

# D.1.2-01: TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ POSUDEK

Zhodnocení části stávající nosné kce  
objektu v ul. Geologická  
parc. č. 971/3, k.ú. Hlubočepy

---

Zpracovatel:

**Ing. André Bílý, STATIK-PRO**

Nové Dvory 294  
285 31 Nové Dvory  
IČO: 055 82 172

**STATIK-PRO**

---

Investor:

**Česká geologická služba**

Klárov 131/3  
118 21 Praha 1 – Malá Strana  
IČO: 000 25 798

---

Autorizoval:

**Ing. Miloš Bratka: ČKAIT 0102183**

---

Stupeň PD:

- - -

---

Datum:

10/2021

## OBSAH

1.	Úvodní údaje .....	3
2.	Předané podklady .....	3
3.	Použitá literatura a technické normy .....	3
4.	Výpočty .....	4
5.	Popis stavby.....	5
5.1.	Použité materiály	7
6.	Hodnoty zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce .....	8
6.1.	Stálá zatížení	8
6.2.	Užitné zatížení	12
6.3.	Zatížení sněhem	13
6.4.	Zatížení větrem	14
7.	Požadavek objednavatele.....	15
7.1.	Zhodnocení záměru objednavatele	15
7.2.	Statický posudek – stávající nosná kce objektu	16
7.2.1.	Statický posudek – stropní ŽB prefabrikované panely $D_i$ a $F_i$	19
7.2.1.1.	Výpočet zatížení dle neplatné normy ČSN 73 0035	20
7.2.1.2.	Výpočet zatížení dle platných norem ČSN EN 1991-1	21
7.2.1.3.	Porovnání výsledků - zhodnocení	23
7.2.2.	Zhodnocení – průvlaky $P_i$ kce objektu	24
7.2.3.	Zhodnocení – sloupy $S_i$ kce objektu	24
7.2.4.	Stávající základové kce objektu	24
8.	Závěr.....	25

Technická zpráva a statický posudek obsahuje celkem 26 stran.

## 1. Úvodní údaje

Předložená technická zpráva a statické posouzení se zabývá možností umístění speciální technologie/zařízení do stávajícího objektu v projektu Zhodnocení části stávající nosné kce objektu v ul. Geologická, parc. č. 971/3, k.ú. Hlubočepy [728 837].

Účelem zprávy je určit možnost umístění speciální technologie/zařízení (viz.: předané podklady) do stávajícího objektu – primárně do 3.NP (popřípadě i do 1.NP), alternativně do 5.NP

## 2. Předané podklady

- zpracovateli byla dodána částečná původní projektová dokumentace posuzovaného objektu - pozn.: zpracovatel PD – projekční kancelář národního podniku KONSTRUKTIVA – hlavní projektant: Ing. O. Cibulka – 1973;
- technické parametry, pozice tech. zařízení a uvažované hodnoty tech. zatížení dané objednavatelem – Česká geologická služba;
- osobní prohlídka a fotodokumentace stávajícího stavu objektu zhotovitelem zprávy – září 2021;

## 3. Použitá literatura a technické normy

- [1] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplnující ustanovení, ČNI, prosinec 2014.
- [2] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí. ČNI, prosinec 2014.
- [3] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí. ČNI, březen 2004.
- [4] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. ČNI, březen 2004.
- [5] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem. ČNI, červen 2005.
- [6] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem. ČNI, duben 2007.
- [7] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. ČNI, červenec 2011
- [8] ČSN EN 1993-1-1: Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. ČNI, červenec 2011.
- [9] ČSN EN 1996-1-1: Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce. ČNI, květen 2007
- [10] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 Obecná pravidla. ČNI, září 2006.

- [11] Skriptum ČVUT – Konstrukce pozemních staveb 60 – Poruchy a rekonstrukce; Jiří Witzany a kolektiv, 1994.
- [12] ČSN 73 0035: Zatížení konstrukcí pozemních staveb - 1963.
- [13] ČSN 73 1201: Navrhování betonových konstrukcí - 1968.
- [14] Výpočetní program: Dlubal RFEM 5.25
- [15] Internetové odkazy: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz); [www.seznam.cz](http://www.seznam.cz)

Uvedené normy byly použity společně s platnými Národními dodatky, Změnami a Opravami příslušné normy vydanými do doby zpracování předložené technické zprávy a statického posudku.

Byly použity i normy, které byly platné v době zpracování projektové dokumentace z roku 1973.

