


6			
5			
4			
3			
2	ČISTOPIS	06.01.2023	Ing. Kuba, Ph.D.
1	VERZE KE KONTROLE	07.12.2022	Ing. Kuba, Ph.D.
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz				SWECO 		
VYPRACOVAL	Ing. Prokopová	HIP	Ing. Rinn	T. KONTROLA	Ing. Holuša	
PROJEKTANT	Ing. Prokopová	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Hanák	DATUM	01/2023	
OBJEDNATEL	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.			OKRES	BRNO	
AKCE: Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice D1.2.3005 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ				ČÍSLO ZAKÁZKY	12 2127 01 02	
				STUPEŇ	DPS	
				FORMÁT	52x A4	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	008089/22/1	
ČÁST STAVBY	PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4			SO/PS	SO 3005	
PŘÍLOHA: STATICKÉ POSOUZENÍ				ČÍSLO PŘÍLOHY	D1.2.300	g
					5.2	1

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

strana

1	Statický výpočet	3
1.1	Úvod	3
1.2	Použitý software	3
1.3	Použité podklady	3
1.4	Použité normy	3
1.5	Inženýrsko – geologické podmínky	3
1.5.1	Charakteristika základových podmínek.....	3
1.5.2	Hydrogeologické podmínky.....	4
1.5.3	Zhodnocení základových podmínek, úprava základové spáry	4
1.5.4	Stanovení únosnosti základové půdy.....	5
1.5.5	Geologický profil pro analýzu interakce konstrukce s podložím v modulu rf-soilin	5
1.6	Popis konstrukce	10
1.6.1	Konstrukce spodní stavby, založení.....	11
1.6.2	Konstrukce horní stavby.....	11
1.6.3	Konstrukce venkovní podesty, kabelová šachta	12
1.7	Mezní šířka trhlín.....	12
1.8	Posouzení stability proti nadzvednutí vztlakem	12
2	Zatížení konstrukcí	16
2.1	Zatížení hladinou vody vně objektu během výstavby a během provozu	16
2.2	Stálá zatížení.....	16
2.3	Užitná zatížení.....	17
2.4	Zatížení zemním tlakem	18
2.5	Přetížení terénu	18
2.6	Klimatická zatížení	18
2.6.1	Zatížení sněhem.....	18
2.6.2	Zatížení větrem	19
3	3D výpočetní model – vstupní údaje	20
3.1	Uvažované zatěžovací stavy v 3D modelu konstrukce spodní stavby	20
3.1.1	Stálá zatížení.....	20
3.1.2	Užitná zatížení.....	21
3.1.3	Zatížení zemním a hydrostatickým tlakem.....	22
3.1.4	Přetížení terénu za stěnami suterénu	23
3.2	Výpočet svislého zatížení ŽB konstrukcí spodní stavby od stěn horní stavby	24
5	3D výpočetní model – vybrané výsledky	25
6	Dimenzování prvků 3D modelu	25
6.1	Základová deska tl. 400 mm	25
6.3	Stěny tl. 300 mm	34
6.4	Žebra v obvodové stěně.....	38
6.5	Stropní deska tl. 300 mm	39

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

1 STATICKÝ VÝPOČET

1.1 ÚVOD

Podle ČSN 75 0250 je SO 3005 jako objekt ČOV zařazen do třídy spolehlivosti RC2. Pro tuto třídu norma stanoví součinitel $\gamma_1 = 1,1$. Pro dočasné a trvalé návrhové situace se dílčí součinitele nepříznivých zatížení γ_F vynásobí tímto součinitelem.

Železobetonové obvodové konstrukce spodní stavby jsou navrženy jako vodonepropustné, s mezní šířkou trhlin w_{k1} definovanou jako funkce podílu hydrostatického tlaku a tloušťky stěny konstrukce dle ČSN 73 1208.

1.2 POUŽITÝ SOFTWARE

- [1] RFEM 5 - Dlubal Software GmbH, verze programu 5.23.02 – výpočet vnitřních sil
- [2] RF-SOILIN – Analýza interakce konstrukce s podložím, přídavný modul programu RFEM 5
- [3] RF-PUNCH Pro – Posouzení ploch proti plotlačení, přídavný modul programu RFEM 5
- [4] FIN EC – Betonový výsek – Fine spol. s r.o., verze programu 2020.20 – výpočet vnitřních sil a dimenzování železobetonových stropních trámů
- [5] FIN EC – Beton – Fine spol. s r.o., verze programu 2020.21 – dimenzování ŽB konstrukcí
- [6] Microsoft Excel – Tabulkový software

1.3 POUŽITÉ PODKLADY

- [7] Kalové hospodářství ČOV Brno – Modřice, architektonicko – stavební část dokumentace ve stupni DPS, číslo zakázky 12 2127 01 02, Sweco Hydroprojekt a.s., Praha 12/2022
- [8] Modřice – ČOV, Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum – závěrečná zpráva, číslo zakázky 17 7184, zpracovatel GEOtest, a.s., Brno 06/2017
- [9] Modřice – ČOV, IG rešerše, číslo zakázky 99 8523, zpracovatel GEOtest, a.s., Brno 12/1999
- [10] ČOV Modřice, Základní korozní průzkum, číslo zakázky 22-B-119, zpracovatel JEKU spol. s r. o., Praha 08/2022

1.4 POUŽITÉ NORMY

Viz kapitola „1.12.2 Seznam použitých českých technických norem“ technické zprávy stavebně – konstrukční části.

1.5 INŽENÝRSKO – GEOLOGICKÉ PODMÍNKY

1.5.1 CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PODMÍNEK

Dále uvádíme výtah ze zpracovaného inženýrskogeologického průzkumu z 06/2017.

Areál ČOV v Modřicích leží v rovinném terénu Dyjskosvratecké nivy, vytvořené podél regulovaného toku řeky Svratky, do které se 1 km severně od okraje ČOV vlévá řeka Svitava, jejíž koryto je též regulované.

Zájmové území leží v údolní nivě řeky Svratky a je budováno fluvialními sedimenty ležícími na neogenním podloží.

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÍ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODŘUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

Fluviální sedimenty v údolní nivě tvoří říční písčité štěrky a písky. V jejich nadloží leží jílovité, jílovitohlinité a hlinitopísčité sedimenty.

V zájmovém prostoru kalového hospodářství v areálu ČOV byly v minulosti vybudovány dosazovací a aktivační nádrže. Před cca 15 ti lety byly tyto nádrže asanovány, jejich prostory vyplněny, a to převážně místní zeminou s různým podílem hrubozrnnějších příměsí, stavebního odpadu a dalších materiálů umělého původu. Povrch byl zarovnan do stávající úrovně. Betonové konstrukce nádrží byly pravděpodobně asanovány pouze z části a jejich zbytky ponechány na svém původním místě. Přípovrchové vrstvy do hloubky cca 5,6 m v zájmovém prostoru tedy mají antropogenní genezi a antropogenní stáří.

Předkvartérní podloží v celém prostoru tvoří souvrství neogenního jílu, jehož mocnost je řádově minimálně v desítkách metrů a jeho povrch leží v celé oblasti v hloubce 7,3 až 10,5 m od povrchu stávajícího terénu (tj. v nadmořské výšce 180,4 – 184,1 m n. m.). V neogenních jílech byly místy zastíženy zvodnělé jemnozrnné jílovité písky o mocnosti až 1,2 m, které dle dosavadních poznatků nejsou průběžné a tvoří uzavřené čočky.

Kvartérní souvrství údolní nivy je tvořeno štěrky, místy s málo mocnými písky na povrchu. Mocnost štěrkového souvrství se pohybuje v rozmezí 0,9 m (vrt J217) až 5,4 m, a jeho povrch se nachází v nadmořských výškách 184,06 – 187,0 m n. m. Nesoudržné písčité sedimenty v nadloží štěrku mají ověřenou mocnost 0,2 až 1,0 m (výjimečně až 1,5 m – vrt J209), přičemž, v některých částech úplně chybí. Toto souvrství je nasycené vodou a tvoří hlavní hydrogeologický kolektor v oblasti. V nadloží souvrství údolní nivy se nachází souvrství soudržných zemin. Až 1,8 m mocné polohy plastičtějších jílu měkké až tuhé konzistence se nachází v hloubce 3,0 až 5,7 m pod terénem (185,7 – 188,3 m n. m.). Na ně nasedá souvrství jílovitohlinité, mocné až 2,5 m, situované v úrovni 186,4 až 190,3 m n. m. Souvrství soudržných kvartérních zemin je v oblasti bývalých, nyní asanovaných nádrží nahrazené souvrstvím navážek tvořených převážně soudržnými zeminami vyplňujícími prostory asanovaných nádrží.

1.5.2 HYDROGEOLOGICKÉ PODMÍNKY

Lokalita je tvořena antropogenním navážkami s hlínami, které jsou suché a umožňují infiltraci srážkové vody. Mělký oběh podzemní vody je vázán na fluviální písky a štěrky, které tvoří hydrogeologický kolektor s průlinovou propustností. Nivní hlíny představují nadložní izolátor. Hladina podzemní vody je napjatá. Podložní izolátor je tvořen neogenními jíly.

Ustálená hladina podzemní vody zaznamenaná průzkumem tvoří souvislou kvartérní zvodeň ve fluviálních sedimentech v hloubce 3,1 – 4,3 m pod terénem, tj. v rozmezí 186,5 – 187,9 m n. m.

Dle IGP z roku 1999 byla v oblasti označené jako prostor výstavby č. 2 zastížena nejvyšší hladina ustálené podzemní vody na kótě 188,48 (sonda S7/97). Objekt SO 3005 je situován v tomto prostoru.

1.5.3 ZHODNOCENÍ ZÁKLADOVÝCH PODMÍNEK, ÚPRAVA ZÁKLADOVÉ SPÁRY

Základová spára železobetonové monolitické základové vany je navržena na kótě 188,80 m n. m. Objekt SO 3005 je situován v části areálu mimo asanované stávající nádrže a současně nepředpokládáme, že by daná oblast byla v minulosti zasažena stavební činností do větších hloubek.

Pod základovou spárou objektu se dle archivních sond V103, S7/97 a S8/97 nachází fluviální hlinité sedimenty, které zasahují do hloubky cca 1,8 m pod základovou spáru, kde přechází ve fluviální písčité sedimenty s mocností cca 1,5 m. Fluviální štěrkové sedimenty o mocnosti cca 3,0 m se nachází v hloubce cca 5,8 m. Od hloubky 8,8 m pod terénem pak byly zastíženy neogenní jíly (sonda S8/97).

Nejvyšší ustálená hladina podzemní vody na kótě 188,48 m (cca 0,3 m pod základovou spárou objektu) byla zastížena v sondě S7/97.

Shodu s výše uvedenými předpoklady ověří inženýrský geolog, který bude provádět geologický dozor na stavbě.

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÍ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

Předpokládáme, že v úrovni základové spáry objektu bude zastižen jííl s nízkou až střední plasticitou, tuhé konzistence, který lze dle ČSN 73 1001 – Základové půda pod plošnými základy zařadit do třídy F6 – CI a podzemní voda by se mohla ustálit nad základovou spárou objektu. Z výše uvedeného důvodu je ve stavební jámě navržena obvodová drenáž připojená na čerpací šachty na obvodu jejich konstrukce.

Svahovaná stavební jáma se bude hloubit pomocí stavebních mechanismů z úrovně stávajícího terénu postupně. Předpokládáme základovou spáru značně zvodnělou, která bude upravena vrstvou štěrku fr. 63/128 mm v tl. 200 mm, která se hutněním částečně promísí s jílovým podložím (100 mm zatlačit + 100 mm nechat nad terén). Na tuto vrstvu se provedou další vrstvy 2x150mm štěrkodrti fr.32/63 mm a fr. 0/32 mm, které se po uložení řádně zhutní.

Odkrytá základová spára zásadně nesmí přezimovat. V případě delší technologické přestávky je nutno ponechat min. 500 mm zeminy nad základovou spárou a dotěžit až těsně před následnými pracemi. Jestliže se v některém místě základová spára překope, nesmí se překopané místo vyrovnávat vytěženým materiálem, pokud nejde o písek nebo štěrk.

1.5.4 STANOVENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉ PŮDY

Na základě údajů z IGP z r. 1999 předpokládáme výpočtovou únosnost stávajících zemin v úrovni základové spáry objektu 100 kPa.

S ohledem na navrženou úpravu základové spáry uvažujeme s výpočtovou únosností štěrkového polštáře min. 150 kPa.

Návrhová hodnota kontaktního napětí pod základovou deskou $\sigma_d = 118,19$ kPa (průměrná hodnota na 1,0 m pruhu pod obvodovou stěnou, stanoveno pro kombinaci KV 151 – vypočteno na 3D modelu).

$$\sigma_d < q_{dt}$$

$$118,19 \text{ kPa} < 150,0 \text{ kPa} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

1.5.5 GEOLOGICKÝ PROFIL PRO ANALÝZU INTERAKCE KONSTRUKCE S PODLOŽÍM V MODULU RF-SOILIN

Pro výpočet byl použit náhradní model geologického profilu sestavený z archivních sond V103, S7/97; S8/97 – viz obrázky níže. Hladina podzemní vody je uvažována na kótě 188,48 (ustálená hladina podzemní vody v sondě S7/97).

Výše popsaná úprava základové spáry není do geologického profilu pro analýzu interakce konstrukce s podložím zahrnuta. Vzhledem k tomu, že štěrkový polštář je navržen celkové tl. 400 mm a bude hutněn na výše popsaných vrstvách fluvialních hlinitých sedimentů, nepředpokládáme s ohledem na hloubku deformační zóny výrazný vliv této vrstvy na napjatost konstrukce.

Zanedbání vlivu této vrstvy z hlediska sedání konstrukce je na straně bezpečné.

