

OBSAH:

1. Identifikačné údaje objektu	2
2. Projektové podklady	2
3. Inžiniersko-geologické a hydrogeologické podmienky	2
3.1 Inžiniersko-geologické podmienky	2
3.2 Hydrogeologické podmienky	3
4. Základné statické predpoklady návrhu obnovy podchodu	3
4.1 Zaťaženia	3
5. Znižovanie hladiny podzemnej vody (HPV).....	4
6. OBNOVA SPOLOČNÝCH A TECHNICKÝCH PRIESTOROV	4
6.1 Doplnenie stropnej konštrukcie v 1.20	4
6.2 Vytváranie otvorov do jestvujúcich nosných konštrukcií	4
7. Požiadavky na monitoring a merania	5
8. Použitá literatúra:.....	6
9. Použitý softvér:.....	6
10. Súlad riešenia s platnými normami a predpismi	6
11. Záver.....	6

Technická správa – časť Statika

1. Identifikačné údaje objektu

Názov stavby	Obnova podchodu pre peších Trnavské mýto, Bratislava
Časť	A – Obnova spoločných a technických priestorov
Charakter stavby	Obnova
Stavebník	Immocap Group, a.s. Plynárenská 7/C, 821 09 Bratislava
Generálny projektant	Ateliér Ivan Kubík, s.r.o. Bezručova 6, 811 09 Bratislava
Profesia	Statika
Zhotoviteľ profesijnej časti	PROPLAN s.r.o. Röntgenova 4, 851 01 Bratislava
Zodpovedný projektant	Ing. Martin Seyfert autorizovaný stavebný inžinier
Vypracoval	Ing. Martin Seyfert
Stupeň projektu	dokumentácia pre stavebné povolenie - DSP

2. Projektové podklady

- Výkresy pôdorysov a rezov, AIK s.r.o., október - november 2016
- Neúplná PD „Podchod pre peších“ Hrubá stavba, Dopravoprojekt Bratislava, 07/1970 až 12/1972

3. Inžiniersko-geologické a hydrogeologické podmienky

3.1 Inžiniersko-geologické podmienky

Záujmové územie je podľa odborného predpokladu tvorené sedimentami kvartérneho a v ich podloží neogénneho pôvodu. Zeminý kvartér sú zastúpené navážkami hrúbky do 2,5 m pod ktorými sa môžu vyskytovať vrstvy pieskov až piesčitých ílov do hĺbky cca 3,5 m. Pod touto úrovňou by malo byť už podložie tvorené vrstvami štrkov.

Hĺbky rozhrania medzi zeminami kvartérneho pôvodu a neogénom sa nachádza v hĺbke od 8 až 10 m pod úrovňou dnešného terénu (kóta 127 až 129 m n.m.).

Pre prípadné geotechnické výpočty je možné použiť nasledovné parametre zemín.

KVARTÉR

GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI		F6 - CI	F4 - CS	F2 - CG	S5 - SC	G2 - GP
konzistencia/uľahnutosť		pevná	pevná	pevné	uľahlé	uľahlé
	I_C / I_D	1,06			0,67 - 1,0	0,67 - 1,0
	S_r	< 0,8	> 0,8	> 0,8		
objemová tiaž	γ	21,0	18,5	19,5	18,5	20,0
modul pretvárnosti	E_{def}	10,0	6,5	11	8	170
uhol vnút.trenia efekt.	φ_{ef}	19,0	18,0	14	28	38
súdržnosť efektívna	C_{ef}	30,0	24,0	27	4	0

NEOGÉN

GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI		F6 - CI	F4 - CS	F3 - MS
konzistencia/uľahnutosť		pevná-trdá	pevná-trdá	tuhá
objemová tiaž	γ	21,2	20,9	19,8
	I_c	1,3	1,2	0,5
modul pretvárnosti	E_{def}	17,7	26,5	16,2
	E_{oed}	37,7	42,8	26,1
uhol vnút.trenia efekt.	φ_{ef}	24,5	26,3	30,0
súdržnosť efektívna	c_{ef}	17,5	15,0	11,0

3.2 Hydrogeologické podmienky

Hladina podzemnej vody (HPV) by nemala prekračovať úroveň na kóte 132,50. V apríli 2009 bola na objekte Račianske mýto zaznamenaná hladina na kóte 132,84.

Bežná úroveň HPV je na kóte 131,50.

Hydraulické parametre štrkov môžeme popísať koeficientom priepustnosti $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ až $5 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Toto prostredie je predovšetkým v horizontálnom smere extrémne priepustné.

Neogénne íly sú z hľadiska priepustnosti považované za nepriepustné zeminy, koeficient priepustnosti $k_f = 1 \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$.

Podzemná voda podľa STN EN 206-1 nevytvára agresívne prostredie pre betónové konštrukcie. Preto podľa národnej prílohy STN EN 206-1/NA nie sú potrebné žiadne protikorózne opatrenia.

4. Základné statické predpoklady návrhu obnovy podchodu

4.1 Zaťaženia

Podrobný rozbor zaťaženií pôsobiacich na stavebný objekt je predmetom Statického výpočtu. V zásade je možné uviesť že, jestvujúca stropná konštrukcia podchodu je zaťažená stálou zložkou zaťaženia reprezentovanou vlastnou tiažou stropu, a tiažou vrstiev vozovky, prípadne koľajovým lôžkom.

Železobetón	$\gamma = 25,0 \text{ kN/m}^3$
Murované konštrukcie	$\gamma = 7,14 \text{ kN/m}^3$
Podkladový, spádový a vyrovnávací betón	$\gamma = 23,0 \text{ kN/m}^3$
Zemné násypy	$\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$
Zemný tlak počítaný softvérom s prihliadnutím na vlastnosti zeminy a normu	

Premenlivú zložku zaťaženia reprezentuje zaťaženie cestnou premávkou, električkami a klimatické zaťaženia

Koľajové vozidlá MHD (STN EN 1991-2/NA) nápravový tlak	120 kN
Technický opis vozidla 30T - nápravový tlak - maximálny	100/110 kN

Klimatické zaťaženia:

Snehom	$s = 0,55 \text{ kN/m}^2$ (pre $s_k = 0,61 \text{ kN/m}^2$)
Vetrom	

STN EN 1991-1-4										
Základná rýchlosť vetra	$v_{b,0}$	26,0 m/s	Kategória terénu				III			
Základný tlak vetra	q_b	0,42 kN/m2								
		D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	
Referenčná výška	z_e	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0	16,8	19,6	22,4	
Súčiniteľ vystavenia vetru (graf) Obr. 4.2	$c_{e(z)}$	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	1,9	
Špičkový tlak vetra	$q_p(z)$	0,51 kN/m2	0,51 kN/m2	0,51 kN/m2	0,55 kN/m2	0,59 kN/m2	0,63 kN/m2	0,72 kN/m2	0,80 kN/m2	
Súčiniteľ konštrukcie	$c_s c_d$	1,00								
výška budov	h	3,00 m	0,9 m	6,0 m	12,0 m					
šírka budov	d	8,00 m	$h/d =$	0,38						
dĺžka budov	b	12,00 m								
		Oblasť D	Oblasť E							
Súčiniteľ vonkajšieho tlaku vetra Tab.7.9	c_{pe}	0,8	-0,7						zaťaženie od vetra na rám prístrešku	
Zaťaženie od vetra na jednotlivé stropy	zaťažovacia			tlak vetra		tlak vetra	zaťaženie od vetra na rám prístrešku			
	zať.výška / šírka	Oblasť	c_{pe}	$w_e - D$	c_{pe}	$w_e - E$	zať.šírka	2,00 m		
Charakteristické hodnoty							tlak	sanie		
D 1	1,00 m	D/E	0.8	0.41 kN/m	-0.7	-0.35 kN/m	0,81 kN/m	-0.71 kN/m		

5. Znižovanie hladiny podzemnej vody (HPV)

Vzhľadom na predpokladanú úroveň HPV počas realizácie konštrukcií dojazdov výtahov (131,50 m n.m.) nie je potrebné navrhovať trvalé odvodnenie. Jestvujúca konštrukcie jám pod eskalátormi má dno na kóte 129,55, čo umožní v prípade výskytu extrémnej HPV (nad 131,50) zachytávať v tomto priestore priesakovú vodu a následne ju odčerpávať do kanalizácie. Horná hrana základovej dosky dojazdu výtahu má kótu 131,94, čo je bezpečná rezerva na bežnou úroveň HPV. Aj dolná hrana tejto dosky sa bude pri hrúbke 300 mm nachádzať na úrovni bežnej HPV.

6. OBNOVA SPOLOČNÝCH A TECHNICKÝCH PRIESTOROV

6.1 Doplnenie stropnej konštrukcie v 1.20

Vo vstupe č.4 je potrebné uzavrieť časť podlahy v miestnosti č. 1.20. Rozmer otvoru je cca 1,5 / 1,6 m. Dobetonávku je možné vykonať viacerými spôsobmi. Vzhľadom na malý rozmer otvoru navrhujem použiť jeden z uvedených postupov.

- Dobetonávka do trapézového plechu, použitého ako stratené debnenie. Trapézový plech bude uložený na valcované nosníky pripevnené v rámci hrúbky stropu po obvode otvoru pomocou chemických kotiev.
- Dobetonávku na debnenie. Výstuž dobetonávky bude previazaná s okolitou stropnou konštrukciou pomocou zavrtanej a vlepenej výstuže po celom obvode otvoru.

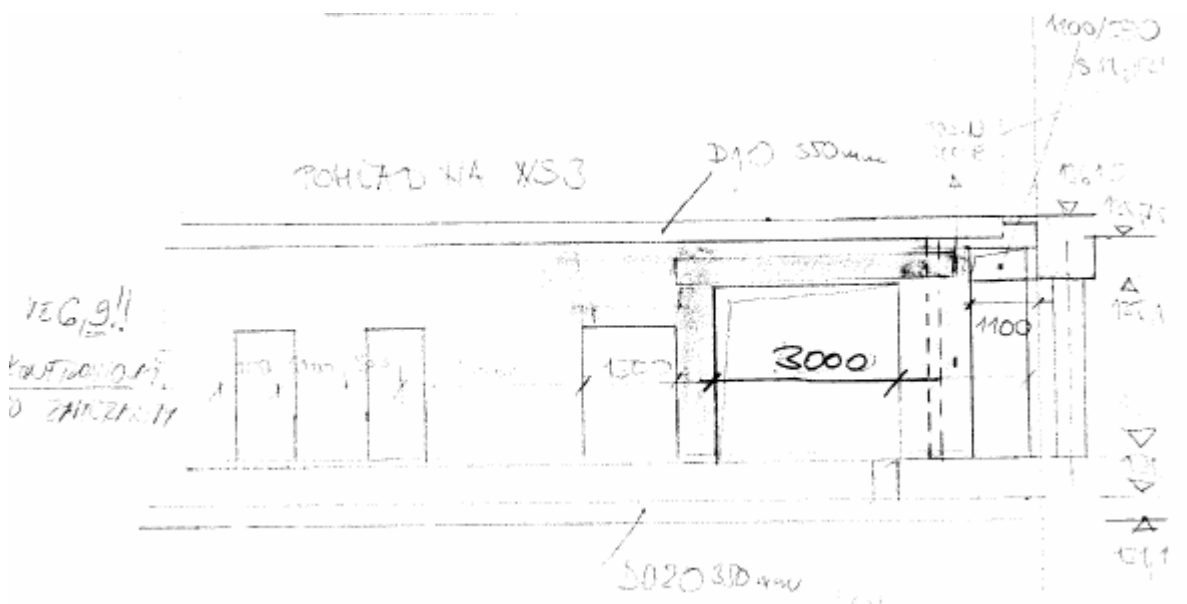
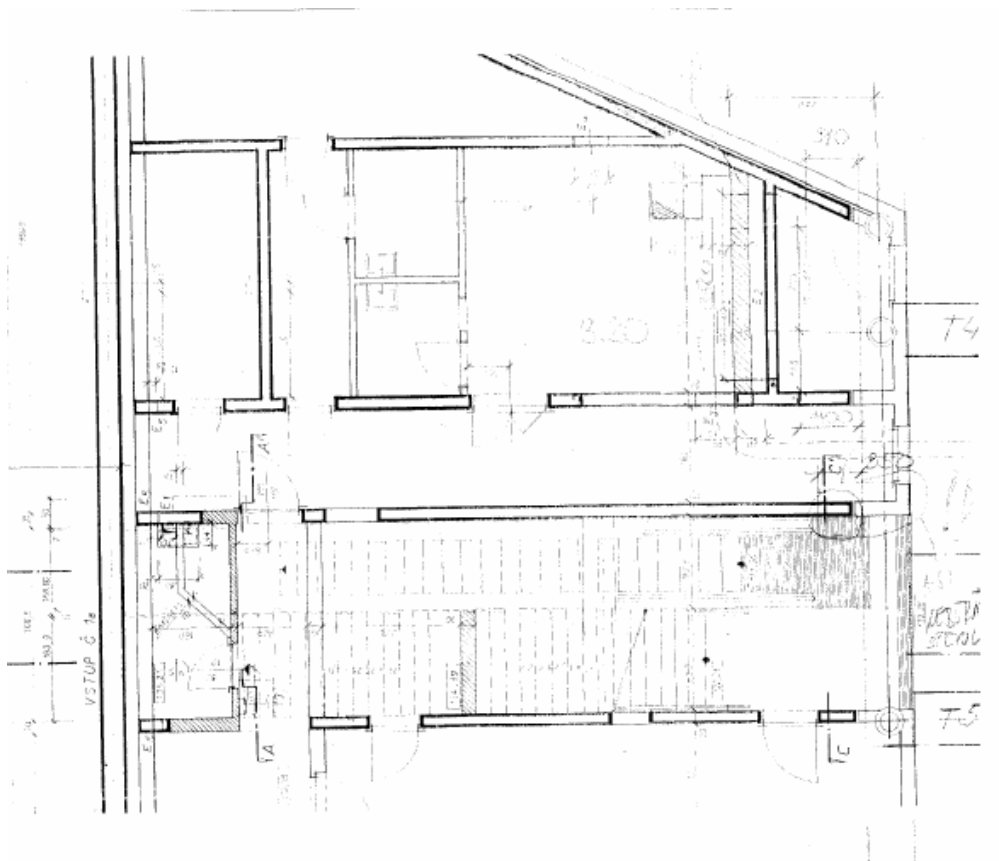
6.2 Vytváranie otvorov do jestvujúcich nosných konštrukcií

Vzhľadom na nevyhnutnosť realizácie nových vedení profesií zdravotníctva, vzduchotechnika a električka dochádza lokálne ku kolízii trasy týchto vedení s nosnými železobetónovými konštrukciami.

V zásade pri vytváraní nových otvorov treba preferovať, ku konštrukciám šetrnejšie postupy, predovšetkým jadrové vŕtanie. Pomocou jadrových vrtov je možné vytvárať otvory s priemerom až do 1000 mm. Pre naše účely predpokladám použitie vrtov do 150 mm. Takéto vrtý, ak sa jedná o sólo vrt je možné vykonať aj do stropných prievlakov šírky 1000 mm.

V každom prípade bude každý navrhovaný prestup cez nosnú konštrukciu samostatne staticky posúdený.

V rámci dispozičných úprav bola vznesená požiadavka na vytvorenie miestnosti 3.20 v mieste dnešnej miestnosti rozvádzačov a chodby. Prepojenie týchto priestorov si vyžaduje vytvoriť do steny NS3 otvor šírky 3,0 m a výšky 2,8 m. Budúce nadpražie nad týmto otvorom je nevyhnutné obojstranne zosilniť pomocou valcovaných nosníkov U350 spriahnutých pomocou závitových tyčí d16 mm á 600 mm.



7. Požiadavky na monitoring a merania

Monitoring počas stavby bude zahŕňať predovšetkým sledovanie kvality zemín v základovej škáre v priestoroch dojazdov výťahov.

Monitoring bude zahŕňať aj sledovanie stavu jestvujúcich železobetónových konštrukcií. Stav výstuže aj kvalitu betónu. V prípade pochybností bude vykonaná nedeštruktívna skúška pevnosti betónu.

Skúšky

- pravidelný odber vzoriek betónu na skúšky pevnosti, v súlade s STN EN 206-1, STN EN 1536, STN EN 1538,

- certifikáty o skúškach stavebnej ocele.

Pred zahájením akejkoľvek stavebnej činnosti odporúčam vykonať pasportizáciu existujúcich konštrukcií, prípadne príslušných objektov. Úlohou pasportizácie je podrobne popísať a zaznamenať skutočný stavebno-technický stav. Pasportizáciou by sa malo predísť prípadným budúcim sporom o prípadnom vplyve stavebnej činnosti na stav konštrukcií a susedných objektov. Súčasťou správy o pasportizácii musí byť aj návrh monitoringu, ktorého úlohou bude sledovať bezprostredný dopad stavebnej činnosti na okolie stavby.

8. Použitá literatúra:

1. Zakládání staveb P.Turček a kolektív, JAGA Bratislava 2005,

9. Použitý softvér:

FEAT 2000

IDEA StatiCa

10. Súlad riešenia s platnými normami a predpismi

Navrhnuté riešenie železobetónových nosných konštrukcií je plne v súlade s platnými STN EN a inými záväznými predpismi.

Pri návrhu boli použité nasledovné normy:

STN EN 206-1 Betón – časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda

STN 73035 Zaťaženie stavebných konštrukcií

STN EN 1991 - 1 Zaťaženia konštrukcií

STN EN 1992 – 1 Navrhovanie betónových konštrukcií

STN EN 1993 – 1 Navrhovanie oceľových konštrukcií

STN EN 1996 – 1 Navrhovanie murovaných konštrukcií

STN EN 1997 – 1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií

11. Záver

Predmetom predkladanej PD je návrh a posúdenie konštrukcií dotknutých, alebo vyvolaných navrhovanou obnovou podchodu.

Ako je zrejmé zo Statického výpočtu navrhované nosné konštrukcie vyhovujú kritériám I. a II. medzného stavu a ustanoveniam vyššie uvedených noriem.

Takto navrhnuté konštrukcie dávajú záruku mechanickej pevnosti, odolnosti a stability, ako aj požiadavkám bezpečnosti stavebnej jamy počas realizácie spodnej stavby všetkých stavebných objektov.

Toto konštatovanie platí za predpokladu nemennosti geometrie a prierezových parametrov konštrukcie a jej jednotlivých prvkov, podoprenia, ako aj použitých materiálov.

Pri akejkoľvek zmene konštrukcie súvisiacej so zaťažením, alebo zmenou prierezov, resp. rozsahu a kvality podoprenia upozorňujem na nevyhnutnosť opätovného prepočítania dotknutých častí konštrukcie.

V Bratislave 1.02.2017

Vypracoval :

Ing. Martin Seyfert
autorizovaný inžinier