

VYPRACOVAL ING. LOUDIL		KONTROLOVAL ING. LOUDIL		<div>LOUDIL</div> <div>projekt, s.r.o.</div> <div> Obfanská 1115/43, 614 00 Brno; IČ: 069 86 935 tel.: 723 111 671; e-mail: loudil@loudilprojekt.cz </div>	
MÍSTO STAVBY	Parc. č. 674/3, 674/91, k.ú. Rosice				
INVESTOR	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p.o., Žerotínovo nám. 449/3, 602 00 Brno				
AKCE	ÚPRAVA SKLÁDKY CM ROSICE VČETNĚ OPLOCENÍ D.1.2 Stavebně konstrukční řešení – betonové kce			DATUM	09/2022
				FORMÁT	14 A4
				STUPEŇ	DPS
				ZAK. Č.	L22026
				MĚŘÍTKO	
VÝKRES	STATICKÝ VÝPOČET – BETONOVÉ KCE			Č. SOUPRAVY	Č. VÝKRESU D.1.2.03

Průvodní zpráva.....	3
Prefabrikovaná opěrná stěna zatížená okolní zeminou	4
Prefabrikovaná opěrná stěna zatížená skladovaným pískem	9

Průvodní zpráva

a) Popis konstrukcí

Ve statickém posudku je proveden návrh a posouzení železobetonových prefabrikovaných stěn.

b) Použité podklady

Projektová dokumentace je vypracována na základě následujících norem, které musí být zohledněny i při provádění stavby:

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Použitý software:

Microsoft Office, SCIA Engineer 2021

c) Statické schéma konstrukcí

Konstrukce je navržena jako 1D prvek.

d) Použité materiály a technologie

Beton je navržen třídy C40/50.

e) Zatížení

Zatížení, jeho intenzita poloha vůči konstrukci jsou součástí schémat či výpočtů v každé části posuzované konstrukce.

Zatížení objektu a posouzení jednotlivých prvků je provedeno podle norem ČSN EN.

Prefabrikovaná opěrná stěna zatížená okolní zeminou

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00	[-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00	[-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]		

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40	[-]

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70	[-]
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50	[-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30	[-]

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	-0,02	-1,75
2	0,04	2,55
3	1,09	2,55

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
4	1,09	2,75
5	-1,32	2,75
6	-1,32	2,55
7	-0,27	2,55
8	-0,20	-1,75

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 1,51 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		20,00	15,00	20,00	10,00	0,00
2	zásyp		17,00	10,00	20,00	10,00	0,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	zásyp		soudržná	-	0,40	-	-

Parametry zemín

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 20,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$


zásyp

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Zemina na líci konstrukce - Třída F5, konzistence tuhá

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F5, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 1,75$ m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	20,00		3,35	10,00	na terénu
2	Ano		proměnné	5,00		0,00	3,35	na terénu

Číslo	Název
1	přítížení terénu - komunikace
2	přítížení terénu - travník

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - zásyp

Třecí úhel kce-zemina

$$\delta = 0,00^\circ$$

Výška zeminy před zdí

$$h = 0,20 \text{ m}$$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,51	34,84	1,20	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-2,24	-0,09	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,71	16,07	1,69	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	15,19	-0,72	20,27	2,01	1,000	1,350	1,350
přítížení terénu - komunikace	7,51	-0,67	8,00	1,93	0,000	0,000	1,500
přítížení terénu - travník	2,11	-0,77	2,35	1,86	1,500	0,000	1,500

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**

Moment vzdorující $M_{res} = 83,10$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 13,08$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutíVodor. síla vzdorující $H_{res} = 58,64 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{act} = 18,27 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 46,49 kPa

Únosnost základové půdy**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-19,58	111,62	31,92	0,000	46,49
2	-13,57	74,71	18,27	0,000	31,11

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-14,42	81,53	22,57
2	-13,61	73,53	12,95

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricityMax. excentricita normálové síly $e = 0,000$ Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Únosnost základové půdy $R = 180,00 \text{ kPa}$ Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$ Max. napětí v základové spáře $\sigma = 46,49 \text{ kPa}$ Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 128,57 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1****Posouzení dříku - zadní výztuž****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,97	23,78	0,15	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	43,30	-0,85	0,91	0,29	1,350	1,350	1,350
přetížení terénu - komunikace	14,98	-0,92	0,32	0,29	1,500	1,500	1,500
přetížení terénu - trávník	6,57	-1,44	0,15	0,28	1,500	1,500	1,500

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 4,30 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

10 ks profil 18,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení

$\rho = 1,01 \% > 0,15 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy

$x = 0,07 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{\max}$

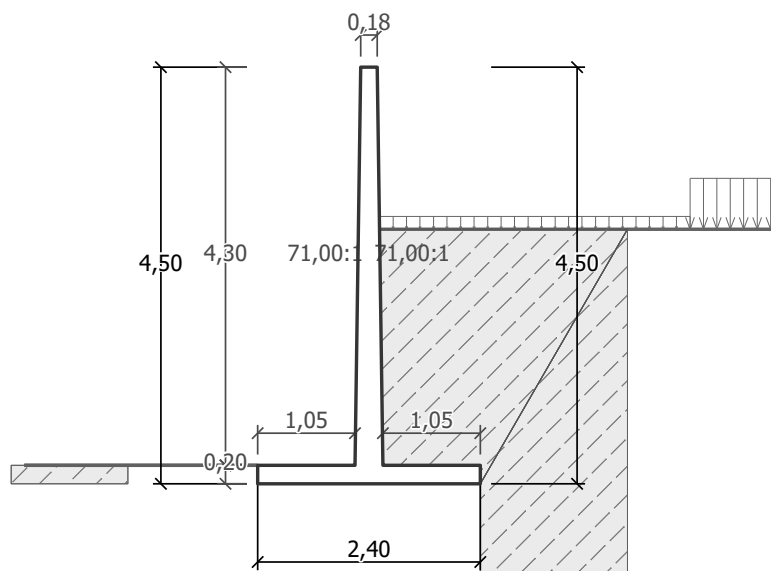
Posouvající síla na mezi únosnosti

$V_{Rd} = 178,28 \text{ kN} > 90,78 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti

$M_{Rd} = 248,31 \text{ kNm} > 84,22 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



Z důvodu neumožnění výpočtového programu navrhovat proměnné tloušťky základové desky byla základová deska namodelována s průměrnou tloušťkou.

Prefabrikovaná opěrná stěna zatížená skladovaným pískem

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)				
Trvalá návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]	

Součinitele redukce odporu (R)				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40	[-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10	[-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40	[-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70	[-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50	[-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30	[-]	

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce



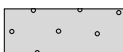
Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	-0,02	-1,45

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
2	0,04	2,85
3	1,09	2,85
4	1,09	3,05
5	-1,31	3,05
6	-1,31	2,85
7	-0,26	2,85
8	-0,20	-1,45



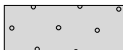
Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 1,51 m².

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		20,00	15,00	20,00	10,00	0,00
2	zásyp		17,00	10,00	20,00	10,00	0,00
3	Třída S2, středně ulehlá		25,00	0,00	18,50	8,50	0,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	zásyp		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída S2, středně ulehlá		nesoudržná	25,00	-	-	-

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 20,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

zásyp

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$



Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 0,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Zemina na líci konstrukce - Třída S2, středně ulehlá

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,40	Třída F5, konzistence tuhá	
2	-	Třída F5, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 1,45 \text{ m}$.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	1,00				na terénu

Číslo	Název
1	údržba

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - zásyp

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 0,20 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ano		zastřešení s větrem	proměnné	-13,04	28,67	0,00	-0,14	-1,45

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-1,51	34,84	1,20	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-2,24	-0,09	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,76	16,37	1,69	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	34,99	-1,02	39,94	1,94	1,350	1,350	1,350
údržba	1,24	-1,53	1,08	1,86	1,500	0,000	1,500
zastřešení s větrem	13,04	-4,50	28,67	1,17	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 162,45$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 138,80$ kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 65,30$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 64,56$ kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 126,51 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	88,26	167,68	65,64	0,219	124,36
2	91,16	149,76	64,56	0,254	126,51

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	58,63	120,90	47,03
2	58,63	120,90	45,79

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,254$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 180,00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 126,51$ kPa

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 128,57$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,97	23,78	0,15	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	43,34	-0,95	1,06	0,29	1,350	1,350	1,350
údržba	1,64	-1,42	0,07	0,28	1,500	1,500	1,500
zastřešení s větrem	13,04	-4,30	28,67	0,12	1,500	1,500	1,500

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 4,30 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

10 ks profil 18,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 1,01 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,07 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$$

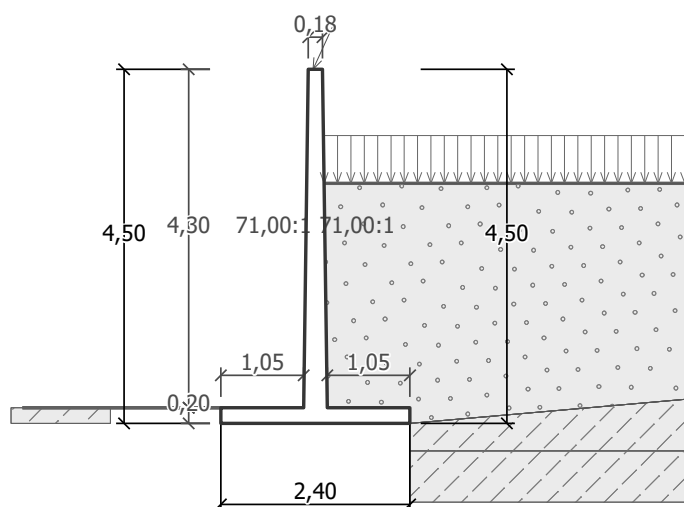
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 178,28 \text{ kN} > 80,53 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

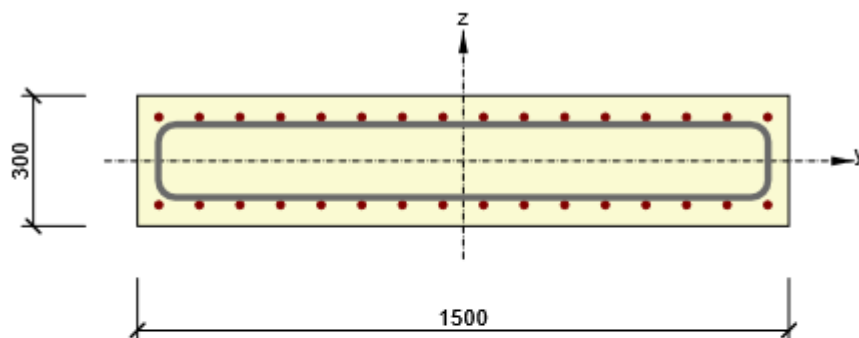
$$M_{Rd} = 248,31 \text{ kNm} > 144,22 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Z důvodu neumožnění výpočtového programu navrhovat proměnné tloušťky základové desky byla základová deska namodelována s průměrnou tloušťkou.

POSOUZENÍ KRAJNÍ PREFABRIKOVANÉ STĚNY ZATÍŽENÉ VODOROVNOU SILOU OD OCELOVÉ KONSTRUKCE



Beton: C40/50
 Stáří: 28,0 d
 Výztuž: (B 500B)
 16 \varnothing 18 (4072mm²), z = 101 mm
 16 \varnothing 18 (4072mm²), z = -101 mm
 Třmínky:
 \varnothing 16 - 500 mm
 Krytí:
 Dolní povrch: 58 mm
 Ostatní povrchy: 40 mm
 Horní povrch: 58 mm

Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	63,6	120,5	0,0	26,8	0,0	31,2	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	63,6	120,5	0,0			30,9	OK
Smyk	63,6			26,8	0,0	9,2	OK
Kroucení					0,0	0,0	OK
Interakce	63,6	120,5	0,0	26,8	0,0	31,2	OK
Omezení napětí	39,0	74,8	0,0			15,8	OK
Šířka trhliny	39,0	74,8	0,0			0,0	OK

MEZNÍ HODNOTA VYUŽITÍ PRŮŘEZU: 100,0 %

V Brně, 09/2022

Ing. Lukáš Loudil
 LOUDIL projekt, s.r.o.