


SO.02 OBJEKT PODZEMNÍ JÍMKY

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

AUTOR PROJEKTU		ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL		NEZPROJECT			
Ing. Josef Nezval		Ing. Petr Vavříček	Ing. Petr Vavříček		Hrabinská1507/25a			
					Český Těšín			
					737 01			
MÍSTO STAVBY		Nemocnice Třinec p.o., Kaštanová 268, 739 61, Třinec				tel: 605 310 610		
INVESTOR		Nemocnice Třinec p.o., Kaštanová 268, 739 61, Třinec				josef.nezval@centrum.cz		
AKCE: MODERNIZACE NÁHRADNÍHO ZDROJE ELEKTŘINY						FORMÁT		
						DATUM		04/2016
						STUPEŇ PD		DSP
						ZAK. ČÍSLO		-
						ČÍSLO KOPIE		1 2 3 4 5 6 7
						MĚŘÍTKO:		ČÍSLO VÝKRESU:
NÁZEV VÝKRESU: TECHNICKÁ ZPRÁVA , STATICKÉ POSOUZENÍ, PLÁN SPOLEHLVOSTI KONSTRUKCÍ						201/02		

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ke statickému posouzení

1. Úvod

Předmětem této části projektové dokumentace je úprava stavebních konstrukcí pro výměnu stávající nádrže na naftu a připojovacího potrubí. Podkladem pro návrh a posouzení stavebních úprav byla původní výkresová dokumentace, příslušné ČSN EN (viz str. 1 Statického posouzení). Pro zatížení stropu nádrže je uvažováno zatížení sněhem $s_k = 1,60 \text{ kN/m}^2$, $\gamma_f = 1,5$, $\mu_1 = 0,8$ a tíhou zeminy o objemové hmotnosti $21,0 \text{ kN/m}^3$, $\gamma_f = 1,35$. Pro zatížení zastropení kanálů je uvažováno s pojezdem vozidel s nápravovým tlakem $165,0 \text{ kN}$, $\gamma_f = 1,5$, $\delta = 1,5$ a od tíhy vozovky o objemové hmotnosti $23,0 \text{ kN/m}^3$, $\gamma_f = 1,35$.

2. Nádrž na naftu

Vzhledem k nutnosti provedení výměny stávající nádrže na naftu se provede demontáž stávající stropní konstrukce. Po odkrytí stropu se ověří stav vnitřního líce stěny a dna. V případě zjištění narušeného betonu, se narušená místa vyspraví sanační maltou. Stávající stěny a dno ž.b. jímky bude zatěžováno stejně, jak v původním stavu. Tvar a rozměry podpěr nádrží P1 se případně upraví dle dodané technologie. Nová stropní konstrukce je tvořena ocelovými nosníky I č.240. Na jejich horní přírubu se položí ž.b. prefabrikované překlady PZD 1/10 a PZD 2/10. Vstupní ž.b. šachta Š 1 má stěny tl. 250mm. Po obvodu stěn nádrže se provede ž.b. věnec V1. Ocelové válcované profily jsou navrženy S235. Ocelové profily se opatří ochranným nátěrem 1 x základní + 2 x krycí. Beton nových ž.b. konstrukcí je navržen tř. C16/20 - XC2, výztuž z oceli 10 505 (R) a svař. sítě SZ 6/100-6/100. Při provádění je nutno dodržet ustanovení ČSN 732400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí, zejména po vybetonování udržovat ve vlhkém stavu min. 7 dní po vybetonování.

3. Zastropení kanálu

Vzhledem k nutnosti provedení výměny přívodního potrubí se provede demontáž vozovky a stávající stropní konstrukce. Po odkrytí stropu se ověří stav vnitřního líce stěny a dna. V případě zjištění narušeného betonu, se narušená místa vyspraví sanační maltou. Stropní konstrukce je tvořena ž.b. deskou D1 tl. 200mm, která se vybetonuje na ztracené bednění z VSŽ plechů č. 10 001 s výškou vln 30mm a tl. plechu 0,8mm. V místě vstupu kanálu do objektu, z důvodu výškové změny stropu, je navržen ž.b. trám T1. Podél stávající šachty se provede výměna z ocelových válcovaných profilů L100x100x12mm. Ocelové válcované profily jsou navrženy S235. Ocelové

profily se opatří ochranným nátěrem 1 x základní + 2 x krycí. Beton je navržen tř. C 25/30-XC2, výztuž z oceli 10 505 (R). Při provádění je nutno dodržet ustanovení ČSN 732400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí, zejména po vybetonování udržovat ve vlhkém stavu min. 7 dní po vybetonování.

Zásyp nad deskou D1 je nutno zhutnit na hodnotu relativní hutnosti $I_D = 0,85$. Je možno jej provést až po řádném nabytí 28-mi denní pevnosti betonu desky D1.

4. Bezpečnost práce

Je nutno, aby navržené stavební práce realizovala odborná stavební firma s odbornou kvalifikací a praxí pro navržené stavební úpravy. Při práci je nutno dodržet vyhl. č. 591/2006Sb. (o bezpečnosti práce), příslušné ČSN a ostatní související bezpečnostní předpisy. Nosné svary musí provádět svařeč se státní zkouškou.

V Havířově 11.5.2016

Vypracoval: Ing. Vavříček Petr

POUŽITÍ LITERATURY A PODKLADŮ:

ČSN EN 1991 ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ

ČSN 736203 ZATÍŽENÍ MOSTŮ

ČSN EN 1992 NÁVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1993 NÁVRHOVÁNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

ING. PROKOP - ROZPRACOVÁNÍ ÚTKESOU DOKUMENTACE
STAVEBNÍCH OPRAV

PŮVODNÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE OBJEKTU

HOŘEŠTĚ, NOJE - STATICKÉ TABULKY PRO STAVEBNÍ PRÁCI

POUŽITÍ MATERIÁLŮ:

BETON C 25/30 - XC2

VŮTUVŠ - OCEL 10505 (R)

OCEL PRO OK - S235

ZATÍŽENÍ:

OD VZDUCHU S NEPŘEVODNÝM TĚLESEM 165100N

$\gamma_s = 1,5$, $\gamma = 1,5$

SUTH - $s_k = 1,600/m^2$, $\gamma_s = 1,5$, $\mu_1 = 0,8$

OD TĚLE ZEMIN - $\gamma = 21,000/m^3$, $\gamma_s = 1,35$

X) POTRUBNÍ KANÁL

1. VÝPOČET ZATÍŽENÍ

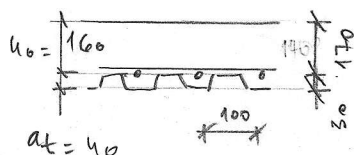
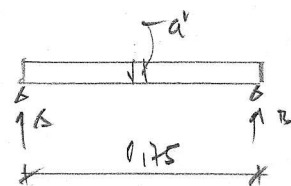
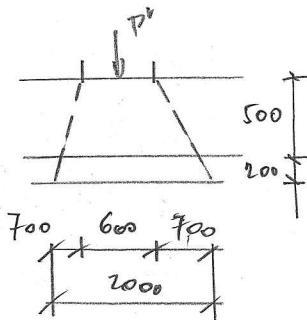
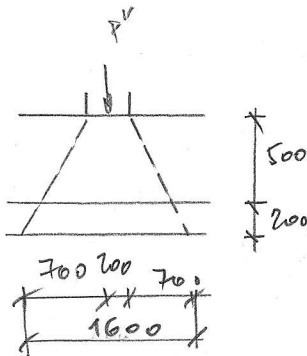
úpravnou
hlavice

Zatížení od pojezdu vozidel je uvažováno dle
ČSN 73 6203 - ZATÍŽENÍ MOGÚ - ZATÍŽOVÁ KŘÍŽ.

$$P^u = 16510 \text{ kN}, \quad \gamma_f = 1,5, \quad \gamma = 1,5$$

$$P^v = \frac{16510 \cdot 1,5 \cdot 1,5}{2} = 18610 \text{ kN} - \text{odhláta}$$

ZATÍŽENÍ PŮSOBÍ NA PLOŠE $600 \times 200 \text{ mm}$



$$\text{zatížení od pojezdu} = \frac{18610}{1,6 \cdot 2,0} = 58,1 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{živ. vozidla} \quad 0,3 \cdot 22,0 \cdot 1,35 = 8,1 \text{ "}$$

$$\text{šliv. zářky} \quad 0,2 \cdot 18,0 \cdot 1,35 = 4,9 \text{ "}$$

$$\text{živ. deska} \quad 0,7 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 6,8 \text{ "}$$

$$q^v = 78,7 \text{ kN/m}^2$$

2. SMYKOVÝ PŘESK L_s = 0,6 m

$$q^v = 78,7 \text{ kN/m}^2, \quad A = B = \frac{1}{2} \cdot 0,6 \cdot 78,7 = 23,6 \text{ kN}$$

$$M_{mac} = \frac{1}{8} \cdot 78,7 \cdot 0,75^2 = 5,53 \text{ kNm}$$

navrhno: $\phi R10 \approx 200 \text{ mm}$, $\text{živ. } \phi R8 \approx 150$, $C 25/30 - XC2$

$$N_a = 0,7 \cdot 1,5 \cdot 42,5 = 167,93 \text{ kN} \quad (R_{ba} = \frac{1,6}{1,5} = 1,07 \text{ kN/cm}^2)$$

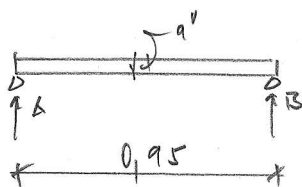
$$z_s = 20,0 - 4,0 - \frac{167,93}{200 \cdot 1,07} = 15,2 \text{ cm}$$

$$M_u = 167,93 \cdot 0,152 = 25,5 \text{ kNm} > M^b = 5,53 \text{ kNm}$$

$$\mu = \frac{0,779 \cdot 5100}{20 \cdot 100} = 0,12\% \quad \gamma_{\mu} = 0,067\%$$

SMYK:

$$Q_{ba} = \frac{1}{3} \cdot 100 \cdot 17 \cdot 0,09 = 51,0 \text{ kN} < Q_d = 23,6 \text{ kN}$$



3. STROŽNÍ DESKA $L_s = 0,8 \text{ m}$

$$q' = 78,7 \text{ kN/m}^2, \quad A = B = \frac{1}{2} \cdot 78,7 \cdot 0,8 = 31,5 \text{ kN}$$

$$M_{max}^b = \frac{1}{8} \cdot 78,7 \cdot 0,8^2 = 8,88 \text{ kNm}$$

uvaženo: $\phi 10 \text{ a } 200 \text{ mm}$, z.v. $\phi 8 \text{ a } 150 \text{ mm}$, C15/30
viz kap. 2

$$M_u = 25,5 \text{ kNm} > M^b = 8,88 \text{ kNm}$$

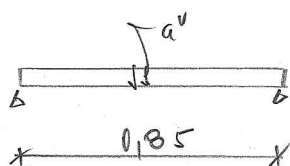
vychout

SMĚ: $Q_{bu} = 51,0 \text{ kN} > Q_s = 31,5 \text{ kN}$
(viz kap. 7) vychout

4. POSOUZENÍ ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ

uvaženo plech VSČ Č. 10 001 ($h = 30 \text{ mm}$, $t = 0,8 \text{ mm}$)

uložení 100 mm



$$\text{zatížení} - \text{z.b. deska } 0,725 \cdot 0,135 = 6,75 \text{ kN/m}^2 = q'$$

$$M^b = \frac{1}{8} \cdot 6,75 \cdot 0,85^2 = 0,61 \text{ kNm}$$

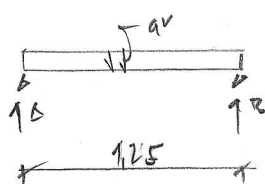
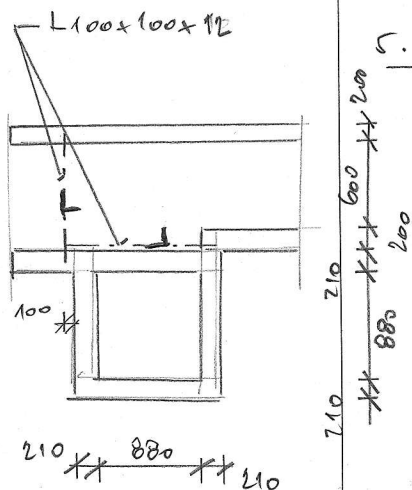
$$\sigma = \frac{61}{9,2} = 6,63 \text{ kN/cm}^2 < R = 19,10 \text{ kN/cm}^2$$

vychout

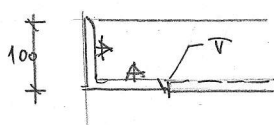
PRŮHIB

$$w = \frac{5}{384} \frac{6,75 \cdot 10^3 \cdot 85^4}{1135 \cdot 2,1 \cdot 10^4 \cdot 1611} = 0,11 \text{ cm} < w_{dov} = \frac{25}{300} = 0,28 \text{ cm}$$

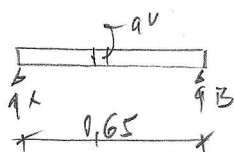
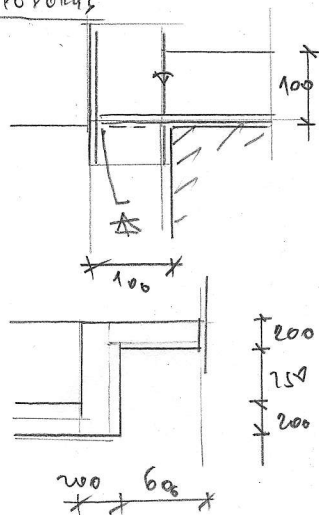
vychout



POHLÉD



PŮPOVĚDA



5. VÝMĚNA PODÉL ŠKRTICE

navržen: L 100x100x12 - ul. uložení 150mm
rozteč 1100

PODÉLNÝ NOSNÍK

zatížení od plechu vsz - 707, $\frac{0,8}{2} = 31,5 \text{ kN/m}$

$$\text{ul. kha } \frac{1,15 \cdot 1,35}{2} = 0,7725$$

$$q^v = 31,7 \text{ kN/m}$$

$$A = B = \frac{31,7}{2} \cdot 1,25 = 19,8 \text{ kN}$$

$$M^v = \frac{1}{8} \cdot 31,7 \cdot 1,25^2 = 6,19 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{619}{29,44} = 20,8 \text{ kN/m}^2 \approx 2 = 20,4 \text{ kN/m}^2$$

ze požadavků, že vyhoví

PRŮHĚB:

$$w = \frac{5}{384} \cdot \frac{31,7 \cdot 10^3 \cdot 1,25^4}{1,35 \cdot 2,1 \cdot 10^4 \cdot 26} = 0,116 \text{ cm} < w_{\text{dop}} = \frac{115}{300} = 0,38 \text{ cm}$$

vyhoví

6. ZASTROPENÍ V VSTUPU DO BUDOVY

STROPNÍ DESKA SE PROVEDE STEJNĚ JAK
ZASTROPENÍ KANÁLU

V. R. TRŽN

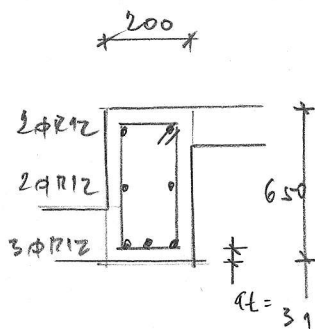
zatížení od pojezdu $\frac{173,0}{1,2} = 144,2 \text{ kN/m}$

$$\text{ul. kha } \frac{1,2 \cdot 0,65 \cdot 250 \cdot 1,35}{2} = 1,24$$

$$q^v = 148,6 \text{ kN/m}$$

$$A = B = \frac{1}{2} \cdot 148,6 \cdot 0,65 = 48,2 \text{ kN}$$

$$M^v_{\text{max}} = \frac{1}{8} \cdot 148,6 \cdot 0,65^2 = 7,84 \text{ kNm}$$



vrstvi 75 mm

navození: 3φR12, +v. φR8 a 150 mm, C25/30

$$V_a = 0,7 \cdot 3 \cdot 425 = 100,7 \text{ kN}$$

$$z_b = 650 - 31 - \frac{100,7}{20 \cdot 2 \cdot 1,07} = 59,5 \text{ mm}$$

$$M_u = 100,7 \cdot 0,595 = 59,9 \text{ kNm} > M^v = 7,84 \text{ kNm}$$

vyhoví

smek: $Q_d = 48,2 \text{ kN}$

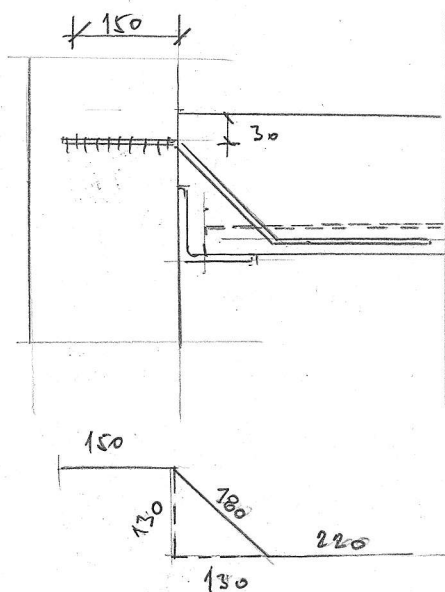
$$Q_{sa} = \frac{1}{3} \cdot 20 \cdot 65 \cdot 0,09 = 39,0 \text{ kN}$$

$$Q_t = 15 \cdot 425 \cdot \frac{58,5}{15} = 82,9 \text{ kN}$$

$$\Sigma = 121,9 \text{ kN} > Q_d = 48,2 \text{ kN}$$

vyhoví

7. DETAIL VÝZTUŽE PODEL SKLADICE



φR12 a 200 mm
DL: 550 mm

VŠETKY DO PŘEDVÝKONNÝCH OTVORŮ φ 14 mm

THESE HILTI "HIT-RE 500"

B₁ VÝŘEZ V K NAFTU

1. VÝPOČET ZMÍŽENÍ

$$\text{slabik' rabidn' - zminu } 0,78 \cdot 21,0 \cdot 1,35 = 16,3 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{zem. poliv } 2 \cdot 0,103 \cdot 23,0 = 1,38 "$$

$$\text{RZP } 0,14 \cdot 25 = 3,50 "$$

$$\epsilon_{\text{dov}} = 21,18 \text{ kN/m}^2$$

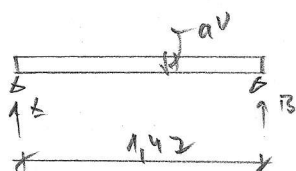
$$\epsilon_{\text{natvoh}} = 21,18 \cdot 1,35 = 28,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{swih } \epsilon_{\text{dov}} = 1,6 \cdot 0,18 = 1,28 \text{ kN/m}^2$$

$$\epsilon_{\text{natvoh}} = 1,28 \cdot 1,5 = 1,92 \text{ kN/m}^2$$

2. PŘEKŘADY

2.1 PŘEKŘADY RZP 2/10 - $l = 1,5 \text{ m}$



$$\text{slabik' rabidn' } 28,6 \cdot 0,15 = 4,29 \text{ kN/m}$$

$$\text{swih } 1,92 \cdot 0,15 = 0,29 "$$

$$\text{slabik' rabidn' } 4,29 + 0,29 = 4,58 \text{ kN/m}$$

$$M^v = \frac{1}{8} \cdot 4,58 \cdot 1,42^2 = 1,24 \text{ kNm} < M_u = 2,1 \text{ kNm}$$

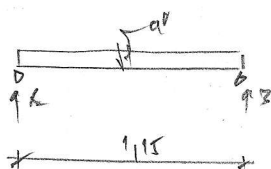
vyhoví

$$A = B = \frac{4,58 \cdot 1,5}{2} = 3,44 \text{ kN/m}^2 \text{ natvohové}$$

chevabivisik' vealv

$$A = B = (21,18 + 1,28) \cdot \frac{1,5}{2} = 16,3 \text{ kN/m}^2 \text{ chevabivisik'}$$

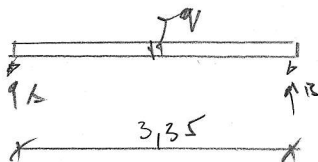
2.2. PŘEKŘADY RZP 1/10 - $l = 1,7 \text{ m}$



$$q^v = 4,58 \text{ kN/m}, M^v = \frac{1}{8} \cdot 4,58 \cdot 1,15^2 = 0,76 \text{ kNm} < M_u = 2,0 \text{ kNm}$$

vyhoví

$$A = B = \frac{4,58 \cdot 1,15}{2} = 2,63 \text{ kN/m}^2 \text{ natvohové}$$



3. OCELOVÉ STUPNÍ NOSNÍK - navrhov.: IČ. 240

$$l_s = 3,12 \text{ m}$$

$$\bar{\alpha} = 1,54$$

STŘEDNÍ

$$\text{zatížení od přebytečného} \quad 229 \cdot 2 = 458 \text{ kN/m'}$$

$$\text{v. účel} \quad 0,36 \cdot 1,35 = 0,49 \text{ ''}$$

$$q^r = 46,79 \text{ kN/m'}$$

$$R = B = \frac{46,79 \cdot 3,35}{2} = 77,6 \text{ kN}$$

$$M^{\text{max}} = \frac{1}{8} \cdot 46,79 \cdot 3,35^2 = 64,95 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{64,95}{354} = 18,35 \text{ kN/cm}^2 < R = \frac{23,5}{1,15} = 20,4 \text{ kN/cm}^2$$

vůchoz

PRŮHLYB

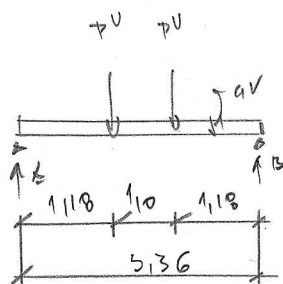
$$\text{zatížení od přebytečného} \quad 16,8 \cdot 2 = 33,6 \text{ kN/m'}$$

$$\text{v. účel} \quad = 0,36 \text{ ''}$$

$$q^u = 33,96 \text{ kN/m'}$$

$$\omega = \frac{5}{384} \cdot \frac{33,96 \cdot 10^7 \cdot 3,35^4}{2,1 \cdot 10^4 \cdot 11757} = 0,67 \text{ cm} < \omega_{\text{dov}} = \frac{3,35}{300} = 1,12 \text{ cm}$$

vůchoz



KRZVNÍ PŮDĚL VSTUPU

$$\text{zatížení od přebytečného} \quad 229 \cdot 1,10 = 251,9 \text{ kN/m'}$$

$$\text{v. účel} \quad 0,36 \cdot 1,35 = 0,49 \text{ ''}$$

$$q^v = 23,39 \text{ kN/m'}$$

$$\text{zatížení od přebytečného} \quad 17,6 \cdot \frac{0,95}{2} = 8,4 \text{ kN}$$

$$I_{240} \quad 0,36 \cdot 1,35 \cdot 0,95 \cdot 0,5 = 0,16 \text{ kN}$$

$$\text{sloup ovliv} \quad 0,93 \cdot 0,125 \cdot 25 \cdot 1,35 \left(\frac{0,95}{2} + 0,45 \right) = 7,3 \text{ kN}$$

$$P^v = 16,13 \text{ kN}$$

$$\Delta B = \frac{1}{2} \cdot 73,39 \cdot 3,36 + 16,3 = 55,60 \text{ N}$$

$$M_{\text{net}} = 556.168 - \frac{1}{2} \cdot 2334 \cdot 1.68^2 - 19.3 \cdot 0.5 = 52756 \text{ Nm}$$

$$\tau = \frac{5225}{354} = \frac{14,85 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{K} \cdot 20,4 \text{ kcal/m}^2}{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{K}}$$

4. Stwierdź t.j. konstruuj prawo układu wektorów

STĚNA STĚNA I DNO MÍST TI. 250mm. ZPĚTOLACÍ
VÁLCEK JSOU STEJNÉ, PROTO LZE KONGISTOCT, ŽE
VYHNOUT. PĚTKOVÉ NERUŠENÍ BETON STĚN A DŮS
SE VUSPRÁVÍ SLNČENÍ MĚSTOV

5. STĚNY VSTUPU A VĚNEC PO OBVODU NĚDŘE

УЧТУУЗЫ \subseteq КОМПОНЕНТЫ УЧТУУЗЫ

- STĚNY VSTUPU + KIZAROOM - v obou směrech u obou povrchů

- VENEZ - 6φR16 + 1φR6 a 300

3E+ON C16/20-+C2

OCL 10 505(R)

V HAVĚLOU 11.5.2016

UNPACOUKL: 1KG, VNU¹ RICE¹

Vander

PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

dle zák. č. 183/2006, §110, odst.2, písm. c

AKCE: Modernizace náhradního zdroje elektřiny
SO 02 objekt podzemní jímky
Nemocnice Třinec p.o., Kaštanová 268, 739 61 Třinec

INVESTOR: Nemocnice Třinec p.o.,
Kaštanová 268, 739 61 Třinec

Vzhledem k jednoduché konstrukci zastopení nádrže a kanálu postačí provést jednu kontrolní prohlídku po demontáži stávajících stropních konstrukcí a pak provedení hrubé stavby.

V Havířově 11.5.2016

Vypracoval: Ing. Petr Vavříček