

Výpočet stability svahu**Vstupní data****Projekt**

Akce : Zainvestování zóny pro RD v lokalitě Babka Litomyšl
 Část : GKIP Litomyšl s.r.o.
 Popis : Dokumentace pro provedení stavby - Posouzení stability protierozního násypu, zasakovací objekt
 Odběratel : Město Litomyšl, Bří Šťastných 1000, 570 20 Litomyšl
 Vypracoval : Ing. Bc. Jiří Vacek, Ph.D. č.a. ČKAIT 1400423
 Datum : 20.10.2020
 Číslo zakázky : 3108-84

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

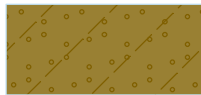
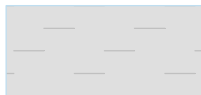
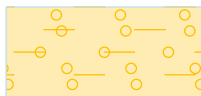
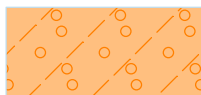
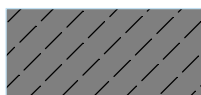
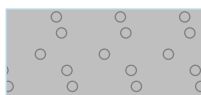

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,50 [-]

Stupně bezpečnosti		
Dočasná návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,00 [-]

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída S4		29,00	5,00	18,00
2	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		19,00	16,00	21,00
3	Třída G5		30,00	6,00	19,50
4	Třída G4		32,50	4,00	19,00
5	Váp. cem. stab. Třída F6		21,00	20,00	21,00
6	Třída G2, ulehlá		38,50	0,00	20,00
7	Třída S5		27,00	8,00	18,50

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Třída S4		18,00		
2	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		21,00		
3	Třída G5		19,50		
4	Třída G4		19,00		
5	Váp. cem. stab. Třída F6		21,00		
6	Třída G2, ulehlá		20,00		
7	Třída S5		18,50		

Parametry zemín

Třída S4

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,40$

Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,40$

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,30$

Třída G4

Objemová tíha :	γ = 19,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 32,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 4,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,00 kN/m ³
Souč. redukce poč. pór. tlaku :	X = 0,30

Váp. cem. stab. Třída F6

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 21,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 20,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³
Souč. redukce poč. pór. tlaku :	X = 0,40

Třída G2, ulehlá

Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 38,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 20,00 kN/m ³
Souč. redukce poč. pór. tlaku :	X = 0,30

Třída S5

Objemová tíha :	γ = 18,50 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 27,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 8,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18,50 kN/m ³
Souč. redukce poč. pór. tlaku :	X = 0,40

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Vstupní data (Fáze budování 2)**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 2)**Výpočet 1 (fáze 2)****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	17,06 [m]	Úhly :	α_1 =	-32,05	[°]
	z =	4,96 [m]		α_2 =	67,15	[°]
Poloměr :	R =	4,79 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

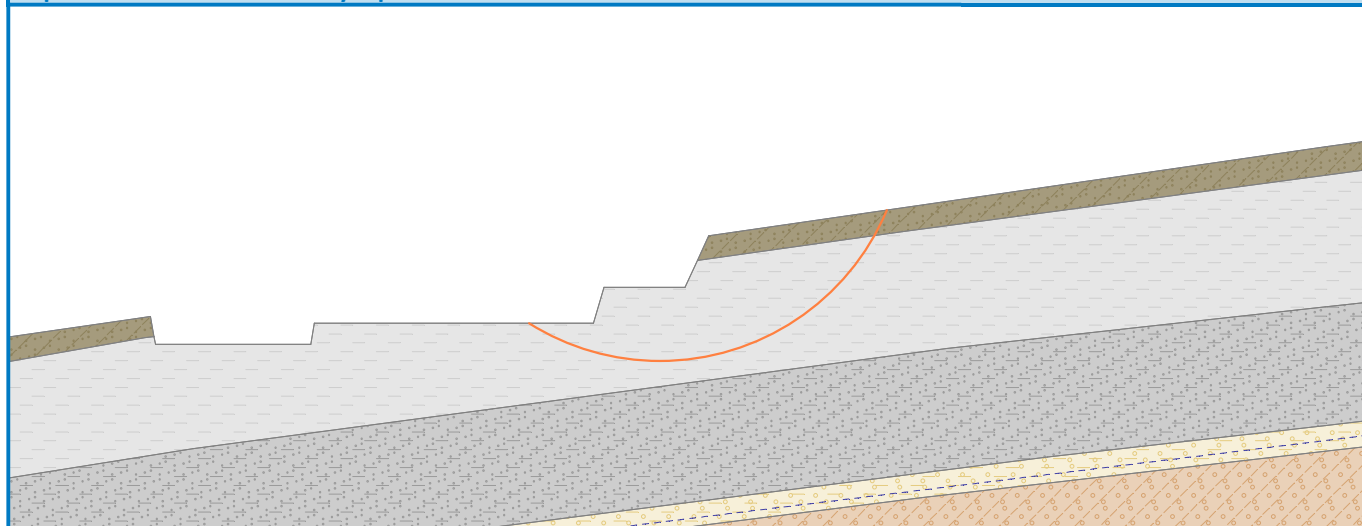
Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : F_a = 51,28 kN/mSumace pasivních sil : F_p = 194,40 kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 245,62 \text{ kNm/m}$ Moment vzdorující : $M_p = 931,16 \text{ kNm/m}$ Stupeň bezpečnosti = $3,79 > 1,00$ **Stabilita svahu VYHOVUJE**

Název : Řez_A-A'_Posouzení stability (Bishop)

Fáze - výpočet : 2 - 1

Popis : Krátkodobá stabilita výkopu

**Výpočet 2 (fáze 2)****Polygonální smyková plocha**

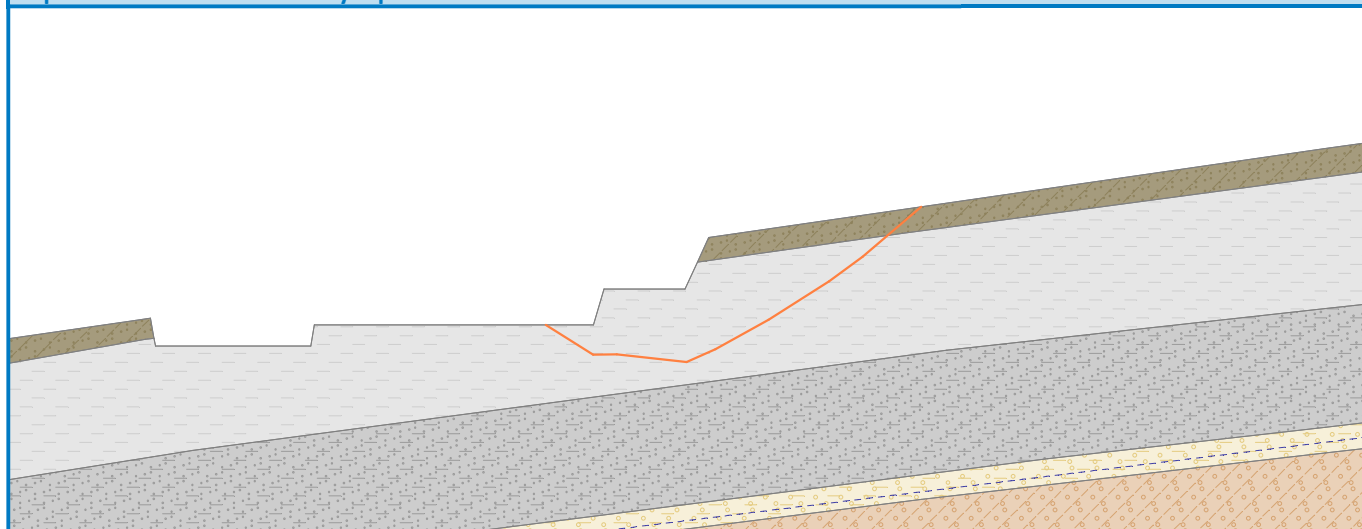
		Souřadnice bodů smykové plochy [m]							
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
14,84	0,90	15,76	0,32	16,22	0,33	17,58	0,18	18,14	0,43
19,17	1,00	20,35	1,75	21,00	2,23	22,14	3,20		
Smyková plocha po optimalizaci.									

Posouzení stability svahu (Sarma)Stupeň bezpečnosti = $3,71 > 1,00$ **Stabilita svahu VYHOVUJE**

Název : Řez_A-A'_Posouzení stability (Sarma)

