

6			
5			
4			
3			
2			
1			
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. L. KOŠÍK	HIP	ING.R.MENŠÍK	T. KONTROLA	ING.M.MACHOVEC		
PROJEKTANT	ING. L. KOŠÍK	ŘEDITEL DIVIZE	ING.V.ČERNÝ, Ph. D.	DATUM	12/2018		
OBJEDNATEL	Vodovody a kanalizace Přerov, a.s., Šířava 482/21, 750 02 Přerov			OKRES	PŘEROV		
AKCE: ČOV Přerov – kalová koncovka				ČÍSLO ZAKÁZKY	21 7101 0201		
				STUPEŇ	DPS		
				FORMÁT			
				MĚŘÍTKO			
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	007101/18/11		
ČÁST STAVBY	SO 02 – Budova sušení kalu			SO/PS	SO 01		
PŘÍLOHA: Statický výpočet				ČÍSLO PŘÍLOHY	D.1.2.2.2 <table><tr><td>a</td></tr><tr><td>0</td></tr></table>	a	0
a							
0							

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

1.	Základní charakteristika stavby	3
1.1	Použité podklady	3
1.2	Soupis použitých norem, předpisů, literatury	3
1.2.1	Normy	3
2.	Základové poměry	3
3.	Zásady statického řešení	4
3.1	Ověření podmínek spolehlivosti v mezních stavech (STR/GEO)	4
3.2	Ověření mezních stavů použitelnosti	4
3.3	Výpočetní model – STROPNÍ DESKY	4
3.3.1	Síť konečných prvků	4
4.	Kombinace zatížení	5
4.1	Všeobecně	5
4.2	Základní kombinace	5
4.3	Návrhové hodnoty zatížení (STR/GEO) (soubor B)	5
4.4	Charakteristická kombinace (použitelnost)	5
4.5	Zatěžovací stavy	6
5.	POSOUZENÍ základové patky	6
6.	POSOUZENÍ ocelových KONSTRUKCÍ	11
7.	Výpočet vnitřních sil – ŽB konstrukce	23
8.	Autorský dozor	36
9.	Závěr	36

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

© Sweco Hydroprojekt a.s.

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 jakéhokoli 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).

1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY

Předmětem předložené projektové dokumentace je stavebně konstrukční řešení SO 02 – Budova sušení kalu v areálu ČOV Přerov.

1.1 POUŽITÉ PODKLADY

Výkresová dokumentace předmětného objektu a průzkumy předané objednatelem:

1. „SO 02 – Budova sušení kalu“ dokumentace DSP, Brno 05/2018, PROXIMA projekt, s.r.o., Ing. Špička
2. IG průzkum - ČOV Přerov, Chemoprojekt 8/1996.

1.2 SOUPIS POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, LITERATURY

1.2.1 NORMY

3. ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
4. ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí ZMĚNA A1
5. ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
6. ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
7. ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
8. ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část-1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
9. ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část-1: Obecná pravidla

2. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Dle /2/ je nejbližší sonda 9:

V 9 204,32 m.n.m.

0,00 - 0,20 m	betonová plocha	5
0,20 - 0,60 m	navážka - silně písčité hlína, štěrk, makadam	3
0,60 - 1,00 m	silně písčité jíl charakteru písčitojílité hlíny (F4) se štěrskem, šedý, lokálně hnědý, valouny štěrku do 5 cm, tuhý, nízce plastický	3
1,00 - 1,50 m	silně jílovitopísčité štěrk velikosti do 5 cm, štěrku cca 30 - 40 %	3
1,50 - 3,00 m	písčité štěrk hnědý, valouny do 6 cm, štěrku cca 50 - 60 %	2
3,00 - 4,70 m	dtto, valouny do 8 cm, štěrku cca 40 -50 %	3
4,70 - 6,00 m	písčité štěrk velikosti do 5 cm, hnědý, štěrku cca 60 -70 %	2

Hladina podzemní vody naražena v hl. 4,7 m (14.8.1996)

ustálena nebyla zjištěna, zavalování vrtu

3. ZÁSADY STATICKÉHO ŘEŠENÍ

Podle ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí je nutno ověřit mezní stavy únosnosti:

STR: Vnitřní porucha nebo nadměrná deformace konstrukce nebo nosných prvků, kde rozhoduje pevnost konstrukčních materiálů. Mezní stav (STR) se používá při ověřování mechanické odolnosti nosných konstrukcí a prvků.

3.1 OVĚŘENÍ PODMÍNEK SPOLEHLIVOSTI V MEZNÍCH STAVECH (STR/GEO)

Obecně lze zapsat podmínky spolehlivosti v mezních stavech:

$$E_d \leq R_d$$

kde E_d je návrhová hodnota účinku zatížení (vnitřní síla, moment)

R_d je návrhová hodnota příslušné únosnosti

3.2 OVĚŘENÍ MEZNÍCH STAVŮ POUŽITELNOSTI

Musí se ověřit podmínka:

$$E_d \leq C_d$$

kde E_d je návrhová hodnota účinků zatížení stanovená v kritériu použitelnosti

C_d je návrhová hodnota příslušného kritéria použitelnosti

3.3 VÝPOČETNÍ MODEL – STROPNÍ DESKY

Konstrukce byla analyzována pomocí programu SCIA Engineer.

Konstrukce panelu je reprezentována výpočetním modelem, který je tvořen 2D deskovými prvky. Obecná prostorová úloha (3D) je redukována na 2D problém, kde tloušťka panelu má povahu fyzikální konstanty.

3.3.1 SÍŤ KONEČNÝCH PRVKŮ

Program SCIA používá Mindlinovské čtyřúhelníkové a trojúhelníkové 2D prvky s vlivem příčného smyku. Prvky mají kvadratickou interpolaci.

4. KOMBINACE ZATÍŽENÍ

4.1 VŠEOBECNĚ

Návrhová hodnota účinku zatížení E_d se musí pro každý rozhodující zatěžovací stav stanovit prostřednictvím kombinace zatížení, které se mohou vyskytnout současně. Každá kombinace zatížení má zahrnovat hlavní proměnné zatížení nebo mimořádné zatížení.

4.2 ZÁKLADNÍ KOMBINACE

Obecný vztah pro účinky zatížení je:

$$E_d = \gamma_{Sd} E \{ \gamma_{g,j} G_{k,j} ; \gamma_p P ; \gamma_{q,1} Q_{k,1} ; \gamma_{q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \} \quad j \geq 1 ; i \geq 1$$

Kombinace účinků mají vycházet z návrhové hodnoty hlavního proměnného zatížení a návrhových hodnot vedlejších proměnných zatížení

Kombinace zatížení v závorkách { } má být vyjádřena jako:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

4.3 NÁVRHOVÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ (STR/GEO) (SOUBOR B)

Stálá zatížení		Hlavní proměnné zatížení	Vedlejší proměnná zatížení
nepříznivá	příznivá		
$\gamma_{G,j,\sup} G_{k,j,\sup}$	$\gamma_{G,j,\inf} G_{k,j,\inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
$\gamma_{G,j,\sup} = 1,35$	$\gamma_{G,j,\inf} = 1,00$	$\gamma_{Q,1} = 1,50$ nepříznivé	$\gamma_{Q,i} = 1,50$ nepříznivé $\gamma_{Q,i} = 0$ příznivé

4.4 CHARAKTERISTICKÁ KOMBINACE (POUŽITELNOST)

Obecný vztah pro účinky zatížení je:

$$E_d = E \{ G_{k,j} ; P ; Q_{k,1} ; \psi_{0,i} Q_{k,i} \} \quad j \geq 1 ; i \geq 1$$

Kombinace zatížení v závorkách { } může být vyjádřena jako:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

4.5 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Pro zatížení prvků byly uvažovány jednotlivé zatěžovací stavy.

Způsob stanovení hodnot zatížení a zavedení jednotlivých zatěžovacích stavů do výpočtu je popsán níže.

5. POSOUZENÍ ZÁKLADOVÉ PATKY

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 09.12.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997




Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,40 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Navážka		25,00	15,00	19,00	9,10	8,00

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	8,00
3	Třída S5		27,00	4,00	18,50	8,50	18,00
4	Třída G2, středně ulehlá		35,00	0,00	20,00	10,00	22,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	Navážka		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F4, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
3	Třída S5		soudržná	-	0,35	-	-
4	Třída G2, středně ulehlá		soudržná	-	0,20	-	-

Parametry zemin

Navážka

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	25,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	15,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	15,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,10 kN/m ³

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Třída S5

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	27,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	7,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
-----------------	----------	---	-------------------------

Sweco Hydroprojekt a.s.

7 (36)

Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	145,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu	h_z	=	2,00 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,20 m
Tloušťka horního stupně	t_v	=	0,60 m
Tloušťka základu	t	=	0,60 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky	x	=	1,40 m
Šířka patky	y	=	1,40 m
Délka horního stupně	a_{vx}	=	0,79 m
Šířka horního stupně	a_{vy}	=	0,79 m
Šířka sloupu ve směru x	c_x	=	0,45 m
Šířka sloupu ve směru y	c_y	=	0,45 m
Objem patky		=	1,55 m ³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	20,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	2,20 MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	30000,00 MPa




Ocel podélná : B500




Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Ocel příčná: B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,60	0,00 .. 0,60	Navážka	
2	0,40	0,60 .. 1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
3	0,50	1,00 .. 1,50	Třída S5	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	1,50	1,50 .. 3,00	Třída G2, středně ulehlá	
5	1,70	3,00 .. 4,70	Třída G2, středně ulehlá	
6	-	4,70 .. ∞	Třída G2, středně ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	93,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	66,43	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	73,82	752,92	9,80	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	80,19	752,92	10,65	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 48,14 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 16,03 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 2,66 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 8,76 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 752,92 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 80,19 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000 < 0,333

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 6,28 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 87,33 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 35,66 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 16,03 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,1 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,1 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,1 mm

Sednutí středu základu = 0,2 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,1 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 145,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=16,29$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=16,29$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,1 mm

Hloubka deformační zóny = 1,36 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

6,70 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,40 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 314,12 \text{ kNm} > 3,62 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

6,70 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,40 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 314,12 \text{ kNm} > 3,62 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 93,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 29,61 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 63,39 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 3,16 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max} = 0,04 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 82,35 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 10,65 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,28 m

Délka průřezu $u = 4,89 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $V_{Ed} = 0,00 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $V_{Rd,c} = 1,27 \text{ MPa}$

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

6. POSOUZENÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

Vlastní tíha konstrukce je programem SCIA Engineer generována automaticky podle zadané tloušťky desky a zvoleného materiálu.


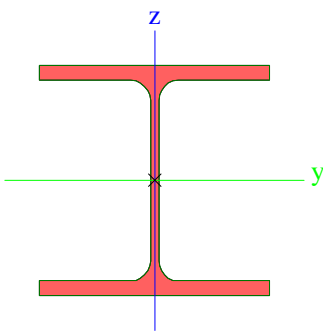

1. Průřezy

Sweco Hydroprojekt a.s.

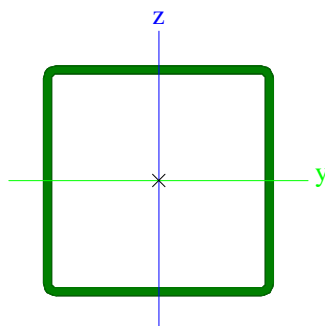
11 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

CS1 sloup		
Typ	HEB280	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	1,3140e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,6422e-03	3,1403e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,6200e+00	1,6176e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	140	140
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,9270e-04	6,5950e-05
i _y [mm], i _z [mm]	121	71
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,3760e-03	4,7100e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,5340e-03	7,1760e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,61e+05	3,61e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,69e+05	1,69e+05
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,4370e-06	1,1302e-06
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS2 ztužidla		
Typ	MSH140x140x5.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	2,6700e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,3281e-03	1,3281e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,4700e-01	1,0628e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,0700e-06	8,0700e-06
i _y [mm], i _z [mm]	55	55
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1500e-04	1,1500e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3500e-04	1,3500e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,14e+04	3,14e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,14e+04	3,14e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,2500e-05	2,2409e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek



Vysvětlivky symbolů

Kód tvaru	h - Výška b - Šířka pásnice t - Tloušťka pásnice s - Tloušťka stojiny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojiny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplanace u hrany pásnice
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment My
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment My
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment Mz
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment Mz
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště

Sweco Hydroprojekt a.s.

13 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

Vysvětlivky symbolů

I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

2. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

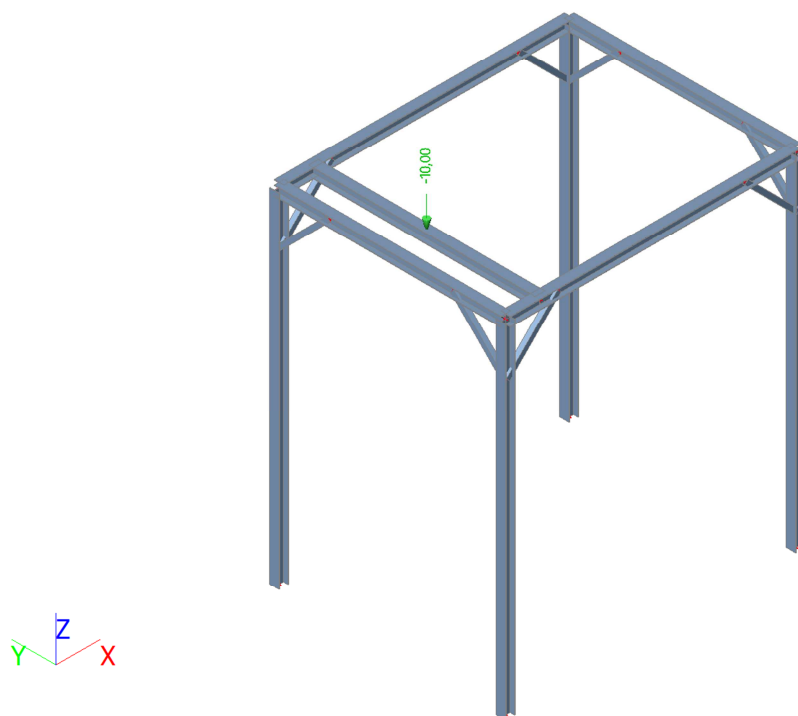
3. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Nahodilé Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

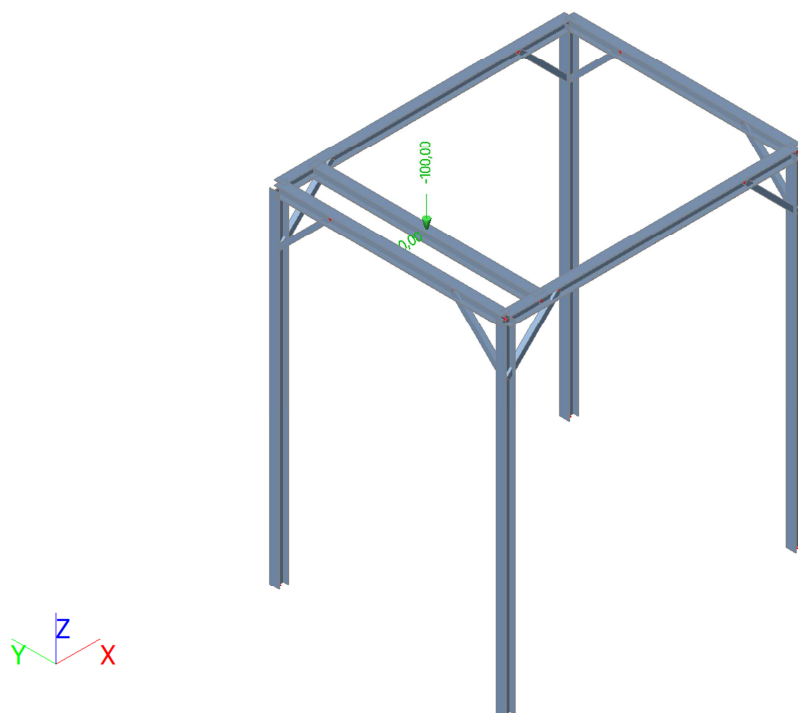
4. Spojité zatížení

Prázdná tabulka

5. ZS2 / Hodnota pro výpočet



6. ZS3 / Hodnota pro výpočet



7. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Nahodilé	1,00
MSP- Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Nahodilé	1,00

8. Klíč kombinace

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	ZS1*1,35 +ZS2*1,35 +ZS3*1,50
2	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,50
3	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,00
4	ZS1*1,35 +ZS2*1,35
5	ZS1*1,00 +ZS2*1,00

9. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N2	0,000	0,000	10,000
N5	0,000	6,600	0,000
N6	8,450	6,600	0,000
N8	0,000	6,600	10,000
N10	1,500	0,000	10,000
N11	1,500	6,600	10,000
N12	6,950	0,000	10,000
N13	6,950	6,600	10,000
N20	8,450	0,000	10,000
N21	8,450	6,600	10,000
N66	8,450	0,000	0,000
N67	0,000	0,000	0,000
N74	8,450	6,600	8,500
N75	0,000	6,600	8,500
N76	8,450	0,000	8,500
N77	0,000	0,000	8,500
N78	8,450	1,500	10,000
N79	8,450	5,100	10,000
N80	0,000	1,500	10,000
N81	0,000	5,100	10,000
N82	1,000	6,600	10,000
N83	1,000	0,000	10,000

10. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B3	CS1 sloup - HEB280	S 235	10,000	N5	N8	sloup (100)
B4	CS1 sloup - HEB280	S 235	10,000	N6	N21	sloup (100)
B5	CS1 sloup - HEB280	S 235	8,450	N8	N21	nosník (80)
B6	CS1 sloup - HEB280	S 235	8,450	N2	N20	nosník (80)
B7	CS1 sloup - HEB280	S 235	6,600	N2	N8	nosník (80)
B13	CS1 sloup - HEB280	S 235	6,600	N20	N21	nosník (80)
B16	CS1 sloup - HEB280	S 235	10,000	N66	N20	sloup (100)
B17	CS1 sloup - HEB280	S 235	10,000	N67	N2	sloup (100)
B18	CS2 tžuzidla - MSH140x140x5.0	S 235	2,121	N74	N13	nosník (80)
B19	CS2 tžuzidla - MSH140x140x5.0	S 235	2,121	N11	N75	nosník (80)
B20	CS2 tžuzidla - MSH140x140x5.0	S 235	2,121	N10	N77	nosník (80)

Sweco Hydroprojekt a.s.

16 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B21	CS2 ztužidla - MSH140x140x5.0	S 235	2,121	N12	N76	nosník (80)
B22	CS2 ztužidla - MSH140x140x5.0	S 235	2,121	N76	N78	nosník (80)
B23	CS2 ztužidla - MSH140x140x5.0	S 235	2,121	N79	N74	nosník (80)
B24	CS2 ztužidla - MSH140x140x5.0	S 235	2,121	N77	N80	nosník (80)
B25	CS2 ztužidla - MSH140x140x5.0	S 235	2,121	N81	N75	nosník (80)
B26	CS1 sloup - HEB280	S 235	6,600	N82	N83	nosník (80)

11. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn3	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N66	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn6	N67	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

12. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3	CS1 sloup - HEB280	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-92,29	-0,28	0,67	0,00	0,00	0,00
B5	CS1 sloup - HEB280	6,950	MSÚ-Sada B (auto)/1	38,45	0,54	23,29	0,01	-31,68	-0,04
B6	CS1 sloup - HEB280	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-13,98	-10,88	84,08	1,24	-13,52	0,82
B5	CS1 sloup - HEB280	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-13,98	10,88	84,08	-1,24	-13,52	-0,82
B26	CS1 sloup - HEB280	6,600	MSÚ-Sada B (auto)/1	9,14	7,50	-86,26	0,00	-3,36	11,25
B26	CS1 sloup - HEB280	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	9,14	-7,50	86,26	0,00	-3,36	11,25
B6	CS1 sloup - HEB280	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-21,48	-1,74	-3,54	-2,13	69,88	1,18
B5	CS1 sloup - HEB280	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-21,48	1,74	-3,54	2,13	69,88	-1,18
B5	CS1 sloup - HEB280	6,950	MSÚ-Sada B (auto)/2	-6,60	0,31	-21,50	0,03	-32,26	-0,08
B26	CS1 sloup - HEB280	3,300	MSÚ-Sada B (auto)/1	9,14	-7,50	81,75	0,00	273,85	-13,50
B26	CS1 sloup - HEB280	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	9,15	-7,50	83,34	0,00	-3,29	11,25

13. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: **N**

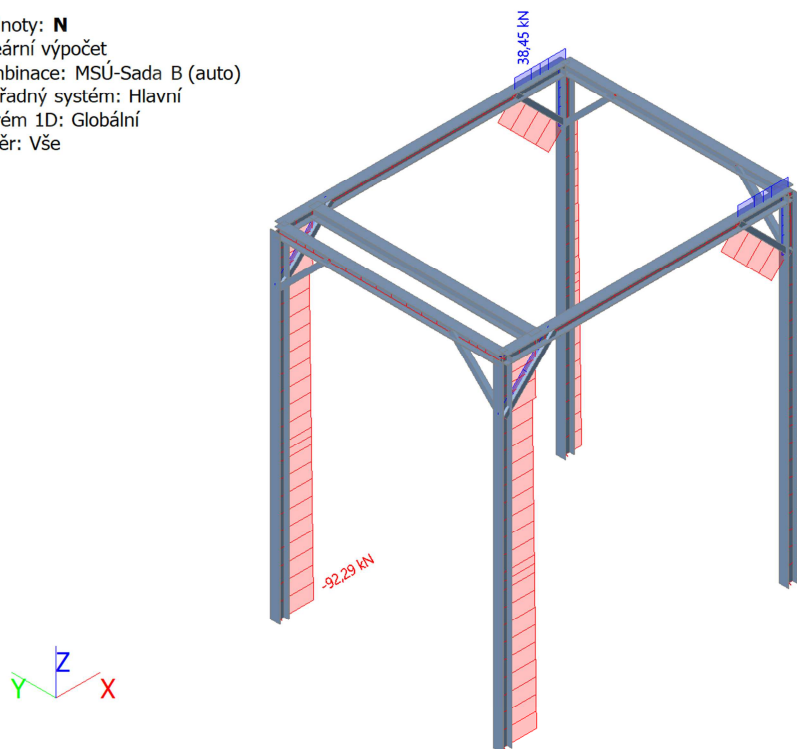
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



14. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: **M_y**

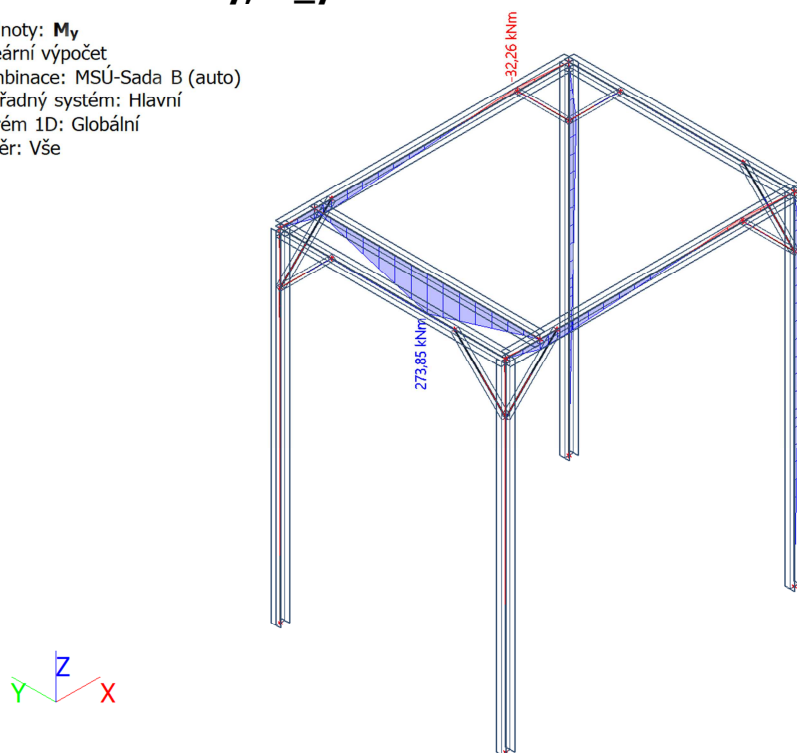
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



15. Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSP- Char (auto)

Dílec	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
B18	2,121	MSP- Char (auto)/3	-18,5	-0,1	17,4	-0,3	0,8	0,2
B5	0,000	MSP- Char (auto)/3	25,4	0,0	-0,2	0,4	2,4	0,0
B23	2,121	MSP- Char (auto)/3	0,3	-25,8	0,2	0,4	-0,2	0,0
B26	3,300	MSP- Char (auto)/3	0,0	26,8	-20,1	-2,0	0,0	0,0
B4	8,500	MSP- Char (auto)/3	-0,1	0,3	-25,8	-0,3	0,3	-0,2
B18	0,530	MSP- Char (auto)/3	-18,3	-0,3	18,2	-0,3	0,1	0,0
B6	1,000	MSP- Char (auto)/3	25,4	0,0	-2,8	-7,5	2,0	-0,2
B5	1,000	MSP- Char (auto)/3	25,4	0,0	-2,8	7,5	2,0	0,2
B26	6,600	MSP- Char (auto)/3	0,0	25,4	-2,8	-2,0	-7,5	-0,2
B26	0,000	MSP- Char (auto)/3	0,0	25,4	-2,8	-2,0	7,5	0,2
B24	0,000	MSP- Char (auto)/3	-0,5	-21,9	0,2	1,4	0,3	-1,9
B25	2,121	MSP- Char (auto)/3	0,5	-21,9	0,2	1,4	-0,3	1,9

16. 1D deformace; U_{total}

Hodnoty: **U_{total}**

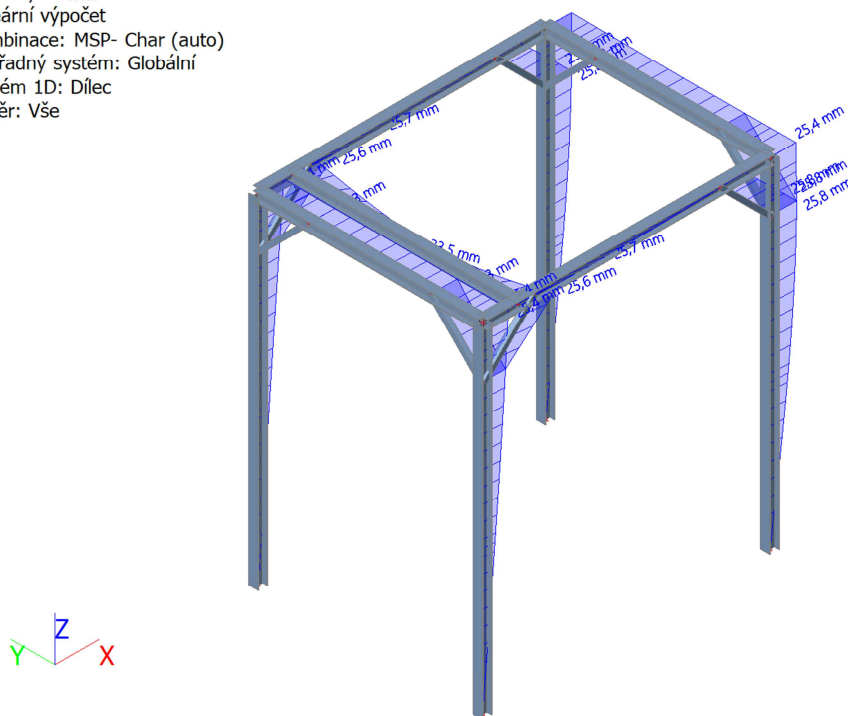
Lineární výpočet

Kombinace: MSP- Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



17. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn3/N5	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,90	-0,23	83,21	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,91	-0,19	35,04	0,00	0,00	0,00

Sweco Hydroprojekt a.s.

19 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

Podpora	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn3/N5	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,67	-0,28	92,29	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,67	-0,14	25,96	0,00	0,00	0,00
Sn4/N6	MSÚ-Sada B (auto)/1	-6,83	-0,18	44,20	0,00	0,00	0,00
Sn4/N6	MSÚ-Sada B (auto)/5	-0,67	-0,13	19,59	0,00	0,00	0,00
Sn4/N6	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,91	-0,18	26,45	0,00	0,00	0,00
Sn4/N6	MSÚ-Sada B (auto)/2	-6,60	-0,13	37,34	0,00	0,00	0,00
Sn5/N66	MSÚ-Sada B (auto)/1	-6,83	0,18	44,20	0,00	0,00	0,00
Sn5/N66	MSÚ-Sada B (auto)/5	-0,67	0,13	19,59	0,00	0,00	0,00
Sn5/N66	MSÚ-Sada B (auto)/2	-6,60	0,13	37,34	0,00	0,00	0,00
Sn5/N66	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,91	0,18	26,45	0,00	0,00	0,00
Sn6/N67	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,90	0,23	83,21	0,00	0,00	0,00
Sn6/N67	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,91	0,19	35,04	0,00	0,00	0,00
Sn6/N67	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,67	0,14	25,96	0,00	0,00	0,00
Sn6/N67	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,67	0,28	92,29	0,00	0,00	0,00

18. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B26	3,300 / 6,600 m	HEB280	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,85 -
------------------	------------------------	---------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1.25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 3,300 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N _{Ed}	9,14	kN
V _{y,Ed}	-7,50	kN
V _{z,Ed}	81,75	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	273,85	kNm
M _{z,Ed}	-13,50	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ ₁ [kN/m ²]	σ ₂ [kN/m ²]	Ψ [-]	k _σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída limit [-]	1 Třída limit [-]	2 Třída limit [-]	3 Třída
----	-----	-----------	-----------	--	--	----------	-----------------------	----------	------------	-----------------------	----------------------------	----------------------------	------------

Sweco Hydroprojekt a.s.

20 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída limit [-]	1	Třída limit [-]	2	Třída limit [-]	3	Třída
1	SO	111	18	-1,808e+05	-1,582e+05											
3	SO	111	18	-1,928e+05	-2,155e+05											
4	I	196	11	-1,399e+05	1,386e+05	-1,01		0,49	18,67	73,39		84,60		125,25		1
5	SO	111	18	1,794e+05	1,568e+05	0,87	0,48	1,00	6,15	9,00		10,00		14,49		1
7	SO	111	18	1,914e+05	2,141e+05	0,89	0,44	1,00	6,15	9,00		10,00		13,90		1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	1,3140e-02	m ²
N _{pl,Rd}	3087,90	kN
N _{u,Rd}	3405,89	kN
N _{t,Rd}	3087,90	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,y}	1,5340e-03	m ³
M _{pl,y,Rd}	360,49	kNm
Jedn. posudek	0,76	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,z}	7,1760e-04	m ³
M _{pl,z,Rd}	168,64	kNm
Jedn. posudek	0,08	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	1,0442e-02	m ²
V _{pl,y,Rd}	1416,78	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	4,1130e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	558,04	kN
Jedn. posudek	0,15	-

Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

M _{pl,y,Rd}	360,49	kNm
α	2,00	
M _{pl,z,Rd}	168,64	kNm
β	1,00	

Posudek (6.41) = 0,58 + 0,08 = 0,66 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 3,300 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída limit [-]	1 Třída limit [-]	2 Třída limit [-]	3 Třída limit [-]
1	SO	111	18	-1,808e+05	-1,582e+05								
3	SO	111	18	-1,928e+05	-2,155e+05								
4	I	196	11	-1,399e+05	1,386e+05	-1,01		0,49	18,67	73,39	84,60	125,25	1
5	SO	111	18	1,794e+05	1,568e+05	0,87	0,48	1,00	6,15	9,00	10,00	14,49	1
7	SO	111	18	1,914e+05	2,141e+05	0,89	0,44	1,00	6,15	9,00	10,00	13,90	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	1,5340e-03	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	984,08	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,61	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	
Křivka klopení	b	
Imperfekce a_{LT}	0,34	
Součinitel klopení β	0,75	
Redukční součinitel χ_{LT}	0,91	
Opravný součinitel k_c	0,86	
Opravný součinitel f	0,94	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{LT,mod}$	0,98	
Návrhová únosnost na vzpěr $M_{b,Rd}$	352,34	kNm
Jedn. posudek	0,78	-

Parametry M_{cr}		
Délka klopení l_{LT}	6,600	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	1,35	
Součinitel momentu na klopení C_2	0,63	
Součinitel momentu na klopení C_3	0,41	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_q	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Poznámka: Opravný součinitel k_c se určí podle C1.

Posudek ohybu a osového tahu

Podle EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová tahová síla N_{Ed}	9,14	kN
Návrhový ohybový moment $M_{y,Ed}$	273,85	kNm
Návrhový ohybový moment $M_{z,Ed}$	-13,50	kNm
Tahová únosnost $N_{t,Rd}$	3087,90	kN
Pevnost za ohybu $M_{b,y,Rd}$	352,34	kNm
Pevnost za ohybu $M_{c,z,Rd,com}$	168,64	kNm

Jedn. posudek = 0,78 + 0,08 - 0,00 = 0,85 -

Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku		
Délka pole vzpěru a	6,600	m
Stojina	nevztužený	
Výška stojiny h_w	244	mm
Tloušťka stojiny t	11	mm
Materiálový součinitel ϵ	1,00	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h_w/t	23,24
Limit štíhlosti stojiny	60,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

7. VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL – ŽB KONSTRUKCE

1. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C25/30	Beton	2500,0	2600,0	3,1500e+04	0,2	0,00	25,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

2. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Nahodilé 1 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Stálé ZS3 - Nahodilé 1	1,00 1,00 1,00
MSP- Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Stálé ZS3 - Nahodilé 1	1,00 1,00 1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Stálé ZS3 - Nahodilé 1	1,00 1,00 1,00

4. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	5,750	0,000	0,000
N2	23,685	0,000	0,000
N3	23,685	15,150	0,000
N4	0,000	15,150	0,000
N5	0,000	10,250	0,000
N6	4,800	10,250	0,000
N7	4,800	2,200	0,000
N8	5,750	2,200	0,000
N9	19,952	2,200	0,000
N10	19,952	8,104	0,000
N11	4,800	8,104	0,000
N12	5,897	9,450	0,000
N13	8,097	9,450	0,000
N14	8,097	8,100	0,000
N15	5,897	8,100	0,000
N16	13,950	11,200	0,000
N17	16,250	11,200	0,000
N18	16,250	8,100	0,000
N19	13,950	8,100	0,000
N20	17,750	15,150	0,000
N21	17,750	10,700	0,000
N22	17,750	10,700	0,000
N23	23,685	10,699	0,000
N24	2,400	15,150	0,000
N25	2,400	11,640	0,000
N26	13,539	11,626	0,000
N27	12,250	11,640	0,000
N28	13,450	11,640	0,000
N29	13,450	15,150	0,000
N30	12,250	15,150	0,000

5. Prvky

Prázdná tabulka

Sweco Hydroprojekt a.s.

24 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

6. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Vrstva1	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	200

7. Otvory v ploše

Prázdná tabulka

8. Vnitřní hrany plochy

Prázdná tabulka

9. Podpora hrany plochy

Jméno	Plocha Hrana	Poč Souř.	Poz x ₁ Poz x ₂	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sle1	S1	Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	1	Rela	1.000						
Sle2	S1	Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	2	Rela	1.000						
Sle3	S1	Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle4		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	1	Rela	1.000						
Sle5		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle6	S1	Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	6	Rela	1.000						
Sle7	S1	Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	5	Rela	1.000						
Sle8		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	1	Rela	1.000						
Sle9		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	1	Rela	1.000						
Sle10	S1	Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	4	Rela	1.000						
Sle11		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	1	Rela	1.000						
Sle12		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	1	Rela	1.000						
Sle13		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	2	Rela	1.000						
Sle14		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	4	Rela	1.000						
Sle15		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	1	Rela	1.000						
Sle16		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	2	Rela	1.000						
Sle17		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	4	Rela	1.000						
Sle18		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	2	Rela	1.000						
Sle19		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	1	Rela	1.000						
Sle20		Od počátku	0.000	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	4	Rela	1.000						

10. 2D dílec - standardní MKP

Jméno	Typ prvku	Chování elementu	Vrstva	Typ	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
-------	-----------	------------------	--------	-----	----------	--------------	----------

Sweco Hydroprojekt a.s.

25 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

Jméno	Typ prvku	Chování elementu	Vrstva	Typ	Materiál	Typ tloušťky	TL. [mm]
S1	Standard	Standardní MKP	Vrstva1	deska (90)	C25/30	konstantní	200

11. Volné spojité rovnoměrné zatížení

Prázdná tabulka

12. Volné plošné zatížení

Prázdná tabulka

13. Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Plocha	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-2,00	S1	ZS2 - Stálé	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-10,00	S1	ZS3 - Nahodilé 1	GSS	Délka

14. 2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	v_x [kN/m] v_y [kN/m]	n_x [kN/m] n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
S1	Prvek: 4126 Uzel: 4229	21,879 2,990 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	32,14 5,87	12,86	4,97 11,17	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 145 Uzel: 150	19,952 2,396 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	6,89 -144,20	-14,89	-36,30 593,38	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 131 Uzel: 136	19,952 5,152 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,12 47,44	0,35	8,53 5,37	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 146 Uzel: 11	19,952 2,200 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-88,40 -107,77	-68,11	231,55 -583,74	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 116 Uzel: 10	19,952 8,104 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-85,76 -100,76	63,64	229,15 513,16	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 147 Uzel: 152	19,752 2,200 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-78,79 7,14	-19,43	-906,37 516,99	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 146 Uzel: 834	20,209 2,196 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-30,84 -85,88	-22,27	473,63 -13,38	0,00 0,00	0,00
S1	Prvek: 117 Uzel: 122	19,952 7,907 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	7,50 -136,98	16,79	-40,59 -599,53	0,00 0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3

15. 2D přemístění

Lineární výpočet

Kombinace: MSP- Char (auto)

Sweco Hydroprojekt a.s.

26 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
S1	Prvek: 131 Uzel: 136	19,952 5,152 0,000	MSP- Char (auto)/1	0,0	0,0	-4,5	0,0	-0,4	0,0	4,5
S1	Prvek: 2639 Uzel: 3939	6,796 11,206 0,000	MSP- Char (auto)/1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
S1	Prvek: 141 Uzel: 146	19,952 3,184 0,000	MSP- Char (auto)/1	0,0	0,0	-1,8	-2,2	0,6	0,0	1,8
S1	Prvek: 121 Uzel: 126	19,952 7,120 0,000	MSP- Char (auto)/1	0,0	0,0	-1,9	2,2	0,5	0,0	1,9
S1	Prvek: 341 Uzel: 349	23,685 5,152 0,000	MSP- Char (auto)/1	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,3	0,0	0,0
S1	Prvek: 145 Uzel: 150	19,952 2,396 0,000	MSP- Char (auto)/1	0,0	0,0	-0,2	-1,3	1,3	0,0	0,2

Jméno	Klíč kombinace
MSP- Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3

16. Vnitřní síly 2D

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Návrhové síly v těžišti

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m _{Ed1+} [kNm/m] n _{Ed1+} [kN/m]	m _{Ed2+} [kNm/m] n _{Ed2+} [kN/m]	m _{Edc+} [kNm/m] n _{Edc+} [kN/m]	m _{Ed1-} [kNm/m] n _{Ed1-} [kN/m]	m _{Ed2-} [kNm/m] n _{Ed2-} [kN/m]	m _{Edc-} [kNm/m] n _{Edc-} [kN/m]	V _{Ed} [kN/m]
S1	Uzel: 150	19,952 2,396 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-79,42 1045,33	-143,35 1045,33	-1,69 -2090,65	0,00 1045,33	0,00 1045,33	0,00 -2090,65	594,4
S1	Uzel: 1424	20,220 1,996 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-26,19 463,13	-44,92 463,13	-10,94 -926,25	0,00 463,13	0,00 463,13	0,00 -926,25	31,9
S1	Uzel: 4036	22,079 5,183 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00 27,46	0,00 27,46	0,00 -54,92	30,21 27,46	25,44 27,46	0,92 -54,92	11,7
S1	Uzel: 136	19,952 5,152 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00 34,75	0,00 34,75	0,00 -69,50	3,42 34,75	46,92 34,75	1,05 -69,50	10,0
S1	Uzel: 2093	12,277 0,598 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,76 0,00	3,81 0,00	0,00 0,00	3,4
S1	Uzel: 829	20,202 3,186 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00 298,31	0,00 298,31	0,00 -596,61	2,96 298,31	6,67 298,31	9,95 -596,61	17,1
S1	Uzel: 11	19,952 2,200 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-87,50 1120,07	-140,18 1120,07	-1,81 -2240,15	0,00 1120,07	0,00 1120,07	0,00 -2240,15	627,9
S1	Uzel: 5020	21,113 13,329	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00 2,35	0,00 2,35	0,00 -4,69	4,25 2,35	6,74 2,35	0,09 -4,69	0,1

Sweco Hydroprojekt a.s.

27 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

ČOV PŘEROV – KALOVÁ KONCOVKA	D.1.2.2.2 Technická zpráva
Projektová dokumentace pro provádění stavby (DPS)	

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_{Ed1+} [kNm/m] n_{Ed1+} [kN/m]	m_{Ed2+} [kNm/m] n_{Ed2+} [kN/m]	m_{Edc+} [kNm/m] n_{Edc+} [kN/m]	m_{Ed1-} [kNm/m] n_{Ed1-} [kN/m]	m_{Ed2-} [kNm/m] n_{Ed2-} [kN/m]	m_{Edc-} [kNm/m] n_{Edc-} [kN/m]	V_{Ed} [kN/m]
S1	Uzel: 152	0,000 19,752 2,200 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-75,97 276,80	-46,81 276,80	-5,64 -553,61	0,00 276,80	0,00 276,80	0,00 -553,61	1043,4

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2

17. Návrh výztuže 2D (MSÚ)

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě
Na vybraných dílcích se vyskytuje 2 varování. 2 z nich je zobrazeno.
Nutná - horní

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	$Reinf_{Req,1+}$	$A_{s,req,1+}$ [mm ² /m] $A_{s,stat,1+}$ [mm ² /m]	$A_{s,req,bar,1+}$ [mm ² /m] $\rho_{req,1+}$ [%]	$Reinf_{Req,2+}$	$A_{s,req,2+}$ [mm ² /m] $A_{s,stat,2+}$ [mm ² /m]	$A_{s,req,bar,2+}$ [mm ² /m] $\rho_{req,2+}$ [%]	Chyby upozorňující poznámky
S1	Uzel: 11	19,952 2,200 0,000	MSÚ-Sada B (auto)	φ10,0/20	2785 2785	3927 1,39	φ10,0/20	3894 3894	3927 1,95	W/01, W/07

Nutná - spodní

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	$Reinf_{Req,1-}$	$A_{s,req,1-}$ [mm ² /m] $A_{s,stat,1-}$ [mm ² /m]	$A_{s,req,bar,1-}$ [mm ² /m] $\rho_{req,1-}$ [%]	$Reinf_{Req,2-}$	$A_{s,req,2-}$ [mm ² /m] $A_{s,stat,2-}$ [mm ² /m]	$A_{s,req,bar,2-}$ [mm ² /m] $\rho_{req,2-}$ [%]
S1	Uzel: 2512	20,875 2,791 0,000	MSÚ-Sada B (auto)	φ10,0/100	745 745	785 0,37	bez výztuže	0 0	0 0,00
S1	Uzel: 823	20,193 4,371 0,000	MSÚ-Sada B (auto)	φ10,0/240	318 318	327 0,16	φ10,0/80	876 876	982 0,44

Nutná - smyk

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	$Reinf_{Asw}$	$A_{sw,req}$ [mm ² /m ²]	$A_{sw,stat}$ [mm ² /m ²]	Chyby, upozornění, poznámky
S1	Uzel: 152	19,752 2,200 0,000	MSÚ-Sada B (auto)	1043,45	101,39	622,14	286φ8	14344,54	14344,54	W/01, W/07
S1	Uzel: 120	19,757 8,104 0,000	MSÚ-Sada B (auto)	909,14	101,39	540,46	287φ8	14387,13	14387,13	W/01, W/07

CH/V/P	Přítomno na dílcích
W/01	S1
W/07	S1

18. Šířka trhlin (MSP)

Lineární výpočet

Sweco Hydroprojekt a.s.

28 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

Kombinace: MSP- Char (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Horní povrch

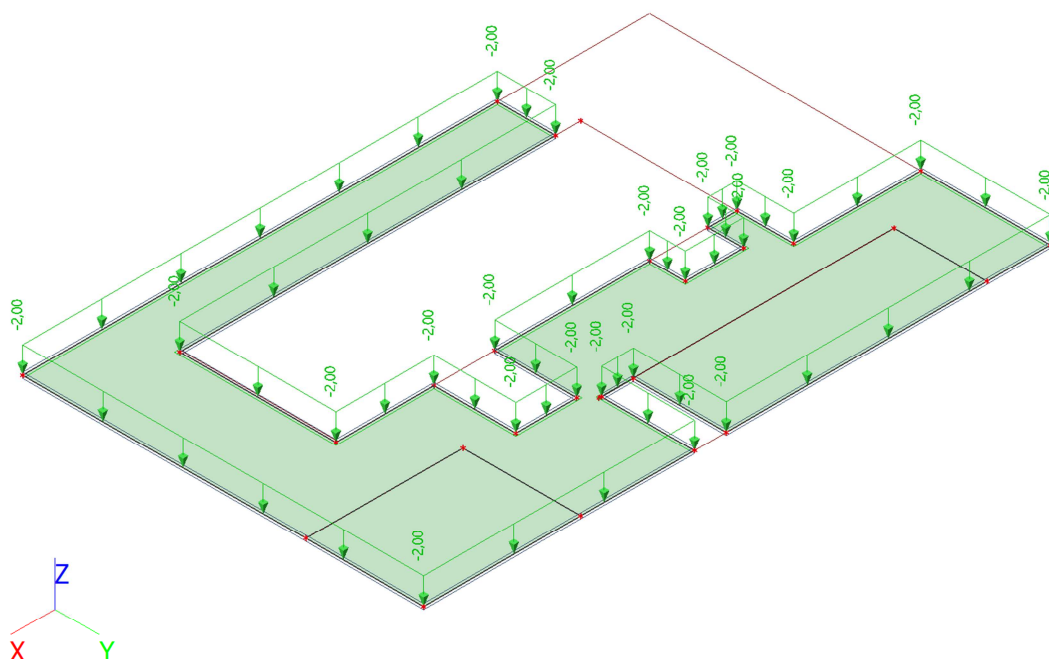
Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_{1+} [kNm/m]	n_{1+} [kN/m]	$A_{s,1+}$ [mm ²]	$\sigma_{s,1+}$ [MPa]	$S_{r,max,1+}$ [mm]	$\epsilon_{(sm-cm),1+}$ [1e-4]	W_{1+} [mm]	W_{max+} [mm]	UC_{1+} [-]
				m_{2+} [kNm/m]	n_{2+} [kN/m]	$A_{s,2+}$ [mm ²]	$\sigma_{s,2+}$ [MPa]	$S_{r,max,2+}$ [mm]	$\epsilon_{(sm-cm),2+}$ [1e-4]	W_{2+} [mm]		UC_{2+} [-]
S1	Uzel: 803	19,993 8,327 0,000	MSP- Char (auto)/1	-52,51 -23,56	0,00 0,00	408 435	852,0 359,6	0,000 225,125	0,0 10,8	3,000 0,243	0,300	3,000

Spodní povrch

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_{1-} [kNm/m]	n_{1-} [kN/m]	$A_{s,1-}$ [mm ²]	$\sigma_{s,1-}$ [MPa]	$S_{r,max,1-}$ [mm]	$\epsilon_{(sm-cm),1-}$ [1e-4]	W_{1-} [mm]	W_{max-} [mm]	UC_{1-} [-]
				m_{2-} [kNm/m]	n_{2-} [kN/m]	$A_{s,2-}$ [mm ²]	$\sigma_{s,2-}$ [MPa]	$S_{r,max,2-}$ [mm]	$\epsilon_{(sm-cm),2-}$ [1e-4]	W_{2-} [mm]		UC_{2-} [-]
S1	Uzel: 3463	21,277 5,382 0,000	MSP- Char (auto)/2	23,41 17,57	0,00 0,00	211 222	736,1 505,6	0,000 0,000	0,0 0,0	3,000 3,000	0,300	3,000

Jméno	Klíč kombinace
MSP- Char (auto)/1	ZS1 + ZS2
MSP- Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3

19. ZS2 / Hodnota pro výpočet



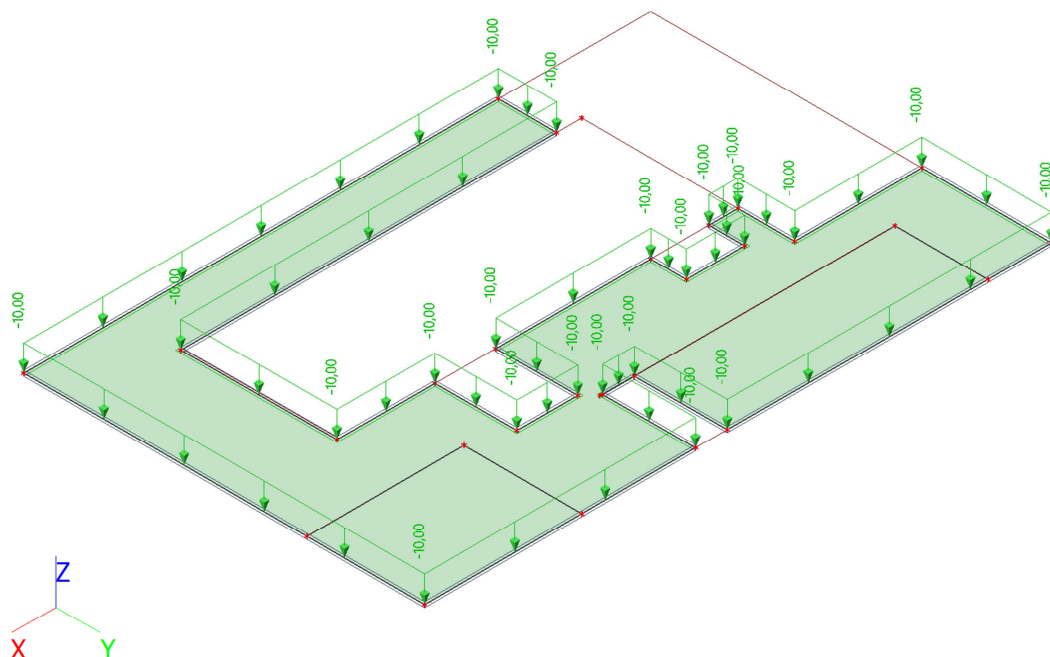
20. ZS3 / Hodnota pro výpočet

Sweco Hydroprojekt a.s.

29 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0



21. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

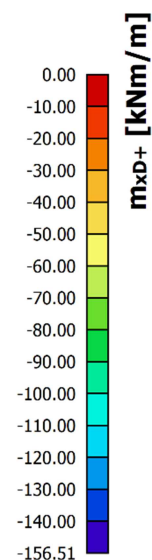
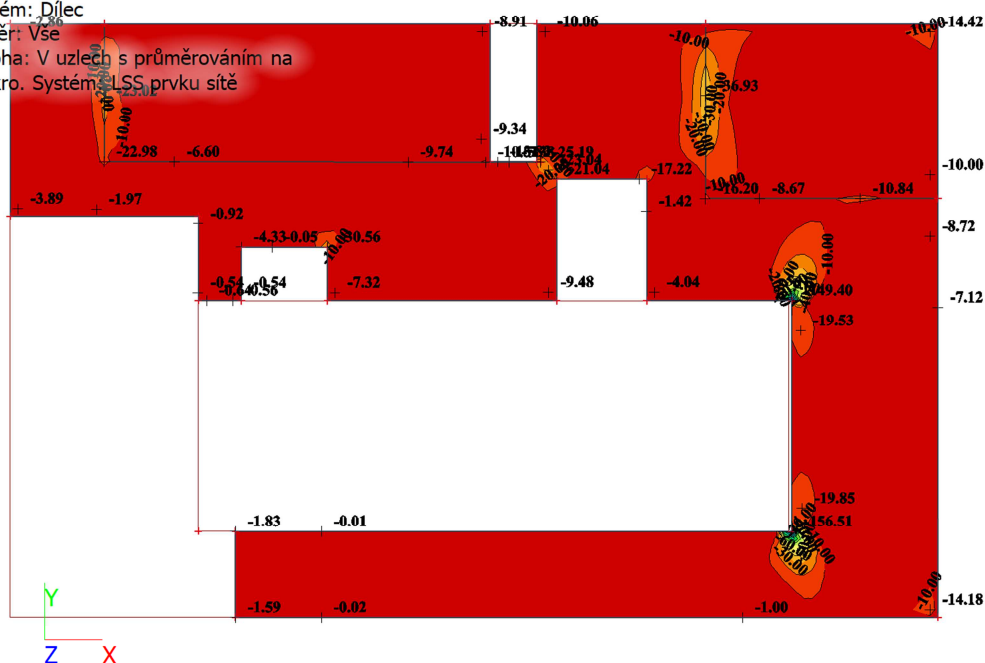
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



22. 2D vnitřní síly; m_{xD} -

Hodnoty: m_{xD} -

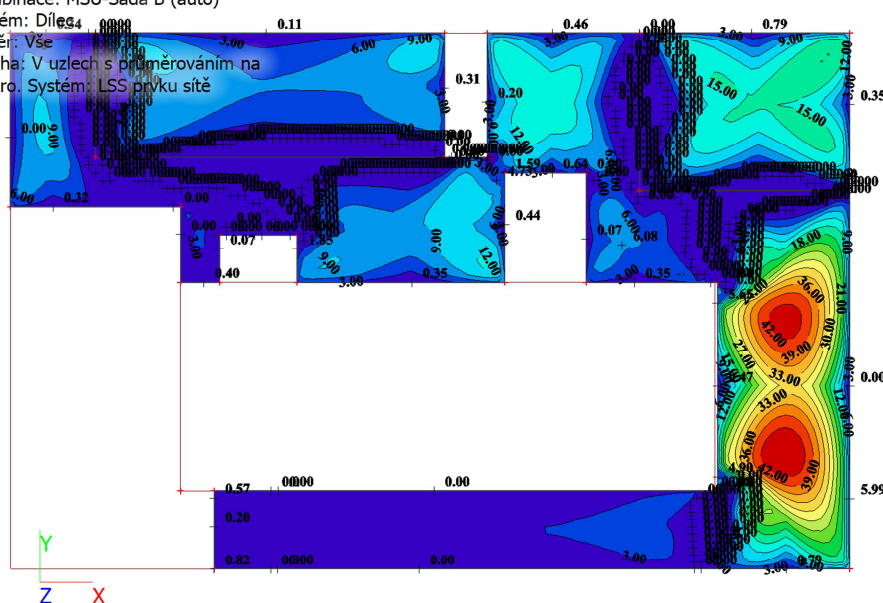
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



23. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

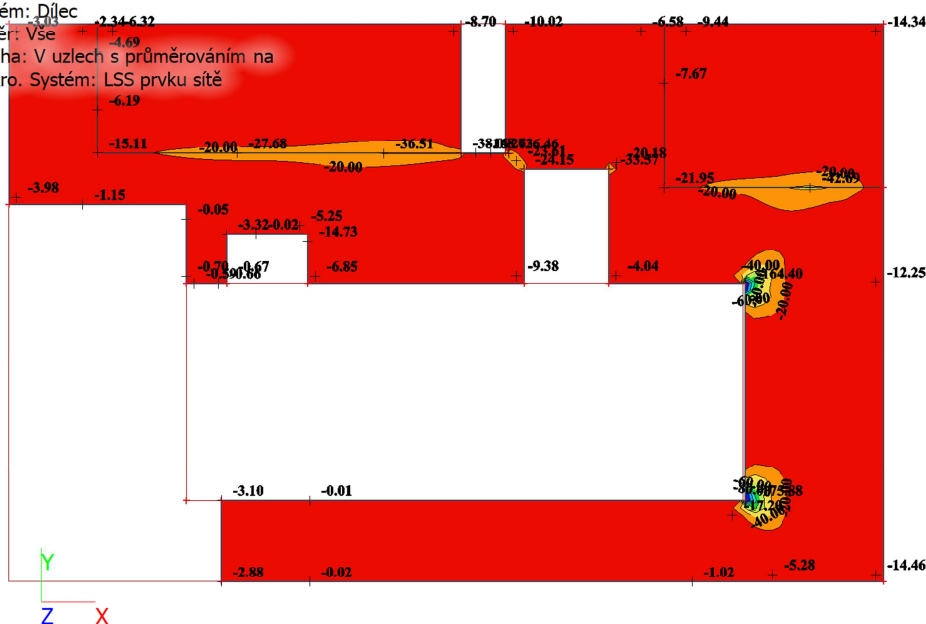
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



24. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

Hodnoty: m_{yD} -

Lineární výpočet

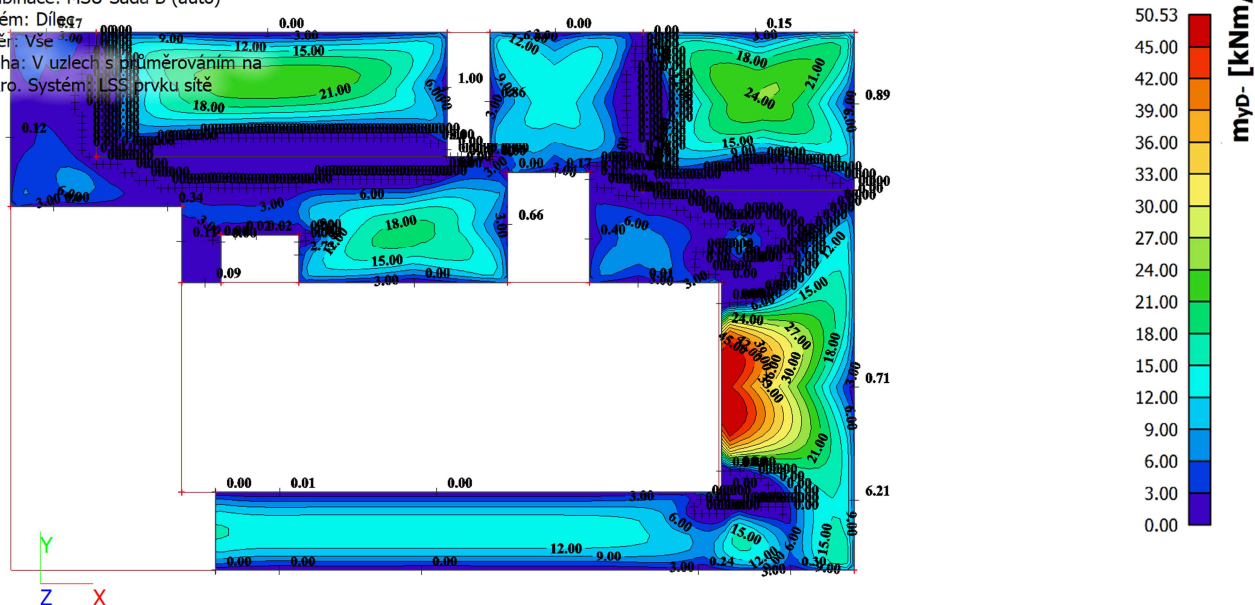
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Dílčí

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



25. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}

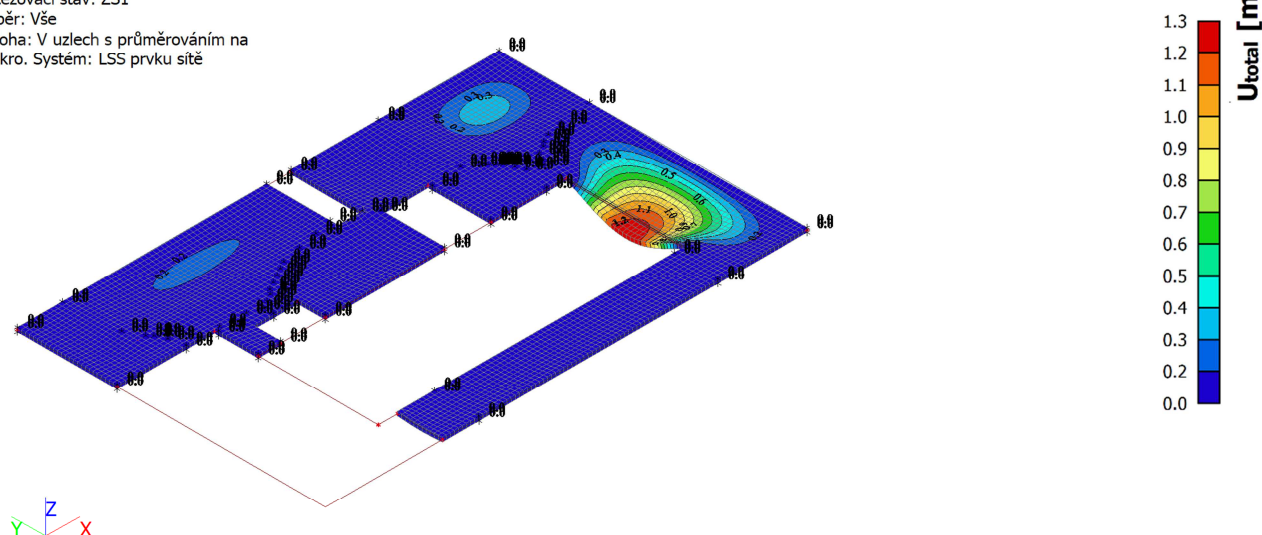
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



26. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

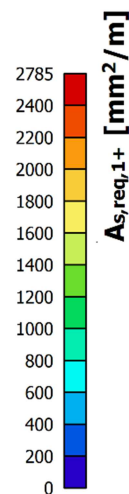
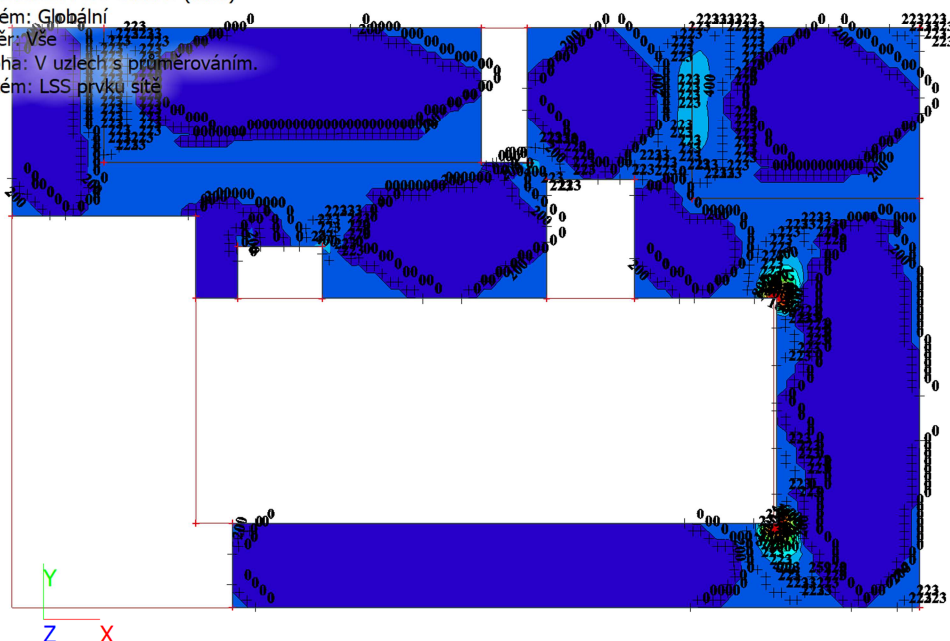
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



27. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

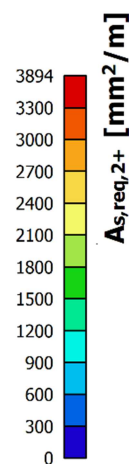
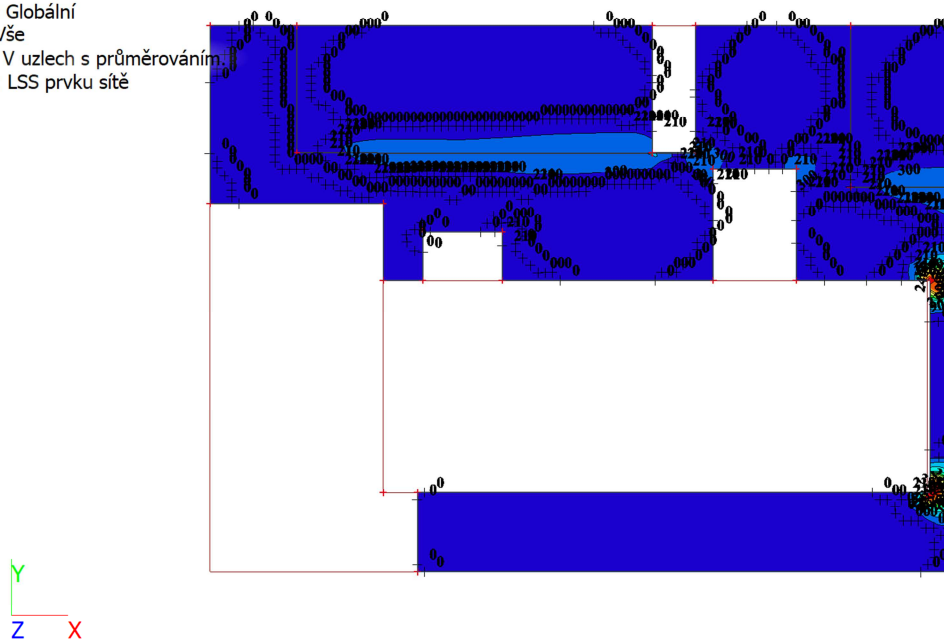
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě



28. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -

Lineární výpočet

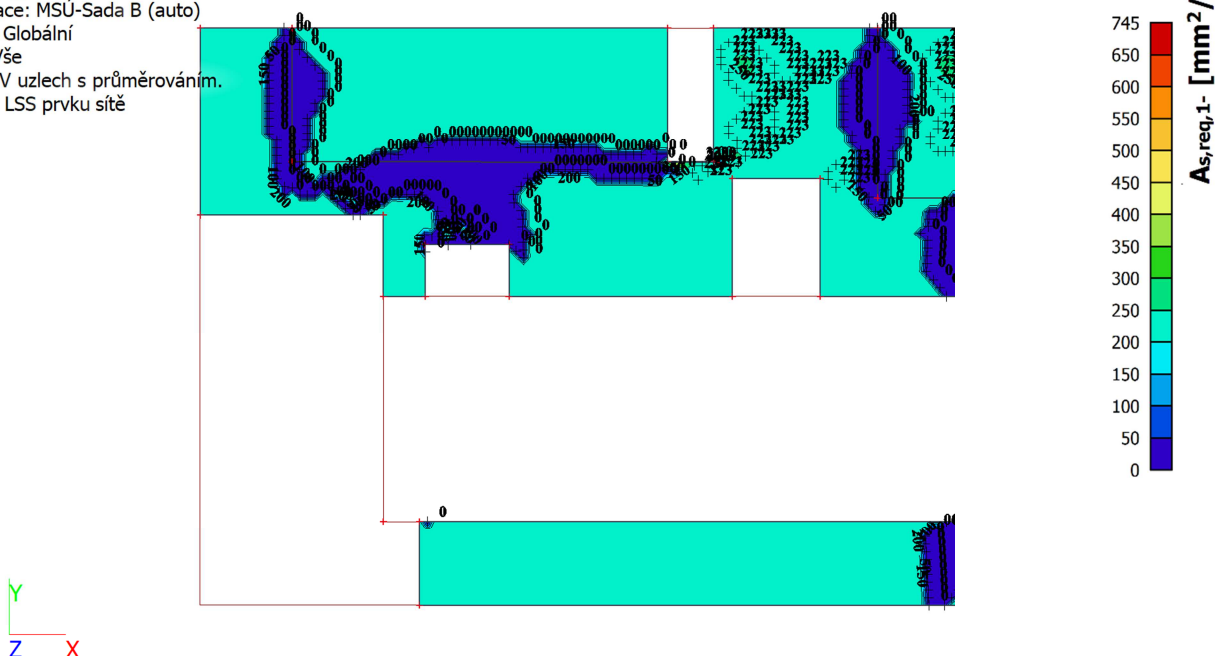
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

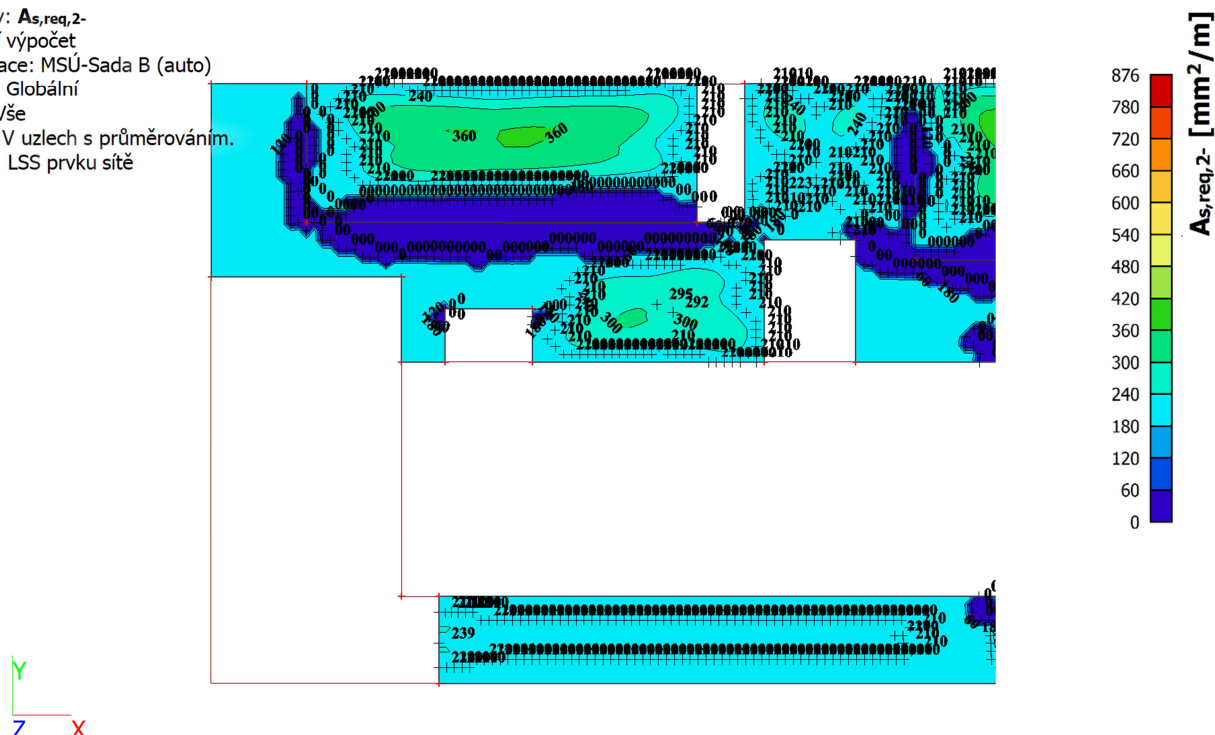
Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě

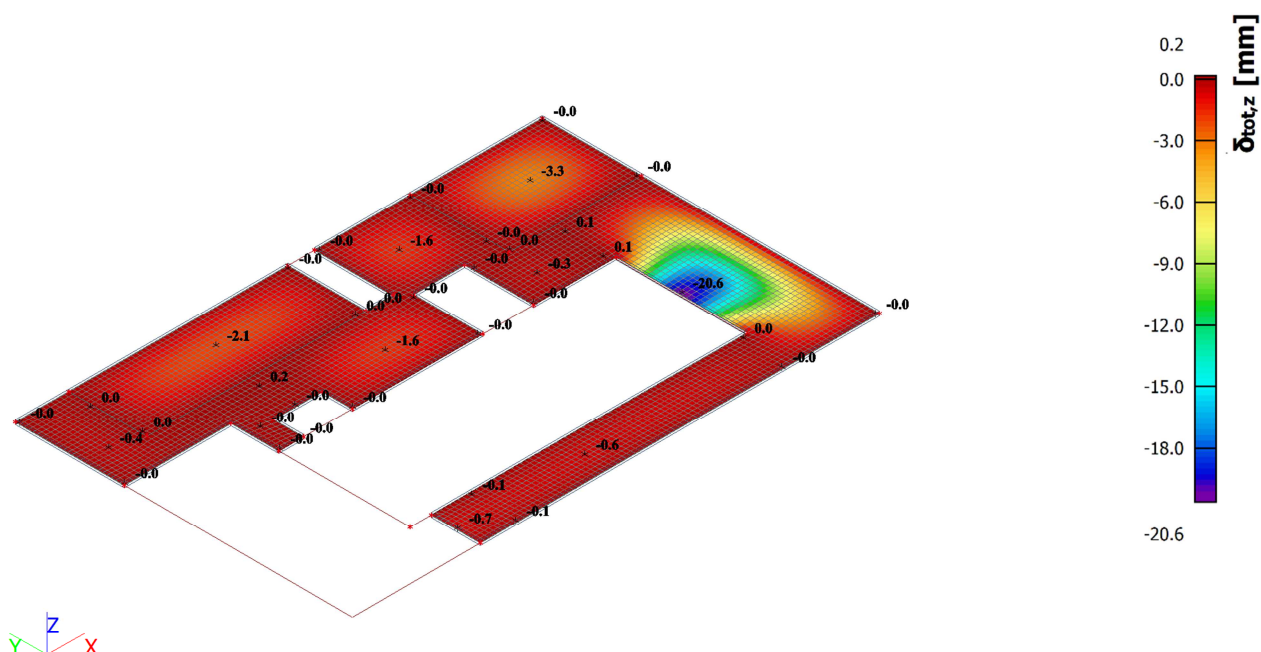


29. Návrh výztuže 2D (MSÚ); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



30. Normově závislý průhyb; δ_{tot}



31. Šířka trhlin (MSP); w

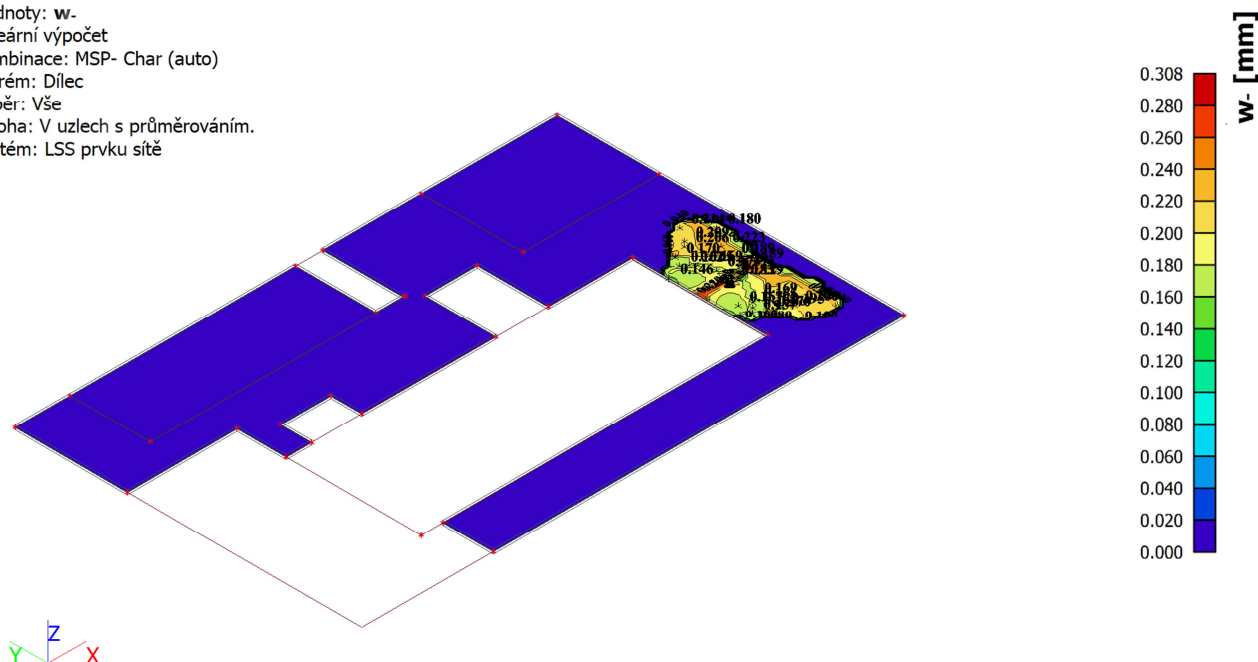
Sweco Hydroprojekt a.s.

35 (36)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7101 0201
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007101/18/11

VERZE: 0
REVIZE: 0

Hodnoty: w.
Lineární výpočet
Kombinace: MSP- Char (auto)
Extrém: Dílec
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě



8. AUTORSKÝ DOZOR

Při provádění stavby je nutný autorský dozor.

Kontrola zakrývaných konstrukcí bude probíhat v rámci autorského dozoru, přebírané konstrukce budou předávány investorovi na základě písemné výzvy ve stavebním deníku.

Nutná je vizuální kontrola základové spáry před započítím betonáže základových pasů (převzetí základové spáry), kontrola výztuže jednotlivých ŽB konstrukcí před započítím betonáže (převzetí výztuže).

9. ZÁVĚR

Tato dokumentace je zpracována ve stupni a rozsahu, nezbytném pro provedení stavby. Ostatní podrobnosti a detaily v dokumentaci neuvedené budou řešeny v dílenské dokumentaci a odborným dozorem na stavbě.

Stavba jako celek splňuje požadavky vyhlášky č. 499/2006 Sb. kladené na mechanickou odolnost a stabilitu.

Statickým výpočtem, který je součástí této dokumentace je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části,
- větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Brno, prosinec 2018

vypracoval: Ing. Lubomír Kosík