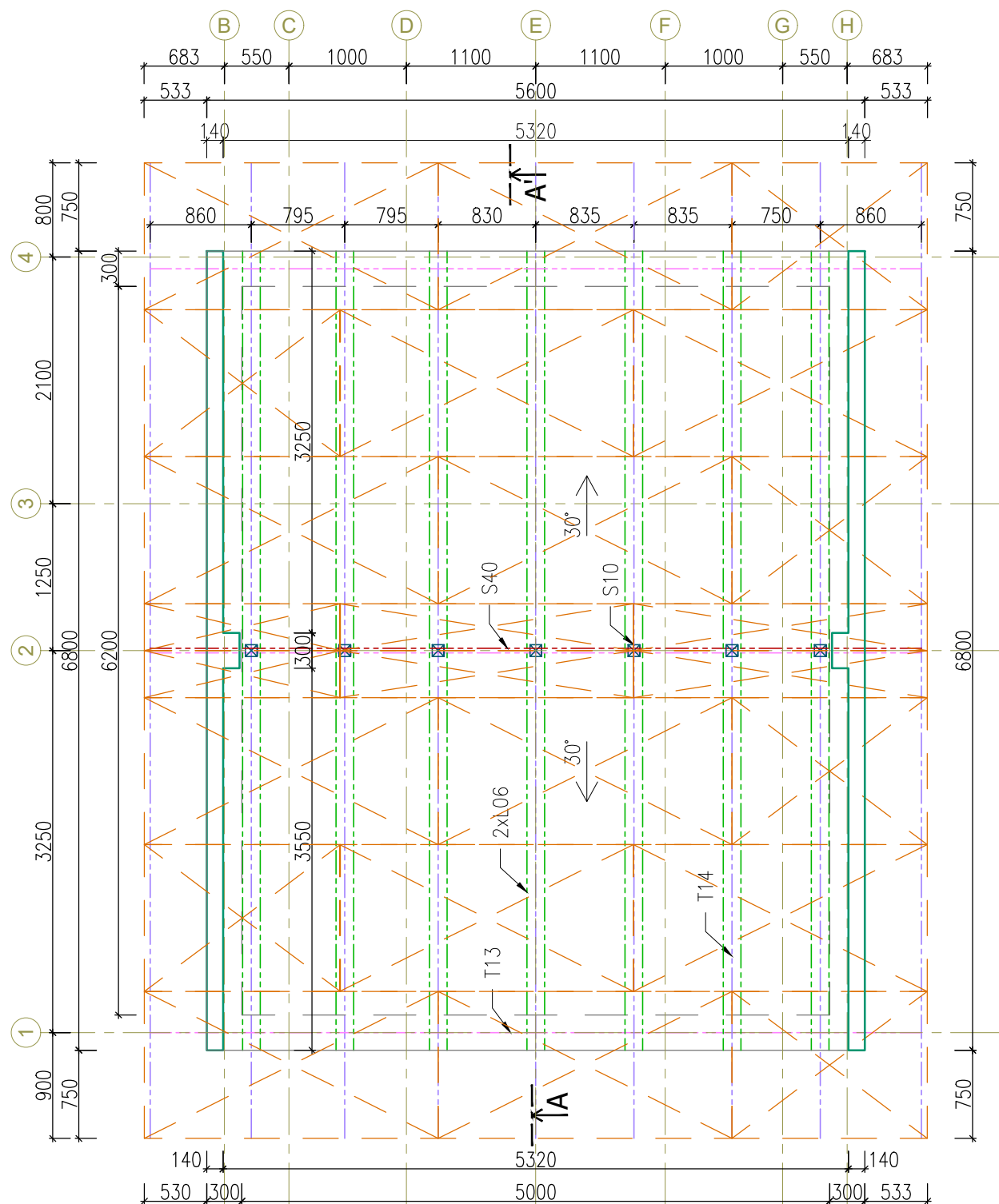
Kombinace výsledků: Max. hodnoty

Izometrie

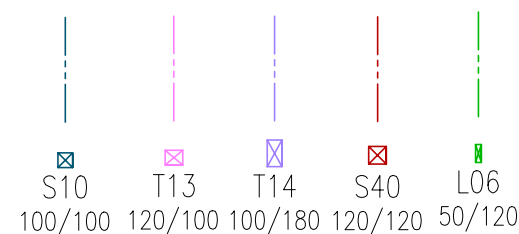


Max $m-y,D,-$: 35.627, Min $m-y,D,-$: -0.904 kNm/m

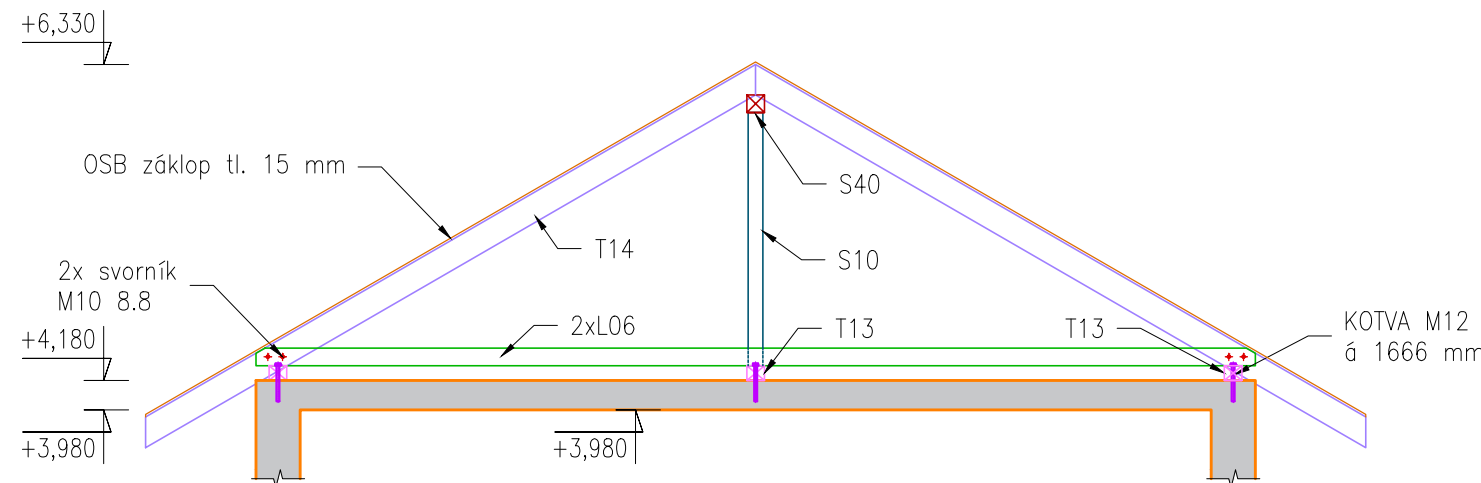
PŮDORYS STŘECHY



Dřevěné konstrukce



ŘEZ A-A'



Železobetonové konstrukce

Beton konstrukcí: C30/37 -90d, XC4, Cl0,2, Dmax 16, max. průsak 50 mm - S5
Beton vystaven povětrnostním vlivům: C30/37 -90d, XC4, XF1, Cl0,2, Dmax 16, max. průsak 50 mm - S5
DŘEVO: KVH C24

POZNÁMKY:

- 1) Prostupy technologií se řídí architektonicko-stavební částí.
- 2) Ztužující OSB záklopy budou vedeny min. přes 2 pole.
- 3) OSB kotvit konvexními hřebíky 3/40 po 200 mm.
- 4) Nepopsané spoje dřevěných konstrukcí jsou řešeny běžnými tesařskými úpravami a ocelovými spojovacími prostředky.
- 5) Dle geometrie objektu budou některé dřevěné trámy dle potřeby seříznuty, či zúženy.

REVIZE R0 - 02/09/2024 - VÝCHOZÍ NÁVRH

PROJEKT:	Vodojem Čížová kat.ú. Nová Ves u Čížové
INVESTOR:	Obec Čížová
PROJEKTANT:	Losík statika, s.r.o., Osadní 324/12a, 170 00 Praha 7 IČ: 06771882
STUPEŇ PD:	Prováděcí dokumentace
PROJEKČNÍ ČÁST:	D.1.1.5 Statické posouzení
KRESLIL:	Ing. Martin Bořek
OBSAH:	VÝKRES TVARU STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

LOSÍK
STATIKA

Č. ZAKÁZKY:
2024144
DATUM:
02/09/2024
MĚŘÍTKO:
1:50
FORMÁT:
A3
Č. VÝKRESU:
D.1.1.5.b.1
VÝTISK:

