

souřadný systém JTSK  
výškový systém BpV +0,00 = stávající

žadatel

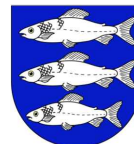
**Město Aš**

U Radnice 1/2

352 01 Aš

WEB: muas.cz

IČO: 00 253 901



zastoupený

Vítězslav Kokoř, starosta města

generální projektant

**straet** architects

STRAET ARCHITECTS, s.r.o.

Na Poříčí 1918/11

110 00 Praha 1

TEL: 720 941 869 / 724 048 76

WEB: STRAET.CZ

IČO: 278 64 618

hlavní architekt projektu

Ing. arch. Diana Hocková

zpracovatel dílu

Ing. Vojtěch Štrba

Adamusova 1254

735 14 Orlová - Lutyně

IČO: 764 96 171

stavba

**Stavební úpravy  
MŠ Moravská, Aš**

část projektu

**D Dokumentace objektů**

**D1 Výkresová dokumentace**

**SO 0 0 1**

**D.1.2 Stavebně - konstrukční řešení**

název dokumentu

počet formátů

měřítko

datum revize

09/2024

datum

22.05.2024

stupeň

**PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE  
ZMĚNY STAVBY PŘED DOKONČENÍM  
(V PODROBNOSTI PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE)**

název souboru

číslo kopie

číslo výkresu

## OBSAH

1. Předmět statického posouzení .....	9
2. Použité technické normy, literatura a podklady .....	9
2.1. Normy a technické předpisy .....	9
2.2. Technické podklady .....	10
2.3. Odborná literatura .....	10
2.4. Výpočetní programy a ostatní software .....	10
2.5. Projekční podklady .....	10
3. Materiál .....	10
4. Zatížení .....	11
4.1. Zatížení stálé .....	11
4.1.1. Vlastní tíha .....	11
4.1.2. Tíha trvalých součástí stavby .....	11
4.1.2.1. Skladba P-01 – vinylová podlaha, 1.NP .....	11
4.1.2.2. Skladba P-02 – vinylová podlaha, 2.NP .....	12
4.1.2.3. Skladba P-03 – vinylová podlaha, 3.NP .....	13
4.1.2.4. Skladba P-11 – keramická dlažba, 1.NP .....	14
4.1.2.5. Skladba P-12 – keramická dlažba, 2.NP .....	15
4.1.2.6. Skladba P-13 – keramická dlažba, 3.NP .....	16
4.1.2.7. Skladba P-21 – gumová podlaha, na terénu .....	17
4.1.2.8. Skladba S-11 – stávající zdivo .....	17
4.1.2.9. Skladba S-12 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 75-100 mm, minerální vlna tl. 40 mm .....	17
4.1.2.10. Skladba S-13 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 125 mm, bez izolace .....	18
4.1.2.11. Skladba S-14 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 125 mm, minerální vlna tl. 40 mm .....	18
4.1.2.12. Skladba S-15 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 225 mm, bez izolace .....	18
4.1.2.13. Skladba S-16 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 250 mm, minerální vlna tl. 40 mm .....	18
4.1.2.14. Skladba S-17 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 280 mm, bez izolace .....	19
4.1.2.15. Skladba S-18 – sanitární příčka .....	19
4.1.2.16. Skladba S-19 – lehká dělicí stěna .....	19
4.1.2.17. Skladba S-21 – předstěna, SDK stěna, jednovrstvé opláštění, tl. 50 mm, bez izolace .....	19
4.1.2.18. Skladba S-22 – předstěna, SDK stěna, jednovrstvé opláštění, tl. 100 mm, bez izolace .....	19

4.1.2.19. Skladba S-23 – předstěna, SDK stěna, jednovrstvé opláštění, tl. 150 mm, bez izolace.....	20
4.1.2.20. Skladba S-24 – předstěna, SDK stěna, jednovrstvé opláštění, bez izolace ..	20
4.1.2.21. Skladba PU-01 – sanační omítka .....	20
4.1.2.22. Skladba PU-02 – vápenocementová omítka + sádrová stěrka .....	20
4.1.2.23. Skladba PU-03 – sádrová stěrka .....	20
4.1.2.24. Skladby PU-11 a PU-12 – keramický obklad .....	20
4.1.2.25. Skladba PU-21 – akustický obklad .....	21
4.1.2.26. Skladba PU-22 – akustický obklad .....	21
4.1.2.27. Skladba PU-21 – akustický podhled .....	21
4.1.2.28. Skladba PU-22 – akustický podhled .....	21
4.1.2.29. Skladba PU-23 – akustický podhled .....	21
4.1.2.30. Skladba PU-41 – SDK podhled .....	22
4.1.2.31. Skladba PU-42 – SDK podhled .....	22
4.1.2.32. Osvětlení na spodním líci stropní konstrukce .....	22
4.1.2.33. Tíha vzduchotechnických zařízení a rozvodů .....	22
4.1.2.33.1. VZT jednotka ozn. 1.1 v 1.PP (pro odvětrání 1.PP) .....	22
4.1.2.33.2. VZT jednotka ozn. 2.1 v 1.NP (pro odvětrání 1.NP) .....	22
4.1.2.33.3. VZT jednotka ozn. 3.1 ve 2.NP (pro odvětrání 2.NP) .....	22
4.1.2.33.4. VZT jednotka ozn. 4.1 v podstřešním prostoru (pro odvětrání 3.NP).....	23
4.1.2.33.5. Vzduchotechnické rozvody .....	23
4.2. Zatížení proměnné .....	24
4.2.1. Zatížení užité .....	24
4.2.1.1. Šatna, umývárna, prádelna, WC, úklid, sprcha s WC, šatna personálu, denní místnost.....	24
4.2.1.2. Kancelář.....	24
4.2.1.3. Multifunkční místnost, chodba, hala, zádveří, schodiště, herna, zimní zahrada, vstup.....	24
4.2.1.4. Sklady, sklep.....	24
4.2.1.5. Podstřešní prostor.....	24
4.2.2. Zatížení klimatické.....	24
5. Základová půda a založení.....	25
6. Statický výpočet .....	26
6.1. Stávající střešní konstrukce .....	26
6.2. Stávající stropní konstrukce nadzemních podlaží.....	27
6.2.1. Předpokládaný průřez stávajícího stropního nosníku.....	27
6.2.2. Stávající stropní nosník se světlým rozpětím do 1500 mm pod obytnými místnostmi.....	27
6.2.2.1. Zobrazení výpočetního modelu .....	27

---

6.2.2.2. Průřez .....	27
6.2.2.3. Materiál .....	28
6.2.2.4. Zatěžovací stavy .....	28
6.2.2.5. Kombinace zatěžovacích stavů .....	28
6.2.2.6. Uzly a prvek .....	29
6.2.2.7. Zatížení .....	29
6.2.2.8. Podporové reakce .....	29
6.2.2.8.1. Charakteristické hodnoty .....	29
6.2.2.8.2. Návrhové hodnoty .....	29
6.2.2.9. Vnitřní síly na prutu .....	30
6.2.2.10. Posouzení mezních stavů .....	30
6.2.2.10.1. Mezní stav únosnosti .....	30
6.2.2.10.2. Mezní stav použitelnosti .....	31
6.2.2.10.3. Závěr posouzení .....	31
6.2.3. Stávající stropní nosník se světlým rozpětím do 5880 mm pod hernou .....	32
6.2.3.1. Zobrazení výpočetního modelu .....	32
6.2.3.2. Průřez .....	32
6.2.3.3. Materiál .....	32
6.2.3.4. Zatěžovací stavy .....	33
6.2.3.5. Kombinace zatěžovacích stavů .....	33
6.2.3.6. Uzly a prvek .....	33
6.2.3.7. Zatížení .....	33
6.2.3.8. Podporové reakce .....	34
6.2.3.8.1. Charakteristické hodnoty .....	34
6.2.3.8.2. Návrhové hodnoty .....	34
6.2.3.9. Vnitřní síly na prutu .....	34
6.2.3.10. Posouzení mezních stavů .....	35
6.2.3.10.1. Mezní stav únosnosti .....	35
6.2.3.10.2. Mezní stav použitelnosti .....	36
6.2.3.10.3. Závěr posouzení .....	36
6.2.4. Posílený stávající stropní nosník se světlým rozpětím do 5880 mm pod hernou .....	37
6.2.4.1. Zobrazení výpočetního modelu .....	37
6.2.4.2. Průřez .....	37
6.2.4.3. Materiál .....	37
6.2.4.4. Zatěžovací stavy .....	38
6.2.4.5. Kombinace zatěžovacích stavů .....	38
6.2.4.6. Uzly a prvek .....	38
6.2.4.7. Zatížení .....	38

6.2.4.8. Podporové reakce .....	39
6.2.4.8.1. Charakteristické hodnoty .....	39
6.2.4.8.2. Návrhové hodnoty .....	39
6.2.4.9. Vnitřní síly na prutu .....	39
6.2.4.10. Posouzení mezních stavů .....	40
6.2.4.10.1. Mezní stav únosnosti .....	40
6.2.4.10.2. Mezní stav použitelnosti .....	41
6.2.4.10.3. Závěr posouzení .....	41
6.2.5. Stávající stropní nosník se světlym rozpětím 5180 mm pod šatnou a jídelnou.....	42
6.2.5.1. Zobrazení výpočetního modelu .....	42
6.2.5.2. Průřez .....	42
6.2.5.3. Materiál .....	42
6.2.5.4. Zatěžovací stavy .....	43
6.2.5.5. Kombinace zatěžovacích stavů .....	43
6.2.5.6. Uzly a prvek .....	43
6.2.5.7. Zatížení .....	44
6.2.5.8. Podporové reakce .....	44
6.2.5.8.1. Charakteristické hodnoty .....	44
6.2.5.8.2. Návrhové hodnoty .....	44
6.2.5.9. Vnitřní síly na prutu .....	44
6.2.5.10. Posouzení mezních stavů .....	45
6.2.5.10.1. Mezní stav únosnosti .....	45
6.2.5.10.2. Mezní stav použitelnosti .....	46
6.2.5.10.3. Závěr posouzení .....	47
6.2.6. Posílený stávající stropní nosník se světlym rozpětím 5180 mm pod šatnou a jídelnou .....	48
6.2.6.1. Zobrazení výpočetního modelu .....	48
6.2.6.2. Průřez .....	48
6.2.6.3. Materiál .....	48
6.2.6.4. Zatěžovací stavy .....	49
6.2.6.5. Kombinace zatěžovacích stavů .....	49
6.2.6.6. Uzly a prvek .....	49
6.2.6.7. Zatížení .....	50
6.2.6.8. Podporové reakce .....	50
6.2.6.8.1. Charakteristické hodnoty .....	50
6.2.6.8.2. Návrhové hodnoty .....	50
6.2.6.9. Vnitřní síly na prutu .....	50
6.2.6.10. Posouzení mezních stavů .....	51

6.2.6.10.1. Mezní stav únosnosti .....	51
6.2.6.10.2. Mezní stav použitelnosti .....	52
6.2.6.10.3. Závěr posouzení .....	52
6.2.7. Konstrukce pro vzduchotechnická zařízení .....	53
6.2.7.1. Stropní nosníky pro vzduchotechnické jednotky nad 1.NP a nad 2.NP .....	53
6.2.7.1.1. Zobrazení výpočetního modelu .....	53
6.2.7.1.2. Průřez .....	53
6.2.7.1.3. Materiál .....	54
6.2.7.1.4. Zatěžovací stavy .....	54
6.2.7.1.5. Kombinace zatěžovacích stavů .....	54
6.2.7.1.6. Uzly a prvek .....	54
6.2.7.1.7. Zatížení .....	54
6.2.7.1.8. Podporové reakce .....	55
6.2.7.1.8.1. Charakteristické hodnoty .....	55
6.2.7.1.8.2. Návrhové hodnoty .....	55
6.2.7.1.9. Vnitřní síly na prutu .....	55
6.2.7.1.9.1. Kombinace 1 .....	55
6.2.7.1.9.2. Kombinace 2 .....	55
6.2.7.1.10. Deformace na prutu .....	56
6.2.7.1.10.1. Kombinace 1 .....	56
6.2.7.1.10.2. Kombinace 2 .....	56
6.2.7.1.11. Posouzení mezních stavů .....	56
6.2.7.1.11.1. Mezní stav únosnosti .....	56
6.2.7.1.11.1.1. Kombinace 1 .....	56
6.2.7.1.11.1.2. Kombinace 2 .....	57
6.2.7.1.11.2. Mezní stav použitelnosti .....	57
6.2.7.1.11.2.1. Kombinace 1 .....	57
6.2.7.1.11.2.2. Kombinace 2 .....	58
6.2.7.1.11.3. Závěr posouzení .....	58
6.2.7.2. Nosná konstrukce pro vzduchotechnickou jednotku v podstřešním prostoru .....	58
6.2.8. Posouzení otláčení stávajících stropních nosníků v uložení .....	59
6.2.8.1. Maximální podporová reakce .....	59
6.2.8.2. Návrhové napětí v tlaku kolmo k vláknům v dotykové ploše .....	59
6.2.8.3. Návrhová pevnost v tlaku kolmo k vláknům .....	59
6.2.8.4. Součinitel $k_{c,90}$ .....	59
6.2.8.5. Posouzení podmínky spolehlivosti .....	59
6.2.9. Posouzení soustředěného namáhání zdiva v místě uložení stávajících stropních nosníků .....	60

