

D1.01 Pavilon B**D1.01.2b Stavebně konstrukční řešení –
Záporové pažení****D1.01.2b-02 Statické posouzení**

Principy výpočtu

Pažení je navrženo a posouzeno metodou závislých tlaků, kdy deformace pažící konstrukce a velikost zemního tlaku působícího na pažící konstrukci jsou vzájemně závislé veličiny (program GEO 5 – Pažení posudek / FINE s.r.o.).

Parametry základové půdy jsou zadány bez redukce z důvodů zachycení reálnějšího chování konstrukce z hlediska její deformace.

Takto vypočtené hodnoty vnitřních sil v záporách jsou normové (charakteristické).

Zápory jsou posouzeny pomocí mezního stavu I, přičemž provozní (charakteristické) hodnoty vnitřních sil jsou vynásobeny součinitelem 1,35 (na základě zkušeností s obdobnými výpočty) pro získání výpočtových (návrhových) hodnot.

Obsah:

	str.
Posouzení pažící konstrukce – ŘEZ 3	2
Posouzení pažící konstrukce – ŘEZ 2	8
Posouzení pažící konstrukce – ŘEZ 1	14

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Část : ŘEZ 3
Datum : 11.11.2024

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 : $\gamma_{M0} = 1,00$

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 EN1997
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 stability kotvy :	$\gamma_{Ris} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 5,80 m

Název průřezu : I-průřez : HE 160 B; a = 1,00 m
Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,74
Plocha průřezu A = 5,42E-03 m²/m
Moment setrvačnosti I = 2,49E-05 m⁴/m
Modul pružnosti E = 210000,00 MPa
Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa
Průřezový modul W = 3,115E-04 m³/m
Plastický průřezový modul $W_{pl} = 3,540E-04$ 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.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída Y(F3)		26,00	2,00	18,00	8,00	15,00
2	Třída Y(F4)		24,00	6,00	18,50	8,50	13,00
3	Třída F8, konzistence pevná		15,00	8,00	20,50	10,50	9,00
4	Třída F7, konzistence tuhá		17,00	7,00	21,00	11,00	10,00
5	žula R5-R4-R3		28,00	50,00	22,00	12,00	18,00


Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu




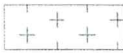
Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	Třída Y(F3)		nesoudržná	26,00	-	-	-
2	Třída Y(F4)		soudržná	-	0,35	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída F7, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
5	žula R5-R4-R3		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [–]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Třída Y(F3)		0,35	-	8,00
2	Třída Y(F4)		0,35	-	6,00
3	Třída F8, konzistence pevná		0,42	-	6,00
4	Třída F7, konzistence tuhá		0,40	-	4,00
5	žula R5-R4-R3		0,25	-	50,00

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída Y(F3)	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	2,50	Třída Y(F4)	
3	1,30	Třída F8, konzistence pevná	
4	0,70	Třída F7, konzistence tuhá	
5	-	žula R5-R4-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,24 m.

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	1,10	0,00
3	1,70	-0,60
4	2,70	-0,60

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

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	3,00		0,00	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		2,00	8,00	na terénu

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100
Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat
Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu

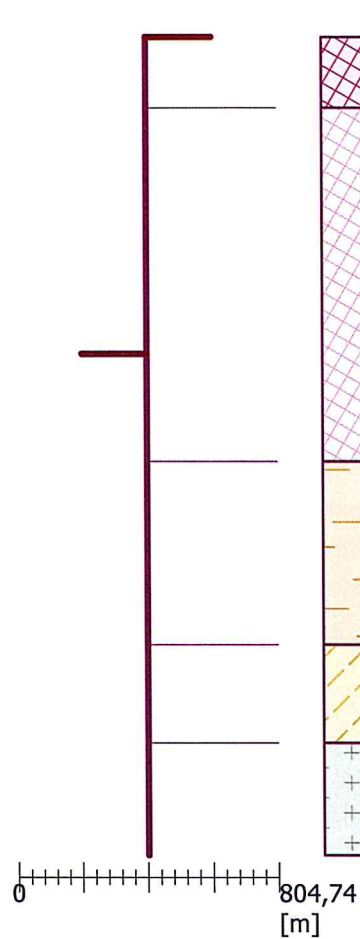
Maximální posouvající síla = 21,86 kN/m
Maximální moment = 26,22 kNm/m
Maximální deformace = 35,8 mm

