



EURÓPSKA ÚNIA
Kohézny fond
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020








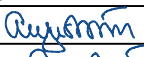


MINISTERSTVO
DOPRAVY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

E

SO 301

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY		Trolejbusové trate v Bratislave, Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra	
STAVEBNÍK	 BRATISLAVA	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Primaciálne námestie č.1, 814 99 Bratislava	
OBJEDNÁVATEĽ DOKUMENTÁCIE	 DOPRAVNÝ PODNIK BRATISLAVA	Dopravný podnik Bratislava, a.s. Olejkárska č.1, 814 52 Bratislava	
PROJEKTANT	 DOPRAVOPROJEKT	DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 141/2,4 832 03 Bratislava – mestská časť Nové Mesto	
		HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU	Ing. Marta KODAJOVÁ
		ČÍSLO ZÁKAZKY	7859-00
		PODPIS	
PROJEKTANT OBJEKTU	 DOPRAVOPROJEKT	DOPRAVOPROJEKT, a.s., divízia Bratislava I, Kominárska 141/2,4, 832 03 Bratislava	
		ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Jozef AUGUSTÍN
		PODPIS	
		VYPRACOVAL	Ing. Jozef AUGUSTÍN
		PODPIS	
		KONTROLOVAL	Ing. Andrej MARKOTÁN
		PODPIS	
		IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY	TTPRB-DSP-C-E000-30100-203-X
KRAJ: BRATISLAVSKÝ	OKRES: Bratislava I, MČ – Staré Mesto	DÁTUM	07.2024
KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Karlova Ves, Staré Mesto	Bratislava IV, MČ – Karlova Ves	FORMÁT	4 x A4
NÁZOV OBJEKTU	MENIAREŇ KARLOVA VES	MIERKA	
		STUPEŇ PD	DSP
		Č. ZÁKAZKY	7859-00
NÁZOV VÝKRESU	Statika – STATICKÝ VÝPOČET	Č. SÚPRAVY	Č. PRÍLOHY
			203



OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU.

1.00	Použité normy podklady a literatúra	2
2.00	Popis nosných konštrukcií	2
3.00	Predpoklady	3
4.00	Zaťaženie a pôsobiace vplyvy	3
5.00	Nosné konštrukcie úprav	3



1.00 Použité normy podklady a literatúra.

STN, EN platné k 04. 2023.

Architektonicko - stavebný návrh s technologickými úpravami.

2.00 Popis nosných konštrukcií.

Predmetom statického výpočtu je návrh a posúdenie nosných konštrukcií existujúceho objektu SO 301 Meniareň Karlova Ves – Bratislava.

Existujúci stav :

Existujúca meniareň Karlova Ves je riešený ako samostatná stavba s jedným dilatačným celkom. Má dve nadzemné a jedno podzemné podlažie. Funkčné a dispozičné riešenie meniarne jednoznačne vyplýva z technológie. V suteréne sa nachádza káblový priestor, zachytne olejové nádrže, vzduchová komora, strojovňa, dielňa a akumulátorovňa. Na prízemí sa nachádzajú miestnosti transformátorov, rozvodňa, miestnosť usmerňovačov, denná miestnosť, sklad a sociálne zariadenie. Na 2. NP je rozvodňa. Podlažia sú pospájané vnútorným schodiskom. Hlavný vstup do priestorov meniarne z exteriéru je z juhovýchodnej strany. Samostatné vstupy do miestností transformátorov sú po vonkajšej rampe zo severozápadnej strany. Okná sú orientované na všetky svetové strany. Severovýchodnou stranou sa objekt pripája ku susednému objektu.

Základy objektu sú plošné, páspvé a pätkové betónové, monolitické. Zvislé nosné konštrukcie sú stenové a stĺpové, nosné steny sú murované z tehál a steny obvodové v suteréne sú železobetónové. Stĺpy sú železobetónové štvorcového prierezu. Vodorovné nosné konštrukcie sú kombinované, železobetónové, monolitické, prefabrikované a z ocele. Prievlaky a vence sú vo všetkých podlažiach železobetónové, monolitické. Stropné konštrukcie – stropné dosky sú železobetónové, monolitické. Prestrašenie je kombinované z oceľových väzníkov a z prefabrikovaných strešných dosiek.

Okná, dvere a brány oceľové. Objekt je doplnený klampiarskymi výrobkami – oplechovania, dažďový systém,...Objekt je doplnený aj zámočnickými výrobkami – odvetrávacie mreže, žalúzie, pletivá na oknách, rebrík na strechu,...

Technologické miestnosti sú vetrané prirodzene. V hygienických priestoroch je zabezpečená tepelná pohoda výhrevnými telesami. Sanitárne zariadenia sú napojené na vodu a kanalizáciu. V celom objekte je riešené osvetlenie a elektroinštalácia. Objekt je opatrený bleskozvodom a uzemnením. Budova je na mestské komunikácie napojená existujúcimi prístupovými komunikáciami. Na elektrickú energiu je napojená VN a NN prípojkou. Technologické rozvody sa pripájajú tvárnicovou trasou.

Objekt meniarne bol v roku 2022 upravený, boli realizované stavebné práce, ktoré nahradili porušené a poškodené diely. Teraz sú všetky nosné aj nenosné konštrukcie v dobrom technickom stave, suché, bez zjavných porúch.

Navrhovaný stav:

Z dôvodu výmeny a doplnenia technologických zariadení v rozvodni, v existujúcej meniarni, sú v strope nad podzemným podlažím potrebné nové otvory a niektoré pôvodné otvory zabetónovať.

- nové stavebné otvory v doske sa vyrežú až po zosilnení – podopretí dosky. Zosilnenie - podopretie je navrhnuté pomocou oceľových nosníkov z IPE 100, ktoré sa prikotvia pomocou kotevnej dosky do existujúcich stropných ŽB trámov. Prikotvenie je navrhnuté pomocou lepených kotiev 2M16 v každom uložení.

- uzavretie existujúcich, nepotrebných technologických otvorov v doske nad podzemným podlažím je navrhnuté pomocou oceľových dielcov z uholníkov L60x60x6, ktoré sú zvarené do tvaru Z. Tento dielec sa uloží na hornú hranu dosky a zo spodnej strany vytvorí uloženie pre dobetónávku už nepotrebného otvoru. V dobetónovanom otvore je navrhnutá výstuž pri spodnom okraji zo zvarovanej siete KH49. Oceľová konštrukcia zostane ako stratené debnenie



V zmysle STN EN 1990 je posudzovaný objekt na začiatku svojej normovej životnosti (50 rokov), pretože bol v roku 2022 zrekonštruovaný. Počas teraz navrhovaných stavebných prác je potrebné nosné konštrukcie starostlivo kontrolovať a prípadné zistené poruchy opraviť.

Vizuálnou obhliadkou som v nosných konštrukciách nezistil žiadne závažné poruchy a nadmerné deformácie. Existujúce nosné konštrukcie ostávajú pôvodné, nemení sa statická schéma, no menia sa zaťažovacie pomery, vyplývajúce s výmenou technologických zariadení. Staré, nevyužívané prestupy cez strop nad 1. PP pod odstránenými technologickými zariadeniami je požadované uzavrieť. Toto uzavretie je navrhnuté pomocou oceľových dielcov L zvarom do tvaru Z s vytvorením príruby a s následným zabetónovaním otvorov v doske. Z popísaných skutočností vyplýva, že je potrebné posúdiť nosné konštrukcie nad 1. PP, kde sa menia hmotnosti nových technologických zariadení.

Existujúce nosné konštrukcie sú posúdené podľa STN ISO 13822, hlavne v zmysle článkov 4.6.6 a 8.1 a 8.2. Existujúce nosné konštrukcie sú v dobrom technickom stave a ostávajú pôvodné, nemení sa statická schéma, strop nad 1. PP je navrhnutý zosilniť oceľovou konštrukciou.

3.00 Predpoklady.

Železobetón C 25/30 – XC2, XF1 – konštrukcie chránené oproti atmosférickým vplyvom

Oceľ betonárska B 500 B

Oceľová konštrukcia – oceľ S 235, výrobná skupina EXC2, stupeň korózneho agresivity C3 s povrchovou úpravou nátermi, podľa STN EN ISO 12944-5 a STN EN ISO 12944-7..

4.00 Zaťaženie a pôsobiace vplyvy.

V projektovej dokumentácii je potrebné sa zaoberať zaťažením, ktoré bude na požadovaných uzatváracích otvoroch v doske v strope nad 1. PP a nové stavebné otvory v doske nad 1. PP.

