

Názov stavby: ASU N° 9 Košice
Project name: ASU N° 9 Košice

Objekt: Kábelový most
Object: Cable bridge

Objednávateľ: AIR LIQUIDE AGS GmbH
Investor: AIR LIQUIDE AGS GmbH

Stupeň: Realizačný projekt
Level: Project for realization

Časť: Betónové konštrukcie – zmena A
Area: Concrete structure – revision A

Archívne číslo: 792.88017-a
Designe number:

Statický výpočet / Structural analysis

REFLEX-PRO
REFLEX-PRO

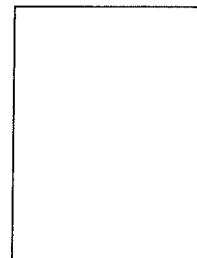
spol. s r.o.

Žižkova ulica č.19,
Košice 040 01
Slovak Republic

Tel: 055 / 623 34 53, 72 979 53
Fax: 055 / 625 93 58
e-mail: reflex-pro@reflex-pro.sk
reflex-pro@stonline.sk
Web: www.reflex-pro.sk



Košice, august 2005



Reakcie z hornej stavby - krajné stojky - základ Z1,Z3,

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů :1/227

Skupina kombinací na únosnost :1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Z – zvislá návrhová síla $F1=23,87\text{kN} + \text{v1.tiaž základu } /2,8*1,5*1,2*25/ = 149,87\text{ kN}$

- momentový účinek $Mx=104,25\text{kNm}$

- horizontálna síla $Hx=14,48\text{ kN}$

Celkový momentový účinek $Mx=104,25\text{ kNm}+14,48*1,2=121,63\text{ kNm}$

Excentricita $e_x= 121,63*10^6/149,87*10^3=811,60\text{mm} < L/3=2800/3=933\text{mm}$ zeminy štrkovité

Posúdenie základovej škáry

$\sigma= 149,87*10^3/\{2800-2*811,6\}*1500=0,085\text{ MPa} < 0,120\text{ MPa}$hlina tuhej konzistencie

Základ $1500*1100*1200\text{mm}$ vyhovuje.

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr.400mm zhutnený na 0,200 Mpa

Základ Z3 je upravený vzhľadom na prepojenie s Z4

Reakcie z hornej stavby - základ Z2,Z26,Z29

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů :1/227

Skupina kombinací na únosnost :1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme dve susedné polia o rozpone 12,0 – reakcie dvojnásobné.

Z – zvislá návrhová sila $F_1=47,74\text{kN} + \text{vl.tiaž základu } /3,0*2,2*1,2*25/ = 245,74\text{ kN}$
 - momentový účinok $M_x=208,50\text{kNm}$
 - horizontálna sila $H_x=28,96\text{ kN}$

Celkový momentový účinok $M_x=208,50\text{ kNm}+28,96*1,2=243,30\text{ kNm}$
 Excentricita $e= 243,30*10^6/245,74*10^3=990,10\text{mm} < L/3=3000/3=1000\text{mm}$..zeminy štrkovité

Posúdenie základovej škáry

$\sigma= 245,74*10^3/\{3000-2*990,00\}*2200=0,109\text{ MPa} < 0,120\text{ MPa}$hlina tuhej konzistencie

Základ $3000*2200*1200\text{mm}$ vyhovuje.

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr.400mm zhutnený na 0,200 Mpa

Reakcie z hornej stavby - základ Z5, Z6,Z8-Z15, Z16a, Z16b

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů :1/227

Skupina kombinací na únosnost :1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme dve susedné polia o rozpone 12,0 – reakcie dvojnásobné.

Z – zvislá návrhová sila $F_1=47,74\text{kN} + \text{vl.tiaž základu}$

$/3,0*2,2*1,2*25+1,2*1,0*0,4*25+1,8*2,2*0,2*20+1,2*1,2*0,2*20/ = 279,34\text{ kN}$

- momentový účinok $M_x=208,50\text{kNm}$
- horizontálna sila $H_x=28,96\text{ kN}$

Celkový momentový účinok $M_x=208,50\text{ kNm}+28,96*1,6=254,84\text{ kNm}$

Excentricita $e= 254,84*10^6/279,34*10^3=912,30\text{mm} < L/3=3000/3=1000\text{mm}$..zeminy štrkovité

Posúdenie základovej škáry

$\sigma= 279,34*10^3/\{3000-2*912,30\}*2200=0,108\text{ MPa} < 0,120\text{ MPa}$hlina tuhej konzistencie

Základ $3000*2200*1200\text{mm}$ vyhovuje.

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr.400mm zhutnený na 0,200 Mpa

Reakcie z hornej stavby - krajné stojky - základ Z4,

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů :1/227

Skupina kombinací na únosnost :1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme krajné pole o rozpone 6,0 – reakcie polovičné

Z – zvislá návrhová sila $F1=11,935\text{kN} + \text{vľ.tiaž základu } /2,15*1,5*1,2*25/ = 108,70\text{ kN}$

- momentový účinok $Mx=52,125\text{kNm}$
- horizontálna sila $Hx=7,24\text{ kN}$

Celkový momentový účinok $Mx=52,125\text{ kNm}+7,24*1,2+11,935*0,325=64,70\text{ kNm}$

Excentricita $e_x= 64,7*10^6/108,70*10^3=595,30\text{mm} < L/3=2150/3=716\text{mm} \dots\text{zeminy štrkovité}$

Posúdenie základovej škáry

$\sigma= 108,7*10^3/\{2150-2*595,3\}*1500=0,075\text{ MPa} < 0,120\text{ MPa}\dots\dots\dots\text{hlina tuhej}$

konzistencie

Základ $2150*1100*1200\text{mm}$ vyhovuje.

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr.400mm zhutnený na 0,200 Mpa

Reakcie z hornej stavby - základ Z17

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů :1/227

Skupina kombinací na únosnost :1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme krajné pole rozpone 12,0

Pod pätkou sú zvislé základy pre obkročenie jestvujúcej kanalizácie.

Z – zvislá vetva – zvislá návrhová sila $F_1=23,87\text{kN} + \text{vl.tiaž základu}$

$$3,65*1,2*2,6*25+1,8*1,5*1,2*25*0,5=325,20\text{kN}$$

- momentový účinok $M_x=104,25\text{kNm}$
- horizontálna sila $H_x=14,48\text{ kN}$

$$\text{Celkový momentový účinok } M_x=104,25\text{ kNm}+14,48*2,6+23,87*0,425=152,00\text{ kNm}$$

$$\text{Celkový momentový účinok } M_y=+23,87*1,50+1,8*1,5*1,2*25*0,5*0,950=74,28\text{ kNm}$$

$$\text{Excentricita } e_x= 152,00*10^6/325,20*10^3=467,4\text{mm} < L/3=3650/3=1216\text{mm} \dots\text{zeminy štrkovité}$$

$$\text{Excentricita } e_y= 74,28*10^6/325,20*10^3=228,40\text{mm} < L/3=1200/3=400\text{mm} \dots\text{zeminy štrkovité}$$

Posúdenie základovej škáry

$$\sigma= 325,20*10^3/\{3650-2*467,4\}*\{1200-2*228,4\}=0,161\text{ MPa} = 0,16\text{ MPa} \dots\dots\dots\text{hlina tuhej konzistencie v hĺbke 2,6m pod terénom}$$

Základ $3650*1200*2600\text{mm}$ vyhovuje

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr.400mm zhutnený na 0,200 Mpa

Z – vodorovná vetva – zvislá návrhová sila $F_1=23,87\text{kN} + \text{vl.tiaž základu}$

$$1,5*1,5*1,2*25+2,5*0,6*1,4*25+0,6*0,5*20*1,2*2=138,15\text{kN}$$

- momentový účinok $M_x=104,25\text{kNm}$
- horizontálna sila $H_x=14,48\text{ kN}$

$$\text{Účinok do základov pod pätkou. } R_1=138,150+ 104,25/2,7=176,76\text{ kN}$$

Posúdenie základovej škáry

$$\sigma= 176,76*10^3/250*600=0,117\text{ MPa} = 0,16\text{ MPa} \dots\dots\dots\text{hlina tuhej konzistencie v hĺbke 2,6m pod terénom}$$

Základ $600*2500*2600\text{mm}$ vyhovuje

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr.400mm zhutnený na 0,200 Mpa

Návrh výstuže základu :

Zaťaženie pätky v úrovni -1,200

$$\text{Momentový účinok } M=0,125*45*2,4^2+0,25*47,74*2,4+104,25 =165,30\text{ kNm}$$

Dimenzovanie výstuže pri dne pätky.

$$\gamma_u= 1$$

$$\text{A}_{std.}= 1,5*0,9*11,5/375*(1-\sqrt{1-2*0,1653/(1,0*0,9^2*1,5*11,5)})=492,8\text{mm}^2$$

Návrh výstuže konštrukčne **5oV14/m**

Reakcie z hornej stavby - základ Z18-Z23,

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů :1/227

Skupina kombinací na únosnost :1/35

podpora	uzel	kombi	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme dve susedné polia o rozpone 12,0 – reakcie dvojnásobné.
Pod pätkou sú zvislé základy pre obkročenie jestvujúcej kanalizácie.

Z – zvislá návrhová sila $F1=47,74\text{kN} + \text{vl.tiaž základu}$

$/3,0*1,5*1,2*25+1,4*0,6*2,5*25*2+0,6*0,5*1,2*20*4/ = 268,80\text{ kN}$

- momentový účinok $Mx=208,50\text{kNm}$
- horizontálna sila $Hx=28,96\text{ kN}$

Celkový momentový účinok $Mx=208,50\text{ kNm}+28,96*1,2=243,30\text{ kNm}$

Účinok do základov pod pätkou. $R1=268,80/2+ 243,3/2,4=235,80\text{ kN}$

$R2=268,80/2- 243,3/2,4=48,10\text{ kN}$

Posúdenie základovej škáry

$\sigma = 235,80*10^3/600*2500=0,157\text{ MPa} = 0,160\text{ MPa}.....\text{hlina tuhej konzistencie v hĺbke}$
2,6m pod terénom

Základ $60*2500\text{mm} *2$ vyhovuje.

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr.400mm zhutnený na 0,200 Mpa

Návrh výstuže základu :

Zaťaženie pätky v úrovni -1,200

Momentový účinok $M=0,125*45*2,4^2+0,25*47,74*2,4+104,25 =165,30\text{ kNm}$

Dimenzovanie výstuže pri dne pätky.

$\gamma_u = 1$

$A_{std.} = 1,5*0,9*11,5/375*(1-\sqrt{1-2*0,1653/(1,0*0,9^2*1,5*11,5)})=492,8\text{mm}^2$

Návrh výstuže konštrukčne **5oV14/m**

Reakcie z hornej stavby - základ Z24

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů : 1/227

Skupina kombinací na únosnost : 1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme dve susedné polia o rozpone 12,0 – reakcie dvojnásobné.

Z – zvislá návrhová sila $F1=47,74\text{kN} + \text{vl.tiaž základu } /2,7*2,90*1,2*25/ = 282,64\text{ kN}$

- momentový účinok $Mx=208,50\text{kNm}$

- horizontálna sila $Hx=28,96\text{ kN}$

Celkový momentový účinok $Mx=208,50\text{ kNm}+28,96*1,2+47,74*0,45=264,75\text{ kNm}$

Celkový momentový účinok $My=47,74*0,45=21,50\text{ kNm}$

Excentricita $e_x = 264,75*10^6/282,64*10^3=936,7\text{mm} < L/3=2900/3=966\text{mm}$..zeminy štrkovité

Excentricita $e_y = 21,50*10^6/282,64*10^3=76,00\text{mm} < L/3=2700/3=900\text{mm}$..zeminy štrkovité

Posúdenie základovej škáry

$\sigma = 282,64*10^3/\{2900-2*936,70\}*\{2700-2*76,0\}=0,108\text{ MPa} < 0,120\text{ MPa}$hlina tuhej konzistencie

Excentrický základ $2900*2700*1200\text{mm}$ vyhovuje.

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr.400mm zhutnený na 0,200 Mpa

Reakcie z hornej stavby - základ Z25

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů :1/227

Skupina kombinací na únosnost :1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme dve susedné polia o rozpone 12,0 – reakcie dvojnásobné.

Z – zvislá návrhová sila $F1=47,74\text{kN} + \text{vl.tiaž základu } /2,5*2,90*1,2*25/ = 287,00\text{ kN}$

- momentový účinok $Mx=208,50\text{kNm}$

- horizontálna sila $Hx=28,96\text{ kN}$

Celkový momentový účinok $Mx=208,50\text{ kNm}+28,96*1,2+47,74*0,45=264,75\text{ kNm}$

Excentricita $e_x = 264,75*10^6/287,00*10^3=922,5\text{mm} < L/3=2900/3=966\text{mm}$..zeminy štrkovité

Posúdenie základovej škáry

Statický výpočet

$\sigma = 287,00 \cdot 10^3 / \{2900 - 2 \cdot 922,50\} \cdot 2500 = 0,108 \text{ MPa} < 0,120 \text{ MPa} \dots \dots \dots \text{hlina tuhej konzistencie}$
 Exentrický základ $2900 \cdot 2500 \cdot 1200 \text{ mm}$ vyhovuje.
 Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr. 400 mm zhutnený na $0,200 \text{ Mpa}$

Reakcie z hornej stavby - základ Z27

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů : 1/227

Skupina kombinací na únosnost : 1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme dve susedné polia o rozpone $12,0$ – reakcie dvojnásobné.

Z – zvislá návrhová sila $F1 = 47,74 \text{ kN} + \text{vl. tiaž základu} / 2,6 \cdot 2,70 \cdot 1,5 \cdot 25 / = 310,99 \text{ kN}$

- momentový účinok $Mx = 208,50 \text{ kNm}$
- horizontálna sila $Hx = 28,96 \text{ kN}$

Celkový momentový účinok $Mx = 208,50 \text{ kNm} + 28,96 \cdot 1,5 + 47,74 \cdot 0,15 = 259,10 \text{ kNm}$

Celkový momentový účinok $My = 47,74 \cdot 0,20 = 9,55 \text{ kNm}$

Excentricita $ex = 259,10 \cdot 10^6 / 310,99 \cdot 10^3 = 833,20 \text{ mm} < L/3 = 2700/3 = 900 \text{ mm} \dots \dots \dots \text{zeminy štrkovité}$

Excentricita $ey = 9,550 \cdot 10^6 / 310,99 \cdot 10^3 = 30,70 \text{ mm} < L/3 = 2600/3 = 866 \text{ mm} \dots \dots \dots \text{zeminy štrkovité}$

Posúdenie základovej škáry

$\sigma = 310,99 \cdot 10^3 / \{2700 - 2 \cdot 833,20\} \cdot \{2600 - 2 \cdot 30,70\} = 0,118 \text{ MPa} < 0,120 \text{ MPa} \dots \dots \dots \text{hlina tuhej konzistencie}$

Exentrický základ $2700 \cdot 2600 \cdot 1500 \text{ mm}$ vyhovuje.

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr. 400 mm zhutnený na $0,200 \text{ Mpa}$

Reakcie z hornej stavby - základ Z28

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů : 1/227

Skupina kombinací na únosnost : 1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme dve susedné polia o rozpone 12,0 – reakcie dvojnásobné.

Z – zvislá návrhová sila $F1=47,74\text{kN} + \text{vľ.tiaž základu } /3,0*2,20*1,2*25/ = 245,74\text{ kN}$

- momentový účinok $Mx=208,50\text{kNm}$
- horizontálna sila $Hx=28,96\text{ kN}$

Celkový momentový účinok $Mx=208,50\text{ kNm}+28,96*1,2=243,30\text{ kNm}$

Celkový momentový účinok $My=47,74*0,3=14,30\text{ kNm}$

Excentricita $e= 243,30*10^6/245,74*10^3=990,0\text{mm} < L/3=3000/3=1000\text{mm}$..zeminy štrkovité

Excentricita $e= 14,30*10^6/245,74*10^3=58,20\text{mm} < L/3=2200/3=733\text{mm}$..zeminy štrkovité

Posúdenie základovej škáry

$\sigma= 245,74*10^3/\{3000-2*990,00\}*\{2200-2*58\}=0,115\text{MPa} < 0,120\text{ MPa}$hlina tuhej konzistencie

Excentrický základ $3000*2200*1200\text{mm}$ vyhovuje.

Reakcie z hornej stavby - základ Z30

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů :1/227

Skupina kombinací na únosnost :1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme dve susedné polia o rozpone 12,0 – reakcie dvojnásobné.

Z – zvislá návrhová sila $F1=47,74\text{kN} + \text{vľ.tiaž základu } /3,5*2,50*1,2*25/ = 310,24\text{kN}$

- momentový účinok $Mx=208,50\text{kNm}$
- horizontálna sila $Hx=28,96\text{ kN}$

Celkový momentový účinok $Mx=208,50\text{ kNm}+28,96*1,2+47,74*1,3=305,32\text{ kNm}$

Excentricita $e = 305,32 \cdot 10^6 / 310,24 \cdot 10^3 = 984,0 \text{ mm} < L/3 = 3500/3 = 1166 \text{ mm}$..zeminy štrkovité

Posúdenie základovej škáry

$\sigma = 310,24 \cdot 10^3 / \{3500 - 2 \cdot 984,00\} \cdot 2500 = 0,081 \text{ MPa} < 0,120 \text{ MPa}$hlina tuhej konzistencie

Excentrický základ $3500 \cdot 2500 \cdot 1200 \text{ mm}$ vyhovuje.

Reakcie z hornej stavby - základ Z31

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů :1/227

Skupina kombinací na únosnost :1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme krajné pole 12,0

Pod pätkou sú zvislé základy pre obkročenie jestvujúcej kanalizácie.

Z – zvislá návrhová sila $F1 = 23,87 \text{ kN} + \text{vľ.tiaž základu} / 2,8 \cdot 1,5 \cdot 1,2 \cdot 25 + 0,8 \cdot 0,4 \cdot 1,5 \cdot 25 \cdot 2 = 150,00 \text{ kN}$

- momentový účinok $Mx = 104,25 \text{ kNm}$
- horizontálna sila $Hx = 14,48 \text{ kN}$

Celkový momentový účinok $Mx = 104,25 \text{ kNm} + 14,48 \cdot 1,2 = 121,70 \text{ kNm}$

Účinok do základov pod pätkou. $R1 = 150,0/2 + 121,7/2,0 = 135,850 \text{ kN}$

Posúdenie základovej škáry

$\sigma = 135,85 \cdot 10^3 / 800 \cdot 1500 = 0,113 \text{ MPa} < 0,150 \text{ MPa}$hlina tuhej konzistencie

Základ $800 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot 2$ vyhovuje.

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr.400mm zhutnený na 0,200 Mpa

Reakcie z hornej stavby - základ Z7

Reakcie v podporách - 1. pole

Skupina uzlů :1/227

Skupina kombinací na únosnost :1/35

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	32	0.51	-0.00	103.25	4.53	1.24	0.00
2	74	32	-0.51	0.00	103.25	4.53	-1.24	-0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2	74	10	-0.10	14.48	23.87	-95.18	-0.28	-0.00
1	1	9	0.04	-14.48	23.87	104.25	0.07	-0.00
2	74	9	-0.04	-14.48	23.87	104.25	-0.07	0.00
1	1	10	0.10	14.48	23.87	-95.18	0.28	0.00
1	1	34	0.50	13.04	95.32	-85.21	1.23	0.00
2	74	34	-0.50	13.04	95.32	-85.21	-1.23	-0.00

Pre výpočet základov uvažujeme dve susedné polia o rozpone 12,0 – reakcie dvojnásobné.

Z – zvislá návrhová sila $F_1=47,74\text{kN} + \text{vľ.tiaž základu}$

$$/3,0*2,2*1,2*25+1,2*1,0*0,4*25+1,8*2,2*0,2*20+1,2*1,2*0,2*20/ = 279,34 \text{ kN}$$

- momentový účinok $M_x=208,50\text{kNm}$
- horizontálna sila $H_x=28,96 \text{ kN}$

Celkový momentový účinok $M_x=208,50 \text{ kNm}+28,96*1,6=254,84 \text{ kNm}$

Celkový momentový účinok $M_y=47,74*0,3=14,33 \text{ kNm}$

Excentricita $e_x= 254,84*10^6/279,34*10^3=912,30\text{mm} < L/3=3000/3=1000\text{mm}..zeminy$
štrkovité

Excentricita $e_y= 14,33*10^6/279,34*10^3=51,30\text{mm} < L/3=3000/3=1000\text{mm}..zeminy$ štrkovité

Posúdenie základovej škáry

$\sigma= 279,34*10^3/\{3000-2*912,30\} * \{2200-2*51,30\}=0,113 \text{ MPa} < 0,120 \text{ MPa}.....\text{hlina}$
tuhej konzistencie

Základ $3000*2200*1200\text{mm}$ vyhovuje.

Pod základ je nutné previesť štrkový zásyp hr.400mm zhutnený na 0,200 Mpa

Záver :

Základové konštrukcie sú navrhnuté v zmysle platných STN.

Navrhnuté sú na výpočtové namáhanie základovej pôdy $R_{dt}=0,120 \text{ Mpa}$, čo zodpovedá hline tuhej konzistencie. Geologický prieskum nieje k dispozícii. Po odkrytí základovej škáry prizvať projektanta. Pod základ sa prevedie štrkový zásyp hrúbky 400mm zhutnený na 0,10 MPa.

Pre návrh základov je rozhodujúca excentricita základovej škáry.

Použité normy : STN 73 1001 Základová pôda pod plošnými základmi

STN 73 1201 Navrhovanie betónových konštrukcií

Košice, 06/2005

Vypracoval : Ing. Miriam Smuteľovičová

