



Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : "Rekonstrukce mostu v km 182,618 trati Brno - Česká třebová"
 Část : SO 10-19-01 T.ú. Blansko - Rájec Jestřebí žel. most v km 182,618
 Popis : Pažení
 Odběratel : SŽDC s.o.
 Vypracoval : MCO a.s., Ing. Jiří Doležel, Ph.D.
 Datum : 07.12.2019
 Číslo zakázky : 19-013-235-SR

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
 Sednutí terénu : parabolická metoda
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Dočasná 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)			
Dočasná návrhová situace			
Součinitel redukce stability kotvy :	$\gamma_{Ris} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$	1,35 [-]	
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,35 [-]	
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,35 [-]	

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 8,00 m

Název průřezu : Štětovnice : III n

Plocha průřezu	A =	1,97E-02 m ² /m
Moment setrvačnosti	I =	2,32E-04 m ⁴ /m
Modul pružnosti	E =	210000,00 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G =	81000,00 MPa
Průřezový modul	W =	1,600E-03 m ³ /m
Plastický průřezový modul	W _{pl} =	1,756E-03 m ³ /m



Materiál konstrukce**Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360**

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 zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ _{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	14,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	12,25

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E _{oed} [MPa]	E _{def} [MPa]
1	Třída G3, ulehlá		0,25	114,00	-
2	Třída F4, konzistence tuhá		0,35	8,00	-

Parametry zemín**Třída G3, ulehlá**



Objemová tíha :	γ =	19,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní	
Úhel vnitřního tření :	φ _{ef} =	35,50 °
Soudržnost zeminy :	c _{ef} =	0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ =	14,00 °
Zemina :	nesoudržná	
Edometrický modul :	E _{oed} =	114,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ _{sat} =	19,00 kN/m ³

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ =	18,50 kN/m ³
Napjatost :	efektivní	
Úhel vnitřního tření :	φ _{ef} =	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c _{ef} =	14,00 kPa

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,25^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 8,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	Třída G3, ulehlá	
2	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,00 m.

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	4,00	0,00
3	8,50	3,00
4	9,50	3,00

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 5,40 m

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	15,00		0,00	3,50	0,55
Číslo	Název							
1	Kolejový svršek 15,0 kN/m ²							

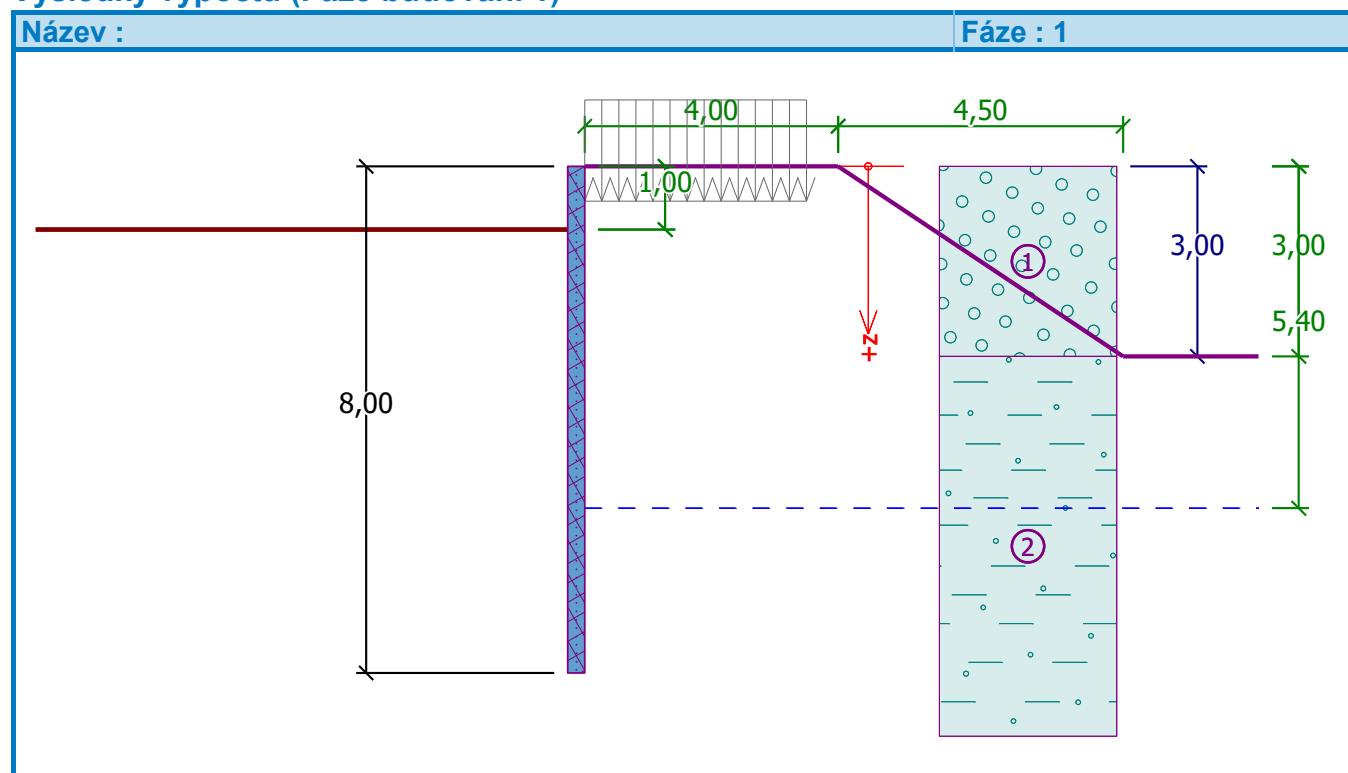
Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40
 Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat
 Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,\text{min}} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)



Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
0.32	0.00	0.00	0.00	1.44	2.55	38.06
0.55	0.00	0.00	0.00	2.47	8.90	65.42
0.59	0.00	0.00	0.00	2.63	9.89	69.66
0.59	0.00	0.00	0.00	6.19	9.89	69.66
0.64	0.00	0.00	0.00	6.44	11.39	76.12
0.96	0.00	0.00	0.00	7.87	13.94	114.18
1.00	0.00	0.00	0.00	8.05	14.26	118.94
1.00	-0.00	-0.00	-0.01	8.05	14.26	118.95
1.28	-1.26	-2.23	-33.30	9.30	16.49	152.24
1.38	-1.73	-3.07	-45.77	9.77	17.32	164.71
1.60	-2.69	-4.78	-71.36	10.73	19.04	173.46
1.92	-4.13	-7.33	-109.42	12.17	21.59	186.47
2.24	-5.57	-9.88	-147.49	13.60	24.13	199.48
2.56	-7.01	-12.43	-185.55	15.03	26.29	212.49
2.88	-8.44	-14.98	-223.61	16.46	27.93	225.50
3.00	-8.98	-15.93	-237.88	17.00	28.58	230.38
3.00	0.00	-22.24	-176.32	11.40	38.04	50.39
3.20	0.00	-24.41	-188.58	12.60	38.72	62.65
3.25	0.00	-24.90	-191.40	12.87	38.89	65.47
3.52	-1.86	-27.87	-208.20	14.51	39.90	82.27
3.84	-4.02	-31.34	-227.82	16.42	41.20	101.89

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.87	-4.23	-31.66	-229.66	16.60	41.33	103.73
3.87	-4.23	-31.66	-229.66	16.61	41.33	103.73
4.16	-6.19	-34.80	-247.44	17.61	42.58	121.51
4.48	-8.36	-38.27	-267.06	18.71	44.04	141.13
4.80	-10.53	-41.73	-286.68	19.81	45.56	160.74
5.12	-12.69	-45.20	-306.29	20.91	47.13	180.36
5.40	-14.59	-48.23	-323.46	21.88	48.55	197.53
5.40	-14.59	-48.23	-323.46	21.88	48.55	197.53
5.44	-14.86	-48.66	-325.91	22.35	49.03	199.06
5.76	-17.03	-52.13	-345.53	26.05	52.88	211.27
6.08	-19.20	-55.60	-365.18	29.75	56.77	223.50
6.08	-19.20	-55.60	-365.18	24.39	56.78	223.50
6.40	-21.36	-59.06	-384.77	28.10	60.68	235.70
6.72	-23.53	-62.52	-404.39	31.81	64.61	247.91
7.04	-25.70	-65.99	-424.01	35.52	68.56	260.13
7.36	-27.86	-69.45	-443.63	39.23	72.52	272.34
7.68	-30.03	-72.92	-463.24	42.94	76.49	284.55
8.00	-32.20	-76.38	-482.86	46.65	80.47	296.77

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00	0.00
0.20	0.00	0.00	-0.08	0.90	-0.09	0.01
0.40	0.00	0.00	-0.07	1.80	-0.36	0.05
0.60	0.00	0.00	-0.06	6.26	-1.16	0.19
0.80	0.00	0.00	-0.06	7.15	-2.51	0.55
0.99	0.00	0.00	-0.05	8.01	-3.96	1.17
1.01	0.00	0.00	-0.05	7.13	-4.09	1.23
1.20	317.83	0.00	-0.04	-4.94	-4.19	2.02
1.40	317.83	0.00	-0.03	-3.68	-3.33	2.77
1.60	317.83	0.00	-0.03	-3.15	-2.66	3.37
1.80	317.83	317.83	-0.03	-3.26	-2.03	3.80
2.00	317.83	317.83	-0.03	-4.57	-1.28	4.13
2.20	317.83	0.00	-0.04	-7.29	-0.04	4.32
2.40	317.83	0.00	-0.04	-10.86	1.76	4.17
2.60	317.83	0.00	-0.06	-15.50	4.38	3.57
2.80	317.83	0.00	-0.07	-21.06	8.02	2.35
3.00	9.20	9.20	-0.09	11.01	9.28	0.57
3.20	9.20	9.20	-0.11	12.34	6.94	-1.06
3.40	9.20	9.20	-0.12	10.61	4.65	-2.21
3.60	9.20	9.20	-0.14	8.93	2.70	-2.93
3.80	9.20	9.20	-0.15	7.34	1.07	-3.30
4.00	9.20	9.20	-0.16	5.84	-0.25	-3.38
4.20	9.20	9.20	-0.17	4.42	-1.27	-3.22
4.40	9.20	9.20	-0.17	3.07	-2.02	-2.88

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
4.60	9.20	9.20	-0.18	1.80	-2.51	-2.42
4.80	9.20	9.20	-0.18	0.57	-2.74	-1.89
5.00	9.20	9.20	-0.18	-0.59	-2.74	-1.34
5.20	9.20	9.20	-0.17	-1.72	-2.51	-0.81
5.40	9.20	9.20	-0.17	-2.83	-2.06	-0.34
5.60	9.20	9.20	-0.17	-2.53	-1.52	0.01
5.80	9.20	9.20	-0.16	-2.22	-1.04	0.27
6.00	9.20	9.20	-0.16	-1.91	-0.63	0.43
6.20	9.20	9.20	-0.16	-1.59	-0.28	0.52
6.40	9.20	9.20	-0.16	-1.27	0.00	0.55
6.60	9.20	9.20	-0.16	-0.95	0.23	0.52
6.80	9.20	9.20	-0.15	-0.63	0.38	0.46
7.00	9.20	9.20	-0.15	-0.32	0.48	0.37
7.20	9.20	9.20	-0.15	0.00	0.51	0.27
7.40	9.20	9.20	-0.15	0.32	0.48	0.17
7.60	9.20	9.20	-0.15	0.64	0.38	0.09
7.80	9.20	9.20	-0.15	0.96	0.22	0.02
8.00	9.20	9.20	-0.15	1.28	0.00	0.00

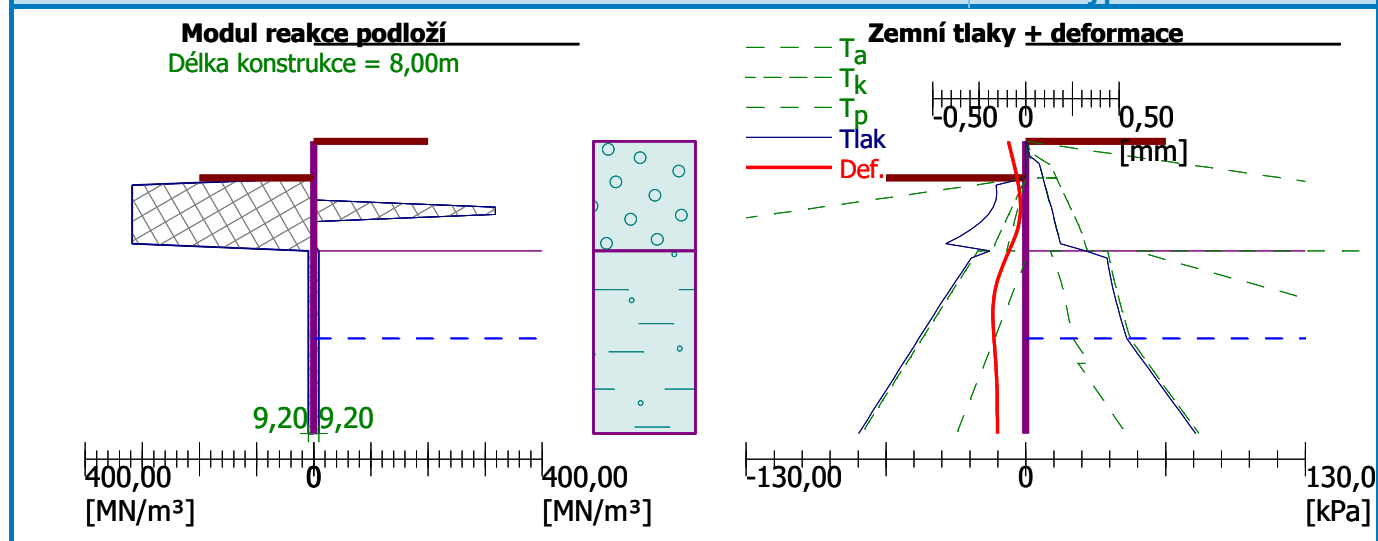
Maximální posouvající síla = 9,28 kN/m

Maximální moment = 4,32 kNm/m

Maximální deformace = 0,2 mm

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

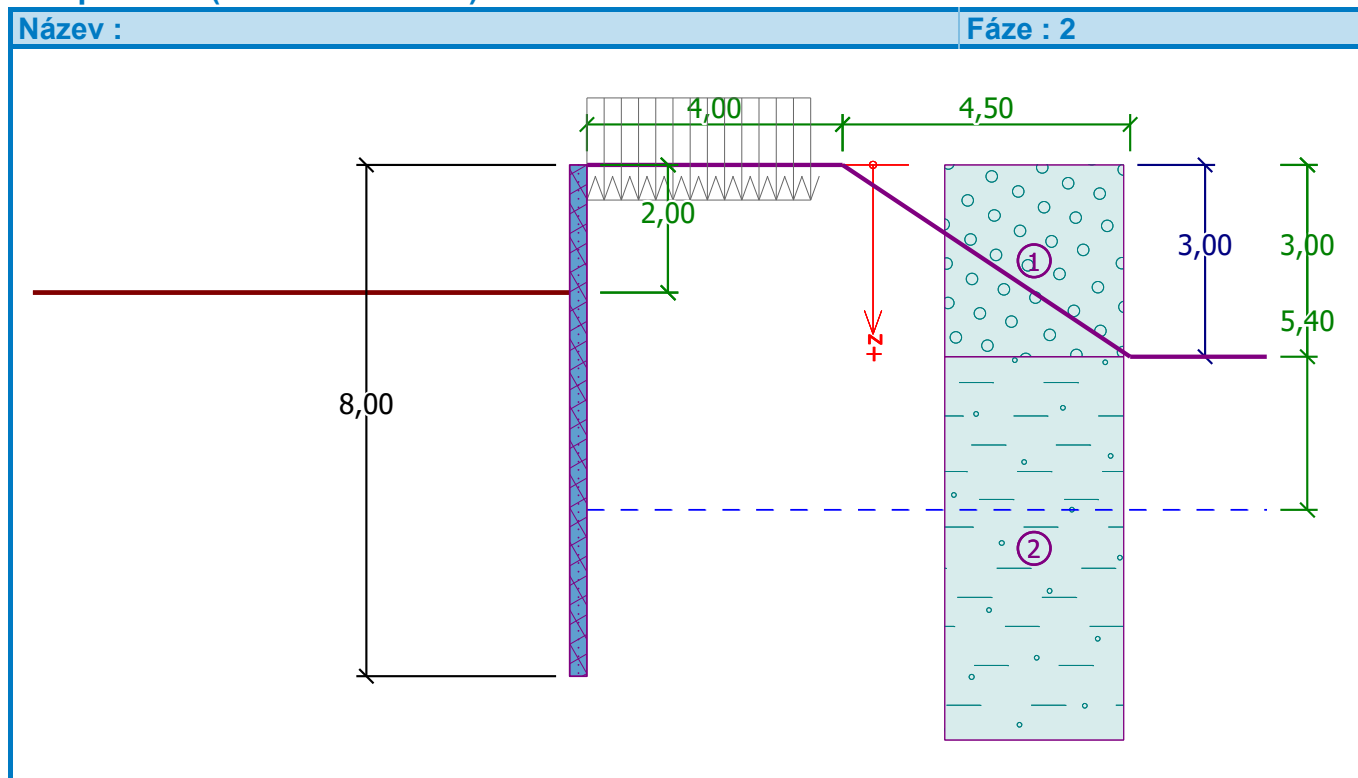


Sednutí terénu za konstrukcí

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
1	0,00	0,1
2	0,61	0,2
3	1,22	0,2
4	1,83	0,3
5	2,44	0,3
6	3,05	0,3

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
7	3,66	0,2
8	4,27	0,2
9	4,88	0,2
10	5,49	0,1
11	6,10	0,0
12	6,10	0,0

Vstupní data (Fáze budování 2)



Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	Třída G3, ulehlá	
2	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	4,00	0,00
3	8,50	3,00
4	9,50	3,00

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 5,40 m

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	Ne	Ne	stálé	15,00		0,00	3,50	0,55

Číslo	Název
1	Kolejový svršek 15,0 kN/m ²

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
0.33	0.00	0.00	0.00	1.50	2.66	39.65
0.55	0.00	0.00	0.00	2.47	8.47	65.42
0.59	0.00	0.00	0.00	2.63	9.43	69.66
0.59	0.00	0.00	0.00	6.19	9.43	69.66
0.67	0.00	0.00	0.00	6.56	11.60	79.29
1.00	0.00	0.00	0.00	8.05	14.26	118.94
1.33	0.00	0.00	0.00	9.54	16.91	158.59
1.38	0.00	0.00	0.00	9.77	17.32	164.71
1.67	0.00	0.00	0.00	11.03	19.57	176.17
2.00	0.00	0.00	0.00	12.52	22.22	189.72
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	12.52	22.22	189.72
2.33	-1.50	-2.66	-39.65	14.01	24.88	203.27
2.67	-2.99	-5.31	-79.29	15.51	26.82	216.82
3.00	-4.49	-7.97	-118.94	17.00	28.58	230.38
3.00	0.00	-11.12	-113.35	11.40	38.04	50.39
3.33	0.00	-14.73	-133.79	13.39	39.20	70.82
3.67	0.00	-18.34	-154.23	15.38	40.48	91.26
3.87	0.00	-20.54	-166.70	16.60	41.34	103.73
3.87	0.00	-20.54	-166.70	16.61	41.34	103.73
4.00	0.00	-21.95	-174.66	17.06	41.88	111.70
4.27	0.00	-24.90	-191.40	18.00	43.09	128.43
4.33	-0.41	-25.56	-195.10	18.20	43.36	132.13
4.67	-2.67	-29.17	-215.54	19.35	44.92	152.57
5.00	-4.92	-32.78	-235.97	20.50	46.54	173.01
5.33	-7.18	-36.39	-256.41	21.65	48.21	193.44
5.40	-7.63	-37.11	-260.50	21.88	48.55	197.53

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
5.40	-7.63	-37.11	-260.50	21.88	48.55	197.53
5.67	-9.44	-40.00	-276.84	24.97	51.76	207.71
6.00	-11.70	-43.61	-297.28	28.82	55.80	220.43
6.08	-12.24	-44.48	-302.21	29.75	56.78	223.50
6.08	-12.24	-44.48	-302.21	24.39	56.78	223.50
6.33	-13.96	-47.21	-317.72	27.33	59.87	233.15
6.67	-16.21	-50.82	-338.15	31.19	63.96	245.88
7.00	-18.47	-54.43	-358.59	35.06	68.07	258.60
7.33	-20.73	-58.04	-379.03	38.92	72.19	271.32
7.67	-22.99	-61.65	-399.46	42.79	76.33	284.05
8.00	-25.24	-65.26	-419.90	46.65	80.47	296.77

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-1.39	0.00	-0.00	-0.00
0.20	0.00	0.00	-1.31	0.90	-0.09	0.01
0.40	0.00	0.00	-1.23	1.80	-0.36	0.05
0.60	0.00	0.00	-1.15	6.26	-1.16	0.19
0.80	0.00	0.00	-1.07	7.15	-2.51	0.55
1.00	0.00	0.00	-0.99	8.05	-4.03	1.20
1.20	0.00	0.00	-0.91	8.94	-5.73	2.17
1.40	0.00	0.00	-0.83	9.84	-7.60	3.50
1.60	0.00	0.00	-0.76	10.73	-9.66	5.23
1.80	0.00	0.00	-0.69	11.63	-11.90	7.38
1.99	0.00	0.00	-0.63	12.49	-14.21	9.88
2.01	0.00	0.00	-0.62	11.61	-14.41	10.11
2.20	0.00	0.00	-0.57	-10.37	-14.53	12.96
2.40	0.00	0.00	-0.52	-33.26	-10.16	15.50
2.60	0.00	0.00	-0.49	-56.16	-1.22	16.72
2.80	0.00	0.00	-0.47	-79.05	12.30	15.69
3.00	9.20	9.20	-0.47	12.04	19.00	12.06
3.20	9.20	9.20	-0.47	16.80	16.12	8.52
3.40	9.20	9.20	-0.48	15.16	12.92	5.63
3.60	9.20	9.20	-0.50	13.48	10.05	3.34
3.80	9.20	9.20	-0.51	11.79	7.53	1.59
4.00	9.20	9.20	-0.53	10.10	5.34	0.31
4.20	9.20	9.20	-0.55	8.46	3.48	-0.57
4.40	9.20	9.20	-0.57	6.83	1.95	-1.10
4.60	9.20	9.20	-0.59	5.26	0.74	-1.37
4.80	9.20	9.20	-0.61	3.72	-0.15	-1.42
5.00	9.20	9.20	-0.63	2.22	-0.75	-1.32
5.20	9.20	9.20	-0.64	0.77	-1.05	-1.13
5.40	9.20	9.20	-0.66	-0.66	-1.06	-0.92
5.60	9.20	9.20	-0.67	-0.68	-0.92	-0.72
5.80	9.20	9.20	-0.68	-0.67	-0.79	-0.55

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
6.00	9.20	9.20	-0.70	-0.65	-0.66	-0.40
6.20	9.20	9.20	-0.71	-0.61	-0.53	-0.28
6.40	9.20	9.20	-0.72	-0.56	-0.42	-0.19
6.60	9.20	9.20	-0.74	-0.50	-0.31	-0.12
6.80	9.20	9.20	-0.75	-0.43	-0.22	-0.07
7.00	9.20	9.20	-0.76	-0.35	-0.14	-0.03
7.20	9.20	9.20	-0.77	-0.27	-0.08	-0.01
7.40	9.20	9.20	-0.78	-0.19	-0.03	0.00
7.60	9.20	9.20	-0.80	-0.10	-0.00	0.00
7.80	9.20	9.20	-0.81	-0.01	0.01	0.00
8.00	9.20	9.20	-0.82	0.09	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 19,00 kN/m

Maximální moment = 16,72 kNm/m

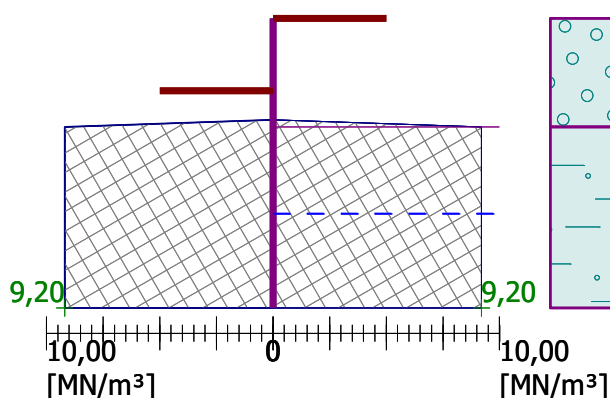
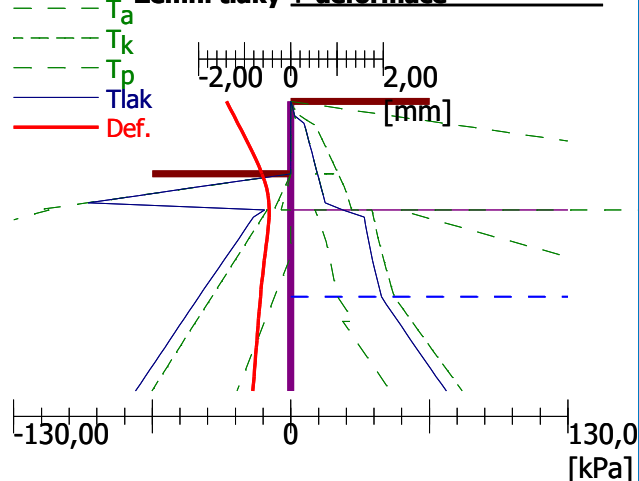
Maximální deformace = 1,4 mm

Název :

Fáze - výpočet : 2 - 1

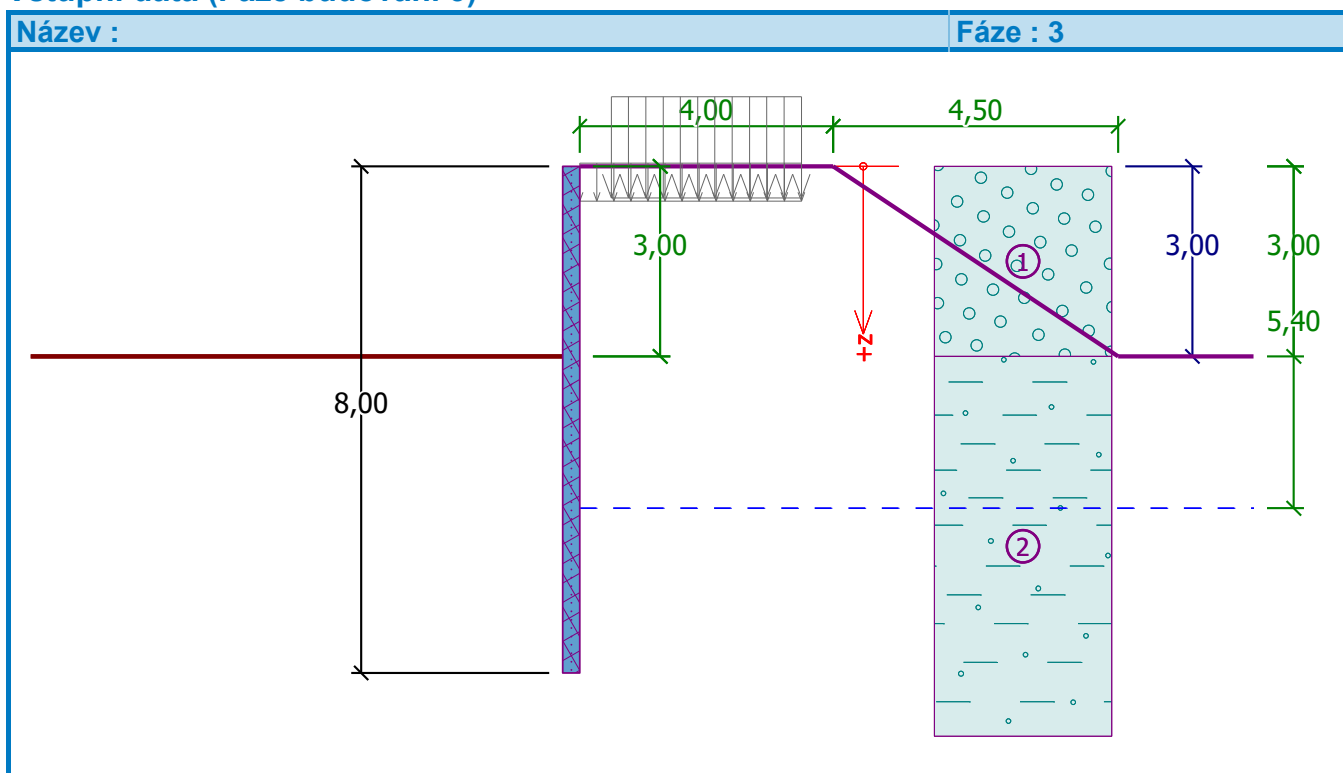
Modul reakce podloží

Délka konstrukce = 8,00m

**Zemní tlaky + deformace****Sednutí terénu za konstrukcí**

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
1	0,00	1,1
2	0,61	1,4
3	1,22	1,6
4	1,83	1,8
5	2,44	1,8
6	3,05	1,7
7	3,66	1,6
8	4,27	1,3
9	4,88	1,0
10	5,49	0,5
11	6,10	0,0
12	6,10	0,0

Vstupní data (Fáze budování 3)



Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	Třída G3, ulehlá	
2	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Hloubení

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

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	4,00	0,00
3	8,50	3,00
4	9,50	3,00

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 5,40 m

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	40,00		0,50	3,00	0,50
2	Ne	Ne	stálé	15,00		0,00	3,50	0,55

Číslo	Název
1	LM71 80kN/m, pražez b=3,0m, souč. 1,5
2	Kolejový svršek 15,0 kN/m ²

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
0.32	0.00	0.00	0.00	1.44	2.55	38.06
0.50	0.00	0.00	0.00	2.25	14.01	59.47
0.55	0.00	0.00	0.00	2.47	17.19	65.42
0.59	0.00	0.00	0.00	2.63	19.46	69.66
0.59	0.00	0.00	0.00	6.19	19.46	69.66
0.64	0.00	0.00	0.00	6.44	22.92	76.12
0.86	0.00	0.00	0.00	7.41	28.19	101.89
0.86	0.00	0.00	0.00	17.23	28.19	101.89
0.96	0.00	0.00	0.00	17.65	30.71	114.18
1.00	0.00	0.00	0.00	17.81	31.03	118.94
1.28	0.00	0.00	0.00	18.95	33.26	152.24
1.38	0.00	0.00	0.00	19.37	34.09	164.71
1.60	0.00	0.00	0.00	20.25	35.81	173.46
1.92	0.00	0.00	0.00	21.54	38.36	186.47
2.24	0.00	0.00	0.00	22.84	40.91	199.48
2.56	0.00	0.00	0.00	24.14	41.39	212.49
2.88	0.00	0.00	0.00	25.44	40.73	225.50
3.00	0.00	0.00	0.00	25.92	40.61	230.38
3.00	0.00	-0.00	-50.39	24.51	50.07	50.39
3.20	0.00	-2.17	-62.65	25.70	49.56	62.65
3.52	0.00	-5.63	-82.27	27.61	49.10	82.27
3.84	0.00	-9.10	-101.89	29.52	49.02	101.89
3.87	0.00	-9.42	-103.73	29.70	49.04	103.73
3.87	0.00	-9.42	-103.73	29.73	49.04	103.73
4.16	0.00	-12.56	-121.51	30.50	49.25	121.51
4.48	0.00	-16.03	-141.13	31.35	49.75	141.13
4.80	0.00	-19.49	-160.74	32.19	50.47	160.74
5.12	0.00	-22.96	-180.36	33.04	51.37	180.36
5.30	0.00	-24.90	-191.40	33.52	51.95	191.40

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
5.40	-0.68	-25.99	-197.53	33.79	52.28	197.53
5.40	-0.68	-25.99	-197.53	33.80	52.28	197.53
5.44	-0.95	-26.42	-199.98	34.23	52.69	199.06
5.76	-3.12	-29.89	-219.60	37.67	56.08	211.27
6.04	-5.01	-32.92	-236.77	40.69	59.13	221.96
6.04	-5.01	-32.92	-236.77	29.28	59.13	221.96
6.08	-5.29	-33.36	-239.25	29.75	59.56	223.50
6.08	-5.29	-33.36	-239.25	24.39	59.57	223.50
6.40	-7.45	-36.82	-258.84	28.10	63.13	235.70
6.72	-9.62	-40.28	-278.46	31.81	66.77	247.91
7.04	-11.79	-43.75	-298.08	35.52	70.47	260.13
7.36	-13.95	-47.21	-317.69	39.23	74.22	272.34
7.68	-16.12	-50.68	-337.31	42.94	78.01	284.55
8.00	-18.29	-54.14	-356.93	46.65	81.83	296.77

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-29.28	0.00	0.00	0.00
0.20	0.00	0.00	-28.04	0.90	-0.09	0.01
0.40	0.00	0.00	-26.79	1.80	-0.36	0.05
0.60	0.00	0.00	-25.55	6.26	-1.16	0.19
0.80	0.00	0.00	-24.30	7.15	-2.51	0.55
1.00	0.00	0.00	-23.06	17.81	-5.00	1.26
1.20	0.00	0.00	-21.82	18.63	-8.65	2.63
1.40	0.00	0.00	-20.57	19.44	-12.45	4.73
1.60	0.00	0.00	-19.34	20.25	-16.42	7.62
1.80	0.00	0.00	-18.11	21.06	-20.55	11.31
2.00	0.00	0.00	-16.89	21.87	-24.84	15.85
2.20	0.00	0.00	-15.68	22.68	-29.30	21.26
2.40	0.00	0.00	-14.49	23.49	-33.92	27.58
2.60	0.00	0.00	-13.32	24.30	-38.70	34.84
2.80	0.00	0.00	-12.18	25.11	-43.64	43.07
2.99	0.00	0.00	-11.12	25.89	-48.53	51.92
3.01	0.00	0.00	-11.03	-26.32	-48.74	52.70
3.20	0.00	0.00	-10.01	-36.95	-42.66	61.50
3.40	0.00	0.00	-9.00	-48.02	-34.17	69.22
3.60	9.20	0.00	-8.05	-52.46	-23.69	74.65
3.80	9.20	0.00	-7.16	-45.22	-13.93	78.38
4.00	9.20	0.00	-6.33	-38.98	-5.52	80.31
4.20	9.20	0.00	-5.57	-33.60	1.73	80.67
4.40	9.20	0.00	-4.87	-28.83	7.96	79.69
4.60	9.20	0.00	-4.24	-24.66	13.30	77.55
4.80	9.20	0.00	-3.67	-21.07	17.86	74.43
5.00	9.20	0.00	-3.17	-18.05	21.77	70.46
5.20	9.20	0.00	-2.72	-15.56	25.12	65.76

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
5.40	9.20	0.00	-2.32	-13.57	28.03	60.44
5.60	9.20	9.20	-1.98	-10.16	30.55	54.48
5.80	9.20	9.20	-1.68	-4.67	32.02	48.21
6.00	9.20	9.20	-1.42	0.13	32.46	41.74
6.20	9.20	9.20	-1.19	4.33	32.00	35.28
6.40	9.20	9.20	-0.99	8.02	30.76	28.99
6.60	9.20	9.20	-0.82	11.32	28.82	23.02
6.80	9.20	9.20	-0.67	14.28	26.25	17.51
7.00	9.20	9.20	-0.53	16.99	23.12	12.56
7.20	9.20	9.20	-0.40	19.54	19.47	8.29
7.40	9.20	9.20	-0.28	21.97	15.31	4.81
7.60	9.20	9.20	-0.16	24.35	10.68	2.20
7.80	9.20	9.20	-0.04	26.70	5.58	0.57
8.00	9.20	9.20	0.07	29.05	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 48,74 kN/m

Maximální moment = 80,67 kNm/m

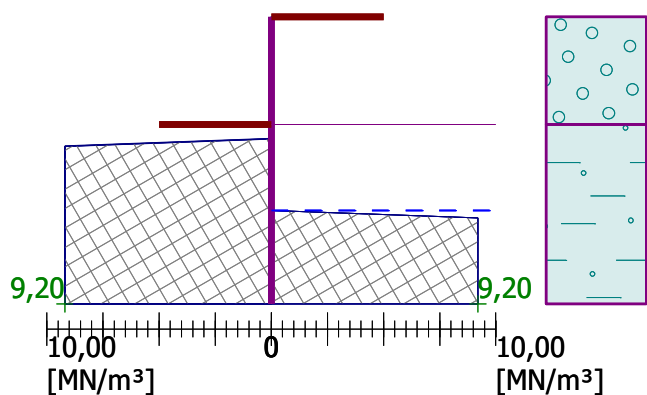
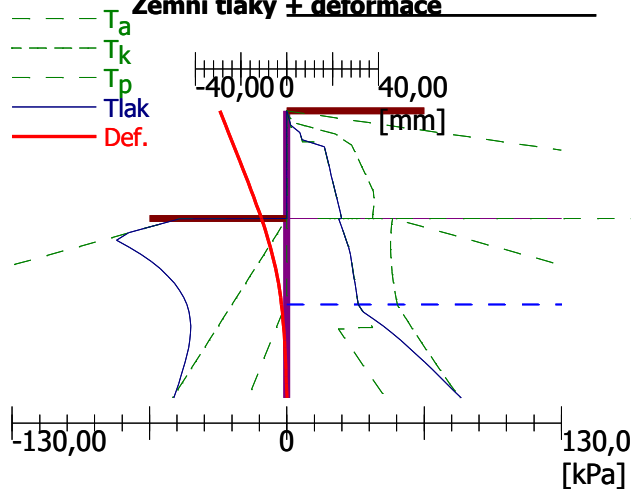
Maximální deformace = 29,3 Mm

Název :

Fáze - výpočet : 3 - 1

Modul reakce podloží

Délka konstrukce = 8,00m

**Zemní tlaky + deformace****Sednutí terénu za konstrukcí**

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
1	0,00	14,6
2	0,61	18,8
3	1,22	21,7
4	1,83	23,4
5	2,44	23,8
6	3,05	23,0
7	3,66	20,9
8	4,27	17,6
9	4,88	13,0
10	5,49	7,1

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
11	6,10	0,0
12	6,10	0,0

Dimenzace č. 1

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-29.28	-0.09	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.20	-28.04	-0.08	-0.09	-0.09	0.01	0.01
0.40	-26.79	-0.07	-0.36	-0.36	0.05	0.05
0.60	-25.55	-0.06	-1.16	-1.16	0.19	0.19
0.80	-24.30	-0.06	-2.51	-2.51	0.55	0.55
0.99	-23.11	-0.05	-4.90	-3.96	1.17	1.24
1.00	-23.06	-0.05	-5.00	-4.03	1.20	1.26
1.01	-23.01	-0.05	-5.15	-4.09	1.23	1.32
1.20	-21.82	-0.04	-8.65	-4.19	2.02	2.63
1.40	-20.57	-0.03	-12.45	-3.33	2.77	4.73
1.60	-19.34	-0.03	-16.42	-2.66	3.37	7.62
1.80	-18.11	-0.03	-20.55	-2.03	3.80	11.31
1.99	-16.93	-0.03	-24.67	-1.31	4.12	15.67
2.00	-16.89	-0.03	-24.84	-1.28	4.13	15.85
2.01	-16.84	-0.03	-25.02	-1.23	4.14	16.07
2.20	-15.68	-0.04	-29.30	-0.04	4.32	21.26
2.40	-14.49	-0.04	-33.92	1.76	4.17	27.58
2.60	-13.32	-0.06	-38.70	4.38	3.57	34.84
2.80	-12.18	-0.07	-43.64	12.30	2.35	43.07
2.99	-11.12	-0.09	-48.53	18.74	0.64	51.92
2.99	-11.12	-0.09	-48.53	18.74	0.64	51.92
3.00	-11.08	-0.09	-48.74	19.00	0.57	52.31
3.00	-11.08	-0.09	-48.74	19.00	0.57	52.31
3.01	-11.03	-0.09	-48.74	18.89	0.51	52.70
3.20	-10.01	-0.11	-42.66	16.12	-1.06	61.50
3.40	-9.00	-0.12	-34.17	12.92	-2.21	69.22
3.60	-8.05	-0.14	-23.69	10.05	-2.93	74.65
3.80	-7.16	-0.15	-13.93	7.53	-3.30	78.38
4.00	-6.33	-0.16	-5.52	5.34	-3.38	80.31
4.20	-5.57	-0.17	-1.27	3.48	-3.22	80.67
4.40	-4.87	-0.17	-2.02	7.96	-2.88	79.69
4.60	-4.24	-0.18	-2.51	13.30	-2.42	77.55
4.80	-3.67	-0.18	-2.74	17.86	-1.89	74.43
5.00	-3.17	-0.18	-2.74	21.77	-1.34	70.46
5.20	-2.72	-0.17	-2.51	25.12	-1.13	65.76
5.40	-2.32	-0.17	-2.06	28.03	-0.92	60.44
5.60	-1.98	-0.17	-1.52	30.55	-0.72	54.48
5.80	-1.68	-0.16	-1.04	32.02	-0.55	48.21
6.00	-1.42	-0.16	-0.66	32.46	-0.40	41.74
6.20	-1.19	-0.16	-0.53	32.00	-0.28	35.28

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
6.40	-0.99	-0.16	-0.42	30.76	-0.19	28.99
6.60	-0.82	-0.16	-0.31	28.82	-0.12	23.02
6.80	-0.75	-0.15	-0.22	26.25	-0.07	17.51
7.00	-0.76	-0.15	-0.14	23.12	-0.03	12.56
7.20	-0.77	-0.15	-0.08	19.47	-0.01	8.29
7.40	-0.78	-0.15	-0.03	15.31	0.00	4.81
7.60	-0.80	-0.15	-0.00	10.68	0.00	2.20
7.80	-0.81	-0.04	0.01	5.58	0.00	0.57
8.00	-0.82	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -29,3 mm
 Minimální deformace = 0,1 mm
 Maximální ohybový moment = 80,67 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -3,38 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 32,46 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 m stěny

$M_{\max} = 80,67 \text{ kNm/m}; \quad Q = 1,73 \text{ kN/m}$
 $Q_{\max} = 48,74 \text{ kN/m}; \quad M = 52,31 \text{ kNm/m}$

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

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,215 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,002 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 45,90 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 0,22 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,038 \leq 1$ **Vyhovuje**

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

$M/M_{c,Rd} = 0,139 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,060 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 29,76 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 6,11 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,018 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 3 - 1