4.01 Zaťaženie zvislé.

STROP NAD 1. PP - INTERIÉR

Stále

Podlaha, úprava	≈	0.20 x 1.35 = 0.30 KN/m ²
ŽB doska	0.12 x 25.00	3.00 x 1.35 4.05

Σ		3.20 4.35 KN/m ²
---	--	-----------------------------

Premenné

Užitné		5.00 x 1.50 = 7.50 KN/m ²
--------	--	--------------------------------------

4.02 Zaťaženia a ich kombinácie.

Vo výpočte sú uvažované tieto základné zaťaženia :

1 – stále

2 – premenné, užité

Z týchto zaťažení uvažujem tieto kombinácie :

Kombinácie ULS

1. kombinácia 1.35x1 + 1.50x2

Kombinácie SLS

1. kombinácia 1.00x1 + 1.00x2

5.00 Nosné konštrukcie úprav.

5.01 Uzavretie nepotrebných otvorov.

Maximálne zaťaženie je v uzavretí dosky nad 1. PP – otvor na šírku ≈ 450 mm.

Lemovacie uholníky v tvare Z – L60x60x6



Uzatváracia doska.

Doska hrúbka 120 mm

Výstuž navrhujem konštrukčne – sieť KH 49 – 8/8-100/100 – pri spodnom okraji

Lemovací, podkladný rám.

Návrh L60x60x6

Uzatváracia doska je uložená na prírubu uholníka a z hornej strany je uholník uložený na existujúcu dosku.

Rameno výslednej reakcie na prírubu uholníka $r_{\max} \approx 30$ mm; otvor na šírku ≈ 450 mm

Reakcia na prírubu uholníka $R_{Ed, \max} \approx (4.35+7.50) \times 0.45 \times 0.50 \approx 2.70$ KN/m

Moment $M_{Ed} = 2.70 \times 0.03 \approx 0.10$ KNm

Príruba uholníka – hrúbka 6 mm

$A = 60.00 \text{ cm}^2$

$W = 6.00 \text{ cm}^3$

Posúdenie únosnosti

$$\frac{0.10}{6.00 \times 100^{-3} \times 235 \times 10^3} = 0.07 \leq 1.00$$

Rovnaké uholníky navrhujem na všetky uzatváracie otvory – strop 1. PP.

5.02 Zosilenie stropu nad 1. PP v mieste nových otvorov.

Posúdenie existujúcich nosných konštrukcií a návrh zosilení urobím výpočtovým modulom stropu nad 1. PP s uvážením možnej kombinácie zaťaženia.

Zosilňujúce nosníky volím pod stropnou doskou v mieste radov nových technologických otvorov v stropnej doske. Zosilenie navrhujem nosníkmi IPE 100 kotvené do prievlakov, pod stropnou doskou.

Stropnú dosku neposudzujem, zaťažovacie pomery sa nemenia, tam kde sú nové technologické zaťaženia a nové otvory tam je zosilenie OK - IPE 100.

Nosníky pôsobia ako prosté nosníky $L = 1.80$ m a 3.00 m; zaťažovacia šírka $b_{\max} \approx 0.15$ m

Zaťaženie na nosník

$q_{Ed, \max} \approx (4.35+7.50) \times 0.15 + 0.15$ (vl.tiaž) ≈ 1.95 KN/m

Momenty $M_{Ed} = 0.125 \times 1.95 \times 1.80^2 \approx 0.80$ KNm

$M_{Ed} = 0.125 \times 1.95 \times 3.00^2 \approx 2.20$ KNm

Posúvajúca sila, reakcia - $V_{Ed} = 0.500 \times 1.95 \times 3.00 \approx 2.95$ KN

Návrh IPE 100

$A = 10.30 \text{ cm}^2$

$W = 34.20 \text{ cm}^3$

$I = 171.00 \text{ cm}^4$

Posúdenie únosnosti

$$\frac{2.20}{34.20 \times 100^{-3} \times 235 \times 10^3} = 0.27 \leq 1.00$$

Kotvenie do existujúcich ŽB prievlakov

$R_{Ed} \approx 2.95$ KN

Kotvenie konštrukčne – PL 100/8-180, kotvy lepené 2M16