



Ing. Ivan GUBA - IGUBA

Znalec z odboru Statika stavieb, projektant statiky, statické a dynamické výpočty
Autorizovaný stavebný inžinier - Statika stavieb; registračné číslo: 3453*A*3-1

☒ Miletičova 70, 821 09 Bratislava

☎/ mobil +421 903/ 469 873; e-mail: ivanguba4@gmail.com , iguba40@gmail.com



STATICKÝ POSUDOK NOSNOSTI KONŠTRUKCIE PODHLĎADU V OBJEKTE UPECE



Názov a miesto stavby:	OBNOVA BLOK D, ŠD MLYNY, BRATISLAVA REKONŠTRUKCIA PRIESTOROV UPeCe UPeCe, Bratislava, Mlynská Dolina	
Investor a klient:	MLYNY UK – Univerzita Komenského v Bratislave, Šafárikovo nám. 6, Bratislava	
Hlavný Ing. projektu:	Ing. arch. Ľubomír Závodný	Autorizácia: Sada číslo:
Zodpovedný projektant:	Ing. Ivan Guba	
Vypracoval:	Ing. Ivan Guba	
Dátum:	IV. 2026.	
Zákazkové číslo:	36/2026	

1. Všeobecne

Obsahom tohto elaborátu je staticko-stavebné posúdenie troch okruhov problémov (viď body č. 1 – 3):

1. Posúdenie únosnosti a deformácií jestvujúcich drevených nosných prvkov podhľadu za účelom montáže nového podhľadu podľa požiadaviek investora, podrobnejšie popísaných pod bodmi v ods. 3 a 4.
2. Návrh sanácie strešných predpätých rebierkových panelov SZD 20- 120/600 výšky 240mm na rozpätie 6,0m s povolenou plošnou hmotnosťou 108kg/m² (iba na strešný plášť a zaťaženie snehom)
3. Určenie riešenia protipožiarnej odolnosti ocelevej nosnej konštrukcie rámu vstupných dvier, realizovaných z uzatvoreného jäcklového profilu TR PR 100x60x2,0mm na zaťaženie R30 (30min. odolnosť).

Ako podklady mi slúžili:

- osobné obhliadky v dotknutom objekte dňa 20.04.2026, statický prieskum nosných konštrukcií, foto dokumentácia odhalených konštrukcií – v priestore podhľadu, kde sa nachádzajú oceľové a drevené nosné prvky podhľadu (viď príloha)

- jednania so zástupcom investora a hlavného projektanta, ktorý je zároveň aj objednávatelom posudku pánom Ing. arch. Ľubomírom Závodným, jeho informácie o forme a spôsobe riešenia nového investičného zámeru, požiadavkách investora, a objednávka zo strany projektanta v mesiacoch február – apríl 2026

- pôvodná časť projektu z marca 1966 (spred 60 rokov), spracovaný KPÚ Bratislava, najmä výkresy C1- 27/29 Zavesený akulitový podhľad a C5- 5/13 1. Poschodie Kuchyňa- Jedáleň

- nový projekt z februára 2026, spracovaný hlavným projektantom Ing. arch. Ľubomírom Závodným

- odborná literatúra a súvisiace normy, napr.

- ENV 1991-1-1, Eurocode 1, Základy navrhovania a zaťaženia stavebných konštrukcií, Časť 1.4: Zaťaženia konštrukcií CEN, 1995
- ENV 1992-1-1, Eurocode 5, Navrhovanie drevených konštrukcií, Časť 1.1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre pozemné stavby, CEN, 1992
- ENV 1993-1-1, Eurocode 3, Navrhovanie oceľových konštrukcií, Časť 1.1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre pozemné stavby, CEN, 1992
- Technický príručník: Tichý a kol.: Zatížení stavebních konstrukcí, SNTL Praha 1987
- Voříšek, Chladný, Melcher: Prvky kovových konstrukcí, ALFA/SNTL, 1983
- Harvančík, Pekarovič: Stavebná mechanika I, ALFA/SNTL, 1981
- Kaiser, Složka, Dický, Jurasov: Pružnosť a plasticita I, ALFA 1990
- Sobota: Statika stavebných konstrukcí 2, ALFA, 1991
- Králik, Roško, Jendželovský, Sokol: Ateliérová tvorba - Statická analýza konstrukčních systémů, ES STU Bratislava 1992
- STN EN 1991/1992 – Navrhovanie drevených konštrukcií
- STN 73 0038 – Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách
- program NEXIS32 rel. 3.100.41 metódou konečných prvků, distribuovaný do SR prostredníctvom SCIA SK (Ing. Hric)

