

1. Obsah:

- 1/ Obsah
- 2/ Použité ČSN a literatura
- 3/ Technický popis
- 4/ Zatěžovací údaje a posouzení

2. Použité normy a literatura:

zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
Vyhl. 268/2009 sb. O technických požadavcích na stavby
ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 206 +A1 Beton –Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda
TP51 Statické tabulky pro stavební praxi

3. Technická zpráva:

Předmětem statického posudku jsou konstrukce v souvislosti s projektovanými stavebními úpravami dotčených nosných konstrukcí a současnému stavebnětechnickému stavu, zejména provedení nových prostupů, zaslepení původních nevyužitých prostupů, umístění nového technologického zařízení a výměna vrstev střešního pláště. Objekt měnirny Sad Boženy Němcové je tvořen monolitickými železobetonovými základy, obvodovými stěnami, sloupy a trámovým stropem s monolitickou deskou v 1.PP. Nosnou konstrukci vrchní stavby tvoří montovaný skeletový konstrukční systém ze sloupů a průvlaků z ŽB prefabrikátů. Obvodový plášť 1.NP je ze zavěšených prefabrikovaných struskopemzobetonových panelů tl. 250 mm, strop nad 1.NP tvoří ŽB stropní panely uložené na prefabrikované průvlaky. Část obvodové stěny tl. 300 mm na severozápadní straně s osazenými vraty je vyžděna z plynosilikátových tvárnic. Střešní krytina je povlaková z asfaltových pásů s minerálním posypem. Skladby materiálů jsou patné z výkresové dokumentace. Podlahu tvoří převážně cementový potěr. Jako podklad sloužila dílčí dokumentace stávajícího stavu monolitických železobetonových konstrukcí stropu 1. PP a ostatních stavebních konstrukcí.

Pro určení základových podmínek sloužila charakteristická archívní sonda IGP ID 333432 z Geofondu ČR.



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	208.70
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	333432	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S102	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	S102	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1979	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	5,3	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P027522	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1099726.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	470850.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	zaměřeno (systém neuveden)	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.40	Kvartér	navážka hlinitý
0.40 - 2.40	Kvartér	hlína jílovitý písčitý vlhký tuhý, hnědá
2.40 - 2.80	Kvartér	jíl skvrnitý tuhý, hnědá, šedá, rezavá
2.80 - 4.00	Kvartér	písek jemnozrnný jílovitý vlhký ulehlý, hnědá, šedá
4.00 - 4.80	Kvartér	štěrk hrubozrnný písčitý vlhký ulehlý, šedá
4.80 - 5.30	Kvartér	štěrk hrubozrnný písčitý vlhký ulehlý, šedá, hnědá příměs: písek

Základy jsou posouzeny za předpokladu návrhové únosnosti zeminy $R_{dt} = 100 \text{ kPa}$ pro jíly tuhé konzistence. V případě výskytu nevyhovujících zemin budou tyto odtěženy a nahrazeny štěrkovým polštářem, hutněným na požadovanou únosnost.

1. Předmětem je posouzení nosných konstrukcí rampy a podlahy trafokobek po trase TG zařízení hmotnosti maximálně **3700 kg**. Původní podlaha trafokobek byla počítána na zatížení trafů hmotnosti 9000 kg. Nově se provede ocelová obslužná rampa a rámy pro transport traf. Sloupky rampy jsou navrženy z uzavřených profilů Jackel 50/5 s ukotvením k základům chemickými kotvami 2xM10 mm. Příčníky z Ič. 100 mm. Rámy pro transport traf jsou navrženy z HEB 100 mm. Sloupky jsou z profilu Ja 100/100/5 mm. Nově bude provedeno ocelové přístupové schodiště s podestou do měřírny. Stupně a podesta budou z pororostů. Schodnice z pl. P8/220 mm nosník podesty U 100 mm. Konstrukce budou ukotveny k základům pomocí patních plechů P6 (P10) kotvami Hilti M10 (M12) a železobetonové konstrukci měřírny kotvami M16 mm.

Základy jsou navrženy z prostého betonu C25/30XF2. Základy pod rámy u trafokobek budou s výztuží sítí KARI 2 x 6/100 x 6/100 mm.

2. Zabetonování nevyužitých otvorů v podlaze 1. NP a dobetonávky u projektovaných otvorů. Provede se z betonu C20/25 XC1 s výztuží 2x sítěmi KARI 6/100x6/100 mm resp. výztužnou ocelí B500 (R ø 10). Před zabetonováním se odbouráním sešikmí hrany po obvodě otvoru, případná obnažená výztuž bude zachována a provede se s projektovanou.

3. Vybourání otvorů v podlaze. Budou provedeny pouze ve stropní desce a nedojde k narušení nosných trámů. Provedení otvoru neovlivní požadovanou zatížitelnost 500 kgm⁻². Po vybourání částí stropní desky dle výkresů bourání, bude provedeno zpětné dobetonování s doplněním výztuže při spodním a horním povrchu dle statického výpočtu.

4. V nových stěnách se provedou nade dveřmi systémové překlady pórobetonové pro dané rozpětí. Překlad nad bouraným otvorem pro dveře v obvodové panelu bude tvořen následovně. Před vyřezáním otvoru pro dveře se panel vyztuží v místech budoucího ostění a nadpraží z vnitřní strany lemováním z ocelových svařených L profilů 150/100/10 mm.

5. Stávající dvě velkoplošné výplně z polykarbonátu budou demontovány a provede se dozdivka otvorů v místě průvlaků, mezi nosné sloupy vyzdivkou z pórobetonových tvárnic tl. 300 mm na maltu pro zdění příp. lepicí maltu.

6. Po odstranění stávající konstrukce střešního pláště až na úroveň nosné konstrukce bude provedena nová skladba .Nový střešní plášť bude zajištěn proti sání větru celoplošným lepením mezi všemi projektovanými vrstvami. Celkové zatížení od projektované skladby bude nižší než původní konstrukcí střešního pláště. Podél okapu budou vrstvy střešního pláště mechanicky kotveny .

7. Při provedených prohlídkách byly zjištěny trhliny mezi prefabrikáty. Jedná se o poruchy pouze estetické, které budou při opravě fasády vyspraveny vyplněním cementovou směsí a povrchově trvale pružným přetíratelným tmelem. Dále se vyskytují drobné šikmé trhliny v úrovni soklu. Vzhledem k podsklepení celé stavby nemají tyto významný vliv a při rekonstrukci budou sanovány injektáží polyuretanovou injektážní směsí.

8. Je navrženo část soklu severního oplocení (směrem k MŠ) ponechat z důvodu rozdílných výšek terénu. Vybourá se deformovaná a narušená část u vzrostlé zeleně. Po demontáži sloupků budou odstraněny uvolněné betonové části stěny a mechanicky očištěn povrch stávajícího betonu (cca 200 mm pod úroveň stávajícího terénu. Očištěný povrch bude ošetřen sanačními materiály pro hrubou a jemnou reprofilaci (dle vybraného výrobce stavební chemie). Trhliny v plotovém soklu v místě demontovaných sloupků budou oboustranně zajištěny nerezovou helikální výztuží 3+3 x ø 6 mm, zabudovanou vysokopevnostní maltou do vyfrézovaných drážek. Propojení ponechávané části a nové stěny bude provedeno výztuží 3+3 x ø 8 mm, vlepenou do předvrtaných otvorů. Nová část bude vyztužena výztuží 3+3 x ø 8 mm s třmínky E6 po 300 mm a v pracovní spáře trny ø 8 mm po 1000 mm .

Statickým výpočtem (část E.) je prokázáno, že stavba je navržena tak, že zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemá za následek

- Poškození (zřícení) stavby nebo její části
- Větší stupeň nepřijatelného přetvoření

4. Zatěžovací údaje a posouzení:

ad 3.1) Konstrukce rampy a rámy pro transport traf

Zatížení:

1. Vlastní tíha a stálé zatížení

$$f_1 = 0,5 \text{ kNm}^{-2}$$

souč. zat. 1,35

2. Nahodilé zatížení

Užitné zatížení rampy obsluhou je určeno jako plošné

$$f_k = 1,5 \text{ kNm}^{-2}, \text{ resp. bodové } 1,5 \text{ kN}$$

Užitné zatížení rámu pro trafo 3700 kg je určeno jako bodové

$$f_k = 37/2 = 18,5 \text{ kN}$$

koeficient zatížení 1,5

Statické veličiny:

Nosník rampy příčný I 80, rozpětí 1,15m, zatěžovací šířka 1,6 m

$$M_{sd} = 0,125 \cdot 4,7 \cdot 1,15^2 = 0,8 \text{ kNm}, \text{ resp. } M_{sd} = 2,25 \cdot 1,15/4 = 0,6 \text{ kNm}$$

$$\text{Reakce } R_z = 2,7 \text{ kN}$$

$$\text{Moment únosnosti } M_{rd} = 0,0000195 \cdot 235000 = 4,6 \text{ kNm} - \text{vyhovuje}$$

Nosník rampy podélný U100, rozpětí 3,1m, zatěžovací šířka 0,6 m

$$M_{sd} = 0,125 \cdot 0,7 \cdot 0,6 \cdot 3,1^2 = 0,51 \text{ kNm}, \text{ resp. } M_{sd} = 2,25 \cdot 3,1/4 = 1,8 \text{ kNm}$$

$$\text{Moment únosnosti } M_{rd} = 0,0000412 \cdot 235000 = 9,7 \text{ kNm} - \text{vyhovuje}$$

Sloupky Jackel 50/50/5 mm

Únosnost sloupku:

Únosnost oceli v tlaku		
popis	značka	
Zatěžovací síla v kN	Nsd	5
Charakteristická pevnost oceli	f_y	235000
	γ_M	1
Návrhová pevnost kPa	f_d	235000
Průřez		Jo 50/5
vzpěrná délka m	l_f	1,2
moment setrvačnosti m ⁴	I	2,778E-07
plocha průřezu m ²	A	0,000852
poloměr setrvačnosti m	i	0,0181
součinitel β_A	\square	1
štíhlostní poměr	λ	66,29834254
srovnávací štíhlost	λ_1	93,6
poměrná štíhlost	λ'	0,708315625
součinitel vzpěrnosti	χ	0,675
Výpočtová únosnost průřezu	Nrd	135,1485
Posudek Nsd/Nrd	<1 VYHOVUJE	0,04

Rám traf - HEB 100 a 3x I 120 mm

Ohybový moment $M_{sd} = 1,35 \cdot 18,5 \cdot 1,1/4 = 6,9 \text{ kNm}$

Reakce $R_z = 1,35 \cdot 18,5/2 = 12,5 \text{ kN}$

Moment únosnosti $M_{rd} = 0,000164 \cdot 235000 = 38,5 \text{ kNm}$ - vyhovuje

Reakce $R_z = 2,025 \cdot 2 + 12,5 = 16,55 \text{ kN}$

Reakce na patku $R_z = 2 \cdot 16,55 = 33,1 \text{ kN}$

Sloupky Jackel 100/100/5 mm

Základy navrženy 300/300 mm pro sloupky plošiny a 300/1500 mm pro rámy traf.

Posouzení napětí v z.s.

Popis	Patka pl.	Patka rámu
Zatěžovací stav		
Rozm.a ve směru osy X	0,3	0,3
Rozm.b ve směru osy Y	0,3	1,5
Výška h	0,8	0,8
Vlastní hmotnost G	1,728	8,64
Přítěž.hmotn. G_p		
Zatěž. svislá síla R	5	33,1
Zátěž.vodorovná síla X	0	0
Zátěž.vodorovná síla Y	0	0
Zátěž.moment ve směru X / M_y		
Zátěž moment ve směru Y / M_x		
Celková svislá síla P	6,728	41,74
Statická excentricita e_xN síly N		
Statická excentricita e_yN síly N		
Moment od statické excentricity M_x	0	0
Moment od statické excentricity M_y	0	0
Celkový moment v základ. Spáře - X	0	0
Celkový moment v základ. Spáře - Y	0	0
Excentricita e_x	0	0
Excentricita e_y	0	0
Napětí v základové spáře	74,75555556	92,75555556
Návrhová pevnost kPa	100	100
Posudek	0,75	0,93

Návrhová únosnost zeminy v z.s. $R_{dt} = 100 \text{ kPa}$.

Konstrukce vyhovuje.

ad 3.2) Konstrukce dobetonávek:

Tl. desky 110 mm

Teoretické rozpětí nosné 2,2 m

Návrhové zatížení vl. tíhou a nahodilým 500 kg/m^2

$F_{sd} = 1,35 \cdot 0,11 \cdot 25 + 1,5 \cdot 5 = 11,3 \text{ kNm}^{-2}$

Ohybový moment $M_{sd} = 0,125 \cdot 11,3 \cdot 2,2^2 = 6,8 \text{ kNm}$

Výztuž sítí 6/100 mm, resp 3x R 10 mm

Únosnost v ohybu

PRŮŘEZ	JEDNOTKY	deska 110	deska 110	POZ 1
Šířka b	m	1,000	0,300	
Výška h	m	0,110	0,110	
krytí c	m	0,020	0,020	
výztuž φ	-	0,006	0,010	
d1	m	0,023	0,025	
d	m	0,087	0,085	
fck	MPa	30,000	30,000	
γc	-	1,500	1,500	
fcd	MPa	20,000	20,000	
fyk	MPa	490,000	490,000	
γs	-	1,150	1,150	
fyd	MPa	426,087	426,087	
As1	m	0,000283	0,000236	
ρ	-	0,003	0,009	> 0,0015
ρh	-	0,003	0,007	< 0,04
α	-	1,000	1,000	
Fs1	kN	120,583	100,557	
Fc	kN	120,583	100,557	
x	m	0,008	0,021	
x/d	-	0,087	0,246	< 0,45
z	m	0,084	0,077	
Mrd	kNm	10,127	7,705	
Msd		6,800	6,800	Mrd>Msd
Výztuž	kNm	6/100	3x R 10	

Konstrukce vyhovuje

ad 3.4) Konstrukce překladu a ostění dveří – 1x L 150/100/10 mm:

Světlost otvoru 1,0 m

Teoretické rozpětí 1,15 m

Návrhové zatížení vl. tíhou a stěnou:

$$f_{sd} = 1,35 \cdot 0,5 + 1,35 \cdot 19 \cdot 0,45 \cdot \tan 60^\circ \cdot 1,15/2 = 12,2 \text{ kN/m}$$

Ohybový moment

$$M_{sd} = 0,125 \cdot 12,2 \cdot 1,15^2 = 2,02 \text{ kNm}$$

Moment únosnosti

$$M_{rd} = 0,0000259 \cdot 235000 = 6,08 \text{ kNm}$$

Konstrukce stávající a projektované vyhovují.