

Příloha č. 4

Posouzení dočasného zajištění stavební jámy

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
 Část : Dočasné zajištění stavební jámy
 Popis : Řez A-A
 Vypracoval : Ondřej Tušl
 Datum : 16.05.2021

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 8,00 m

Název průřezu : I-průřez : IPE 360; a = 2,20 m
 Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,34
 Plocha průřezu $A = 3,31E-03 \text{ m}^2/\text{m}$
 Moment setrvačnosti $I = 7,40E-05 \text{ m}^4/\text{m}$
 Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$
 Průřezový modul $W = 4,107E-04 \text{ m}^3/\text{m}$
 Plastický průřezový modul $W_{pl} = 4,632E-04 \text{ m}^3/\text{m}$

Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 235

Mez kluzu $f_y = 235,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.



Pouze pro nekomerční využití



Parametry zemin**F5**

Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 15,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 7,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 20,00 kN/m ³

R6-R5

Objemová tíha :	γ = 22,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 25,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 15,00 °
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 80,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22,00 kN/m ³




R4

Objemová tíha :	γ = 22,50 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 80,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 16,00 °
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 250,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 24,00 kN/m ³

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

Kóta povrchu = 396,02 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,40	0,00 .. 1,40	396,02 .. 394,62	F5	
2	1,00	1,40 .. 2,40	394,62 .. 393,62	R6-R5	
3	-	2,40 .. ∞	393,62 .. -	R4	

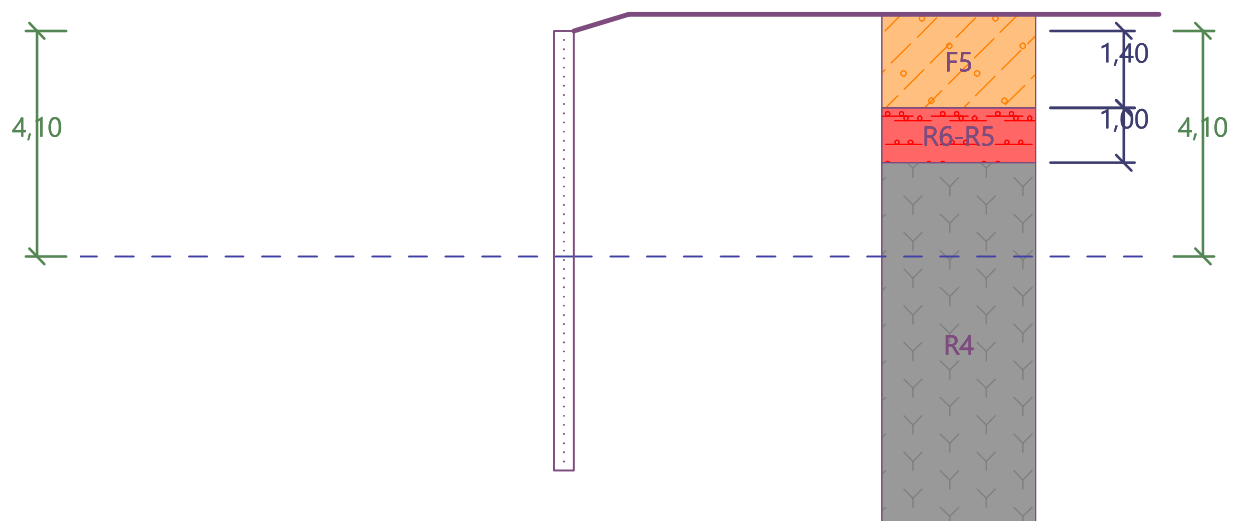


Pouze pro nekomerční využití



Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 1 - 0

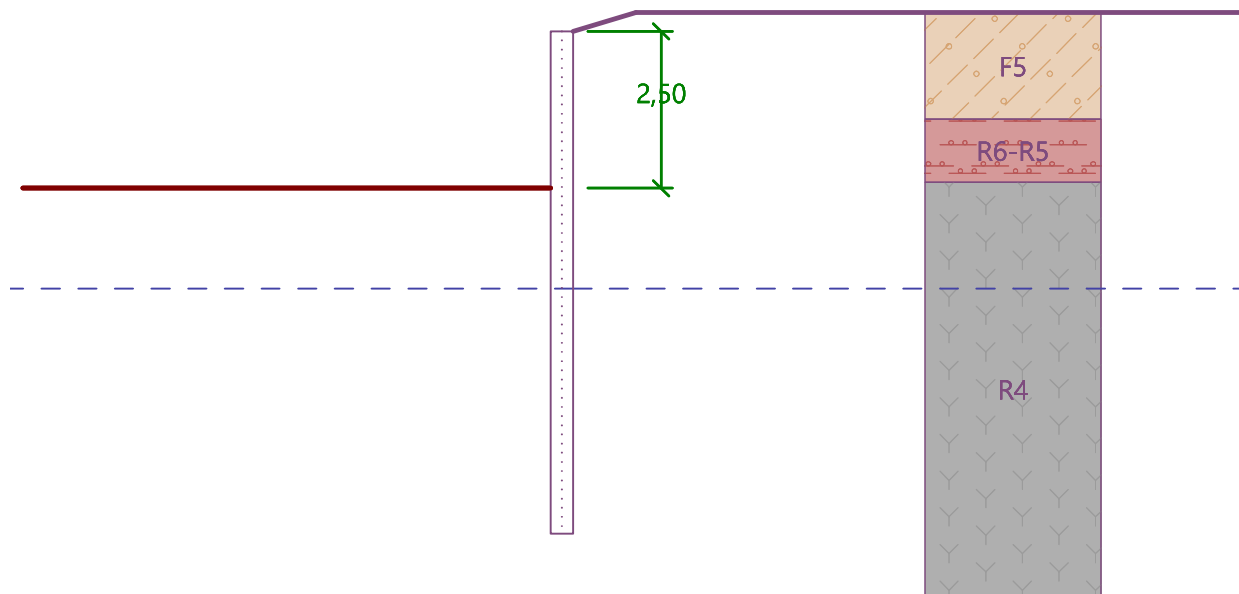


Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,50 m.

Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,10 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,10 m



Pouze pro nekomerční využití

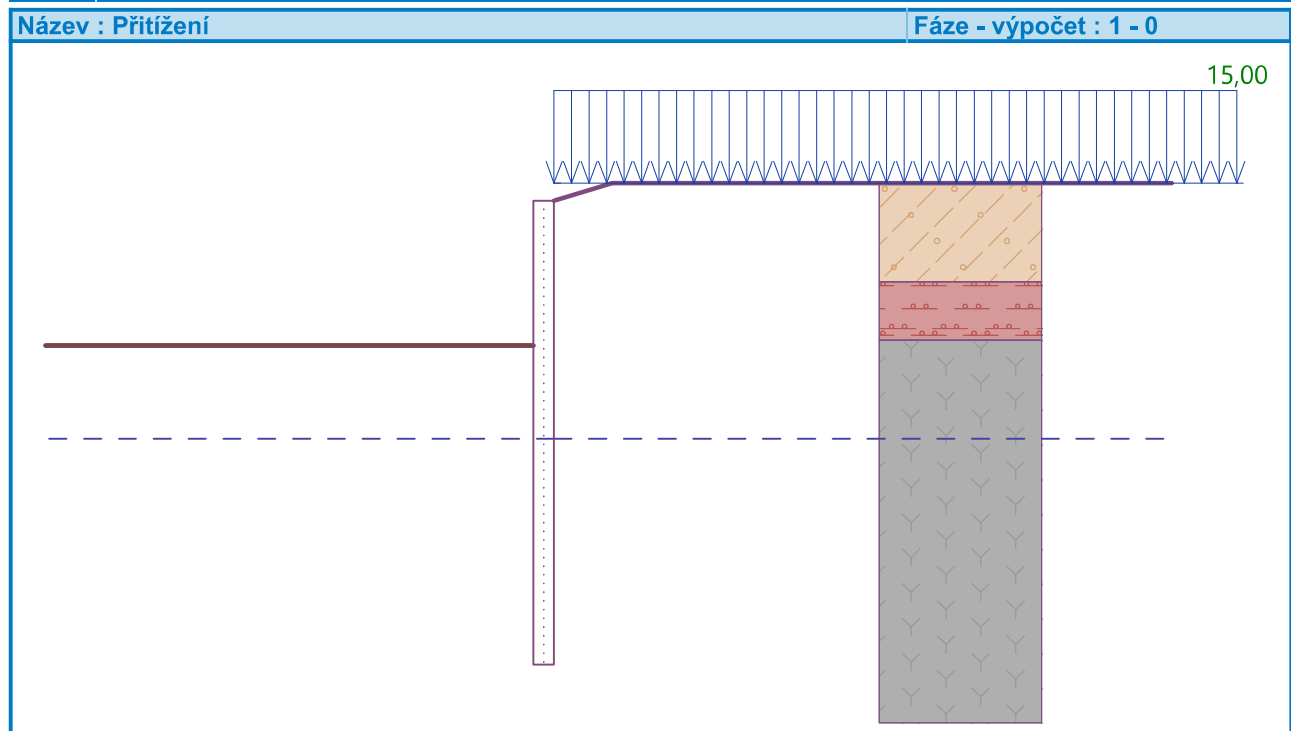


Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

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	15,00				na terénu

Číslo	Název
1	Stavba



Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Maximální posouvající síla = 14,90 kN/m
 Maximální moment = 12,40 kNm/m
 Maximální deformace = 2,6 mm

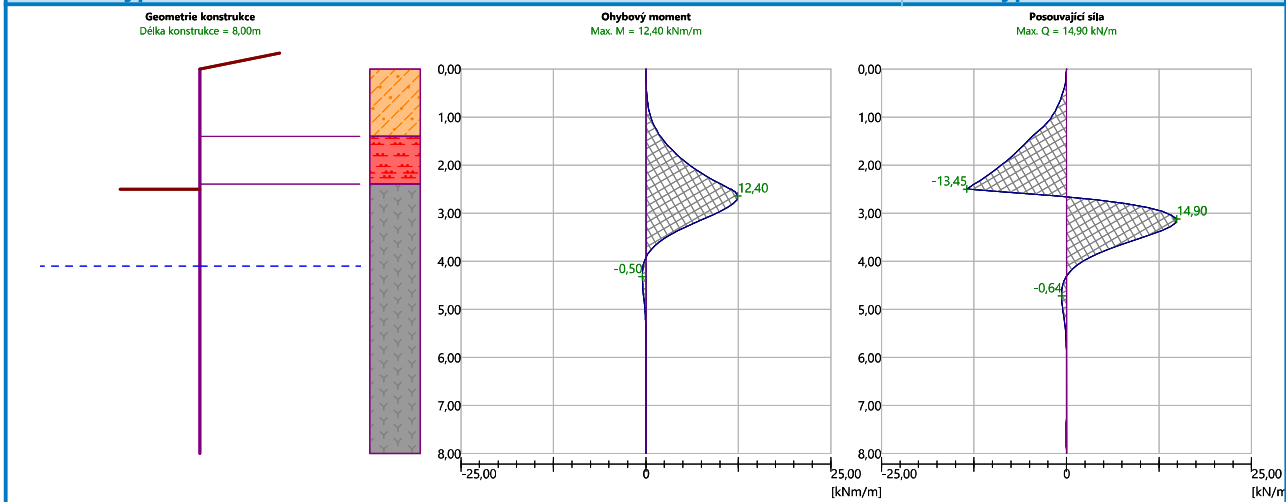


Pouze pro nekomerční využití



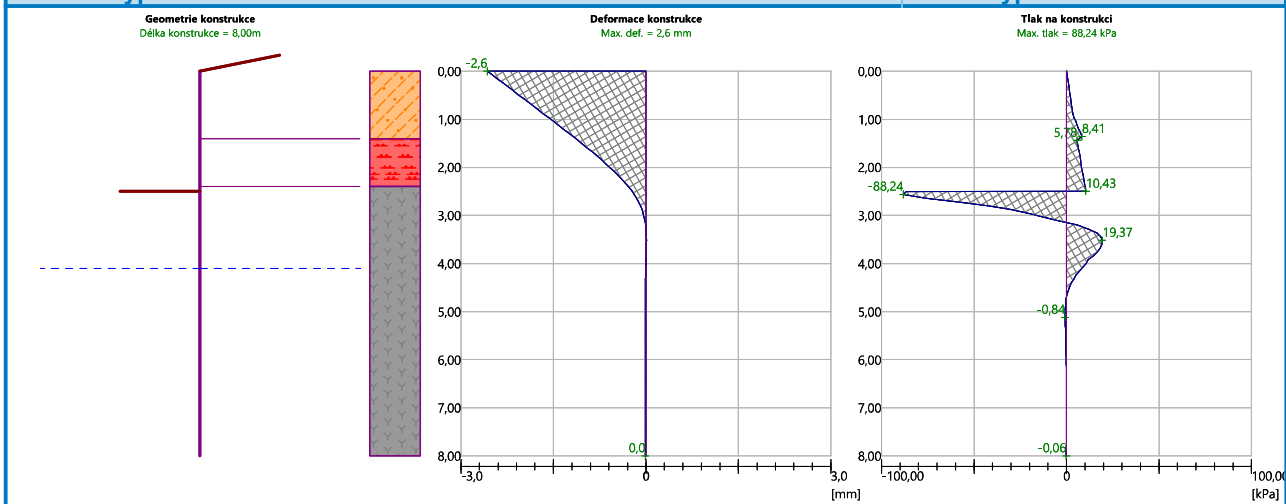
Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Vstupní data (Fáze budování 2)

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,50 m.

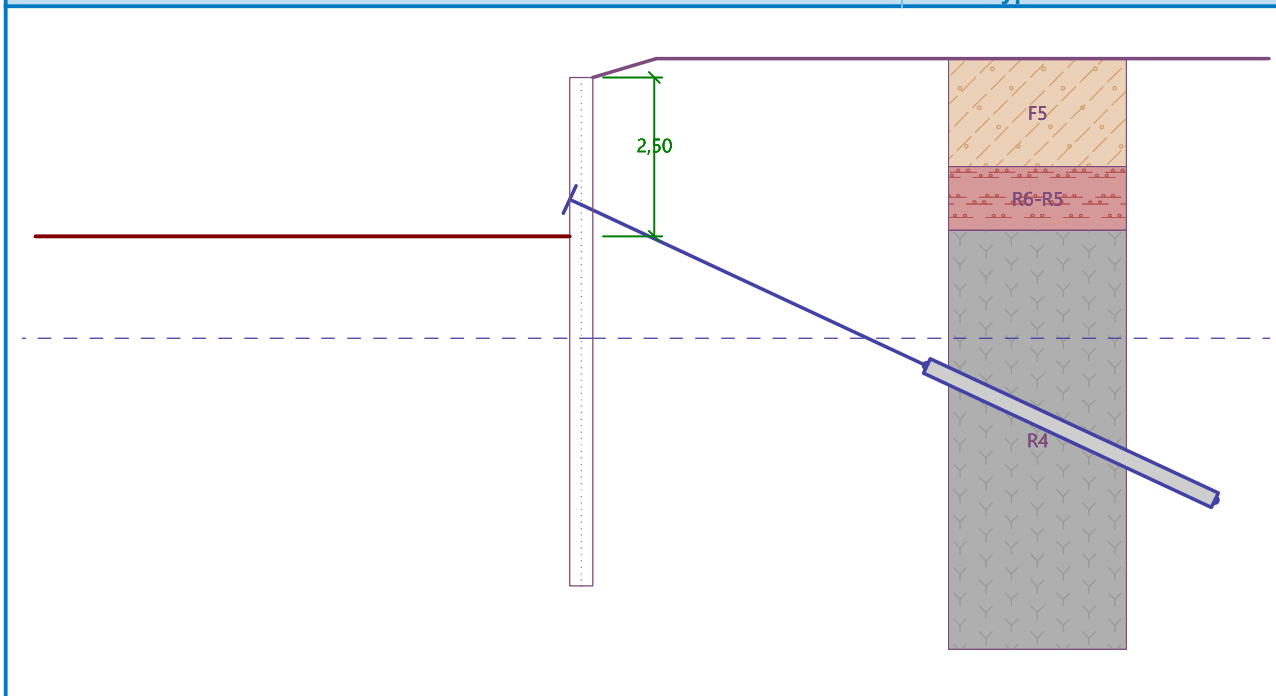


Pouze pro nekomerční využití



Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 2 - 0

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,10 m
 Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,10 m
 Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

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	15,00				na terénu

Číslo	Název
1	Stavba

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	2,00	Kotva A-A (uživatelská)		160,00

Seznam nových kotev**Kotva A-A (uživatelská)**

Typ kotvy : pramencová
 Výrobní řada : uživatelská

Hloubka :	z	=	2,00 m
Volná délka :	l	=	6,00 m
Délka kořene :	l _k	=	5,00 m
Sklon :	α	=	25,00 °
Vzd. mezi :	b	=	4,40 m
Průměr pramence :	d ₁	=	15,70 mm
Počet pramenců :	n	=	2
Modul pružnosti :	E	=	195000,00 MPa
Předpínací síla :	F	=	160,00 kN



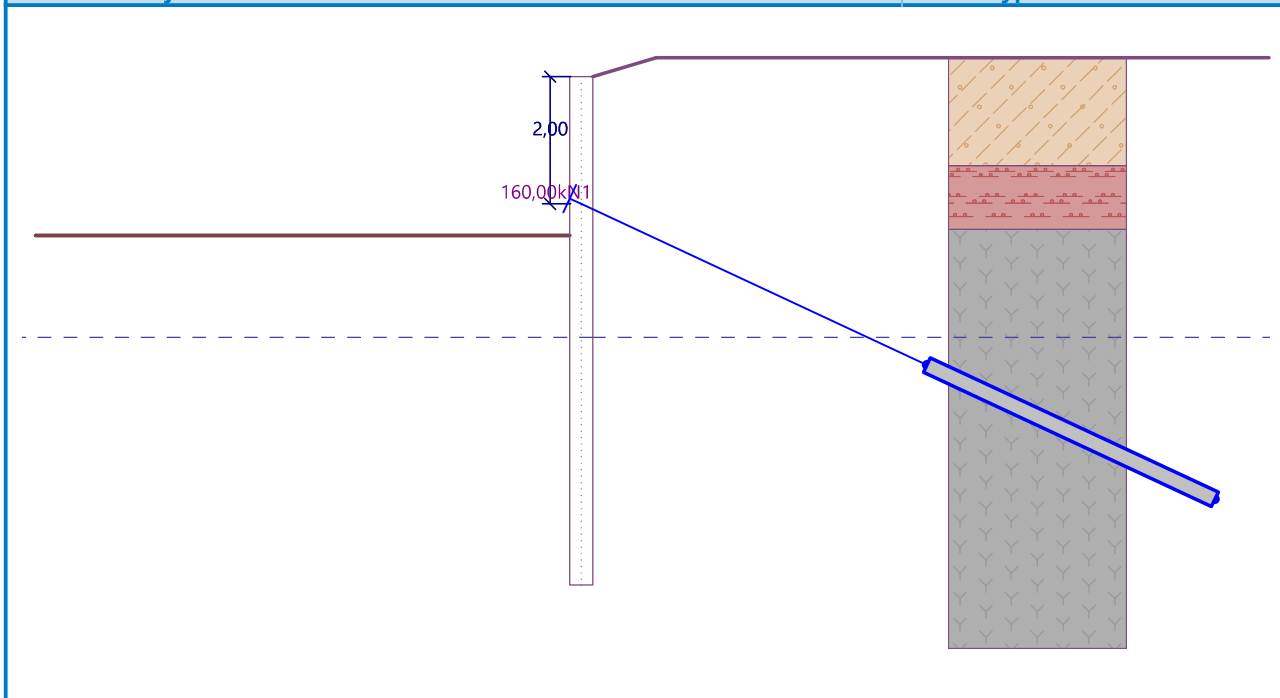
Pouze pro nekomerční využití



Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1770,00$ MPa
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z efektivní napjatosti
 Průměr kořene : $d = 250,0$ mm
 Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 20,00$ MPa
 Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$

Název : Kotvy

Fáze - výpočet : 2 - 0

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : dočasná

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Maximální posouvající síla = 24,00 kN/m
 Maximální moment = 10,71 kNm/m
 Maximální deformace = 2,6 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	-0,5	160,00

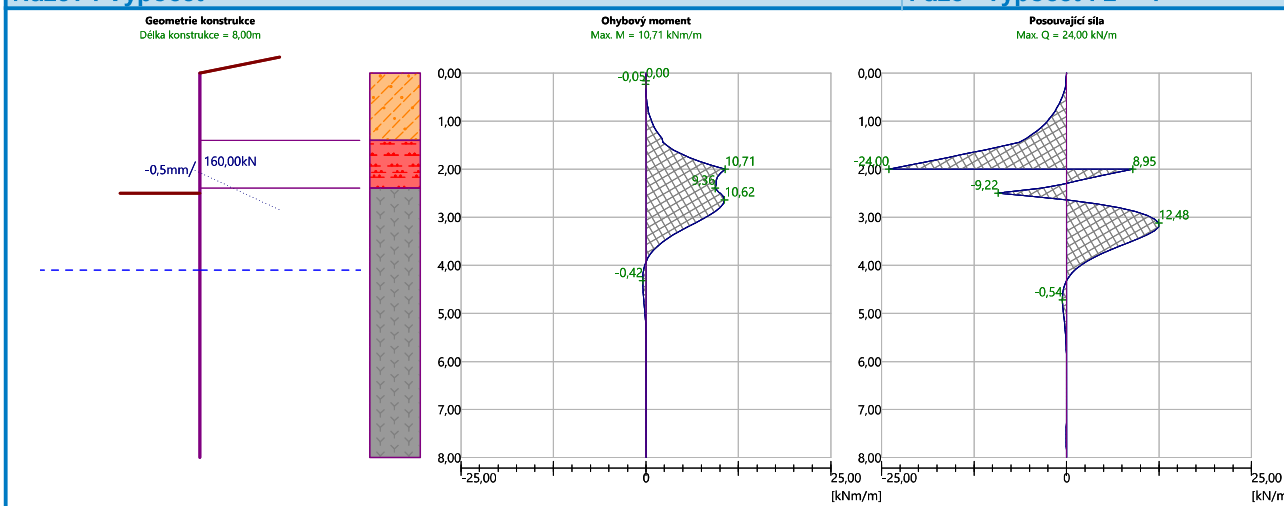


Pouze pro nekomerční využití



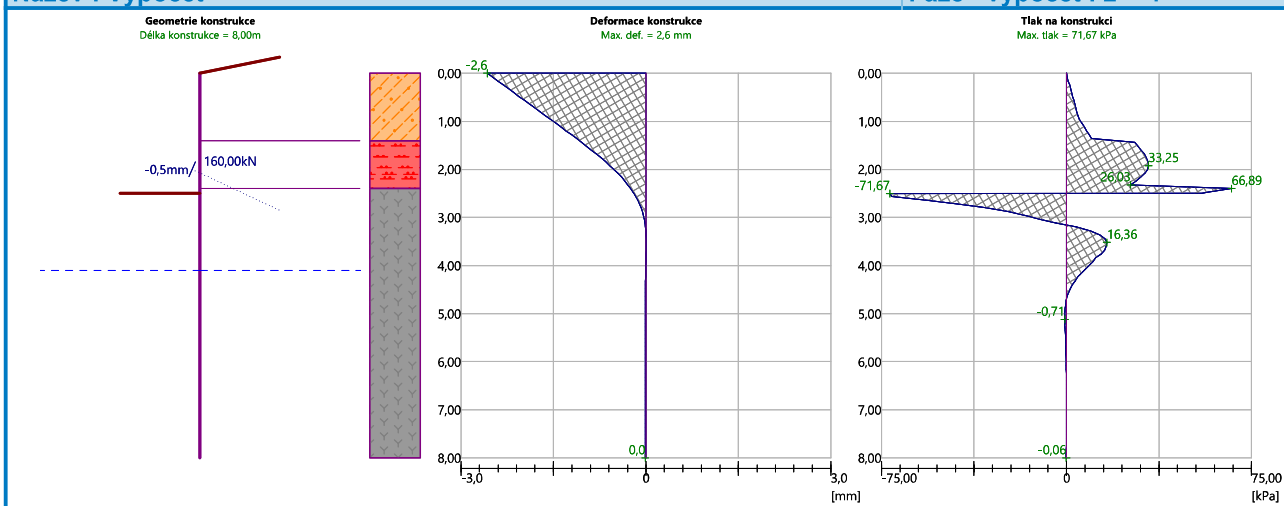
Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - -1



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 23,20 \text{ kN/m} \quad \delta = 10,03^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,06 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	77,77	9,61	694,49	662,46	-21,52		705,66	1246,62	5485,13

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	160,00	4986,49	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 4986,49 \text{ kN} > 160,00 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Vstupní data (Fáze budování 3)**Hloubení**

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 5,95 m.

Název : Hloubení	Fáze - výpočet : 3 - 0

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,10 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 6,45 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

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	15,00				na terénu
Číslo	Název							
1	Stavba							

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,00	Kotva A-A (uživatelská)		186,75

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Maximální posouvající síla = 39,72 kN/m
Maximální moment = 24,61 kNm/m
Maximální deformace = 3,6 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	-2,6	186,75

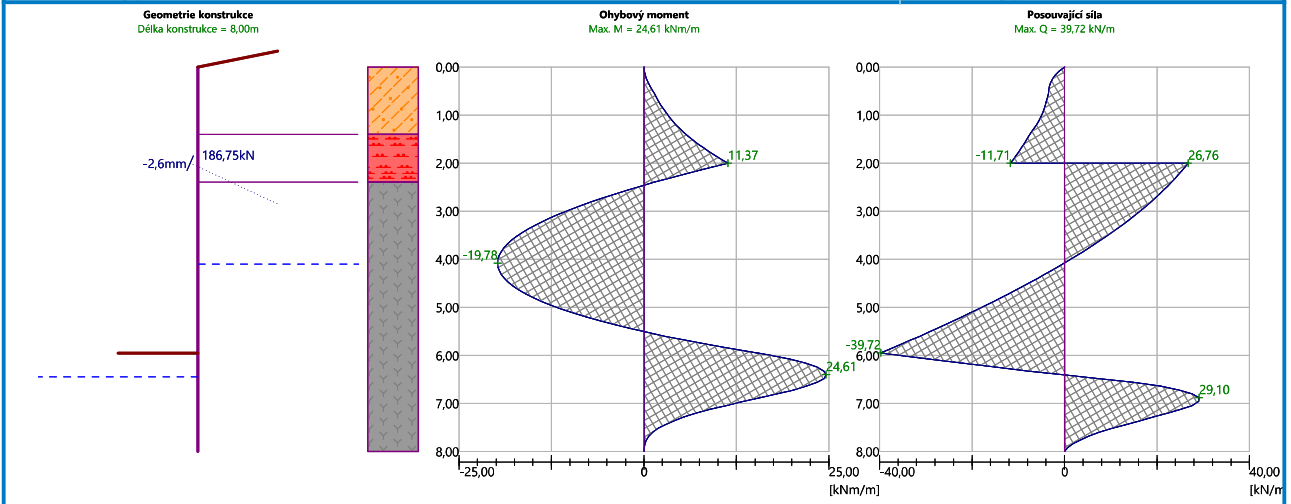


Pouze pro nekomerční využití



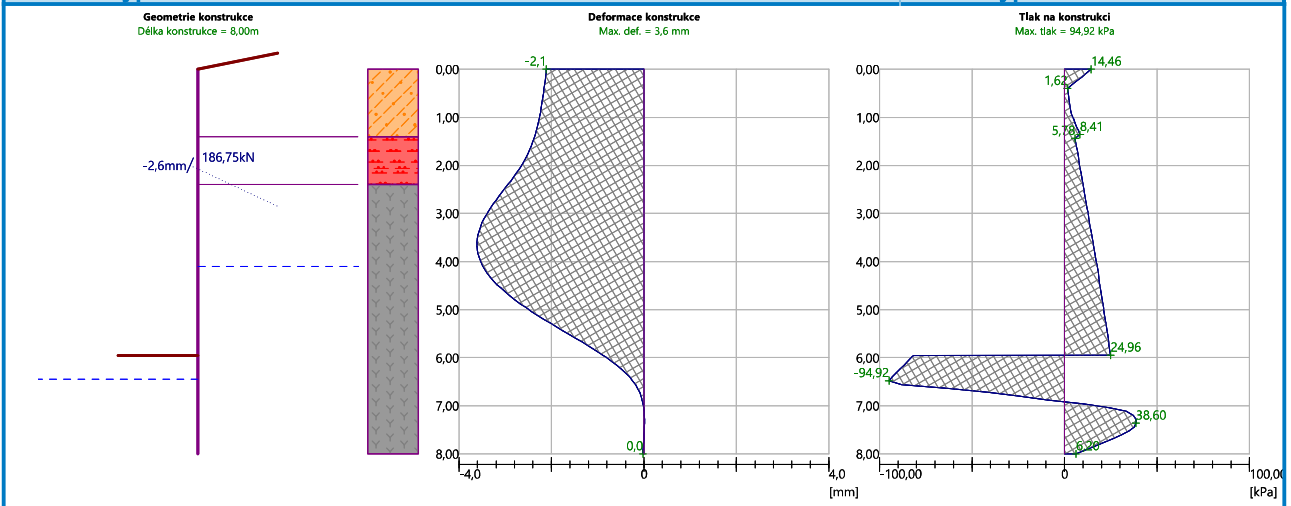
Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - -1



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotvě - mezivýsledek

$$E_A = 87,40 \text{ kN/m} \quad \delta = 5,97^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,21 \text{ m}$

Řada kotvě	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotvě	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	77,77	9,61	914,35	617,93	4,18		527,26	962,83	4236,44

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotvě

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	186,75	3851,31	Vyhovuje

Rozhodující řada kotvě : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 3851,31 \text{ kN} > 186,75 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

