

STATICKÉ POSOUZENÍ

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :

Akce : Studie odtokových poměrů "SOP Lubina – lokalita na Holotě"

Stavebník : ČR – Státní pozemkový úřad, KPÚ pro Pardubický kraj

Místo stavby k.ú. Drnholec nad Lubinou

Zpracovatel : AGPOL, sro, Jungmanova 12, Olomouc

Vypracoval : Ing. Jan Zmrzlý

Stupeň : dokumentace pro stavební řízení

Datum : 28/11/2017

2. ÚVOD :

Předmětem tohoto statického výpočtu je posouzení ocelové roury s vysokotlakým plynem pod budoucím násypem zemní hráze suché nádrže z hlediska zatížení násypovou zeminou a obslužnou dopravou po koruně hráze.

Předmětem tohoto posouzení není nic jiného, než co je v něm uvedeno.

3. PODKLADY A PŘEDPOKLADY :

Podklady pro zpracování byly následující :

- Rozpracovaná PD stavebního řešení ve stupni DSP, zprac. Ing. Feltl
- IGP pro daný objekt nebyl zpracován, avšak s ohledem na zkušenost s danou lokalitou uvažují parametry zeminy níže uvedené.

Posouzení je provedeno s respektováním následujících předpisů :

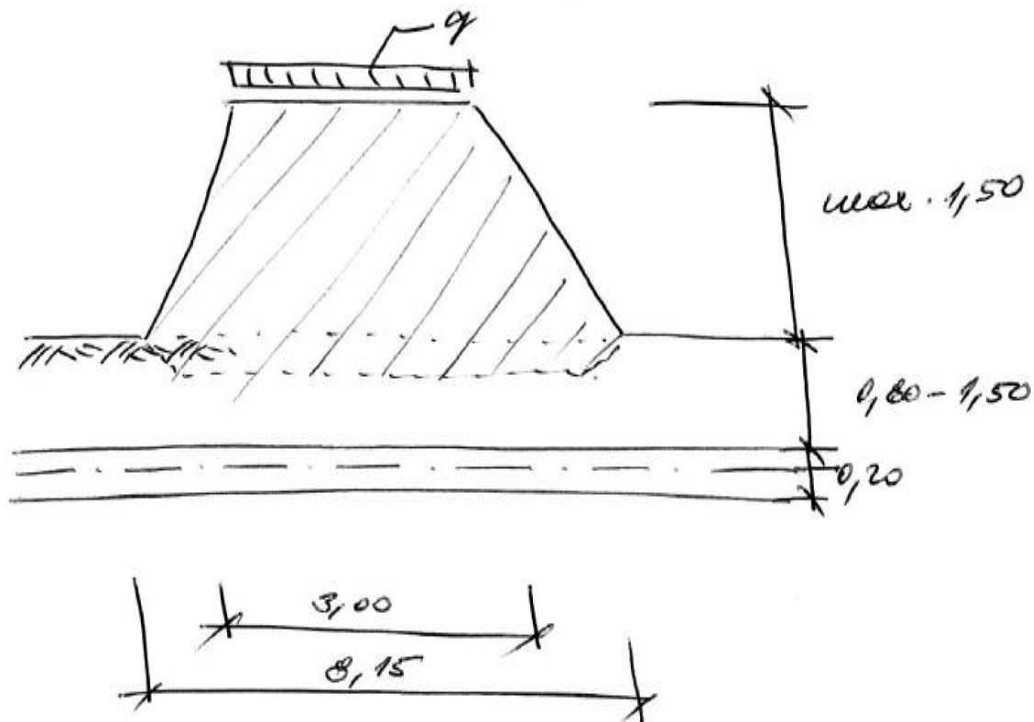
- ČSN EN 1991, ČSN 73 0035, ČSN 73 0037,
- ČSN EN 1997, ČSN 73 1001 .

Některé z uvedených předpisů byly v minulosti zneplatněny, avšak jejich využití považuji za racionální, protože vede k návrhu spolehlivých a bezpečných konstrukcí.

Pro strojní výpočet vnitřních sil byl použit software NEXIS

4. VÝPOČET :

ZATEŽOVACÍ SCHEMA:



ZEMINA V DANE LOKALITĚ: SEDIMENT Ø. 5
 - HLÍNA
 - PÍSEK

$$\Rightarrow \gamma_{max} = 20 \text{ kN/m}^3$$

$$k_0 \approx 0,6 \text{ (ODHAD)}$$

$$q_n = 10,0 \text{ kN/m}^2$$

CELKOVÝ SVISLÝ ÚČINEK PO ROZNESENÍ NA
 POTRUBÍ:

$$q_d = 2 \cdot 1,50 \cdot 20,0 \cdot 1,35 +$$

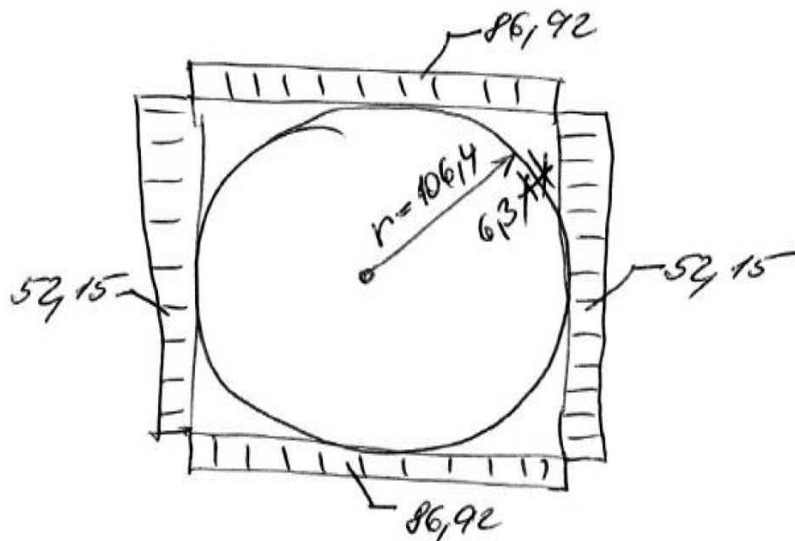
$$+ 10,0 \cdot 1,5 \cdot 3,0 / (3,0 + 2 \cdot (1,50 + 0,80))$$

$$q_d = 86,92 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

HORIZONTÁLNÍ ÚČINEK

$$q_{\text{kol}} = 86,92 \cdot 86 = 52,15 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

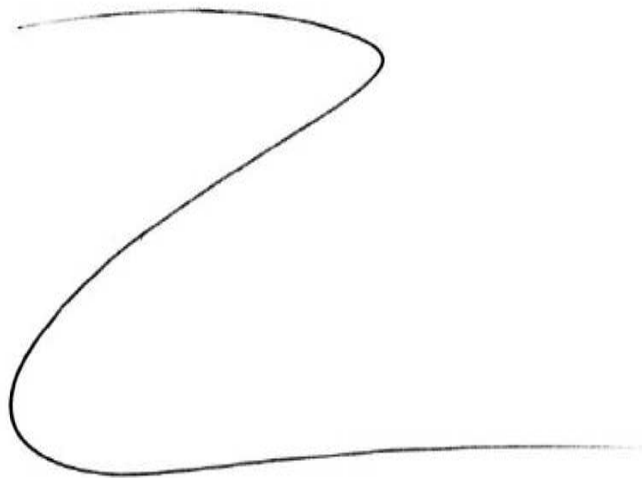
ZATĚŽOVACÍ SCHEMA PRŮŘEZU PORY:



TR 219/6,3

OCER: 11353

VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL JE PROVEDEN
POMOCÍ NEXIS.



Program : IDA Nexis32 release 3.100.230
 Projekt : LUBINA
 Popis : ROURA
 Autor : ZM

28. listopadu 2017

Uzly

uzel	X m	Z m
1	0.106	0.000
2	0.105	0.018
3	0.100	0.036
4	0.092	0.053
5	0.082	0.068
6	0.068	0.082
7	0.053	0.092
8	0.036	0.100
9	0.018	0.105
10	0.000	0.106
11	-0.018	0.105
12	-0.036	0.100

uzel	X m	Z m
13	-0.053	0.092
14	-0.068	0.082
15	-0.082	0.068
16	-0.092	0.053
17	-0.100	0.036
18	-0.105	0.018
19	-0.106	0.000
20	-0.105	-0.018
21	-0.100	-0.036
22	-0.092	-0.053
23	-0.082	-0.068
24	-0.068	-0.082

uzel	X m	Z m
25	-0.053	-0.092
26	-0.036	-0.100
27	-0.018	-0.105
28	-0.000	-0.106
29	0.018	-0.105
30	0.036	-0.100
31	0.053	-0.092
32	0.068	-0.082
33	0.082	-0.068
34	0.092	-0.053
35	0.100	-0.036
36	0.105	-0.018

Pruty

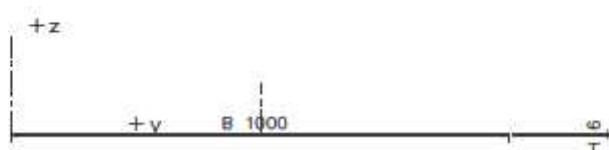
makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	2	2	3	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	3	3	4	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	4	4	5	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	5	5	6	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	6	6	7	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	7	7	8	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	8	8	9	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	9	9	10	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	10	10	11	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	11	11	12	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	12	12	13	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	13	13	14	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	14	14	15	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	15	15	16	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	16	16	17	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	17	17	18	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	18	18	19	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	19	19	20	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	20	20	21	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	21	21	22	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	22	22	23	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	23	23	24	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5

Program : IDA Nexis32 release 3.100.230
 Projekt : LUBINA
 Popis : ROURA
 Autor : ZM

28. listopadu 2017

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
	24	24	25	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	25	25	26	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	26	26	27	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	27	27	28	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	28	28	29	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	29	29	30	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	30	30	31	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	31	31	32	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	32	32	33	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	33	33	34	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	34	34	35	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	35	35	36	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5
	36	36	1	0.019	0.00	1 - OBD (6,1000)	B 12.5

Průřezy



OBD (6,1000)

Průřez č. 1 - OBD (6,1000)
 Materiál : 4 - B 12.5

A :	6.300000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	2.083725e+004 mm ⁴	Iz :	5.250000e+008 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	8.334067e+004 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	6.615000e+003 mm ³	Welz :	1.050000e+006 mm ³
Wply :	9.922500e+003 mm ³	Wplz :	1.575000e+006 mm ³
cy :	500.00 mm	cz :	3.15 mm
iy :	1.82 mm	iz :	288.68 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		2012.60 mm	

Druh posudku : Netypický průřez

Program : IDA Nexis32 release 3.100.230
 Projekt : LUBINA
 Popis : ROURA
 Autor : ZM

28. listopadu 2017

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	souč.	Popis
1	ALL	1.00	Stálé - Zatížení

Zatěžovací stav čís. 1 - spojitá zatížení

prut	makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	BBa	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
2		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
3		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
4		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
5		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
6		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
7		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
8		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
9		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
10		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
11		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
12		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
13		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
14		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
15		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
16		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
17		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
18		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	-86.92 -86.92
19		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
20		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
21		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	86.92 86.92

Program : IDA Nexis32 release 3.100.230

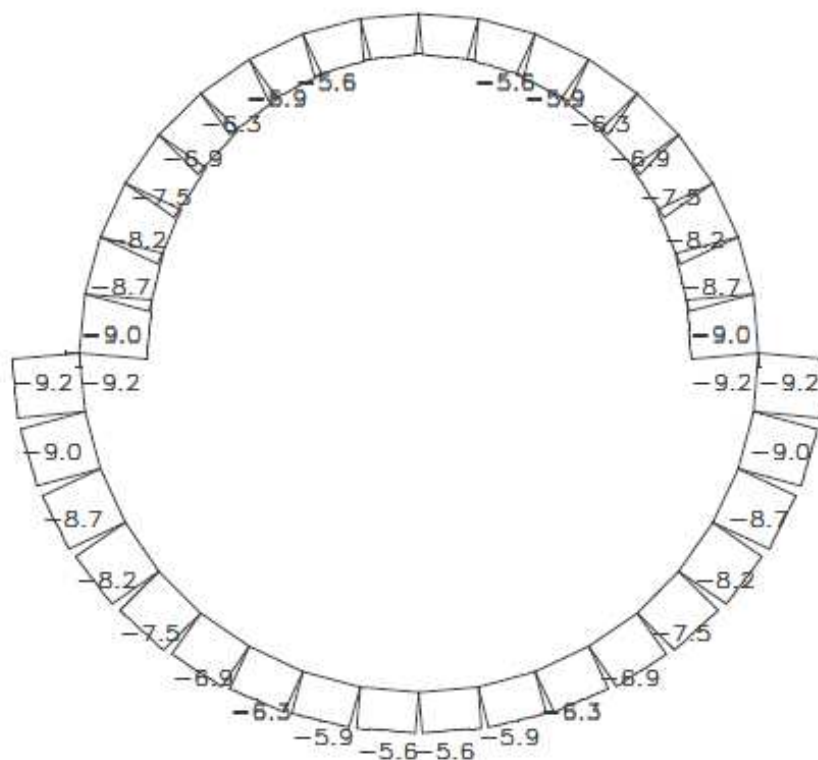
28. listopadu 2017

Projekt : LUBINA

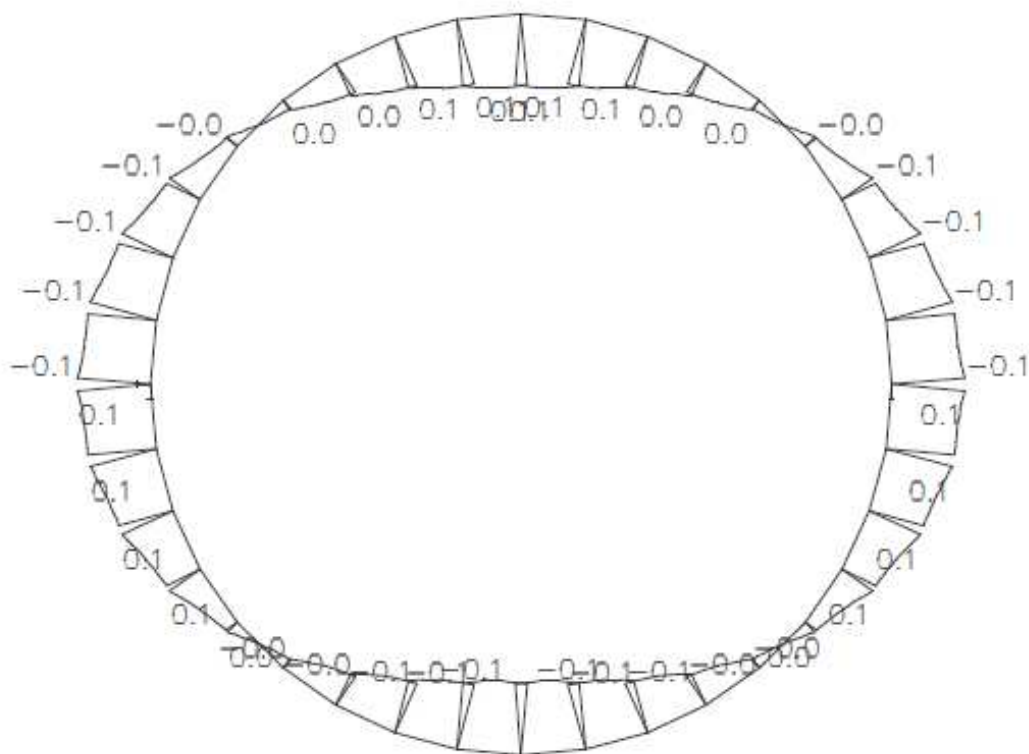
Popis : ROURA

Autor : ZM

prut	makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
22		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
23		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
24		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
25		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
26		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
27		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	52.15 52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
28		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
29		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
30		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
31		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
32		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
33		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
34		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
35		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	86.92 86.92
36		sil kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo proj	-52.15 -52.15	0.00 0.00	86.92 86.92



Vnitřní síly - N na prutu(ech). Zat. stav(y) : 1



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Zat. stav(y) : 1

NEJNEPŘÍZNIVĚJŠÍ ZATĚŽOVACÍ ÚČINKY:

$$N_{dl} = -9,2 \text{ kN}$$

$$M_{dl} = \pm 0,1 \text{ kNm}$$

PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY:

$$A = 6,3 \times 1000 = 6300 \text{ mm}^2$$

$$J = \frac{1}{12} \cdot 100 \cdot 63^3 = 2,0837 \text{ cm}^4$$

$$W = \frac{2,0837}{0,63/2} = 6,6 \text{ cm}^3$$

NORMÁLOVÉ NAPĚTÍ V TLAKU ZA OHYBU:

$$\sigma_{dl} = \frac{9200}{63 \cdot 6300} + \frac{100}{6,6} = 14,0 \text{ MPa} < R_{dl} \Rightarrow \text{VÝHODNĚ} \checkmark$$

5. ZÁVĚR:

Posuzovaná plynovodní roura Tr \emptyset 219/6,3 z oceli 11 353 spolehlivě vyhoví i po přitížení násypem zemní hráze výšky 1,50m a to v případě stávající hloubky 1,50m i 0,80m pod terénem.

V Olomouci, dne 28/11/2017

vypracoval : Ing. Jan Zmrzlý