

ZNAČKA		ZMĚNA		DATUM	PROVEDL	PODPIS	
PROJEKTANT KONSTR. ČÁSTI ING. J. ŠVEHLA		PROJEKTANT STAV. ČÁSTI ING. ARCH. J. TRČKA		HIP ING. A. ŠVEHLA	ING. JAKUB ŠVEHLA I STATIK PLZEŇ, KYJEVSKÁ 55 E-MAIL: SVEHLA.JAKUB@POST.CZ TEL.: 776 724 637 IČ: 07190506 DS: 3skrf94 ČKAIT: 0202195		
OBJEDNATEL ATELIER SOUKUP OPL ŠVEHLA s.r.o., PLZEŇ							
MÍSTO	LIBLÍN, Č.P. 1, 331 41 LIBLÍN				DATUM	04.2024	KOPIE
NÁZEV	STAVEBNÍ ÚPRAVY JIŽNÍ TERASY DOMOVA SOCIÁLNÍCH SLUŽEB				DOKUMENTACE	DSP+DPS	
ČÁST	KONSTRUKČNÍ				FORMÁTŮ	26 A4	
VÝKRES	STATICKÝ VÝPOČET				MĚŘITKO --	DIL D 1.2	Č. VÝKRESU 219

Liblín, č.p. 1 – Stavební úpravy jižní terasy domova sociálních služeb

Konstrukční část

STATICKÝ VÝPOČET

Identifikační údaje stavby

Akce:	Liblín, č.p. 1 Stavební úpravy jižní terasy domova sociálních služeb
Stupeň:	DSP + DPS
Místo stavby:	Domov sociálních služeb Liblín, č.p. 1, 331 41 Liblín
Investor:	Domov sociálních služeb Liblín, p.o., Liblín 1, 331 41 Kralovice
Objednatel:	ATELIER SOUKUP OPL ŠVEHLA, s.r.o.
Gen. projektant:	ATELIER SOUKUP OPL ŠVEHLA, s.r.o. Ing. Antonín Švehla (ČKAIT 0201367) Ing. arch. Jan Trčka
Projektant konstr. části:	Ing. Jakub Švehla (ČKAIT 0202195)
Datum:	04/2023

Podklady

Č.	Název	Zpracovatel	Datum
[1]	Projektová dokumentace (DSP) Architektonicko-stavební část v rozpracovanosti	ATELIER SOUKUP OPL ŠVEHLA, s.r.o.	03/2024
[2]	Katastr nemovitostí online: www.cuzk.cz	Český úřad zeměměřický a katastrální	04/2024

Software

FIN EC 2024, GE05 2021 CS, Allplan 2021, Word, Excel

Normy

ČSN EN – 1990–1998 normy EC platné pro jednotlivé prvky

ČSN ISO 13822 (730038) Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN 73 0038 (730038) Hodnocení a ověřování exist. konstrukcí – Doplnující ustanovení

Obsah

Obsah	strana
Rozpiska	1 – 1
Identifikační údaje, podklady, software, normy, obsah	2 – 3
Rozbor zatížení	4 – 4
Terasa – deska	5 – 14
Schodiště – deska	15 – 15
Rampa – deska	16 – 16
Stěny	17 – 17
Základy	18 – 22
Zábradlí – kotvení	23 – 25
Závěr	26 – 26

Rozbor zatížení

Norma

Použita národní příloha pro Česko

Protokol zatížení: Plošné zatížení – skladba podlahy

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
keramická dlažba (22,00 × 0,030)	0,66	1,35	0,89
terče	0,10	1,35	0,14
PE folie (9,00 × 0,005)	0,04	1,35	0,05
beton obyčejný (25,00 × 0,060)	1,50	1,35	2,03
Součet: Ostatní stálé zatížení	2,30	1,35	3,11
Součet: Stálé zatížení	2,30	1,35	3,11
Součet zatížení	2,30	1,35	3,11

Protokol zatížení: Plošné zatížení – užité – terasa, schodiště, rampa

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užité zatížení			
C3 Plochy bez překážek pro pohyb osob	5,00	1,50	7,50
Součet: Užité zatížení	5,00	1,50	7,50
Součet: Proměnné zatížení	5,00	1,50	7,50
Součet zatížení	5,00	1,50	7,50

Protokol zatížení: Plošné zatížení – užité – zábradlí

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užité zatížení			
C3 Plochy bez překážek pro pohyb osob – vodorovné zatížení zábradlí a dělících stěn (1,00 / 1,000)	1,00	1,50	1,50
Součet: Užité zatížení	1,00	1,50	1,50
Součet: Proměnné zatížení	1,00	1,50	1,50
Součet zatížení	1,00	1,50	1,50

Terasa – deska

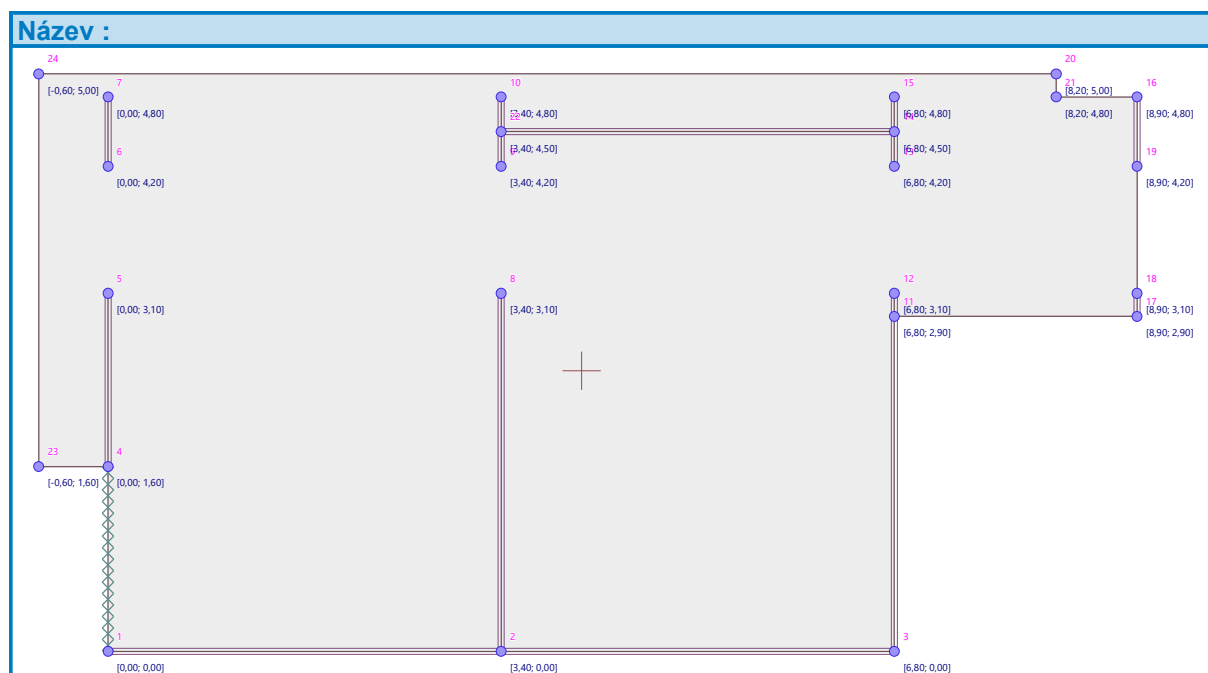
Parametry

deska terasy železobetonová monolitická tloušťky 160 mm uložená na nosné stěny

oddílaná od stávajícího objektu

beton C25/30–XC2, výztuž B500B

skladba podlahy a hydroizolace – viz stavební část



Nastavení

Standardní – EN 1997 – DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992–1–1 (EC2)

Součinitele EN 1992–1–1 : standardní

Zatížení a kombinace : podle EN 1990

Styčníky

Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění	
	x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]
1	0,00	0,00	2	3,40	0,00	3	6,80	0,00	4	0,00	1,60
5	0,00	3,10	6	0,00	4,20	7	0,00	4,80	8	3,40	3,10
9	3,40	4,20	10	3,40	4,80	11	6,80	2,90	12	6,80	3,10
13	6,80	4,20	14	6,80	4,50	15	6,80	4,80	16	8,90	4,80
17	8,90	2,90	18	8,90	3,10	19	8,90	4,20	20	8,20	5,00
21	8,20	4,80	22	3,40	4,50	23	-0,60	1,60	24	-0,60	5,00

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (3,40; 0,00) [m]
2	úsečka		Počátek (3,40; 0,00) [m] , konec (6,80; 0,00) [m]
3	úsečka		Počátek (6,80; 0,00) [m] , konec (6,80; 2,90) [m]
4	úsečka		Počátek (6,80; 2,90) [m] , konec (6,80; 3,10) [m]
5	úsečka		Počátek (6,80; 4,20) [m] , konec (6,80; 4,50) [m]
6	úsečka		Počátek (6,80; 4,50) [m] , konec (6,80; 4,80) [m]
7	úsečka		Počátek (3,40; 0,00) [m] , konec (3,40; 3,10) [m]
8	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (0,00; 1,60) [m]
9	úsečka		Počátek (0,00; 1,60) [m] , konec (0,00; 3,10) [m]
10	úsečka		Počátek (0,00; 4,20) [m] , konec (0,00; 4,80) [m]
11	úsečka		Počátek (8,20; 5,00) [m] , konec (8,20; 4,80) [m]
12	úsečka		Počátek (8,20; 4,80) [m] , konec (8,90; 4,80) [m]
13	úsečka		Počátek (8,90; 4,80) [m] , konec (8,90; 4,20) [m]
14	úsečka		Počátek (8,90; 4,20) [m] , konec (8,90; 3,10) [m]
15	úsečka		Počátek (8,90; 3,10) [m] , konec (8,90; 2,90) [m]
16	úsečka		Počátek (8,90; 2,90) [m] , konec (6,80; 2,90) [m]
17	úsečka		Počátek (3,40; 4,20) [m] , konec (3,40; 4,50) [m]
18	úsečka		Počátek (3,40; 4,50) [m] , konec (3,40; 4,80) [m]
19	úsečka		Počátek (3,40; 4,50) [m] , konec (6,80; 4,50) [m]
20	úsečka		Počátek (0,00; 1,60) [m] , konec (-0,60; 1,60) [m]
21	úsečka		Počátek (-0,60; 1,60) [m] , konec (-0,60; 5,00) [m]
22	úsečka		Počátek (-0,60; 5,00) [m] , konec (8,20; 5,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-3,8,11-16,20-22	0,16	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$; $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$; $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Podpory linií

Číslo	Umístění	Podepření	
		Ve směru Z	Okolo T
1	Linie č. 1	pevné	volné
2	Linie č. 2	pevné	volné
3	Linie č. 3	pevné	volné
4	Linie č. 4	pevné	volné
5	Linie č. 7	pevné	volné
6	Linie č. 9	pevné	volné
7	Linie č. 10	pevné	volné
8	Linie č. 17	pevné	volné
9	Linie č. 18	pevné	volné
10	Linie č. 19	pevné	volné

Číslo	Umístění	Podepření	
		Ve směru Z	Okolo T
11	Linie č. 5	pevné	volné
12	Linie č. 6	pevné	volné
13	Linie č. 15	pevné	volné
14	Linie č. 13	pevné	volné

Nosníky

Číslo	Umístění	Materiál	Průřez
1	Linie č. 8	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_f = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Spodní $0,20 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}$ $I_t = 1,296E-04 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,264E-04 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 3,000E-02 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 5,167E-02 \text{ [m}^2\text{]}$

Zatěžovací stav 1

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 vlastní tíha–stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení linií

Číslo	Vlastní tíha	Typ zatížení	Směr zatížení	f [kN/m]
1	Linie č. 8	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-0,75

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	
		Typ zatížení	f [kN/m ²]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-4,00

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2 silové–stálé	Silové	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení								
			f/f_1 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_2 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_3 [kN/m ²]	x [m]	y [m]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-2,30								

Zatěžovací stav 3

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
Q3 silové–proměnné	Silové	Proměnné	1,50		Ano

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení								
			f/f_1 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_2 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_3 [kN/m ²]	x [m]	y [m]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-5,00								

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} \cdot [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} \cdot [G2 \text{ silové-stálé}]$
2	Q3:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} \cdot [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} \cdot [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} \cdot [Q3 \text{ silové-proměnné}]$

Kombinace MSP

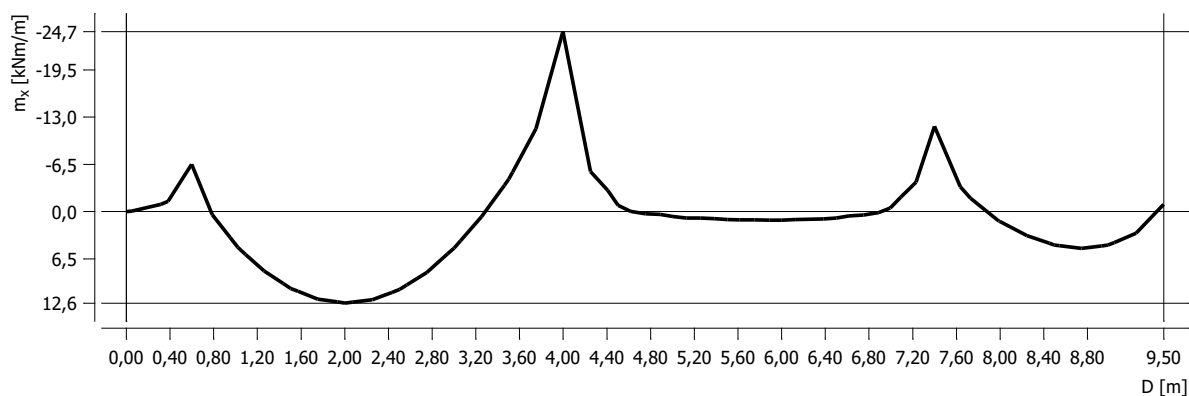
Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}]$
2	Q3:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + [Q3 \text{ silové-proměnné}]$

Výsledky

Průběhy

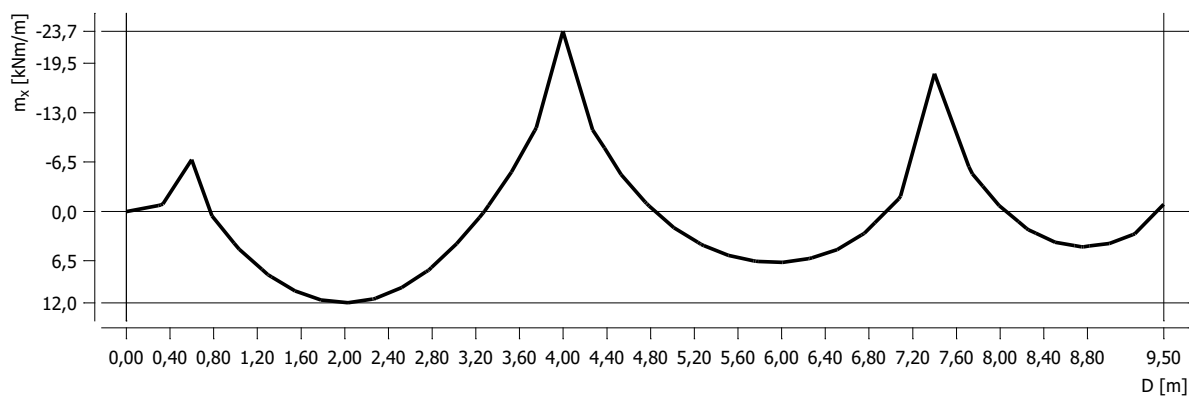
Průběh č. 1

Úsečka : (-0,60; 4,20) – (8,90; 4,20) [m]; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_x



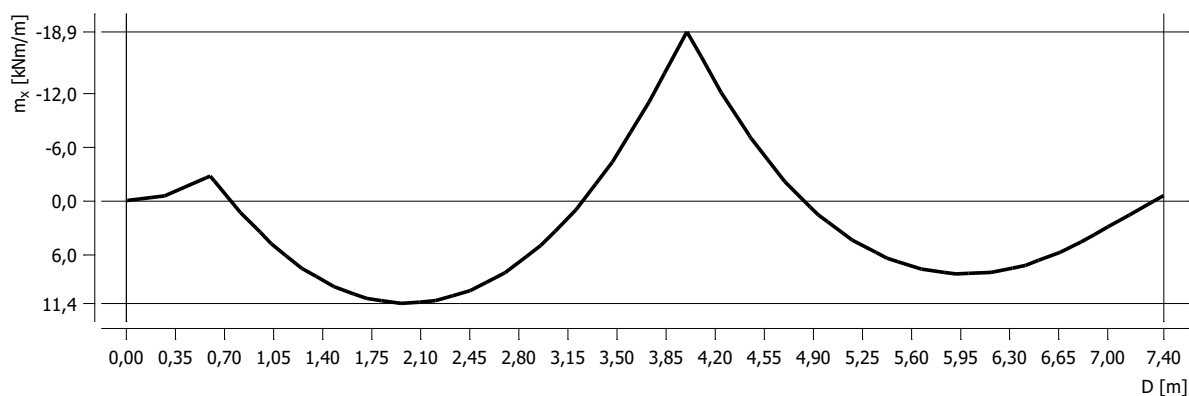
Průběh č. 2

Úsečka : (-0,60; 3,10) – (8,90; 3,10) [m]; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_x



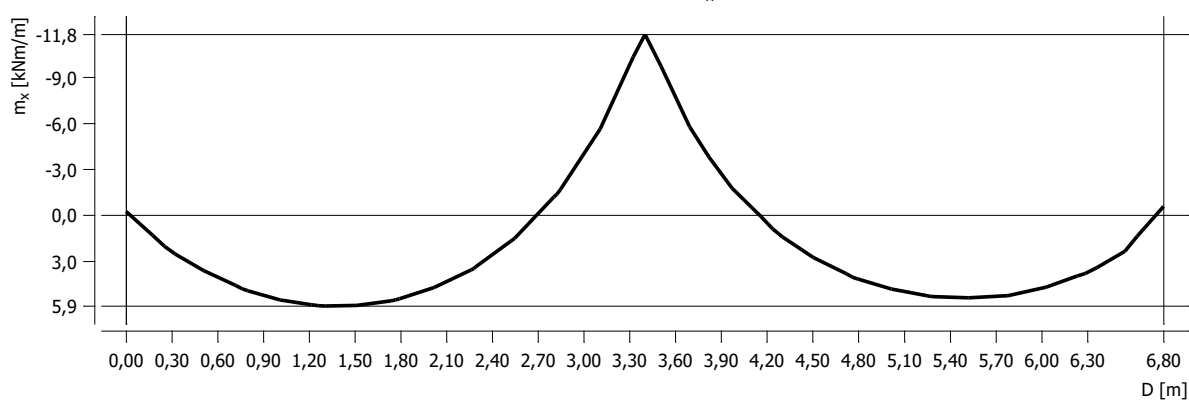
Průběh č. 3

Úsečka : $(-0,60; 2,40)$ – $(6,80; 2,40)$ [m]; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_x



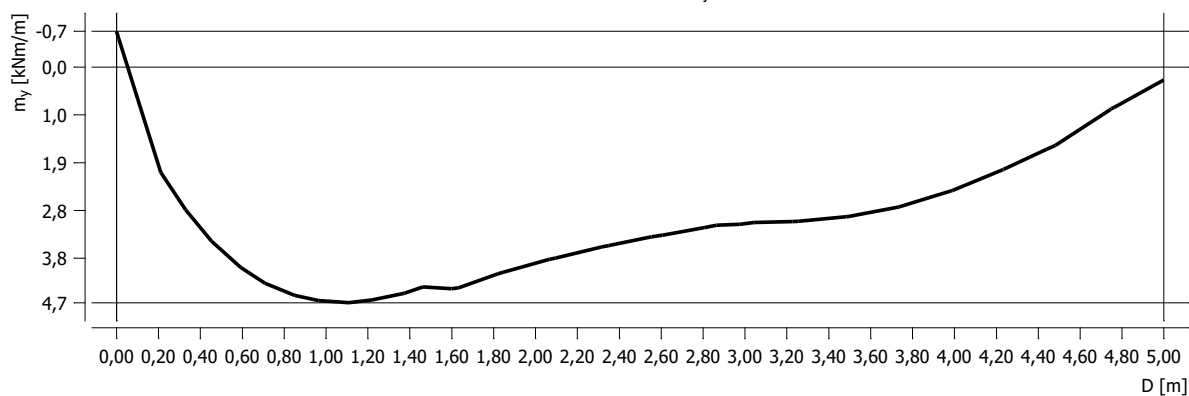
Průběh č. 4

Úsečka : $(0,00; 0,80)$ – $(6,80; 0,80)$ [m]; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_x



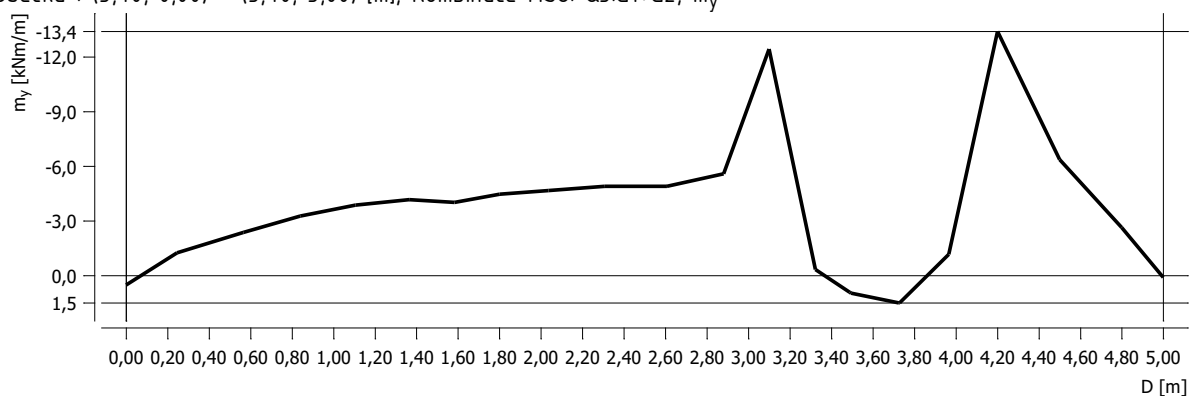
Průběh č. 5

Úsečka : $(1,40; 0,00)$ – $(1,40; 5,00)$ [m]; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_y



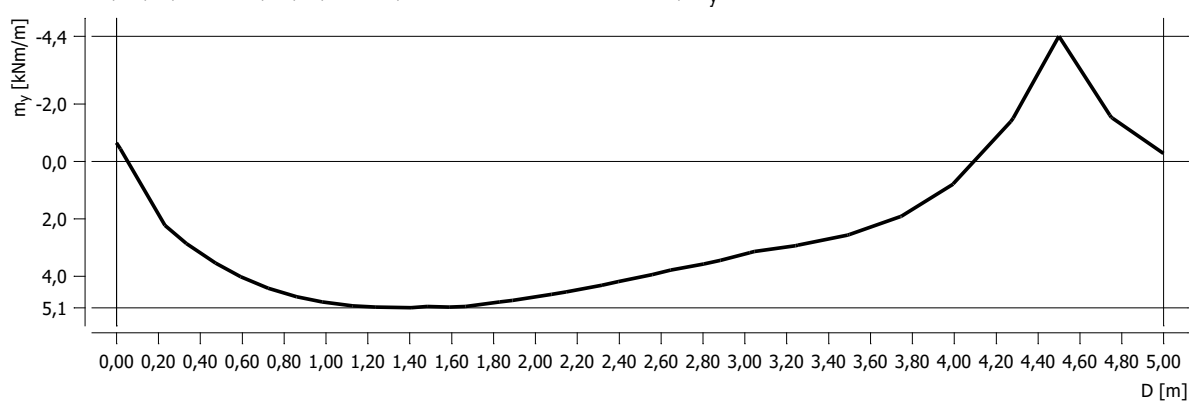
Průběh č. 6

Úsečka : (3,40; 0,00) – (3,40; 5,00) [m]; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_y



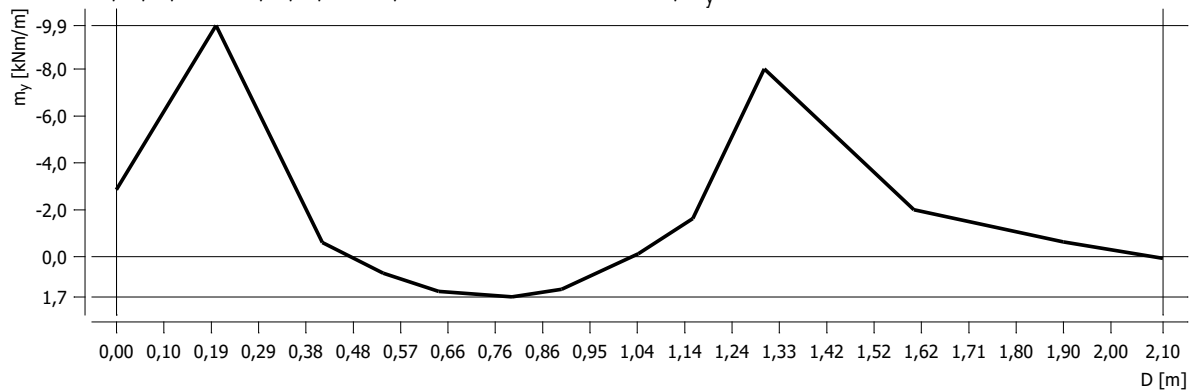
Průběh č. 7

Úsečka : (5,40; 0,00) – (5,40; 5,00) [m]; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_y



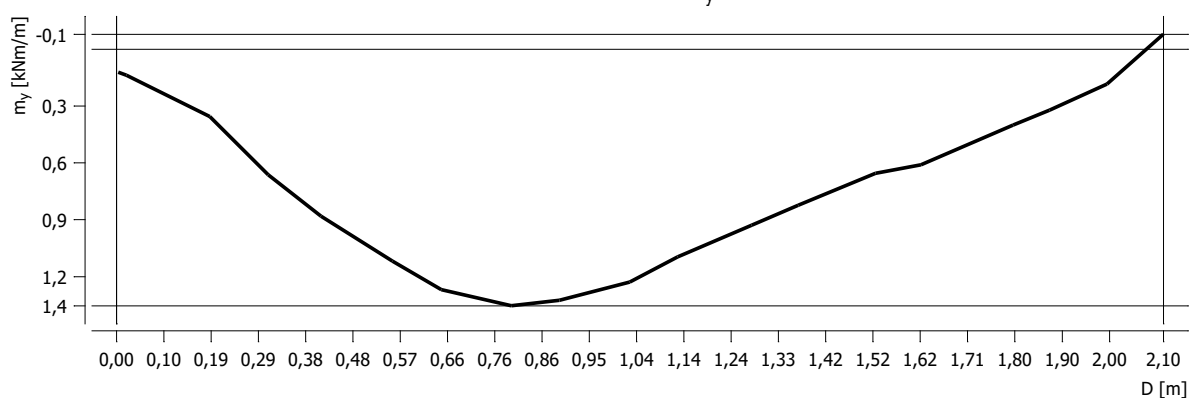
Průběh č. 8

Úsečka : (6,80; 2,90) – (6,80; 5,00) [m]; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_y



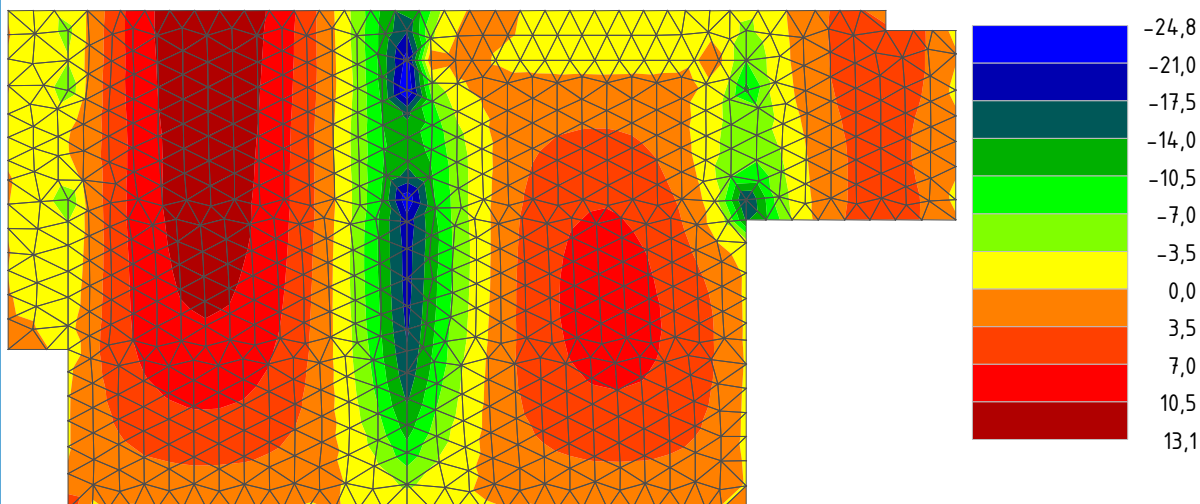
Průběh č. 9

Úsečka : (7,80; 2,90) – (7,80; 5,00) [m]; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_y



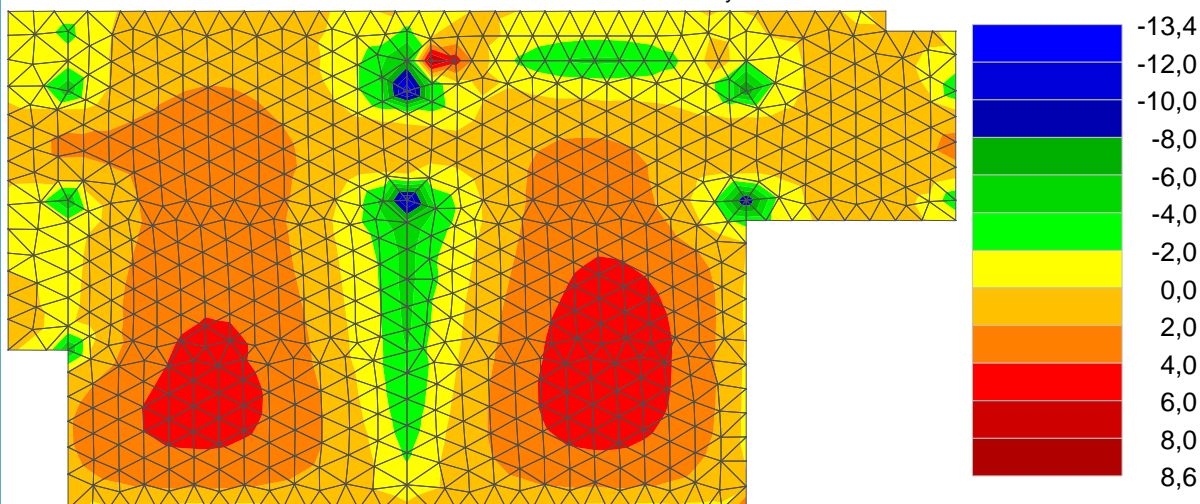
Název :

Výsledky : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; veličina : Moment m_x ; rozsah : <-24,8; 13,1> kNm/m

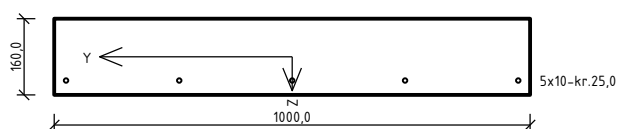


Název :

Výsledky : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; veličina : Moment m_y ; rozsah : <-13,4; 8,6> kNm/m



Protokol posouzení – 1000x160 mm – směr X – dolní



Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Beton: C 20/25

$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž – minimum, celková výztuž – maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00302 \geq \rho_{s,min} = 0,0013$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00245 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00245 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

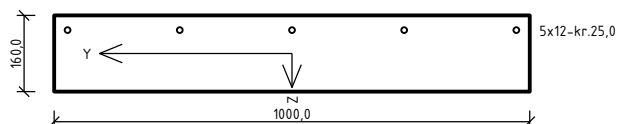
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MSÚ	0,00	13,10	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	21,80	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

60,1% VYHOVUJE

Deska vyhovuje podmínce únosnosti.

Protokol posouzení – 1000x160 mm – směr X – horní



Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Beton: C 20/25

$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž – minimum, celková výztuž – maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00438 \geq \rho_{s,min} = 0,0013$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00353 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00353 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

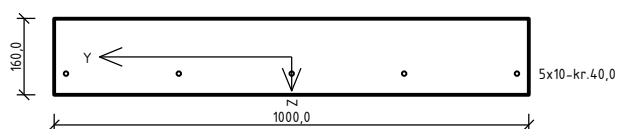
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	MSÚ	0,00	-24,80	0,00	0,00	0,00	82,7	Vyhovuje
		0,00	-29,99	0,00	0,00	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE – 82,7 %

82,7 % VYHOVUJE

Deska vyhovuje podmínce únosnosti.

Protokol posouzení – 1000x160 mm – směr Y – dolní



Typ prvku: deska
Prostředí: X0

Beton: C 20/25

$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž – minimum, celková výztuž – maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00341 \geq \rho_{s,min} = 0,0013$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00245 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00245 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

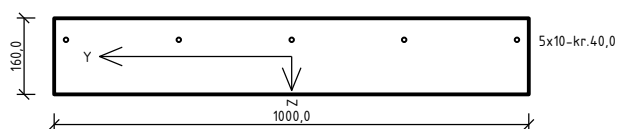
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	MSÚ	0,00	8,60	0,00	0,00	0,00	45,1	Vyhovuje
		0,00	19,06	0,00	0,00	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE – 45,1 %**

45,1 % VYHOVUJE

Deska vyhovuje podmínce únosnosti.

Protokol posouzení – 1000x160 mm – směr Y – horní



Typ prvku: deska
Prostředí: X0

Beton: C 20/25

$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž – minimum, celková výztuž – maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00341 \geq \rho_{s,min} = 0,0013$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00245 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00245 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

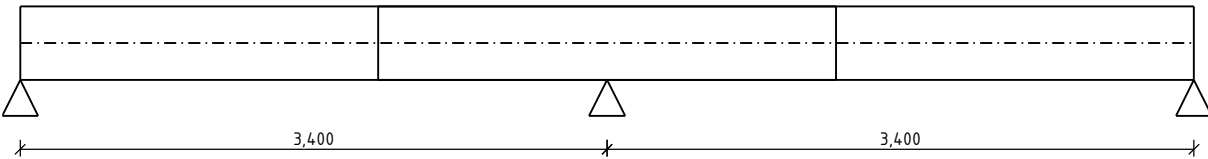
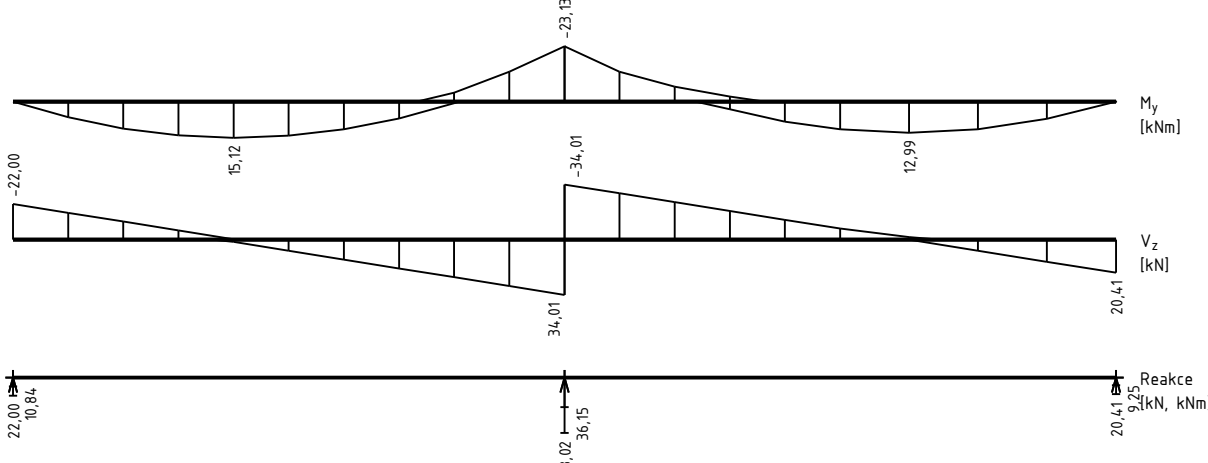
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	MSÚ	0,00	-13,40	0,00	0,00	0,00	70,3	Vyhovuje
		0,00	-19,06	0,00	0,00	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE – 70,3 %**

70,3 % VYHOVUJE

Deska vyhovuje podmínce únosnosti.

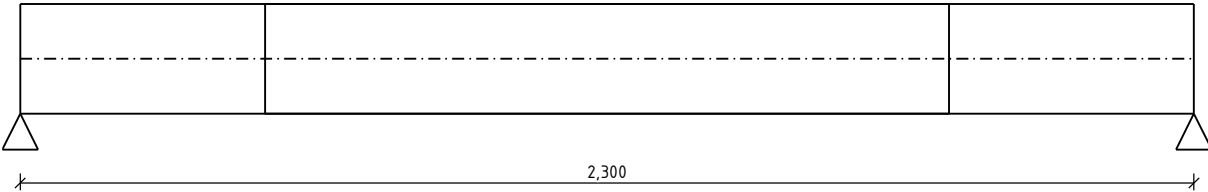
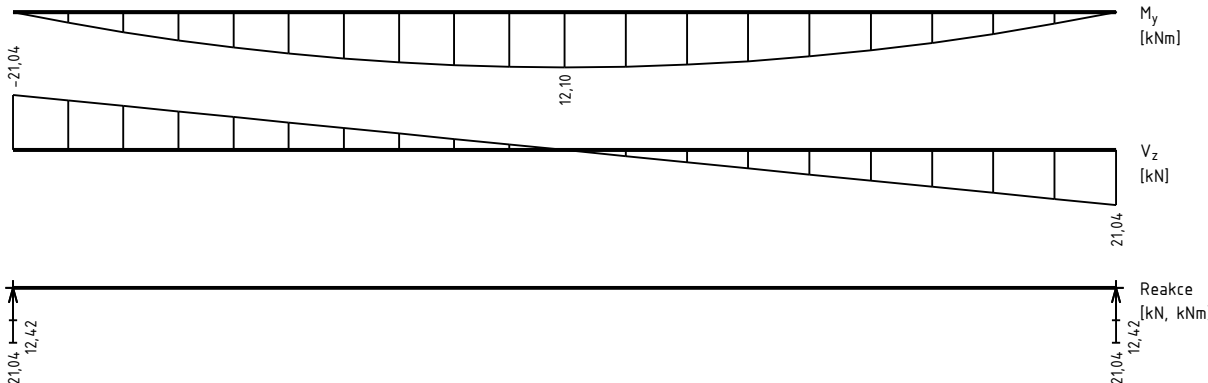
Protokol posouzení – deska terasy – kontrolní posouzení v programu betonový výsek

	
<p>Podélná výztuž Horní výztuž $\varphi 12/200,0$ – 6800 (0,0;6,8) –kr.22,0 Dolní výztuž $\varphi 10/200,0$ – 6800 (0,0;6,8) –kr.22,0</p>	<p>Beton: C 20/25 X0 $f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) S tlačnou výztuží není počítáno.</p> <p>Zatížení $f_{g,1} = 4,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 2,300 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{q,3} = 5,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$ $f_{q,4} = 5,000 \text{ kN/m}$ (0,000 – 3,400m) $\gamma_f = 1,5$</p>
	<p>Smyková výztuž</p>
	
<p>Posouzení mezního stavu únosnosti Ohyb dílce Kritický řez v bodě $x = 3,400 \text{ m}$ $M_{Ed} = -23,13 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -30,85 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Smyk dílce Kritický řez v bodě $x = 3,400 \text{ m}$ $V_{Ed} = 34,01 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 64,83 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$</p>	<p>Posouzení mezního stavu použitelnosti Šířka trhlin $w_k = 0,203 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Průhyb dílce $w_{kv} = 2,5 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 13,6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$</p>
<p style="text-align: right;">75,0% VYHOVUJE</p>	

Deska vyhovuje podmínce únosnosti a průhybu.

Schodiště – deska

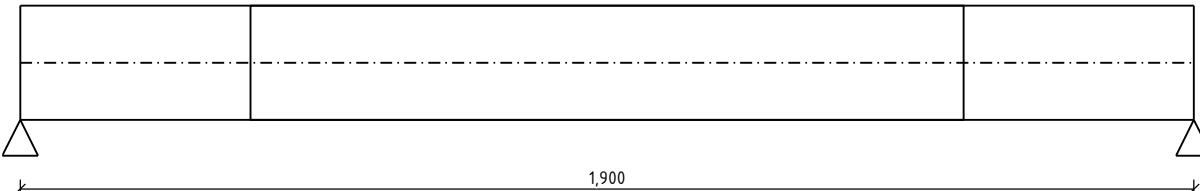
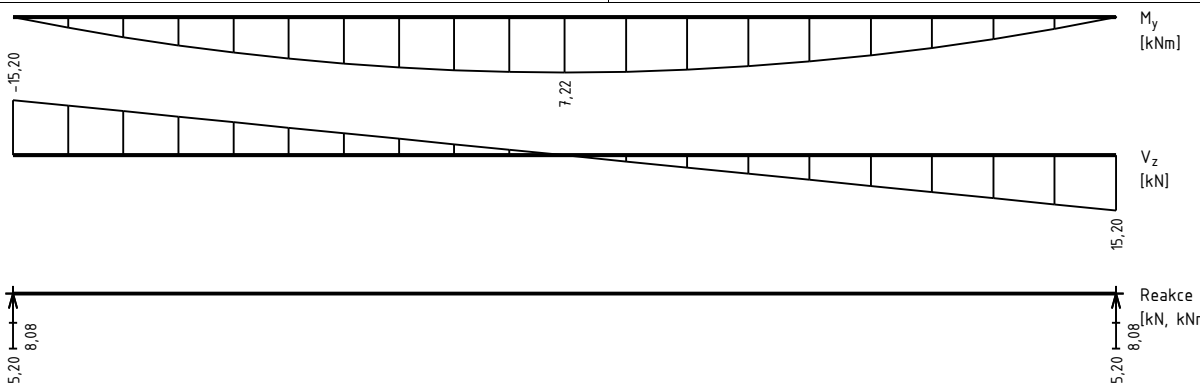
železobetonová monolitická deska tl. 160 mm uložena na nosné stěny
stupně nabetonované z prostého betonu

Protokol posouzení – deska schodiště	
	
<p>Beton: C 20/25 X0 $f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) S tlačnou výztuží není počítáno.</p>	
<p>Zatížení $f_{g,1} = 4,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 4,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{q,3} = 5,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$</p>	
<p>Podélná výztuž Horní výztuž Dolní výztuž $\varphi 10/250,0 - 2300 (0,0;2,3) -kr.20,0$</p>	<p>Smyková výztuž</p>
	
<p>Posouzení mezního stavu únosnosti Ohyb dílce Kritický řez v bodě $x = 1,150 \text{ m}$ $M_{Ed} = 12,10 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 18,58 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 65,1 \%$ Smyk dílce Kritický řez v bodě $x = 0,000 \text{ m}$ $V_{Ed} = 21,04 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 59,77 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 35,2 \%$</p>	<p>Posouzení mezního stavu použitelnosti Šířka trhlin $w_k = 0,221 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 55,2 \%$ Průhyb dílce $w_{kv} = 2,0 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 9,2 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$</p>
65,1 % VYHOVUJE	

Deska vyhovuje podmínce únosnosti a průhybu.

Rampa – deska

železobetonová monolitická deska tl. 160 mm uložena na nosné stěny

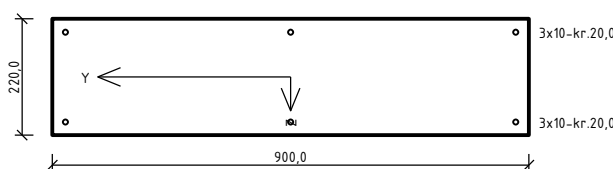
Protokol posouzení – deska terasy	
	
<p>Beton: C 20/25 X0 $f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) S tlačenou výztuží není počítáno.</p>	
<p>Zatížení $f_{g,1} = 4,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 2,300 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{q,3} = 5,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$</p>	
<p>Podélná výztuž Horní výztuž Dolní výztuž $\varphi 10/250,0 - 1900 (0,0;1,9) - \text{kr.}20,0$</p>	<p>Smyková výztuž</p>
	
<p>Posouzení mezního stavu únosnosti Ohyb dílce Kritický řez v bodě $x = 0,950 \text{ m}$ $M_{Ed} = 7,22 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 18,58 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 38,9 \%$ Smyk dílce Kritický řez v bodě $x = 0,000 \text{ m}$ $V_{Ed} = 15,20 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 59,77 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 25,4 \%$</p>	<p>Posouzení mezního stavu použitelnosti Šířka trhlin $w_k = 0,127 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje } 31,9 \%$ Průhyb dílce $w_{kv} = 0,9 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 7,6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$</p>
38,9 % VYHOVUJE	

Deska vyhovuje podmínce únosnosti a průhybu.

Stěny

železobetonové z betonu C20/25 betonované do bednicích dílců šířky 300 mm,
výztuž svislá 2 ϕ 10 po 250 mm, vodorovná 2 ϕ 10 po 250 mm,
v rozích a v místech kolmého napojení provázání rohovými příložkami tvaru L ϕ 10 po 250 mm,
do stěn připravit kotevní výztuž ϕ 10 po 250 mm do desky terasy

posouzení: krajní pilíř středové stěny

Protokol posouzení – 900 x 220 mm																												
				<div>Typ prvku: sloup</div> <div>Prostředí: X0</div> <div>Beton: C 20/25</div> <div>$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$</div> <div>Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</div> <div>Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</div> <div>Vzpěr</div> <div>Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 1,20 \times 1,00 = 1,20 \text{ m}$</div> <div>Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 1,20 \times 1,00 = 1,20 \text{ m}$</div> <div>S tlačnou výztuží je počítáno.</div> <div>Průřez bez smykové výztuže.</div>																								
<div>Posouzení min. a max. stupně vyztužení</div> <div>Sloup (celková výztuž):</div> <div>$\rho_s = 0,00238 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$</div> <div>$\rho_s = 0,00238 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$</div> <div>Posouzení mezního stavu únosnosti</div> <table><tr><th>č.</th><th>Název</th><th>N_{Ed} N_{Rd} [kN]</th><th>M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]</th><th>M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]</th><th>V_{Edz} V_{Rdz} [kN]</th><th>V_{Edy} V_{Rdy} [kN]</th><th>Posouzení</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">MSÚ</td><td>-107,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td rowspan="2">Vyhovuje</td></tr><tr><td>-2828,50</td><td>30,64</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr></table> <div>Mezní stav únosnosti VYHOVUJE</div>								č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení	1	MSÚ	-107,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje	-2828,50	30,64	0,00	0,00	0,00
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení																					
1	MSÚ	-107,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje																					
		-2828,50	30,64	0,00	0,00	0,00																						
							VYHOVUJE																					

Stěna vyhovuje podmínce únosnosti.

Základy

▪ Základové pasy

základové pasy z betonu C20/25, šířka 0,45 a 0,65 m – viz výkresová část,
oddílané od stávajícího objektu,
základová spára 1,0 m pod úrovní upraveného terénu u domu,
podbetonování z prostého betonu C12/15 v tl. 50 až 100 mm,
základovou spáru nutné ochránit před mechanickým porušením, promáčením, rozbřednutím
a promrznutím.
do základů připravit svistou kotevní výztuž $\phi 10$ po 250 mm pro stěny z bednicích dílců.

▪ Základová zemina

Parametry podloží nebyly v době zpracování PD známy.

Návrh základů byl zpracován pro zeminu s výpočtovou pevností $R_d = 150$ kPa. Uvedené předpoklady je nutno ověřit na místě. Základovou spáru je nutno založit v nezámrazné hloubce určené dle namrzavosti zeminy.

Návrh základů je zpracován pro odvodněné základové podmínky.

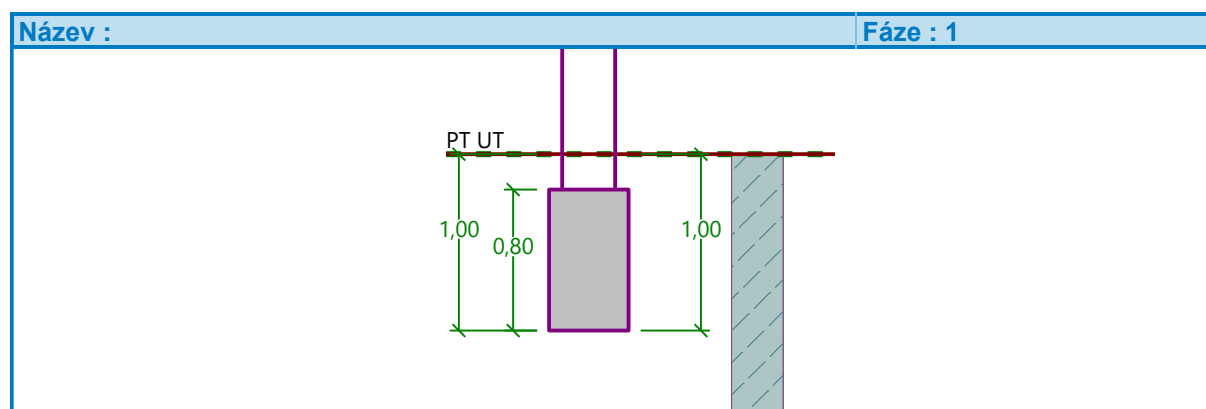
Se spodní vodou není v návrhu uvažováno.

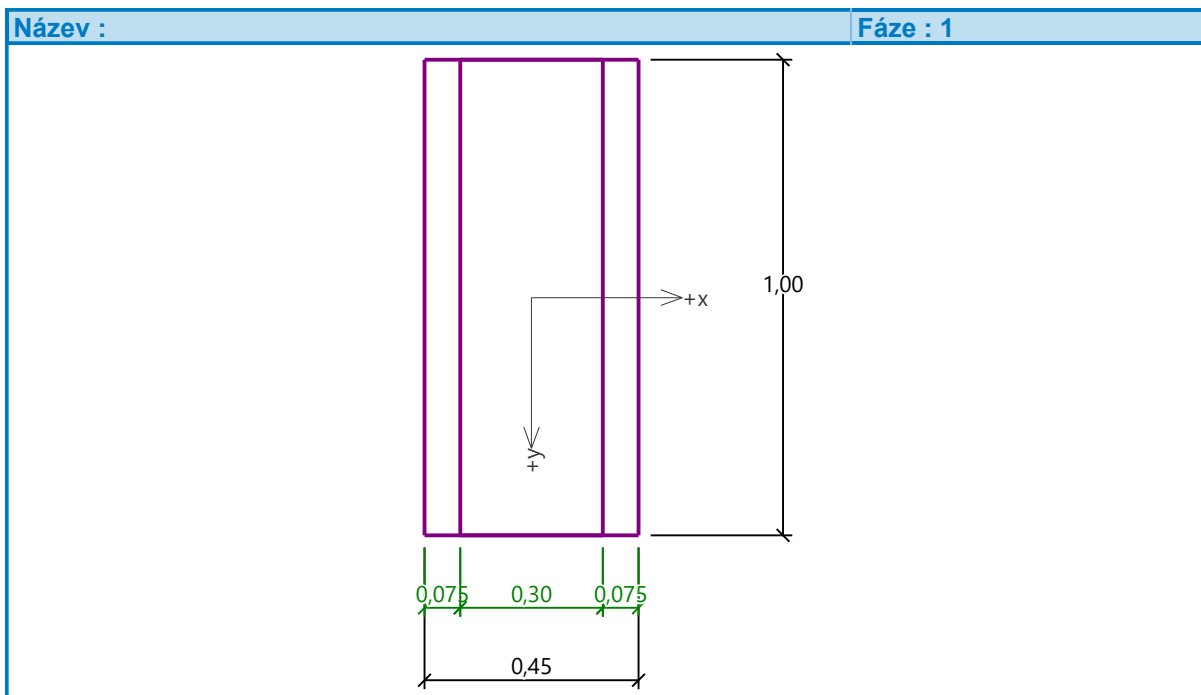
Nepředpokládá se ovlivnění základových poměrů případným zřízením vsakovacího zařízení.

Zatížení

základ pod středovou stěnou – reakce v úrovni horní hrany základů:

reakce z desky	(z MKP: 140,7 kN / 3,3 m)	42,5	kN/m
stěna	(0,3 · 1,0 · 25)	7,5	kN/m
celkem	MSP	<u>50,0</u>	kN/m
	MSÚ	50,0 · 1,4 =	<u>70,0</u> kN/m





Posouzení plošného základu

Nastavení

Standardní – EN 1997 – DA2

Materiály a normy

Betónové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma_{0r}

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333


Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 – redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	10,00	

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

Parametry zemín

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	21,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	8,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu h_z	=	1,00 m
Hloubka základové spáry d	=	1,00 m
Tloušťka základu t	=	0,80 m
Sklon upraveného terénu s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	=	2,00 m
Šířka pasu (x)	=	0,45 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,30 m
Objem pasu	=	0,36 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Betón : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	20,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	2,20 MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	30000,00 MPa


Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Ocel příčná: B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F5, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	70,00	0,00	0,00
2	Ano		MSP	Užitné	50,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0,00	0,00	175,29	271,41	64,58	Ano
MSÚ	Ne	0,00	0,00	182,20	271,41	67,13	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu G = 11,18 kN/m

Spočtená tíha nadloží Z = 0,81 kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,54 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 1,42 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 271,41 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 182,20 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000 < 0,333

Max. prostorová excentricita e_t = 0,000 < 0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 2,77 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 34,96 kN

Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu – vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 8,28 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,60 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 3,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 5,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 5,0 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu – výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 3,97 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=42494,03$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=3872,27$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 4,9 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 1,91 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan*1000); (1,1E-16 °)}$

Závěr

Navržené základové pasy vyhovují pro předpokládané parametry základové zeminy.

Zábradlí – kotvení

ocelové zábradlí kotvené do železobetonové konstrukce přes čelní kotevní plechy pomocí kotevních šroubů vlepených chemickou maltou do předvrtaných otvorů v betonu,
geometrie zábradlí – viz stavební část,
ověření kotvení – viz statický výpočet níže,
detailní návrh zábradlí včetně spojů a kotvení je předmětem výrobní dokumentace.



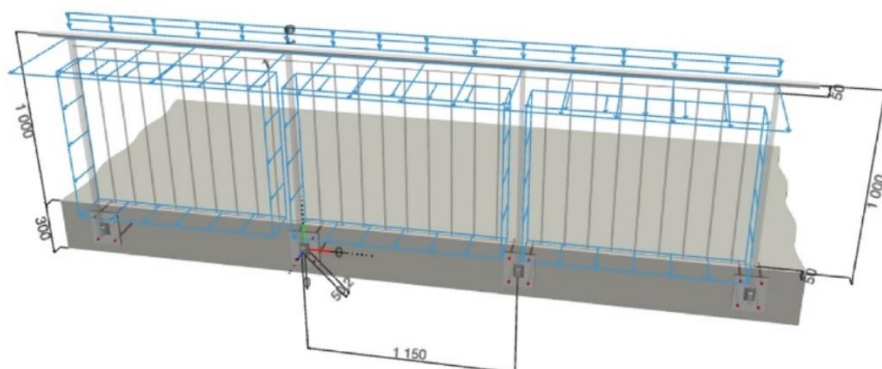
Hilti PROFIS Engineering 3.0.94

1 Geometrie a Aplikace

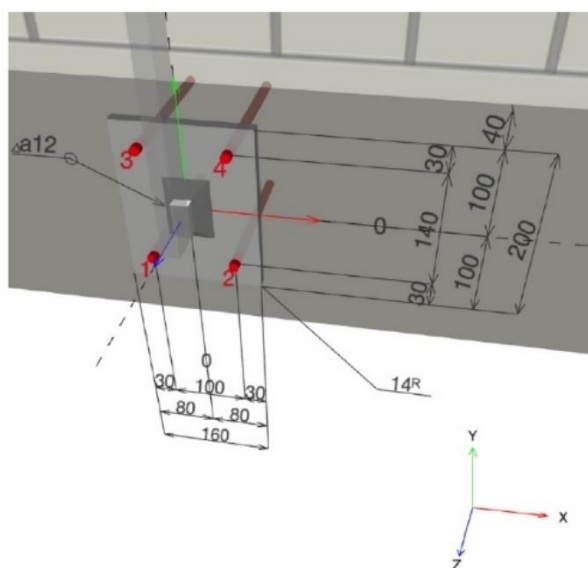
Konstrukce zábradlí

Aplikace zábradlí:
Typ kategorie zatížení
Systém
Prostředí
Rozteč sloupků
Výška zábradlí
Profil sloupku
Profil madla

betonová deska s kotevní deskou na čelní straně
zatížení pro C1-C4 - budovy s možným shromážděním osob.
statický systém s vícenásobným rozpětím
Venek/vliv vlhkosti
1 150,0 [mm]
1 000,0 [mm] Upozornění: Musíte zkontrolovat tuto hodnotu oproti vašim předpisům.
Plochá tyč, FL 45x20
Plochá tyč, FL 40x15



2 Podrobnosti o upevnění zábradlí



3 Zatížení

3.1 stálé zatížení

Stálé zatížení (včetně sloupku, madla, výplně,...) $g = 0,10$ [kN/m]

3.2 Zatížení na zábradlí (EN 1991-1-1, NAD-CSN)

Horizontální liniové zatížení, směrem
dovnitř $q_{h,1} = 1,00$ [kN/m]
Výška horizontálního spojitého zatížení,
směrem dovnitř $h_{h,1} = 1\,000,0$ [mm]
Horizontální liniové zatížení, směrem ven $q_{h,0} = 1,00$ [kN/m]
Výška horizontálního spojitého zatížení,
směrem ven $h_{h,0} = 1\,000,0$ [mm]
Výška horizontálního bodového zatížení,
směrem dovnitř $h_1 = 1\,000,0$ [mm]
Výška horizontálního bodového zatížení,
směrem ven $h_0 = 1\,000,0$ [mm]

4 Kombinace zatížení

4.1 Mezní stav únosnosti (ULS)

Zatěžovací stav	Směr	Zatížení	Zatížení, kombinace a bezpečnostní součinitelé
1.1 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná	$\gamma_{g,sup} \cdot g + \gamma_{q,h} \cdot q_h$
1.2 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná	$\gamma_{g,inf} \cdot g + \gamma_{q,h} \cdot q_h$
2.1 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + svislá	$\gamma_{g,sup} \cdot g + \gamma_{q,h} \cdot q_h + \gamma_{q,v} \cdot q_v$
2.2 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + svislá	$\gamma_{g,inf} \cdot g + \gamma_{q,h} \cdot q_h + \gamma_{q,v} \cdot q_v$
3.1 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vítr	$\gamma_{g,sup} \cdot g + \gamma_w \cdot w$
3.2 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vítr	$\gamma_{g,inf} \cdot g + \gamma_w \cdot w$
4.1.1 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + vítr	$\gamma_{g,sup} \cdot g + \gamma_{q,h} \cdot q_h + \psi_{0,w} \cdot \gamma_w \cdot w$
4.1.2 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + vítr	$\gamma_{g,sup} \cdot g + \psi_{0,h} \cdot \gamma_{q,h} \cdot q_h + \gamma_w \cdot w$
4.2.1 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + vítr	$\gamma_{g,inf} \cdot g + \gamma_{q,h} \cdot q_h + \psi_{0,w} \cdot \gamma_w \cdot w$
4.2.2 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + vítr	$\gamma_{g,inf} \cdot g + \psi_{0,h} \cdot \gamma_{q,h} \cdot q_h + \gamma_w \cdot w$
5.1.1 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + svislá + vítr	$\gamma_{g,sup} \cdot g + \gamma_{q,h} \cdot q_h + \psi_{0,v} \cdot \gamma_{q,v} \cdot q_v + \psi_{0,w} \cdot \gamma_w \cdot w$
5.1.2 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + svislá + vítr	$\gamma_{g,sup} \cdot g + \psi_{0,h} \cdot \gamma_{q,h} \cdot q_h + \psi_{0,v} \cdot \gamma_{q,v} \cdot q_v + \gamma_w \cdot w$
5.1.3 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + svislá + vítr	$\gamma_{g,sup} \cdot g + \psi_{0,h} \cdot \gamma_{q,h} \cdot q_h + \gamma_{q,v} \cdot q_v + \psi_{0,w} \cdot \gamma_w \cdot w$
5.2.1 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + svislá + vítr	$\gamma_{g,inf} \cdot g + \gamma_{q,h} \cdot q_h + \psi_{0,v} \cdot \gamma_{q,v} \cdot q_v + \psi_{0,w} \cdot \gamma_w \cdot w$
5.2.2 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + svislá + vítr	$\gamma_{g,inf} \cdot g + \psi_{0,h} \cdot \gamma_{q,h} \cdot q_h + \psi_{0,v} \cdot \gamma_{q,v} \cdot q_v + \gamma_w \cdot w$
5.2.3 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha + vodorovná + svislá + vítr	$\gamma_{g,inf} \cdot g + \psi_{0,h} \cdot \gamma_{q,h} \cdot q_h + \gamma_{q,v} \cdot q_v + \psi_{0,w} \cdot \gamma_w \cdot w$
5.3.1 -i/-o	dovnitř	ver/Vlastní tíha	$\gamma_{g,sup} \cdot g$
6.1		Vlastní tíha + svislá	$\gamma_{g,sup} \cdot g + \gamma_{q,v} \cdot q_v$
6.2		Vlastní tíha + svislá	$\gamma_{g,inf} \cdot g + \gamma_{q,v} \cdot q_v$

4.2 Mezní stav použitelnosti (SLS)

Zatěžovací stav	Směr	Zatížení	Zatížení, kombinace a bezpečnostní součinitelé
SLS	Vně	Vlastní tíha + vodorovná + svislá + vítr	$1,0 \cdot g + 1,0 \cdot q_h + \psi_{0,v} \cdot 1,0 \cdot q_v + \psi_{0,w} \cdot 0 \cdot w$

4.3 Parciální bezpečnostní součinitel a součinitelé kombinace

Stálé zatížení:	$\gamma_{g,sup}$	= 1,350
	$\gamma_{g,inf}$	= 1,000
Proměnné horizontální zatížení:	$\gamma_{q,h}$	= 1,500
	$\psi_{0,h}$	= 0,700
Proměnné vertikální zatížení:	$\gamma_{q,v}$	= 1,500
	$\psi_{0,v}$	= 0,700
Zatížení větrem:	γ_w	= 1,500
	$\psi_{0,w}$	= 0,600

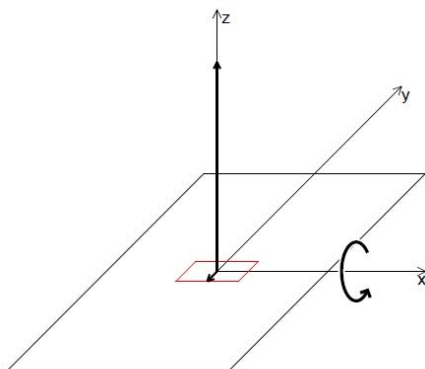
6.2.1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:	HIT-HY 200-A V3 + HIT-V-F (8.8) M12
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	50
Číslo artiklu:	409558 HIT-V-F-8.8 M12x220 (vložít) / 2378171 HIT-HY 200-A V3 (chemická hmota)
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 180,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)
Materiál:	8.8
Certifikát č.:	ETA 19/0601
Vydání I Platný:	29.01.2024 -
Posouzení:	SOFA na základě EN 1992-4, chem. kotvy
Distanční montáž:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 14,0 \text{ mm}$
Kotevní deska ^R :	$l_x \times l_y \times t = 160,0 \text{ mm} \times 200,0 \text{ mm} \times 14,0 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)
Profil:	Plochá tyč, FL 45x20; ($V \times \bar{S} \times T$) = 45,0 mm x 20,0 mm
Základní materiál:	s trhlínami beton, C20/25, $f_{c,cyl} = 20,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 10\,000,0 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C, parciální bezpečnostní součinitel materiálu $\gamma_c = 1,500$
Montáž:	kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché
Výztuž:	Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \varnothing) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\varnothing \leq 10 \text{ mm}$) žádná podélná výztuž okraje



^R - Výpočet kotvy je proveden na základě předpokladu tuhé kotevní desky.

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



Návrhové zatížení (Kombinace zatížení 5.1.1-o)

Zatížení	
N	2,803
V _x	0,000
V _y	0,186
M _z	0,000
M _x	2,720
M _y	0,000

Excentricita (profil) [mm]
 $e_x = 0,0$; $e_y = 0,0$

Schematický náčrt kotevní desky a profilu

6.2.2 Posouzení I Využití (Rozhodující stavy)

		Výpočtové hodnoty [kN]		Využití		
Zatížení	Posouzení	Zatížení	Únosnost	β_N / β_V [%]	Stav	
Tah	Porušení vytržením betonového kuželu	18,922	28,392	67 / -	OK	
Smyk	Porušení okraje betonu ve směru y-	0,186	11,320	- / 2	OK	
Zatížení		β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinace zatížení tah/smyk		0,666	0,016	1,500	55	OK

6.2.3 Upozornění

- Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

Upevnění je bezpečné!

7 Poznámky, požadavky na vaši kooperaci

- Veškeré informace a data obsažené v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směrnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jímž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vami zadaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Místo nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků vzetých z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezit jejich rozsah, musíte přimnout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužívejte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vami používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzetlé z vami zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.

Výpočtem bylo ověřeno, že navržené kotvení zábradlí vyhovuje.

Materiály

beton:	dle ČSN EN 206+A1 A ČSN P 73 2404 C25/30–XC2 (stropní deska, deska schodiště a rampy) C20/25 (základové pasy, stěny z bednicích dílců) C12/15 (podbetonování) krytí 25 mm – monolitické konstrukce
výztuž:	B500B
ocel:	konstrukční ocel S235JR výrobní skupina EX C2 dle ČSN EN 1090–2+A1
šrouby:	8.8
kotvení:	certifikované kotevní malty do betonu

Závěr

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že navržené stavební nosné konstrukce objektu mají dostatečnou mechanickou odolnost a stabilitu dle požadavků platných norem.

Nedílnou součástí konstrukční části projektové dokumentace je technická zpráva a výkresová část.

V Plzni, 04/2024

Ing. Jakub Švehla