V103 (191,11 m)

0,00 - 0,70 m navážka - hlinitopísčité zemina s makadamem

a úlomky betonu

4

- 1,50 hnědý rezavosmouhovaný jíl tuhý

3

- 3,00 tmavohnědý jíl vysoce plastický, tuhý

3

- 3,60 šedohnědý jíl měkce tuhý, písčitý

3

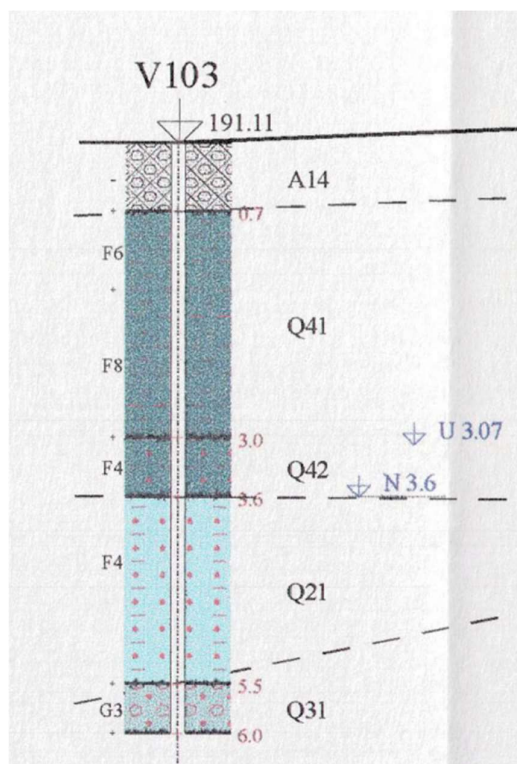
- 5,50 šedohnědý písek jemně až středně zrnitý,
silně zajiřovaný až jíl písčitý měkký

- 6,00 šedý drobný až hrubý štěrpk písčitý slabě
zajiřovaný

Podzemní voda navrtaná 3,60 m

ustálená 3,07 m

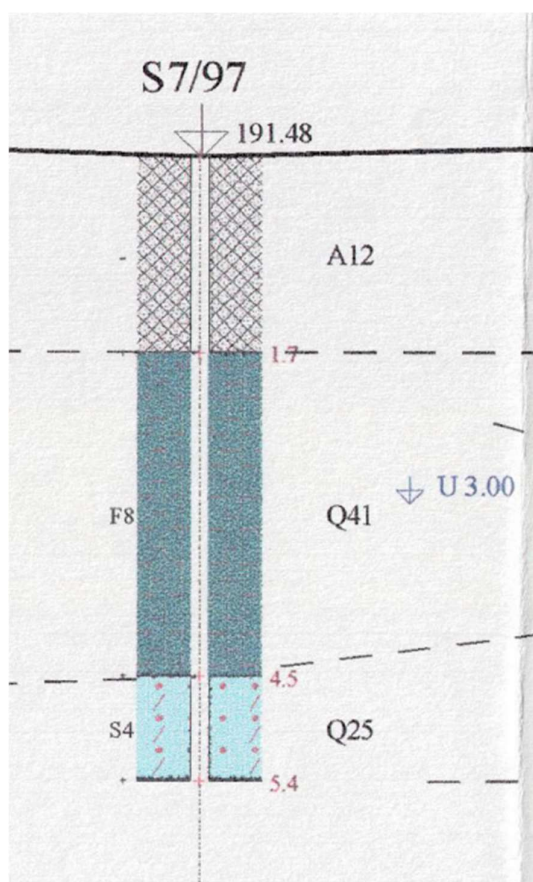
Archivní sonda V103



S7 (191,48)

0,00 - 1,70 m	navážka	3-4
- 3,10	šedohnědý jíl, slabě organogenní, tuhý	3
- 4,50	šedočerný jíl slabě písčitý, organogenní, tuhý	3
- 5,40	středně až hrubě zrnitý písek, hlinitý	2
podzemní voda ustálená 3,0 m		

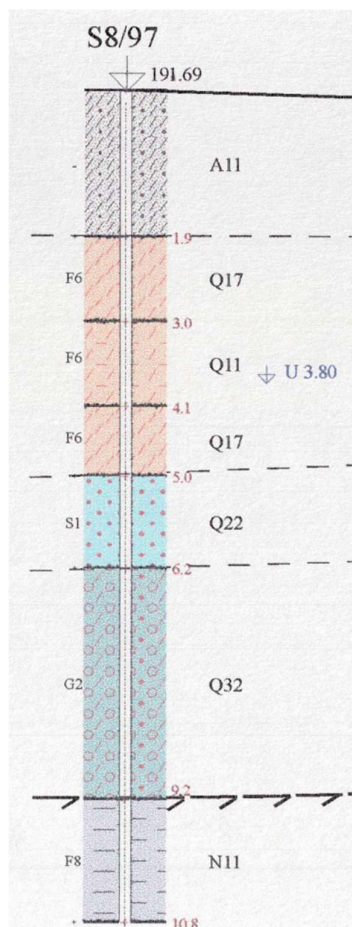
Archivní sonda S7/97



S8 (191,69)

0,00 - 1,90 m	navážka hlinitá, kameny, kusy betonu, cihly	3-4
- 3,00	tmavěhnědá hlína slabě jílovitá, organogenní, téměř pevná	3
- 4,10	šedočerná jílovitá hlína, organogenní, pevná	3
- 5,00	šedá rezivě skvrnitá hlína slabě jílovitá, tuhá až pevná, velmi slabě písčitá	3
- 6,20	šedý hrubozrnný písek, čistý	2
- 9,20	drobný až hrubozrnný štěrk říční, Ø zrna do 17 cm, opracovaný, výplň mezer hrubozrnný, slabě hlinitý písek	4
-10,80	šedozelený plastický jííl tuhý	3
	podzemní voda ustálená 3,8 m	

Archivní sonda S8/97



MODEL IGP (191,30)

0,00 – 1,30 m

Navážka

1,30 – 4,30 m

Fluviální hlinité sedimenty

objemová hmotnost	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
modul přetvárnosti	$E_{\text{def}} = 3 \text{ MPa}$
soudržnost totální	$c_u = 35 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření totální	$\varphi_u = 0^\circ$
soudržnost efektivní	$c_{\text{ef}} = 6 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření efektivní	$\varphi_{\text{ef}} = 15^\circ$

4,30 – 5,80 m

Fluviální písčité sedimenty

objemová hmotnost	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
modul přetvárnosti	$E_{\text{def}} = 6 \text{ MPa}$
soudržnost efektivní	$c_{\text{ef}} = 5 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření efektivní	$\varphi_{\text{ef}} = 28^\circ$

5,80 – 8,80 m

Fluviální štěrkové sedimenty

objemová hmotnost	$\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
modul přetvárnosti	$E_{\text{def}} = 90 \text{ MPa}$
soudržnost efektivní	$c_{\text{ef}} = 0 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření efektivní	$\varphi_{\text{ef}} = 37^\circ$

8,80 – 10,40 m

Neogenní jíly

objemová hmotnost	$\gamma = 20,5 \text{ kN/m}^3$
modul přetvárnosti	$E_{\text{def}} = 5 \text{ MPa}$
soudržnost totální	$c_u = 80 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření totální	$\varphi_u = 0^\circ$
soudržnost efektivní	$c_{\text{ef}} = 10 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření efektivní	$\varphi_{\text{ef}} = 15^\circ$

Hladina podzemní vody na kótě 188,48 (2,82 m pod terénem)

MODEL SOILIN (191,30)

1.2 Půdy

1.2.1 Půdní materiály

Podloží č.	A	B	C	D	E	F	G	H
	Označení podloží	Objemová tíha		Modul přetvárnosti	Poissonův součinitel	Součinitel	Komentář	
		γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	E_{def} [MN/m ²]	ν [-]	m [-]		
1	Navážky	18.00	19.00	3.00	0.35	0.10		
2	Fluviální hlinité sedimenty	20.00	20.50	3.00	0.42	0.10		
3	Fluviální písčité sedimenty	18.00	21.00	6.00	0.38	0.20		
4	Fluviální štěrkové sedimenty	19.50	21.00	90.00	0.25	0.20		
5	Neogenní jíly	20.50	20.50	5.00	0.42	0.20		

Typ zadání: Modul přetvárnosti a Poissonův součinitel

Počet půdních vrstev: n: 5

☒ Podzemní voda

Hladina Z: 2.820 [m]

☒ Porušení základové půdy

Hloubka: 1.000 [m]

☐ Nestlačitelné podloží pod poslední vrstvou

☐ Další geologické oblasti

1.2.2 Zemní sondy

Vzorek č.	A	B	C	D
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Komentář
1	11.000	5.350	0.000	MODEL IGP - UPR
2				
3				
4				
5				
6				

1.2.3 Půdní vrstvy sondy č. 1

Vrstva č.	A	B	C	D
	Podloží	Tloušťka vrstvy Δt [m]	Pořadnice UK Z [m]	
1	1 - Navážky	1.300	1.300	
2	2 - Fluviální hlinité sedimenty	3.000	4.300	
3	3 - Fluviální písčité sedimenty	1.500	5.800	
4	4 - Fluviální štěrkové sedimenty	3.000	8.800	
5	5 - Neogenní jíly	21.200	30.000	

Vstupní údaje v modulu RF-SOILIN

1.6 POPIS KONSTRUKCE

Objekt trafostanice je navržen obdélníkového půdorysu o rozměrech 22,25 x 11,0 m (vnější rozměry nosné konstrukce). Podél severní fasády je navržena venkovní podesta obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 19,55 x 3,0 m, která je od objektu oddílována.

Spodní stavba je tvořena železobetonovou monolitickou vanou s železobetonovými dělicími stěnami v podélném i příčném směru. Obvodové konstrukce základové vany jsou navrženy jako vodonepropustné a na vnějším líci jsou opatřeny pojistnou hydroizolací. Zastropení suterénních prostor železobetonovou monolitickou stropní deskou s trámy v příčném směru objektu, je navrženo cca 1,0 m nad úrovní upraveného terénu. Horní stavba objektu je zděná se střechou z předpjatých dutinových panelů.

Objekt SO 3005 je samostatně stojící, nejbližší nadzemní objekt se nachází ve vzdálenosti cca 17,0 m od východní fasády. Podél jižní strany objektu vede stávající kabelová trasa s revizní šachtou ve vzdálenosti cca 4,0 m od jihovýchodního rohu objektu.

Základová spára objektu na kótě +188,80 m n. m. je navržena cca 2,5 m pod úrovní upraveného terénu.

V podzemní části objektu s konstrukční výškou 3,15 m jsou navrženy kabelové prostory rozvodny VN, rozvodny NN a prostory traf, které jsou vzájemně odděleny vnitřními dělicími železobetonovými stěnami.

V nadzemní části objektu s konstrukční výškou 3,25 m se nachází rozvodna VN, rozvodna NN a dvě místnosti pro trafa. Jednotlivé prostory nadzemní části trafostanice jsou vzájemně odděleny zděnými nosnými či dělicími stěnami.

Suterénní prostory jsou přístupné z vnitřního ocelového schodiště, vstup na schodiště je navržen ve východní fasádě z úrovně terénu.

Venkovní podesta ve stejné výškové úrovni jako stropní deska nad kabelovými prostory je přístupná dvěma ocelovými schodišti z úrovně upraveného terénu.

Střešní atiky s horní hranou na kótě +196,35 m n. m. jsou navrženy pouze nad příčnými obvodovými stěnami. Střecha je vyspádována směrem k podélným okrajům objektu s odvodněním do střešních žlabů.

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

1.6.1 KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY, ZALOŽENÍ

Objekt SO 3005 je založen na železobetonové monolitické základové vaně se základovou spárou umístěnou cca 2,5 m pod upraveným terénem.

Základová deska vany je navržena tl. 400 mm, obvodové a vnitřní dělicí stěny tl. 300 mm. V části schodišťového prostoru jsou obvodové stěny vany zesíleny na tl. 400 mm z důvodu navazujících obvodových zděných stěn horní stavby, která jsou navrženy tl. 400 mm.

Železobetonová stropní deska nad kabelovými prostory tl. 300 mm je navržena jako spojitá, obousměrně pnutá mezi stěnami a stropním trámy.

V části rozvodny NN je navržena deska o 4 polích (1x pole 5,35 x 4,04 m + 2 x pole 5,35 x 5,44 m + 1 pole 5,35 x 5,54 m), která je podepřena stěnami a stropními trámy. Pod řadou rozvaděčů NN jsou navrženy prostupy stropní deskou o rozměrech 200 x 400 mm.

Stropní deska v části rozvodny VN o 4 polích (2x pole 5,35 x 2,74 m + 2x pole 5,35 x 2,7 m) je podepřena stěnami a stropními trámy. Pod řadou rozvaděčů VN jsou navrženy prostupy stropní deskou o rozměrech 200 x 400 mm.

Stropní desky v místnostech traf o rozměrech 5,35 x 5,54 jsou podepřeny po obvodu suterénními stěnami a dvojicí stropních trámů, které jsou navrženy vždy v osách kolejnic pro stěhování traf. V místnostech traf jsou navrženy dva prostupy do kabelového prostoru o rozměrech 400 x 800 mm.

Všechny stropní trámy jsou navrženy š. 300 mm a v. 600 mm (300 mm pod spodní hranu stropní desky).

Geometrie konstrukcí spodní stavby je patrná z výkresové dokumentace části D.1.2.

1.6.2 KONSTRUKCE HORNÍ STAVBY

Horní stavba objektu je tvořena nosnými obvodovými a střední podélnou stěnou, které jsou navrženy z betonových tvarovek tl. 400 mm. Zděné stěny nadzemní části objektu jsou navrženy vždy nad železobetonovými stěnami základové vany. Pouze jedna ztužující příčná stěna je podpírána trámem stropu nad kabelovým prostorem VN.