Název : Výpočet

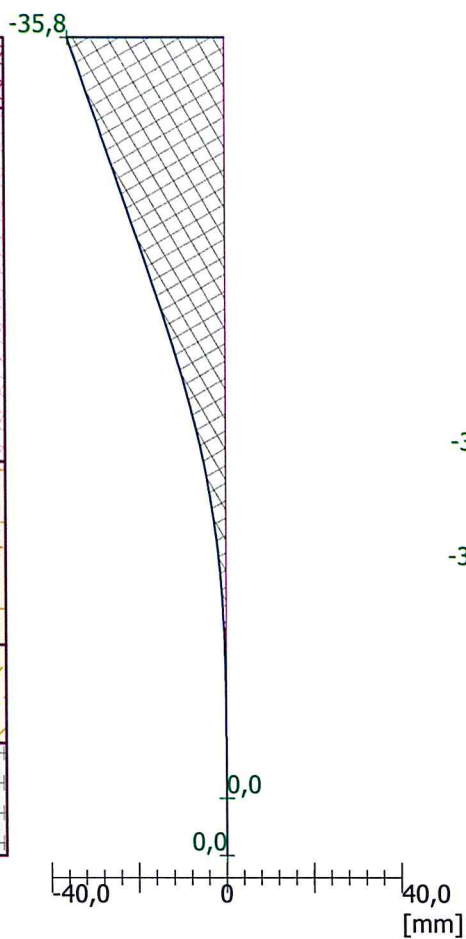
Fáze - výpočet : 1 - -1

Geometrie konstrukce

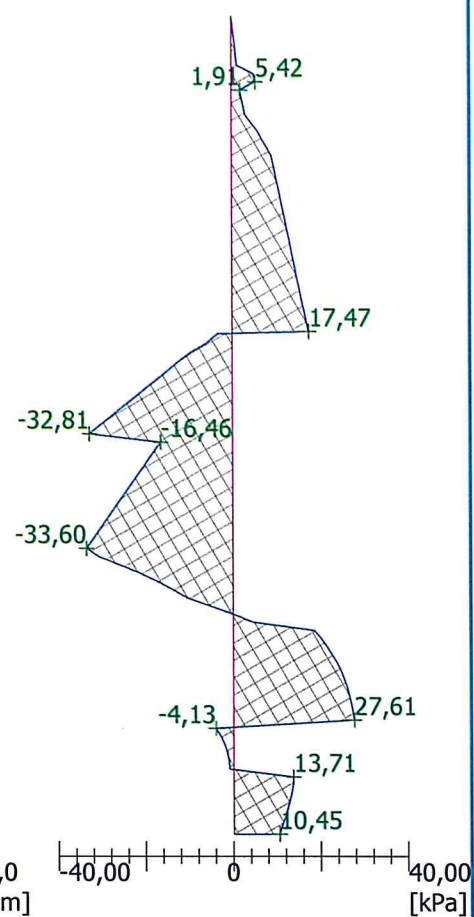
Délka konstrukce = 5,80m

**Deformace konstrukce**

Max. def. = 35,8 mm

**Tlak na konstrukci**

Max. tlak = 33,60 kPa



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1

Geometrie konstrukce

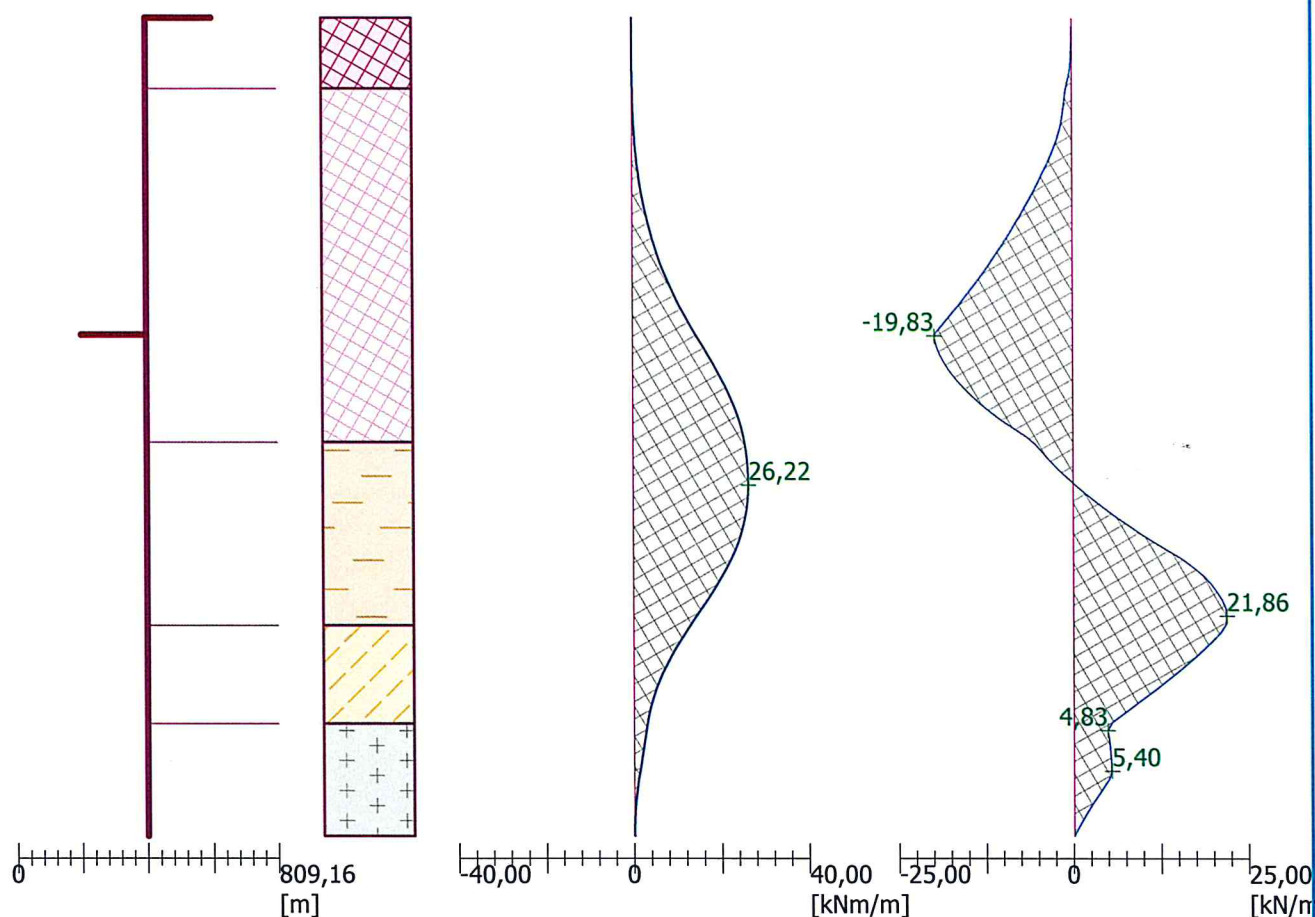
Délka konstrukce = 5,80m

Ohybový moment

Max. M = 26,22 kNm/m

Posouvající síla

Max. Q = 21,86 kN/m

**Dimenzace č. 1****Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil**

Maximální deformace	=	-35,8 mm
Minimální deformace	=	0,0 mm
Maximální ohybový moment	=	26,22 kNm/m
Minimální ohybový moment	=	0,00 kNm/m
Maximální posouvající síla	=	21,86 kN/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 I-profil

M_{\max}	=	35,39 kNm;	Q	=	0,52 kN
Q_{\max}	=	29,51 kN;	M	=	19,36 kNm

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

$$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,483 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,003 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 95,15 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 0,40 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,164 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení max. posouvající síly $Q_{max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,264 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,193 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 52,05 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 22,63 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,077 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Část : ŘEZ 2
Datum : 11.11.2024

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)
Dílní součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

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 EN1997
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 stability kotvy :	$\gamma_{Ris} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 5,80 m

Název průřezu : I-průřez : HE 160 B; a = 0,90 m
Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,82
Plocha průřezu A = 6,03E-03 m²/m
Moment setrvačnosti I = 2,77E-05 m⁴/m
Modul pružnosti E = 210000,00 MPa
Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa
Průřezový modul W = 3,461E-04 m³/m
Plastický průřezový modul $W_{pl} = 3,933E-04$ 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.





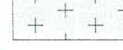
Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída Y(F3)		26,00	2,00	18,00	8,00	15,00
2	Třída Y(F4)		24,00	6,00	18,50	8,50	13,00
3	Třída F8, konzistence pevná		15,00	8,00	20,50	10,50	9,00
4	Třída F7, konzistence tuhá		17,00	7,00	21,00	11,00	10,00
5	žula R5-R4-R3		28,00	50,00	22,00	12,00	18,00


Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu




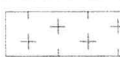
Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída Y(F3)		nesoudržná	26,00	-	-	-
2	Třída Y(F4)		soudržná	-	0,35	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída F7, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
5	žula R5-R4-R3		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Třída Y(F3)		0,35	-	8,00
2	Třída Y(F4)		0,35	-	6,00
3	Třída F8, konzistence pevná		0,42	-	6,00
4	Třída F7, konzistence tuhá		0,40	-	4,00
5	žula R5-R4-R3		0,25	-	50,00

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída Y(F3)	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	2,50	Třída Y(F4)	
3	1,30	Třída F8, konzistence pevná	
4	0,70	Třída F7, konzistence tuhá	
5	-	žula R5-R4-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,34 m.

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	1,50	0,00
3	2,20	-0,70
4	3,20	-0,70

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

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	3,00		0,00	2,50	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		2,50	8,00	na terénu

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100

Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu

Maximální posouvající síla = 24,25 kN/m

Maximální moment = 29,06 kNm/m

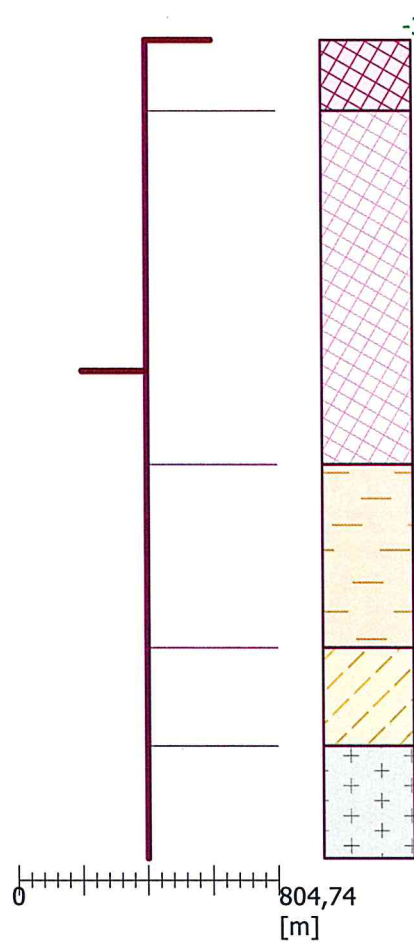
Maximální deformace = 39,0 mm

Název : Výpočet

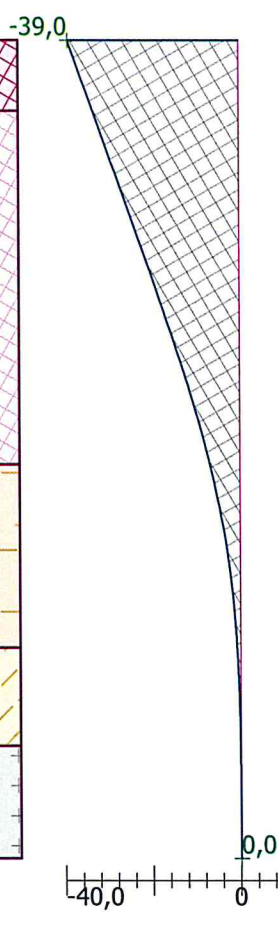
Fáze - výpočet : 1 - -1

Geometrie konstrukce

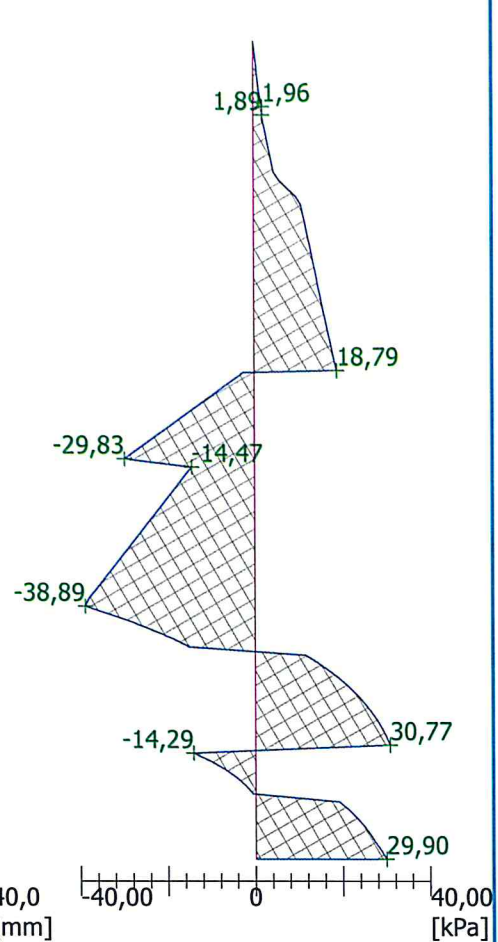
Délka konstrukce = 5,80m

**Deformace konstrukce**

Max. def. = 39,0 mm

**Tlak na konstrukci**

Max. tlak = 38,89 kPa



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1

Geometrie konstrukce

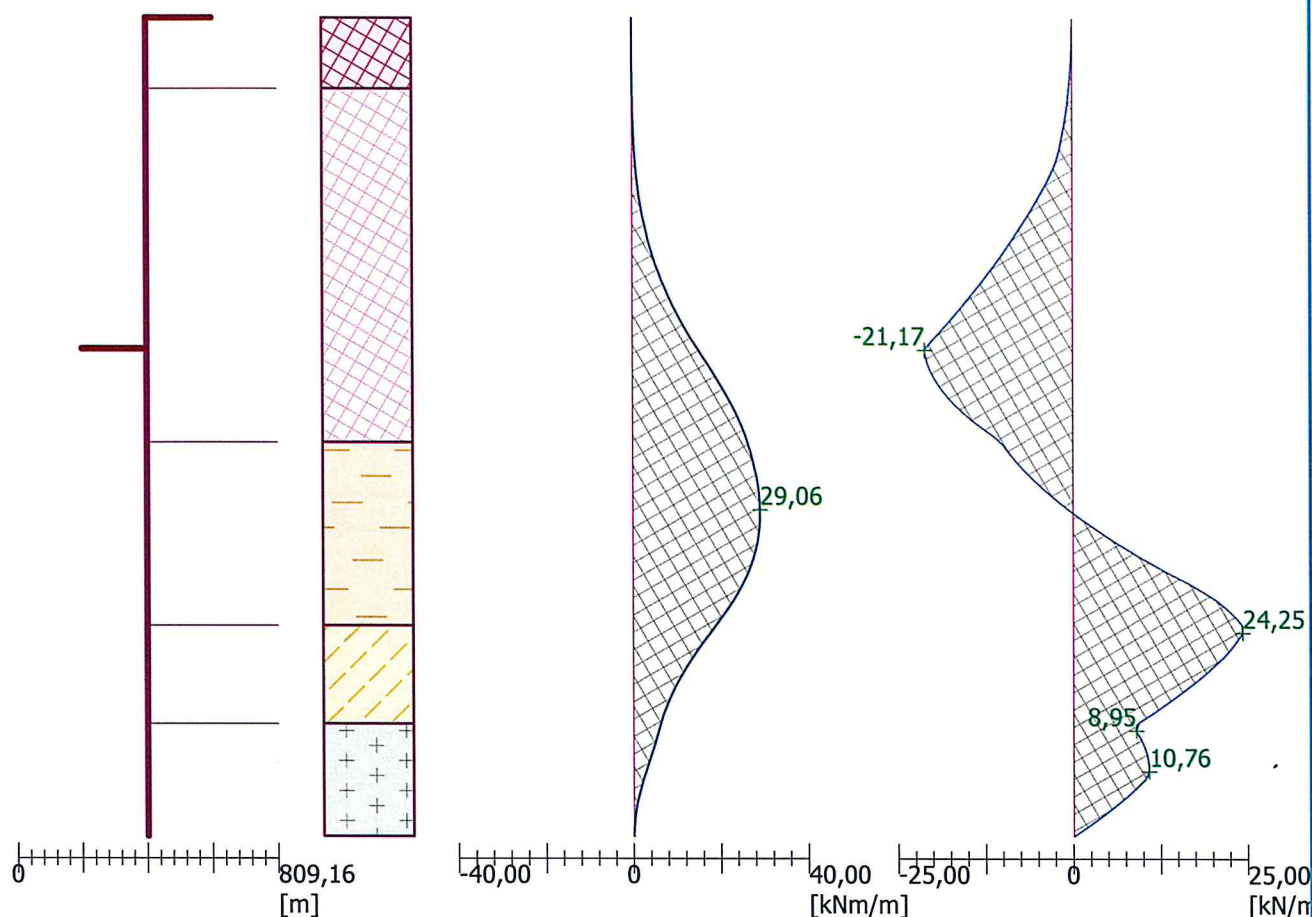
Délka konstrukce = 5,80m

Ohybový moment

Max. M = 29,06 kNm/m

Posouvající síla

Max. Q = 24,25 kN/m

**Dimenzace č. 1****Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil**

Maximální deformace = -39,0 mm
 Minimální deformace = 0,0 mm
 Maximální ohybový moment = 29,06 kNm/m
 Minimální ohybový moment = 0,00 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 24,25 kN/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 I-profil

$M_{\max} = 35,31 \text{ kNm}; \quad Q = 0,70 \text{ kN}$
 $Q_{\max} = 29,47 \text{ kN}; \quad M = 21,47 \text{ kNm}$

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

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,482 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

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

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 94,93 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 0,53 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,163 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení max. posouvající síly $Q_{max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,293 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,193 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 57,73 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 22,60 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,088 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Část : ŘEZ 1
Datum : 11.11.2024

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)
Dílkový součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

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 EN1997
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 stability kotvy :		$\gamma_{Ris} =$	1,10 [-]
Součinitel redukce zemního odporu :		$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 4,80 m

Název průřezu : I-průřez : HE 140 B; $a = 1,20$ m
Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,59
Plocha průřezu $A = 3,58E-03$ m²/m
Moment setrvačnosti $I = 1,26E-05$ m⁴/m
Modul pružnosti $E = 210000,00$ MPa
Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00$ MPa
Průřezový modul $W = 1,797E-04$ m³/m
Plastický průřezový modul $W_{pl} = 2,045E-04$ 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.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída Y(F3)		26,00	2,00	18,00	8,00	15,00
2	Třída Y(F4)		24,00	6,00	18,50	8,50	13,00
3	Třída F8, konzistence pevná		15,00	8,00	20,50	10,50	9,00
4	Třída F7, konzistence tuhá		17,00	7,00	21,00	11,00	10,00
5	žula R5-R4-R3		28,00	50,00	22,00	12,00	18,00


Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu





Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída Y(F3)		nesoudržná	26,00	-	-	-
2	Třída Y(F4)		soudržná	-	0,35	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída F7, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
5	žula R5-R4-R3		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Třída Y(F3)		0,35	-	8,00
2	Třída Y(F4)		0,35	-	6,00
3	Třída F8, konzistence pevná		0,42	-	6,00
4	Třída F7, konzistence tuhá		0,40	-	4,00
5	žula R5-R4-R3		0,25	-	50,00

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída Y(F3)	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	2,50	Třída Y(F4)	
3	1,30	Třída F8, konzistence pevná	
4	0,70	Třída F7, konzistence tuhá	
5	-	žula R5-R4-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,22 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

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]
1	nové	změna	proměnné	10,00				na terénu

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100

Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu

Maximální posouvající síla = 14,15 kN/m

Maximální moment = 15,17 kNm/m

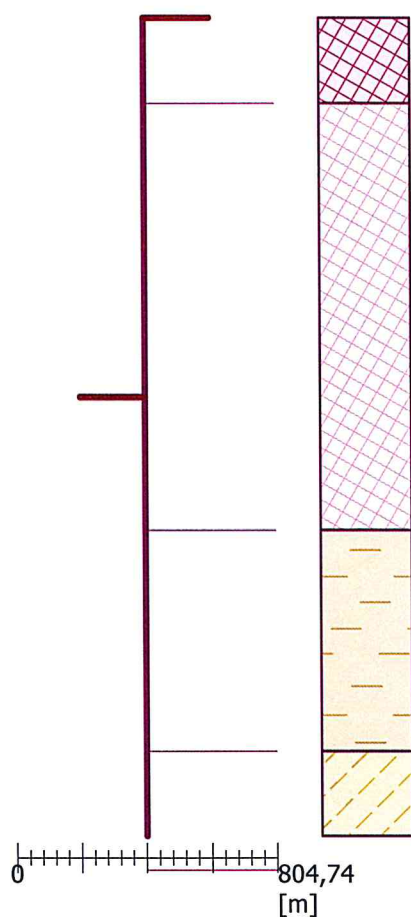
Maximální deformace = 30,5 mm

Název : Výpočet

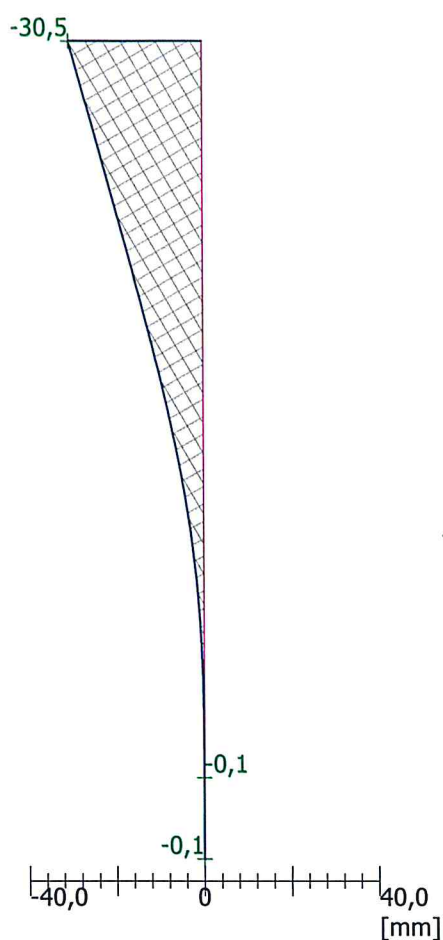
Fáze - výpočet : 1 - -1

Geometrie konstrukce

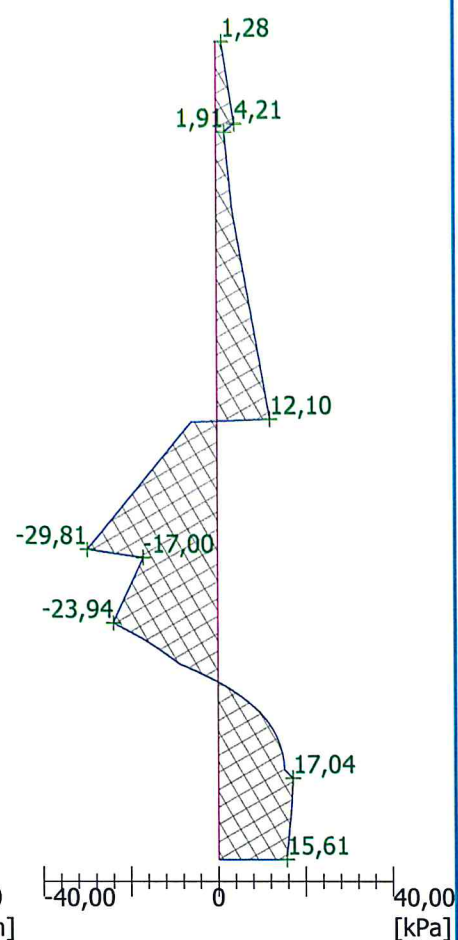
Délka konstrukce = 4,80m

**Deformace konstrukce**

Max. def. = 30,5 mm

**Tlak na konstrukci**

Max. tlak = 29,81 kPa



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1

Geometrie konstrukce

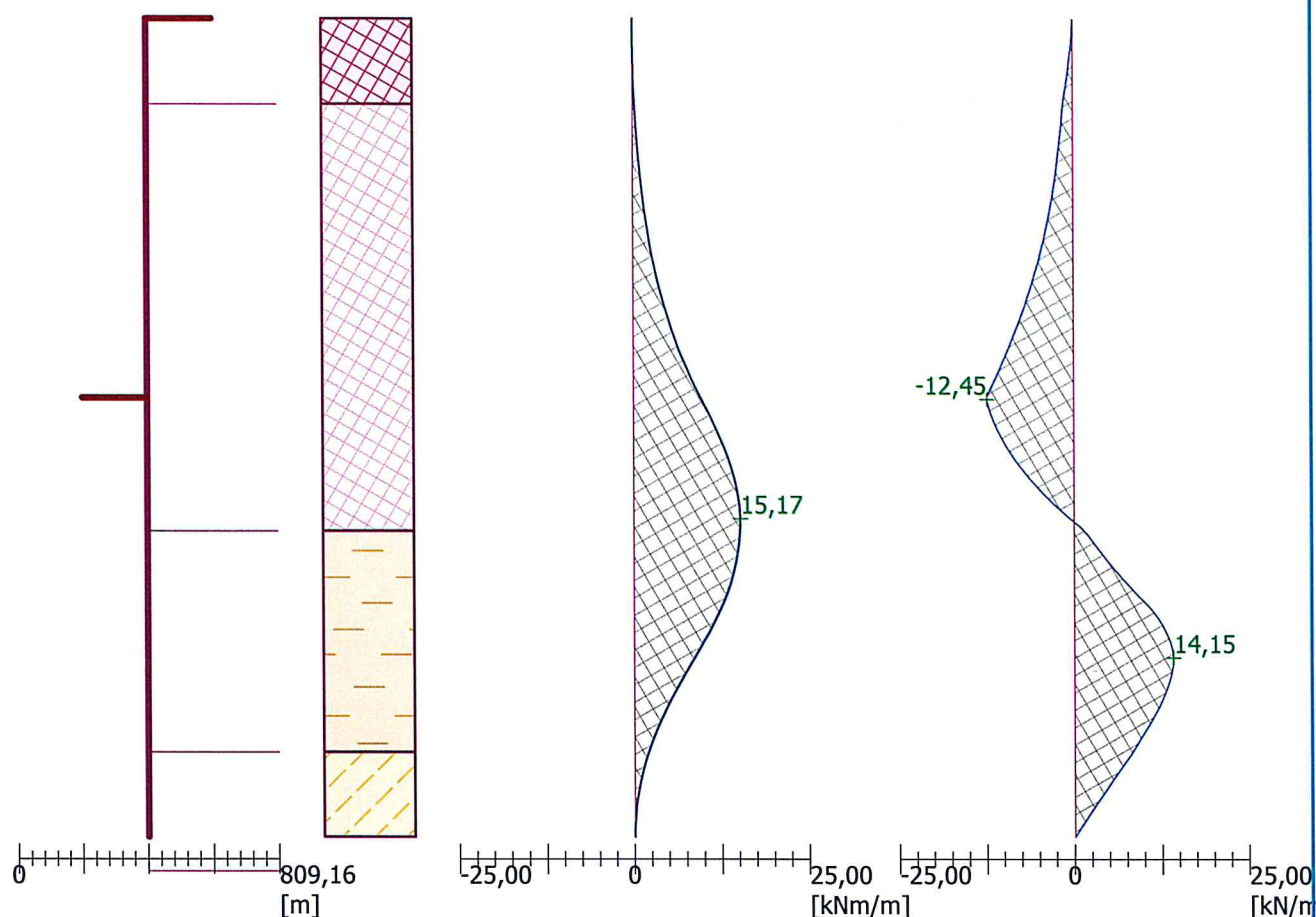
Délka konstrukce = 4,80m

Ohybový moment

Max. M = 15,17 kNm/m

Posouvající síla

Max. Q = 14,15 kN/m

**Dimenzace č. 1****Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil**

Maximální deformace = -30,5 mm
 Minimální deformace = -0,1 mm
 Maximální ohybový moment = 15,17 kNm/m
 Minimální ohybový moment = 0,00 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 14,15 kN/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 I-profil

$M_{\max} = 24,57 \text{ kNm}; \quad Q = 0,84 \text{ kN}$
 $Q_{\max} = 22,92 \text{ kN}; \quad M = 14,00 \text{ kNm}$

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:**Posouzení ohybu:** $M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,485 \leq 1$ **Vyhovuje****Posouzení smyku:** $Q/V_{c,Rd} = 0,007 \leq 1$ **Vyhovuje****Posouzení rovinné napjatosti:**

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 94,45 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 0,86 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,162 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení max. posouvající síly $Q_{max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,276 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,196 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 53,80 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 23,33 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,082 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE