

## D.1.2 - STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STATICKÝ VÝPOČET

### ZMĚNA ZDROJE VYTÁPĚNÍ - KOTELNA K2 STATEK BERNARD, ULICE ŠACHETNÍ, KRÁLOVSKÉ POŘÍČÍ NA ST.P.Č.662, K.Ú. KRÁLOVSKÉ POŘÍČÍ (672688)

Název : Změna zdroje tepla - kotelna K2  
Statek Bernard, ulice Šachetní č.p.135, Královské Poříčí  
na st.p.č.662, k.ú. Královské Poříčí (672688)

Stupeň PD : Dokumentace ke stavebnímu povolení

Místo stavby : st.p.č.662, k.ú. Královské Poříčí (672688)

Stavební úřad : Sokolov

Investor (stavebník): Správa majetku Královské Poříčí s.r.o.,  
Lázeňská 170, Královské Poříčí

Zodpovědný projektant  
stavebně-konstrukční části : Ing.Vlastimil Čegan, Družební 1323, Ostrov  
Konstrukční kancelář pro pozemní stavby Cheb



Ostrov, 04/2021

## Výpočet tížné zdi

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Změna zdroje tepla - K2, statek Bernard, Král.Poříčí  
Část : D.1.2 - Stavebně-konstrukční řešení (výpočet)  
Popis : Návrh opěrné stěny nového vstupu do kotelny  
Autor : Ing.Vlastimil Čegan  
Odběratel : Správa majetku Král.Poříčí s.r.o., Lázeňská 170, KP  
Datum : 26.4.2021

#### Materiál konstrukce

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

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 20

Pevnost v tlaku  $R_{bd} = 11.50 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $R_{btd} = 0.90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_b = 27000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10 216 E

Pevnost v tahu  $R_{sd} = 190.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku  $R_{scd} = 190.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

#### Geometrie konstrukce

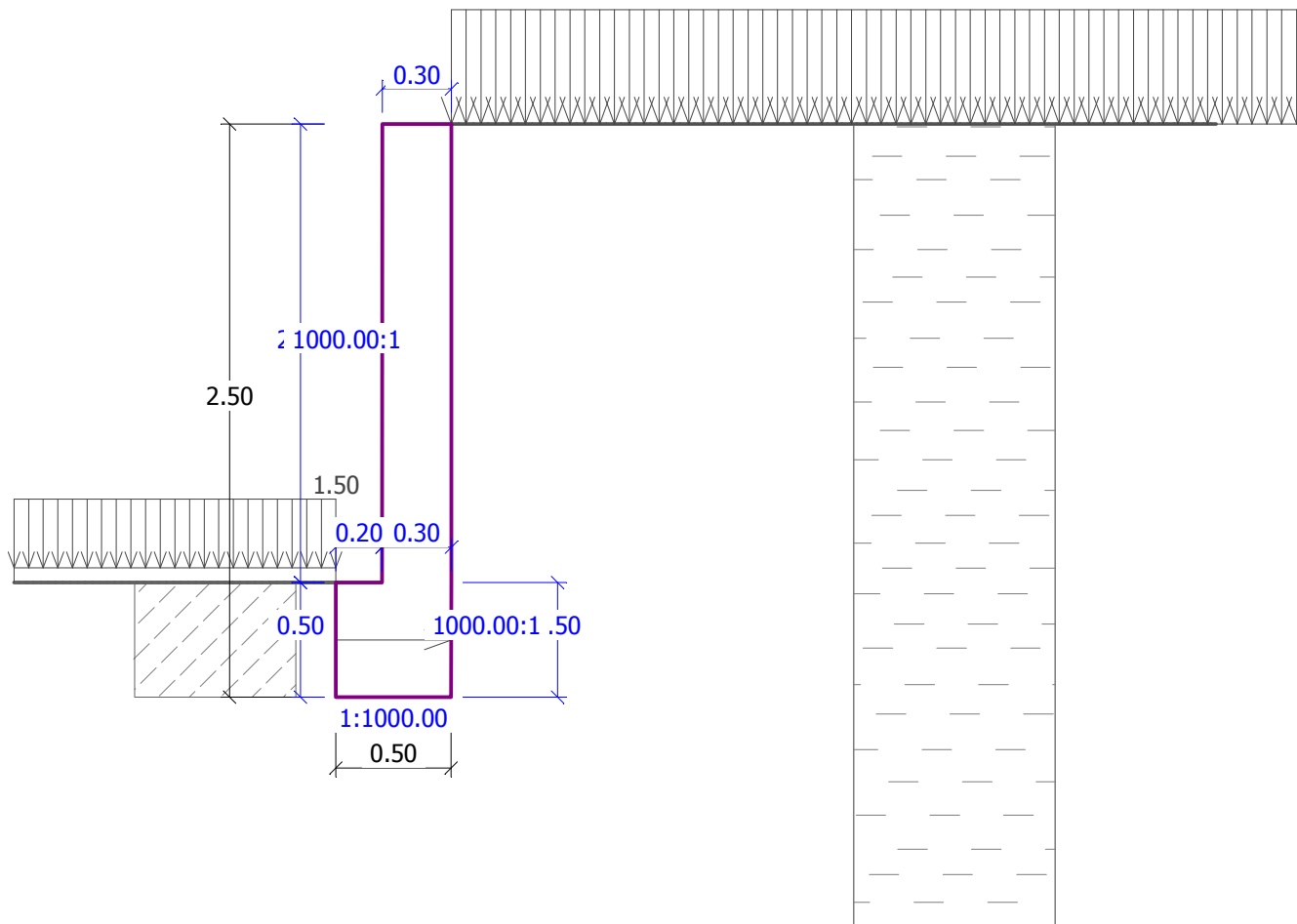
Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.00
3	0.00	2.50
4	-0.50	2.50
5	-0.50	2.00
6	-0.30	2.00
7	-0.30	0.00

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

Plocha řezu zdi =  $0.85 \text{ m}^2$ .

Název : Geometrie

Fáze : 1



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\Phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19.00	12.00	21.00	11.50	15.00
2	Třída F5, konzistence tvrdá $S_r < 0,8$		21.00	35.00	23.50	14.00	21.00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\phi$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		nesoudržná	19.00	-	-	-
2	Třída F5, konzistence tvrdá $S_r < 0,8$		soudržná	-	0.30	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 15,00^\circ$   
Zemina : nesoudržná  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,50 \text{ kN/m}^3$

#### Třída F5, konzistence tvrdá $S_r < 0,8$

Objemová tíha :  $\gamma = 23,50 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 35,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 21,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 24,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

#### Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové změna	Typ	Název	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	ANO		Celopl. Osobním vozidlem	2.50				na terénu

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový  
Zemina na líci konstrukce - Třída F5, konzistence tvrdá  $S_r < 0,8$   
Výška zeminy před zdí  $h = 0.50 \text{ m}$   
Přítížení terénu  $f = 1.50 \text{ kN/m}^2$   
Terén před konstrukcí je rovný.

#### Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová změna	Název	$F_x$ [kN/m]	$F_z$ [kN/m]	$M$ [kNm/m]	$x$ [m]	$z$ [m]
1	ANO	Síla č. 1	2.50	0.00	0.00	0.00	2.25

#### Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)  
Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
Norma výpočtu bet.konstrukcí - ČSN 73 1201 R  
Výpočet proveden podle ČSN 730037 (s redukcí vstupních parametrů zemin).

#### Posouzení čís. 1

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-1.13	19.62	0.32	1.000
Odpor na líci	-1.47	-0.17	0.00	0.00	1.000
Přetížení na líci	-0.38	-0.25	0.00	0.00	1.000
Aktivní tlak	10.04	-0.48	2.43	0.50	1.000
Osobním vozidlem	1.74	-0.75	0.71	0.50	1.000
Síla č. 1	-2.50	-0.25	0.00	0.50	1.000

## Posouzení celé zdi

### Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 7.10 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 5.12 \text{ kNm/m}$

### Zeď na překlpení VYHOVUJE

### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{vzd}} = 8.25 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{\text{pos}} = 7.42 \text{ kN/m}$

### Zeď na posunutí VYHOVUJE

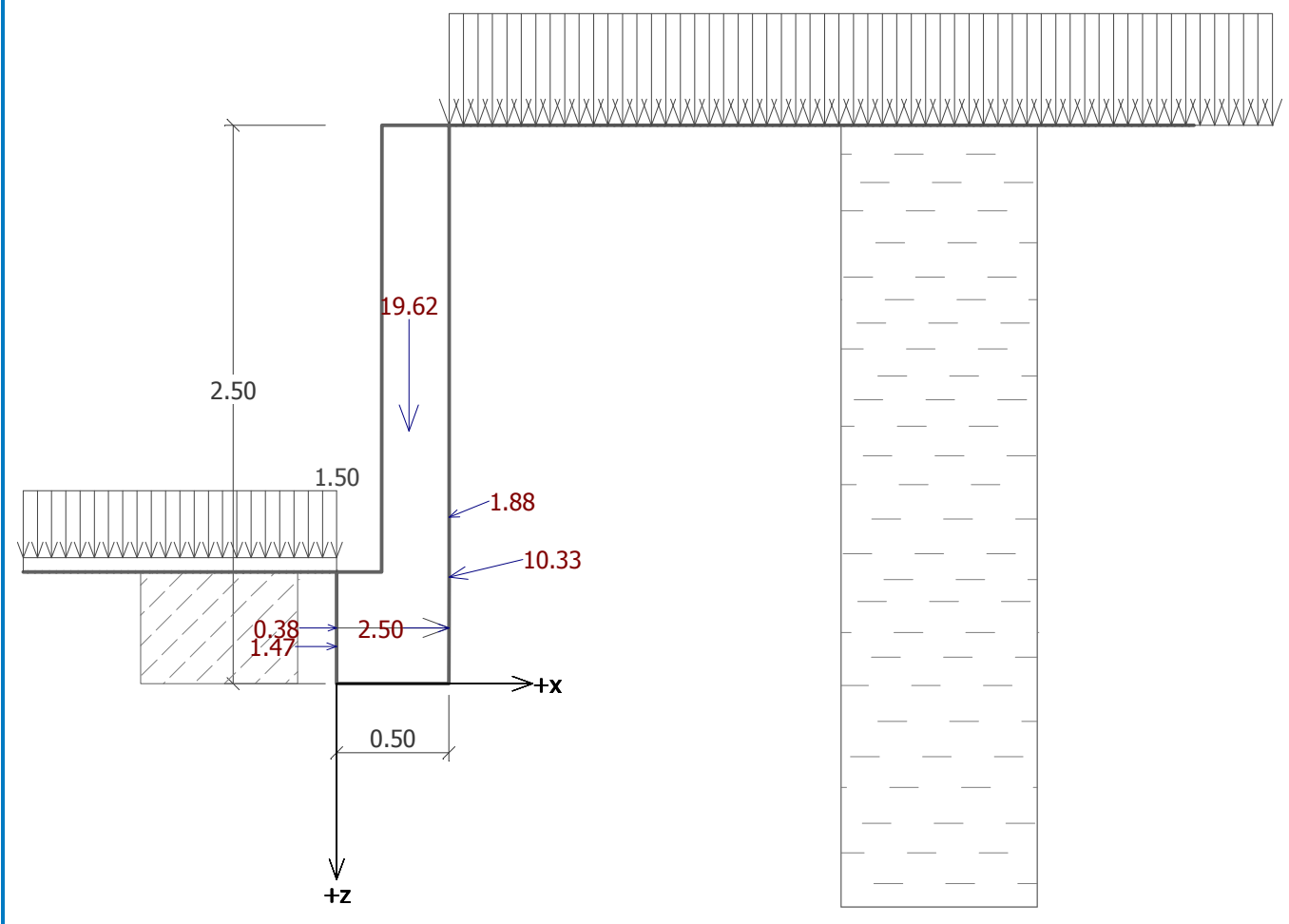
### Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment  $M = 2.94 \text{ kNm/m}$

Normálová síla  $N = 22.77 \text{ kN/m}$

Smyková síla  $Q = 7.42 \text{ kN/m}$

### Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE



## Únosnost základové půdy

## Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	2.94	22.77	7.42	0.13	93.56

## Posouzení únosnosti základové půdy

### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 129.1 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita  $e_{\text{dov}} = 165.5 \text{ mm}$

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

## Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 93.56 \text{ kPa}$

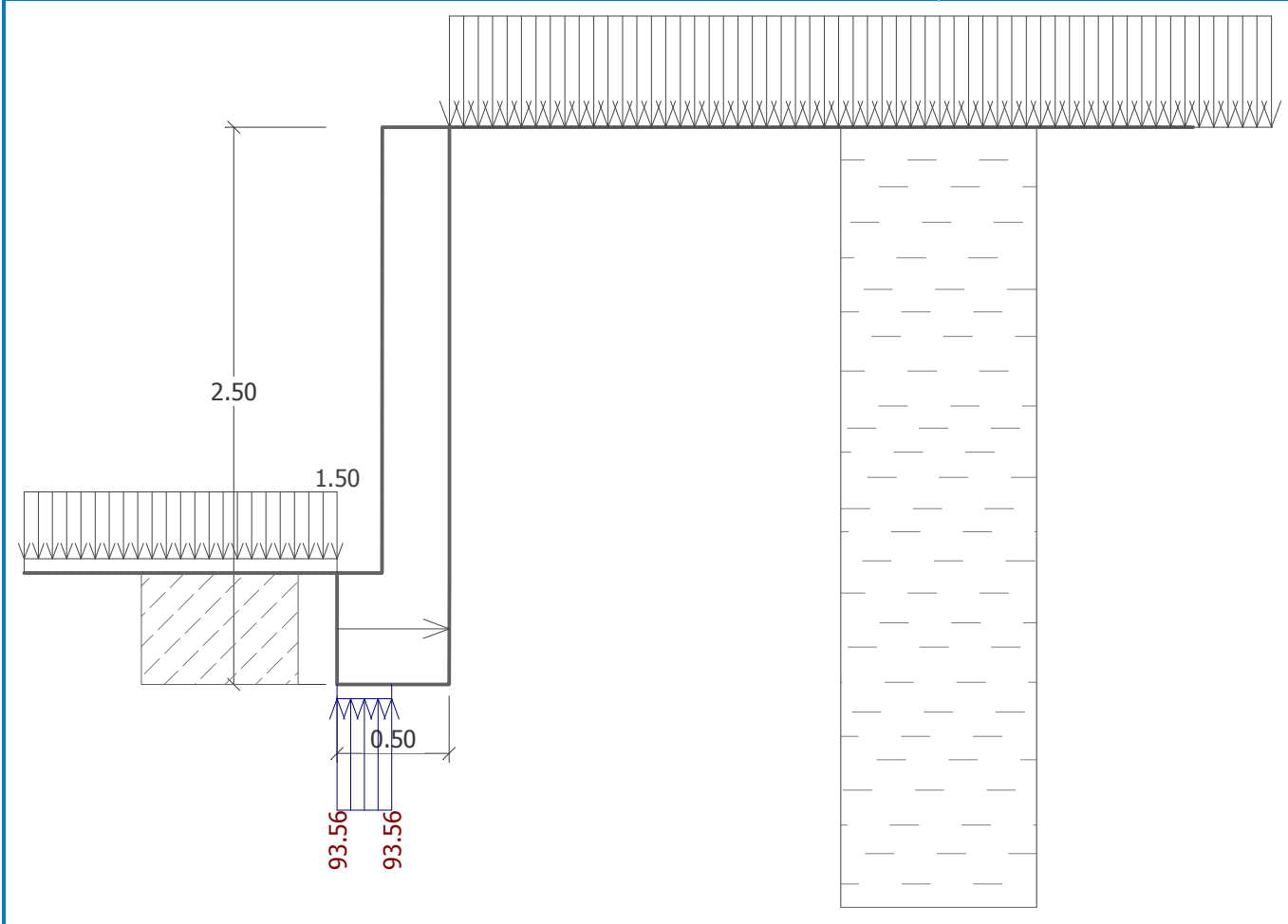
Únosnost základové půdy  $R_d = 150.00 \text{ kPa}$ 

## Únosnost základové půdy VYHOVUJE

**Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

Název : Únosnost

Fáze : 1



## Dimenzace čís. 1

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{vod}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{svis}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-1.00	13.84	0.15	1.000
Aktivní tlak	4.24	-0.31	1.03	0.30	1.000
Osobním vozidlem	1.16	-0.49	0.57	0.30	1.000

### Posouzení dříku zdi

Výška průřezu  $h = 0.30$  m

Smyk :  $Q_d = 5.39$  kN/m  $< Q_u = 90.60$  kN/m

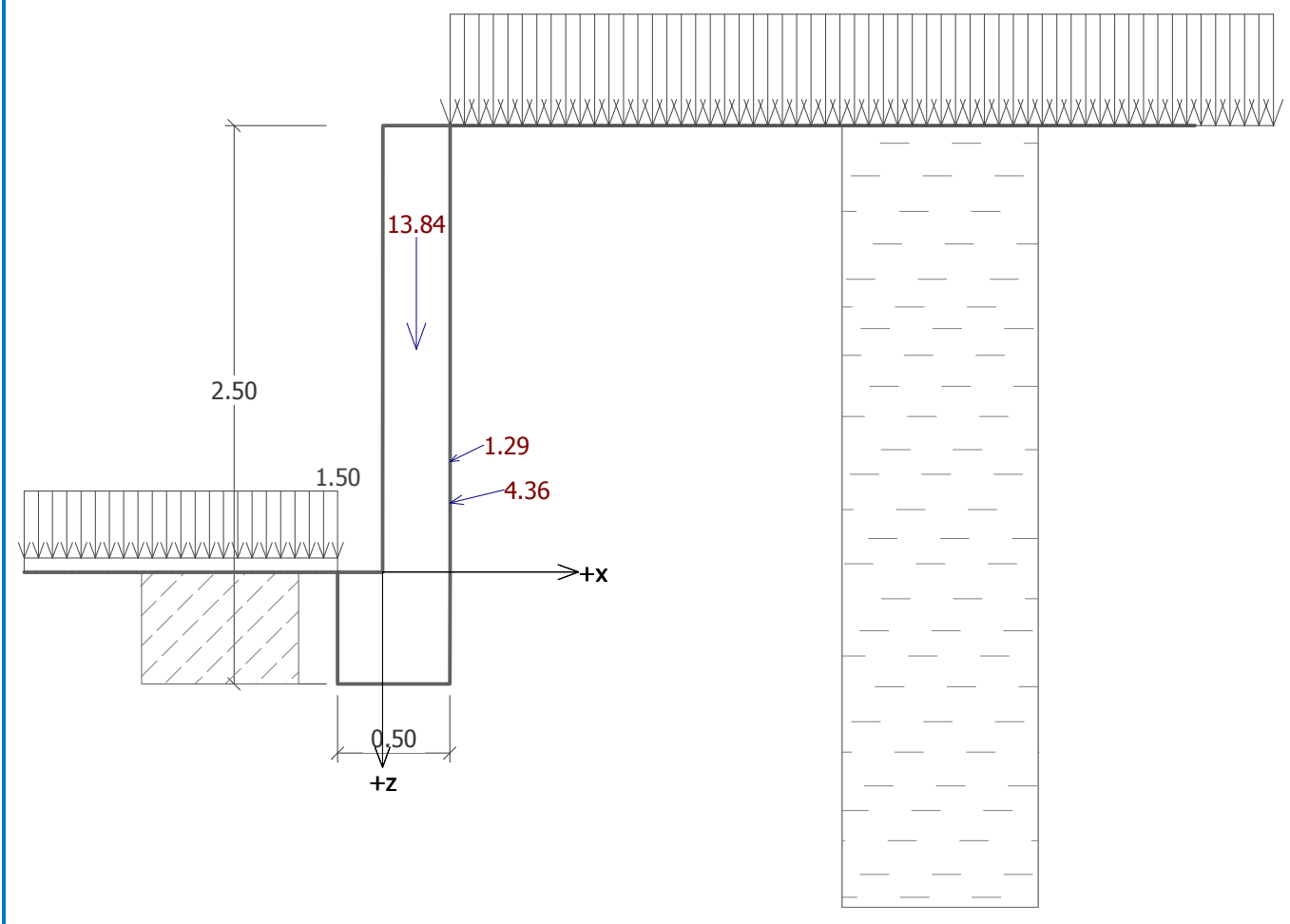
Tlak + Ohyb :  $M_d = 1.64$  kNm/m

$N_d = 15.43$  kN/m  $< N_u = 975.29$  kN/m

**Únosnost zdi ve spáře VYHOVUJE**

Název : Dimenzování

Fáze : 1; Dimenzace : 1





### 13. Závěr

Navržená konstrukce opěrné stěny do terénu „zanořeného“ schodiště vstupu do nově navržené kotelny K2 v objektu statku Bernard na st.p.č.662 v k.ú. Královské Poříčí, která je předmětem statického výpočtu, vyhovuje při dodržení okrajových podmínek statických schémat a definovaných zatížení z hlediska mezních stavů únosnosti MSÚ a použitelnosti MSP. Předpokládá se přetížení pojezdem osobního nebo lehkého užitkového automobilu (do 3,5 t) v blízkosti konstrukce nového „anglického“ dvorku.



Vypracoval : Ing Vlastimil Čegan

Ostrov, 04/2021