Na nosných zděných stěnách výšky 2,8 m je navržen železobetonový monolitický věnec š. 400 mm, v. 250 mm pod spodní hranou konstrukce střechy. V místě přerušení vnitřní podélné stěny je navržen ŽB monolitický průvlak š. 400 mm, v. 450 mm pod spodní hranou konstrukce střechy. Nad vraty v severní fasádě jsou navrženy ŽB monolitické průvlaků š. 400 mm a v. 500 mm pod spodní hranou konstrukce střechy, které plní funkci překladů nad vraty.

Na věnce a průvlaků je pak ukládána nosná konstrukce střechy, která je tvořena předpjatými dutinovými panely tl. 200 mm na světlý rozpon 4,85 m a 4,95 m. Uvažujeme délku uložení střešních panelů na věnce min. 100 mm. Prostupy střechou v místech větracích šachet jsou řešeny pomocí systémových výměn. Ve věncích a průvlakcích je navržena pracovní spára v úrovni spodního líce konstrukce střechy. Zbýlá část věnců a průvlaků na výšku střešní konstrukce bude betonována po osazení střešních panelů a vložení zálivkové výztuže do spár mezi panely.

Stěny větrací šachty jsou navrženy z betonových tvarovek tl. 300 mm. Dvě protilehlé stěny šachty (stěny bez větracích otvorů) jsou navrženy výšky 1,2 m, v jejich horní části je navržen ŽB věnec š. 300 mm a v. 200 mm. Tyto stěny jsou ve spodní části provázány nízkými parapety v. 0,6 m (protilehlé stěny s větracími otvory). Zastropení větrací šachty je navrženo ŽB deskou tl. 200 mm, kterou uvažujeme jako jednosměrně pnutou mezi stěnami větrací šachty.

Vodorovné ztužení objektu je zajištěno cca 1,0 m nad úroveň terénu železobetonovou monolitickou stropní deskou. V úrovni střechy pak panelovým stropem se zálivkovou výztuží vloženou do spár mezi panely a zakotvenou do věnců.

Vnitřní dělicí zděné stěny tl. 300 mm jsou rovněž součástí vodorovného ztužení objektu.

Atika je navržena z betonových tvarovek tl. 300 mm a v horní části je navržen železobetonový věnec š. 300 mm a v. 150 mm.

1.6.3 KONSTRUKCE VENKOVNÍ PODESTY, KABELOVÁ ŠACHTA

Konstrukce venkovní podesty je tvořena třemi železobetonovými monolitickými deskami tl. 250 mm s horní hranou cca 1,0 m nad úroveň upraveného terénu. Desky jsou vzájemně oddílatovány a podepřeny po obvodě stěnami výšky 2,0 m z tvarovek ztraceného bednění.

Stěny z tvarovek ztraceného bednění uvažujeme vyztužené vázanou výztuží a vyplněné betonem, se svislou výztuží zakotvenou do železobetonového monolitického základového roštu tvořeného obvodovými a vnitřními pasy o rozměrech 500 x 500 mm.

Základová spára roštu je navržena 1,7 m pod úroveň upraveného terénu.

Prostor mezi stěnami z tvarovek ztraceného bednění je pod deskami v krajních polích podesty zasypan. Na deskách o rozměrech 7,03 x 3,0 m a 4,33 x 3,0 m je v každém poli navržena dvojice ocelových nosníků zabetonovaných ve spádovém betonu, které slouží ke stěhování traf do místností traf.

Prostor mezi stěnami z tvarovek ztraceného bednění ve středním poli tvoří kabelovou šachtu. Železobetonová monolitická podlaha kabelové šachty tl. 200 mm je součástí základového roštu. Konstrukce kabelové šachty nejsou uvažovány jako vodonepropustné a nejsou posuzovány na ztrátu stability vztlakem vody. Ve stěnách kabelové šachty jsou navrženy netěsněné prostupy pro kabely, kterými bude kabelová šachta při vzestupu hladiny podzemní vody zaplavena. Za účelem zaplavení kabelové šachty při rychlém vzestupu hladiny vody jsou ve stěně kabelové šachty navrženy dva zaplavovací prostupy 200 x 200 mm nad úroveň terénu pro zaplavení šachty z úrovně terénu.

1.7 MEZNÍ ŠÍŘKA TRHLIN

Uvažovaná úroveň upraveného terénu	191,30 m n.m.
Úroveň H.H. stropní desky	192,35 m n.m.
Úroveň S.H. stropní desky	192,05 m n.m.
Úroveň H.H. základové desky	189,20 m n.m.
Úroveň S.H. základové desky	188,80 m n.m.

Uvažovaná úroveň HPV – provozní stav (HPV pod úroveň základ. desky) 188,48 m n.m.

Základová deska, obvodové stěny kabelového prostoru

- mezní šířka trhlin $w_k = 0,200 \text{ mm}$

Ostatní ŽB konstrukce

- mezní šířka trhlin $w_k = 0,300 \text{ mm}$

1.8 POSOUZENÍ STABILITY PROTI NADZVEDNUTÍ VZTLAKEM

Železobetonová konstrukce spodní stavby spolu s provedenými nosnými konstrukcemi horní stavby vyhoví vztlaku podzemní vody až po úroveň 191,30 m n. m. (max. provozní hladina podzemní vody).

Železobetonová konstrukce spodní stavby spolu s provedenými nosnými konstrukcemi horní stavby vyhoví vztlaku vody po úroveň 191,55 m n. m. (spodní líc otvoru v obvodové suterénní stěně – v části kabelových prostorů traf, resp. úroveň vstupu na schodiště do kabelového prostoru rozvodu).

Dále je počítáno s tím, že voda při stoupající hladině (= pouze při povodňových stavech) bude natékat až do suterénu s kabelovým prostorem rozvodu NN a VN a kabelovými prostory traf., vnitřní části rozvodny NN **tedy musí být řízeně zaplaveny.**

Nedokončená konstrukce musí být v případě zvýšené hladiny nad dnem stavební jámy rovněž řízeně zaplavena.

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

ZÁKLADNÍ GEOMETRIE OBJEKTU

Půdorysné rozměry objektu	22,25 m x 11,00 m	=	244,750 m ²
H.H. stropní desky nad kabelovým prostorem			192,35 m n.m.
S.H. základové desky			188,80 m n.m.
Celková výška spodní stavby (vnější rozměr)			3,55 m
Uvažovaná úroveň upraveného terénu			191,30 m n.m.
Uvažovaná úroveň HPV – provozní stav 1 (sonda S7/97)			188,48 m n.m.
Hloubka HPV pod S.H. základové desky			0,32 m
<i>HPV pod úrovní základové desky – stabilita polohy pro provozní stav 1 není řešena</i>			
Uvažovaná úroveň HPV – provozní stav 2 (max. HPV – v úrovni terénu)			191,30 m n.m.
Výška konstrukce spodní stavby pod HPV – provozní stav 2			2,50 m
Hladina při povodni – mimořádný stav			
Uvažováno se zatopením objektu z úrovně vstupu do kabelového prostoru a větracími prostupy vnějšími stěnami nad úrovní terénu. Hladina vody při zatopení suterénu na kótě			191,55 m n.m.
Výška konstrukce pod hladinou – mimořádný stav			2,75 m

POPIS KONSTRUKCÍ ZAJIŠŤUJÍCÍ STABILITU OBJEKTU PROTI NADZVEDNUTÍ VZTLAKEM

SPODNÍ STAVBA – ŽB ZÁKLADOVÁ VANA

Základová deska	tl.	400 mm		244,750 m²
Obvodové stěny	tl.	300 mm	s.v. 2,85 m	180,165 m²
<i>Otvor pro dveře v části ŽB stěny (vstup do kabelového prostoru)</i>				1,00 m ²
<i>Prostup do kabelového prostoru 1,0 x 0,5 m (2ks)</i>				1,00 m ²
<i>Prostup do kabelového prostoru 1,26 x 1,26 m (2ks)</i>				3,18 m ²
<i>Prostup do kabelového prostoru 0,63 x 0,42 m</i>				0,26 m ²
<i>Ostatní prostupy obvodovými stěnami do kabelového prostoru</i>				0,50 m ²
<i>Otvory / prostupy v obvodových stěnách - celkem</i>				5,94 m ²
Vnitřní stěny	tl.	300 mm	s.v. 2,85 m	92,804 m²
<i>Otvor v podélné stěně 2,0 x 2,2 m</i>				4,40 m ²
<i>Otvor pro dveře v podélné stěně 0,9 x 2,22 m (2ks)</i>				4,00 m ²
<i>Otvor v příčné schodišťové stěně 1,0 x 2,2 m</i>				2,20 m ²
<i>Prostupy v příčných stěnách 0,6 x 0,4 m (2ks)</i>				0,48 m ²
<i>Ostatní prostupy ve vnitřních stěnách kabel. prostoru</i>				1,00 m ²
<i>Otvory / prostupy ve vnitřních stěnách</i>				12,08 m ²
Stropní ŽB deska	tl.	300 mm		232,395 m²

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

<i>Prostor schodiště 4,95 x 1,1 m</i>	5,45 m ²
<i>Prostup do kabelového prostoru NN 0,7 x 0,9 m</i>	0,63 m ²
<i>Prostupy pod rozvaděči 0,2 x 0,4 m (vč. rezervy)</i>	4,00 m ²
<i>Prostupy do kabelového prostoru traf 0,4 x 0,8 m (4ks)</i>	1,28 m ²
<i>Ostatní drobné prostupy stropní deskou</i>	1,00 m ²
<i>Prostupy stropní deskou - celkem</i>	12,36 m ²

Trámy pod stropní deskou	š. 300 mm	v. 0,30 m	50,50 bm
---------------------------------	-----------	-----------	----------

HORNÍ STAVBA - ZDĚNÁ JEDNOPODLAŽNÍ BUDOVA S PANELOVÝM STROPEM

Obvodové zděné stěny	tl. 400 mm	s.v. 2,80 m	152,600 m ²
<i>2 x otvor pro vrata 2,1 x 2,55 m</i>			10,71 m ²
<i>2 x otvor pro vrata 2,1 x 2,35 m</i>			9,87 m ²
<i>2 x otvor pro dveře 1,0 x 2,12 m</i>			4,24 m ²
<i>1 x otvor pro okno 1,2 x 1,5 m</i>			1,80 m ²
<i>Ostatní prostupy stěnami</i>			2,50 m ²
<i>Otvory v obvodových stěnách - celkem</i>			29,12 m ²

Vnitřní nosné stěny	tl. 400 mm	s.v. 2,80 m	53,200 m ²
<i>Otvor ve stěně 2,4 x 2,65 m</i>			6,36 m ²
<i>Ostatní drobné prostupy - odhad</i>			0,50 m ²
<i>Otvory ve vnitřních nosných stěnách - celkem</i>			6,86 m ²

Vnitřní ztužující příčky	tl. 300 mm	s.v. 3,00 m	57,500 m ²
<i>Ostatní drobné prostupy celkem</i>			1,00 m ²

ŽB monolitické věnce na nosných stěnách	š. 400 mm	v. 0,25 m	86,350 bm
--	-----------	-----------	-----------

Strop z předpjatých dutinových panelů	tl. 200 mm		242,090 m ²
s provedenými zálivkami spár			
<i>2x prostup střešními panely pro větrací šachtu; 0,9 x 1,2 m</i>			2,16 m ²
<i>Ostatní drobné prostupy (vrtané dutinami)</i>			0,50 m ²
<i>Prostupy - celkem</i>			2,66 m ²

VZTLAKOVÁ SÍLA

- uvažovaná objemová hmotnost vody	1000,0 kg/m ³
------------------------------------	--------------------------

PROVOZNÍ STAV 2

HLADINA VODY NA KÓTĚ	191,30 m n.m.	QDST, 2 =	6118,750 kN
----------------------	---------------	-----------	-------------

MIMOŘÁDNÝ STAV - POVODEŇ

HLADINA VODY NA KÓTĚ	191,55 m n.m.	QDST, M =	6730,625 kN
(Úroveň hladiny při povodňových stavech, kdy dojde k zatopení kabelového prostoru)			

VLASTNÍ TÍHA KONSTRUKCÍ ZAJIŠŤUJÍCÍCH STABILITU

- uvažovaná objemová hmotnost železobetonu	2500,0 kg/m ³
- min. plošná hmotnost zdiva z betonových tvarovek tl. 400 mm (bez omítek)	500,0 kg/m ²
- min. plošná hmotnost zdiva z betonových tvarovek tl. 300 mm (bez omítek)	400,0 kg/m ²
- min. uvažovaná plošná hmotnost panelového stropu s provedenými zálivkami	250,0 kg/m ²

ŽB NOSNÉ KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY

Základová deska	G1 =	2447,500 kN
Obvodové stěny	G2 =	1351,239 kN
Vnitřní stěny	G3 =	696,030 kN
Stropní deska	G4a =	1742,963 kN
Trámy pod stropní deskou	G4b =	113,625 kN
Konstrukce spodní stavby celkem	GSTB, KS =	6351,356 kN

KONSTRUKCE HORNÍ STAVBY - ZDIVO BEZ OMÍTEK, PANELOVÝ STROP SE ZÁLIVKAMI

Obvodové nosné zděné stěny	G5 =	763,000 kN
Vnitřní nosné zděné stěny	G6 =	266,000 kN
Vnitřní ztužující příčky	G7 =	230,000 kN
Věnce na nosných stěnách	G8 =	215,875 kN
Panelový strop	G9 =	605,225 kN
Konstrukce horní stavby celkem	GSTB, KH =	2080,100 kN

VLASTNÍ TÍHA KONSTRUKCE - PROVOZNÍ STAV 2, MIMOŘÁDNÝ STAV

ŽB konstrukce spodní stavby	GSTB, KS =	6351,356 kN
Konstrukce horní stavby	GSTB, KH =	2080,100 kN
Celkem	G STB, 2 = G STB, M =	8431,456 kN

POSOUZENÍ STABILITY PROTI NADZVEDNUTÍ VZTLAKEM

HPV na 191,300 m n.m.

PODMÍNKA SPOLEHLIVOSTI - PROVOZNÍ STAV 2

$$\gamma_{G,STB} \cdot GSTB,2 > \gamma_1 \cdot \gamma_{Q,DST} \cdot Q_{DST,2}$$

$$7588,3 \text{ kN} > 7403,7 \text{ kN}$$

VYHOVÍ

$$\gamma_{G,STB} = 0,9$$

$$\gamma_1 = 1,1$$

$$\gamma_{Q,DST} = 1,1$$

POSOUZENÍ STABILITY PROTI NADZVEDNUTÍ VZTLAKEM

Hladina na 191,550 m n.m.

PODMÍNKA SPOLEHLIVOSTI - MIMOŘÁDNÝ STAV

$$\gamma_{G,STB} \cdot GSTB,M > \gamma_1 \cdot \gamma_{Q,DST} \cdot Q_{DST,M}$$

$$8431,5 \text{ kN} > 7403,7 \text{ kN}$$

VYHOVÍ

$$\gamma_{G,STB} = 1,0$$

$$\gamma_1 = 1,0$$

$$\gamma_{Q,DST} = 1,1$$

2 ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ

U níže uvedených hodnot zatížení uvádíme charakteristické hodnoty. Vlastní tíha posuzované konstrukce je ve výpočetním programu generována automaticky.

2.1 ZATÍŽENÍ HLADINOU VODY VNĚ OBJEKTU BĚHEM VÝSTAVBY A BĚHEM PROVOZU

Železobetonová konstrukce spodní stavby spolu s provedenými nosnými konstrukcemi horní stavby vyhoví vzlaku podzemní vody až po úroveň 191,30 m n. m. (max. provozní hladina podzemní vody).

Železobetonová konstrukce spodní stavby spolu s provedenými nosnými konstrukcemi horní stavby vyhoví vzlaku vody pro úroveň 191,55 m n. m. (spodní líc otvoru v obvodové suterénní stěně – v části kabelových prostorů traf, resp. úroveň vstupu na schodiště do kabelového prostoru rozvodny NN).

Dále je počítáno s tím, že voda při stoupající hladině (= pouze při povodňových stavech) bude natékat až do suterénu s kabelovým prostorem rozvodu NN a VN a kabelovými prostory traf., vnitřní části rozvodny NN **tedy musí být řízeně zaplaveny**.

Nedokončená konstrukce musí být v případě zvýšené hladiny nad dnem stavební jámy rovněž řízeně zaplavena.

2.2 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

Zatížení střechy

- | | |
|---|------------------------------|
| • Střešní plášť (hydroizolační souvrství, tepelná izolace EPS tl. 120 mm + spádové klíny EPS 80–240 mm) - celková tloušťka tepelné izolace 200–360 mm | 0,40 kN/m ² |
| • Betonová mazanina tl. 60–80 mm (vyztužená KARI sítí) | 1,70 kN/m ² |
| Střešní plášť celkem | 2,10 kN/m² |
| • Předpjaté dutinové panely tl. 200 mm (maximální plošná hmotnost stropu se zálivkami) | 2,70 kN/m ² |
| Střešní plášť + nosná konstrukce střechy – celkem | 4,80 kN/m² |

Zatížení stropu větrací šachty nad střechou

- | | |
|--|------------------------------|
| • Střešní plášť (oplechování, hydroizolační souvrství, spád. klíny EPS 100–150 mm) | 0,30 kN/m ² |
| • ŽB prefabrikovaná střešní deska tl. 200 mm | 5,00 kN/m ² |
| Střešní plášť + nosná konstrukce – celkem | 5,30 kN/m² |

Zatížení podlahou – stropní deska nad kabelovým prostorem

- | | |
|----------------------|------------------------|
| • Podlaha tl. 100 mm | 2,50 kN/m ² |
|----------------------|------------------------|

Zatížení podlahou na základové desce

- | | |
|----------------------|------------------------|
| • Podlaha tl. 200 mm | 5,00 kN/m ² |
|----------------------|------------------------|

Zatížení atikou ze zdiva z betonových tvarovek P6 tl. 300 mm + ŽB věnec v horní části zdiva (vč. oplechování, zateplovacího systému a omítek)

- | | |
|----------------------|------------|
| • Atika výšky 0,75 m | 4,20 kN/bm |
|----------------------|------------|

Vlastní tíha obvodového zdiva tl. 400 mm (vč. omítek a kontaktního zateplovacího systému)

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

- Zdivo z betonových tvarovek P6 na maltu pro tenké spáry 6,20 kN/m²

Vlastní tíha vnitřního zdiva tl. 400 mm (vč. omítek)

- Zdivo z betonových tvarovek P6 na maltu pro tenké spáry 6,00 kN/m²

Vlastní tíha vnitřního ztužujícího zdiva tl. 300 mm (vč. omítek)

- Zdivo z betonových tvarovek P6 na maltu pro tenké spáry 4,80 kN/m²

Vlastní tíha zdiva větrací šachty na střeše (vč. omítek a kontaktního zateplovacího systému)

- Zdivo z betonových tvarovek P6 na maltu pro tenké spáry 5,00 kN/m²

2.3 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Užitná zatížení střechy dle ČSN EN 1991-1-1 (kat. H)

Plošné zatížení střechy q_k = 0,75 kN/m²
- uvažováno na celé ploše střechy

Užitná zatížení střechy dle ČSN EN 1991-1-1 (kat. E)

Podvěšené zatížení pod střechou q_k = 0,50 kN/m²
- uvažováno na celé ploše střechy

Užitná zatížení, stropů, podlah a schodišť dle ČSN EN 1991-1-1 (kat. E)

Plošné zatížení stropu nad suterénem (část – rozvodna NN) q_k = 5,00 kN/m²
Plošné zatížení stropu nad suterénem (část – rozvodna VN) q_k = 10,00 kN/m²

Plošné zatížení stropu nad suterénem (část – místnosti traf) q_k = 10,00 kN/m²
Bodové zatížení stropních trámů od kol trafo (část – místnosti traf):
Q_k = 52,5 kN / 3kola (bezpečně) Q_k = 17,5 kN
- osová vzdálenost dvojice kol na stropním trámu a = 1,07 m

Předpokládáme jedno trafo v každé místnosti:
- hmotnost trafo cca 5250 kg
- půdorysné rozměry trafo cca 2030 x 1270 mm
- max. celková výška trafo + podvozek cca 2280 mm
- podvozek na 4 kolech o Ø 200 mm

Do plošného zatížení stropu je zahrnuto zatížení od elektrického paletového vozíku (ručně vedeného) s nosností do 1,5 t pro stěhování rozvaděčů.

Plošné zatížení schodiště do kabelového prostoru q_k = 5,00 kN/m²

Podvěšené zatížení pod stropem – plošné zatížení:
- kabelový prostor rozvodny NN q_k = 0,50 kN/m²

- kabelový prostor pod trafou, kabelový prostor rozvodny VN q_k = 1,80 kN/m²

Uvažujeme kabelové systémové lávky š. 500 mm s max. hmotností 180 kg/bm (vlastní tíha lávky + kabely), v maximálně dvou výškových úrovních pod sebou. Lávky budou podepřeny dvojicí závěsů po 1,5 m.

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

Předpokládáme, že minimální osová vzdálenost mezi dvěma souběžnými sousedními lávkami, které jsou kotveny do stropní konstrukce, je v horizontálním směru 2,0 m.
Z výše uvedeného vychází síla do jedné dvojice závěsů

$$Q_k = 2 * 1,80 \text{ kN/bm} * 1,5 \text{ m}$$

$$Q_k = 5,4 \text{ kN}$$

$$A = 1,5 \text{ m} * 2,0 \text{ m}$$

$$A = 3,0 \text{ m}^2$$

$$q_k = 5,4 \text{ kN} / 3,0 \text{ m}^2$$

$$q_k = 1,8 \text{ kN/m}^2$$

Odpovídající plocha stropu pro každou dvojici závěsů

Uvažovaná hodnota plošného zatížení

Rozložení závěsů lávek musí být v rámci dodavatelské dokumentace navrženo tak, aby tato hodnota nebyla v žádné části stropu překročena.

Plošné zatížení podlahy kabelového prostoru

$$q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$$

2.4 ZATÍŽENÍ ZEMNÍM TLAKEM

Uvažováno zatížení zemním tlakem v klidu dle ČSN 73 0037:

- parametry zeminy zásypu: objemová tíha zeminy $\gamma = 19,1 \text{ kN/m}^3$
parametr zásypu $\nu = 0,42$
součinitel zemního tlaku $K_0 = 0,724$
- max. hloubka pod úrovní terénu $h = 2,5 \text{ m}$
- zemní tlak v klidu – char. hodnota zatížení jako funkce hloubky pod terénem:
 $\sigma_{k(h)} = \gamma * K_0 * h = 19,1 * 0,724 * h = 13,83 * h \text{ kN/m}^2$

2.5 PŘÍTÍŽENÍ TERÉNU

Uvažováno zatížení dle ČSN EN 1991-2:

- model zatížení LM1 pro pozemní komunikace skupiny 2 (obslužné místní a účelové komunikace)
- nápravová síla dvojnápravy – pruh č. 1 $Q_{1k} = 300 \text{ kN}$
- náhradní plocha pro dvojnápravu $3,0 \times 4,5 \text{ m}$
- ekvivalentní rovnoměrné zatížení na povrchu vozovky
 $q_{eq} = (2 * 300) / (3 * 4,5) = 44,44 \text{ kN/m}^2$
- char. hodnota celoplošného přetížení terénu $q_k = \alpha_q * q_{eq} = 0,45 * 44,4 = 20,0 \text{ kN/m}^2$
- přetížení na stěny objektu pod úrovní terénu $\sigma_k = q_k * K_0 = 20 * 0,724 = 14,5 \text{ kN/m}^2$

2.6 KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

2.6.1 ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Zatížení sněhem uvažováno dle ČSN EN 1991-1-3 pro I. sněhovou oblast

- střecha objektu plochá se spádem 3,0 % (1,7°) $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$
 $\mu = 0,80$
- okolní krajina dle Tab. 5.1 normální $C_e = 1,0$
- střecha tepelně zaizolovaná $C_t = 1,0$

Ploché střechy bez návěje:

Základní charakteristické zatížení sněhem na střešních plochách je dáno hodnotou

$$\mu_1 = 0,8, \text{ zatížení } s = u_1 * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 1,0 * 1,0 * 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

$$s = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

Zatížení sněhem – návěj na výstupky a překážky (lokální ověření provede dodavatel předpjatých dutinových střešních panelů).

Zatížení sněhovou návějí za stěnami větracích šachet na střeše

Výška větrací šachty: $h = 1,38 \text{ m}$

$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$

$\gamma \cdot h / s_k = 2,0 \cdot 1,38 / 0,7 = 3,94$

$\max. u_w = 2,0 \rightarrow \text{uvažovaná hodnota } \mu_w = 2,0$

$\mu_1 = 0,8; \mu_2 = 2,0$

Délka návěje: $l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 1,38 = 2,76 \text{ m}$; omezení délky návěje $5,0 \text{ m} \leq L_s \leq 15,0 \text{ m} \rightarrow \text{uvažovaná hodnota délky návěje } l_s = 5,0$

Lichoběžníkové zatížení sněhem na 5,0 m širokém pruhu střechy přiléhající ke stěnám větrací šachty: $s = 0,56 \text{ kN/m}^2$ až $s = 1,40 \text{ kN/m}^2$

Protože je výše uvedené zatížení střešní konstrukce sněhem menší než uvažované užité zatížení, dle odstavce (1) článku 3.3.2 normy ČSN EN 1991-1-1 se pro návrh konstrukcí (mimo lokální ověření střešních panelů v rámci dodavatelské dokumentace) zatížení sněhem neuplatní.

2.6.2 ZATÍŽENÍ VĚTREM

Zatížení větrem uvažováno dle ČSN EN 1991-1-4 pro II. větrnou oblast	$v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$
- kategorie terénu II	
- uvažované půdorysné rozměry objektu pro výpočet zatížení větrem	$L_x = 22,25 \text{ m}$
	$L_y = 11,0 \text{ m}$
- uvažovaná výška objektu pro výpočet zatížení větrem	$z = 5,00 \text{ m}$
- maximální dynamický tlak na stěny objektu	$q_p(5,0) = 0,754 \text{ kN/m}^2$

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

3 3D VÝPOČETNÍ MODEL – VSTUPNÍ ÚDAJE

3.1 UVAŽOVANÉ ZATĚŽOVACÍ STAVY V 3D MODELU KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY

3.1.1 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

Hodnoty stálých zatížení uvádíme v charakteristických hodnotách.
Pro zatížení stálá uvažován ve výpočtu pro trvalé a dočasné návrhové situace součinitel zatížení $\gamma_f = 1,35$ (nepříznivé) / 1,00 (příznivé).

VLASTNÍ TÍHA

ZS1 *Vlastní tíha ŽB konstrukce spodní stavby – generováno programem RFEM*

ZATÍŽENÍ STÁLÉ – KONSTRUKCE STŘECHY

ZS21 *Stálé – konstrukce střechy (střešní plášť + nosná konstrukce)*

Střešní plášť	0,40 kN/m ²
(hydroizolační souvrství, EPS tl. 120 mm se spádovými klíny tl. 80 - 240 mm)	
Betonová mazanina na prefabrikovaných panelech tl. 60 - 80 mm	1,70 kN/m ²
vyztužená KARI sítí, objem. hm. 24,0 kN/m ³	
Vlastní tíha zalitého panelového stropu (předpjaté dutinové panely tl. 200 mm)	2,70 kN/m ²
uvažovaná maximální plošná hmotnost stropu s provedenými zálivkami a s bezprašným nátěrem na spodním líci	
ZS21 Celkem	4,80 kN/m²

ZATÍŽENÍ STÁLÉ – OBVODOVÉ A VNITŘNÍ ZDĚNÉ STĚNY

ZS22 *Stálé – zdivo, ŽB věnce, atika*

Pro zatížení stálá uvažován ve výpočtu součinitel zatížení $\gamma_f = 1,35$

Obvodové nosné zdivo tl. 400 mm - vl. tíha zdiva	6,20 kN/m ²
Zdivo z tvarovek P6 na maltu pro tenké spáry MTS5	
(včetně omítek a kontakt. zateplovacího systému EPS tl. 150 mm)	

Obvodová nosná stěna	s.v.	2,8 m	17,36 kN/bm
ŽB monolitický věnec	400 x 250 mm		2,50 kN/bm

ZS22 Obvodové nosné zdivo v podélném směru **19,86 kN/bm**

Vnitřní nosné zdivo tl. 400 mm - vl. tíha zdiva	6,00 kN/m ²
Zdivo z tvarovek P6 na maltu pro tenké spáry MTS5 (včetně omítek)	

Vnitřní nosná stěna	s.v.	2,8 m	16,80 kN/bm
ŽB monolitický věnec	400 x 250 mm		2,50 kN/bm

ZS22 Vnitřní nosné zdivo v podélném směru **19,30 kN/bm**

Obvodová nosná stěna	s.v.	2,8 m	17,36 kN/bm
----------------------	------	-------	-------------

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

ŽB monolitický věnec	400	x	250	mm			2,50	kN/bm		
Zděná atika tl. 300 mm (betonové tvarovky) s ŽB věncem					v.	0,75	m	4,20	kN/bm	
ZS22	Obvodové nosné zdivo v příčném směru							24,06	kN/bm	
Vnitřní ztužující stěna tl. 300 mm - vl. tíha zdiva									4,80	kN/m ²
Zdivo z tvarovek P6 na maltu pro tenké spáry MTS5 (včetně omítek)										
Vnitřní ztužující stěna					s.v.	2,8	m	13,44	kN/bm	
ŽB monolitický věnec	300	x	200	mm				1,50	kN/bm	
ZS22	Vnitřní dělicí stěny v příčném směru							14,94	kN/bm	

ZATÍŽENÍ STÁLÉ – STROPY A PODLAHY

Zatěžovací stavy ZS23 až ZS24

Stálé zatížení stropu nad kabelovým prostorem:

ZS23 Stálé – strop nad kabelovým prostorem (skladba podlahy) **2,50 kN/m²**

Stálé zatížení základové desky:

ZS24 Stálé – základová deska (skladba podlahy) **5,00 kN/m²**

3.1.2 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Hodnoty užitných zatížení uvádíme v charakteristických hodnotách.

Pro zatížení proměnná uvažován ve výpočtu pro trvalé a dočasné návrhové situace součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$ (nepříznivé) / 0,00 (příznivé).

ZATÍŽENÍ UŽITNÉ – STŘECHA

Zatěžovací stavy ZS51, ZS52

ZS51 Užitné střecha – na celé ploše **0,75 kN/m²**

ZS52 Užitné střecha, podvěšené zatížení – na celé ploše **0,50 kN/m²**

ZATÍŽENÍ UŽITNÉ – STROPY A PODLAHY

Zatěžovací stavy ZS61 až ZS91; ZS101 až ZS131; ZS141 až ZS152

ZS61 Užitné strop nad kabel. prostorem – na celé ploše

ZS62-ZS91 Užitné strop nad kabel. prostorem – šach.1 až šach.30

ZS101 Závěsy pod stropem kabelového prostoru – na celé ploše

ZS102-ZS131 Závěsy pod stropem kabelového prostoru – šach.1 až šach.30

ZS141 Užitné základová deska – na celé ploše

ZS142-ZS152 Užitné základová deska – šach.1 až šach.11

Užitné zatížení stropu nad kabelovým prostorem:

Uvažováno s šachovnicovým rozložením zatížení (extrémní moment v poli, nad stěnami a průvlaky / trámy)

ZS61 Rozvodna NN – plošné užitné zatížení **5,00 kN/m²**

až Rozvodna VN, místnosti traf – plošné užitné zatížení **10,00 kN/m²**

ZS91 Místnosti traf – bodové zatížení pod koly traf **17,50 kN**

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

ZS101 Kabelový prostor rozvodny NN – podvěšené zatížení	0,50 kN/m²
až	
ZS131 Kabelový prostor rozvodny VN a traf – podvěšené zatížení	1,80 kN/m²

Užitné zatížení základové desky:

Uvažováno s šachovnicovým rozložením zatížení (extrémní moment v poli, pod stěnami)

ZS141 Podlahy kabelových prostor – plošné užitné zatížení	5,00 kN/m²
až	
ZS152	

3.1.3 ZATÍŽENÍ ZEMNÍM A HYDROSTATICKÝM TLAKEM

Hodnoty zatížení zemním a hydrostatickým tlakem uvádíme v charakteristických hodnotách.

Pro zatížení zemním tlakem uvažován ve výpočtu pro trvalé a dočasné návrhové situace součinitel zatížení $\gamma_f = 1,35$ (nepříznivé) / 1,00 (příznivé).

Pro zatížení hydrostatickým tlakem uvažován ve výpočtu pro trvalé a dočasné návrhové situace součinitel zatížení $\gamma_f = 1,10$ (nepříznivé) / 1,00 (příznivé). Součinitel zatížení pro hydrostatický tlak volen s ohledem na skutečnosti, že je uvažována maximální hladina vody (hladina na úrovni zatopení objektu).

Zatížení hydrostatickým tlakem je ve výpočtu pro mimořádné situace zvětšeno součinitelem $\gamma_s = 1,1$ (nepříznivé) / 1,0 (příznivé), který zohledňuje modelové nejistoty zatížení hydrostatickým tlakem během procesu zaplavení objektu.

Uvažovaná úroveň upraveného terénu (výpočet mezních stavů)	191,30 m n.m.
H.H. stropní desky rozvodny	192,35 m n.m.
S.H. stropní desky rozvodny	192,05 m n.m.
Stropní deska nad úrovní terénu, výška stěny bez zatížení terénem	0,75 m
(výpočet výšky stěny nezatížené zemním tlakem uvažován bezpečně pro úroveň S.H. stropní desky, místo střednice)	
S.H. základové desky rozvodny	188,80 m n.m.
Hloubka základové desky pod terénem pro výpočet zatížení stěn	2,50 m
(výpočet zatížení zemním a hydrostatickým tlakem na stěny uvažován bezpečně pro úroveň S.H. základové desky, místo střednice)	
Uvažovaná úroveň HPV – provozní stav 1 (sonda S7/97)	188,48 m n.m.
Hloubka HPV pod S.H. základové desky	0,32 m
Hladina při povodni – mimořádný stav	191,55 m n.m.
Z této úrovně je uvažováno se zatopením vnitřních prostor objektu.	
Výška konstrukce pod hladinou – mimořádný stav	2,75 m
Objemová hmotnost zasypu stěn – nad HPV	$\rho_{z \text{ nad HPV}} = 19,1 \text{ kN/m}^3$
Objemová hmotnost zasypu stěn – pod HPV	$\rho_{z \text{ pod HPV}} = 9,1 \text{ kN/m}^3$
Objemová hmotnost vody	$\rho_v = 10,0 \text{ kN/m}^3$
Uvažovaný parametr zpětného zasypu	$v = 0,42$
Součinitel zemního tlaku v klidu [$K_0 = v / (1-v)$]	$K_0 = 0,724$
Užitné rovnoměrné zatížení povrchu terénu	$f_q = 20,00 \text{ kN/m}^2$

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	D1.2.3005.2 STATICKÉ POSOUZENÍ
D1.2.3005 STAVEBNÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DPS
PODRUŽNÁ TRAFOSTANICE TS 1.4 SO 3005	

Z důvodu zjednodušení modelu je zatížení zemním tlakem a přetížení terénu za stěnou uvažováno na všechny obvodové stěny, včetně části stěn přiléhající k venkovní podestě. Vzhledem k tomu, že navrhujeme výztuž ve všech obvodových stěnách shodně, je uvedené zjednodušení na straně bezpečné.

ZS31 Zemní tlak – bez HPV (provozní)

HPV pod úrovní základové spáry HPV pod 188,80 m n.m.
Zemní tlak na obvodové stěny suterénu – lichoběžníkové zatížení

- úroveň S.H. stropní desky	192,05 m n.m.	$\sigma_{z,1} =$	0,0 kN/m²
- úroveň upraveného terénu	191,30 m n.m.	$\sigma_{z,2} =$	0,0 kN/m²
úroveň S.H. základové desky	188,80 m n.m.	$\sigma_{z,3} =$	34,6 kN/m²

ZS32 Zemní tlak – hladina vody při mimořádných stavech

Úroveň hladiny vody při mimořádných stavech kóta zatopení 191,55 m n.m.
Zemní tlak na obvodové stěny suterénu – lichoběžníkové zatížení

- úroveň S.H. stropní desky	192,05 m n.m.	$\sigma_{z,1} =$	0,0 kN/m²
- úroveň upraveného terénu	191,30 m n.m.	$\sigma_{z,2} =$	0,0 kN/m²
úroveň S.H. základové desky	188,80 m n.m.	$\sigma_{z,3} =$	16,5 kN/m²

ZS 41 Hydrostatický tlak – mimořádné stavy

Úroveň zatopení objektu při povodňových stavech 191,55 m n.m.

Hydrostatický tlak na stěny a stropy – lichoběžníkové zatížení / vztlak na základovou desku

- úroveň S.H. stropní desky	192,05 m n.m.	$\sigma_{h,1} =$	0,0 kN/m²
- úroveň zatopení objektu	191,55 m n.m.	$\sigma_{h,M} =$	0,0 kN/m²
- úroveň upraveného terénu	191,30 m n.m.	$\sigma_{h,2} =$	2,5 kN/m²
- úroveň S.H. základové desky	188,80 m n.m.	$\sigma_{h,4} =$	27,5 kN/m²

3.1.4 PŘETÍŽENÍ TERÉNU ZA STĚNAMI SUTERÉNU

Hodnoty zatížení uvádíme v charakteristických hodnotách.
Pro zatížení stěn od přetížení terénu uvažován ve výpočtu pro trvalé a dočasné návrhové situace součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$ (nepříznivé) / 0,00 (příznivé).

Zatěžovací stavy ZS161 až ZS185

ZS161 Přetížení terénu za stěnami – na celé ploše

ZS162-ZS185 Přetížení terénu za stěnami – šach.1 až šach.24

Vodorovné zatížení stěn suterénu – lichoběžníkové zatížení

- úroveň upraveného terénu	191,30 m n.m.	$\sigma_{,2} =$	14,5 kN/m²
- úroveň S.H. základové desky	188,80 m n.m.	$\sigma_{,4} =$	14,5 kN/m²

3.2 VÝPOČET SVISLÉHO ZATÍŽENÍ ŽB KONSTRUKCÍ SPODNÍ STAVBY OD STĚN HORNÍ STAVBY

Zatěžovací šířka střechy pro obvodovou stěnu v podélném směru	2,88 m
Zatěžovací šířka střechy pro vnitřní dělicí stěnu v podélném směru	5,30 m
Zatěžovací šířka střechy pro obvodovou stěnu v příčném směru (bezpečně)	0,75 m

ZATÍŽENÍ ŽB MONOLITICKÉ KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY – pod podélnými obvodovými stěnami

	charakteristické	γ_f	γ_1	návrhové
ZS 21 - Stálé – konstrukce střechy	13,82 kN/bm	1,35	1,10	20,53 kN/bm
ZS 22 - Stálé – zdivo, ŽB věnce, atika	19,86 kN/bm	1,35		29,49 kN/bm
ZS 51 - Užitné střecha	2,16 kN/bm	1,50		3,56 kN/bm
ZS 52 - Užitné střecha, podvěšené zatížení	1,44 kN/bm	1,50		2,38 kN/bm
Celkem	37,28 kN/bm			55,96 kN/bm

ZATÍŽENÍ ŽB MONOLITICKÉ KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY – pod příčnými obvodovými stěnami

	charakteristické	γ_f	γ_1	návrhové
ZS 21 - Stálé – konstrukce střechy	3,60 kN/bm	1,35	1,10	5,35 kN/bm
ZS 22 - Stálé – zdivo, ŽB věnce, atika	24,06 kN/bm	1,35		35,73 kN/bm
ZS 51 - Užitné střecha	0,56 kN/bm	1,50		0,93 kN/bm
ZS 52 - Užitné střecha, podvěšené zatížení	0,38 kN/bm	1,50		0,62 kN/bm
Celkem	28,60 kN/bm			42,62 kN/bm

ZATÍŽENÍ ŽB MONOLITICKÉ KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY – pod vnitřní podélnou stěnou

	charakteristické	γ_f	γ_1	návrhové
ZS 21 - Stálé – konstrukce střechy	25,44 kN/bm	1,35	1,10	37,78 kN/bm
ZS 22 - Stálé – zdivo, ŽB věnce, atika	19,30 kN/bm	1,35		28,66 kN/bm
ZS 51 - Užitné střecha	3,98 kN/bm	1,50		6,56 kN/bm
ZS 52 - Užitné střecha, podvěšené zatížení	2,65 kN/bm	1,50		4,37 kN/bm
Celkem	51,37 kN/bm			77,37 kN/bm

ZATÍŽENÍ ŽB MONOLITICKÉ KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY – pod ztužující příčnou stěnou

	charakteristické	γ_f	γ_1	návrhové
ZS 22 - Stálé – zdivo, ŽB věnce, atika	14,66 kN/bm	1,35	1,10	21,77 kN/bm
celkem	14,66 kN/bm			21,77 kN/bm

5 3D VÝPOČETNÍ MODEL – VYBRANÉ VÝSLEDKY

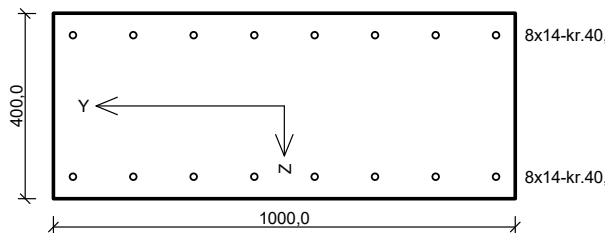
S ohledem na velké množství vstupních a výstupních údajů pro každý jednotlivý výpočetní model konstrukce s parametry pružného podloží stanovenými pro různé hladiny vody (provozní a mimořádné stavy), dále uvádíme pouze vybrané výstupy z programu RFEM 5. Soubory s kompletními údaji jsou k dispozici u autora projektu.

6 DIMENZOVÁNÍ PRVKŮ 3D MODELU

6.1 ZÁKLADOVÁ DESKA TL. 400 MM

ZÁKLADOVÁ DESKA tl. 400 mm - v poli (1. vrstva) - extrém myD-							
<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></</div></div>							

ZÁKLADOVÁ DESKA tl. 400 mm - pod obvodovou stěnou (1. vrstva) - rozvodna NN - max. průměr na 1,0 m pruhu (myD+, vy) v líci podélné obvodové stěny rozvodny NN



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3, XA1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$;
 $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00349 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00308 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00616 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151	0,00	47,17	0,00	66,95	0,00	Vyhovuje
		0,00	186,96	0,00	152,83	0,00	
2	KV251	0,00	40,31	0,00	51,56	0,00	Vyhovuje
		0,00	216,73	0,00	191,03	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

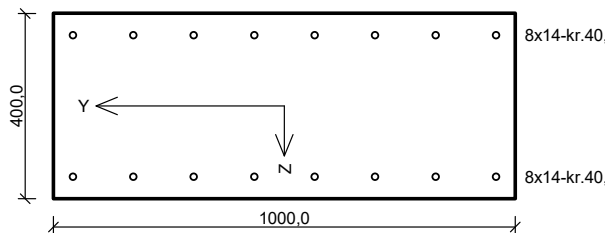
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152	0,00	30,39	0,00	$225 \cdot 10^{-6}$	0,326	0,073	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

ZÁKLADOVÁ DESKA tl. 400 mm - pod obvodovou stěnou (1. vrstva) - rozvodna NN - max. průměr na 1,0 m pruhu (myD+, vy) v líci podélné obvodové stěny rozvodny VN



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3, XA1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$;
 $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00349 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00308 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,00616 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151	15,52	52,30	0,00	56,14	0,00	Vyhovuje
		1147,59	184,61	0,00	150,77	0,00	
2	KV251	16,06	41,89	0,00	45,46	0,00	Vyhovuje
		1319,65	214,28	0,00	188,91	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

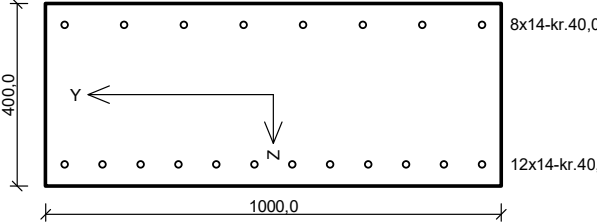
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152	8,60	34,00	0,00	$262 \cdot 10^{-6}$	0,326	0,086	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

ZÁKLADOVÁ DESKA tl. 400 mm - pod vnitřní podélnou stěnou (1. vrstva) - max. průměr na 1,0m pruhu (myD+, vy ve vzdálenosti 300 mm od líce stěny)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3, XA1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00523 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00462 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,0077 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (líc ze strany rozvodny NN)	0,00	128,88	0,00	160,07	0,00	Vyhovuje
		0,00	269,53	0,00	174,94	0,00	
2	KV151 (líc ze strany rozvodny NN)	0,00	100,71	0,00	150,19	0,00	Vyhovuje
		0,00	269,53	0,00	174,94	0,00	
3	KV151 (líc ze strany rozvodny VN)	0,00	125,13	0,00	139,99	0,00	Vyhovuje
		0,00	269,53	0,00	174,94	0,00	
4	KV251 (líc ze strany rozvodny NN)	0,45	68,14	0,00	106,84	0,00	Vyhovuje
		1649,57	312,45	0,00	218,62	0,00	
5	KV251 (líc ze strany rozvodny NN)	6,63	84,79	0,00	108,90	0,00	Vyhovuje
		1649,57	311,57	0,00	217,80	0,00	
6	KV251 (líc ze strany rozvodny VN)	4,57	82,67	0,00	95,01	0,00	Vyhovuje
		1649,57	311,86	0,00	218,07	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

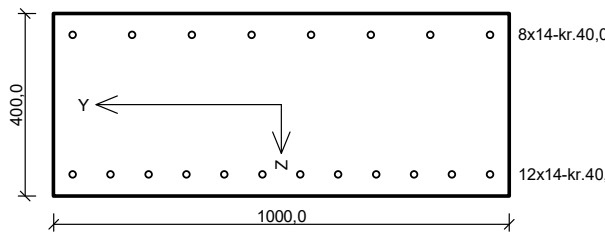
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [mm]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (líc ze strany rozvodny NN)	0,00	83,15	0,00	$415 \cdot 10^{-6}$	0,251	0,104	Vyhovuje
2	KV152 (líc ze strany rozvodny VN)	0,00	80,71	0,00	$403 \cdot 10^{-6}$	0,251	0,101	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

ZÁKLADOVÁ DESKA tl. 400 mm - pod lícem žebra ve směru podélné stěny (1. vrstva) - max. průměr na 1,0m pruhu ($m_y D+, v_y$)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3, XA1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00523 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00462 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,0077 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (pod krajním žebrem)	1,52	53,08	0,00	129,16	0,00	Vyhovuje
		1434,48	269,31	0,00	174,74	0,00	
2	KV151 (pod středním žebrem)	7,51	46,71	0,00	151,29	0,00	Vyhovuje
		1434,48	268,46	0,00	173,95	0,00	
3	KV151 (pod krajním žebrem)	1,85	49,28	0,00	125,71	0,00	Vyhovuje
		1434,48	269,27	0,00	174,70	0,00	
4	KV251 (pod krajním žebrem)	6,88	42,94	0,00	95,13	0,00	Vyhovuje
		1649,57	311,53	0,00	217,77	0,00	
5	KV251 (pod středním žebrem)	14,52	38,43	0,00	110,19	0,00	Vyhovuje
		1649,57	310,43	0,00	216,76	0,00	
6	KV251 (pod krajním žebrem)	7,61	39,56	0,00	92,74	0,00	Vyhovuje
		1649,57	311,42	0,00	217,67	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

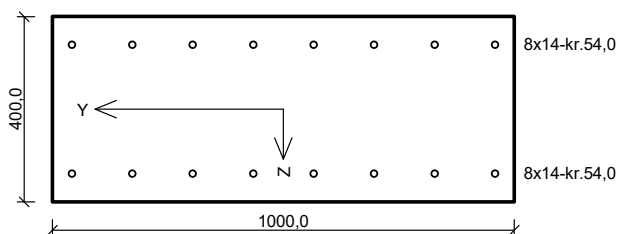
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (pod středním žebrem)	0,80	34,54	0,00	$173 \cdot 10^{-6}$	0,251	0,043	Vyhovuje
2	KV152 (pod krajním žebrem)	3,81	30,36	0,00	$155 \cdot 10^{-6}$	0,251	0,039	Vyhovuje
3	KV152 (pod krajním žebrem)	0,98	32,10	0,00	$161 \cdot 10^{-6}$	0,251	0,040	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

ZÁKLADOVÁ DESKA tl. 400 mm - v poli (2. vrstva) - extrém mxD-



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3, XA1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00363 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00308 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00616 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151	0,00	-52,39	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-180,71	0,00	0,00	0,00	
2	KV251	0,00	-36,26	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-210,06	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

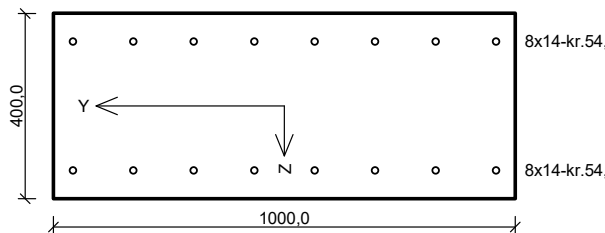
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152	0,00	-33,91	0,00	$261 \cdot 10^{-6}$	0,405	0,106	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

ZÁKLADOVÁ DESKA tl. 400 mm - pod obvodovou stěnou (2. vrstva)- max. průměr na 1,0m pruhu (mxD+, vx) , v líci příčné obvodové stěny



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3, XA1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00363 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00308 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,00616 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151	0,00	25,90	0,00	74,10	0,00	Vyhovuje
		0,00	180,71	0,00	150,06	0,00	
2	KV251	0,00	20,61	0,00	53,12	0,00	Vyhovuje
		0,00	210,06	0,00	187,58	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

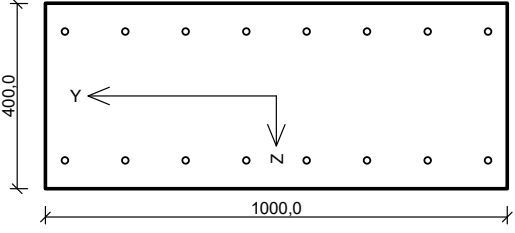
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152	0,00	19,66	0,00	$151 \cdot 10^{-6}$	0,405	0,061	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

ZÁKLADOVÁ DESKA tl. 400 mm - pod vnitřní příčnou stěnou (2. vrstva) - max. průměr na 1,0m pruhu (mxD+, vx)



8x14-kr.54,0
8x14-kr.54,0

Typ prvku: deska
Prostředí: XC3, XA1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00363 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00308 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,00616 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
1	KV151 (líc ze strany kabel. prostoru traf)	0,00	79,35	0,00	98,96	0,00	Vyhovuje
		0,00	180,71	0,00	150,06	0,00	
2	KV151 (líc ze strany kabelového prostoru VN)	0,00	70,43	0,00	56,25	0,00	Vyhovuje
		0,00	180,71	0,00	150,06	0,00	
3	KV251 (líc ze strany kabelového prostoru traf))	0,00	56,15	0,00	69,85	0,00	Vyhovuje
		0,00	210,06	0,00	187,58	0,00	
4	KV251 (líc ze strany kabelového prostoru rozvodny VN)	0,00	50,29	0,00	40,13	0,00	Vyhovuje
		0,00	210,06	0,00	187,58	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

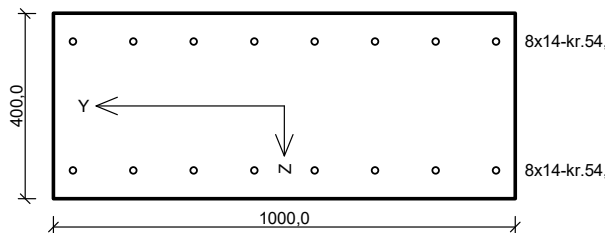
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	$\Delta\epsilon$	$s_{r,max}$	w	Posouzení
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[m]	[mm]	
1	KV152 (líc ze strany kabelového prostoru traf)	0,00	51,38	0,00	$395 \cdot 10^{-6}$	0,405	0,160	Vyhovuje
2	KV152 (líc ze strany kabelového prostoru rozvodny VN)	0,00	45,60	0,00	$351 \cdot 10^{-6}$	0,405	0,142	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

ZÁKLADOVÁ DESKA tl. 400 mm - pod žebrem obvodové stěny (2. vrstva) - max. průměr na 1,0 m pruhu (mxD+, vx)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3, XA1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00363 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00308 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,00616 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (líc středního žebra)	65,25	23,75	0,00	114,51	0,00	Vyhovuje
		1147,59	171,39	0,00	141,77	0,00	
2	KV151 (líc středního žebra)	56,90	22,87	0,00	105,85	0,00	Vyhovuje
		1147,59	172,58	0,00	142,83	0,00	
3	KV251 (líc středního žebra)	38,10	17,92	0,00	84,77	0,00	Vyhovuje
		1319,65	204,57	0,00	182,74	0,00	
4	KV251 (líc středního žebra)	36,92	17,46	0,00	78,85	0,00	Vyhovuje
		1319,65	204,74	0,00	182,89	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

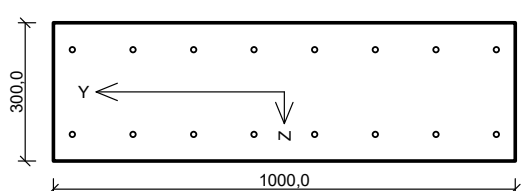
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [–]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (líc středního žebra)	33,76	15,40	0,00	$162 \cdot 10^{-6}$	0,405	0,066	Vyhovuje
2	KV152 (líc středního žebra)	28,26	14,86	0,00	$151 \cdot 10^{-6}$	0,405	0,061	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

6.3 STĚNY TL. 300 MM

OBVODOVÁ STĚNA tl. 300 mm - svislá výztuž v patě (2. vrstva) - max. průměr na 1,0 m pruhu (ncD, myD+, vy)

	<p>Typ prvku: stěna Prostředí: XC3, XA1</p> <p>Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$</p> <p>Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</p> <p>Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</p> <p>Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží není počítáno. Průřez bez smykové výztuže.</p>
---	--

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00603 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00603 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 452,4 \text{ mm}^2$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151	-141,47	49,82	0,00	58,35	0,00	Vyhovuje
		-5000,00	111,64	0,00	133,90	0,00	
2	KV251	-93,56	41,82	0,00	47,26	0,00	Vyhovuje
		-6250,00	123,27	0,00	157,30	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

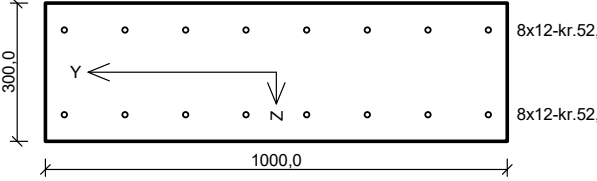
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152	-92,72	32,53	0,00	$311 \cdot 10^{-6}$	0,435	0,135	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

OBVODOVÁ STĚNA tl. 300 mm - svislá výztuž v polovině výšky (2. vrstva) - max. průměr na 1,0 m pruhu (ncD, myD+,myD-, vy)



Typ prvku: stěna
Prostředí: XC3, XA1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00603 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00603 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 452,4 \text{ mm}^2$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}$ [kN]	$\frac{M_{Edy}}{M_{Rdy}}$ [kNm]	$\frac{M_{Edz}}{M_{Rdz}}$ [kNm]	$\frac{V_{Edz}}{V_{Rdz}}$ [kN]	$\frac{V_{Edy}}{V_{Rdy}}$ [kN]	Posouzení
1	KV151	-141,47	49,82	0,00	58,35	0,00	Vyhovuje
		-5000,00	111,64	0,00	133,90	0,00	
2	KV251	-93,56	41,82	0,00	47,26	0,00	Vyhovuje
		-6250,00	123,27	0,00	157,30	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

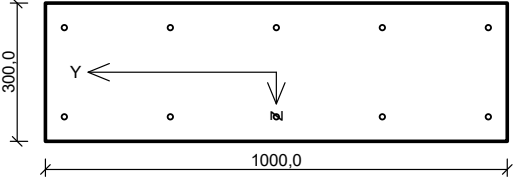
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	$\frac{N_{Ed}}{[kN]}$	$\frac{M_{Edy}}{[kNm]}$	$\frac{M_{Edz}}{[kNm]}$	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152	-92,72	32,53	0,00	$311 \cdot 10^{-6}$	0,435	0,135	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

VNITŘNÍ STĚNA tl. 300 mm - svislá výztuž v patě (2. vrstva) - max. průměr na 1,0 m pruhu (ncD, myD+, myD-, vy)



Typ prvku: stěna
Prostředí: XC3

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00377 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 300 \text{ mm}^2$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151	-273,05	39,34	0,00	8,62	0,00	Vyhovuje
		-5000,00	95,94	0,00	146,91	0,00	
2	KV251	-199,44	27,90	0,00	5,49	0,00	Vyhovuje
		-6250,00	99,60	0,00	150,54	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152	-176,71	24,74	0,00	$107 \cdot 10^{-6}$	0,345	0,037	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

PILÍŘ MEZI OTVORY VE VNITŘNÍ PODÉLNÉ STĚNĚ 300 x 600 mm, v patě

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC3

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo $l_{ef,y} = 2,50 \times 1,00 = 2,50 \text{ m}$
na osu Y:
Vybočení kolmo k ose Z je bráněno
S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00754 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00754 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \leq 10 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 180,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 225,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

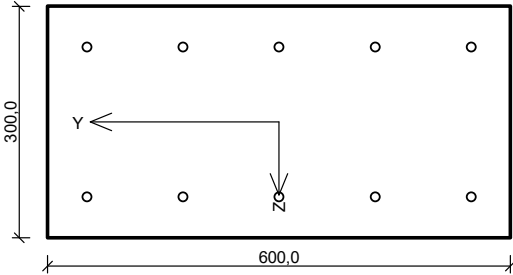
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	KV151	-402,60 -3000,00	24,16 71,39	44,22 130,68	122,74 195,05	63,77 101,34	9,13 11,22	Vyhovuje
2	KV251	-268,20 -3750,00	16,41 68,06	37,84 156,97	87,23 160,51	54,43 100,16	6,45 9,04	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

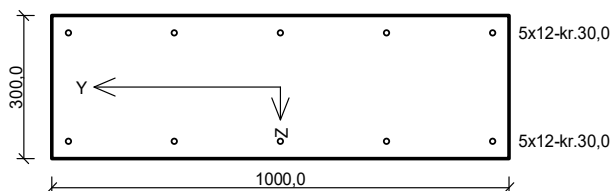
VYHOVUJE

6.4 ŽEBRA V OBVODOVÉ STĚNĚ

ŽEBRO STĚNY 300 x 600 mm, v patě								
					Typ prvku: sloup Prostředí: XC3 Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Vzpěr Vzpěrná délka kolmo $l_{ef,y} = 3,00 \times 1,00 = 3,00 \text{ m}$ na osu Y: Vybočení kolmo k ose Z je bráněno S tlačnou výztuží není počítáno. Obvodové třmínky Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm			
Posouzení min. a max. stupně vyztužení Sloup (celková výztuž): $\rho_s = 0,00628 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ Vyhovuje $\rho_s = 0,00628 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje								
Posouzení konstrukčních zásad třmínků Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \leq 10 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 180,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 225,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje								
Posouzení mezního stavu únosnosti								
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	KV151	-318,66	2,88	75,60	25,59	74,31	5,38	Vyhovuje
		-3000,00	6,94	182,14	119,26	346,31	11,22	
2	KV251	-219,83	1,82	58,90	17,42	52,34	3,45	Vyhovuje
		-3750,00	5,84	189,08	101,58	305,20	9,04	
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE								
VYHOVUJE								

6.5 STROPNÍ DESKA TL. 300 MM

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - nad obvodovou stěnou rozvodny NN (1. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nyD, myD-, vy)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00214 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém myD-)	6,08	-27,60	0,00	36,96	0,00	Vyhovuje
		526,95	-67,09	0,00	117,38	0,00	
2	KV151 (extrém nyD)	63,58	-19,57	0,00	39,07	0,00	Vyhovuje
		526,95	-60,43	0,00	109,79	0,00	
3	KV151 (extrém vy)	34,21	-18,30	0,00	39,73	0,00	Vyhovuje
		526,95	-63,83	0,00	113,66	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

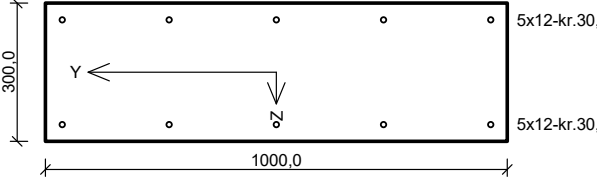
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (extrém myD-)	3,79	-17,63	0,00	$384 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,159	Vyhovuje
2	KV152 (extrém nyD)	40,70	-12,42	0,00	$377 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,156	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - v poli nad kabelovým prostorem rozvodny NN (1. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nyD, myD+)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00214 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém myD+)	42,46	32,66	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	62,88	0,00	0,00	0,00	
2	KV151 (extrém nyD)	51,77	7,07	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	61,80	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

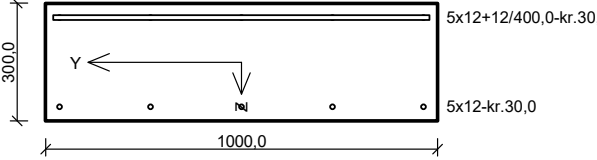
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (extrém myD+)	21,03	27,06	0,00	$632 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,262	Vyhovuje
2	KV152 (extrém nyD)	32,76	4,52	0,00	$188 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,078	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - nad střední podélnou stěnou (1. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nyD, myD-,vy)

	<p>Typ prvku: deska Prostředí: XC3</p> <p>Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$</p> <p>Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</p> <p>Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</p> <p>Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží není počítáno. Průřez bez smykové výztuže.</p>
---	---

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00321 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00283 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00471 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém myD-) - líc stěny ze strany rozvodny NN	36,24 658,69	-66,77 -93,00	0,00 0,00	86,60 113,88	0,00 0,00	Vyhovuje
2	KV151 (extrém nyD) - líc ze strany rozvodny NN	221,77 658,69	-44,80 -71,92	0,00 0,00	54,02 89,39	0,00 0,00	Vyhovuje
3	KV151 (extrém vy) - líc stěny ze strany rozvodny NN	31,80 658,69	-66,64 -93,51	0,00 0,00	87,63 114,47	0,00 0,00	Vyhovuje
4	KV151 (extrém myD-) - líc stěny ze strany rozvodny VN	134,38 658,69	-48,33 -81,81	0,00 0,00	76,94 100,93	0,00 0,00	Vyhovuje
5	KV151 (extrém nyD) - líc ze strany rozvodny VN	134,38 658,69	-48,33 -81,81	0,00 0,00	76,94 100,93	0,00 0,00	Vyhovuje
6	KV151 (extrém vy) - líc stěny ze strany rozvodny VN	134,38 658,69	-48,33 -81,81	0,00 0,00	76,94 100,93	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

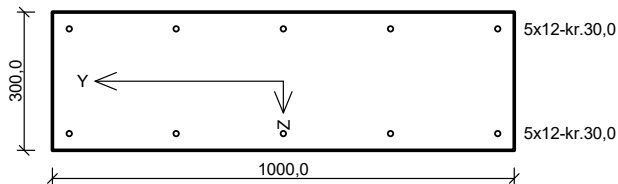
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (extrém myD-) - líc stěny ze strany rozvodny NN	21,99	-43,04	0,00	$655 \cdot 10^{-6}$	0,307	0,201	Vyhovuje
2	KV152 (extrém nyD) - líc ze strany rozvodny NN	143,73	-28,70	0,00	$677 \cdot 10^{-6}$	0,307	0,208	Vyhovuje
3	KV152 (extrém myD-) - líc stěny ze strany rozvodny VN	86,53	-31,08	0,00	$603 \cdot 10^{-6}$	0,307	0,185	Vyhovuje
4	KV152 (extrém nyD) - líc ze strany rozvodny VN	86,53	-31,08	0,00	$603 \cdot 10^{-6}$	0,307	0,185	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - u střední podélné stěny (1. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nyD, myD-,vy) - BEZ PŘÍLOŽEK



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
 Vzpěr není uvažován
 S tlačnou výztuží není počítáno.
 Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00214 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém myD-) - líc stěny ze strany rozvodny NN	27,81 526,95	-20,41 -64,58	0,00 0,00	57,81 114,51	0,00 0,00	Vyhovuje
2	KV151 (extrém nyD) - líc ze strany rozvodny NN	151,37 526,95	-18,10 -50,26	0,00 0,00	27,66 98,20	0,00 0,00	Vyhovuje
3	KV151 (extrém vy) - líc stěny ze strany rozvodny NN	27,81 526,95	-20,41 -64,58	0,00 0,00	57,81 114,51	0,00 0,00	Vyhovuje
4	KV151 (extrém myD-) - líc stěny ze strany rozvodny VN	110,22 526,95	-38,22 -55,03	0,00 0,00	61,26 103,63	0,00 0,00	Vyhovuje
5	KV151 (extrém nyD) - líc ze strany rozvodny VN	123,55 526,95	-37,67 -53,49	0,00 0,00	60,77 101,87	0,00 0,00	Vyhovuje
6	KV151 (extrém vy) - líc stěny ze strany rozvodny VN	116,40 526,95	-35,20 -54,32	0,00 0,00	66,73 102,81	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

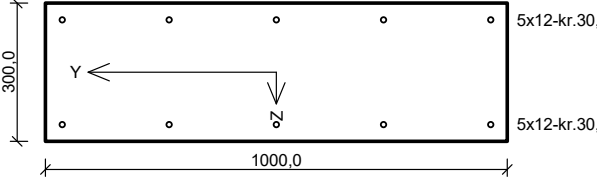
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (extrém myD-) - líc stěny ze strany rozvodny NN	16,97	-13,13	0,00	$325 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,135	Vyhovuje
2	KV152 (extrém nyD) - líc ze strany rozvodny NN	96,72	-11,56	0,00	$518 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,215	Vyhovuje
3	KV152 (extrém myD-) - líc stěny ze strany rozvodny VN	71,58	-20,48	0,00	$634 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,263	Vyhovuje
4	KV152 (extrém nyD) - líc ze strany rozvodny VN	80,26	-20,04	0,00	$649 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,269	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - v poli nad kabelovým prostorem rozvodny VN (1. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nyD, myD+)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00214 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém myD+)	5,55	26,76	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	67,16	0,00	0,00	0,00	
2	KV151 (extrém nyD) - v okolí prostupu	59,61	5,14	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	60,89	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

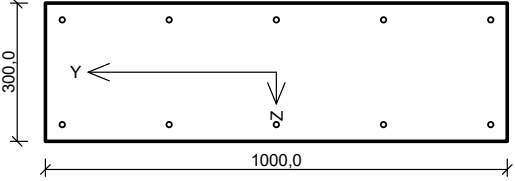
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV151 (extrém nyD) - mimo prostup	48,88	6,22	0,00	$270 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,112	Vyhovuje
2	KV152 (extrém myD+)	2,72	16,85	0,00	$365 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,151	Vyhovuje
3	KV152 (extrém nyD) - v okolí prostupu	38,35	3,20	0,00	$176 \cdot 10^{-6}$	0,421	0,074	Vyhovuje
4	KV152 (extrém nyD) - mimo prostup	31,45	3,32	0,00	$159 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,066	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - nad podélnou obvodovou stěnou rozvodny VN (1. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nyD, myD-, vy)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00214 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém myD-)	45,57	-20,89	0,00	55,93	0,00	Vyhovuje
		526,95	-62,52	0,00	112,16	0,00	
2	KV151 (extrém nyD)	55,93	-16,90	0,00	46,13	0,00	Vyhovuje
		526,95	-61,32	0,00	110,80	0,00	
3	KV151 (extrém vy)	45,57	-20,89	0,00	55,93	0,00	Vyhovuje
		526,95	-62,52	0,00	112,16	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

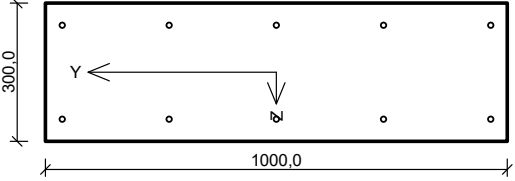
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (extrém myD-)	28,98	-13,12	0,00	$359 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,149	Vyhovuje
2	KV152 (extrém nyD)	35,22	-10,59	0,00	$323 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,134	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - nad příčnou obvodovou stěnou/schodišťovou stěnou (2. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nxD, mxD-, vx)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00224 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém mxD-) - místnost traf	14,95	-33,44	0,00	62,75	0,00	Vyhovuje
		526,95	-65,48	0,00	112,78	0,00	
2	KV151 (extrém nxD) - místnost traf	75,74	-11,76	0,00	16,92	0,00	Vyhovuje
		526,95	-58,77	0,00	105,12	0,00	
3	KV151 (extrém vx) - místnost traf	17,34	-33,10	0,00	63,08	0,00	Vyhovuje
		526,95	-65,22	0,00	112,48	0,00	
4	KV151 (extrém mxD-) - rozvodna NN	24,34	-11,95	0,00	22,43	0,00	Vyhovuje
		526,95	-64,46	0,00	111,60	0,00	
5	KV151 (extrém nxD) - rozvodna NN	66,60	-10,77	0,00	30,51	0,00	Vyhovuje
		526,95	-59,80	0,00	106,27	0,00	
6	KV151 (extrém vx) - rozvodna NN	62,38	-11,67	0,00	33,21	0,00	Vyhovuje
		526,95	-60,28	0,00	106,81	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

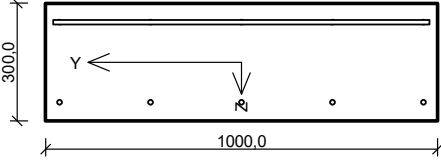
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (extrém mxD-) - místnost traf	8,58	-20,91	0,00	$487 \cdot 10^{-6}$	0,534	0,260	Vyhovuje
2	KV152 (extrém nxD) - místnost traf	48,51	-7,33	0,00	$303 \cdot 10^{-6}$	0,534	0,162	Vyhovuje
3	KV152 (extrém mxD-) - rozvodna NN	14,64	-7,67	0,00	$212 \cdot 10^{-6}$	0,534	0,113	Vyhovuje
4	KV152 (extrém nxD) - rozvodna NN	42,18	-6,91	0,00	$275 \cdot 10^{-6}$	0,534	0,147	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - nad příčnou vnitřní stěnou - kabelový prostor traf/rozvodna VN (2. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nxD, mxD-, vx)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$;
 $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00337 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00283 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00471 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém mxD-) - místnost traf (u otvoru)	130,11 658,69	-49,93 -79,79	0,00 0,00	83,56 99,91	0,00 0,00	Vyhovuje
2	KV151 (extrém nxD) - místnost traf	130,11 658,69	-49,93 -79,79	0,00 0,00	83,56 99,91	0,00 0,00	Vyhovuje
3	KV151 (extrém vx) - místnost traf	130,11 658,69	-49,93 -79,79	0,00 0,00	83,56 99,91	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

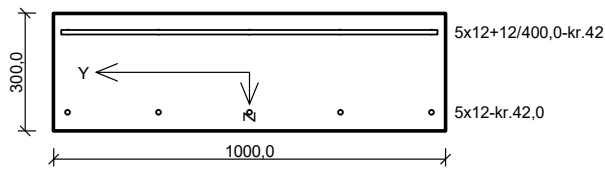
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (extrém mxD-) - místnost traf	83,06	-31,48	0,00	$630 \cdot 10^{-6}$	0,390	0,245	Vyhovuje
2	KV152 (extrém nxD) - místnost traf	83,06	-31,48	0,00	$630 \cdot 10^{-6}$	0,390	0,245	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - nad středním průvlakem rozvodny VN/NN (2. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nxD, mxD-, vx)

	<p>Typ prvku: deska Prostředí: XC3</p> <p>Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</p> <p>Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží není počítáno. Průřez bez smykové výztuže.</p>
---	---

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00337 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00283 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,00471 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém mxD-) - rozvodna VN - nad žebry stěn	199,83 658,69	-13,64 -72,22	0,00 0,00	54,46 91,13	0,00 0,00	Vyhovuje
2	KV151 (extrém nxD) - rozvodna VN - nad žebry stěn	199,83 658,69	-13,64 -72,22	0,00 0,00	54,46 91,13	0,00 0,00	Vyhovuje
3	KV151 (extrém vx) - rozvodna VN - nad žebry stěn	199,83 658,69	-13,64 -72,22	0,00 0,00	54,46 91,13	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

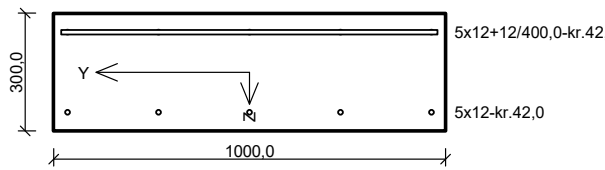
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (extrém mxD-) - rozvodna VN - nad žebry stěn	126,19	-8,60	0,00	$372 \cdot 10^{-6}$	0,423	0,157	Vyhovuje
2	KV152 (extrém nxD) - rozvodna VN - nad žebry stěn	126,19	-8,60	0,00	$372 \cdot 10^{-6}$	0,423	0,157	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - nad průvlakem rozvodny VN (2. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nxD-, mxD-, vx)

	<p>Typ prvku: deska Prostředí: XC3</p> <p>Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</p> <p>Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží není počítáno. Průřez bez smykové výztuže.</p>
---	---

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\begin{aligned} \rho_{s,t} &= 0,00337 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \\ \rho_{s,t,CSN} &= 0,00283 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \\ \rho_s &= 0,00471 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém mxD-) - rozvodna VN - nad žebry stěn	188,90 658,69	-15,49 -73,42	0,00 0,00	47,28 92,50	0,00 0,00	Vyhovuje
2	KV151 (extrém nxD) - rozvodna VN - nad žebry stěn	188,90 658,69	-15,49 -73,42	0,00 0,00	47,28 92,50	0,00 0,00	Vyhovuje
3	KV151 (extrém vx) - rozvodna VN - nad žebry stěn	188,90 658,69	-15,49 -73,42	0,00 0,00	47,28 92,50	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

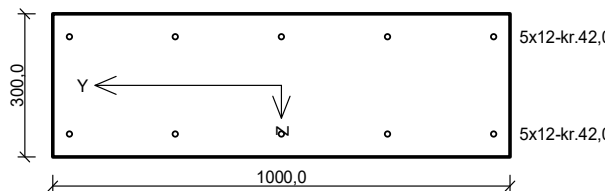
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (extrém mxD-) - rozvodna VN - nad žebry stěn	119,40	-9,77	0,00	$380 \cdot 10^{-6}$	0,390	0,148	Vyhovuje
2	KV152 (extrém nxD) - rozvodna VN - nad žebry stěn	119,40	-9,77	0,00	$380 \cdot 10^{-6}$	0,390	0,148	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - nad příčnou obvodovou stěnou (2. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nxD, mxD-, vx)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC3

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00224 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (extrém mxD-) - místnost traf	23,50	-32,63	0,00	76,83	0,00	Vyhovuje
		526,95	-64,55	0,00	111,70	0,00	
2	KV151 (extrém nxD) - místnost traf	56,10	-13,97	0,00	18,49	0,00	Vyhovuje
		526,95	-60,99	0,00	107,60	0,00	
3	KV151 (extrém vx) - místnost traf	23,50	-32,63	0,00	76,83	0,00	Vyhovuje
		526,95	-64,55	0,00	111,70	0,00	
4	KV151 (extrém mxD-) - rozvodna NN	16,99	-23,66	0,00	36,18	0,00	Vyhovuje
		526,95	-65,25	0,00	112,52	0,00	
5	KV151 (extrém nxD) - rozvodna NN	38,44	-10,23	0,00	19,19	0,00	Vyhovuje
		526,95	-62,92	0,00	109,82	0,00	
6	KV151 (extrém vx) - rozvodna NN	16,99	-23,66	0,00	36,18	0,00	Vyhovuje
		526,95	-65,25	0,00	112,52	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

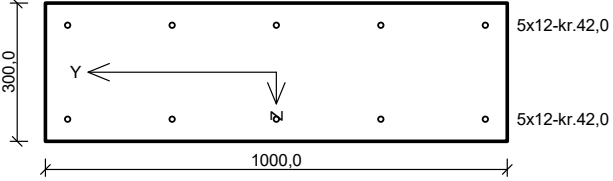
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (extrém mxD-) - místnost traf	13,76	-20,38	0,00	490.10 ⁻⁶	0,534	0,262	Vyhovuje
2	KV152 (extrém nxD) - místnost traf	35,18	-8,70	0,00	294.10 ⁻⁶	0,534	0,157	Vyhovuje
3	KV152 (extrém mxD-) - rozvodna NN	10,08	-15,05	0,00	361.10 ⁻⁶	0,534	0,193	Vyhovuje
4	KV152 (extrém nxD) - rozvodna NN	23,39	-6,50	0,00	211.10 ⁻⁶	0,534	0,113	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - v poli (2. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nxD, mxD+)

	<p>Typ prvku: deska Prostředí: XC3</p> <p>Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$</p> <p>Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</p> <p>Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží není počítáno. Průřez bez smykové výztuže.</p>
---	---

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00224 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	KV151 (řez 102a - max mxD+) - místnost traf	36,13 526,95	23,85 63,17	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
2	KV151 (řez 102a - max nxD) - místnost traf	67,63 526,95	22,91 59,68	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
3	KV151 (řez 102b - max mxD+) - místnost traf	49,82 526,95	24,13 61,69	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
4	KV151 (řez 102b - max nxD) - místnost traf	49,82 526,95	24,13 61,69	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
5	KV151 (řez 102c - max mxD+) - místnost traf	44,25 526,95	24,36 62,29	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
6	KV151 (řez 102c - max nxD) - místnost traf	73,70 526,95	17,98 59,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
7	KV151 (řez 102d - max mxD+) - místnost traf	94,49 526,95	16,98 56,64	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
8	KV151 (řez 102d - max nxD) - místnost traf	125,35 526,95	16,77 53,15	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
9	KV152 (řez 102d - max mxD+) - místnost traf	59,92 526,95	10,66 60,56	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
10	KV152 (řez 102d - max nxD) - místnost traf	79,29 526,95	10,53 58,36	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
11	KV151 (řez 102e - max mxD+) - místnost traf	131,86 526,95	18,96 52,41	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
12	KV151 (řez 102e - max nxD) - místnost traf	131,86 526,95	18,96 52,41	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
13	KV151 (řez 102f - max mxD+) - místnost traf	119,97 526,95	17,31 53,76	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
14	KV151 (řez 102f - max nxD) - místnost traf	162,04 526,95	7,86 48,88	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
15	KV152 (řez 102f - max mxD+) - místnost traf	75,47 526,95	10,86 58,80	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
16	KV152 (řez 102f - max nxD) - místnost traf	101,60 526,95	4,92 55,84	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
17	KV151 (řez 102g - max mxD+) - místnost traf	106,67 526,95	17,40 55,27	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
18	KV151 (řez 102g - max nxD) - místnost traf	139,25 526,95	7,04 51,55	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
19	KV152 (řez 102g - max mxD+) - místnost traf	66,29 526,95	10,99 59,84	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
20	KV152 (řez 102g - max nxD) - místnost traf	88,95 526,95	4,27 57,27	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
21	KV151 (řez 102h - max mxD+) - místnost traf	81,60 526,95	23,40 58,10	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
22	KV151 (řez 102h - max nxD) - místnost traf	81,60 526,95	23,40 58,10	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje
23	KV152 (řez 102h - max mxD+) - místnost traf	51,89 526,95	14,64 61,46	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

STROPNÍ DESKA tl. 300 mm - v poli (2. vrstva) - průměr na 1,0 m pruhu v místě extrému (nxD, mxD+)

24	KV152 (řez 102h - max nxD) - místnost traf	51,89	14,64	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	61,46	0,00	0,00	0,00	
25	KV151 (řez 102i - max mxD+) - místnost traf	70,31	23,24	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	59,38	0,00	0,00	0,00	
26	KV151 (řez 102i - max nxD) - místnost traf	77,07	9,46	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	58,62	0,00	0,00	0,00	
27	KV152 (řez 102i - max mxD+) - místnost traf	43,79	14,56	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	62,34	0,00	0,00	0,00	
28	KV152 (řez 102i - max nxD) - místnost traf	48,98	5,84	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	61,78	0,00	0,00	0,00	
29	KV151 (řez 102j - max mxD+) - místnost traf	32,65	23,65	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	63,55	0,00	0,00	0,00	
30	KV151 (řez 102j - max nxD) - místnost traf	86,47	12,33	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	57,55	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	Δε [-]	s _{r,max} [m]	w [mm]	Posouzení
1	KV152 (řez 102a - max mxD+) - místnost traf	21,74	14,96	0,00	393.10 ⁻⁶	0,534	0,210	Vyhovuje
2	KV152 (řez 102a - max nxD) - místnost traf	43,08	14,39	0,00	442.10 ⁻⁶	0,534	0,236	Vyhovuje
3	KV152 (řez 102b - max mxD+) - místnost traf	30,38	15,15	0,00	422.10 ⁻⁶	0,534	0,225	Vyhovuje
4	KV152 (řez 102b - max nxD) - místnost traf	30,38	15,15	0,00	422.10 ⁻⁶	0,534	0,225	Vyhovuje
5	KV152 (řez 102c - max mxD+) - místnost traf	27,62	15,26	0,00	417.10 ⁻⁶	0,534	0,222	Vyhovuje
6	KV152 (řez 102c - max nxD) - místnost traf	47,09	11,07	0,00	381.10 ⁻⁶	0,534	0,203	Vyhovuje
7	KV152 (řez 102e - max mxD+) - místnost traf	83,43	11,86	0,00	505.10 ⁻⁶	0,534	0,270	Vyhovuje
8	KV152 (řez 102e - max nxD) - místnost traf	83,46	11,86	0,00	505.10 ⁻⁶	0,534	0,270	Vyhovuje
9	KV152 (řez 102j - max mxD+) - místnost traf	19,94	14,84	0,00	385.10 ⁻⁶	0,534	0,206	Vyhovuje
10	KV152 (řez 102j - max nxD) - místnost traf	55,37	7,64	0,00	330.10 ⁻⁶	0,534	0,176	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w _{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE