 s.r.o.

PRŮZKUMY \* ZAMĚŘENÍ \* PROJEKTY

ul. 28. října 66/201

**709 00 Ostrava-Mariánské Hory**

**D.1.2 stavebNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

**d.1.2a TECHNICKÁ ZPRÁVA STATIKY**

REKONSTRUKCE PŘEDÁVACÍ STANICE V BUDOVĚ „STARÁ MENZA“

VŠB – TU OSTRAVA

SO-03 PŘEDÁVACÍ STANICE V BUDOVĚ „B“

**DOKUMENTACE STAVBY JEDNOSTUPŇOVÁ**

**(DSJ)**

Stavebník: **VŠB-TU Ostrava**  
17. Listopadu 2172/15

708 00 Ostrava

Zpracovatel: **MARPO s.r.o.** 28.října 66/201, 709 00 Ostrava - Mariánské Hory

Vedoucí projektant: Ing.arch. Jiří Bobek

Autorizovaný projektant: Ing. Radan Sležka

JIRSAVypracoval: Ing. Vladimír Jirsa

**OBSAH**

[1 ÚVOD 2](#_Toc500419258)

[2 DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ 3](#_Toc500419259)

[3 STATICKÉ ŘEŠENÍ 3](#_Toc500419260)

[3.1 Zatížení 3](#_Toc500419261)

[3.2 Statický výpočet 4](#_Toc500419262)

[4 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ 4](#_Toc500419263)

[4.1 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE 4](#_Toc500419264)

[4.1.1 Stávající základy 4](#_Toc500419265)

[4.2 VODOROVNÉ KONSTRUKCE 4](#_Toc500419266)

[4.2.1 Zajištění prostupů stropní konstrukcí 4](#_Toc500419267)

[4.2.2 Zajištění prostupů suterénními stěnami 5](#_Toc500419268)

[4.2.3 Zajištění stropní konstrukcí pod zásobníky 5](#_Toc500419269)

[4.2.4 Překlady 5](#_Toc500419270)

[5 VÝROBA A DODÁVKA KONSTRUKCE 5](#_Toc500419271)

[5.1 Kvalita materiálů 6](#_Toc500419272)

[5.2 Povrchová ochrana 6](#_Toc500419273)

[6 ZÁVĚR 6](#_Toc500419274)

**SEZNAM PŘÍLOH**

**D.1.2b** - STATICKÝ VÝPOČET

Výchozí podklady

[1] Části původní dokumentace z archivu stavebníka (budova KTV, budovy kolejí A a B).

[2] Geodetické zaměření (zprac. Geosta Ostrava, 09/2017).

[3] Rekonstrukce předávací stanice v budově „Stará menza“ - DUS (Marpo s.r.o. 10/2017).

[4] Průzkum a místní šetření na stavbě, zprac. Marpo s.r.o., 10-11/2017.

**Seznam norem a použité literatury:**

ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1 - Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993-1-1 - Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1996-1 - Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 206-1 - Beton - specifikace, vlastnosti a shoda

Technický průvodce 51 - Statické tabulky - J.Hořejší-J.Šafka a kol.

ČSN ISO 13822 (73 0038) - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí.

ETAG 029 - Kovové injektované kotvy do zdiva (návrh)

[s1] Fin 10, Beton 3D ČSN, Beton 3D EC, Ocel EC (Fine spol. s r.o.)

[s2] Scia Engineer 16.1 (Nemetschek Company)

[s3] ArchiCAD 19.0 (Graphisoft)

[s4] Hilti PROFIS Anchor 2.6.3

# ÚVOD

V rámci řešení statiky rekonstrukce předávací stanice v budově „Stará menza“ a zřízení nových předávacích stanic v budovách VŠ kolejí "A" a "B" v Ostravě-Porubě, včetně horkovodních přípojek, je zpracováno stavebně technické řešení všech dotčených konstrukcí stavby.

Předmětem této části dokumentace je řešení níže uvedených dílčích částí stavby:

* zajištění prostupů stropem nad 1.PP,
* provedení prostupů suterénními stěnami,
* podepření stropní konstrukce nad 1.PP pod novými zásobníky TV,
* ostatní ocelové konstrukce (překlady, apod.).

Návrh a posudek nových nosných konstrukcí je proveden podle současně platných norem a předpisů ČSN uvedených v seznamu použité literatury a norem. Při výpočtech a posudku bylo využito komplexního výpočetního softwaru Scia Engineer 16.1 a dále pro dílčí posudky výpočetních programů firmy FINE spol. s r.o. (využity byly programy: FIN10 - Beton EC, Ocel EC).

Navrhované konstrukce byly staticky posouzeny na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti. Statickým výpočtem bylo prokázáno, že celá část stavby stavba dotčená stavebními úpravami (všechny její jednotlivé nosné prvky dotčené stavebními úpravami) je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek - zřícení stavby nebo její části - větší stupeň nepřípustného přetvoření - poškození jiných částí stavby, nebo technických zařízení, anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce - a poškození.

Stavba je navržena z odolných a běžných stavebních materiálů.

Poznámky:

Pokud je uveden odkaz na obchodní firmy, názvy, nebo specifické označení výrobku, je tomu tak z důvodu, aby byl popis předmětu dostatečně přesný a srozumitelný. V takovém případě lze použít i jiného, kvalitativně a technicky obdobného řešení. Takovou změnu je však nutné odsouhlasit investorem nebo příslušným AD investora.

Tato dokumentace je vytvořena jako jednostupňová (DSJ) ve stupni pro stavební povolení a provádění stavby (DSP+DPS). Před zahájením realizace stavby musí být vypracována odpovídající dílenská dokumentace zhotovitelem stavby.

# DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Objekt představuje typologicky obytovací komplex vysokoškolských kolejí. Jedná se o dva ubytovací pavilony B, A, a spojovací krček se vstupní halou.

Výškově jsou objekty řešené takto:

- Pavilony A, B - třináctipodlažní:

Předpokládaná hloubka založení - 1,655 m (neověřená úroveň základové desky)

Podlaha 1.PP - 1,055 m (úroveň podlahy technického suterénu)

Přilehlý terén -0,300 m (úroveň terénu v místě řezů)

Podlaha 1.NP + 0,960 m (úroveň podlahy v předávací stanici)

Podlaha 2.NP + 3,800 m (úroveň podlahy v pokojích)

Přesné tvary a členění konstrukce viz výkresová dokumentace stavební části.

# STATICKÉ ŘEŠENÍ

Zkoumaný objekt je proveden jako skeletová železobetonová montovaná konstrukce podélného nosného systému - trojtrakt. Objekt je založen na mohutné základové desce.

Obvodové i střední nosné stěny suterénu jsou provedeny z monolitického betonu. Obvodové stěny v nadzemní části jsou provedeny z plynosilikátových parapetních panelů a plynosilikátových štítových stěn.

Nosné prefabrikované železobetonové sloupy průřezu 0,3x0,6 m jsou v modulovém rastru po 3,0 m. V příčném směru jsou trakty v modulové šířce po 5,9 a 5,1 a 5,9 m. Podélné průvlaky jsou deskové v šířce 0,8 m, přiznané pod stropem. Stropní panely jsou dutinové prefabrikované.

Informace o stávajícím stavu a provedení konstrukce objektu vychází z poskytnuté původní projektové dokumentace doplněné o zaměření dotčených částí objektu a průzkum zaměřený na ověření skladeb konstrukcí.

Ze statického hlediska je nová konstrukce zastropení prostoru v místě prostupů řešena jako prutová z ocelových nosníků s vloženými plechobetonovými deskami.

## Zatížení

Pro stanovení celkového zatížení posuzovaných prvků byly komplexně řešeny navazující konstrukce v základní kombinaci nejnepříznivějšího zatížení, případně jako reakce navazujících konstrukcí.

