



HUTNÍ PROJEKT OSTRAVA a.s.

držitel certifikátu ISO 9001 a ISO 14001

STATICKÝ VÝPOČET

Objednatel : Česká republika – Ministerstvo financí se sídlem Praha 1

Stavba : HUMANIZACE CENTRA ORLOVÉ - LUTYNĚ

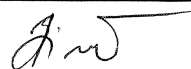

SO : 01 - Přeložky a nové vedení sítí

Díl objektu : SO 01.08 - Slaboproudé rozvody

Část : SO 01.08.01 - Přeložky podzemních sítí - Telefonica O2

Stupeň : DSP - Dokumentace pro provádění stavby

Číslo zakázky : 0129-2705-1-610-000

Zpracoval : Ing. M. Bindač 
Kontroloval : -
Schválil : Ing. J. Siuda 

Datum : 09/2012
Počet stran : 1 / 11
Revize : 0

Obsah:	str.
1. Úvod	3
1.1. Popis	3
1.2. Podklady	3
1.3. Literatura	3
1.4. Mechanická odolnost a stabilita	3
2. Vlastní posouzení	4
2.1. Geologické podmínky	4
2.2. Nosný systém šachty	6
2.3. Úprava šachty KK17	9
2.4. Úprava šachty KK15	9

1. Úvod

1.1. Popis

Předmětem statického posouzení je pouze návrh výztuže nové žb šachty KK16a ve stupni RDS dle ČSN EN 1992-1.

1.2. Podklady

Stavební výkresy dispozic předmětného stupně, HUTNÍ PROJEKT OSTRAVA a.s. 06/2012, Kubečka IG průzkum 530042 AZGEO s.r.o. – červenec 2010

1.3. Literatura

ČSN EN 1992-1 – NAVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1991-1 – ZATÍŽENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

1.4. Mechanická odolnost a stabilita

Podzemní šachta je staticky konstruovaná jako monolitická tuhá žb krabice. Toto konstrukční řešení pro systém železobetonového deskového monolitu z hlediska mechanické odolnosti znamená, že nemůže dojít u mohutné základové desky tl.250-300mm k přetížení nebo porušení v žádném rozsahu dle ČSN EN 1997-1.

Zatížení : Větr 25m/s – větrná oblast II dle ČSN EN 1991-1-4:2007

Sníh 1kPa – sněhová oblast II dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006

Užitné zatížení povrchu terénu nákladními vozidly dle ČSN EN 1991-1

Technologické podmínky a postupy provádění:

Do žb konstrukcí se může pouze v přípustném normovém rozsahu dle ČSN 731201 staticky řezat nebo vrtat, ale nikoliv dynamicky bourat elektrickými kladivky a podobně, jelikož to může způsobit nepřipustné mikrotrhlínky v betonu.

Je nutné veškerou betonáž provádět striktně dle ČSN EN 13670 a dle návazných předpisů a vyhlášek města.

Bourané a podchytávané konstrukce:

Je nutné dodržovat vyhlášku ČÚBP a ČBÚ bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích (nebo navazující), zejména par. zabývajícího se podpěrnými konstrukcemi, par. zabývajícího se uvolňováním konstrukcí, par. zabývajícího se manipulací s břemeny a par. zabývajícího se bouracími pracemi a případné dodatky k této vyhlášce.

Zhotovitel je obecně povinen předem stanovit závazné autorizované technologické postupy provádění všech prací tak, aby nedošlo ani ke krátkodobému ohrožení zdraví a bezpečnosti práce všech konkrétních pracovníků při provádění v suterénu, pod překlady atd. dle nařízení vlády a závazných vyhlášek města. Způsob postupného ukládání nových stropních poklopů, ocelových nosníků, překladů nebo dobetonávek musí být technologicky navržen a prováděn dle ČSN EN 1996 a ČSN EN 1991-1 tak, aby nemohlo docházet ani k dočasnému oslabení podepření žb stropů nebo ovlivnění nepřipustnými vibracemi apod..

Stropy nesmí být během výstavby přetěžované nad 50kg/m² půdorysné plochy dle ČSN EN 1991-1.

Specifické konstrukce:

Betonáž a ošetřování betonů dle ČSN EN 206-1 provádět velice pečlivě. Všechny betonové konstrukce musí být bet trhlín - a to i ve spárách po celém půdorysu stropu.

Pokud není stanovena projektem nebo ČSN 73 26 01 požadovaná vyšší únosnost ocelových kotevních desek, třmínků, prvků a svarů, je nutné dodržet minimálně standardní konstrukční předpisy tloušťek plechů a výšky svarů dle ČSN EN 1993.

Odborný atestovaný zhotovitel je povinen na všechny pracovní činnosti zpracovat závazné autorizované technologické realizační postupy v rámci své výrobní (=dílenské) dokumentace v souladu s ČSN EN 1992-1 a ČSN EN 206-1, a také v souladu s předpisy výrobců použitých materiálů. Svářeč se musí prokázat atestem na provádění nosných svarů betonářské výztuže i oceli S235 nebo S355 dle ČSN EN 1993 a ČSN EN ISO 2560-A, svary musí být opracovány tak, aby byly povrchové vruby maximálně minimalizovány – tomu závazně odpovídá také použití min. dvojnásobných antikorozních nátěrů všech povrchů předmětných ocelových přípojí dle ČSN 732601 atd..

Případné vkládané ocelové nosníky a kotvy musí být také po normovém očištění povrchů chráněny antikorozními nátěry dle platné normy. Na všechny stavební činnosti a obzvláště na betonáž staticky nosných výplní dle ČSN EN 13670 musí zhotovitel zpracovat podrobné závazné technologické postupy zajišťující maximální objemové zhutnění betonové směsi po celém půdorysu stavby atd. – dobetonovávané pracovní spáry (napojování např. starého a nového betonu) musí být vždy odmaštěné a bez prachu nebo jiných nečistot (nutné otryskání na čistotu Sa min.2,5 nebo obrokování) s epoxidovým adhezním můstkem přídržnosti (systém čerstvé do čerstvého) na betonu min.7,5-7,7MPa (na oceli a ocelových lamelách však musí být zaručená přídržnost epoxidového lepidla min.21MPa – vhodný materiál například Sika Sikadur-30, nutno dodržet technologický předpis výrobce pro provádění přímo na stavbě). Pro případné použití oceli zaručené pevnosti min.S355 MPa musí být použity pevnostně odpovídající elektrody aspoň minimální zaručené vrubové houževnatosti min.14kpm/cm2 dle ČSN 05 5020.

2. Vlastní posouzení

2.1. Geologické podmínky

Na základě IG průzkumu jsou geologické podmínky globálně stanoveny takto:

Do hloubky 4,6m tuhý až pevný jíl F6-CI – těžitelnost 3 dle ČSN 733050.

Od hl.4,6m do hl.8,5m ulehlý písek S3 – S-F –těžitelnost 1 dle ČSN 733050.

Od hl.8,5m do 12,7m pevný jíl F6/F4 - těžitelnost 3 dle ČSN 733050.

Od hl.12,7 do hl.13,0m ulehlý štěrk G5-GC CI – těžitelnost 3 dle ČSN 733050.

Od hl.13,0m níže pevný štěrkopískový jíl F6/F4 CI – těžitelnost 3 dle ČSN 733050.

Hladina podzemní vody v hloubce 6m pod terénem nesmí být zhotovitelem naražena a musí být provedeny návrhy odpovídajících technologických postupů pro provádění založení dle ČSN EN 1997-1 !

Základová spára nesmí normově rozbřednout.
Sonda IJ-5 přiložena.

Geologická dokumentace vrtu

Hloubka [m]	Geologický profil	Podzemní voda	Vzorky	Popis polohy	Norma			Rdp kPa	Objekt IJ-5 Souřadnice JTSK X : 1098436.54 Y : 459970.56 Nadmořská výška : 270.23 Lokalita : Orlová-Lutyně Mapa 1:25.000 15-441
					721003	731001	733050		
1				5		6		7	8
				0.0-0.2 : Asfalt + beton	Mq	Y			POPISNÁ DATA
				0.2-0.5 : Navážka: štěrť středně zrnitý s drobně zrnitou struskou	xMg	Y/G3			
				0.5-0.9 : Navážka: hlína nízké plasticity s příměsí štěrku a stavební suti, hnědá	Or	Y/F6			
2				0.9-1.1 : Hlína humózní, hnědočerná, tuhá - původní povrch - ornice		O			Datum zahájení vrtání 10.6.2010 Datum ukončení vrtání 10.6.2010 Vrtná souprava Wirth B.0 Vrtná technologie rotační jádrová Jméno vrtníka p. Šmíra Vrtná společnost Geoprospekt s.r.o. Dokumentoval Ing. Lubojacký
3				1.1-3.2 : Jíl s nízkou plasticitou, šedohnědý skvrnitý, rezavě smouhovaný, eolický, tuhý, prachovitý, s malou příměsí jemnozrného písku	cISI	F6 CL	2-3		
4				3.2-4.6 : Jíl středně plasticitý, světle hnědošedý s rezavými laminami, od 4.3 rezavý, glaciakustrinní, tuhý až pevný, slabě jemně písčité, u báze silně limonitizovaný	saciSI	F6 CI	3		
5				4.6-7.8 : Písek s příměsí jemnozrné zeminy až písek dobře zrněný, žlutohnědý, glaciakustrinní, středně zrnitý, ulehý, místy vrstvy s jílovitější příměsí, od 5.5 m zvodnělý	siSa	S3 S-F			INTERVALY VRTÁNÍ [m] PRŮMĚR [mm] 0.0 - 4.3 195 4.3 - 10.6 156 10.6 - 15.0 137
6									
7									
8				7.8-8.5 : Písek dobře zrněný, bělošedý, glaciakustrinní, středně až hrubě zrnitý, středně ulehý, na povrchu 5 cm vrstva tuhého jílu, zvodnělý	Sa	S1SW			PODZEMNÍ VODA 1.naražená hladina 264.73 m Ustálená hladina 264.65 m Datum zjištění 8.6.2010
9				8.5-9.3 : Jíl nízké až středně plasticitý, tmavě šedý, glacienní - souvková hlína, tuhý až pevný, místy s příměsí organické hmoty	saciSI	F6 CL			
10				9.3-12.7 : dtto, šedý, s polohami jílu písčitého světle šedé barvy, pevné konz., 10.6-11.2 a 12.2-12.5 polohy jílovitého písku světle šedé barvy	sasiCI	F6/F4			
11									VZORKY ZEMIN Vzorek č.1 (Vz1) (7.0-7.3)PLP Vzorek č.2 (Vz2) (9.0-9.2)N Vzorek č.3 (Vz3) (14.5-14.7)PLP Vzorek č.4 (Vz4) Vzorek č.5 (Vz5)
12				12.7-13.0 : Štěrk jílovitý, hnědorezavý, glaciáluviální, ulehý/pevný, drobnozrnitý, vel. do 0.5 cm, max. 1 cm	sasiGr	G5 GC			
13				13.0-15.0 : Jíl nízké plasticitý až jíl písčité, tmavě šedý, glacienní - souvková hlína, pevný, obsahuje drobné štěrkové valounky do 1 cm, místy výskyt organických zbytků a rašeliny	sasiCI	F6/F4			
14									Měřitko : 1 : 100 Projekt : 530042 Zpracoval : Ing. Lubojacký Datum : 6.7.2010 Příloha : 3.4
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									

2.2. Nosný systém šachty

žb strop tl.250mm

žb dno tl.300mm

žb stěny 300mm

beton

C25/30-XF3,XA2, krytí min.30mm

Výztuž 10505.9 – zaručená mez kluzu 500-550MPa

Rozpětí světlé max.2m (půdorys světlý max.2x4m), výška světlá v komoře 2100+100mm spádovaný potěr

Zatížení:

Požární vozidla 30x1,5=	45 kN/m2
Zemina 0,5x18x1,35=	12,2 kN/m2
Žb strop 0,3x25x1,35x0,85=	8,6 kN/m2
Celkem	66 kN/m2

a)žb strop

Moment = $1/12 \times 66 \times 2,3 \times 2,3 \times 3,5 = 102 \text{ kNm}$

Navržena v obou směrech při obou površích vynucená výztuž R16 á100mm nebo prefabrikát tl.200+50mm.

Výpočet přiložen.

b)žb stěny vyhovuje pro R16 á100mm při obou površích v obou směrech

Boční tlak = $(66+1,47 \times 18 \times 1,35) \times 2/3 = 67,8 \text{ kPa}$

Moment = $1/8 \times 67,8 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5 + 10 = 143 \text{ kNm}$

Výpočet přiložen.

***** AZT-soft *

Posouzení obecného symetrického průřezu na mezní stav
porušení při jednorázovém namáhání - tlakem a momentem

Popis ulohy :

Popis ukolu :

trida betonu C25/30

Me: 143 kNm

GEOMETRIE

l bh:100.0 h: 25.0 bd:100.0 [cm]

VYZTUZENI - vyuziti vyztuze

TAH 10.00 R 16.0 mm hti: 19.30 cm 100.00 % fyd : 450.MPa

PROSTY OHYB

tlacen horni povrch

vzdal. neutr. osy od tlac. povrchu : 5.80 cm

moment unosnosti : 153.63 kNm

Md = 143.39 kNm > Me = 143 kNm V

kontrola MIN vyztuzeni pri tazenem okraji : mi= Fs/bt/celkh

skut = .0080 > min = .0010 V

kontrola MAX vyztuzeni:

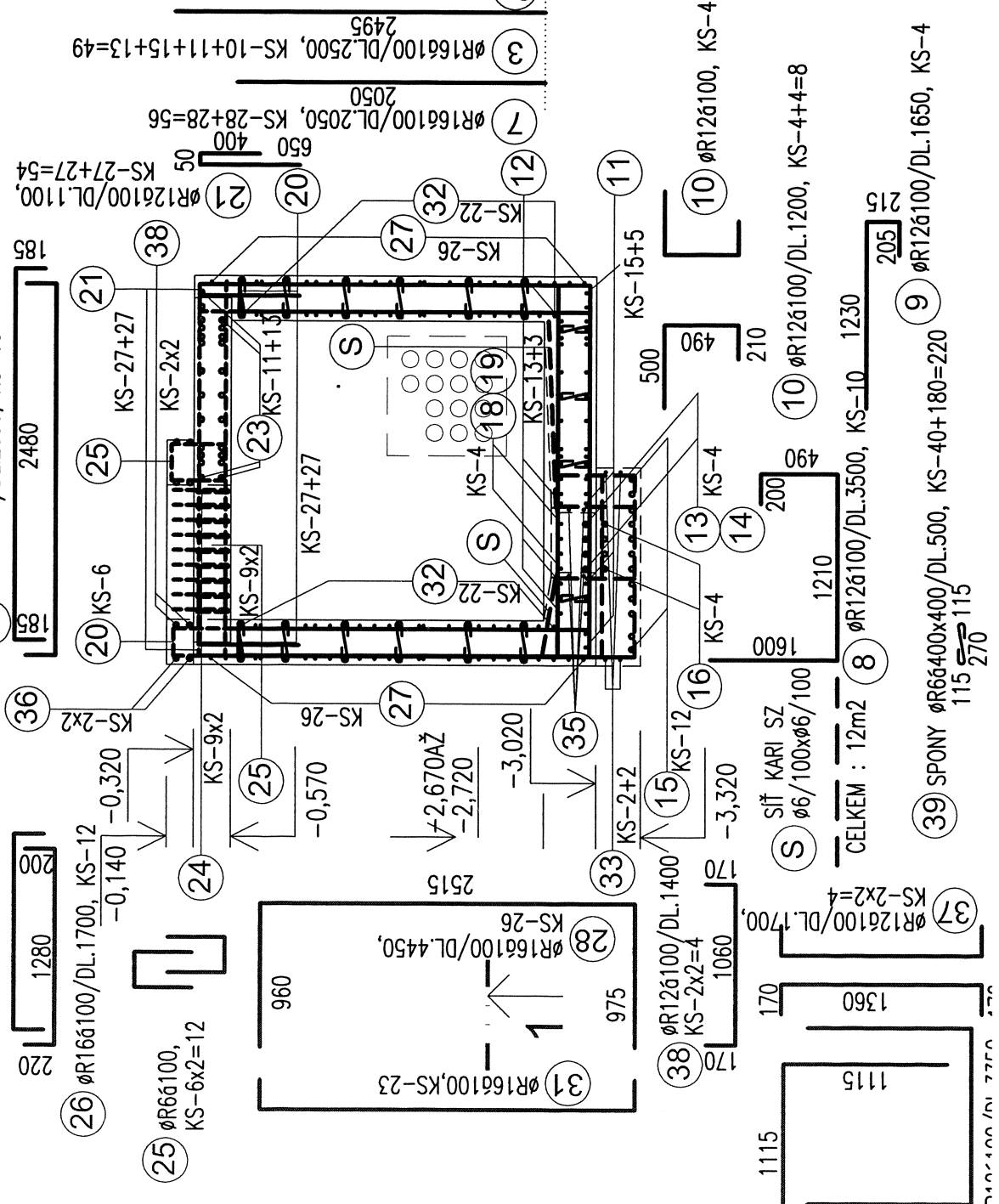
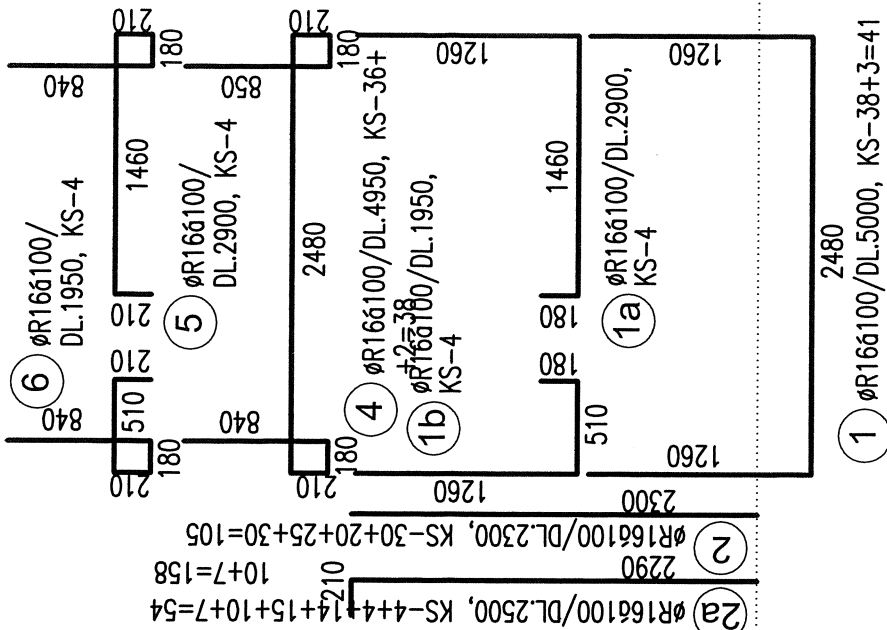
pro tah. vyztuz skut = .0080 < max = .0300 V

pro tlak. vyztuz skut = .0000 < max = .0300 V

pro celk. vyztuz mis1+mis2 = .0080 < max = .0400 V

PRUREZ VYHOVUJE

ŘEZ 2-2 (KK 16a)



2.3. Úprava šachty KK17

Úprava viz. str.10 dle ČSN EN 1992-1.

Dle ČSN EN 1991 není možné provést žádné oslabení původního stavu KK17, proto výztuž postiženého horního rámového rohu bude na 100% únosnosti staticky monoliticky zabetonována do nové nosné žb konstrukce sjízďecích ramp dle ČSN EN 13670.

Stykovaná oblast bude zesílena podbetonováním nového žb dna dle řezu C-C betonem minimálně atestované pevnosti C12/15-X0 dle ČSN EN 206-1.

Zhotovitel vlastní betonáže musí předem zpracovat podrobný realizační technologický postup provádění a betonáže v souladu s dotčenými normami a ČSN 731201 + ČSN 732604. Nelze připustit ani krátkodobé přetížení jakékoliv části stávající nosné konstrukce dle ČSN EN 1991.

Rozbřednutí základové spáry (např.prosáknutím při odlehčení) dle ČSN EN 1997-1 a ČSN 736133 je zcela nepřipustné – toto závazně kontroluje stanovený realizační stavebně-technický dozor celé stavby!

2.4. Úprava šachty KK15

Úprava viz. str.11 dle ČSN EN 1992-1.

Dle ČSN EN 1991 není možné provést žádné oslabení původního stavu KK15.

Případné poškozené oblasti po otryskání tlakem 1500bar nutno sanovat atestovaným sanačním betonovým systémem dle ČSN EN 206-1 se zaručenou přídržností minimálně 4MPa.

Případnou poškozenou výztuž lze nahradit epoxidem nalepenými ocelovými plechy (pevnost v tahu min.520MPa) shodné únosnosti a průřezu - s nosným přesahem dle ČSN EN 1992-1 minimálně 70-100průměrů použité vložky v obou hlavních směrech při obou površích.

Zhotovitel vlastní betonáže musí předem zpracovat podrobný realizační technologický postup provádění a betonáže v souladu s dotčenými normami a ČSN 731201 + ČSN 732604. Nelze připustit ani krátkodobé přetížení jakékoliv části stávající nosné konstrukce dle ČSN EN 1991.

Rozbřednutí základové spáry (např.prosáknutím při odlehčení) dle ČSN EN 1997-1 a ČSN 736133 je zcela nepřipustné – toto závazně kontroluje stanovený realizační stavebně-technický dozor celé stavby!

POLOHA BOURÁNÍ OTVORŮ BUDE UPŘESNĚNA PŘI REALIZACI
UMÍSTĚNÍ A ROZMĚRY ŠACHTY BUDOU UPŘESNĚNY PŘI REALIZACI
PŘED REALIZACÍ BOURÁNÍ OTVORŮ PODEPŘÍT A ROZEPŘÍT CELOU KONSTRUKCI ŠACHTY
PROSTOROVOU DŘEVĚNOU KONSTRUKCI – DŘEVĚNÝMI STOJKAMI (HRANOLY V ROZTEČI 1,5x1,5m)
UMÍSTĚNÍ STOJEK VZHLÉDEM KE KABELÁŽI NUTNO KONZULTOVAT SE SPRÁVCEM SÍTÍ A STATIKEM PŘI REALIZACI



