

Kancelář stavebního inženýrství s.r.o.

Botanická 256, 362 63 Dalovice - Karlovy Vary

IČO: 25 22 45 81, mobil: +420 602 455 293, +420 602 455 027, e – mail: info@ksi.cz

=====

Statický výpočet

Rekonstrukce výtahu

MOA Rakovník

Pražská 1222, Rakovník

Stupeň: DSP

Karlovy Vary, 06/2024



Ing. Petr Hampl

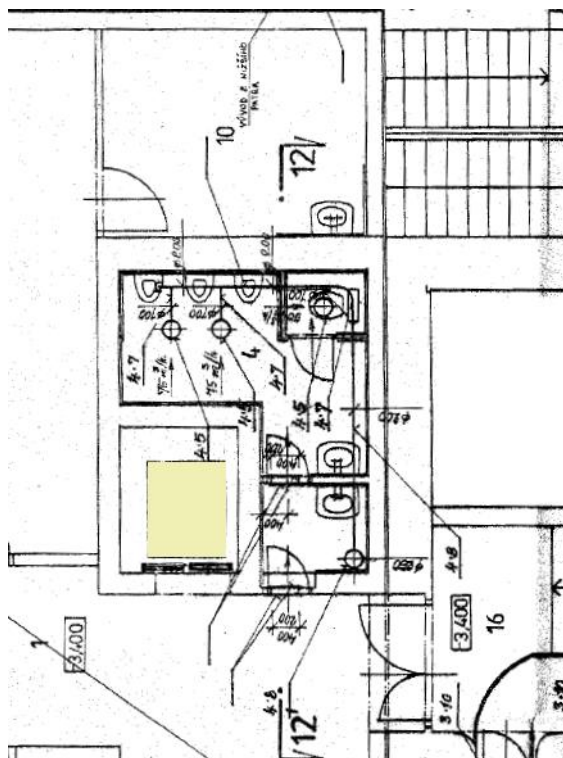
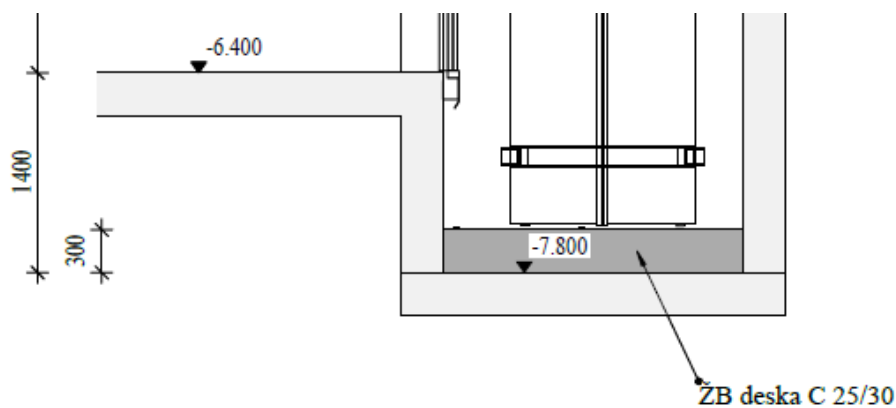
Podklady:

- 1) PD „REKONSTRUKCE VÝTAHU – MOA RAKOVNÍK, PRAŽSKÁ 1222, RAKOVNÍK“, Ing. Roman Gajdoš, 05/2024, a.č. 15/2024
- 2) Údaje o zatížení na základové konstrukce od výtahu bez OK

Popis:

Statický výpočet je proveden pro založení výtahové šachty na železobetonové desce, zatížené pouze reakcemi výtahu (podklad (1)). Založení výtahové šachty je navrženo na železobetonové desce tl. 300 mm.

Z podkladu (1):



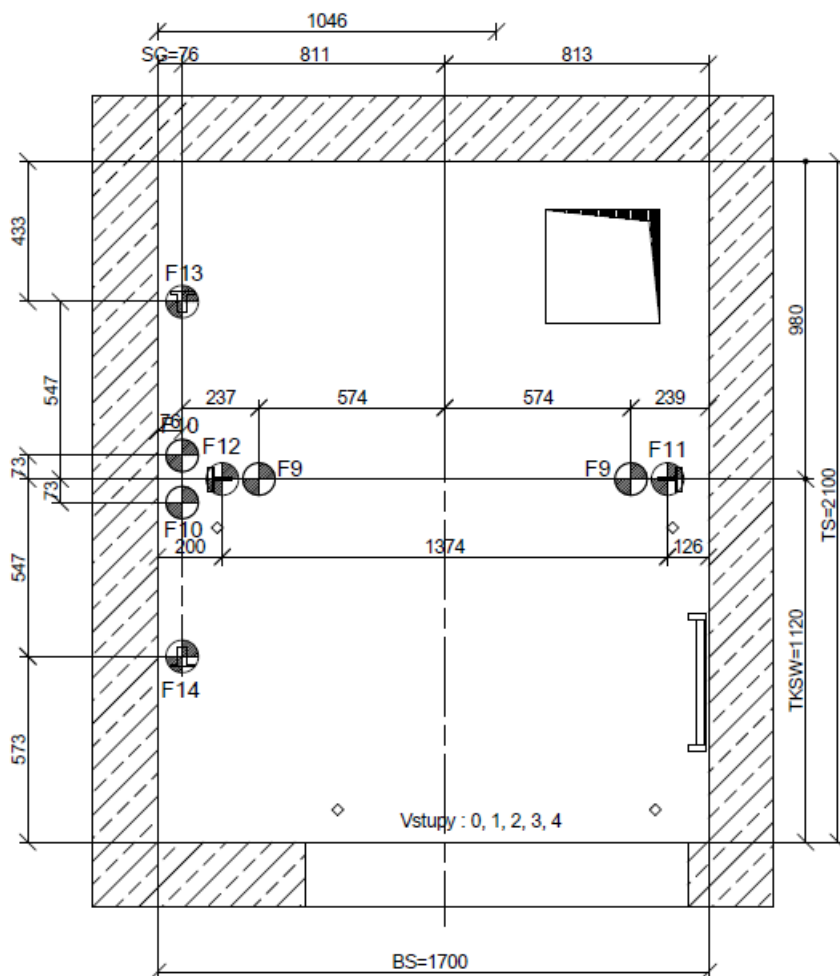
Materiály:

Beton třídy C 25/30

Ocel třídy 10 505

Zatížení:

Z podkladu (2):



Síly na prohlubeň	
F9 [N]	29143
F10 [N]	20346
F11 [N]	32522
F12 [N]	18429
F13 [N]	10267
F14 [N]	10267
Síly na stěny šachty	
F50x T [N]	1109
F50y T [N]	967
m50z T [Nm]	212
F50x PH [N]	1941
F50y PH [N]	1691
m50z PH [Nm]	245
Síly na vodítka klece	
FF1 [N]	1941
FF2 [N]	1691
Síly na vodítka protiváhy	
FF1g [N]	471
FF2g [N]	894

- F9 - při najetí klece na nárazník
 F10 - při najetí protiváhy na nárazník
 F11 - pod vodítkem klece
 F12 - pod vodítkem klece
 F13 - pod vodítkem protiváhy
 F14 - pod vodítkem protiváhy

Výpočet**Základová deska**

Výpočet je proveden programem FINE – deska na podloží. Podloží je modelováno hodnotami $E_{\text{def}} = 25 \text{ MPa}$, $H_A = 3.00 \text{ m}$, $\nu = 0.300$. Podrobnosti jsou patrné z komentovaného listingu strojního výpočtu.

Styčníky

Styčník číslo	Souřadnice		wz [kN/m]	vnější podpory	
	X [m]	Y [m]		fiX [kNm/rad]	fiY [kNm/rad]
1	0.000	0.000	volné	volné	volné
2	1.700	0.000	volné	volné	volné
3	1.700	2.100	volné	volné	volné
4	0.000	2.100	volné	volné	volné

Linie

Linie	Typ	Styčníky		Střed kružnice		Poloměr [m]	Smysl	Podepření	
		Poč.	Konec	X [m]	Y [m]			w [kN/m/m]	Fit [kNm/rad/m]
1	úsečka	1	2					volné	volné
2	úsečka	2	3					volné	volné
3	úsečka	3	4					volné	volné
4	úsečka	4	1					volné	volné

Makroprvky

Počet makroprvků: 1

Makroprvek č.1: Typ: deska na podloží; Tloušťka: 0.300 m; Materiál: C 25/30
Obvodové linie: 1,2,3,4
Parametry podloží: C1 = 11.389 MN/m³ C2 = 7.833 MN/m

Zatěžovací stavy

Počet zatěžovacích stavů: 2

ZS č.1: Zatěžovací stav 1

Kód: vlastní tíha Typ: stálé Součinitel: 1.350

Zatížení makroprvků:

makroprvek č.1

rovnoměrné zatížení $f = -7.500 \text{ kN/m}^2$

ZS č.2: Zatěžovací stav 2

Kód: silový Typ: nahodilé dlouhodobé Součinitel: 1.350

Volná bodová zatížení:

X = 0.076 m Y = 0.573 m Fz = -10.267 kN mx = 0.000 kNm my = 0.000 kNm
X = 0.076 m Y = 1.047 m Fz = -20.346 kN mx = 0.000 kNm my = 0.000 kNm
X = 0.076 m Y = 1.193 m Fz = -20.346 kN mx = 0.000 kNm my = 0.000 kNm
X = 0.076 m Y = 1.667 m Fz = -10.267 kN mx = 0.000 kNm my = 0.000 kNm
X = 0.200 m Y = 1.120 m Fz = -18.429 kN mx = 0.000 kNm my = 0.000 kNm
X = 0.313 m Y = 1.120 m Fz = -29.000 kN mx = 0.000 kNm my = 0.000 kNm
X = 1.461 m Y = 1.120 m Fz = -29.000 kN mx = 0.000 kNm my = 0.000 kNm
X = 1.574 m Y = 1.120 m Fz = -32.522 kN mx = 0.000 kNm my = 0.000 kNm

Kombinace

Počet kombinací: 1

Kombinace č.1: Kombinace 1

Počítat provozní: ANO Počítat extrémní: ANO

Zatěžovací stavy v kombinaci a kombinační součinitele:

1.000 * Zatěžovací stav 1

1.000 * Zatěžovací stav 2

Extrémy deformací od kombinací - provozní hodnoty

Kombinace	Veličina	X [m]	Y [m]	Hodnota
Kombinace 1	Max wz [mm]	1.700	0.000	-3.769

Min wz [mm]	0.000	2.100	-5.857
Max fiX [mrad]	0.063	2.100	-0.14
Min fiX [mrad]	0.103	0.280	-0.41
Max fiY [mrad]	1.700	1.104	-0.79
Min fiY [mrad]	0.000	1.142	-1.00

Extrémy vnitřních sil od kombinací - extrémní hodnoty

Kombinace	Veličina	X [m]	Y [m]	Hodnota
Kombinace 1	Max mx [kNm/m]	1.497	1.107	7.299
	Min mx [kNm/m]	0.900	1.108	-16.586
	Max my [kNm/m]	0.203	1.145	40.197
	Min my [kNm/m]	0.000	0.128	-0.945
	Max mxy [kNm/m]	0.304	0.747	5.901
	Min mxy [kNm/m]	0.301	1.470	-4.488
	Max qx [kN/m]	0.402	1.149	98.062
	Min qx [kN/m]	1.398	1.154	-89.812
	Max qy [kN/m]	0.000	1.329	125.218
	Min qy [kN/m]	0.000	0.924	-131.505

Extrémy kontaktního napětí od kombinací - extrémní hodnoty

Kombinace	Veličina	X [m]	Y [m]	Hodnota
Kombinace 1	Max sigma [kN/m2]	1.700	0.000	-58.0
	Min sigma [kN/m2]	0.000	1.142	-92.5

Dimenzování desky**Posouzení železobetonového průřezu: Řez 1****Vstupní data: Řez 1****Průřez:** obdélník

Výška průřezu h = 0.30 m

Šířka průřezu b = 1.00 m

Materiál: Beton Uživ. - C 25/30, Ocel 10505 R

Beton: Uživ. - C 25/30

Pevnost betonu v tlaku Rbd = 17.0 MPa

Pevnost betonu v tahu Rbtd = 1.2 MPa

Modul pružnosti betonu Eb = 32500.0 MPa

Vnitřní síly - zatížení

Číslo	Název	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	Zat. případ 1	0.00	40.20	0.00
2	Zat. případ 2	0.00	-16.60	0.00

Tabulka výztuže

Číslo	Y [m]	Z [m]	Profil [mm]
1	0.477	0.038	6.0
2	-0.477	0.038	6.0
3	0.371	0.038	6.0
4	-0.371	0.038	6.0
5	0.265	0.038	6.0
6	-0.265	0.038	6.0
7	0.159	0.038	6.0
8	-0.159	0.038	6.0
9	0.053	0.038	6.0
10	-0.053	0.038	6.0
11	0.476	0.261	8.0
12	-0.476	0.261	8.0
13	0.370	0.261	8.0
14	-0.370	0.261	8.0
15	0.264	0.261	8.0
16	-0.264	0.261	8.0
17	0.159	0.261	8.0
18	-0.159	0.261	8.0
19	0.053	0.261	8.0
20	-0.053	0.261	8.0

Řez Q (smyk) :**Zatížení**

Posouvající síla Qd1 = 132.00 kN
 Posouvající síla Qd2 = 0.00 kN
 Vzdál. mezi Qd1 a Qd2 = 1.00 m

Výsledky: Řez 1**Stupně vyztužení**

Stupeň vyzt. horní části průř. [%] = 0.094
 Stupeň vyzt. dolní části průř. [%] = 0.168
 Stupeň vyzt. levé části průř. [%] = 0.079
 Stupeň vyzt. pravé části průř. [%] = 0.079
 Minim. stupeň vyzt. tahovou výztuží [%] = 0.089
 Minim. stupeň vyzt. tlak. výztuží [%] = 0.050

Posouzení průřezu pro zadaná zatížení:

S tlačnou výztuží není počítáno.

Součinitel geometrie průřezu $\gamma_{a,u} = 0.943$

($N < 0 \Rightarrow$ tlak ; $M_y > 0 \Rightarrow$ spodní vlákna tažená)

$M_z > 0 \Rightarrow$ vlákna vlevo tažená)

N	My	Mz	Muy	Muz	Výsledek
[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
0.00	40.20	0.00	55.03	0.00	Vyhovuje
0.00	-16.60	0.00	-33.25	0.00	Vyhovuje

Mezní normálové síly: $N_{eu} = -3846.86$ kN, $N_{teu} = 333.23$ kN

Průřez na namáhání M+N VYHOVUJE

Posouzení řezu Q (smyk) - výsledky:

Maximální posouvající síla Qd = 132.00 kN
 Únosnost betonu ve smyku Qbu = 180.00 kN

$Q_d < Q_{bu} \Rightarrow$ Smyková výztuž není nutná. PRŮŘEZ NA SMYK VYHOVUJE.

Závěr

Výtah bude založen na železobetonové desce tl. 300 mm z betonu třídy C 25/30 XA1 XC2, výztuž desky je navržena sítěmi 8/100/100 při obou površích, krytí výztuže 35 mm.

Karlovy Vary, 06/2024