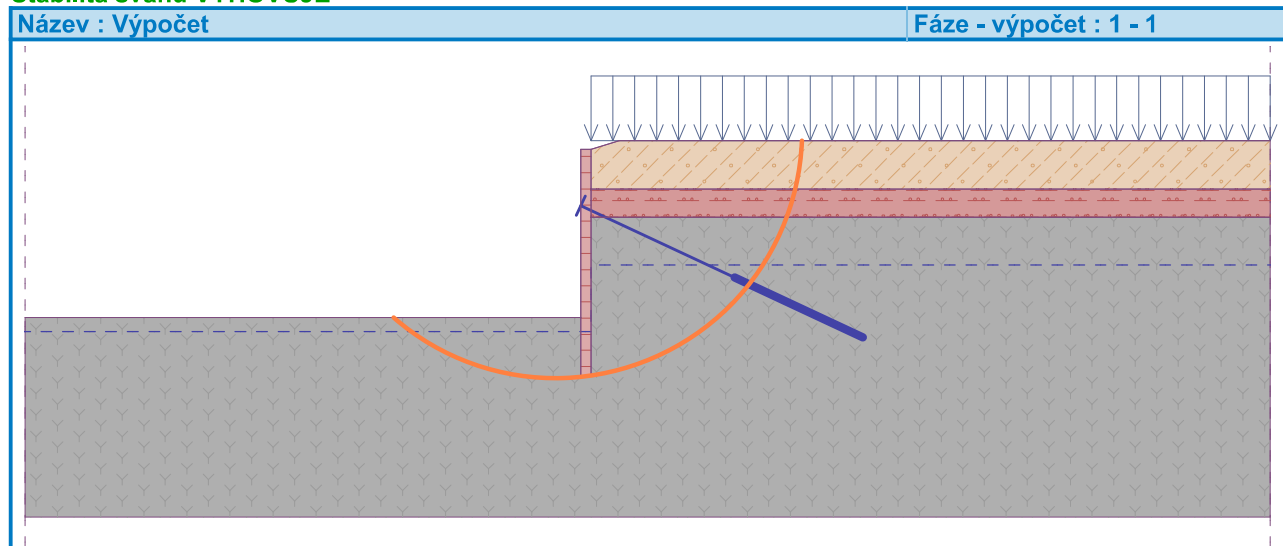
Parametry smykové plochy							
Střed :	x =	-1,25	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-41,14	[°]
	z =	396,63	[m]		$\alpha_2 =$	87,96	[°]
Poloměr :	R =	8,71	[m]				
Smyková plocha po optimalizaci.							

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 681,28$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 2286,09$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 5933,97$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 18101,64$ kNm/m

Využití : 32,8 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -3,6 mm

Minimální deformace = 0,0 mm

Maximální ohybový moment = 24,61 kNm/m

Minimální ohybový moment = -19,78 kNm/m

Maximální posouvající síla = 29,10 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Dimenzační síly na 1 I-profil

$$M_{\max} = 73,10 \text{ kNm}; \quad Q = 1,59 \text{ kN}; \quad N = 53,27 \text{ kN}$$
$$Q_{\max} = 117,98 \text{ kN}; \quad M = 45,08 \text{ kNm}; \quad N = 53,27 \text{ kN}$$

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q + N$:**Posouzení ohybu a tlaku:**

$$M_{\max}/M_{c,Rd} + N/N_{c,Rd} = 0,375 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,005 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 82,49 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 0,46 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } (\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,123 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M + N$:**Posouzení ohybu a tlaku:**

$$M/M_{c,Rd} + N/N_{c,Rd} = 0,243 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,340 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 53,68 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 33,98 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } (\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,115 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

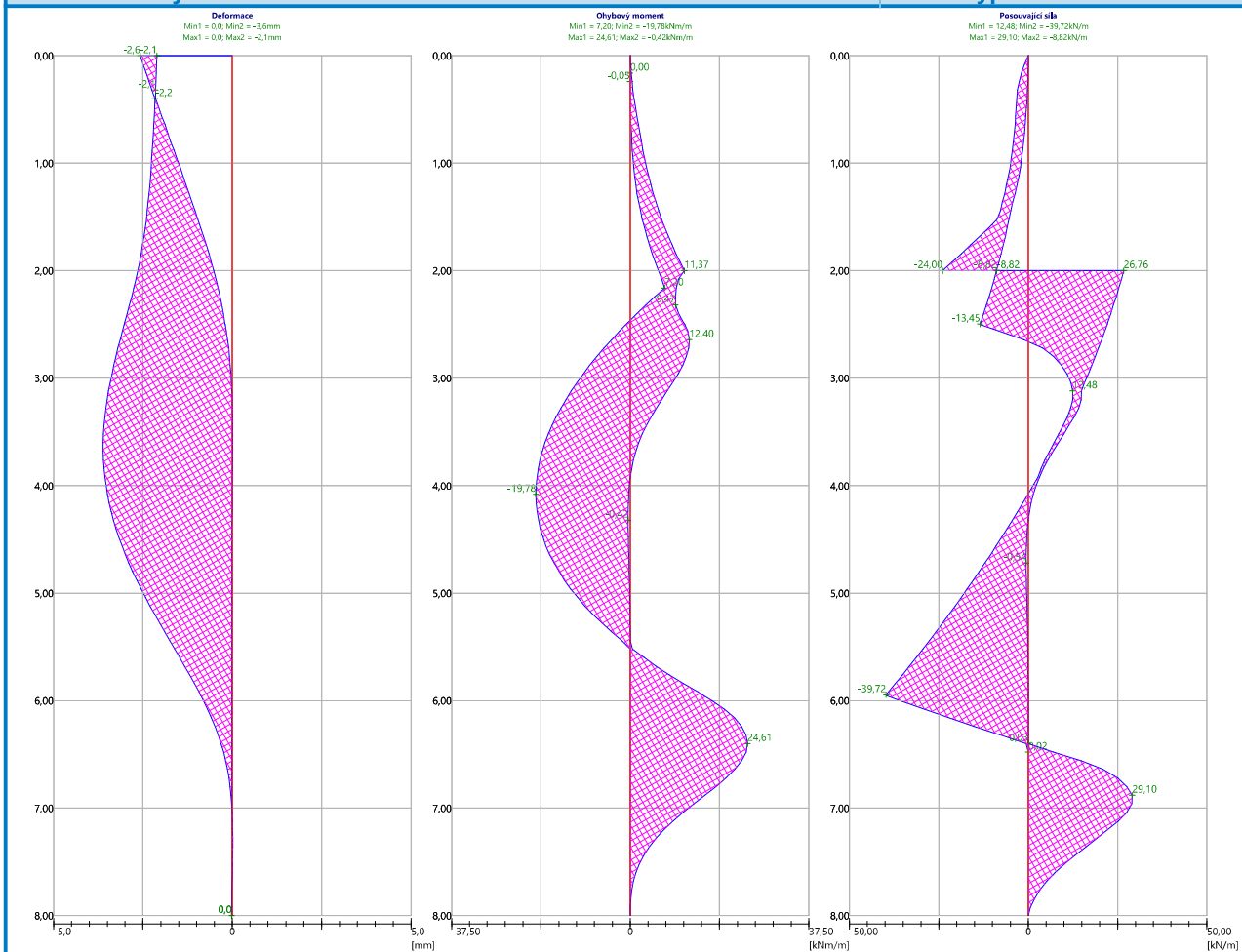
Průřez VYHOVUJE

Pouze pro nekomerční využití



Název : Obálky vnitřních sil

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení pažin č. 1

Posouzení dřevěného průřezu podle EN 1995-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Posouzení tlaku a ohybu

$N = 0,00$ kN; $M = 3,64$ kNm

Normálové napětí v tlaku $\sigma_{c,0,d} = 0,00$ MPa

Normálové napětí v ohybu $\sigma_{m,d} = 5,57$ MPa

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,d}/f_{m,d} = 0,604 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku

$Q_{max} = 9,93$ kN

Smykové napětí $\tau_d = 0,53$ MPa

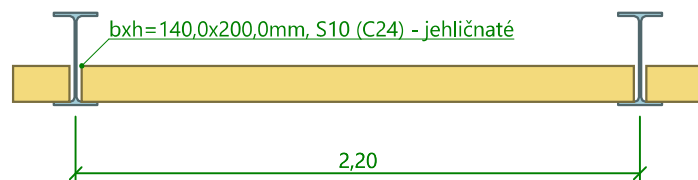
$\tau_d/k_{cr}/f_{v,d} = 0,516 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Schéma pažiny**Posouzení převázky č. 1 - Převázka A-A****Vstupní data**

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 355

Průřez : 2 x U(UPN) 240

Natočení α : natočení podle kotvy

Typ nosníku : prostý

Typ zatížení : bodové

Vzdálenost podpor : 2,20 m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

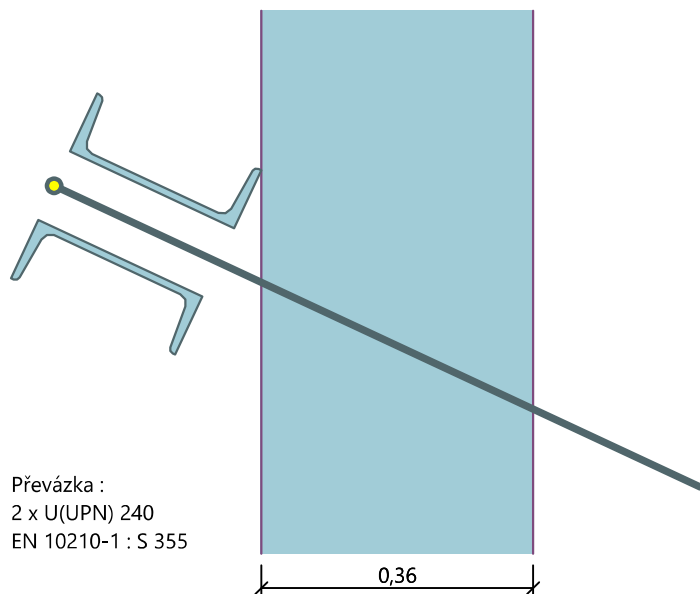
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Dimenzační síly na 1 složený profil $M_{\max} = 138,66 \text{ kNm}; \quad Q = 126,06 \text{ kN}$ $Q_{\max} = 126,06 \text{ kN}; \quad M = 138,66 \text{ kNm}$ **Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:****Posouzení ohybu:** $M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,983 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$ **Posouzení smyku:** $Q/V_{c,Rd} = 0,243 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$ **Posouzení rovinné napjatosti:**Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 206,07 \text{ MPa}$ Smykové napětí $\tau_{Ed} = 23,11 \text{ MPa}$ Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,798 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$ **Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M$:****Posouzení ohybu:** $M/M_{c,Rd} = 0,983 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$ **Posouzení smyku:** $Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,243 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$ **Posouzení rovinné napjatosti:**Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 206,07 \text{ MPa}$ Smykové napětí $\tau_{Ed} = 23,11 \text{ MPa}$ Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,798 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$ **Průřez VYHOVUJE**

Pouze pro nekomerční využití



Schéma převázky



Celkové posouzení únosnosti kotev

Maximálně využita je kotva č. 1.

Využití je 90,65 %

Únosnost kotev **VYHOVUJE**

Číslo	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R_t [kN]	Vytržení ze zeminy R_e [kN]	Vytržení ze zálivky R_c [kN]	Posouzení
1	2,00	186,75	507,64	206,02	223,85	Vyhovuje



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
Část : Dočasné zajištění stavební jámy
Popis : Řez B-B
Vypracoval : Ondřej Tušl
Datum : 16.05.2021

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Metoda výpočtu : závislé tlaky
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Modul reakce podloží : standardní
Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 9,50 m

Název průřezu : I-průřez : IPE 360; a = 2,00 m
Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,38
Plocha průřezu A = 3,64E-03 m²/m
Moment setrvačnosti I = 8,14E-05 m⁴/m
Modul pružnosti E = 210000,00 MPa
Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa
Průřezový modul W = 4,518E-04 m³/m
Plastický průřezový modul $W_{pl} = 5,095E-04$ m³/m

Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 235

Mez kluzu $f_y = 235,00$ MPa
Modul pružnosti E = 210000,00 MPa
Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.



Pouze pro nekomerční využití



Parametry zemin**F5**

Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 15,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 7,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 20,00 kN/m ³

R6-R5

Objemová tíha :	γ = 22,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 25,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 15,00 °
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 80,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22,00 kN/m ³




R4

Objemová tíha :	γ = 22,50 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 80,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 16,00 °
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 250,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 24,00 kN/m ³

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

Kóta povrchu = 396,02 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,40	0,00 .. 1,40	396,02 .. 394,62	F5	
2	1,00	1,40 .. 2,40	394,62 .. 393,62	R6-R5	
3	-	2,40 .. ∞	393,62 .. -	R4	

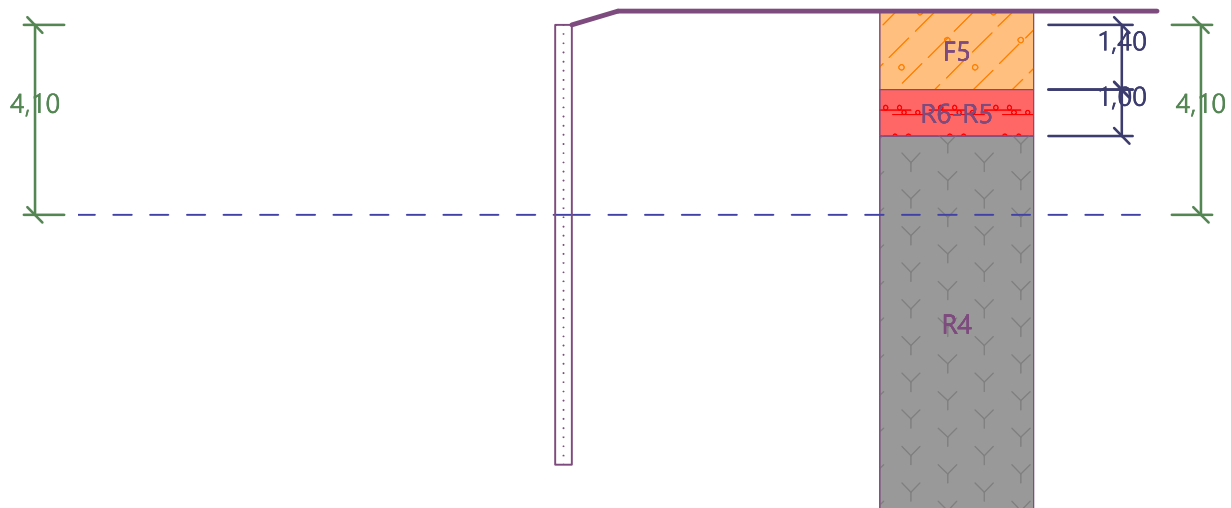


Pouze pro nekomerční využití



Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 1 - 0

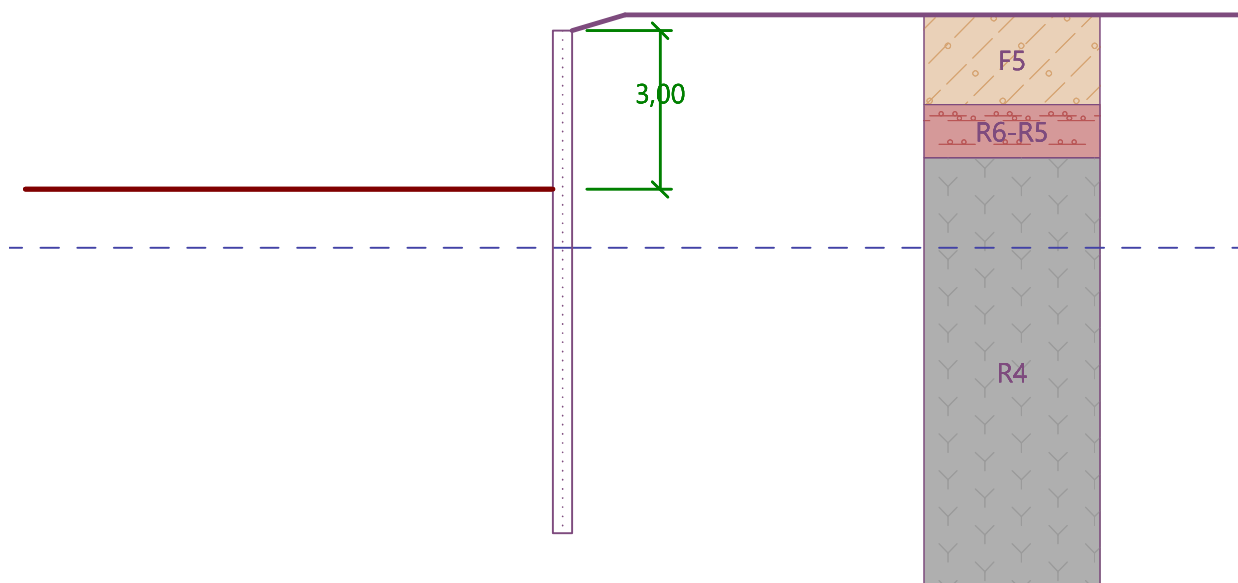


Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,00 m.

Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,10 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,10 m



Pouze pro nekomerční využití

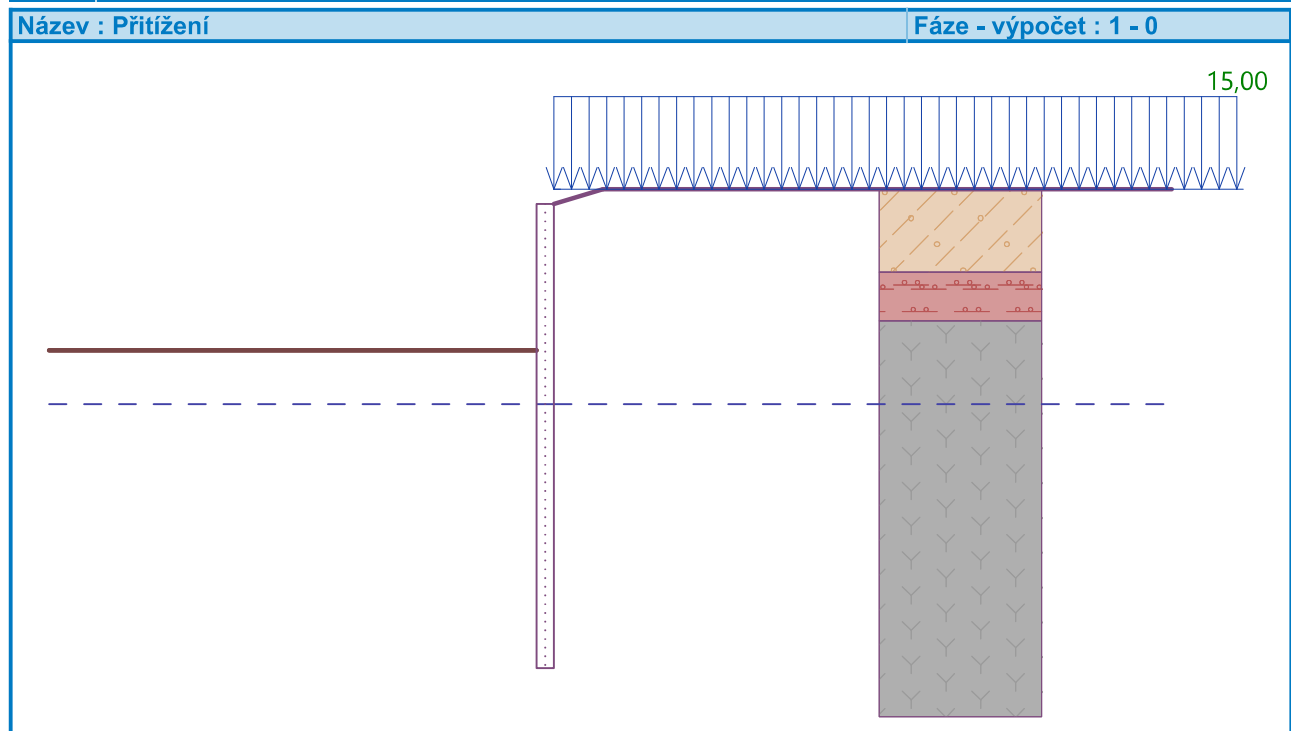


Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

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	15,00				na terénu

Číslo	Název
1	Stavba



Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Maximální posouvající síla = 25,07 kN/m
 Maximální moment = 21,32 kNm/m
 Maximální deformace = 5,3 mm

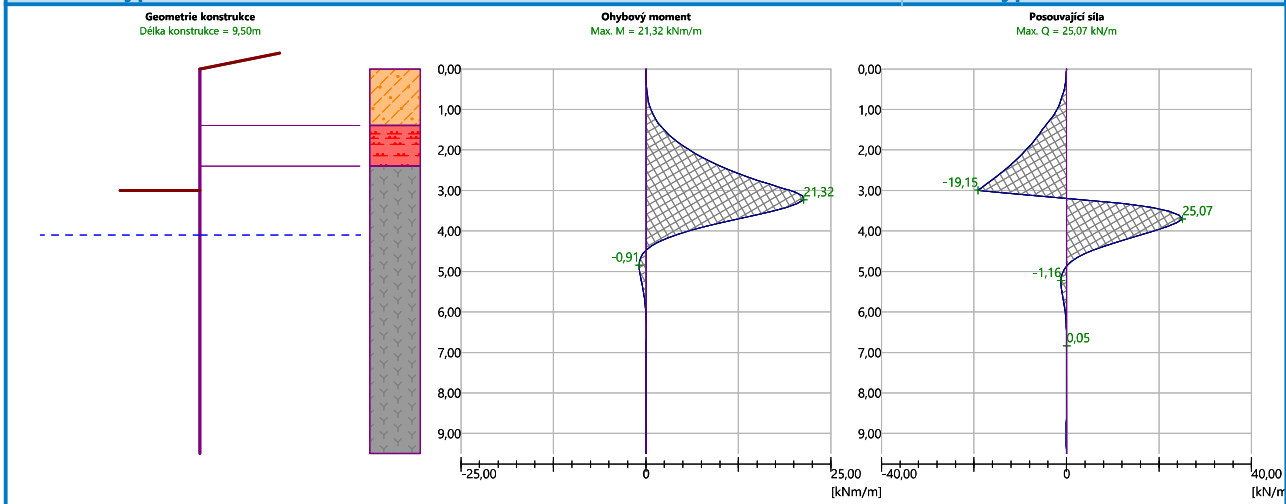


Pouze pro nekomerční využití



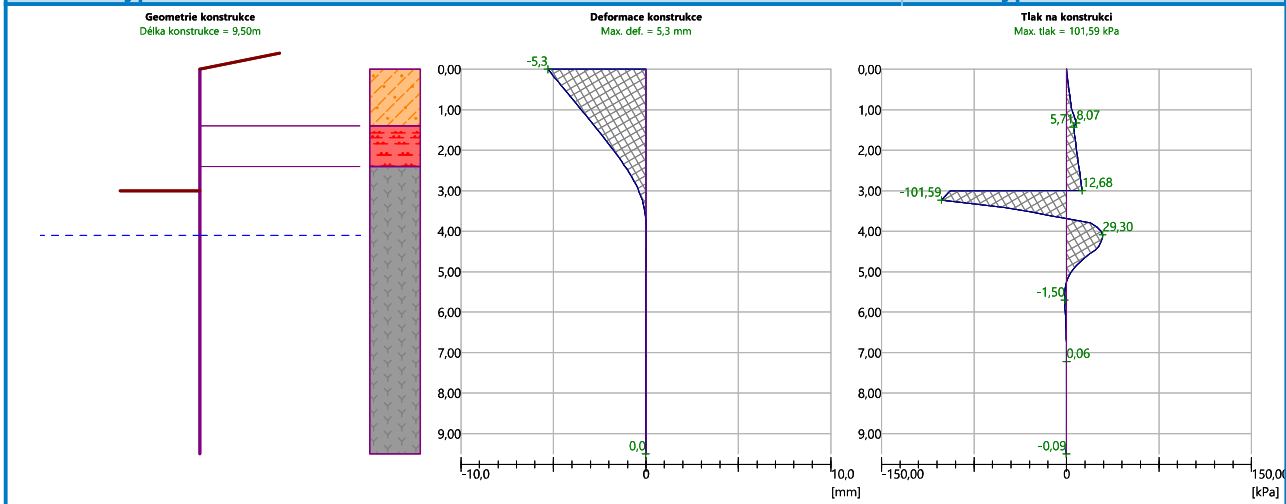
Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Vstupní data (Fáze budování 2)

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,00 m.

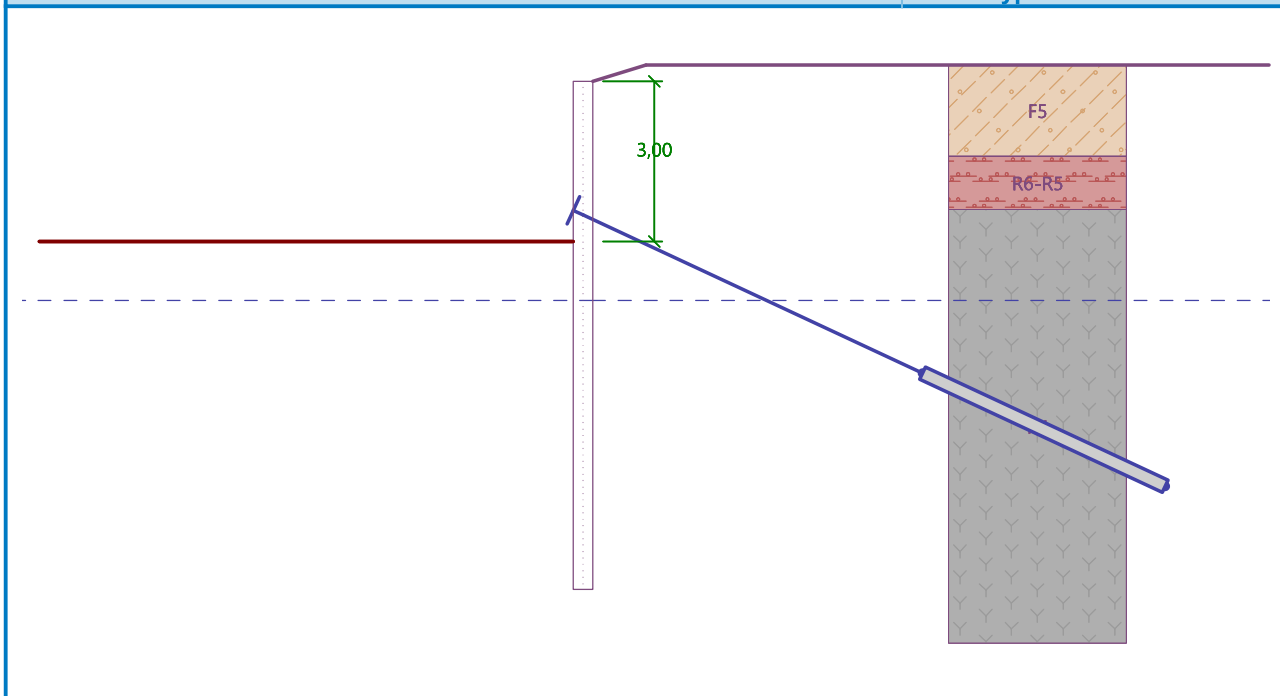


Pouze pro nekomerční využití



Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 2 - 0

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,10 m
 Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,10 m
 Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

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	15,00				na terénu

Číslo	Název
1	Stavba

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	2,50	Kotva B-B (uživatelská)		160,00

Seznam nových kotev**Kotva B-B (uživatelská)**

Typ kotvy : pramencová
 Výrobní řada : uživatelská

Hloubka :	z	=	2,50 m
Volná délka :	l	=	7,00 m
Délka kořene :	l _k	=	5,00 m
Sklon :	α	=	25,00 °
Vzd. mezi :	b	=	2,00 m
Průměr pramence :	d ₁	=	15,70 mm
Počet pramenců :	n	=	2
Modul pružnosti :	E	=	195000,00 MPa
Předpínací síla :	F	=	160,00 kN



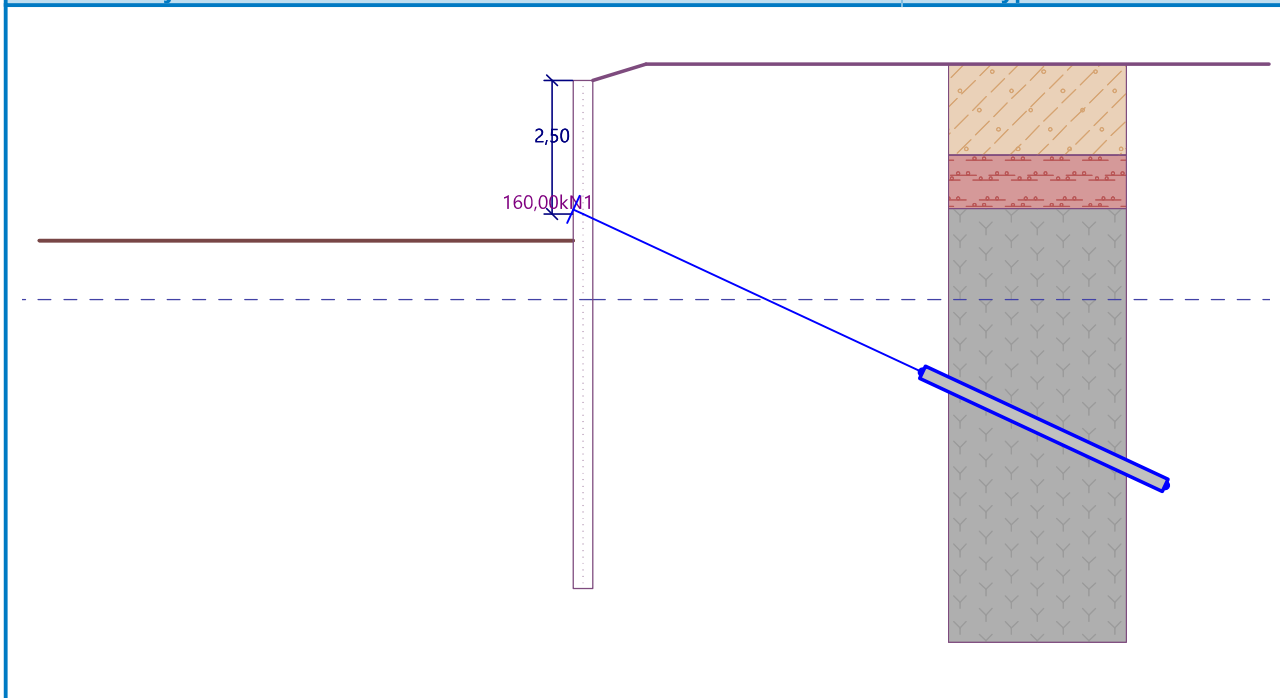
Pouze pro nekomerční využití



Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1770,00$ MPa
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z efektivní napjatosti
 Průměr kořene : $d = 250,0$ mm
 Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 20,00$ MPa
 Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$

Název : Kotvy

Fáze - výpočet : 2 - 0

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : dočasná

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Maximální posouvající síla = 41,16 kN/m
 Maximální moment = 19,36 kNm/m
 Maximální deformace = 5,4 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,50	-0,9	160,00

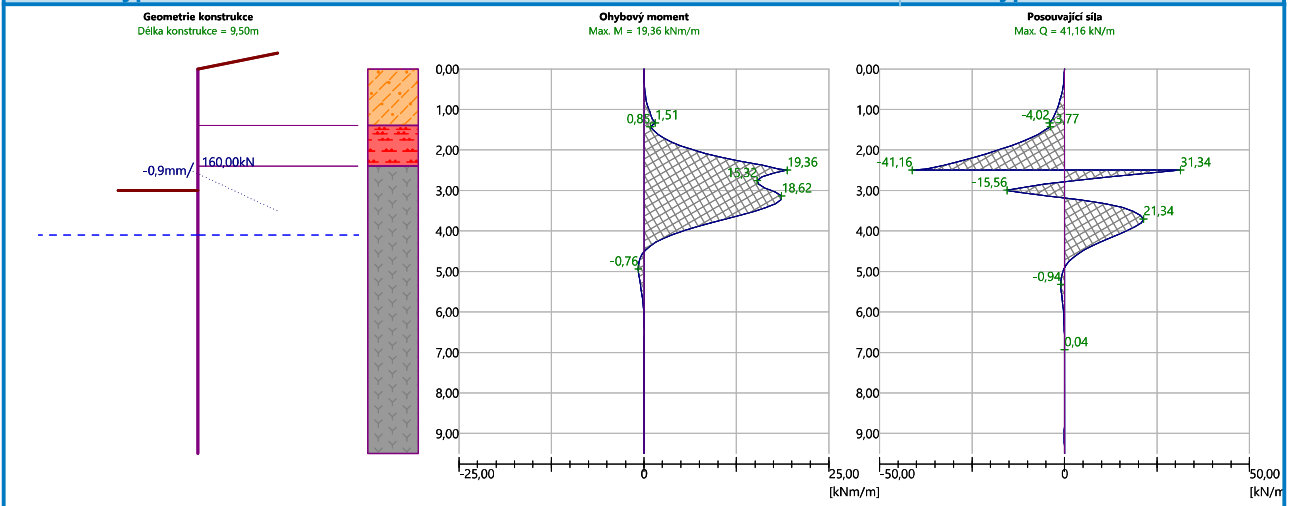


Pouze pro nekomerční využití



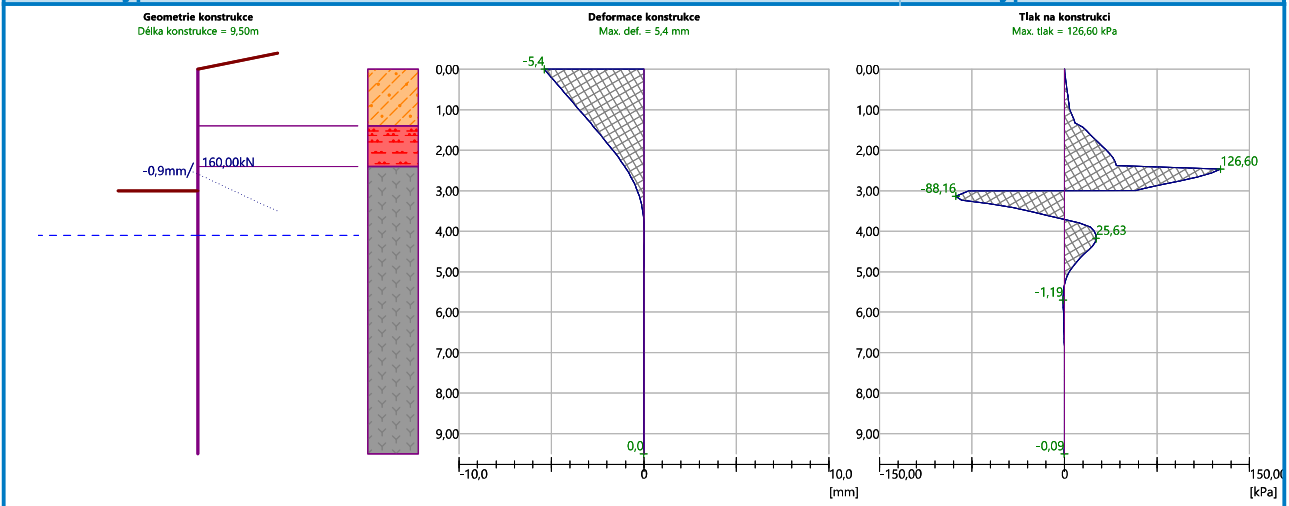
Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - -1



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$E_A = 29,27 \text{ kN/m}$ $\delta = 9,35^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,06 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	100,25	8,61	880,29	742,03	-21,84		908,47	1491,75	2983,50

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	160,00	2712,27	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\text{max}} = 2712,27 \text{ kN} > 160,00 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Vstupní data (Fáze budování 3)**Hloubení**

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,20 m.

Název : Hloubení	Fáze - výpočet : 3 - 0

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,10 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 7,70 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

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	15,00				na terénu
Číslo	Název							
1	Stavba							

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,50	Kotva B-B (uživatelská)		177,88

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Maximální posouvající síla = 64,17 kN/m
Maximální moment = 44,00 kNm/m
Maximální deformace = 6,4 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,50	-2,6	177,88

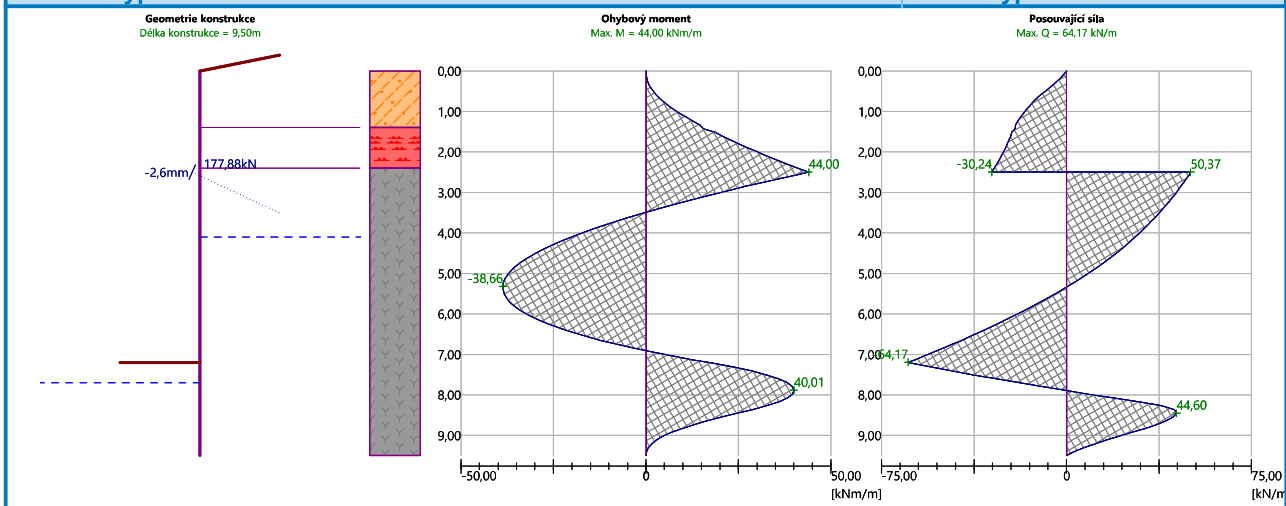


Pouze pro nekomerční využití



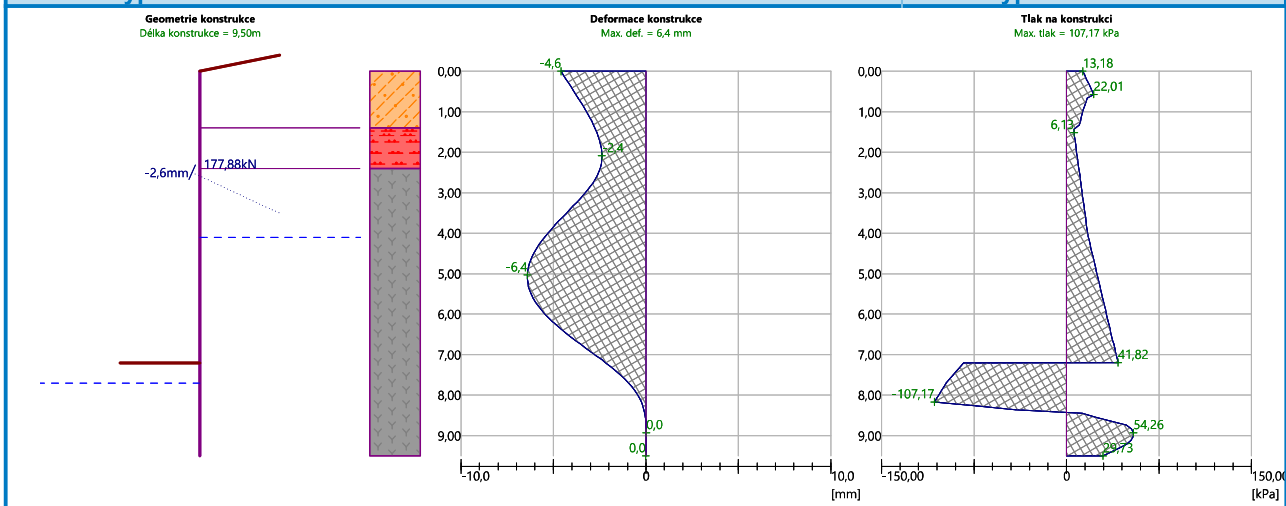
Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - -1



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotvě - mezivýsledek

$$E_A = 122,66 \text{ kN/m} \quad \delta = 5,17^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,34 \text{ m}$

Řada kotvě	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotvě	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	100,25	8,61	1161,66	693,71	6,82		680,90	1105,03	2210,07

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotvě

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	177,88	2009,15	Vyhovuje

Rozhodující řada kotvě : 1

Max. dovolená síla $F_{\text{max}} = 2009,15 \text{ kN} > 177,88 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE**

Pouze pro nekomerční využití



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

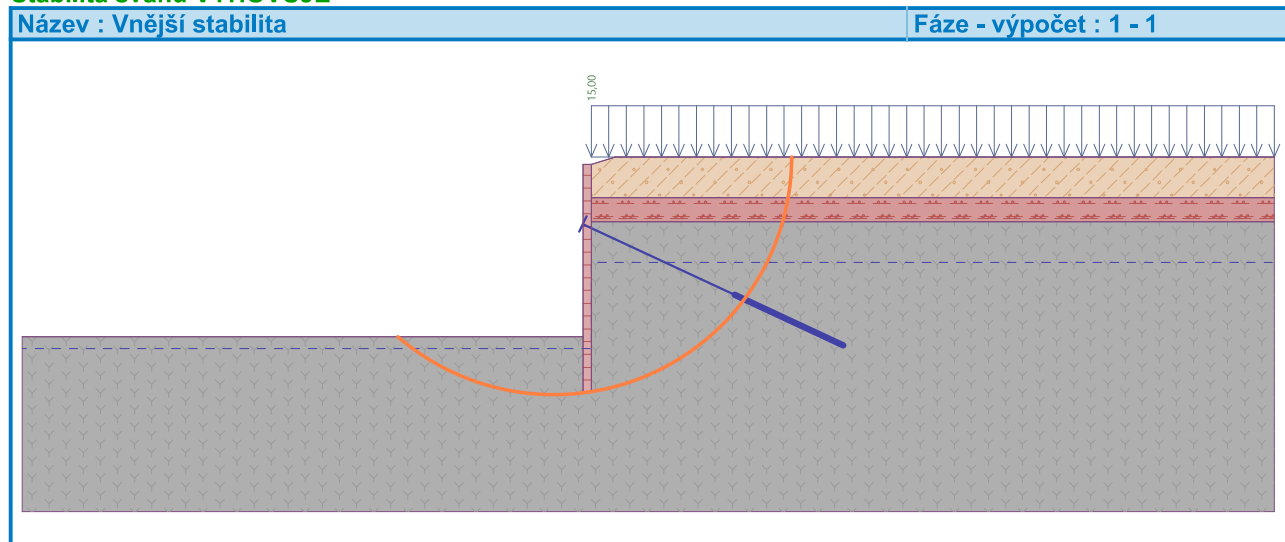
Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-1,57	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-40,95 [°]
	z =	396,32	[m]		$\alpha_2 =$	90,00 [°]
Poloměr :	R =	9,93	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 932,62$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 2739,19$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 9260,95$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 24727,44$ kNm/m

Využití : 37,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -6,4 mm

Minimální deformace = 0,0 mm

Maximální ohybový moment = 44,00 kNm/m

Minimální ohybový moment = -38,66 kNm/m

Maximální posouvající síla = 50,37 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Dimenzační síly na 1 I-profil

$$M_{\max} = 118,81 \text{ kNm}; \quad Q = 135,99 \text{ kN}; \quad N = 101,49 \text{ kN}$$

$$Q_{\max} = 173,27 \text{ kN}; \quad M = 45,19 \text{ kNm}; \quad N = 101,49 \text{ kN}$$

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q + N$:**Posouzení ohybu a tlaku:**

$$M_{\max}/M_{c,Rd} + N/N_{c,Rd} = 0,619 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,392 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 136,12 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 39,17 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } (\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,419 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M + N$:**Posouzení ohybu a tlaku:**

$$M/M_{c,Rd} + N/N_{c,Rd} = 0,272 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,500 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 60,42 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 49,91 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } (\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,201 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

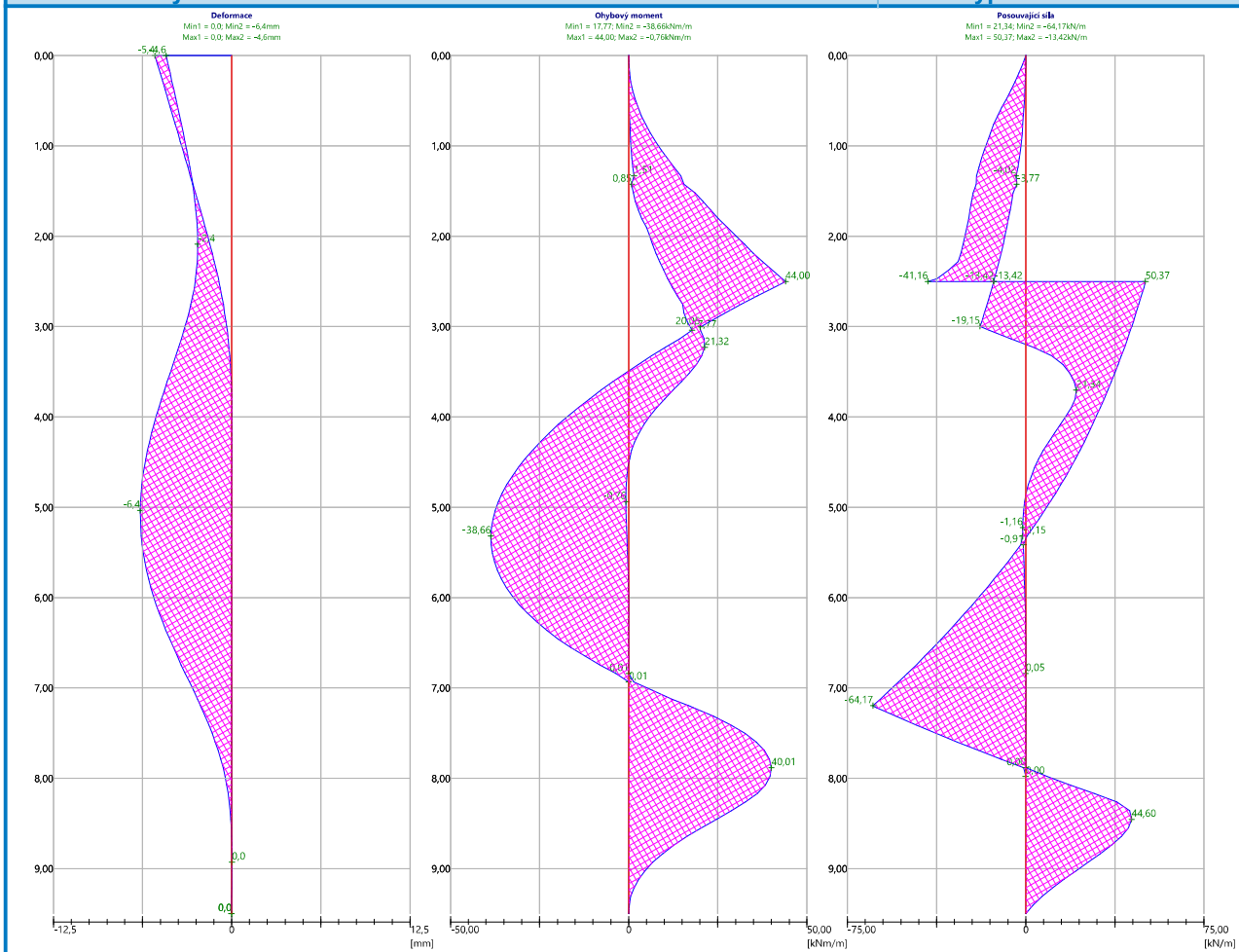
Průřez VYHOVUJE

Pouze pro nekomerční využití



Název : Obálky vnitřních sil

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení pažin č. 1

Posouzení dřevěného průřezu podle EN 1995-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Posouzení tlaku a ohybu

N = 0,00 kN; M = 5,70 kNm

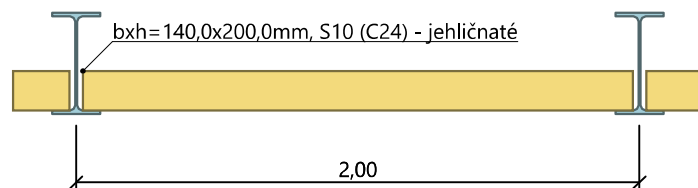
Normálové napětí v tlaku $\sigma_{c,0,d} = 0,00$ MPaNormálové napětí v ohybu $\sigma_{m,d} = 8,72$ MPa $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,d}/f_{m,d} = 0,945 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku

 $Q_{max} = 17,09$ kNSmykové napětí $\tau_d = 0,92$ MPa $\tau_d/k_{cr}/f_{v,d} = 0,888 \leq 1$ **Vyhovuje****Průřez VYHOVUJE**

Pouze pro nekomerční využití



Schéma pažiny**Posouzení převázky č. 1 - Převázka B-B****Vstupní data**

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 355

Průřez : 2 x U(UPN) 240

Natočení α : natočení podle kotvy

Typ nosníku : prostý

Typ zatížení : bodové

Vzdálenost podpór : 2,00 m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

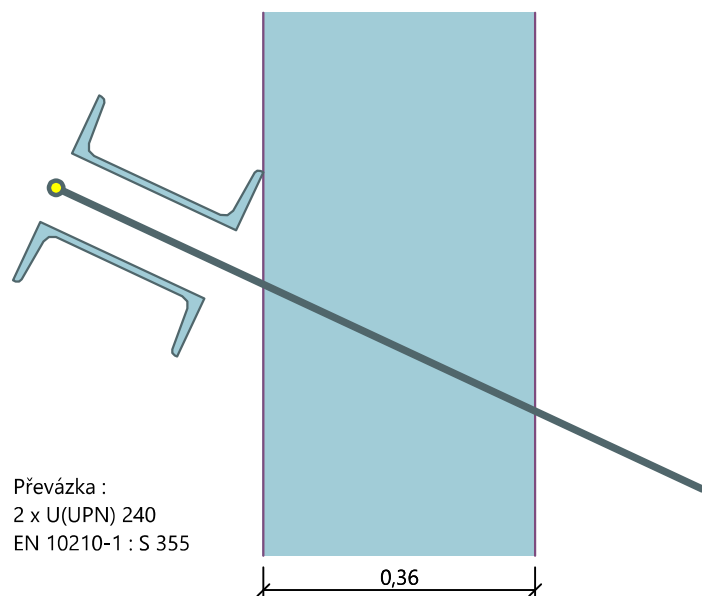
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Dimenzační síly na 1 složený profil $M_{\max} = 120,07 \text{ kNm}$; $Q = 120,07 \text{ kN}$ $Q_{\max} = 120,07 \text{ kN}$; $M = 120,07 \text{ kNm}$ **Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:****Posouzení ohybu:** $M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,852 \leq 1$ **Vyhovuje****Posouzení smyku:** $Q/V_{c,Rd} = 0,231 \leq 1$ **Vyhovuje****Posouzení rovinné napjatosti:**Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 178,44 \text{ MPa}$ Smykové napětí $\tau_{Ed} = 22,02 \text{ MPa}$ Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,603 \leq 1$ **Vyhovuje****Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M$:****Posouzení ohybu:** $M/M_{c,Rd} = 0,852 \leq 1$ **Vyhovuje****Posouzení smyku:** $Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,231 \leq 1$ **Vyhovuje****Posouzení rovinné napjatosti:**Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 178,44 \text{ MPa}$ Smykové napětí $\tau_{Ed} = 22,02 \text{ MPa}$ Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,603 \leq 1$ **Vyhovuje****Průřez VYHOVUJE**

Pouze pro nekomerční využití



Schéma převázky



Celkové posouzení únosnosti kotev

Maximálně využita je kotva č. 1.

Využití je 79,46 %

Únosnost kotev **VYHOVUJE**

Číslo	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R_t [kN]	Vytržení ze zeminy R_e [kN]	Vytržení ze zálivky R_c [kN]	Posouzení
1	2,50	177,88	507,64	229,50	223,85	Vyhovuje



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
 Část : Dočasné zajištění stavební jámy
 Popis : Řez C-C
 Vypracoval : Ondřej Tušl
 Datum : 16.05.2021

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 8,00 m

Název průřezu : 2x IPE300 á 2,40 m

Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu $A = 4,48E-03 \text{ m}^2/\text{m}$
 Moment setrvačnosti $I = 6,97E-05 \text{ m}^4/\text{m}$
 Průřezový modul $W = 2,321E-04 \text{ m}^3/\text{m}$
 Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 235

Mez kluzu $f_y = 235,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.



Pouze pro nekomerční využití



Parametry zemin**F5**

Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 15,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 7,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 20,00 kN/m ³

R6-R5

Objemová tíha :	γ = 22,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 25,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 15,00 °
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 80,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22,00 kN/m ³




R4

Objemová tíha :	γ = 22,50 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 80,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 16,00 °
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 250,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 24,00 kN/m ³

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

Kóta povrchu = 396,02 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,40	0,00 .. 1,40	396,02 .. 394,62	F5	
2	1,00	1,40 .. 2,40	394,62 .. 393,62	R6-R5	
3	-	2,40 .. ∞	393,62 .. -	R4	

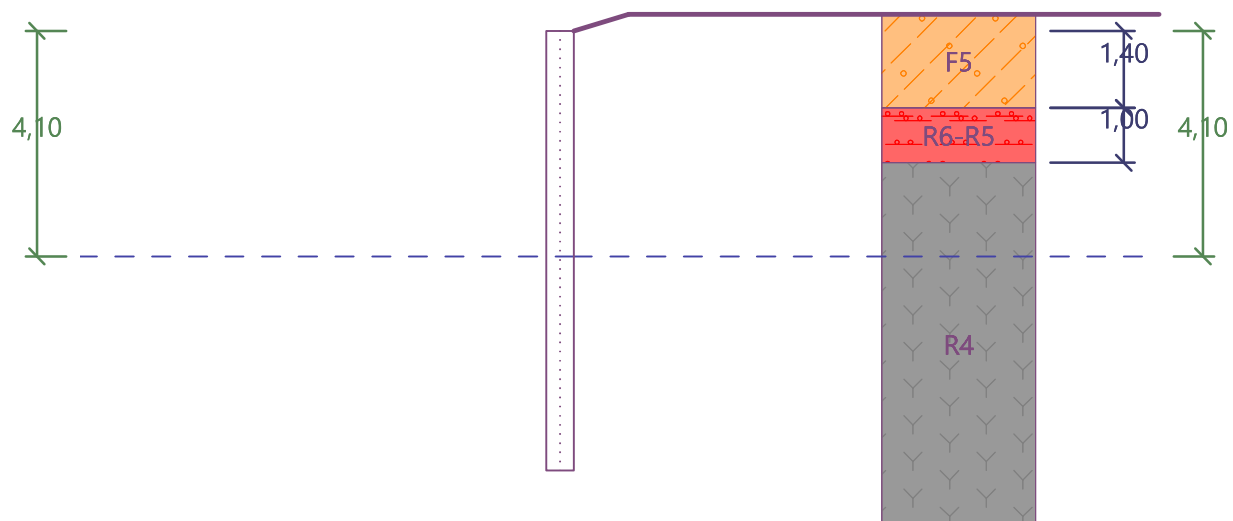


Pouze pro nekomerční využití



Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 1 - 0

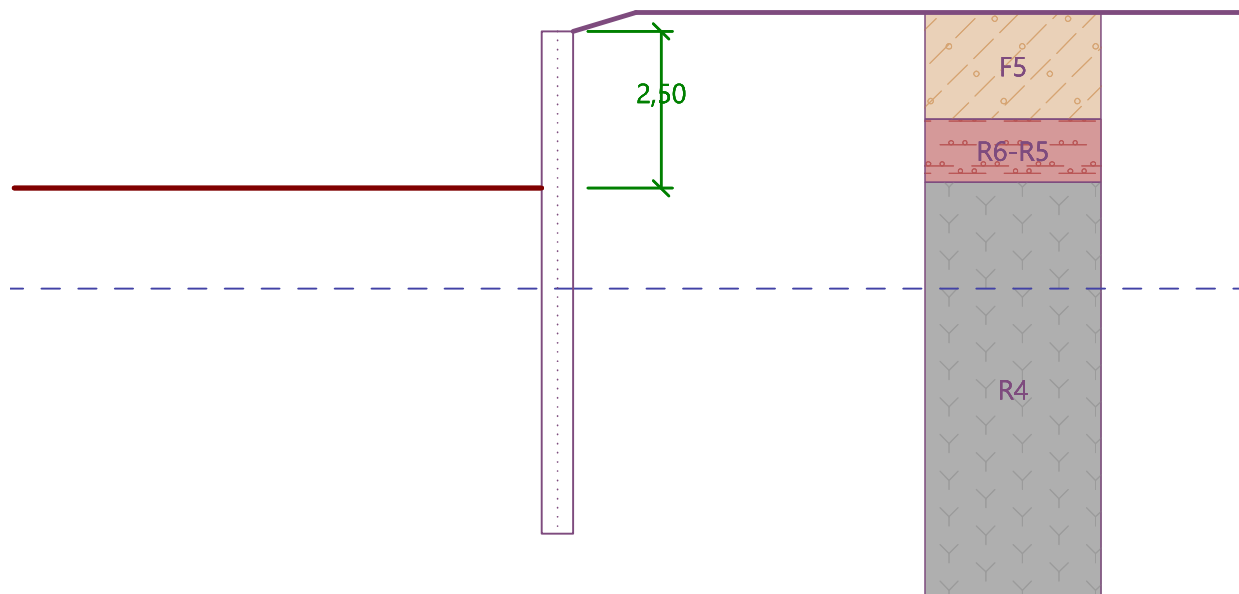


Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,50 m.

Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,10 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,10 m



Pouze pro nekomerční využití

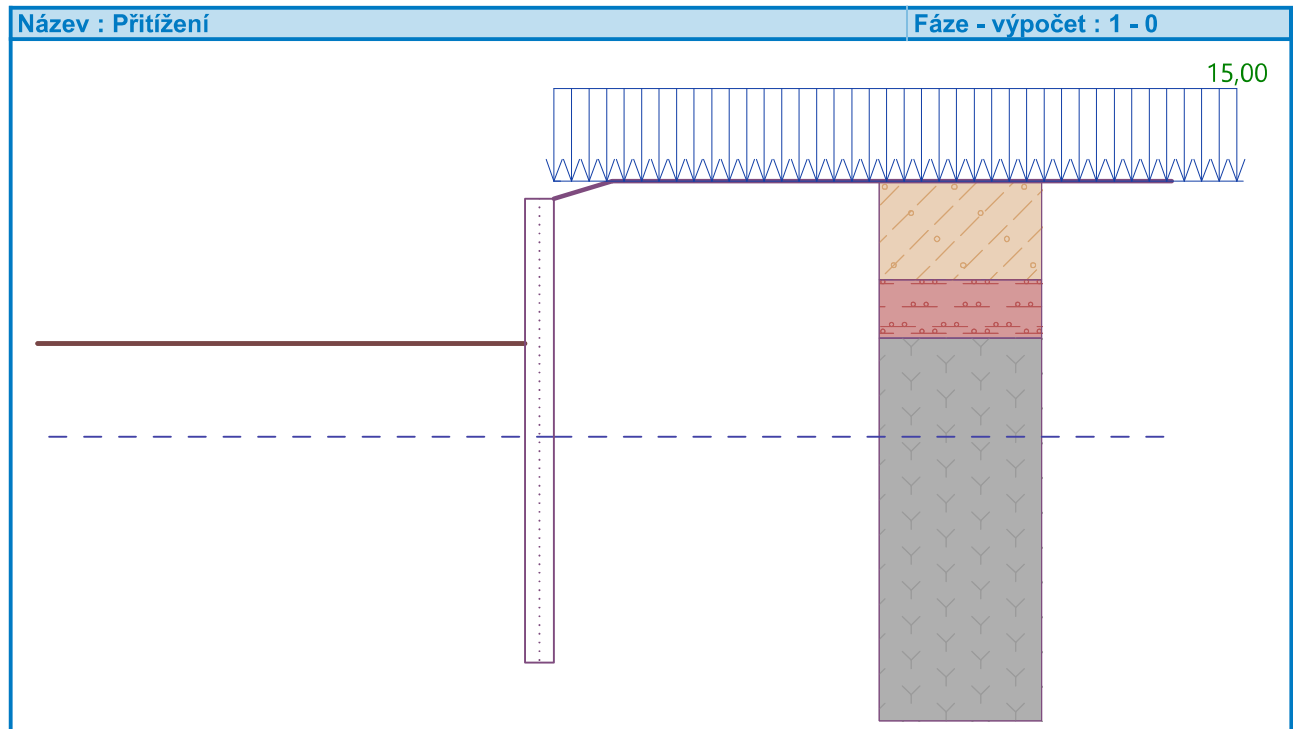


Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

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	15,00				na terénu

Číslo	Název
1	Stavba



Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Maximální posouvající síla = 19,57 kN/m
 Maximální moment = 11,96 kNm/m
 Maximální deformace = 2,1 mm

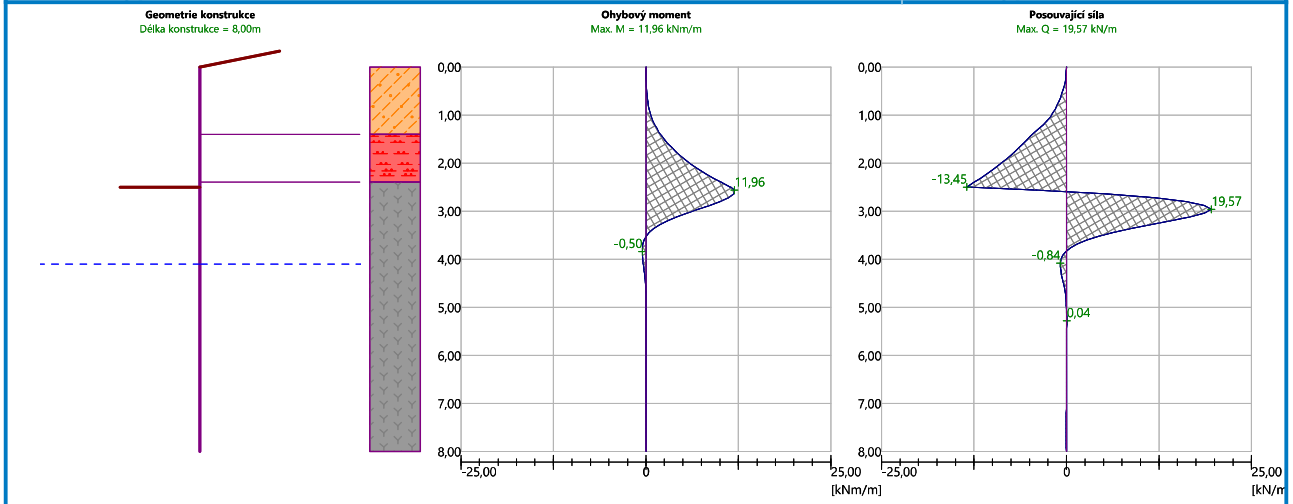


Pouze pro nekomerční využití



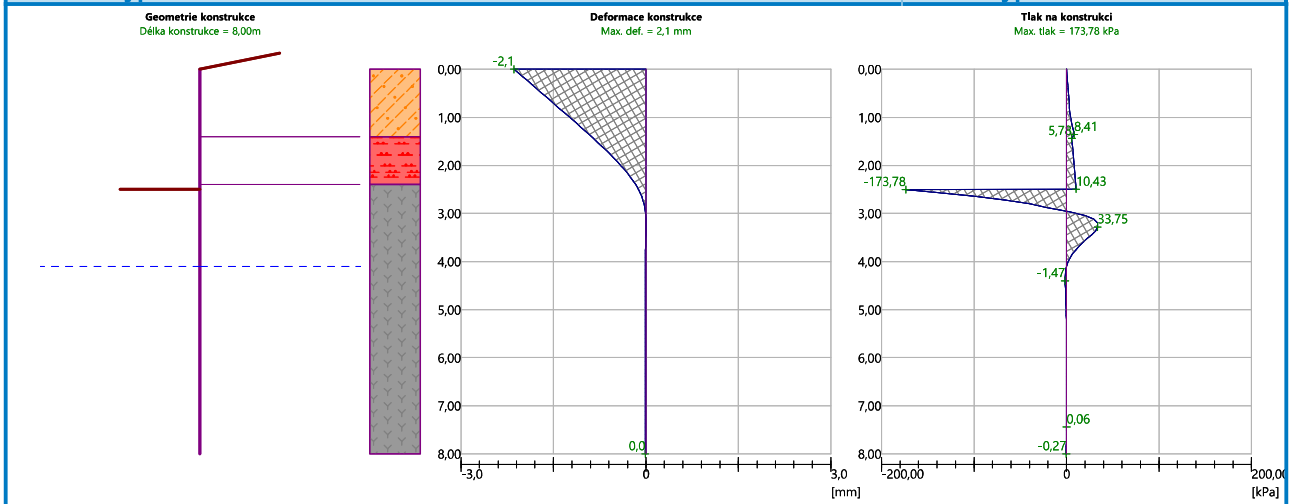
Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Vstupní data (Fáze budování 2)

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,50 m.

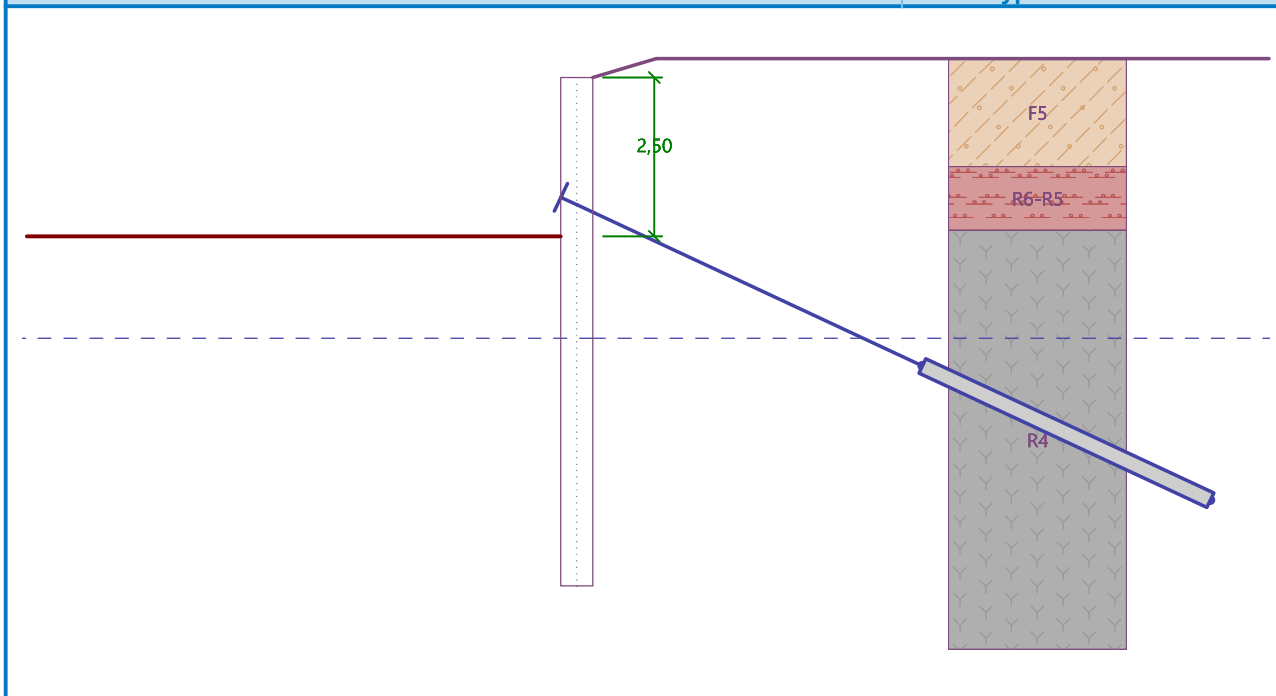


Pouze pro nekomerční využití



Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 2 - 0

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,10 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,10 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

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	15,00				na terénu

Číslo	Název
1	Stavba

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	2,00	Kotva C-C (uživatelská)		130,00

Seznam nových kotev**Kotva C-C (uživatelská)**

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : uživatelská

Hloubka :	z	=	2,00 m
Volná délka :	l	=	6,00 m
Délka kořene :	l _k	=	5,00 m
Sklon :	α	=	25,00 °
Vzd. mezi :	b	=	4,40 m
Průměr pramence :	d ₁	=	15,70 mm
Počet pramenců :	n	=	2
Modul pružnosti :	E	=	195000,00 MPa
Předpínací síla :	F	=	130,00 kN



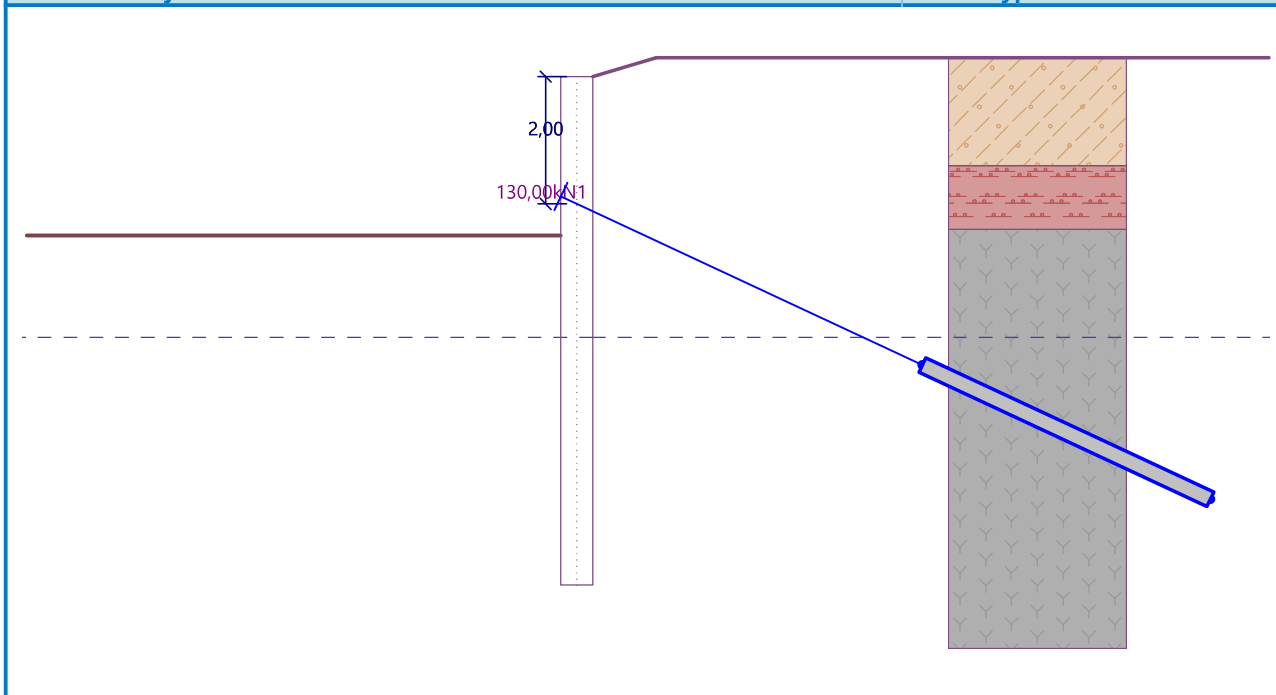
Pouze pro nekomerční využití



Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1770,00$ MPa
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z efektivní napjatosti
 Průměr kořene : $d = 250,0$ mm
 Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 20,00$ MPa
 Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$

Název : Kotvy

Fáze - výpočet : 2 - 0

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : dočasná

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Maximální posouvající síla = 20,77 kN/m
 Maximální moment = 10,09 kNm/m
 Maximální deformace = 2,1 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	-0,4	130,00

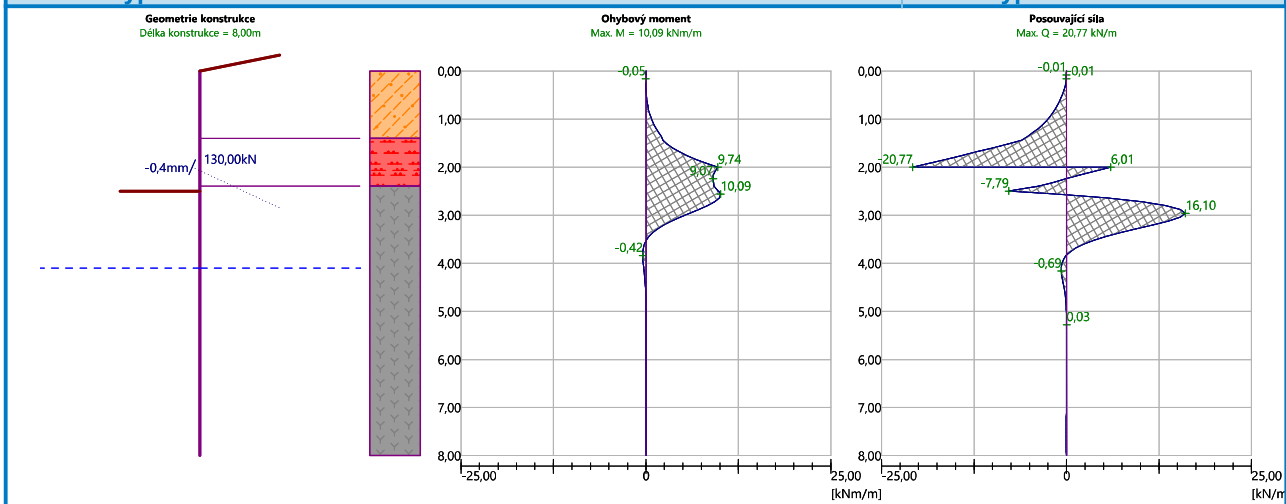


Pouze pro nekomerční využití



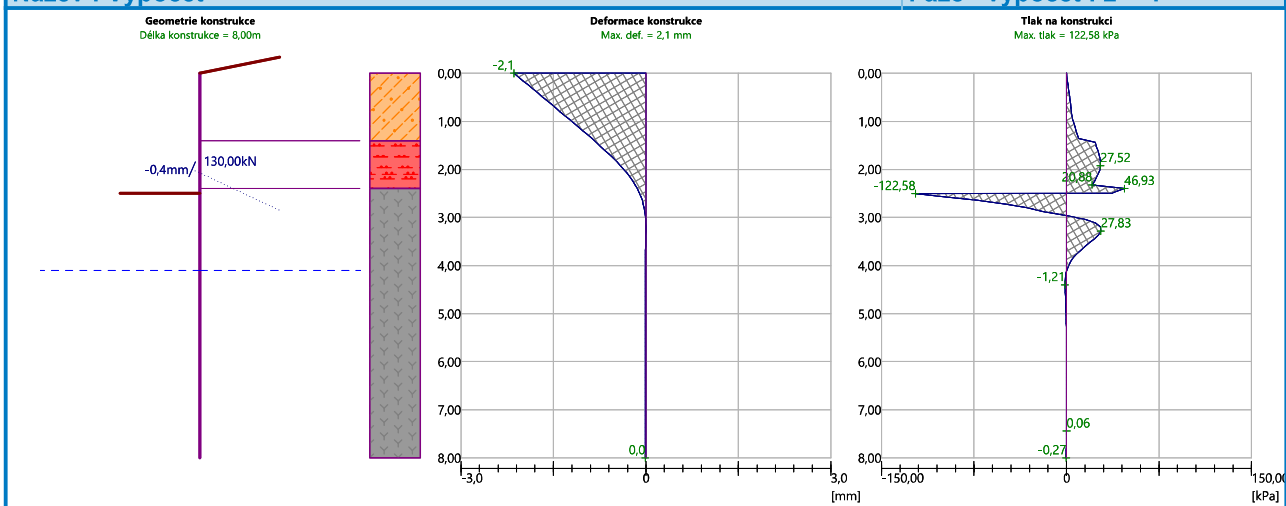
Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - -1



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 23,20 \text{ kN/m} \quad \delta = 10,03^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,06 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	77,77	9,61	694,49	662,46	-21,52		705,66	1246,62	5485,13

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	130,00	4986,49	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 4986,49 \text{ kN} > 130,00 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Vstupní data (Fáze budování 3)**Hloubení**

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 5,95 m.

Název : Hloubení	Fáze - výpočet : 3 - 0

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,10 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 6,45 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

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	15,00				na terénu
Číslo	Název							
1	Stavba							

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,00	Kotva C-C (uživatelská)		158,73

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Maximální posouvající síla = 45,46 kN/m
Maximální moment = 28,08 kNm/m
Maximální deformace = 3,3 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	-2,6	158,73

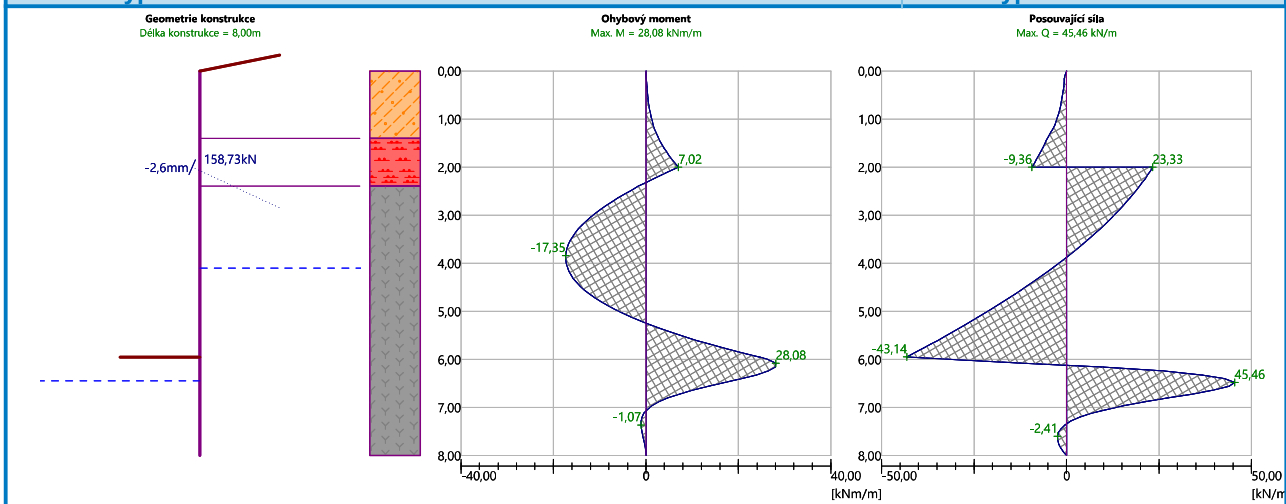


Pouze pro nekomerční využití



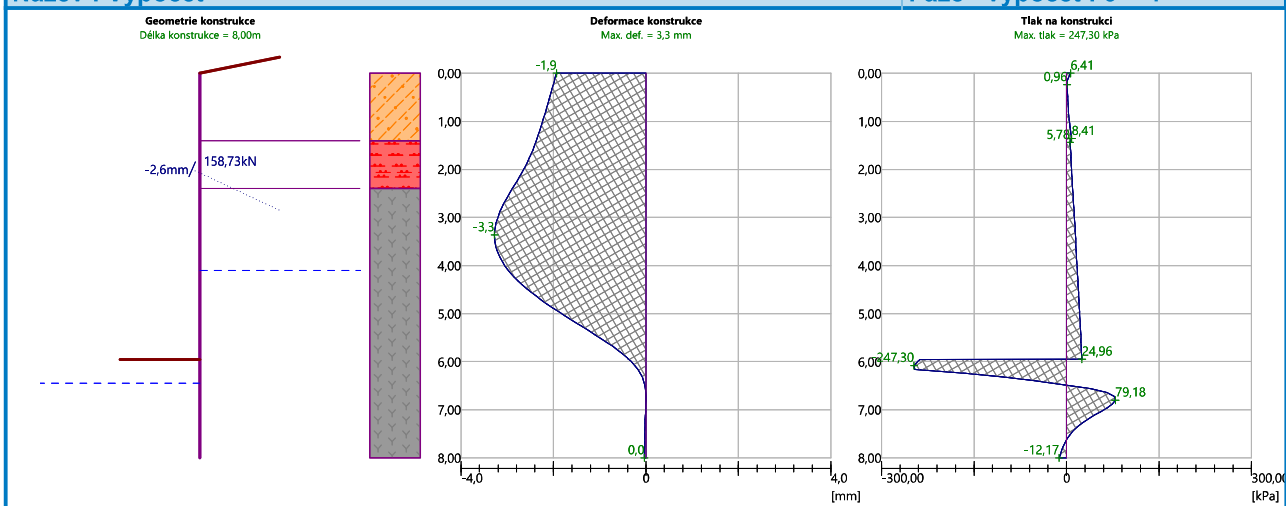
Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - -1



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 87,40 \text{ kN/m} \quad \delta = 5,97^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,21 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	77,77	9,61	914,35	617,93	4,18		527,26	962,83	4236,44

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	158,73	3851,31	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\text{max}} = 3851,31 \text{ kN} > 158,73 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

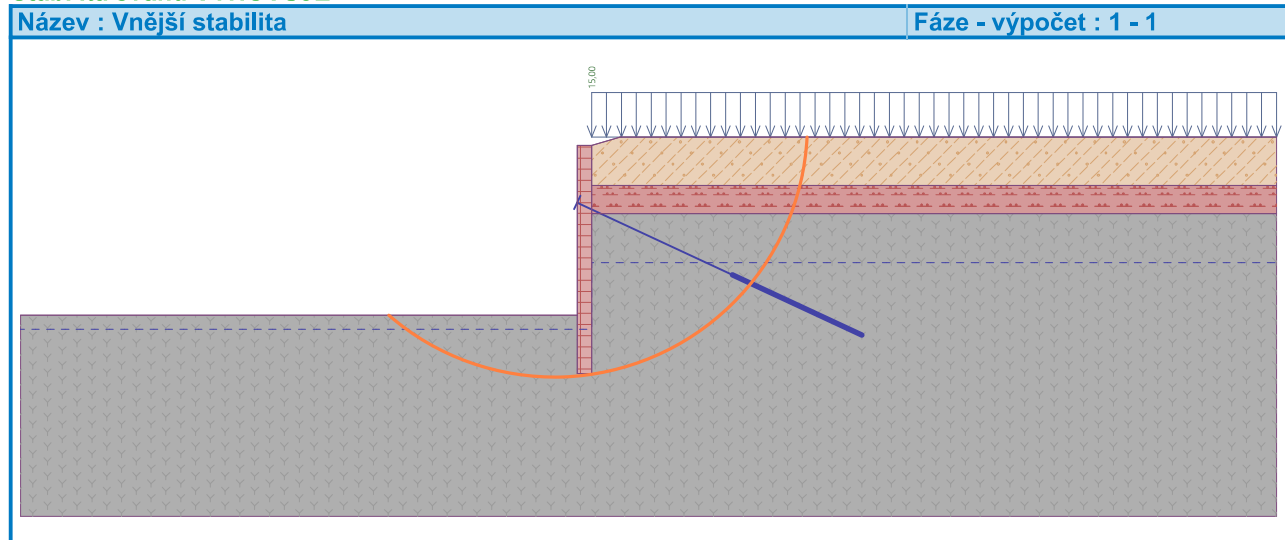
Parametry smykové plochy							
Střed :	x =	-1,30	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-40,82	[°]
	z =	396,79	[m]		$\alpha_2 =$	86,97	[°]
Poloměr :	R =	8,88	[m]				
Smyková plocha po optimalizaci.							

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 686,92$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 2301,61$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 6099,83$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 18580,30$ kNm/m

Využití : 32,8 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -3,3 mm

Minimální deformace = 0,0 mm

Maximální ohybový moment = 28,08 kNm/m

Minimální ohybový moment = -17,35 kNm/m

Maximální posouvající síla = 45,46 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

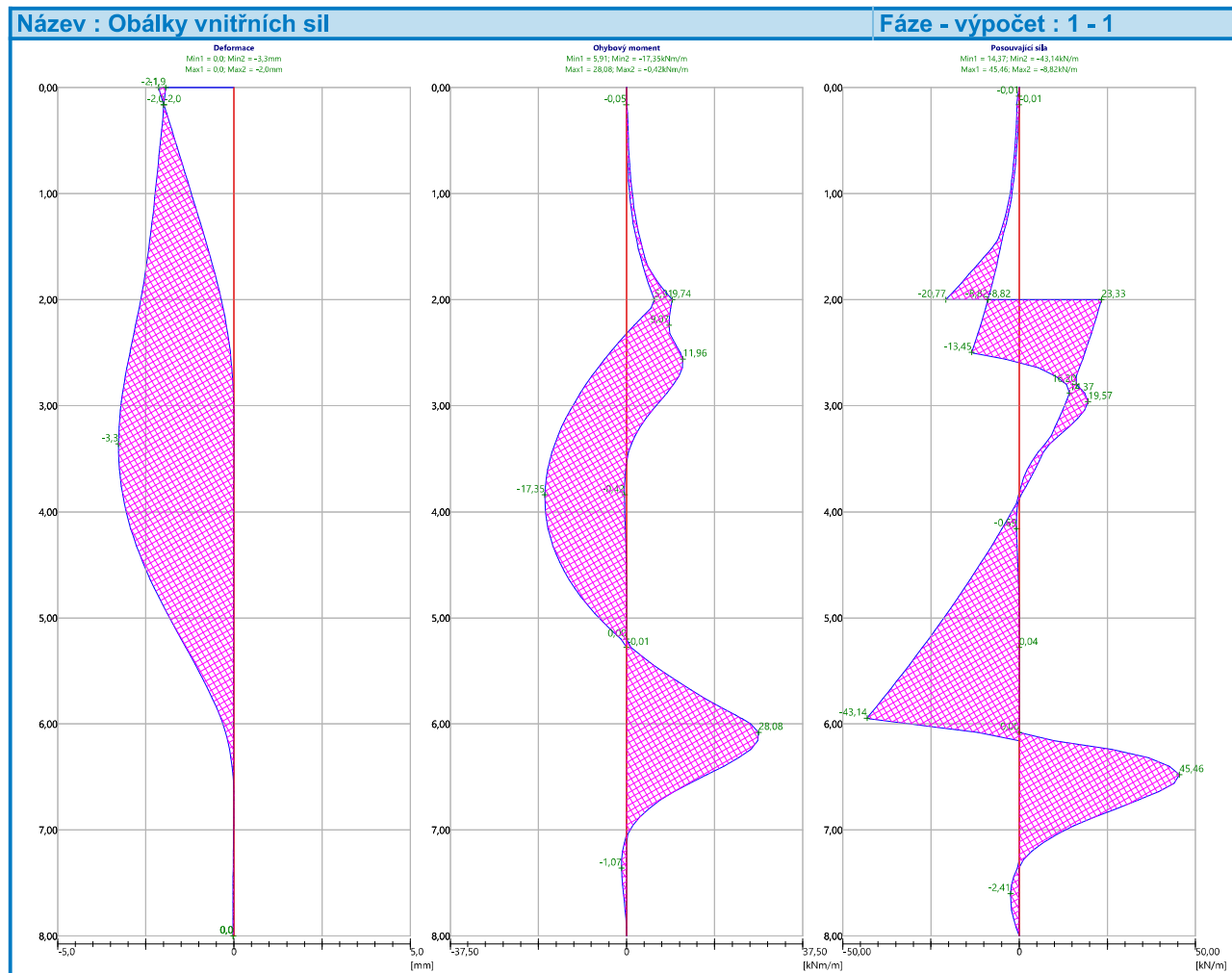
Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Dimenzační síly na 1 m stěny

$$M_{\max} = 37,91 \text{ kNm/m}; \quad N = 20,58 \text{ kN/m}$$

Posouzení max. momentu $M_{\max} + N$:**Posouzení ohybu a tlaku:**

$$M_{\max}/M_{c,Rd} + N/N_{c,Rd} = 0,715 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Průřez VYHOVUJE**Celkové posouzení únosnosti kotev**

Maximálně využita je kotva č. 1.
Využití je 77,05 %

Únosnost kotev VYHOVUJE

Číslo	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R_t [kN]	Vytržení ze zeminy R_e [kN]	Vytržení ze zálivky R_c [kN]	Posouzení
1	2,00	158,73	507,64	206,02	223,85	Vyhovuje



Pouze pro nekomerční využití