#### **4. Výpočty**

Výpočet a posouzení jednotlivých prvků bylo provedeno dle příslušných podkladů a normových předpisů. Jednotlivé části konstrukce byly dimenzovány samostatně jako oddělené prvky. Jednotlivé prvky byly posouzeny z hlediska I a II. mezního stavu únosnosti a použitelnosti.

## 5. Popis stavby

Posuzovaný objekt tvoří několik nadzemních podlaží (1.NP – 4.NP; v 5.NP – střecha - je umístěna technologie odvětrání v nadstavbě střechy), přibližně lichoběžníkového tvaru o max. rozměrech cca 72,4 m v podélném směru a o max. rozměrech cca 19,9 m v příčném směru, výška střechy (5.NP bez nadstavby) cca 15 m nad terén. Objekt je umístěn jako samostatně stojící v Praze – Barrandov, v ulici Geologická. Objekt slouží v současné době jako administrativní budova.

Objekt budovy tvoří těžký montovaný prefabrikovaný ŽB skelet. Základní modulová síť sloupů v podélném směru je 7,2 m a v příčném směru 6,0 m. Objekt je několikapatrový, nepodsklepený, na střeše objektu (v 5.NP) je umístěna technologie odvětrání v nadstavbě střechy.

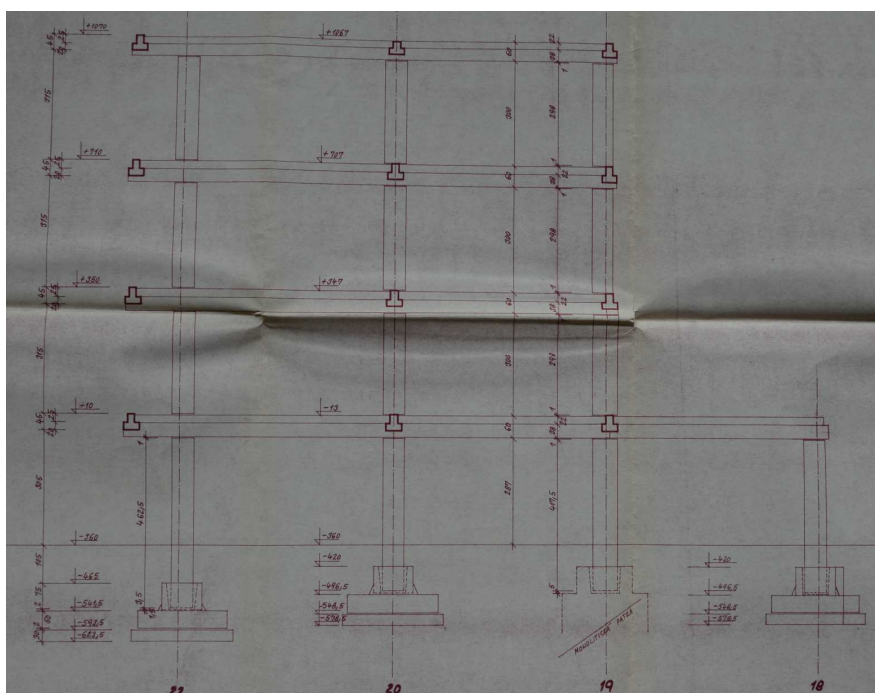
Vzhledem k charakteru této zprávy bude uvažováno s původními hodnotami zatížení, které v době zpracování PD platily, tzn. dle dnes již neplatné normy ČSN 73 0035. Pro kontrolu budou provedeny porovnání dílčích výsledků se současnou platnou normou ČSN EN 1991-1 pro nejvíce exponované části kce.

Dále bude ověřeno max. možné přetížení stropní kce od možnosti umístění speciální technologie/zařízení do stávajícího objektu – pro část 3.NP (popřípadě i do 1.NP); alternativně pro část 5.NP – střecha.

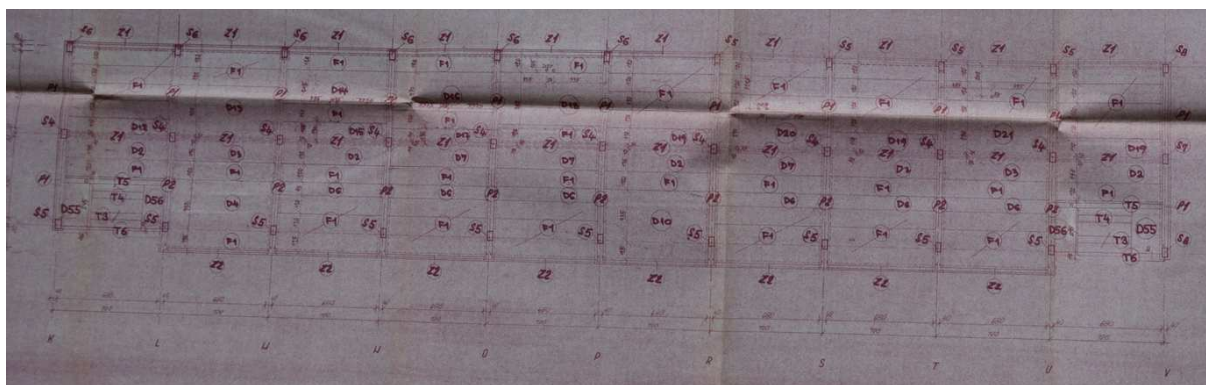
V rámci stavebních úprav/připravenosti nedojde ke statickým zásahům do stávajících dílčích nosných kcí střechy/stropů, max. budou odstraněny nenosné dělicí příčné příčky v daném patře.

Výše zmíněné stavební úpravy jsou pospány v této zprávě, viz. níže.

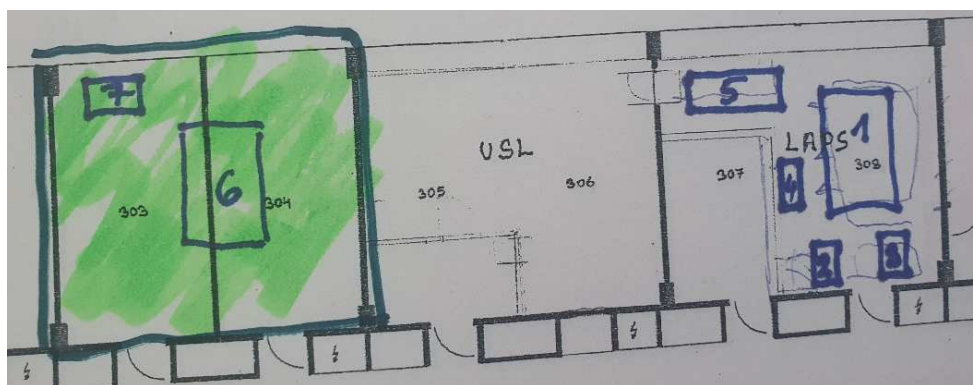
Stavební úpravy/požadavky jsou zřejmé z přiložené schématické výkresové dokumentace - viz. podklady objednavatele



Obr. č.1. Příčný řez objektem, výsek z původní PD – 1973



Obr. č.2. Půdorys stropu 2.NP, výsek z původní PD – 1973



Obr. č.3. Stávající x nově navrhované umístění technologie v 3.NP; požadavek objednavatele; viditelné vnitřní dělicí příčky v příčném směru objektu



Obr. č.4. Pohled na stávající střechu objektu - 5.NP; změna/dostavba oproti původní PD – 1973



*Obr. č.5. Pohled na stávající střechu objektu - 5.NP; změna/dostavba oproti původní PD – 1973*

### **5.1. Použité materiály**

Beton třídy: - B 250, B 330, B 400; výztuž 10 216 (E), 10 335 (J), 10 425 (Y),  
(Pozn.: předpoklad i jiné třídy betonu a oceli pro stávající kce; dle  
tehdejší platné normy ČSN)

## 6. Hodnoty zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Pro posouzení/zhodnocení konstrukce dle současných platných norem jsou dále uvedeny také hodnoty zatížení uvažované v době zpracovávání projektové dokumentace z roku 1973 (dle ČSN 73 0035), níže jsou uvedena zatížení primárně pro nosné kce podlahy 3.NP a alternativně podlahy střechy 5.NP:

### 6.1. Stálá zatížení

a) Skladba střechy objektu nadstavby v 5.NP (odhadovaná skladba – stávající)

Zatížení stálé plošné - Skladba střechy nadstavby v 5.NP - dle ČSN EN 1991-1 - odhad						
Vrstva	Tloušťka	Objemová hmotnost		Char. hod.	Návrh. hod.	Návrh. hod.
	t	S	V	$g_k$	$g_d - 6.10a$	$g_d - 6.10b$
-	[mm]	[Kg/m <sup>2</sup> ]	[Kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]
Nosná kce střechy nadstavby objektu v 5.NP (pozn.: odhad hmotnosti)	---	200		2,00	2,70	2,30
$\Sigma$ Stálé zatížení:				2,00	2,70	2,30