Fáze - výpočet : 2 - 2

Popis : Krátkodobá stabilita výkopu

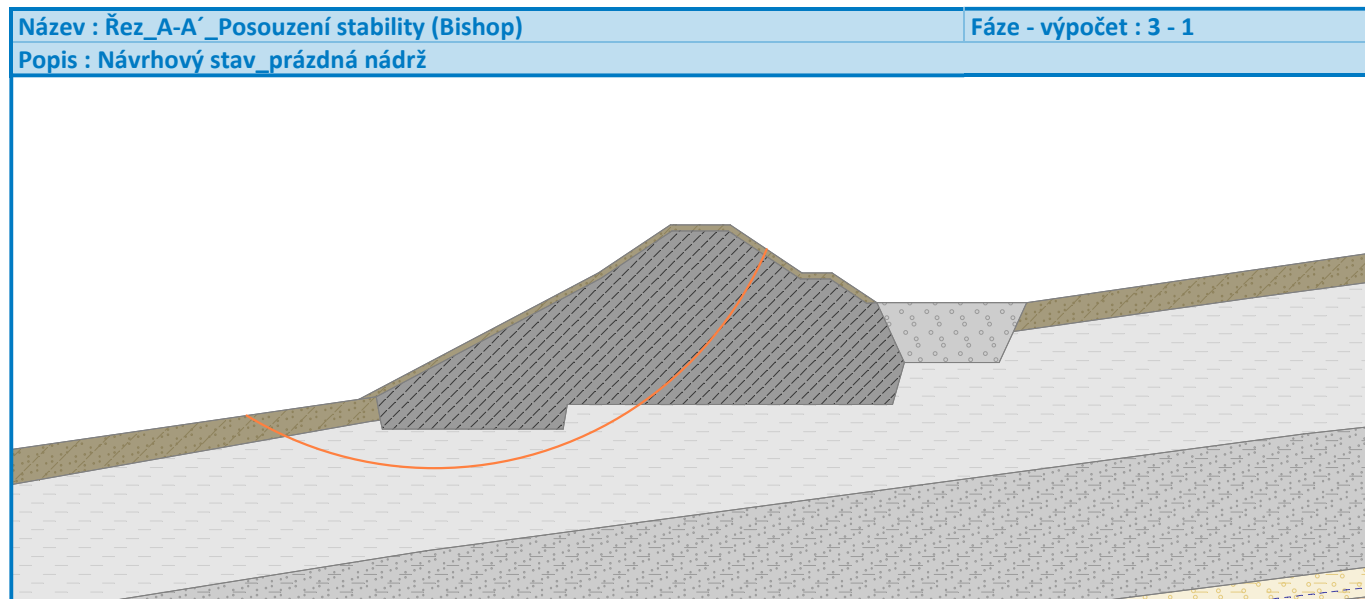


Vstupní data (Fáze budování 3)**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 3)**Výpočet 1 (fáze 3)****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	8,12 [m]	Úhly :	α_1 =	-31,30	[°]
	z =	5,88 [m]		α_2 =	66,73	[°]
Poloměr :	R =	6,04 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 98,13$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 280,22$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 592,68$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 1692,51$ kNm/mStupeň bezpečnosti = $2,86 > 1,50$ **Stabilita svahu VYHOVUJE****Výpočet 2 (fáze 3)****Polygonální smyková plocha**

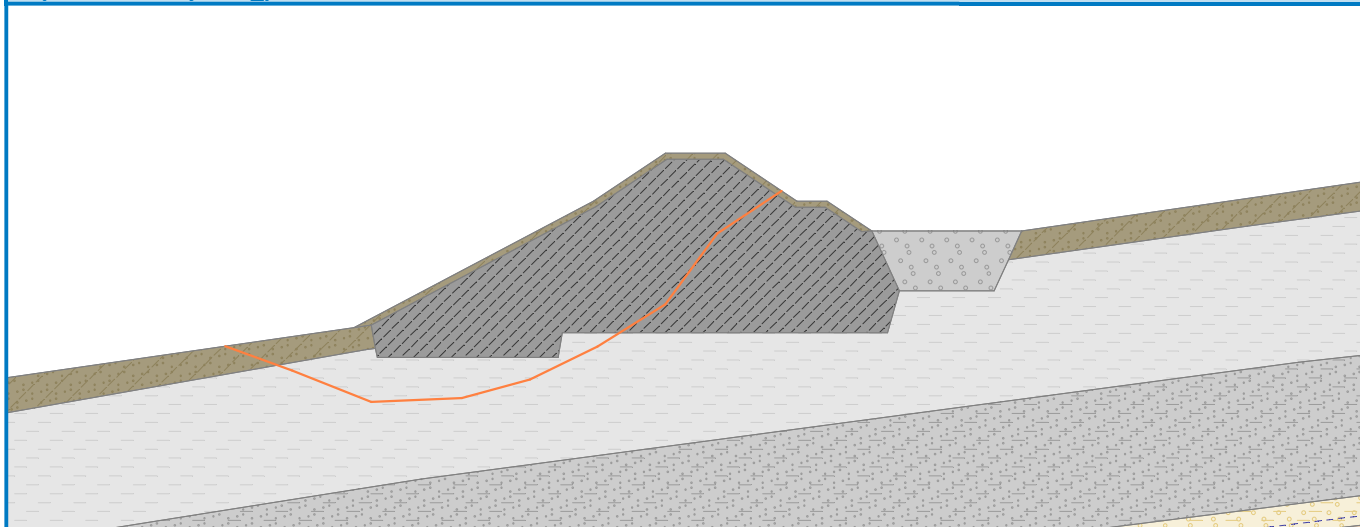
Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
4,71	0,68	5,83	0,27	7,15	-0,25	8,66	-0,19	9,80	0,12
10,93	0,67	12,06	1,38	12,93	2,56	14,00	3,27		
Smyková plocha po optimalizaci.									