2. Jestvujúci stav podhľadu (bod č. 1)

Predmetom tejto časti statického posudku je statické posúdenie únosnosti prvkov priestorovej nosnej drevenej konštrukcie, zloženej z dreveného roštu – hranolov prierezu š/v = 50/70mm á 1200mm a priečných hranolov prierezu š/v = 60/32mm á 600mm, uloženom na spodnom páse oceľového priehradového väzníka na rozpätie hlavnej sály 20,95m (ten nie je predmetom posudku). Nový podhľad bude zavesený na jestvujúci drevený rošt závesmi šachovnicovo rozmiestnenými v maximálnej osovej vzdialenosti podľa výrobcu podhľadu. Presné pokyny riešenia podhľadu sú uvedené v stavebno- technickom riešení hlavného projektanta podľa podkladov citovaných v úvode posudku. Zaťaženie bude od osvetľovacích telies a iných zariadení (hliníkový rošt, sadrokartónová konštrukcia podhľadu, ai.) na drevený rošt spomínaného objektu (viď foto na titulom liste).

Bol som vyzvaný na posúdenie uvedených konštrukcií, a na statické posúdenie – a namodelovaniu statickej schémy a zaťaženia rôznymi osvetľovacími telesami á 15,0kg/m², a vlastnej hmotnosti hmoty podhľadu (viď foto príloha), ktoré budú upevnené nad priestorom hlavnej sály (nachádzajúce sa v interiéri, čiže nie sú vystavené účinkom vetra a iným klimatickým účinkom). Ďalej som mal určiť únosnosť nosnej drevenej konštrukcie podhľadu, aby boli menšie ako je medzná únosnosť dreva pevnostnej triedy SI- C24 a medzné deformácie, aby konštrukcia bola zo statického hľadiska bezpečná a spĺňala kritéria vyššie uvedených noriem, platných v Slovenskej republike.

Vychádzam z projektových podkladov uvedených v úvode.

Nevylučujem však, že v priebehu montážnych prác sa nevyskytli i iné skutočnosti, ktoré sa nedali predvídať z dostupných podkladov a môjho prieskumu, takže môže dôjsť ku zmene predpokladaných technických riešení - najmä čo sa týka uchytenia závesov do stropnej konštrukcie. Sú posúdené iba tie časti konštrukcie, ktoré boli prieskumnými prácami pozorovateľné kamerou zástupcu investora. Kapacita pre únosnosť nosnej konštrukcie podhľadu závisí na rozložení a osových vzdialenostiach závesov, ktorých maximálne hodnoty určuje výrobca uvedených zariadení. Podhľad by mal byť nakonfigurovaný tak, aby spĺňali široké spektrum požiadaviek na každom trhu, na ktorý môže byť aplikovaný. *Pri rozpone dielčej časti konštrukcie 6,0 x 6,0m (čo je náš posudzovaný prípad prefabrikovaného stropu na oceľových priehradových väzníkoch) je dovolené zaťaženie osamelým bremenom 296,9kg (pri priehybe 1,4cm), rovnomerné zaťaženie 593,5kg/5m (pri priehybe 1,7cm), príp. 3- bodovými, 4- bodovými či 5- bodovými osamelými bremenami od 222,7kg do 101,3kg (pri priehybe cca 1,7cm), čiže širokú škálu zaťažení. Preto nie je nutné posudzovať samotnú oceľovú konštrukciu priehradových väzníkoch, ktorého zaťaženie podhľadom je minimálne a mnohonásobne prevyšuje požadovanú reakciu do stropu. Dôležité je iba posúdenie spomínanej konštrukcie jestvujúceho dreveného roštu pre podhľad.*

3. Stanovisko statika ku konštrukcii podhľadu (bod č. 1)

Konštrukcia podhľadu podľa môjho prieskumu (foto z priestoru medzi podhľadom a strešnými rebierkovými panelmi) je štandardná nosná konštrukcia popísaná vyššie. Nový podhľad bude zavesený na drevený rošt 6x6m nad 1.NP na závesy a dvojzávesy v rôznych vzdialenostiach. Nosná konštrukcia je podporená oceľovými priehradovými väzníkami.

