

č. parc. 1602/1, 1607/1; k.ú. Štípa [670146]

±0,000 = 273,000 m n. m. Bpv

AUTOR NÁVRHU: Ing. arch. Jan Brejcha Ing. arch. Veronika Sýkorová		VYPRACOVAL: Ing.Pavol Kohutiar	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing.Pavol Kohutiar	GENERÁLNÍ PROJEKTANT: <div>Masak & Partner</div> Ateliér Masák & Partner, s.r.o. Rooseveltova 39/575, 160 00 Praha 6 Bubeneč, IČ: 27086631	
HIP: Ing. arch. Jakub Masák					
STAVEBNÍK: ZOO a zámek Zlín-Lešná, příspěvková organizace Lukovská 112, 763 14 Zlín 12, IČ: 00090026			STUPEŇ PROJEKTU: DPS + DZS		Č. PARÉ:
AKCE: NOVÁ TRASA PRO VLÁČEK			DATUM: 10/2019		
			MĚŘÍTKO: -		
ČÁST: DOKUMENTACE STAVEBNÍHO A INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU			ČÁST: D.1		
PODČÁST: STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ			PODČÁST: D.1.2		
PŘÍLOHA: STATICKÝ VÝPOČET			Č. PŘÍLOHY: D.1.2.c		

OBSAH

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA K STATICKÉMU VÝPOČTU

B. GEOLOGICKÉ POMĚRY

C. ANALÝZA ZATÍŽENÍ

D. GEO 5 - Výstup

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA K STATICKÉMU VÝPOČTU

A 1. VÝCHODISKOVÉ PODKLADY:

1. Architektonické řešení – Masák&Partner
2. Geologický průzkum – ZOO Zlín, Jaguar Trek, I. Etapa, č. z.: 180109, Ing. Martin Volf, PhD.

A 2. NEODDELITELNÁ SOUČÁST VÝPOČTU:

Výkresová dokumentace

A 3. POPIS OBJEKTU:

Opěrná zeď je tvořena základovou deskou 1750x250mm pokračuje ze zalévaných bednicích tvárnic tl.250 mm a je ukončen železobetonovým věncem výšky 200 mm, základová deska je zhotovena se smykovou zarážkou 250x300mm a příčnými žebry tl.250 mm ve vzájemné osově vzdálenosti 2000 mm. Mezi žebra je nutné osadit drenážní trubku DN50 na odvod vody. Pod základovou deskou je nutné zhotovit podkladní beton tl.100 mm C12/15, pod podkladním betonem bude původní terén, v případě naražení na nevhodnou zeminu, bude tato zemina vytěžená a nahrazena prostým betonem C12/15. Základová deska, věnec a beton uvnitř tvárnic je z betonu C25/30. Základová deska musí být v každém místě založena v nezámrazné hloubce min. 0,8m. Opěrná zeď je rozdělena nulovou dilatací v polovině délky, a to zdvojením příčných žebírek. **Zalévání tvárnic bude prováděno maximálně na výšku 2 tvárnic a hutněno ponorným vibrátorem.** Zásyp za opěrnou zdí musí být realizován po vrstvách výšky max.150 mm, s předepsanými parametry pro použitou zeminu dle ČSN EN 73 6133.

A 4. NORMY, PŘEDPISY, SMĚRNICE

ČSN EN 1990 Eurokód 0 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1996 Eurokód 6 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1998 Eurokód 8 Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení

ČSN EN 206-1 Beton

ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu

ČSN EN 13369 Betonové prefabrikáty

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1090 Zhotovování ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí

ČSN EN 12 944 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

ČSN EN 62 305 Ochrana před bleskem

ČSN 73 26 11 Odchytky rozměrů a tvarů ocel. konstrukcí

ČSN 73 08 21 Požární odolnost stavebních konstrukcí

A 5. POUŽITÝ SOFTWARE

GEO 5

A 6. POUŽITÁ LITERATÚRA

Edward. G. Nawy – Prestressed concrete – 3rd Edition

Ivan Havran – Předpjatý beton

Jaroslav Navrátil – Předpjaté betónové konstrukce

A 7. POUŽITÉ MATERIÁLY

Beton C25/30

Betonářská výztuž B500B

A 8. POŽÁRNÍ ODOLNOST

Požární odolnost konstrukce není předmětem posouzení.

B. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologické poměry sú definované v Inženýrsko-Geologický průzkumu – ZOO Zlín, Jaguar Trek, I.

Etapa, č. z.: 180109, Ing. Martin Volf, PhD.

C. ANALÝZA ZATÍŽENÍ

C 1. VLASTNÍ TÍHA:

Vlastní tíha – zatížení je generované výpočtovým programem GEO 5

C 2. STÁLE ZATÍŽENÍ:

Tíha zeminy – zatížení je generované výpočtovým programem GEO 5

C 3. PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ:

Zatížení od silničního vláčku je (lokomotiva 2,3t + 3x vagon 1,9t =) 13,11t + pasažéri (60 osob). Po trase se předpokládá pojezd traktoru JCB s hmotností 6,2t.

Zatížení stanoveno dle ČSN EN 1991-1-1- TAB. 10 Dopravní a parkovací plochy v pozemních stavbách
– kategorie G - $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 120 \text{ kN}$

C 4. VÍTR:

STN EN 1991-1-4

I. větrová oblast – základní rychlost větru $v_{b,o} = 22,5 \text{ ms}^{-1}$

$$C_{\text{prob}} = 1,038$$

$$C_{\text{dir}} = 1$$

$$C_{\text{season}} = 1$$

Základní rychlost větru:

$$v_b = C_{\text{prob}} * C_{\text{dir}} * C_{\text{season}} * v_{b,o} = 1,038 * 1 * 1 * 22,5 = 23,35 \text{ ms}^{-1}$$

Základní tlak větru:

$$q_b = 1/2 * \rho * v_b^2 = 1/2 * 1,25 * 23,35^2 = 0,340 \text{ kNm}^{-2}$$

$h = 8,0\text{m}$ – výška konstrukce

$c_e = 2,30$ – II. Kategorie terénu

Špičkový tlak větru:

$$q_n = q_b * c_e = 0,340 * 2,30 = 0,78 \text{ kNm}^{-2}$$

C 5. SNÍH:

STN EN 1991-1-3

Sněhová oblast III. $s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$, $s_n = \mu_i * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 1,0 * 1,0 * 1,50 = 1,20 \text{ kN/m}^2$

ZÁVĚR:

Konstrukce jsou navrženy dle v současnosti platných technických norem ČSN EN. V době realizace stavby, je nutný na stavbě dodržovat důsledně všechny platné bezpečnostní předpisy a normy určené pro práce předmětného druhu, aby se dosáhla maximální bezpečnost a kvalita vykonávaných stavebních prací.

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Zoo Zlín, Nová trasa pro vláček
 Část : Opěrná zeď
 Odběratel : Masak & Partner
 Vypracoval : Ing. Pavol Kohutiar
 Datum : 22. 7. 2019

Nastavení

Standardní - mezní stavy

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 : mezní stavy

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1.10	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1.40	[-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_{mv} =$	1.00	[-]
Součinitel redukce objemové tíhy za konstrukcí :	$\gamma_{m\gamma} =$	1.00	[-]
Součinitel redukce objemové tíhy před konstrukcí :	$\gamma_{m\gamma} =$	1.00	[-]

Součinitele redukce únosnosti			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce únosnosti na překlopení :	$\gamma_o =$	1.10	[-]
Součinitel redukce únosnosti na posunutí :	$\gamma_s =$	1.10	[-]
Součinitel redukce únosnosti základové půdy :	$\gamma_b =$	1.00	[-]

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.60 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.75
3	1.25	2.75

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
4	1.25	3.00
5	1.25	3.35
6	1.00	3.35
7	1.00	3.00
8	-0.50	3.00
9	-0.50	2.75
10	-0.25	2.75
11	-0.25	0.00

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

Plocha řezu zdi = 1.21 m².

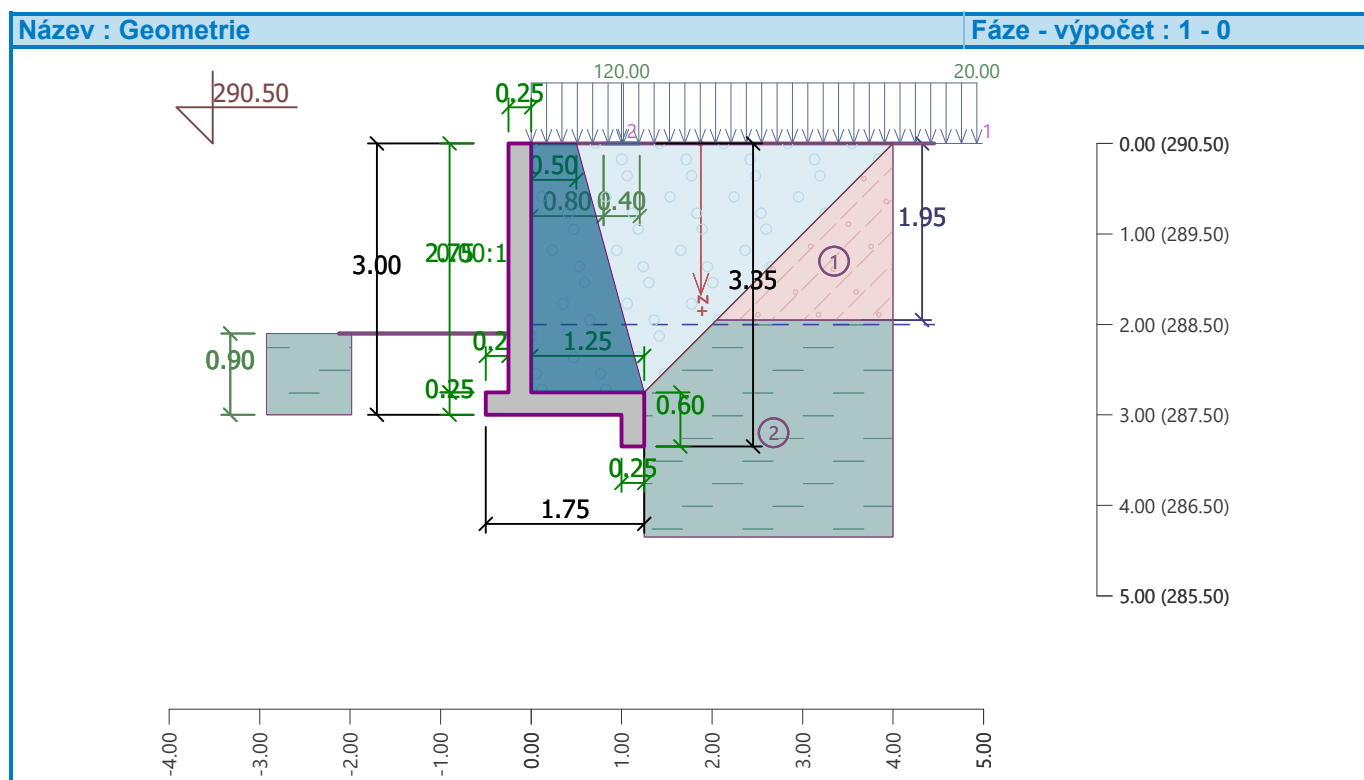
Žebra

Typ : žebra vzadu

Vzdálenost $l = 2.30$ m



Tloušťka $b = 0.25$ m

Šířka nahoře $a_1 = 0.50$ m




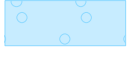


Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6 CL		17.00	16.00	21.00	11.00	17.00
2	Třída R6 CL		17.00	20.00	20.50	10.50	17.00

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
3	Hlina		10.00	8.00	18.00	8.00	10.00
4	Zásyp - Štěrk		38.50	0.00	21.00	11.00	10.00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6 CL		soudržná	-	0.40	-	-
2	Třída R6 CL		soudržná	-	0.40	-	-
3	Hlina		soudržná	-	0.35	-	-
4	Zásyp - Štěrk		nesoudržná	38.50	-	-	-

Parametry zemín**Třída F6 CL**

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 17.00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Třída R6 CL

Objemová tíha : $\gamma = 20.50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 20.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 17.00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20.50 \text{ kN/m}^3$

Hlina

Objemová tíha : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 10.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10.00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.35$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18.00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp - Štěrk

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 38.50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10.00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$



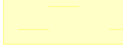

Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : Zásyp - Štěrk

Geologický profil a přiřazení zemin**Informace o umístění**

Kóta povrchu = 290.50 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.95	0.00 .. 1.95	290.50 .. 288.55	Hlina	
2	2.55	1.95 .. 4.50	288.55 .. 286.00	Třída F6 CL	
3	2.00	4.50 .. 6.50	286.00 .. 284.00	Třída R6 CL	
4	-	6.50 .. ∞	284.00 .. -	Třída R6 CL	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2.00 m
 Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

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		stálé	20.00				na terénu
Číslo	Název							
1	Plošné přitížení							

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	120.00	0.80	0.40	0.40	na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový
 Zemina na líci konstrukce - Třída F6 CL
 Výška zeminy před zdí

h = 0.90 m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

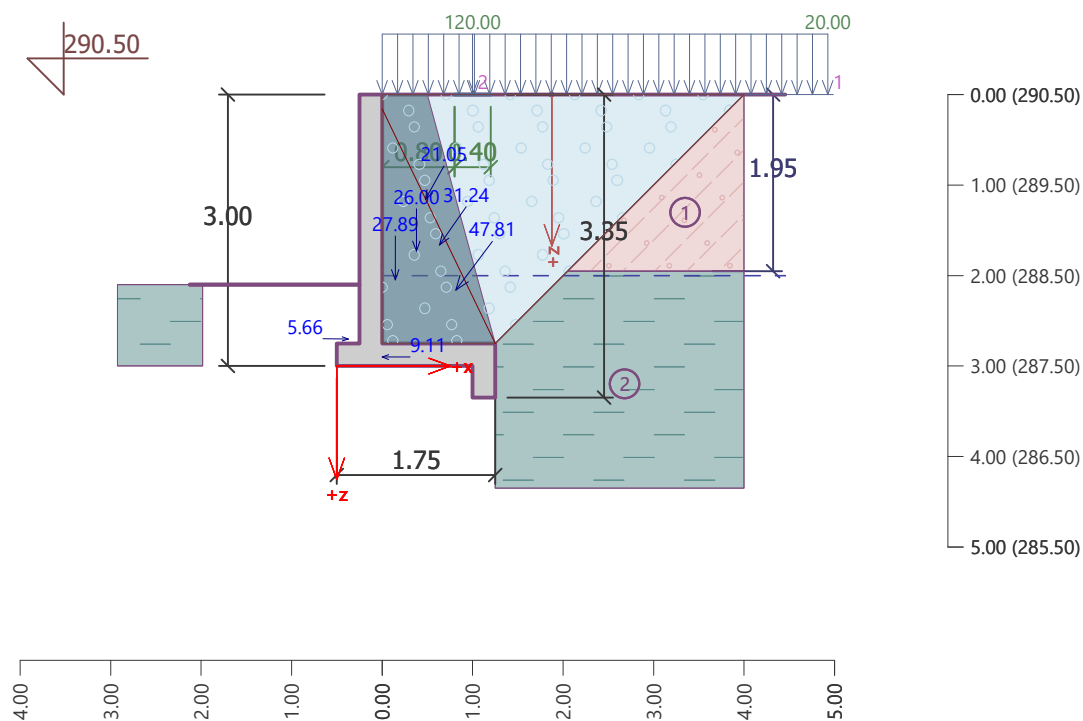
Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

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

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-0.95	27.89	0.65	1.000
Odpor na líci	-5.66	-0.30	0.02	0.12	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.27	26.00	0.88	1.000
Aktivní tlak	28.78	-0.84	38.17	1.31	1.000
Tlak vody	9.11	-0.10	0.00	0.50	1.000
Vztlak vody	0.00	-3.00	0.00	0.50	1.000
Plošné přetížení	17.83	-1.34	25.65	1.13	1.000
Přít.2 - bodové	10.28	-1.85	18.36	0.98	1.000

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{res} = 125.54$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 66.26$ kNm/m**Zeď na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 46.79$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 32.48$ kN/m**Zeď na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Fáze - výpočet : 1 - 1



Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	57.80	145.28	30.68	0.227	146.91

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	45.08	142.25	22.88

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Max. excentricita normálové síly $e = 0.227$
 Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0.333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

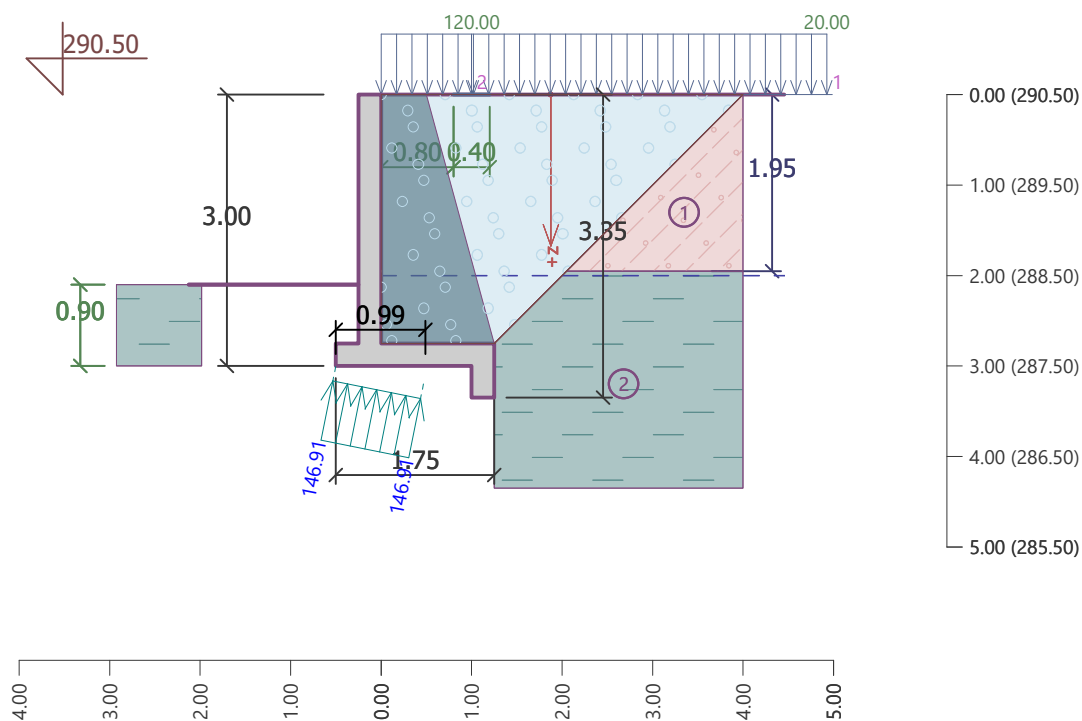
Max. napětí v základové spáře $\sigma = 146.91 \text{ kPa}$
 Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 200.00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Název : Únosnost

Fáze - výpočet : 1 - -1



Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž svislá

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-0.95	27.89	0.65	1.000
Odpor na líci	-5.66	-0.30	0.02	0.12	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.27	26.00	0.88	1.000
Aktivní tlak	28.78	-0.84	38.17	1.31	1.000
Tlak vody	9.11	-0.10	0.00	0.50	1.000
Vztlak vody	0.00	-3.00	0.00	0.50	1.000
Plošné přetížení	17.83	-1.34	25.65	1.13	1.000
Přít.2 - bodové	10.28	-1.85	18.36	0.98	1.000

Posouzení dříku - přední výztuž svislá - M_{Ed}

Posouzení zdi v pracovní spáře 1.38 m od koruny zdi

$$\sigma_{Hi} = 32.77 \text{ kPa}$$

$$M_{Ed} = 0.03 \cdot \sigma_{Hi} \cdot H_1 \cdot l / 4 \cdot b = 0.03 \cdot 32.77 \cdot 2.75 \cdot 2.30 / 4 \cdot 1.00 = 1.55 \text{ kNm}$$

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12.0 mm, krytí 30.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.25 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.26 \% > 0.14 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0.03 \text{ m} < 0.13 \text{ m} = x_{max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 52.94 \text{ kNm} > 1.55 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

Posouzení dříku - přední výztuž svislá - V_{Ed}

Posouzení zdi v pracovní spáře 2.75 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12.0 mm, krytí 30.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.25 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 103.29 \text{ kN} > 22.66 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení dříku - zadní výztuž svislá****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-0.95	27.89	0.65	1.000
Odpor na líci	-5.66	-0.30	0.02	0.12	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.27	26.00	0.88	1.000
Aktivní tlak	28.78	-0.84	38.17	1.31	1.000
Tlak vody	9.11	-0.10	0.00	0.50	1.000
Vztlak vody	0.00	-3.00	0.00	0.50	1.000
Plošné přetížení	17.83	-1.34	25.65	1.13	1.000
Přít.2 - bodové	10.28	-1.85	18.36	0.98	1.000

Posouzení dříku - zadní výztuž svislá

Posouzení zdi v pracovní spáře 2.75 m od koruny zdi

 $\sigma_{Hi} = 32.77 \text{ kPa}$ $M_{Ed} = 0.03 \cdot \sigma_{Hi} \cdot H_1 \cdot l \cdot b = 0.03 \cdot 32.77 \cdot 2.75 \cdot 2.30 \cdot 1.00 = 6.21 \text{ kNm}$

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12.0 mm, krytí 30.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.25 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.26 \% > 0.14 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0.03 \text{ m} < 0.13 \text{ m} = x_{max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 103.29 \text{ kN} > 22.66 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 52.94 \text{ kNm} > 6.21 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení dříku - přední výztuž vodorovná****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-0.95	27.89	0.65	1.000
Odpor na líci	-5.66	-0.30	0.02	0.12	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.27	26.00	0.88	1.000
Aktivní tlak	28.78	-0.84	38.17	1.31	1.000
Tlak vody	9.11	-0.10	0.00	0.50	1.000
Vztlak vody	0.00	-3.00	0.00	0.50	1.000
Plošné přetížení	17.83	-1.34	25.65	1.13	1.000
Přít.2 - bodové	10.28	-1.85	18.36	0.98	1.000

Posouzení dříku - přední výztuž vodorovná

$$\sigma_{pi} = 19.70 \text{ kPa}$$

$$M_{Ed} = 1 / 20 * \sigma_{pi} * l^2 = 1 / 20 * 19.70 * 2.30^2 = 14.33 \text{ kNm}$$

Vyztužení a rozměry průřezu

15 ks profil 12.0 mm, krytí 30.0 mm

Šířka průřezu = 2.75 m

Výška průřezu = 0.25 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0.29 %	>	0.14 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0.02 m	<	0.13 m	=	x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	284.06 kN	>	62.31 kN	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	151.91 kNm	>	14.33 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení dříku - zadní výztuž vodorovná****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-0.95	27.89	0.65	1.000
Odpor na líci	-5.66	-0.30	0.02	0.12	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.27	26.00	0.88	1.000
Aktivní tlak	28.78	-0.84	38.17	1.31	1.000
Tlak vody	9.11	-0.10	0.00	0.50	1.000
Vztlak vody	0.00	-3.00	0.00	0.50	1.000
Plošné přetížení	17.83	-1.34	25.65	1.13	1.000
Přít.2 - bodové	10.28	-1.85	18.36	0.98	1.000

Posouzení dříku - zadní výztuž vodorovná

$$\sigma_{pi} = 19.70 \text{ kPa}$$

$$M_{Ed} = 1 / 12 * \sigma_{pi} * l^2 = 1 / 12 * 19.70 * 2.30^2 = 23.88 \text{ kNm}$$

Vyztužení a rozměry průřezu

15 ks profil 12.0 mm, krytí 40.0 mm

Šířka průřezu = 2.75 m

Výška průřezu = 0.25 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0.30 %	>	0.14 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0.02 m	<	0.13 m	=	x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	275.63 kN	>	62.31 kN	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	144.53 kNm	>	23.88 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení výstupku - dolní výztuž****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-0.95	27.89	0.65	1.000
Odpor na líci	-5.66	-0.30	0.02	0.12	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.27	26.00	0.88	1.000
Aktivní tlak	28.78	-0.84	38.17	1.31	1.000
Tlak vody	9.11	-0.10	0.00	0.50	1.000
Vztlak vody	0.00	-3.00	0.00	0.50	1.000

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Plošné přetížení	17.83	-1.34	25.65	1.13	1.000
Přít.2 - bodové	10.28	-1.85	18.36	0.98	1.000

Posouzení výstupku - dolní výztuž

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12.0 mm, krytí 40.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.25 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0.28 %	>	0.14 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0.02 m	<	0.13 m	=	x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	100.23 kN	>	44.88 kN	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	48.34 kNm	>	5.79 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení paty - dolní výztuž****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-0.12	7.19	1.12	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.27	26.00	0.88	1.000
Aktivní tlak	28.78	-0.84	38.17	1.31	1.000
Plošné přetížení	17.83	-1.34	25.65	1.13	1.000
Přít.2 - bodové	10.28	-1.85	18.36	0.98	1.000
Kontaktní napětí	0.00	0.00	-61.51	0.81	1.000

Posouzení paty - dolní výztuž $\sigma_j = 16.78 \text{ kPa}$ $M_{Ed} = 1 / 12 * \sigma_j * l^2 = 1 / 12 * 16.78 * 2.30^2 = 9.24 \text{ kNm}$

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12.0 mm, krytí 40.0 mm

Šířka průřezu = 1.25 m

Výška průřezu = 0.25 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0.22 %	>	0.14 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0.01 m	<	0.13 m	=	x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	125.29 kN	>	24.12 kN	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	48.71 kNm	>	9.24 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení paty - horní výztuž****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-0.12	7.19	1.12	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.27	26.00	0.88	1.000
Aktivní tlak	28.78	-0.84	38.17	1.31	1.000
Plošné přetížení	17.83	-1.34	25.65	1.13	1.000
Přít.2 - bodové	10.28	-1.85	18.36	0.98	1.000

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Kontaktní napětí	0.00	0.00	-61.51	0.81	1.000

Posouzení paty - horní výztuž $\sigma_j = 16.78 \text{ kPa}$ $M_{Ed} = 1 / 20 * \sigma_j * l^2 = 1 / 20 * 16.78 * 2.30^2 = 5.55 \text{ kNm}$

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12.0 mm, krytí 40.0 mm

Šířka průřezu = 1.25 m

Výška průřezu = 0.25 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.22 \% > 0.14 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0.01 \text{ m} < 0.13 \text{ m} = x_{max}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 125.29 \text{ kN} > 24.12 \text{ kN} = V_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 48.71 \text{ kNm} > 5.55 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení žebra****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-1.37	15.81	0.12	1.000
Odpor na líci	-2.95	-0.22	0.00	0.00	1.000
Aktivní tlak	16.75	-1.01	3.46	0.25	1.000
Tlak vody	2.80	-0.25	0.00	0.25	1.000
Vztlak vody	0.00	-2.75	0.00	0.25	1.000
Plošné přetížení	17.61	-1.16	3.73	0.25	1.000
Přít.2 - bodové	20.89	-1.63	3.34	0.25	1.000

Posouzení žebra

Posouzení zdi v pracovní spáře 2.75 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

10 ks profil 16.0 mm, krytí 40.0 mm

Šířka průřezu = 0.25 m

Výška průřezu = 1.50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.55 \% > 0.14 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0.26 \text{ m} < 0.90 \text{ m} = x_{max}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 143.41 \text{ kN} > 140.52 \text{ kN} = V_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1177.32 \text{ kNm} > 179.19 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1