Zatížení stálé: viz. statický výpočet dle ČSN EN 1991-1-1, G = 1,35

vlastní váha stávajících konstrukcí byla stanovena dle podkladů,

místního šetření a průzkumu - viz podklady.

Zatížení nahodilé: rovnoměrné užitné - střecha nepochůzí - 0,75 kN/m2

- ubytovací prostory - pokoje kolejí (kat. A) - 1,50 kN/m2

- ubytovací prostory - chodby (kat. A) - 3,00 kN/m2

- zábradlí - vodorovné (kat. A) - 0,50 kN/m2

- sníh - II. oblast: sk = 1,0 kN/m2, µ1 = 0,80

- vítr - II. oblast: qp = 0,46 kN/m2, kat. ter. IV

součinitel nahodilého zatížení Q = 1,5

## Statický výpočet

Statický výpočet byl proveden dle uvedených platných norem, viz. seznam použitých norem a literatury. Globální analýza (výpočet vnitřních sil a deformací) byla u většiny částí proveden na prutových prvcích konstrukce vytvořených pomocí statického programu Scia Engineer 16.1 a FIN 10 (Fine s.r.o.).

Návrh a posouzení jednotlivých profilů prvků byl proveden strojově, návrh spojovacích prostředků a dílčí konstrukce byl proveden manuálně.

# KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

## ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

### Stávající základy

Stávající základové konstrukce není nutno posuzovat na dodatečné přitížení, protože ke staticky významnému přitížení nedojde. Nedochází ke změně účelu objektu, pouze k úpravě členění stávajících místností. Stávající objekt je podsklepený, plošně založený na základové desce a nevykazuje žádné významné statické poruchy nosných konstrukcí. Všechny výše uvedené zásahy neznamenají významný přírůstek zatížení základové konstrukce, proto není nutno posuzovat stávající základové konstrukce.

## VODOROVNÉ KONSTRUKCE

### Zajištění prostupů stropní konstrukcí

V dutinových stropních panelech lze bez statického zajištění provádět prostupy do průměru 150 mm, případně obdélníkové do 150/650 mm, a to situované **výhradně v místě dutiny**!!!

Nové prostupy pro UT v krajním traktu širší než 150 mm budou provedeny v nově vytvořeném instalačním panelu N1b, jedná se o čtveřici prostupů ÚV/HV (d=300 mm).

Nová trojice prostupů TV/SV/CIR (d=170-230 mm) ve střední traktu objektu bude provedena do stávajícího stropního panelu, který bude zesílen podpůrnou konstrukcí N2.

Nový instalační panel N1b bude proveden v krajním traktu v místě stávajícího stropního panelu šířky 1 000 mm, po jeho vybourání. Konstrukčně bude proveden z ocelových nosníků 2×U 180 [N1b.1] v osových vzdálenostech po 930 mm, uložených do kapes na roznášecí plotnu 150/150/8 mm [N1b.2] a plechobetonovou deskou [d1b] tl.60 mm nad vlnu trapézového plechu TR 135/310/0,75 vyztuženého sítí ø5/100×ø5/100 mm a po dvou prutech ø6 mm v každé vlně (6 ks/bm), krytí 25 mm.

Podpůrná konstrukce N2 bude provedena z dvojice ocelových nosníků 2× I160 [N2.1], osazených přímo pod stropní panely v místě prostupů, na osovou vzdálenost 400 mm. Mezi nosníky N2.1 budou osazeny dvě příčné výměny I80 [N2.2]. Konce nosníků N2.1 budou osazeny plotnami 160/160/8 mm [N2.3] a budou kotveny do podélných stěn pomocí průvlekových kotev M12 dl. 100 mm [N2.4] - 2 ks / plotnu (např. HILTI HSA M12 20/5/-).

### Zajištění prostupů suterénními stěnami

Provedení prostupů železobetonovou suterénní stěnou tl. 800 a 900 mm.

Prostupy pro vedení ÚV/HV [B4.1] d=350 mm a pro TV/SV/CIR [B4.2 a B4.3] d=250 mm budou realizovány pomocí jádrového vývrtu v ose každého potrubí nového vedení. Prostupy budou vedeny mimo hlavní roznášecí pole od nosných pilířů (min.800 mm od osy pilířů), umístěné min.500 mm pod stropní rovinou, budou čisté kruhové do 350 mm, přenos zatížení bude realizován pomocí klenbového efektu vyvrtaného otvoru, proto není nutné provádět žádné dodatečné statické zajištění.

### Zajištění stropní konstrukcí pod zásobníky

Na podlaze 1.NP v místnosti nové předávací stanice budou umístěny 3 ks velkoobjemové zásobníky na TV (750 l) o celkové uvažované hmotnosti 1000 kg / zásobník. Dále zde budou 2 expanzní nádoby o hmotnosti do 500 kg.

Stropní konstrukce nad 1.PP bude zajištěna podepřením panelu přesně v ose zásobníku sloupkem SL1 tvořeného ocelovým nosníkem HEB 120, opatřeným v patě roznášecí plotnou 150/150/10 mm, v hlavě roznášecí plotnou 200/300/10 mm s výztuhami. Každý sloupek bude uložen na podlití cementovou hmotnou pevnostní třídy C25/30 a řádně doklínován ke stropní konstrukci.

### Překlady

Nově vybouraný dveřní otvor světlosti 1,10 m v příčce z dutinových cihel PkDC bude zajištěn vložením ocelových překladů 2× L50/5.

Otvory v nových příčkách (ytong) budou zajištěny systémovými překlady (např. nenosný překlad ytong) odpovídající tloušťce příčky.

# VÝROBA A DODÁVKA KONSTRUKCE

Výroba a dodávka ocelových konstrukcí musí odpovídat ČSN EN 1090 - Provádění ocelových konstrukcí. Konstrukce spadá dle ČSN EN 1090-2 do třídy provedení EXC2. Výroba a dodávka železobetonových konstrukcí musí odpovídat ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí.

## Kvalita materiálů

**Ocel** – podrobná specifikace viz statický výpočet. V projektu byly uvažovány pro nové nosné prky s jakosti oceli převážně S 235.

**Spojovací materiál** – ve spojích jsou navrženy šrouby 8.8.

**Kotevní šrouby** – nebo tyče jsou navrženy v kvalitě 8.8 nebo S 235.

**Beton** – pro nové stropy a schodiště je navržen C 25/30 + XC1

**Betonářská výztuž** – B 500B (10 505 - R)

**Podlití kotvení** – maltové lože, pro podlití kotevním ploten a uložení je nutná minimálně zálivka v kvalitě betonu C 25/30, tedy plastbetonová směs určená přímo pro podlití ocelových konstrukcí.

## Povrchová ochrana

Všechny konstrukční ocelové prvky budou dodány otryskané (stupeň Sa 2 1/2) s drsností povrchu Ra 10-12 µm a opatřeny 1 x základním nátěrem o minimální tloušťce 40μm. Konstrukce v kontaktu s exteriérem budou chráněny žárovým pozinkováním. Případnou další skladbu a typ vrchních nátěrů si určí sám objednatel či investor stavby.

# ZÁVĚR

Závěrečná doložka: Tato dokumentace je provedena ve stupni dokumentace jednostupňové (DJS). Veškeré změny či úpravy tohoto projektu nutno konzultovat s generálním projektantem.

Na závěr bych rád podotkl, že je nutné, aby byla dílenská dokumentace vypracována přinejmenším za dohledu a konzultace projektanta statiky. Rovněž tak je bezpodmínečně nutné, aby byly konzultovány veškeré změny či úpravy tohoto projektu.

JIRSA

v Ostravě 12 / 2017 vypracoval: Ing. Vladimír Jirsa