Drevené prvky konštrukcie roštu budú väčšinou staticky tvoriť spojitý nosníky, ktoré budú zavesené na väzníkoch a prostredníctvom svojej ohybovej tuhosti prenesú zaťažovacie účinky od nosnej konštrukcie podhľadu do priehradových oceľových prvkov. Je potrebné vyhodnotiť vhodnosť riešenia nosnej konštrukcie z hľadiska statiky na ďalšiu životnosť podhľadu min. na dobu 25- 30 rokov.

- Riešenie statiky, posúdenie dielčích drevených nosných prvkov podhľadu.
- Statickým výpočtom overiť pevnosť najexponovanejších miest podhľadu, aby vyhovovalo pevnostne na nové statické pôsobenie, a navrhnúť prípadné opatrenia, ak by sa ukázalo, že jestvujúci drevený rošt nie je vyhovujúci (hniloba, či malá dimenzia) pre možnosť rekonštrukcie jestvujúceho podhľadu.
- Posúdiť následok dlhodobého zaťaženia najmä v priestore medzi podhľadom a strechou (viď fotopríloha), či nie sú zasiahnuté jestvujúce nosné konštrukcie a znížená ich únosnosť.

Je potrebné posúdiť tieto body z hľadiska statiky, či sú dostatočne únosné jak z hľadiska pevnosti, deformácií, a či sú realizovateľné interiérové zmeny, a ak áno, tak za akých podmienok sú realizovateľné.

4. Údaje o zaťažení pre drevený rošt podhľadu (bod č. 1)

Nosné konštrukcie obidvoch objektov sú posudzované na zaťaženie v zmysle citovaných noriem STN EN 1991-1 (73 0035) „Eurokód 1: Zaťaženie konštrukcií - Časť 1-1: Obecné zaťaženia - Objemové tiaže, vlastná hmotnosť a užitné zaťaženia pozemných stavieb“, uvedených v podkladoch v úvode technickej správy. Okrem stáleho zaťaženia, ktoré je dané vlastnou hmotnosťou nosných i nenosných konštrukcií (vlastná hmotnosť podhľadu, svetiel – je generovaná programom NEXIS, čiže nie je potrebné ju špeciálne zadávať), je uvažované nahodilé užitkové zaťaženie príslušnými hodnotami. Pre podhľad je to normová hodnota osvetľovacích telies ako osamelých zvislých bremien 10,0kg/m², ktoré sú rozložené do viacerých bodov dreveného roštu. Hodnoty zaťaženia som určil na základe skúseností a obvyklých prípadoch. Detail uchytenia závesnej konštrukcie je na obrázku foto prílohy a graficky je zaťaženie naznačené v stat. výpočte.

5. Metodika statického výpočtu a výsledky výpočtu roštu podhľadu (bod č. 1)

Vstupné údaje pre podhľad sú uvedené na prvých 6 stranách statického výpočtu, kde je v axonometrii naznačená geometria nosnej konštrukcie s jednotlivými pohľadmi a profilmi očíslovanými podľa vstupov v statickom výpočte. Celková hmotnosť konštrukcie je podľa výpisu materiálu na str. 3.

Na str. 7 začínajú výstupné údaje statického výpočtu, kde sú uvedené reakcie na monolitický veniec a spodný pás oceľového priehradového väzníka, a to normové deformácie v jednotlivých uzloch konštrukcie. Z uvedeného vyplýva, že maximálna deformácia vo zvislom smere – v dolnom uzle dreveného profilu a to 20,5 mm, čo je akceptovateľné pri rozpone konštrukcie 6000mm – $L/300 = 20,0\text{mm}$ (str. 8). Na str. 8 sú spočítané reakcie závesov na stropné prvky – z ktorých maximálna má hodnotu 0,3 kN, čo je menej ako 50,0kg. Z posúdenia únosnosti jednotlivých prierezov na str. 10-12 statického výpočtu vyplýva, že únosnosť nosných drevených prútov je vyčerpaná max. na 85% v prípade profilu č. 4. Zo statického výpočtu vyplýva, že konštrukcia bude bezpečná. Zaťažovacie účinky vyvolávajú vnútorné sily aj deformácie, ktoré sú menšie, než tie normou STN predpísané pre zavesené konštrukcie. Ďalej boli vypočítané všetky konštrukcie drevených nosníkov roštov a ich stykov (viď statický výpočet str. 10 – 12). Statickým výpočtom, bola preukázaná únosnosť všetkých nosných drevených konštrukcií ako i závesov, ktoré vyhovujú na zaťaženie od uvedenej techniky a zariadení. Všetky navrhované prvky vyhovujú na zaťaženie uvažované podľa citovaných noriem STN (73 0035). *Boli spočítané reakcie od fixných bodov zavesených závesov dĺžky s natiahovacím oceľovým lanom - v tvare písmena „V“ do stropných konštrukcií (viď pôdorysná schéma v statickom výpočte).* Prvá aj druhá fáza výpočtu podhľadu je realizovaná pomocou programu na PC metódou konečných prvkov - program NEXIS32 rel. 3.100.41, vypracovaný Dopravoprojekt- om Brno (autor Prof. Dr.

Ing. Kolář, DrSc., Ing. Němec, CSc.) – ako je uvedené v použitých podkladoch v predošlom ods. Je uvažované celkovo 8 najnebezpečnejších kombinácií zaťaženia v zmysle Eurocode 3 s bezpečnostnými súčiniteľmi 1,35 na kombináciu únosnosti a 3 najnebezpečnejšie kombinácie vzhľadom na deformáciu (použitelnosť). Vstupné údaje sú uvedené na prvých 6 stranách statického výpočtu, z ktorého boli vyexpedované iba jeho najdôležitejšie súčasti, nevyhnutné pre posúdenie konštrukcie. Statický posudok je v kompletnej podobe archivovaný u autora tohto statického posudku. **Na základe hore uvedeného môžem konštatovať, že predmetná časť a jej nový stav so všetkými drevenými konštrukciami roštu podhľadu vyhovuje z hľadiska statiky pri dodržaní vstupných predpokladov výpočtov.** Tento projekt bol vypracovaný na základe predpokladov, vstupných údajov a predpokladov. V prípade zmeny týchto údajov alebo pri zistení nových poznatkov je potrebné výsledky tohto statického posudku prehodnotiť. Všetky zmeny a doplnky oproti pôvodnému posudku je potrebné konzultovať so statikom.

Záver - Na základe uvedených výstupných údajov vyplýva, že nosná konštrukcia podhľadu, t.j. prvky dreveného roštu a závesov, má dostatočnú únosnosť, terajšie stále a nahodilé zaťaženie podhľadom o plošnej hmotnosti cca 20kg/m² spôsobilo vyčerpanie únosnosti v max. hodnote 90%, t.j. rezerva v únosnosti je stále okolo 10%. Inak povedané bolo by možné na túto konštrukciu zavesiť ešte cca 10kg/m² plošného zaťaženia a stále by konštrukcia nehavarovala, pokiaľ by závesy nepovolili v uchytení na priehradové väzníky. Deformácia dreveného roštu je vo zvislom smere medzi závesmi v hodnote, ktorá nepresiahne 20,5mm, čiže voľným okom málo pozorovateľné pri rozpone 6,0m. Konštrukcia v tomto stave vyhovuje najnovším platným normám STN EN a Eurokódom.

6. Návrh sanácie rebierkových strešných panelov SZD (bod č. 2)

Navrhujem nasledovný pracovný postup - spresnenie po dohode s investorom a dodávateľom rekonštrukčných prác:

Nosné konštrukcie strešných rebierkových panelov (SZD 20- 120/600 výšky 240mm na rozpätie 6,0m s povolenou plošnou hmotnosťou 108kg/m² - iba na strešný plášť a zaťaženie snehom - majú na niektorých miestach viditeľné poškodenia (praskliny) a vypadané časti betónu.

Ak sa po odstránení uvoľnenej časti betónu preukáže aj poškodenie betónovej nosnej konštrukcie je potrebné odstrániť aj poškodené časti betónu. Prípadnú obnaženú výstuž je potrebné skontrolovať z hľadiska jej účinného prierezu a následne ju ošetriť náterom **Sika Monotop 610** v dvoch vrstvách. Po ošetrení výstuže bude chýbajúca betónová hmota doplnená reprofilačnými materiálmi SIKa. Na vyspravenie betónu navrhujem použiť certifikovanú reprofilačnú maltu **SIKA REP**. Pri hrúbke reprofilácie do 20 mm v jednej vrstve, pri hrúbke do 40 mm v dvoch vrstvách a pri hrúbke do 80 mm v troch vrstvách.

Všetky zásahy do ŽB- konštrukcii je potrebné pri realizácii konzultovať so statikom!

7. Návrh riešenia protipožiarnej odolnosti vstupných dverí (bod č. 3)

Určenie riešenia protipožiarnej odolnosti ocelevej nosnej konštrukcie rámu vstupných dverí, realizovaných z uzatvoreného jäcklového profilu TR PR 100x60x2,0mm na zaťaženie R30 (30min. odolnosť) je z hľadiska statiky možné nanosením protipožiarneho náteru, keďže hrúbka jäckla, ktoré som odhadom určil v hodnote 1,5 – 2,0mm (v pravom hornom rohu rámu bol otvor v ráme o veľkosti cca 20 x 20mm). Táto hrúbka nie je z hľadiska požiaru bezpečná na únosnosť, potrebná by bola hrúbka jäckla o veľkosti cca 3,0 – 3,5mm.

V Bratislave 15.04.2026.

Ing. Ivan Guba

Autorizovaný stavebný inžinier - Statika stavieb, reg. č.: 3453*A*3-1
☒ Miletičova 70, 821 08 Bratislava ☎/Fax: +421 903/ 469 873

Prílohy:

- Statický výpočet 12x A4
- Foto- príloha 4x A4 (6 obr. č. 1 - 6)

FOTOPRÍLOHA (na nasl. stranách)



Obr.1 - Detail styku drevenej nosnej konštrukcie roštu – hranol 50/70mm



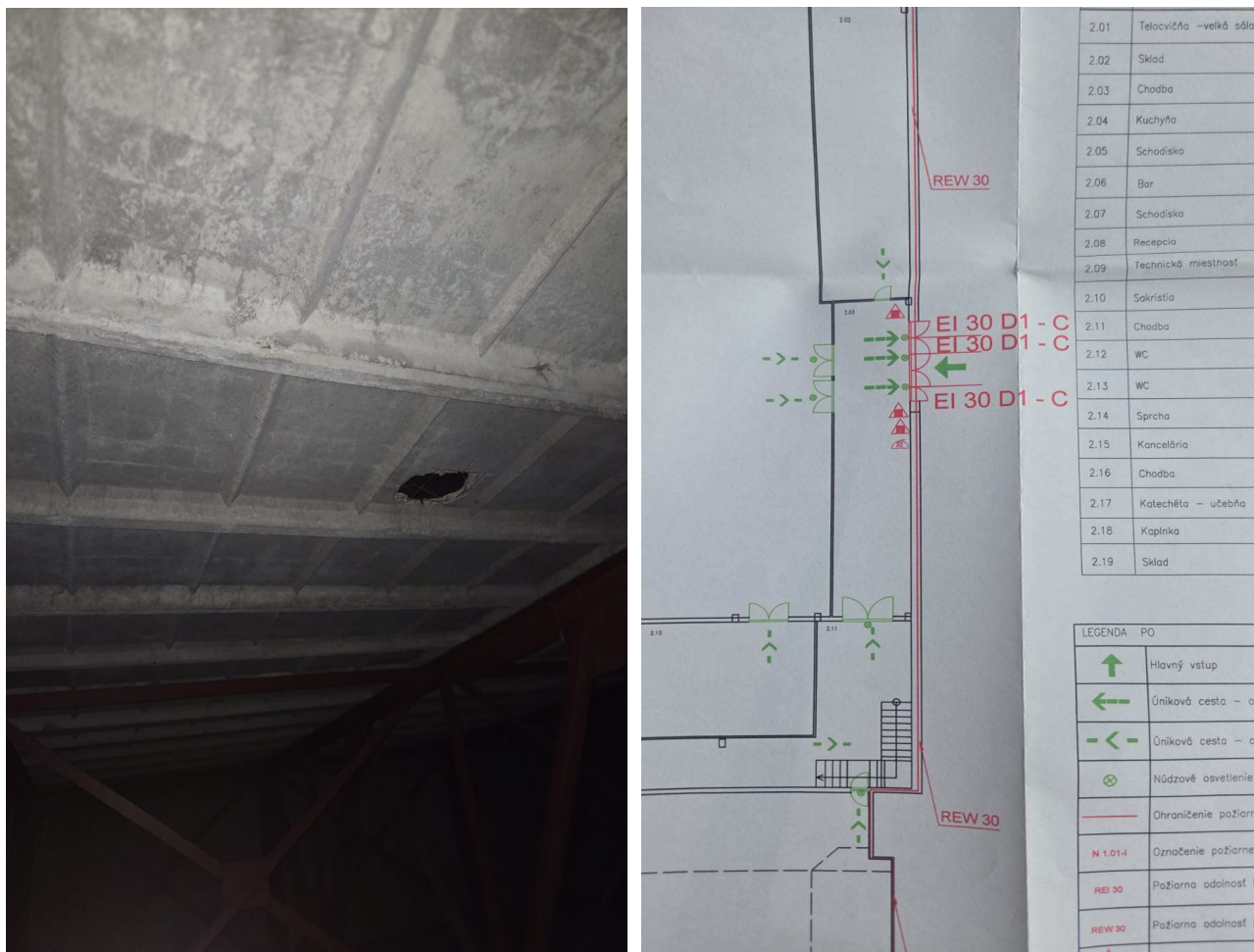
Obr. 2- Detail styku drevenej konštrukcie roštu hranolov 50/70mm a 60/32mm (v pozadí je viditeľný ocel'ový priehradový väzník)