6.2.9.1. Předpoklad o stávajícím zdivu .....	60
6.2.9.2. Posouzení soustředěného namáhání .....	61
6.2.9.3. Posouzení soustředěného namáhání zdiva v místě uložení nových ocelových stropních nosníků pro osazení VZT jednotek .....	61
6.3. Stávající stropní konstrukce nad 1. podzemním podlažím .....	62
6.4. Bourání stávajícího zdiva ve 3. nadzemním podlaží – původní podstřešní prostor .....	62
6.5. Bourání stávajícího zdiva ve 2. nadzemním podlaží .....	62
6.5.1. Popis .....	62
6.5.2. Nová stropní konstrukce nad místnostmi ozn. 2.15 (jídlna) a 0.10 (výťah) v místě nově zřizovaného otvoru .....	62
6.5.2.1. Zobrazení výpočetního modelu .....	62
6.5.2.2. Průřez .....	63
6.5.2.3. Materiál .....	63
6.5.2.4. Zatěžovací stavy .....	63
6.5.2.5. Kombinace zatěžovacích stavů .....	64
6.5.2.6. Uzly a prvek .....	64
6.5.2.7. Zatížení .....	64
6.5.2.8. Podporové reakce .....	65
6.5.2.8.1. Charakteristické hodnoty .....	65
6.5.2.8.2. Návrhové hodnoty .....	65
6.5.2.9. Vnitřní síly na prutu .....	65
6.5.2.10. Posouzení mezních stavů .....	66
6.5.2.10.1. Mezní stav únosnosti .....	66
6.5.2.10.2. Mezní stav použitelnosti .....	67
6.5.2.10.3. Závěr posouzení .....	67
6.5.3. Návrh konstrukce nadpraží .....	68
6.5.3.1. Zobrazení výpočetního modelu .....	68
6.5.3.2. Průřez .....	68
6.5.3.3. Materiál .....	68
6.5.3.4. Zatěžovací stavy .....	69
6.5.3.5. Kombinace zatěžovacích stavů .....	69
6.5.3.6. Uzly a prvek .....	69
6.5.3.7. Zatížení .....	70
6.5.3.8. Podporové reakce .....	70
6.5.3.8.1. Charakteristické hodnoty .....	70
6.5.3.8.2. Návrhové hodnoty .....	70
6.5.3.9. Vnitřní síly na prutu .....	71
6.5.3.10. Deformace na prutu .....	71
6.5.3.11. Posouzení mezních stavů .....	71

---

6.5.3.11.1. Mezní stav únosnosti .....	71
6.5.3.11.2. Mezní stav použitelnosti .....	72
6.5.3.11.3. Závěr posouzení .....	72
6.5.3.12. Posouzení soustředěného namáhání v uložení .....	73
6.6. Stávající základová konstrukce pro výtahovou technologii .....	74
6.7. Stávající základové konstrukce objektu mateřské školy .....	74
7. Závěr .....	75



## 1. Předmět statického posouzení

Předmětem této projektové dokumentace je návrh a posouzení vybraných konstrukcí v rámci stavební akce „Stavební úpravy MŠ Moravská, Aš“, která je zamýšlená na pozemku parc. č. st. 2158 v k.ú. Aš v obci Aš v okrese Cheb.

## 2. Použité technické normy, literatura a podklady

### 2.1. Normy a technické předpisy

[1]	ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí; březen 2004
[2]	ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb; březen 2004
[3]	ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem; říjen 2006
[4]	ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem; duben 2007
[5]	ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; březen 2010
[6]	ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; prosinec 2006
[7]	ČSN EN 1995-1-1	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; květen 2009
[8]	ČSN EN 1996-1-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce; květen 2007
[9]	ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla; září 2006
[10]	ČSN EN 206+A2	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda; červenec 2021
[11]	ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí; červen 2010
[12]	ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce; únor 2019
[13]	ČSN EN ISO 12944-2	Nátěrové hmoty – Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí; červen 2019
[14]	ČSN EN 338	Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti; říjen 2016
[15]	ČSN 49 0600-1	Ochrana dřeva – Základní ustanovení – Část 1: Chemická ochrana; leden 1998
[16]	ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí; prosinec 2014
[17]	ČSN 73 0038	Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení; prosinec 2014
[18]	ČSN 73 0035	Zatížení stavebních konstrukcí; prosinec 1986
[19]	ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy; červen 1987
[20]	ČSN 73 3050	Zemné práce; srpen 1986

## 2.2. Technické podklady

- [21] Technický list: W11.cz Knauf stěny s kovovou podkonstrukcí, červenec 2023; KNAUF Praha spol. s r.o., ul. Mladoboleslavská 949, 197 00 Praha 9; <https://www.knauf.cz/>
- [22] Technický podklad: Suché podlahy Rigips – Přehled konstrukcí; Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., Divize Rigips, ul. Smrčkova 2485/4, 180 Praha 8; <https://www.rigips.cz/>
- [23] Železná kniha; Feron, a.s., ul. Havlíčkova č.p. 1043/11, 111 82 Praha 1; <http://www.ferona.cz>
- [24] Katalog spojovacích prostředků BOVA, druhé vydání; Bova s.r.o. Březnice, Za nádražím 472, 262 72 Březnice; <http://www.bova-nail.cz>

## 2.3. Odborná literatura

- [25] Rochla M.: Stavební tabulky, Páté, přepracované vydání, SNTL, Praha 1987, Typové číslo L 17-E1--IV-51/72298
- [26] Hořejší J., Šafka J. a kol.: Statické tabulky, SNTL, Praha 1987, Typové číslo L 17-C3-IV-51/78276

## 2.4. Výpočetní programy a ostatní software

- [27] Výpočetní software Scia Engineer 22.1; Nemetschek Scia s.r.o. Brno; <http://www.nemetschek-engineering.com>
- [28] Microsoft Office 2010; Microsoft Corporation; <http://www.microsoft.com>

## 2.5. Projekční podklady

- [29] Dva historické výkresy zobrazující návrh stávajícího objektu mateřské školy původně navrženého jako rodinný dům (vila) pro potřeby stavebního povolení, datováno k 15. březnu 1929.
- [30] Podklady v digitální podobě poskytnuté zpracovatelem architektonicko-stavebního řešení (objednatel) e-mailem – projektová dokumentace stavebního záměru ve formě pracovních výkresů

## 3. Materiál

Uvažované a předpokládané pevnostně materiálové charakteristiky použitých materiálů pro nově navrhované konstrukce jsou uvedeny v kapitole 2. technické zprávy ozn. D1.2.01.

## 4. Zatížení

### 4.1. Zatížení stálé

#### 4.1.1. Vlastní tíha

Vlastní tíha je uvažována objemovou hmotností příslušného materiálu dle [2].  
Součinitel zatížení  $\gamma_G = 1,35$ .

V případě užití výpočetního software je vlastní tíha uvažována v rámci tohoto software.

#### 4.1.2. Tíha trvalých součástí stavby

##### 4.1.2.1. Skladba P-01 – vinylová podlaha, 1.NP

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_G$	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	vinylová podlahovina tl. 2 mm + lepidlo tl. 1 mm předpoklad 3,00 kg/m <sup>2</sup>	3,00	0,030	1,35	0,041
2.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
3.	dílce podlahového vytápění tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	29,38	0,294	1,35	0,397
4.	trubky podlahového vytápění předpoklad 1 kg/m <sup>2</sup>	1,00	0,010	1,35	0,014
5.	deska z minerální vlny tl. 50 mm 0,050 m × předpoklad 140 kg/m <sup>3</sup>	7,00	0,070	1,35	0,095
6.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
7.	vyrovnávací podsyp tl. 70 mm 0,070 m × předpoklad 450 kg/m <sup>3</sup>	31,50	0,315	1,35	0,425
8.	geotextilie předpoklad do 0,5 kg/m <sup>2</sup>	0,50	0,005	1,35	0,007
9.	stávající nosná konstrukce				
Celkem		101,75	1,02	-	1,37

**4.1.2.2. Skladba P-02 – vinylová podlaha, 2.NP**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	vinylová podlahovina tl. 2 mm + lepidlo tl. 1 mm předpoklad 3,00 kg/m <sup>2</sup>	3,00	0,030	1,35	0,041
2.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
3.	dílce podlahového vytápění tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	29,38	0,294	1,35	0,397
4.	trubky podlahového vytápění předpoklad 1 kg/m <sup>2</sup>	1,00	0,010	1,35	0,014
5.	deska z minerální vlny tl. 20 mm 0,020 m × předpoklad 140 kg/m <sup>3</sup>	2,80	0,028	1,35	0,038
6.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
7.	vyrovnávací podsyp tl. 35 mm 0,035 m × předpoklad 450 kg/m <sup>3</sup>	15,75	0,158	1,35	0,213
8.	geotextilie předpoklad do 0,5 kg/m <sup>2</sup>	0,50	0,005	1,35	0,007
9.	deska OSB3 tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 600 kg/m <sup>3</sup>	15,00	0,150	1,35	0,203
10.	stávající nosná konstrukce				
Celkem		96,80	0,97	-	1,31

**4.1.2.3. Skladba P-03 – vinylová podlaha, 3.NP**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	vinylová podlahovina tl. 2 mm + lepidlo tl. 1 mm předpoklad 3,00 kg/m <sup>2</sup>	3,00	0,030	1,35	0,041
2.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
3.	dílce podlahového vytápění tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	29,38	0,294	1,35	0,397
4.	trubky podlahového vytápění předpoklad 1 kg/m <sup>2</sup>	1,00	0,010	1,35	0,014
5.	deska z minerální vlny tl. 50 mm 0,050 m × předpoklad 140 kg/m <sup>3</sup>	7,00	0,070	1,35	0,095
6.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
7.	vyrovnávací podsyp tl. 75 mm 0,075 m × předpoklad 450 kg/m <sup>3</sup>	33,75	0,338	1,35	0,456
8.	geotextilie předpoklad do 0,5 kg/m <sup>2</sup>	0,50	0,005	1,35	0,007
9.	deska OSB3 tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 600 kg/m <sup>3</sup>	15,00	0,150	1,35	0,203
10.	stávající nosná konstrukce				
Celkem		119,00	1,19	-	1,61

**4.1.2.4. Skladba P-11 – keramická dlažba, 1.NP**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	keramická dlažba tl. 10 mm + lepidlo tl. 1 mm 0,011 m × předpoklad 2200 kg/m <sup>3</sup>	24,20	0,242	1,35	0,327
2.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
3.	dílce podlahového vytápění tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	29,38	0,294	1,35	0,397
4.	trubky podlahového vytápění předpoklad 1 kg/m <sup>2</sup>	1,00	0,010	1,35	0,014
5.	deska z minerální vlny tl. 50 mm 0,050 m × předpoklad 140 kg/m <sup>3</sup>	7,00	0,070	1,35	0,095
6.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
7.	vyrovnávací podsyp tl. 62 mm 0,062 m × předpoklad 450 kg/m <sup>3</sup>	27,90	0,279	1,35	0,377
8.	geotextilie předpoklad do 0,5 kg/m <sup>2</sup>	0,50	0,005	1,35	0,007
9.	deska OSB3 tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 600 kg/m <sup>3</sup>	15,00	0,150	1,35	0,203
10.	stávající nosná konstrukce				
Celkem		134,35	1,34	-	1,81

**4.1.2.5. Skladba P-12 – keramická dlažba, 2.NP**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	keramická dlažba tl. 10 mm + lepidlo tl. 1 mm 0,011 m × předpoklad 2200 kg/m <sup>3</sup>	24,20	0,242	1,35	0,327
2.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
3.	dílce podlahového vytápění tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	29,38	0,294	1,35	0,397
4.	trubky podlahového vytápění předpoklad 1 kg/m <sup>2</sup>	1,00	0,010	1,35	0,014
5.	deska z minerální vlny tl. 20 mm 0,020 m × předpoklad 140 kg/m <sup>3</sup>	2,80	0,028	1,35	0,038
6.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
7.	vyrovnávací podsyp tl. 27 mm 0,027 m × předpoklad 450 kg/m <sup>3</sup>	12,15	0,122	1,35	0,164
8.	geotextilie předpoklad do 0,5 kg/m <sup>2</sup>	0,50	0,005	1,35	0,007
9.	deska OSB3 tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 600 kg/m <sup>3</sup>	15,00	0,150	1,35	0,203
10.	stávající nosná konstrukce				
Celkem		114,40	1,14	-	1,54

**4.1.2.6. Skladba P-13 – keramická dlažba, 3.NP**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	keramická dlažba tl. 10 mm + lepidlo tl. 1 mm 0,011 m × předpoklad 2200 kg/m <sup>3</sup>	24,20	0,242	1,35	0,327
2.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
3.	dílce podlahového vytápění tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	29,38	0,294	1,35	0,397
4.	trubky podlahového vytápění předpoklad 1 kg/m <sup>2</sup>	1,00	0,010	1,35	0,014
5.	deska z minerální vlny tl. 50 mm 0,050 m × předpoklad 140 kg/m <sup>3</sup>	7,00	0,070	1,35	0,095
6.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
7.	vyrovnávací podsyp tl. 67 mm 0,067 m × předpoklad 450 kg/m <sup>3</sup>	30,15	0,302	1,35	0,407
8.	geotextilie předpoklad do 0,5 kg/m <sup>2</sup>	0,50	0,005	1,35	0,007
9.	deska OSB3 tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 600 kg/m <sup>3</sup>	15,00	0,150	1,35	0,203
10.	stávající nosná konstrukce				
Celkem		136,60	1,37	-	1,84



#### 4.1.2.7. Skladba P-21 – gumová podlaha, na terénu

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	gumová sportovní podlaha tl. 10 mm 0,010 m × předpoklad 1050 kg/m <sup>3</sup>	10,50	0,105	1,35	0,142
2.	sádrovláknitá deska tl. 20 mm 0,020 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	23,50	0,235	1,35	0,317
3.	deska z minerální vlny tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 140 kg/m <sup>3</sup>	3,50	0,035	1,35	0,047
4.	roznášecí sádrovláknová deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 1175 kg/m <sup>3</sup>	14,69	0,147	1,35	0,198
5.	vyrovnávací podsyp tl. 30 mm 0,030 m × předpoklad 450 kg/m <sup>3</sup>	13,50	0,135	1,35	0,182
6.	geotextilie předpoklad do 0,5 kg/m <sup>2</sup>	0,50	0,005	1,35	0,007
7.	deska OSB3 tl. 25 mm 0,025 m × předpoklad 600 kg/m <sup>3</sup>	15,00	0,150	1,35	0,203
8.	stávající podlaha				
Celkem		81,19	0,81	-	1,10

#### 4.1.2.8. Skladba S-11 – stávající zdivo

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>3</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	Y <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]
1.	předpokládá se keramické zdivo předpoklad 1900 kg/m <sup>3</sup>	1900,00	19,000	1,35	25,650
Celkem		1900,00	19,00	-	25,65

#### 4.1.2.9. Skladba S-12 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 75-100 mm, minerální vlna tl. 40 mm

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, tloušťka 75 až 100 mm předpoklad 22 kg/m <sup>2</sup>	22,00	0,220	1,35	0,297
2.	deska z minerální vlny tl. 40 mm uvnitř konstrukce 0,040 m × předpoklad 40 kg/m <sup>3</sup>	1,60	0,016	1,35	0,022
Celkem		23,60	0,24	-	0,32

**4.1.2.10. Skladba S-13 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 125 mm, bez izolace**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, tloušťka 125 mm				
	předpoklad 22 kg/m <sup>2</sup>	22,00	0,220	1,35	0,297
Celkem		22,00	0,22	-	0,30

Pro výšku konstrukce  $h = 3,085 + 0,100 = 3,185$  m je  $f_k = 3,185 \times 0,22 = 0,70$  kN/m

Pro osovou vzdálenost stropních nosníků á 1,0 m je  $F_k = 0,70 \times 1,000 = 0,70$  kN

**4.1.2.11. Skladba S-14 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 125 mm, minerální vlna tl. 40 mm**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, tloušťka 125 mm				
	předpoklad 22 kg/m <sup>2</sup>	22,00	0,220	1,35	0,297
2.	deska z minerální vlny tl. 40 mm uvnitř konstrukce				
	0,040 m × předpoklad 40 kg/m <sup>3</sup>	1,60	0,016	1,35	0,022
Celkem		23,60	0,24	-	0,32

**4.1.2.12. Skladba S-15 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 225 mm, bez izolace**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, tloušťka 225 mm				
	2×SDK deska tl. 12,5 mm				
	nosná konstrukce				
	předpoklad (2 × 9,375 kg/m <sup>2</sup> ) + předpoklad 3,5 kg/m <sup>2</sup>	22,25	0,223	1,35	0,300
Celkem		22,25	0,22	-	0,30

**4.1.2.13. Skladba S-16 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 250 mm, minerální vlna tl. 40 mm**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, tloušťka 250 mm s vloženou střední deskou				
	3×SDK deska tl. 12,5 mm				
	nosná konstrukce				
	předpoklad (3 × 9,375 kg/m <sup>2</sup> ) + předpoklad 12 kg/m <sup>2</sup>	40,13	0,401	1,35	0,542
2.	deska z minerální vlny tl. 40 mm uvnitř konstrukce				
	0,040 m × předpoklad 40 kg/m <sup>3</sup>	1,60	0,016	1,35	0,022
Celkem		41,73	0,42	-	0,56

**4.1.2.14. Skladba S-17 – SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, 280 mm, bez izolace**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK svislá dělicí konstrukce, jednovrstvé opláštění, tloušťka 280 mm s vloženou střední deskou				
	3×SDK deska tl. 12,5 mm				
	nosná konstrukce				
	předpoklad (3 × 9,375 kg/m <sup>2</sup> ) + předpoklad 12 kg/m <sup>2</sup>	40,13	0,401	1,35	0,542
Celkem		40,13	0,40	-	0,54

**4.1.2.15. Skladba S-18 – sanitární příčka**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Sanitární příčka				
	předpoklad 10 kg/m <sup>2</sup>	10,00	0,100	1,35	0,135
Celkem		10,00	0,10	-	0,14

**4.1.2.16. Skladba S-19 – lehká dělicí stěna**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Lehká dělicí stěna				
	předpoklad 15 kg/m <sup>2</sup>	15,00	0,150	1,35	0,203
Celkem		15,00	0,15	-	0,20

**4.1.2.17. Skladba S-21 – předstěna, SDK stěna, jednovrstvé opláštění, tl. 50 mm, bez izolace**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK svislá konstrukce-předstěna, jednovrstvé opláštění, tloušťka 50 mm				
	předpoklad (1 × 9,375 kg/m <sup>2</sup> ) + předpoklad 3,5 kg/m <sup>2</sup>	12,88	0,129	1,35	0,174
Celkem		12,88	0,13	-	0,17

**4.1.2.18. Skladba S-22 – předstěna, SDK stěna, jednovrstvé opláštění, tl. 100 mm, bez izolace**

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK svislá konstrukce-předstěna, jednovrstvé opláštění, tloušťka 100 mm				
	předpoklad (1 × 9,375 kg/m <sup>2</sup> ) + předpoklad 3,5 kg/m <sup>2</sup>	12,88	0,129	1,35	0,174
Celkem		12,88	0,13	-	0,17

#### 4.1.2.19. Skladba S-23 – předstěna, SDK stěna, jednovrstvé opláštění, tl. 150 mm, bez izolace

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK svislá konstrukce-předstěna, jednovrstvé opláštění, tloušťka 150 mm				
	předpoklad (1 × 9,375 kg/m <sup>2</sup> ) + předpoklad 3,5 kg/m <sup>2</sup>	12,88	0,129	1,35	0,174
Celkem		12,88	0,13	-	0,17

#### 4.1.2.20. Skladba S-24 – předstěna, SDK stěna, jednovrstvé opláštění, bez izolace

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK svislá konstrukce-předstěna, jednovrstvé opláštění, předpoklad (1 × 9,375 kg/m <sup>2</sup> ) + předpoklad 3,5 kg/m <sup>2</sup>	12,88	0,129	1,35	0,174
Celkem		12,88	0,13	-	0,17

#### 4.1.2.21. Skladba PU-01 – sanační omítka

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	sanační omítka tl. 20 mm				
	0,020 m × předpoklad 1800 kg/m <sup>3</sup>	36,00	0,360	1,35	0,486
Celkem		36,00	0,36	-	0,49

#### 4.1.2.22. Skladba PU-02 – vápenocementová omítka + sádrová stěrka

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	omítka celková tl. 5 mm + sádrová stěrka				
	0,005 m × předpoklad 1800 kg/m <sup>3</sup> + předpoklad 2,5 kg/m <sup>2</sup>	11,50	0,115	1,35	0,155
Celkem		11,50	0,12	-	0,16

#### 4.1.2.23. Skladba PU-03 – sádrová stěrka

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	sádrová stěrka				
	předpoklad 2,5 kg/m <sup>2</sup>	2,50	0,025	1,35	0,034
Celkem		2,50	0,03	-	0,03

#### 4.1.2.24. Skladby PU-11 a PU-12 – keramický obklad

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	keramický obklad tl. 10 mm + lepidlo tl. 1 mm				
	0,011 m × předpoklad 2200 kg/m <sup>3</sup>	24,20	0,242	1,35	0,327
Celkem		24,20	0,24	-	0,33

#### 4.1.2.25. Skladba PU-21 – akustický obklad

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	akustický obklad tl. 25 mm, montáž na nosné profily předpoklad 19 kg/m <sup>2</sup> + 3 kg/m <sup>2</sup>	22,00	0,220	1,35	0,297
Celkem		22,00	0,22	-	0,30

#### 4.1.2.26. Skladba PU-22 – akustický obklad

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	akustický obklad tl. 25 mm, montáž na nosné profily předpoklad 15 kg/m <sup>2</sup> + 3 kg/m <sup>2</sup>	18,00	0,180	1,35	0,243
Celkem		18,00	0,18	-	0,24

#### 4.1.2.27. Skladba PU-21 – akustický podhled

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	akustický podhled tl. 25 mm, montáž na nosné profily předpoklad 19 kg/m <sup>2</sup> + 3 kg/m <sup>2</sup>	22,00	0,220	1,35	0,297
Celkem		22,00	0,22	-	0,30

#### 4.1.2.28. Skladba PU-22 – akustický podhled

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	akustický podhled tl. 25 mm předpoklad 12,40 kg/m <sup>2</sup>	12,40	0,124	1,35	0,167
2.	akustická izolace tl. 30 mm 0,030 m × předpoklad 40 kg/m <sup>3</sup>	1,20	0,012	1,35	0,016
3.	nosné profily předpoklad 3 kg/m <sup>2</sup>	3,00	0,030	1,35	0,041
4.	stropní konstrukce				
Celkem		16,60	0,17	-	0,22

#### 4.1.2.29. Skladba PU-23 – akustický podhled

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	desky z čedičové vlny tl. 40 mm + na povrchu netkaná textilie (0,030 m × předpoklad 40 kg/m <sup>3</sup> ) + předpoklad 1 kg/m <sup>2</sup>	2,20	0,022	1,35	0,030
2.	zavěšení ocelovými lanky předpoklad 1 kg/m <sup>2</sup>	1,00	0,010	1,35	0,014
3.	stropní konstrukce				
Celkem		3,20	0,03	-	0,04

#### 4.1.2.30. Skladba PU-41 – SDK podhled

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	SDK deska tl. 12,5 mm 0,0125 m × předpoklad 750 kg/m <sup>3</sup>	9,38	0,094	1,35	0,127
2.	nosný rošt předpoklad 3 kg/m <sup>2</sup>	3,00	0,030	1,35	0,041
3.	stropní konstrukce				
Celkem		12,38	0,12	-	0,17

#### 4.1.2.31. Skladba PU-42 – SDK podhled

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	impregnovaná SDK deska tl. 12,5 mm předpoklad 9,3 kg/m <sup>2</sup>	9,30	0,093	1,35	0,126
2.	nosný rošt předpoklad 3 kg/m <sup>2</sup>	3,00	0,030	1,35	0,041
3.	stropní konstrukce				
Celkem		12,30	0,12	-	0,17

#### 4.1.2.32. Osvětlení na spodním líci stropní konstrukce

Ozn.	Popis	m [kg/m <sup>2</sup> ]	f <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>G</sub>	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	osvětlení na spodním líci stropní konstrukce předpoklad 5 kg/m <sup>2</sup>	5,00	0,050	1,35	0,068
Celkem		5,00	0,05	-	0,07

#### 4.1.2.33. Tíha vzduchotechnických zařízení a rozvodů

##### 4.1.2.33.1. VZT jednotka ozn. 1.1 v 1.PP (pro odvětrání 1.PP)

VZT jednotka je osazena na podlahu 1.PP

m = 243 kg

F<sub>k</sub> = 2,43 kN

γ<sub>G</sub> = 1,35

##### 4.1.2.33.2. VZT jednotka ozn. 2.1 v 1.NP (pro odvětrání 1.NP)

m = 144 kg

F<sub>k</sub> = 1,44 kN

γ<sub>G</sub> = 1,35

##### 4.1.2.33.3. VZT jednotka ozn. 3.1 ve 2.NP (pro odvětrání 2.NP)

m = 144 kg

F<sub>k</sub> = 1,44 kN

γ<sub>G</sub> = 1,35

**4.1.2.33.4. VZT jednotka ozn. 4.1 v podstřešním prostoru (pro odvětrání 3.NP)**

$m = 203 \text{ kg}$   
 $F_k = 2,03 \text{ kN}$   
 $\gamma_G = 1,35$

**4.1.2.33.5. Vzduchotechnické rozvody**

$m = \text{předpoklad } 10 \text{ kg/m}^2$   
 $f_k = \text{předpoklad } 0,10 \text{ kN/m}^2$   
 $\gamma_G = 1,35$

## 4.2. Zatížení proměnné

### 4.2.1. Zatížení užité

#### 4.2.1.1. Šatna, umývárna, prádelna, WC, úklid, sprcha s WC, šatna personálu, denní místnost

Ozn.	Popis	$v_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	$v_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	kategorie A - stropní konstrukce	1,500	1,50	2,250
Celkem		1,50	-	2,25

#### 4.2.1.2. Kancelář

Ozn.	Popis	$v_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	$v_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
2.	kategorie B	2,500	1,50	3,750
Celkem		2,50	-	3,75

#### 4.2.1.3. Multifunkční místnost, chodba, hala, zádveří, schodiště, herna, zimní zahrada, vstup

Ozn.	Popis	$v_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	$v_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
3.	kategorie C3	5,000	1,50	7,500
Celkem		5,00	-	7,50

#### 4.2.1.4. Sklady, sklep

Ozn.	Popis	$v_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	$v_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
4.	kategorie E1	3,000	1,50	4,500
Celkem		3,00	-	4,50

Zaveden předpoklad o plošném zatížení.

#### 4.2.1.5. Podstřešní prostor

Ozn.	Popis	$v_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	$v_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
5.	kategorie E1	0,750	1,50	1,125
Celkem		0,75	-	1,13

### 4.2.2. Zatížení klimatické

Nepředpokládá se.



## **5. Základová půda a založení**

V případě nutnosti provedení návrhu nových základových konstrukcí na místě stávajících základových konstrukcí pro výtahovou technologii nebo v případě nutnosti návrhu zesílení stávajících základových konstrukcí objektu mateřské školy bude charakter podloží stanoven řádným inženýrsko-geologickým průzkumem provedeným autorizovaným geotechnikem nebo oprávněným geologem. Stejně se bude postupovat v případě nutnosti stavebních zásahů do stávajících základových konstrukcí objektu mateřské školy.

## **6. Statický výpočet**

### **6.1. Stávající střešní konstrukce**

V rámci stavebně-technického průzkumu bude provedeno odkrytí a následné zaměření stávající střešní konstrukce. Bude provedeno vizuální prohlídka střešní konstrukce a předběžné vyhodnocení konstrukčního provedení, zda je možno na ni osadit vzduchotechnické zařízení a rozvody.

Pokud ano, bude v takovém případě v rámci stavebně-technického průzkumu provedeno zjištění stavu dřevní hmoty a její mechanicko-fyzikální parametry. Následně se provede statické posouzení stávající střešní konstrukce.

V případě, že bude vizuální prohlídkou a předběžným vyhodnocením konstrukčního provedení rozhodnuto o nepřípustnosti přetížení stávající střešní konstrukce novým vzduchotechnickým zařízením a rozvody, bude navržena nová poloha vzduchotechnického zařízení a navazujících vzduchotechnických rozvodů.

## 6.2. Stávající stropní konstrukce nadzemních podlaží

### 6.2.1. Předpokládaný průřez stávajícího stropního nosníku

Stropní nosníky se pro potřeby tohoto statického posouzení předpokládají být uloženy vždy ve směru kratšího rozpětí místnosti (prostoru), nad níž jsou provedeny. Osová vzdálenost se předpokládá maximálně 1,000 m a jejich průřez se předpokládá jednotně o rozměrech 220 mm × 280 mm (šířka × výška). Třída pevnosti dřevní hmoty se předpokládá C20 dle [7] a [14].

### 6.2.2. Stávající stropní nosník se světlym rozpětím do 1500 mm pod obytnými místnostmi

#### 6.2.2.1. Zobrazení výpočetního modelu



#### 6.2.2.2. Průřez

CS1		
Typ	OBDEL	
Detailní	220; 280	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	6,1600e-02	
A <sub>v</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	5,1355e-02	5,1347e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,0000e+00	1,0000e+00
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	110	140
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	4,0245e-04	2,4845e-04
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	81	64
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,8747e-03	2,2587e-03
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,2517e-03	2,5549e-03
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	61781,77	61781,77
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	48542,82	48542,82
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	5,1951e-04	1,1897e-07
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

**6.2.2.3. Materiál**

Jméno	Typ dřeva	$\mu$	$E_{mod}$ [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Barva
	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [m/mK]	$G_{mod}$ [MPa]							
C20 (EN 338)	Rostlé dřevo	0	9,5000e+03	20,0	11,5	0,4	19,0	2,3	3,6	
	400,00	5,00e-06	5,9000e+02							

**6.2.2.4. Zatěžovací stavy**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Podlaha	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Podhled	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	VZT rozvody	Stálé Standard	SZ1			
ZS5	Osvětlení	Stálé Standard	SZ1			
ZS6	Svislá dělicí konstrukce	Stálé Standard	SZ1			
ZS7	Užitné zatížení Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

**6.2.2.5. Kombinace zatěžovacích stavů**

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Svislá dělicí konstrukce	1,000
			ZS7 - Užitné zatížení	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Svislá dělicí konstrukce	1,000
			ZS7 - Užitné zatížení	1,000
MSP-Kvazi		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Svislá dělicí konstrukce	1,000
			ZS7 - Užitné zatížení	1,000

### 6.2.2.6. Uzly a prvek

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	1,800	0,000

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - OBDEL (220; 280)	C20 (EN 338)	1,800	N1	N2	nosník (80)

### 6.2.2.7. Zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub> [m]	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub> [m]	Poloha		Exc ez [m]
LF1	B1	Síla	Z	-1,37	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS2 - Podlaha	LSS	Rovnoměrné		1,650	Délka		0,000
LF2	B1	Síla	Z	-0,22	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS3 - Podhled	LSS	Rovnoměrné		1,650	Délka		0,000
LF3	B1	Síla	Z	-0,10	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS4 - VZT rozvody	LSS	Rovnoměrné		1,650	Délka		0,000
LF4	B1	Síla	Z	-0,05	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS5 - Osvětlení	LSS	Rovnoměrné		1,650	Délka		0,000
LF5	B1	Síla	Z	-0,70	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS6 - Svislá dělicí konstrukce	LSS	Rovnoměrné		1,650	Délka		0,000
LF6	B1	Síla	Z	-1,50	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS7 - Užitné zatížení	LSS	Rovnoměrné		1,650	Délka		0,000

### 6.2.2.8. Podporové reakce

#### 6.2.2.8.1. Charakteristické hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše

#### Uzlové reakce

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>3,17</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>2,05</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>3,17</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>2,05</b>	<b>0,00</b>	0,0

#### 6.2.2.8.2. Návrhové hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše

#### Uzlové reakce

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>2,05</b>	0,00	0,0
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>0,00</b>	<b>4,04</b>	<b>0,00</b>	0,0

### 6.2.2.9. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>-4,04</b>	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>4,04</b>	<b>0,00</b>
B1	0,900+	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	<b>2,10</b>

### 6.2.2.10. Posouzení mezních stavů

#### 6.2.2.10.1. Mezní stav únosnosti

Lineární výpočet, Extrém : Globální  
Výběr : Vše  
Třída : Všechny MSU

#### EN 1995-1-1 posudek

<b>Nosník B1</b>	<b>1,800 m</b>	<b>CS1 - OBDEL (220; 280)</b>	<b>C20 (EN 338)</b>	<b>Všechny MSU</b>	<b>0,06 -</b>
------------------	----------------	-------------------------------	---------------------	--------------------	---------------

<b>Klíč kombinace</b>
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.35*ZS6

Základní data	
Dílič součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1.30

<b>Údaje o materiálu</b>		
Ohyb ( $f_{m,k}$ )	20,0	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	11,5	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	19,0	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,3	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	3,6	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,800 m**.

<b>Vnitřní síly</b>		
N <sub>Ed</sub>	0,00	kN
V <sub>y,Ed</sub>	0,00	kN
V <sub>z,Ed</sub>	-2,76	kN
T <sub>Ed</sub>	0,00	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	0,00	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0,00	kNm

<b>Součinitel modifikace</b>	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0,60

... **POSUDEK ŘEZU** ...

#### Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

F <sub>c,90,d</sub>	2,76	kN
I	100	mm

$l_{ef}$	130	mm
$b$	220	mm
$A_{ef}$	28600	mm <sup>2</sup>
$\sigma_{c,90,d}$	0,1	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
$h$	280	mm
$k_{c,90}$	1,500	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,06	-

**Smyk**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,1	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,06	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**...: POSUDEK STABILITY ...**

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

**6.2.2.10.2. Mezní stav použitelnosti**Hodnoty: **UC<sub>Overall</sub>**

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

**Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{y,inst}$	$u_{z,inst}$	$Lim_{u,y,inst}$	$Lim_{u,z,inst}$	$UC_{u,y,inst}$	$UC_{u,z,inst}$	$u_c$	$UC_{Overall}$ [-]
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	
			$u_{y,net,fin}$	$u_{z,net,fin}$	$Lim_{u,y,net,fin}$	$Lim_{u,z,net,fin}$	$UC_{u,y,net,fin}$	$UC_{u,z,net,fin}$	Camber <sub>u,c</sub>	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	
B1	0,900-	MSP-Char (auto)/1	$u_{y,fin}$	$u_{z,fin}$	$Lim_{u,y,fin}$	$Lim_{u,z,fin}$	$UC_{u,y,fin}$	$UC_{u,z,fin}$	$k_{def}$	0,06
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[-]	
B1	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	0,0	3,6	3,6	0,00	0,06	-	0,00
			0,0	0,0	5,1	5,1	0,00	0,06	-	
			0,0	0,0	6,0	6,0	0,00	0,05	0,800	
B1	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	0,0	3,6	3,6	0,00	0,00	-	0,00
			0,0	0,0	5,1	5,1	0,00	0,00	-	
			0,0	0,0	6,0	6,0	0,00	0,00	0,800	

**6.2.2.10.3. Závěr posouzení**

Maximální jednotkový posudek = 0,06 &lt; 1,00

Stávající stropní nosník vyhovuje

**6.2.3. Stávající stropní nosník se světlým rozpětím do 5880 mm pod hernou****6.2.3.1. Zobrazení výpočetního modelu****6.2.3.2. Průřez**

CS1		
Typ	OBDEL	
Detailní	220; 280	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	6,1600e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	5,1355e-02	5,1347e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,0000e+00	1,0000e+00
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	110	140
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	4,0245e-04	2,4845e-04
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	81	64
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,8747e-03	2,2587e-03
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,2517e-03	2,5549e-03
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	61781,77	61781,77
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	48542,82	48542,82
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	5,1951e-04	1,1897e-07
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

**6.2.3.3. Materiál**

Jméno	Typ dřeva	μ	E <sub>mod</sub> [MPa]	f <sub>m,k</sub> [MPa]	f <sub>t,0,k</sub> [MPa]	f <sub>t,90,k</sub> [MPa]	f <sub>c,0,k</sub> [MPa]	f <sub>c,90,k</sub> [MPa]	f <sub>v,k</sub> [MPa]	Barva
	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	α [m/mK]	G <sub>mod</sub> [MPa]							
C20 (EN 338)	Rostlé dřevo	0	9,5000e+03	20,0	11,5	0,4	19,0	2,3	3,6	
	400,00	5,00e-06	5,9000e+02							



#### 6.2.3.4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Podlaha	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Podhled	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	VZT rozvody	Stálé Standard	SZ1			
ZS5	Osvětlení	Stálé Standard	SZ1			
ZS6	Užitné zatížení Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

#### 6.2.3.5. Kombinace zatěžovacích stavů

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Podlaha ZS3 - Podhled ZS4 - VZT rozvody ZS5 - Osvětlení ZS6 - Užitné zatížení	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Podlaha ZS3 - Podhled ZS4 - VZT rozvody ZS5 - Osvětlení ZS6 - Užitné zatížení	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000
MSP-Kvazi		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Podlaha ZS3 - Podhled ZS4 - VZT rozvody ZS5 - Osvětlení ZS6 - Užitné zatížení	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000

#### 6.2.3.6. Uzel a prvek

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	6,180	0,000

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - OBDEL (220; 280)	C20 (EN 338)	6,180	N1	N2	nosník (80)

#### 6.2.3.7. Zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub> [m]	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub> [m]	Poloha		Exc ez [m]
LF1	B1 ZS2 - Podlaha	Síla LSS	Z Rovnoměrné	-1,02	0,150 6,030	Abso Délka	Od počátku	0,000
LF2	B1 ZS3 - Podhled	Síla LSS	Z Rovnoměrné	-0,22	0,150 6,030	Abso Délka	Od počátku	0,000
LF3	B1 ZS4 - VZT rozvody	Síla LSS	Z Rovnoměrné	-0,10	0,150 6,030	Abso Délka	Od počátku	0,000

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub> [m]	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub> [m]	Poloha		Exc ez [m]
LF4	B1	Síla	Z	-0,05	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS5 - Osvětlení	LSS	Rovnoměrné		6,030	Délka		0,000
LF5	B1	Síla	Z	-5,00	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS6 - Užité zatížení	LSS	Rovnoměrné		6,030	Délka		0,000

## 6.2.3.8. Podporové reakce

### 6.2.3.8.1. Charakteristické hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>19,53</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>4,83</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>19,53</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>4,83</b>	<b>0,00</b>	0,0

### 6.2.3.8.2. Návrhové hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>4,83</b>	0,00	0,0
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>0,00</b>	<b>27,60</b>	<b>0,00</b>	0,0

## 6.2.3.9. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	6,180	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>-27,60</b>	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>27,60</b>	<b>0,00</b>
B1	3,090+	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	<b>44,64</b>

## 6.2.3.10. Posouzení mezních stavů

### 6.2.3.10.1. Mezní stav únosnosti

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B1	6,180 m	CS1 - OBDEL (220;	C20 (EN 338)	Všechny MSU	1,12 -
		280)			

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.15*ZS5 + 1.50*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1.30

Údaje o materiálu		
Ohyb ( $f_{m,k}$ )	20,0	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	11,5	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	19,0	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,3	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	3,6	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,090 m**.

Vnitřní síly		
$N_{Ed}$	0,00	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	44,64	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0.90

#### ...: POSUDEK ŘEZU ...

##### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	15,5	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	13,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,12 + 0,00 = **1,12** -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,79 + 0,00 = 0,79 -

##### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,5	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,00	-

Prvek nesplňuje podmínky posudku průřezu!

### ...: POSUDEK STABILITY ...

#### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	324,68	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	112,9	MPa
Poměrná štiřlost $\lambda_{rel,m}$	0,421	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,000	-

Jednotkový posudek (6.33) = **1,12** -

$M_{y,krit}$ Parametry		
$G_{0,05}$	400,0	MPa
Délka klopení L	6,180	m
$L_{eff}/L$	0,90	
Účinná délka $L_{ef}$	5,562	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

#### 6.2.3.10.2. Mezní stav použitelnosti

Hodnoty:  $UC_{Overall}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

**Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{y,inst}$	$u_{z,inst}$	$Lim_{u,y,inst}$	$Lim_{u,z,inst}$	$UC_{u,y,inst}$	$UC_{u,z,inst}$	$u_c$	$UC_{Overall}$ [-]
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	
			$u_{y,net,fin}$	$u_{z,net,fin}$	$Lim_{u,y,net,fin}$	$Lim_{u,z,net,fin}$	$UC_{u,y,net,fin}$	$UC_{u,z,net,fin}$	Camber $_{u,c}$	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	
B1	3,090-	MSP-Char (auto)/1	$u_{y,fin}$	$u_{z,fin}$	$Lim_{u,y,fin}$	$Lim_{u,z,fin}$	$UC_{u,y,fin}$	$UC_{u,z,fin}$	$k_{def}$	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[-]	
			<b>0,0</b>	<b>-33,9</b>	<b>12,4</b>	<b>12,4</b>	<b>0,00</b>	<b>2,74</b>	-	<b>2,74</b>
			<b>0,0</b>	<b>-48,1</b>	<b>17,7</b>	<b>17,7</b>	<b>0,00</b>	<b>2,72</b>	-	
			<b>0,0</b>	<b>-48,1</b>	<b>20,6</b>	<b>20,6</b>	<b>0,00</b>	<b>2,34</b>	<b>0,600</b>	
B1	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	<b>0,0</b>	12,4	12,4	0,00	0,00	-	0,00
			0,0	<b>0,0</b>	17,7	17,7	0,00	0,00	-	
			0,0	<b>0,0</b>	20,6	<b>20,6</b>	0,00	0,00	-	
			0,0	<b>0,0</b>	20,6	<b>20,6</b>	0,00	0,00	<b>0,600</b>	

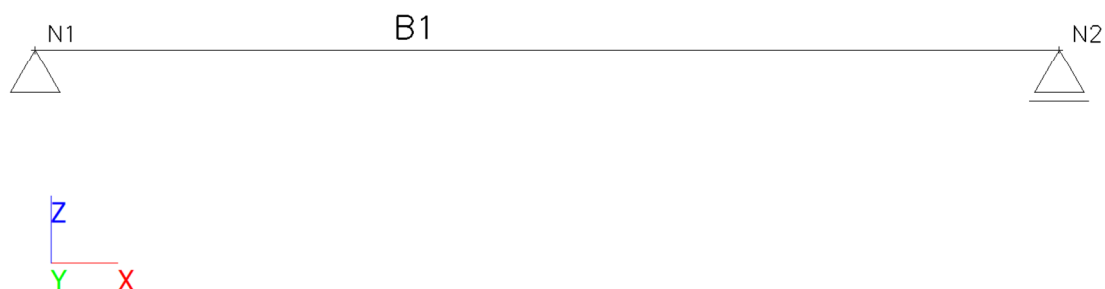
#### 6.2.3.10.3. Závěr posouzení

Maximální jednotkový posudek = 2,74 > 1,00 Stávající stropní nosník NEVYHOVUJE

Vzhledem k tomu, že průřez předpokládaného stávajícího stropního nosníku je nevyhovující, bude navrženo a posouzeno jeho posílení, které bude spočívat v doplnění dalších dvou stropních nosníků a zmenšení předpokládané osové vzdálenosti 1,000 m na 0,330 m.

## 6.2.4. Posílený stávající stropní nosník se světlym rozpětím do 5880 mm pod hernou

### 6.2.4.1. Zobrazení výpočetního modelu



### 6.2.4.2. Průřez

CS1		
Typ	OBDEL	
Detailní	220; 280	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	6,1600e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	5,1355e-02	5,1347e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,0000e+00	1,0000e+00
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	110	140
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	4,0245e-04	2,4845e-04
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	81	64
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,8747e-03	2,2587e-03
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,2517e-03	2,5549e-03
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	61781,77	61781,77
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	48542,82	48542,82
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	5,1951e-04	1,1897e-07
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

### 6.2.4.3. Materiál

Jméno	Typ dřeva	μ	E <sub>mod</sub> [MPa]	f <sub>m,k</sub> [MPa]	f <sub>t,0,k</sub> [MPa]	f <sub>t,90,k</sub> [MPa]	f <sub>c,0,k</sub> [MPa]	f <sub>c,90,k</sub> [MPa]	f <sub>v,k</sub> [MPa]	Barva
	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	α [m/mK]	G <sub>mod</sub> [MPa]							
C20 (EN 338)	Rostlé dřevo	0	9,5000e+03	20,0	11,5	0,4	19,0	2,3	3,6	
	400,00	5,00e-06	5,9000e+02							

**6.2.4.4. Zatěžovací stavy**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Podlaha	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Podhled	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	VZT rozvody	Stálé Standard	SZ1			
ZS5	Osvětlení	Stálé Standard	SZ1			
ZS6	Užitné zatížení Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

**6.2.4.5. Kombinace zatěžovacích stavů**

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Užitné zatížení	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Užitné zatížení	1,000
MSP-Kvazi		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Užitné zatížení	1,000

**6.2.4.6. Uzel a prvek**

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	6,180	0,000

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - OBDEL (220; 280)	C20 (EN 338)	6,180	N1	N2	nosník (80)

**6.2.4.7. Zatížení**

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub> [m]	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub> [m]	Poloha		Exc ez [m]
LF1	B1	Síla	Z	-0,34	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS2 - Podlaha	LSS	Rovnoměrné		6,030	Délka		0,000
LF2	B1	Síla	Z	-0,07	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS3 - Podhled	LSS	Rovnoměrné		6,030	Délka		0,000
LF3	B1	Síla	Z	-0,03	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS4 - VZT rozvody	LSS	Rovnoměrné		6,030	Délka		0,000

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub> [m]	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub> [m]	Poloha		Exc ez [m]
LF4	B1	Síla	Z	-0,02	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS5 - Osvětlení	LSS	Rovnoměrné		6,030	Délka		0,000
LF5	B1	Síla	Z	-1,65	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS6 - Užité zatížení	LSS	Rovnoměrné		6,030	Délka		0,000

## 6.2.4.8. Podporové reakce

### 6.2.4.8.1. Charakteristické hodnoty

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>6,95</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>2,10</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>6,95</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>2,10</b>	<b>0,00</b>	0,0

### 6.2.4.8.2. Návrhové hodnoty

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>2,10</b>	0,00	0,0
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>0,00</b>	<b>9,69</b>	<b>0,00</b>	0,0

## 6.2.4.9. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	6,180	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>-9,69</b>	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>9,69</b>	<b>0,00</b>
B1	3,090+	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	<b>15,63</b>

## 6.2.4.10. Posouzení mezních stavů

### 6.2.4.10.1. Mezní stav únosnosti

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B1	6,180 m	CS1 - OBDEL (220;	C20 (EN 338)	Všechny MSU	0,39 -
		280)			

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.15*ZS5 + 1.50*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb ( $f_{m,k}$ )	20,0	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	11,5	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	19,0	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,3	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	3,6	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,090 m**.

Vnitřní síly		
$N_{Ed}$	0,00	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	15,63	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0.90

#### ...: POSUDEK ŘEZU ...

##### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	5,4	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	13,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,39 + 0,00 = 0,39 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,27 + 0,00 = 0,27 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ...: POSUDEK STABILITY ...

##### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)



Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	324,68	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	112,9	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,421	-
redukční součinitel $K_{krit}$	1,000	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,39 -

$M_{y,krit}$ Parametry		
$G_{0,05}$	400,0	MPa
Délka klopení L	6,180	m
$L_{ef}/L$	0,90	
Účinná délka $L_{ef}$	5,562	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### 6.2.4.10.2. Mezní stav použitelnosti

Hodnoty:  $UC_{Overall}$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše  
**Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{y,inst}$ [mm]	$u_{z,inst}$ [mm]	$Lim_{u,y,inst}$ [mm]	$Lim_{u,z,inst}$ [mm]	$UC_{u,y,inst}$ [-]	$UC_{u,z,inst}$ [-]	$u_c$ [mm] Camber <sub>u,c</sub>	$UC_{Overall}$ [-]
			$u_{y,net,fin}$ [mm]	$u_{z,net,fin}$ [mm]	$Lim_{u,y,net,fin}$ [mm]	$Lim_{u,z,net,fin}$ [mm]	$UC_{u,y,net,fin}$ [-]	$UC_{u,z,net,fin}$ [-]		
			$u_{y,fin}$ [mm]	$u_{z,fin}$ [mm]	$Lim_{u,y,fin}$ [mm]	$Lim_{u,z,fin}$ [mm]	$UC_{u,y,fin}$ [-]	$UC_{u,z,fin}$ [-]		
B1	3,090-	MSP-Char (auto)/1	0,0	-12,0	12,4	12,4	0,00	0,97	-	0,97
			0,0	-17,2	17,7	17,7	0,00	0,97	-	
			0,0	-17,2	20,6	20,6	0,00	0,84	0,600	
B1	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	0,0	12,4	12,4	0,00	0,00	-	0,00
			0,0	0,0	17,7	17,7	0,00	0,00	-	
			0,0	0,0	20,6	20,6	0,00	0,00	0,600	

#### 6.2.4.10.3. Závěr posouzení

Maximální jednotkový posudek = 0,97 < 1,00      Posílený stávající stropní nosník vyhovuje

## 6.2.5. Stávající stropní nosník se světlym rozpětím 5180 mm pod šatnou a jídelnou

### 6.2.5.1. Zobrazení výpočetního modelu



### 6.2.5.2. Průřez

CS1		
Typ	OBDEL	
Detailní	220; 280	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	6,1600e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	5,1355e-02	5,1347e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,0000e+00	1,0000e+00
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	110	140
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	4,0245e-04	2,4845e-04
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	81	64
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,8747e-03	2,2587e-03
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,2517e-03	2,5549e-03
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	61781,77	61781,77
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	48542,82	48542,82
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	5,1951e-04	1,1897e-07
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

### 6.2.5.3. Materiál

Jméno	Typ dřeva	μ	E <sub>mod</sub> [MPa]	f <sub>m,k</sub> [MPa]	f <sub>t,0,k</sub> [MPa]	f <sub>t,90,k</sub> [MPa]	f <sub>c,0,k</sub> [MPa]	f <sub>c,90,k</sub> [MPa]	f <sub>v,k</sub> [MPa]	Barva
	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	α [m/mK]	G <sub>mod</sub> [MPa]							
C20 (EN 338)	Rostlé dřevo	0	9,5000e+03	20,0	11,5	0,4	19,0	2,3	3,6	
	400,00	5,00e-06	5,9000e+02							

**6.2.5.4. Zatěžovací stavy**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Podlaha	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Podhled	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	VZT rozvody	Stálé Standard	SZ1			
ZS5	Osvětlení	Stálé Standard	SZ1			
ZS6	Svislá dělicí konstrukce	Stálé Standard	SZ1			
ZS7	Užitné zatížení Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

**6.2.5.5. Kombinace zatěžovacích stavů**

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Svislá dělicí konstrukce	1,000
			ZS7 - Užitné zatížení	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Svislá dělicí konstrukce	1,000
			ZS7 - Užitné zatížení	1,000
MSP-Kvazi		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Svislá dělicí konstrukce	1,000
			ZS7 - Užitné zatížení	1,000

**6.2.5.6. Uzel a prvek**

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	5,480	0,000

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - OBDEL (220; 280)	C20 (EN 338)	5,480	N1	N2	nosník (80)

### 6.2.5.7. Zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub> [m]	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub> [m]	Poloha		Exc ez [m]
LF1	B1	Síla	Z	-0,97	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS2 - Podlaha	LSS	Rovnoměrné		5,330	Délka		0,000
LF2	B1	Síla	Z	-0,22	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS3 - Podhled	LSS	Rovnoměrné		5,330	Délka		0,000
LF3	B1	Síla	Z	-0,10	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS4 - VZT rozvody	LSS	Rovnoměrné		5,330	Délka		0,000
LF4	B1	Síla	Z	-0,05	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS5 - Osvětlení	LSS	Rovnoměrné		5,330	Délka		0,000
LF5	B1	Síla	Z	-5,00	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS7 - Užitné zatížení	LSS	Rovnoměrné		5,330	Délka		0,000

### 6.2.5.8. Podporové reakce

#### 6.2.5.8.1. Charakteristické hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>17,48</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>4,53</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>17,39</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>4,44</b>	<b>0,00</b>	0,0

#### 6.2.5.8.2. Návrhové hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>4,44</b>	0,00	0,0
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>0,00</b>	<b>24,62</b>	<b>0,00</b>	0,0

### 6.2.5.9. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	5,480	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>-24,52</b>	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>24,62</b>	<b>0,00</b>
B1	2,395-	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	3,67	<b>35,39</b>

## 6.2.5.10. Posouzení mezních stavů

### 6.2.5.10.1. Mezní stav únosnosti

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B1	5,480 m	CS1 - OBDEL (220; 280)	C20 (EN 338)	Všechny MSU	0,89 -
-----------	---------	------------------------	--------------	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.15*ZS5 + 1.15*ZS6 + 1.50*ZS7

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1.30

Údaje o materiálu		
Ohyb ( $f_{m,k}$ )	20,0	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	11,5	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	19,0	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,3	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	3,6	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,395 m**.

Vnitřní síly		
$N_{Ed}$	0,00	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	3,67	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	35,39	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0.90

#### ... POSUDEK ŘEZU ...

#### Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,80	kN
$l$	100	mm
$l_{ef}$	160	mm
$b$	220	mm
$A_{ef}$	35200	mm <sup>2</sup>
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
$h$	280	mm
$k_{c,90}$	1,500	-
$f_{c,90,d}$	1,6	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	12,3	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	13,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,89 + 0,00 = 0,89 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,62 + 0,00 = 0,62 -

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,1	MPa
$f_{v,d}$	2,5	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,05	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

### ... POSUDEK STABILITY ...

#### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	366,16	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	127,4	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,396	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,000	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,89 -

$M_{y,krit}$ Parametry		
$G_{0,05}$	400,0	MPa
Délka klopení L	5,480	m
$L_{ef}/L$	0,90	
Účinná délka $L_{ef}$	4,932	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

### 6.2.5.10.2. Mezní stav použitelnosti

Hodnoty:  $UC_{Overall}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

#### Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{y,inst}$ [mm]	$u_{z,inst}$ [mm]	$Lim_{u,y,inst}$ [mm]	$Lim_{u,z,inst}$ [mm]	$UC_{u,y,inst}$ [-]	$UC_{u,z,inst}$ [-]	$u_c$ [mm]	$UC_{Overall}$ [-]
			$u_{y,net,fin}$ [mm]	$u_{z,net,fin}$ [mm]	$Lim_{u,y,net,fin}$ [mm]	$Lim_{u,z,net,fin}$ [mm]	$UC_{u,y,net,fin}$ [-]	$UC_{u,z,net,fin}$ [-]	Camber $_{u,c}$ [mm]	
			$u_{y,fin}$ [mm]	$u_{z,fin}$ [mm]	$Lim_{u,y,fin}$ [mm]	$Lim_{u,z,fin}$ [mm]	$UC_{u,y,fin}$ [-]	$UC_{u,z,fin}$ [-]	$K_{def}$ [-]	
B1	3,012	MSP-Char (auto)/1	0,0 0,0 0,0	-21,3 -30,4 -30,4	11,0 15,7 18,3	11,0 15,7 18,3	0,00 0,00 0,00	1,95 1,94 1,66	- - 0,600	1,95
B1	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0 0,0	0,0 0,0	11,0 15,7	11,0 15,7	0,00 0,00	0,00 0,00	- -	0,00

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{y,inst}$ [mm] $u_{y,net,fin}$ [mm] $u_{y,fin}$ [mm]	$u_{z,inst}$ [mm] $u_{z,net,fin}$ [mm] $u_{z,fin}$ [mm]	$Lim_{u,y,inst}$ [mm] $Lim_{u,y,net,fin}$ [mm] $Lim_{u,y,fin}$ [mm]	$Lim_{u,z,inst}$ [mm] $Lim_{u,z,net,fin}$ [mm] $Lim_{u,z,fin}$ [mm]	$UC_{u,y,inst}$ [-] $UC_{u,y,net,fin}$ [-] $UC_{u,y,fin}$ [-]	$UC_{u,z,inst}$ [-] $UC_{u,z,net,fin}$ [-] $UC_{u,z,fin}$ [-]	$u_c$ [mm] Camber <sub>u,c</sub> [mm] $k_{def}$ [-]	$UC_{Overall}$ [-]
			0,0	<b>0,0</b>	18,3	<b>18,3</b>	0,00	0,00	0,600	

**6.2.5.10.3. Závěr posouzení**

Maximální jednotkový posudek = 1,95 > 1,00      Stávající stropní nosník NEVYHOVUJE

Vzhledem k tomu, že průřez předpokládaného stávajícího stropního nosníku je nevyhovující, bude navrženo a posouzeno jeho posílení, které bude spočívat v doplnění dalších dvou stropních nosníků a zmenšení předpokládané osové vzdálenosti 1,000 m na 0,330 m.