Posouzení stability svahu (Sarma)Stupeň bezpečnosti = $2,95 > 1,50$ **Stabilita svahu VYHOVUJE**

Název : Řez_A-A'_Posouzení stability (Sarma)

Fáze - výpočet : 3 - 2

Popis : Návrhový stav_prázdná nádrž

**Vstupní data (Fáze budování 4)****Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 4)**Výpočet 1 (fáze 4)****Kruhová smyková plocha**

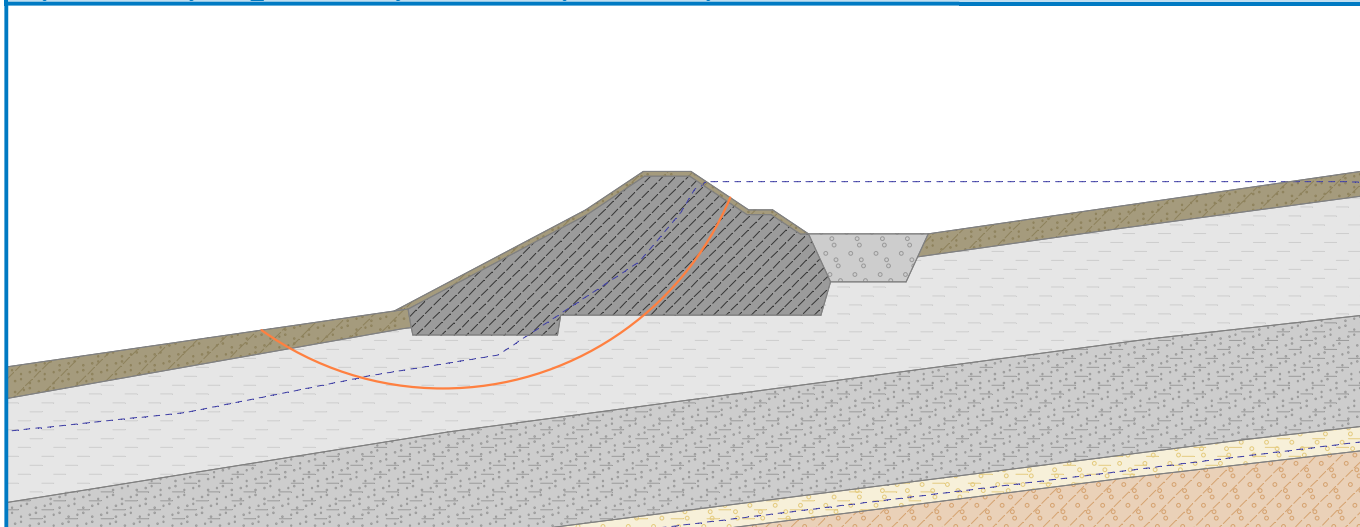
Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	7,88 [m]	Úhly :	α_1 =	-35,65 [°]
	z =	5,88 [m]		α_2 =	67,16 [°]
Poloměr :	R =	6,51 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 116,68 \text{ kN/m}$ Sumace pasivních sil : $F_p = 324,40 \text{ kN/m}$ Moment sesouvající : $M_a = 759,61 \text{ kNm/m}$ Moment vzdorující : $M_p = 2111,85 \text{ kNm/m}$ Stupeň bezpečnosti = $2,78 > 1,50$ **Stabilita svahu VYHOVUJE**

Název : Řez_A-A'_Posouzení stability (Bishop)

Fáze - výpočet : 4 - 1

Popis : Návrhový stav_hladina vody na úrovni bezpečnostního přelivu



Výpočet 2 (fáze 4)

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
3,33	0,48	4,28	0,12	7,15	-0,84	8,82	-0,67	9,83	-0,35
11,02	0,28	11,91	1,06	13,11	2,37	14,27	3,10		

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Sarma)

Stupeň bezpečnosti = 2,88 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Řez_A-A'_Posouzení stability (Sarma)

Fáze - výpočet : 4 - 2

Popis : Návrhový stav_hladina vody na úrovni bezpečnostního přelivu