Obr.3- Detail styku drevenej konštrukcie roštu hranolov 50/70mm a 60/32mm



Obr. 4 - Detail styku drevenej konštrukcie roštu hranolov 50/70mm a 60/32mm (vpravo je viditeľný nosný oceľový spodný pás priehradového väzníka, ktorý podopiera drevený rošt podhľadu)



Obr. 5 – vľavo je detail poškodeného rebierkového strešného panelu SZD 20- 120/600 výšky 240mm na rozpätie 6,0m s povolenou plošnou hmotnosťou 108kg/m² - iba na strešný plášť a zaťaženie snehom - majú na niektorých miestach viditeľné poškodenia (praskliny) a vypadané časti betónu.

Ak sa po odstránení uvoľnenej časti betónu preukáže aj poškodenie betónovej nosnej konštrukcie je potrebné odstrániť aj poškodené časti betónu. Prípadnú obnaženú výstuž je potrebné skontrolovať z hľadiska jej účinného prierezu a následne ju ošetriť náterom **Sika Monotop 610** v dvoch vrstvách. Po ošetrení výstuže bude chýbajúca betónová hmota doplnená reprofilačnými materiálmi SIKa. Na vyspravenie betónu navrhujem použiť certifikovanú reprofilačnú maltu **SIKA REP**. Pri hrúbke reprofiliácie do 20 mm v jednej vrstve, pri hrúbke do 40 mm v dvoch vrstvách a pri hrúbke do 80 mm v troch vrstvách.

Obr. 6 – vpravo je pôdorys vstupných dvojdvier s oceľovým uzatvoreným jäcklovým profilom TR PR 100x60x2,0mm na zaťaženie R30 (30min. odolnosť) je z hľadiska statiky možné nanosením protipožiarneho náteru, keďže hrúbka jäckla, ktoré som odhadom určil v hodnote 1,5 – 2,0mm (v pravom hornom rohu rámu bol otvor v ráme o veľkosti cca 20 x 20mm). Táto hrúbka nie je z hľadiska požiaru bezpečná na únosnosť, potrebná by bola hrúbka jäckla o veľkosti cca 3,0 – 3,5mm.

V Bratislave, 20.04.2026

Ing. Ivan Guba