## 6.2.6. Posílený stávající stropní nosník se světlým rozpětím 5180 mm pod šatnou a jídelnou

### 6.2.6.1. Zobrazení výpočetního modelu



### 6.2.6.2. Průřez

CS1		
Typ	OBDEL	
Detailní	220; 280	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	6,1600e-02	
A <sub>v</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	5,1355e-02	5,1347e-02
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	1,0000e+00	1,0000e+00
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	110	140
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	4,0245e-04	2,4845e-04
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	81	64
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	2,8747e-03	2,2587e-03
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	3,2517e-03	2,5549e-03
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	61781,77	61781,77
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	48542,82	48542,82
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	5,1951e-04	1,1897e-07
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

### 6.2.6.3. Materiál

Jméno	Typ dřeva	μ	E <sub>mod</sub> [MPa]	f <sub>m,k</sub> [MPa]	f <sub>t,0,k</sub> [MPa]	f <sub>t,90,k</sub> [MPa]	f <sub>c,0,k</sub> [MPa]	f <sub>c,90,k</sub> [MPa]	f <sub>v,k</sub> [MPa]	Barva
	ρ [kg/m³]	α [m/mK]	G <sub>mod</sub> [MPa]							
C20 (EN 338)	Rostlé dřevo	0	9,5000e+03	20,0	11,5	0,4	19,0	2,3	3,6	
	400,00	5,00e-06	5,9000e+02							



**6.2.6.4. Zatěžovací stavy**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Podlaha	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Podhled	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	VZT rozvody	Stálé Standard	SZ1			
ZS5	Osvětlení	Stálé Standard	SZ1			
ZS6	Svislá dělicí konstrukce	Stálé Standard	SZ1			
ZS7	Užitné zatížení Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

**6.2.6.5. Kombinace zatěžovacích stavů**

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Podlaha ZS3 - Podhled ZS4 - VZT rozvody ZS5 - Osvětlení ZS6 - Svislá dělicí konstrukce ZS7 - Užitné zatížení	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Podlaha ZS3 - Podhled ZS4 - VZT rozvody ZS5 - Osvětlení ZS6 - Svislá dělicí konstrukce ZS7 - Užitné zatížení	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000
MSP-Kvazi		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Podlaha ZS3 - Podhled ZS4 - VZT rozvody ZS5 - Osvětlení ZS6 - Svislá dělicí konstrukce ZS7 - Užitné zatížení	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000

**6.2.6.6. Uzel a prvek**

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	5,480	0,000

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - OBDEL (220; 280)	C20 (EN 338)	5,480	N1	N2	nosník (80)

### 6.2.6.7. Zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub> [m]	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub> [m]	Poloha		Exc ez [m]
LF1	B1	Síla	Z	-0,32	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS2 - Podlaha	LSS	Rovnoměrné		5,330	Délka		0,000
LF2	B1	Síla	Z	-0,07	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS3 - Podhled	LSS	Rovnoměrné		5,330	Délka		0,000
LF3	B1	Síla	Z	-0,03	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS4 - VZT rozvody	LSS	Rovnoměrné		5,330	Délka		0,000
LF4	B1	Síla	Z	-0,02	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS5 - Osvětlení	LSS	Rovnoměrné		5,330	Délka		0,000
LF5	B1	Síla	Z	-1,65	0,150	Abso	Od počátku	
	ZS7 - Užitné zatížení	LSS	Rovnoměrné		5,330	Délka		0,000

### 6.2.6.8. Podporové reakce

#### 6.2.6.8.1. Charakteristické hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>6,20</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>1,93</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>6,18</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>1,90</b>	<b>0,00</b>	0,0

#### 6.2.6.8.2. Návrhové hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>1,90</b>	0,00	0,0
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>0,00</b>	<b>8,63</b>	<b>0,00</b>	0,0

### 6.2.6.9. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	5,480	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>-8,59</b>	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>8,63</b>	<b>0,00</b>
B1	3,012	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-1,00	<b>12,36</b>

## 6.2.6.10. Posouzení mezních stavů

### 6.2.6.10.1. Mezní stav únosnosti

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B1	5,480 m	CS1 - OBDEL (220; 280)	C20 (EN 338)	Všechny MSU	0,31 -
-----------	---------	------------------------	--------------	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.15*ZS5 + 1.15*ZS6 + 1.50*ZS7

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1.30

Údaje o materiálu		
Ohyb ( $f_{m,k}$ )	20,0	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	11,5	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	19,0	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,3	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	3,6	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,012 m**.

Vnitřní síly		
$N_{Ed}$	0,00	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	-1,00	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	12,36	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0.90

#### ... POSUDEK ŘEZU ...

##### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	4,3	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	13,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,31 + 0,00 = 0,31 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,22 + 0,00 = 0,22 -

##### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,5	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,01	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### .... POSUDEK STABILITY ....

##### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	366,16	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	127,4	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,396	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,000	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,31 -

$M_{y,krit}$ Parametry		
$G_{0,05}$	400,0	MPa
Délka klopení L	5,480	m
$L_{ef}/L$	0,90	
Účinná délka $L_{ef}$	4,932	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### 6.2.6.10.2. Mezní stav použitelnosti

Hodnoty:  $UC_{Overall}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

##### Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{y,inst}$	$u_{z,inst}$	$Lim_{u,y,inst}$	$Lim_{u,z,inst}$	$UC_{u,y,inst}$	$UC_{u,z,inst}$	$u_c$	$UC_{Overall}$ [-]
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	
			$u_{y,net,fin}$	$u_{z,net,fin}$	$Lim_{u,y,net,fin}$	$Lim_{u,z,net,fin}$	$UC_{u,y,net,fin}$	$UC_{u,z,net,fin}$	Camber $_{u,c}$	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	
B1	3,012	MSP-Char (auto)/1	$u_{y,fin}$	$u_{z,fin}$	$Lim_{u,y,fin}$	$Lim_{u,z,fin}$	$UC_{u,y,fin}$	$UC_{u,z,fin}$	$k_{def}$	0,69
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[-]	
			0,0	-7,5	11,0	11,0	0,00	0,69	-	
			0,0	-10,8	15,7	15,7	0,00	0,69	-	
			0,0	-10,8	18,3	18,3	0,00	0,59	0,600	
B1	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	0,0	11,0	11,0	0,00	0,00	-	0,00
			0,0	0,0	15,7	15,7	0,00	0,00	-	
			0,0	0,0	18,3	18,3	0,00	0,00	0,600	

#### 6.2.6.10.3. Závěr posouzení

Maximální jednotkový posudek = 0,69 < 1,00

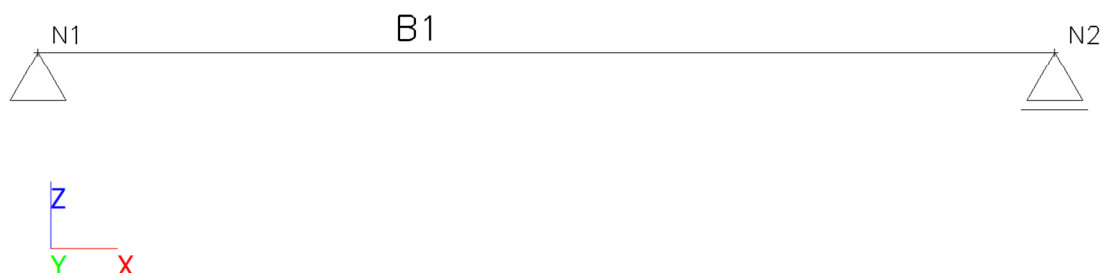
Posílený stávající stropní nosník vyhovuje

## 6.2.7. Konstrukce pro vzduchotechnická zařízení

### 6.2.7.1. Stropní nosníky pro vzduchotechnické jednotky nad 1.NP a nad 2.NP

Předpokládá se osazení dvou nosníků pro jedno každé vzduchotechnické zařízení.

#### 6.2.7.1.1. Zobrazení výpočetního modelu



#### 6.2.7.1.2. Průřez

CS1		
Typ	IPN200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m <sup>2</sup> ]	3,3400e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,1679e-03	1,5104e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	7,0864e-01	7,0864e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	45	100
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,1400e-05	1,1700e-06
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	80	19
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,1400e-04	2,6000e-05
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,5000e-04	4,3500e-05
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	58436,50	58436,50
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	10233,93	10233,93
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	1,3500e-07	1,2222e-08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

**6.2.7.1.3. Materiál**

Jméno	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	$F_y$ [MPa]	$F_u$ [MPa]	Barva
		$G_{mod}$ [MPa]	$\alpha$ [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40	80	215,0	360,0	

**6.2.7.1.4. Zatěžovací stavy**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z
ZS2	VZT jednotka 2.1	Stálé Standard	SZ1	
ZS3	VZT jednotka 3.1	Stálé Standard	SZ1	

**6.2.7.1.5. Kombinace zatěžovacích stavů**

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU 01		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - VZT jednotka 2.1	1,000
MSP char 01		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - VZT jednotka 2.1	1,000
MSU 02		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS3 - VZT jednotka 3.1	1,000
MSP char 02		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS3 - VZT jednotka 3.1	1,000

**6.2.7.1.6. Uzly a prvek**

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	5,480	0,000

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - IPN200	S 235	5,480	N1	N2	nosník (80)

**6.2.7.1.7. Zatížení**

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x [m]	Souř. Poč	Poč.(n) Pravidelně
	Zatěžovací stav	Směr	Typ			
Fb1	B1	GSS	-0,36	3,070	Abso	1
	ZS2 - VZT jednotka 2.1	Z	Síla		Od počátku	
Fb2	B1	GSS	-0,36	4,070	Abso	1
	ZS2 - VZT jednotka 2.1	Z	Síla		Od počátku	
Fb3	B1	GSS	-0,36	2,720	Abso	1
	ZS3 - VZT jednotka 3.1	Z	Síla		Od počátku	
Fb4	B1	GSS	-0,36	3,720	Abso	1
	ZS3 - VZT jednotka 3.1	Z	Síla		Od počátku	

### 6.2.7.1.8. Podporové reakce

#### 6.2.7.1.8.1. Charakteristické hodnoty

Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSP char  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSP char 02/1	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn1/N1	MSP char 01/2	0,00	<b>0,96</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP char 02/1	<b>0,00</b>	<b>1,13</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP char 01/2	0,00	<b>1,17</b>	<b>0,00</b>	0,0

#### 6.2.7.1.8.2. Návrhové hodnoty

Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSU 01/1	0,00	<b>0,96</b>	0,00	0,0
Sn1/N1	MSU 02/2	<b>0,00</b>	<b>1,35</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSU 02/3	<b>0,00</b>	<b>1,13</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSU 01/4	0,00	<b>1,58</b>	<b>0,00</b>	0,0

### 6.2.7.1.9. Vnitřní síly na prutu

#### 6.2.7.1.9.1. Kombinace 1

Lineární výpočet  
Kombinace: MSU 01  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	5,480	MSU 01/1	0,00	<b>-1,58</b>	0,00
B1	0,000	MSU 01/1	0,00	<b>1,29</b>	<b>0,00</b>
B1	3,070-	MSU 01/1	<b>0,00</b>	0,22	<b>2,32</b>

#### 6.2.7.1.9.2. Kombinace 2

Lineární výpočet  
Kombinace: MSU 02  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	5,480	MSU 02/1	0,00	<b>-1,52</b>	0,00
B1	0,000	MSU 02/1	0,00	<b>1,35</b>	<b>0,00</b>
B1	2,720-	MSU 02/1	<b>0,00</b>	0,41	<b>2,39</b>

### 6.2.7.1.10. Deformace na prutu

#### 6.2.7.1.10.1. Kombinace 1

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP char 01  
Souřadný systém: Globální  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše  
**Deformace**

Jméno	dx [m]	Stav	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>y</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
B1	0,000	MSP char 01/1	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	0,0
B1	2,720-	MSP char 01/1	0,0	<b>-1,1</b>	0,0	<b>1,1</b>
B1	5,480	MSP char 01/1	0,0	0,0	<b>-0,7</b>	0,0

#### 6.2.7.1.10.2. Kombinace 2

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP char 02  
Souřadný systém: Globální  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše  
**Deformace**

Jméno	dx [m]	Stav	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>y</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
B1	0,000	MSP char 02/1	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	0,0
B1	2,720-	MSP char 02/1	0,0	<b>-1,2</b>	0,0	<b>1,2</b>
B1	5,480	MSP char 02/1	0,0	0,0	<b>-0,7</b>	0,0

### 6.2.7.1.11. Posouzení mezních stavů

#### 6.2.7.1.11.1. Mezní stav únosnosti

##### 6.2.7.1.11.1.1. Kombinace 1

Hodnoty: **UC<sub>celkový</sub>**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSU 01  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	3,070 / 5,480 m	IPN200	Válcovaný	S 235	MSU 01	0,04 -
----------	-----------------	--------	-----------	-------	--------	--------

<b>Klíč kombinace</b>
MSU 01 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

<b>Dílič souč. spolehlivosti</b>		
Únosnost průřezů	γ <sub>M0</sub>	1,00
Únosnost na stabilitu	γ <sub>M1</sub>	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ <sub>M2</sub>	1,25

<b>Materiál</b>			
Mez kluzu	f <sub>y</sub>	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f <sub>u</sub>	360,0	MPa



#### Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk $V_z$	$V_{z,Ed}$	0,22	kN	$V_{pl,z,Rd}$	216,62	kN	0,00
Ohyb $M_y$	$M_{y,Ed}$	2,32	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	58,75	kNm	0,04

#### Kombinované posudky průřezu

#### 6.2.7.1.11.1.2. Kombinace 2

Hodnoty:  $U_{C_{celkový}}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSU 02

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	2,720 / 5,480 m	IPN200	Válcovaný	S 235	MSU 02	0,04 -
----------	-----------------	--------	-----------	-------	--------	--------

Klíč kombinace
MSU 02 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS3

Dílní souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	1,25

Materiál			
Mez kluzu	$f_y$	235,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	360,0	MPa

#### Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk $V_z$	$V_{z,Ed}$	0,41	kN	$V_{pl,z,Rd}$	216,62	kN	0,00
Ohyb $M_y$	$M_{y,Ed}$	2,39	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	58,75	kNm	0,04

#### 6.2.7.1.11.2. Mezní stav použitelnosti

#### 6.2.7.1.11.2.1. Kombinace 1

Lineární výpočet

Kombinace: MSP char 01

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

#### Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{y,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm]	Posudek $u_{y,max}$ [-]	Posudek $u_{y,var}$ [-]	Nadvýšení dx $u_z$ [mm]	Posudek Celkový [-]
			$u_{z,max}$ [mm]	$u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení Nadvýšení [mm]	
B1	2,720-	MSP char 01/1	0,0	-	27,4	15,2	0,00	-	-	0,04
			-1,1	-	27,4	15,2	0,04	-	-	0,04

### 6.2.7.1.11.2.2. Kombinace 2

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP char 02  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše  
**Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{y,max}$ [mm] $u_{z,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm] $u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm] Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm] Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{y,max}$ [-] Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{y,var}$ [-] Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx $u_z$ [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B1	2,720-	MSP char 02/1	0,0 -1 2	- -	27,4 27 4	15,2 15 2	0,00 0 04	- -	- -	<b>0,04</b>

### 6.2.7.1.11.3. Závěr posouzení

Maximální jednotkový posudek = 0,04 < 1,00      Návrh vyhovuje

### 6.2.7.2. Nosná konstrukce pro vzduchotechnickou jednotku v podstřešním prostoru

Konečné místo osazení vzduchotechnické jednotky a navazujících vzduchotechnických rozvodů nyní navržených v podstřešním prostoru se stanoví po provedení stavebně-technických průzkumů a vyhodnocení provedení stávající střešní konstrukce.

## **6.2.8. Posouzení otláčení stávajících stropních nosníků v uložení**

### **6.2.8.1. Maximální podporová reakce**

$$R_{z,d,max} = \max [4,04 ; 8,63 ; 9,69] = 9,69 \text{ kN}$$

### **6.2.8.2. Návrhové napětí v tlaku kolmo k vláknům v dotykové ploše**

Předpokládá se uložení 150 mm

$$\sigma_{c,90,d} = R_{z,d,max} / A = 9690 \text{ N} / (150 \times 220) \text{ mm}^2 = 0,29 \text{ MPa}$$

### **6.2.8.3. Návrhová pevnost v tlaku kolmo k vláknům**

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \times (f_{c,90,k} / \gamma_M) = 0,80 \times (2,30 / 1,30) = 1,42 \text{ MPa}$$

### **6.2.8.4. Součinitel $k_{c,90}$**

$$k_{c,90} = (2,38 - (l / 250)) \times (1 + h / 12l) = (2,38 - (150 / 250)) \times (1 + 280 / 12 \times 150) = 2,06$$

### **6.2.8.5. Posouzení podmínky spolehlivosti**

$$\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$$

$$0,29 \text{ MPa} \leq 2,06 \times 1,42 \text{ MPa}$$

$$0,29 \text{ MPa} < 2,93 \text{ MPa}$$

Podmínka spolehlivosti splněna

**6.2.9. Posouzení soustředěného namáhání zdiva v místě uložení stávajících stropních nosníků****6.2.9.1. Předpoklad o stávajícím zdivu**1. Vstupní data

průměrná pevnost zdícího prvku v tlaku	$f_u =$	10,00	[MPa]
pevnost obyčejné malty pro zdění v tlaku	$f_m =$	1,00	[MPa]
součinitel vlivu rozměru zdícího prvku	$\delta =$	0,77	[-]
součinitel podle způsobu kondicionování zdícího prvku (vliv vlhkosti)	$\eta =$	1,00	[-]
součinitel	$K =$	0,55	[-]

2. Normalizovaná pevnost zdícího prvku

$$f_b = \delta \times \eta \times f_u = 7,70 \text{ [MPa]}$$

$$f_b \leq 75 \text{ MPa} \quad \text{pro obyčejnou maltu pro zdění}$$

$$11,55 < 75 \text{ MPa} \quad \text{podmínka splněna}$$

3. Pevnost v tlaku obyčejné malty

$$f_m = 1,00 \text{ [MPa]}$$

$$f_m \leq \min. (20 \text{ MPa}; 2 \times f_b)$$

$$1,00 < 15,40 \text{ [MPa]} \quad \text{podmínka splněna}$$

4. Charakteristická pevnost v tlaku nevyztuženého zdiva na obyčejnou maltu

$$f_k = K \times f_b^{0,7} \times f_m^{0,3} = 2,30 \text{ [MPa]}$$

5. Návrhová pevnost v tlaku nevyztuženého zdiva

$$f_d = f_k / \gamma_M = 2,30 / 2,50 = 0,92 \text{ MPa}$$

### 6.2.9.2. Posouzení soustředěného namáhání

#### 1. Vstupní údaje

svislé soustředěné zatížení	$N_{EDc} =$	9,69	[kN]
návrhová hodnota pevnosti zdiva	$f_d =$	0,92	[MPa]
zatížená plocha	$A_b =$	33000	[mm <sup>2</sup> ]
tloušťka stěny	$t =$	400	[mm]
účinná délka roznášení soustředěného zatížení	$l_{efm} =$	2240	[mm]
účinná plocha uložení	$A_{ef} = l_{efm} \times t =$	896000	[mm <sup>2</sup> ]
vzdálenost okraje stěny od bližší hrany plochy se soustředěným zatížením	$a_1 =$	1000	[mm]
výška stěny k úrovni působícího zatížení	$h_c =$	3500	[mm]

#### 2. Součinitel $\beta$

$$\beta = \left( 1 + 0,3 \cdot \frac{a_1}{h_c} \right) \cdot \left( 1,5 - 1,1 \cdot \frac{A_b}{A_{ef}} \right)$$

$$A_b / A_{ef} = 0,037 < 0,45$$

$$A_b / A_{ef} = 0,037 \quad [-]$$

$$\beta = 1,58 \quad [-]$$

- (1)  $\beta \geq 1,0$  podmínka splněna  
 (2)  $\beta \leq \min(1,25 + (a_1/2 \cdot h_c); 1,5) = 1,39$  podmínka nesplněna

$$\text{výsledné } \beta = 1,39 \quad [-]$$

#### 3. Posouzení

$$N_{Rdc} = \beta \times A_b \cdot f_d = 42,29 \quad [\text{kN}]$$

$N_{EDc}$	$\leq$	$N_{Rdc}$
9,69	<	42,29

**NÁVRH VYHOVUJE**

### 6.2.9.3. Posouzení soustředěného namáhání zdiva v místě uložení nových ocelových stropních nosníků pro osazení VZT jednotek

Maximální podporová reakce ocelových stropních nosníků pro osazení VZT jednotek je v návrhové hodnotě 1,58 kN, což je méně, než předpokládaná podporová reakce od dřevěných stropních nosníků, tedy za předpokladu stejné plochy v uložení, tj. 150×220 mm realizovanou formou podkladního plechu lze konstatovat, že i soustředěné namáhání v místě uložení nových ocelových stropních nosníků pro osazení VZT jednotek je vyhovující.

### 6.3. Stávající stropní konstrukce nad 1. podzemním podlažím

Statické posouzení stávající stropní konstrukce nad 1.PP bude provedeno po provedení stavebně-technického průzkumu této konstrukce.

### 6.4. Bourání stávajícího zdiva ve 3. nadzemním podlaží – původní podstřešní prostor

Předpokládá se, že bouraný úsek zdiva ve 3.NP mezi stávajícími místnostmi ozn. 3.01 a 3.06 neslouží jako žádná nosná konstrukce, tedy jako podpora pro střešní konstrukci a proto je ho možno bez náhrady odstranit. Před zahájením bouracích prací je však nutno tuto skutečnost prokazatelně potvrdit prohlídkou autorizovaného statika na místě stavby a postup bouracích prací přizpůsobit skutečnému provedení tohoto zdiva.

### 6.5. Bourání stávajícího zdiva ve 2. nadzemním podlaží

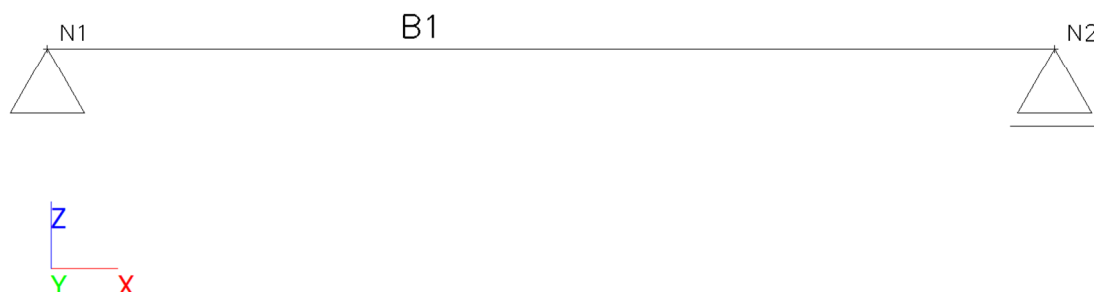
#### 6.5.1. Popis

Pro potřeby této projektové dokumentace se předpokládá, že stávající stropní konstrukce nad místnostmi 2.02 (šatna) a 2.15 (jídlna) je orientována kolmo k vnějšímu obvodovému zdivu a tedy rovnoběžně s novým otvorem a dále se předpokládá, že stávající stropní konstrukce nad místnostmi 2.15 (jídlna) a 0.10 (výťah) je rovněž orientována kolmo k vnějšímu obvodovému zdivu, ovšem již kolmo k nově zřizovanému otvoru.

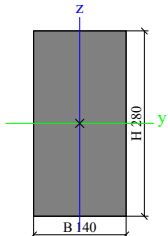
Předpokládá se, že stávající stropní konstrukce nad místnostmi 2.15 (jídlna) a 0.10 (výťah) bude v rozsahu nově zřizovaného otvoru rozebrána, stropní nosníky se nahradí novými nosníky, které budou kotveny do nově navrženého nadpraží. Předpokládá se, že toto nově zřízené nadpraží nebude přenášet zatížení od stávající stropní konstrukce nad místnostmi 2.02 (šatna) a 2.15 (jídlna). Všechny předpoklady je však nutno během stavby ověřit a teprve poté provést finální návrh.

#### 6.5.2. Nová stropní konstrukce nad místnostmi ozn. 2.15 (jídlna) a 0.10 (výťah) v místě nově zřizovaného otvoru

##### 6.5.2.1. Zobrazení výpočetního modelu



### 6.5.2.2. Průřez

CS1		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 280	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	3,9200e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,2701e-02	3,2675e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	8,4000e-01	8,4000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	70	140
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,5611e-04	6,4027e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	81	40
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,8293e-03	9,1467e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,1619e-03	1,0810e-03
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	43238,79	43238,79
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	21619,39	21619,39
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	1,7579e-04	1,5315e-07
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

### 6.5.2.3. Materiál

Jméno	Typ dřeva	μ	E <sub>mod</sub> [MPa]	f <sub>m,k</sub> [MPa]	f <sub>t,0,k</sub> [MPa]	f <sub>t,90,k</sub> [MPa]	f <sub>c,0,k</sub> [MPa]	f <sub>c,90,k</sub> [MPa]	f <sub>v,k</sub> [MPa]	Barva
	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	α [m/mK]	G <sub>mod</sub> [MPa]							
C22 (EN 338)	Rostlé dřevo	0	1,0000e+04	22,0	13,0	0,4	20,0	2,4	3,8	
	410,00	5,00e-06	6,3000e+02							

### 6.5.2.4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Podlaha	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Podhled	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	VZT rozvody	Stálé Standard	SZ1			
ZS5	Osvětlení	Stálé Standard	SZ1			
ZS6	Užitné zatížení Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

**6.5.2.5. Kombinace zatěžovacích stavů**

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Užité zatížení	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Užité zatížení	1,000
MSP-Kvazi		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Podlaha	1,000
			ZS3 - Podhled	1,000
			ZS4 - VZT rozvody	1,000
			ZS5 - Osvětlení	1,000
			ZS6 - Užité zatížení	1,000

**6.5.2.6. Uzly a prvek**

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	4,070	0,000

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - OBDEL (140; 280)	C22 (EN 338)	4,070	N1	N2	nosník (80)

**6.5.2.7. Zatížení**

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub>	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub>	Poloha		Exc ez [m]
LF1	B1	Síla	Z	-1,37	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS2 - Podlaha	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF2	B1	Síla	Z	-0,22	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS3 - Podhled	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF3	B1	Síla	Z	-0,10	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS4 - VZT rozvody	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF4	B1	Síla	Z	-0,05	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS5 - Osvětlení	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF5	B1	Síla	Z	-1,50	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS6 - Užité zatížení	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000



## 6.5.2.8. Podporové reakce

### 6.5.2.8.1. Charakteristické hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>6,91</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>3,86</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>6,91</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/2	0,00	<b>3,86</b>	<b>0,00</b>	0,0

### 6.5.2.8.2. Návrhové hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>3,86</b>	0,00	0,0
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>0,00</b>	<b>9,01</b>	<b>0,00</b>	0,0

## 6.5.2.9. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	4,070	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>-9,01</b>	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>9,01</b>	<b>0,00</b>
B1	2,035+	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	<b>9,17</b>

## 6.5.2.10. Posouzení mezních stavů

### 6.5.2.10.1. Mezní stav únosnosti

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B1	4,070 m	CS1 - OBDEL (140; 280)	C22 (EN 338)	Všechny MSU	0,33 -
-----------	---------	------------------------	--------------	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.15*ZS5 + 1.50*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1.30

Údaje o materiálu		
Ohyb ( $f_{m,k}$ )	22,0	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	13,0	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	20,0	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,4	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,035 m**.

Vnitřní síly		
$N_{Ed}$	0,00	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	9,17	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0.90

#### ...: POSUDEK ŘEZU ...

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	5,0	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	15,2	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,33 + 0,00 = 0,33 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,23 + 0,00 = 0,23 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ...: POSUDEK STABILITY ...

#### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	152,41	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	83,3	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,514	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,000	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,33 -

$M_{y,krit}$ Parametry		
$G_{0,05}$	418,8	MPa
Délka klopení L	4,070	m
$L_{ef}/L$	0,90	
Účinná délka $L_{ef}$	3,663	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### 6.5.2.10.2. Mezní stav použitelnosti

Hodnoty:  $UC_{Overall}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

**Celkový posudek**

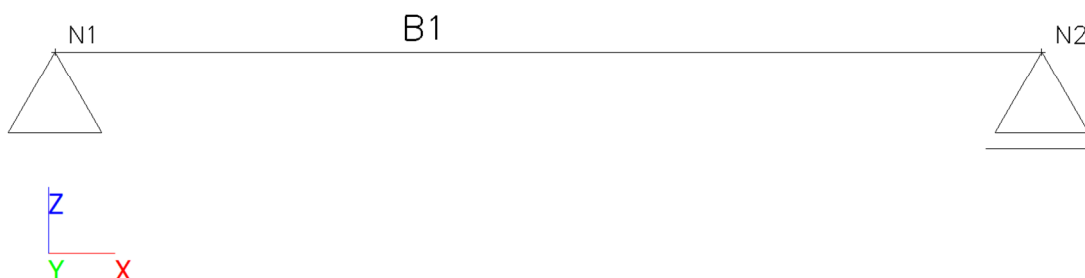
Jméno	dx [m]	Stav	$u_{v,inst}$ [mm]	$u_{z,inst}$ [mm]	$Lim_{u,v,inst}$ [mm]	$Lim_{u,z,inst}$ [mm]	$UC_{u,v,inst}$ [-]	$UC_{u,z,inst}$ [-]	$u_c$ [mm]	$UC_{Overall}$ [-]
			$u_{y,net,fin}$ [mm]	$u_{z,net,fin}$ [mm]	$Lim_{u,y,net,fin}$ [mm]	$Lim_{u,z,net,fin}$ [mm]	$UC_{u,y,net,fin}$ [-]	$UC_{u,z,net,fin}$ [-]	Camber $_{u,c}$ [mm]	
			$u_{v,fin}$ [mm]	$u_{z,fin}$ [mm]	$Lim_{u,v,fin}$ [mm]	$Lim_{u,z,fin}$ [mm]	$UC_{u,v,fin}$ [-]	$UC_{u,z,fin}$ [-]	$k_{def}$ [-]	
B1	2,035-	MSP-Char (auto)/1	0,0 0,0 0,0	-5,1 -7,2 -7,2	8,1 11,6 13,6	8,1 11,6 13,6	0,00 0,00 0,00	0,62 0,62 0,53	- - 0,600	0,62
B1	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	8,1 11,6 13,6	8,1 11,6 13,6	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00	- - 0,600	0,00

#### 6.5.2.10.3. Závěr posouzení

Maximální jednotkový posudek = 0,62 < 1,00      Návrh vyhovuje

### 6.5.3. Návrh konstrukce nadpraží

#### 6.5.3.1. Zobrazení výpočetního modelu



#### 6.5.3.2. Průřez

CS1		
Typ	2I	
Detailní	IPN200; 0; 90	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	6,6878e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,9552e-03	3,0207e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	8,8864e-01	1,4003e+00
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	90	100
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	4,2761e-05	1,5870e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	80	49
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,2761e-04	1,7634e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,9733e-04	3,0095e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	116873,00	116873,00
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	70723,46	70723,46
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	1,7641e-05	4,9013e-08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

#### 6.5.3.3. Materiál

Jméno	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	E <sub>mod</sub> [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F <sub>y</sub> [MPa]	F <sub>u</sub> [MPa]	Barva
		G <sub>mod</sub> [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40	80	215,0	360,0	

**6.5.3.4. Zatěžovací stavy**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	Vlastní tíha stropních nosníků nad m. ozn. 2.15	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	Podlaha	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS4	Podhled	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS5	VZT rozvody	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS6	Osvětlení	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS7	Svislá dělicí konstrukce	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS8	Užitné zatížení	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

**6.5.3.5. Kombinace zatěžovacích stavů**

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Vlastní tíha stropních nosníků nad m. ozn. 2.15	1,000
			ZS3 - Podlaha	1,000
			ZS4 - Podhled	1,000
			ZS5 - VZT rozvody	1,000
			ZS6 - Osvětlení	1,000
			ZS7 - Svislá dělicí konstrukce	1,000
			ZS8 - Užitné zatížení	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Vlastní tíha stropních nosníků nad m. ozn. 2.15	1,000
			ZS3 - Podlaha	1,000
			ZS4 - Podhled	1,000
			ZS5 - VZT rozvody	1,000
			ZS6 - Osvětlení	1,000
			ZS7 - Svislá dělicí konstrukce	1,000
			ZS8 - Užitné zatížení	1,000

**6.5.3.6. Uzlý a prvek**

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	3,170	0,000

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - 2I (IPN200; 0; 90)	S 235	3,170	N1	N2	nosník (80)

### 6.5.3.7. Zatížení

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x [m]	Souř. Poč	Poč.(n) Pravidelně
	Zatěžovací stav	Směr	Typ			
Fb1	B1	GSS	-0,15	0,415	Abso	1
	ZS5 - VZT rozvody	Z	Síla		Od konce	
Fb2	B1	GSS	-0,15	0,815	Abso	1
	ZS5 - VZT rozvody	Z	Síla		Od konce	

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub>	Souř. Poloha	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub>			Exc ez [m]
LF1	B1	Síla	Z	-0,32	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS2 - Vlastní tíha stropních nosníků nad m. ozn. 2.15	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF2	B1	Síla	Z	-2,79	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS3 - Podlaha	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF3	B1	Síla	Z	-0,45	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS4 - Podhled	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF4	B1	Síla	Z	-0,20	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS5 - VZT rozvody	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF5	B1	Síla	Z	-0,10	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS6 - Osvětlení	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF6	B1	Síla	Z	-0,70	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS7 - Svislá dělicí konstrukce	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF7	B1	Síla	Z	-3,05	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS8 - Užité zatížení	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000

### 6.5.3.8. Podporové reakce

#### 6.5.3.8.1. Charakteristické hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/1	0,00	12,94	0,00	0,0
Sn1/N1	MSP-Char (auto)/2	0,00	8,10	0,00	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/1	0,00	13,12	0,00	0,0
Sn2/N2	MSP-Char (auto)/2	0,00	8,28	0,00	0,0

#### 6.5.3.8.2. Návrhové hodnoty

Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše  
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	8,10	0,00	0,0
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	16,55	0,00	0,0
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	8,28	0,00	0,0
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	16,76	0,00	0,0

### 6.5.3.9. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	3,170	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>-16,76</b>	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>16,55</b>	<b>0,00</b>
B1	1,682	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-0,94	<b>13,12</b>

### 6.5.3.10. Deformace na prutu

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Souřadný systém: Globální  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše  
**Deformace**

Jméno	dx [m]	Stav	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>y</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
B1	1,682	MSP-Char (auto)/1	0,0	<b>-1,2</b>	-0,1	<b>1,2</b>
B1	3,170	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	<b>-1,2</b>	0,0
B1	0,000	MSP-Char (auto)/1	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,2</b>	0,0

### 6.5.3.11. Posouzení mezních stavů

#### 6.5.3.11.1. Mezní stav únosnosti

Hodnoty: **UC<sub>celkový</sub>**  
Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	1,682 / 3,170 m	<b>2I (IPN200; 0; 90)</b>	<b>Válcovaný</b>	<b>S 235</b>	<b>Všechny MSU</b>	<b>0,11 -</b>
----------	-----------------	---------------------------	------------------	--------------	--------------------	---------------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.15*ZS4 + 1.15*ZS5 + 1.15*ZS6 + 1.15*ZS7 + 1.50*ZS8	

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ <sub>M0</sub>	1,00
Únosnost na stabilitu	γ <sub>M1</sub>	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ <sub>M2</sub>	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f <sub>y</sub>	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f <sub>u</sub>	360,0	MPa

#### Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk $V_z$	$V_{z,Ed}$	-0,94	kN	$V_{pl,z,Rd}$	409,84	kN	0,00
Ohyb $M_y$	$M_{y,Ed}$	13,12	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	116,87	kNm	0,11

#### 6.5.3.11.2. Mezní stav použitelnosti

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše

#### Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{y,max}$ [mm] $u_{z,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm] $u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm] Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm] Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{y,max}$ [-] Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{y,var}$ [-] Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx $u_z$ [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B1	1,682	MSP-Char (auto)/1	0,0 -1,2	0,0 -0,5	15,8 15,8	8,8 8,8	0,00 0,08	0,00 0,05	- -	<b>0,08</b>

#### 6.5.3.11.3. Závěr posouzení

Maximální jednotkový posudek = 0,11 < 1,00      Návrh vyhovuje



**6.5.3.12. Posouzení soustředěného namáhání v uložení**1. Vstupní údaje

svislé soustředěné zatížení	$N_{EDc} =$	16,76	[kN]
návrhová hodnota pevnosti zdiva	$f_d =$	0,92	[MPa]
zatížená plocha	$A_b =$	31500	[mm <sup>2</sup> ]
tloušťka stěny	$t =$	400	[mm]
účinná délka roznášení soustředěného zatížení	$l_{efm} =$	700	[mm]
účinná plocha uložení	$A_{ef} = l_{efm} \times t =$	280000	[mm <sup>2</sup> ]
vzdálenost okraje stěny od bližší hrany plochy se soustředěným zatížením	$a_1 =$	0	[mm]
výška stěny k úrovni působícího zatížení	$h_c =$	3500	[mm]

2. Součinitel  $\beta$ 

$$\beta = \left( 1 + 0,3 \cdot \frac{a_1}{h_c} \right) \cdot \left( 1,5 - 1,1 \cdot \frac{A_b}{A_{ef}} \right)$$

$$A_b / A_{ef} = 0,113 < 0,45$$

$$A_b / A_{ef} = \underline{0,113} \quad [-]$$

$$\beta = 1,38 \quad [-]$$

$$(1) \quad \beta \geq 1,0$$

podmínka splněna

$$(2) \quad \beta \leq \min (1,25 + (a_1 / 2 \cdot h_c) ; 1,5) = 1,25$$

podmínka nesplněna

$$\text{výsledné } \beta = \underline{1,25} \quad [-]$$

3. Posouzení

$$N_{Rdc} = \beta \times A_b \cdot f_d = 36,23 \quad [\text{kN}]$$

$N_{EDc}$	$\leq$	$N_{Rdc}$
16,76	$<$	36,23

[kN]

**NÁVRH VYHOVUJE**

## **6.6. Stávající základová konstrukce pro výtahovou technologii**

Stávající základová konstrukce bude posouzena na základě závěrů stavebně-technického průzkumu.

## **6.7. Stávající základové konstrukce objektu mateřské školy**

Stávající základová konstrukce bude posouzena na základě závěrů stavebně-technického průzkumu v případě, že bude statickým výpočtem zjištěno přetížení těchto základových konstrukcí.

## 7. Závěr

Předmětem této projektové dokumentace je návrh a posouzení vybraných konstrukcí v rámci stavební akce „Stavební úpravy MŠ Moravská, Aš“, která je zamýšlená na pozemku parc. č. st. 2158 v k.ú. Aš, v obci Aš v okrese Cheb.

Statické posouzení bylo provedeno za předpokladů uvedených v tomto statickém posouzení. Tyto předpoklady je nutno nejpozději během provádění stavby ověřit a v případě rozporu provést úpravu návrhu a statického posouzení dotčených konstrukcí.

Změny oproti této projektové dokumentaci je nutno prokazatelně odsouhlasit zodpovědným projektantem nebo autorizovaným statikem!

Nezbytnou součástí tohoto statického posouzení je technická zpráva ozn. D1.2.01.

Ing. Vojtěch Štrba  
autorizovaný inženýr  
pro statiku a dynamiku staveb  
ČKAIT č. 1103093