Pozn.: veškeré další dílčí skladby kcí budou podrobně určeny a blíže definovány dle potřeby

Zatížení stálé plošné - Skladba střechy nadstavby v 5.NP - dle ČSN 73 0035 - odhad						
Vrstva	Tloušťka	Objemová hmotnost		Char. hod.	Souč. zat.	Návrh. hod.
	t	S	V	$g_k$	$\gamma_f$	$g_d = g_k * \gamma_f$
-	[mm]	[Kg/m <sup>2</sup> ]	[Kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[kN/m <sup>2</sup> ]
Nosná kce střechy nadstavby objektu v 5.NP (pozn.: odhad hmotnosti)	---	200		2,00	1,2	2,40
$\Sigma$ Stálé zatížení:				2,00		2,40

b) Skladba nosných stěn objektu nadstavby 5.NP (odhadovaná skladba – stávající)

Zatížení stálé plošné - Skladba obvodové nosné stěny nadstavby v 5.NP - dle ČSN EN 1991-1 - odhad						
Vrstva	Tloušťka	Objemová hmotnost		Char. hod.	Návrh. hod.	Návrh. hod.
	t	S	V	$g_k$	$g_d - 6.10a$	$g_d - 6.10b$
-	[mm]	[Kg/m <sup>2</sup> ]	[Kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]
Vnější omítka	10	2000		0,20	0,27	0,23
Zdivo tl. 200 mm - plynosilikát	200	850		1,70	2,30	1,95
Vnitřní omítka	10	2000		0,20	0,27	0,23
$\Sigma$ Stálé zatížení:				2,10	2,84	0,23

Pozn.: veškeré další dílčí skladby kcí budou podrobně určeny a blíže definovány dle potřeby

Zatížení stálé plošné - Skladba obvodové nosné stěny nadstavby v 5.NP - dle ČSN 73 0035 - odhad						
Vrstva	Tloušťka	Objemová hmotnost		Char. hod.	Souč. zat.	Návrh. hod.
	t	S	V	$g_k$	$\gamma_f$	$g_d = g_k * \gamma_f$
-	[mm]	[Kg/m <sup>2</sup> ]	[Kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[kN/m <sup>2</sup> ]
Vnější omítka	10	2000		0,20	1,1	0,22
Zdivo tl. 200 mm - plynosilikát	200	850		1,70	1,1	1,87
Vnitřní omítka	10	2000		0,20	1,1	0,22
$\Sigma$ Stálé zatížení:				2,10		2,31



c) Skladba podlahy 5.NP objektu (odhadovaná skladba – stávající)

Zatížení stálé plošné - Skladba stropu 4.NP (odhad) - dle ČSN EN 1991-1						
Vrstva	Tloušťka	Objemová hmotnost		Char. hod.	Návrh. hod.	Návrh. hod.
	t	S	V	$g_k$	$g_d - 6.10a$	$g_d - 6.10b$
-	[mm]	[Kg/m <sup>2</sup> ]	[Kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]
Nášlapná vrstva dle druhu místnosti	10	-	-	0,15	0,20	0,17
Betonová mazanina	100	2500	-	2,50	3,38	2,87
ŽB prefabrikovaná stropní panel (pozn.: odhad hmotnosti)	250	360	-	3,60	4,86	4,13
$\Sigma$ Stálé zatížení:				6,10	8,24	7,00

Pozn.: veškeré další dílčí skladby kcí budou podrobně určeny a blíže definovány dle potřeby

Zatížení stálé plošné - Skladba stropu 4.NP (odhad) - ŽB stropní panel - dle ČSN 73 0035						
Vrstva	Tloušťka	Objemová hmotnost		Char. hod.	Souč. zat.	Návrh. hod.
	t	S	V	$g_k$	$\gamma_f$	$g_d = g_k * 1,1$
-	[mm]	[Kg/m <sup>2</sup> ]	[Kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[kN/m <sup>2</sup> ]
Nášlapná vrstva dle druhu místnosti	10	2500	-	0,15	1,1	0,17
Betonová mazanina	100	2500	-	2,50	1,1	2,75
ŽB prefabrikovaná stropní panel (pozn.: odhad hmotnosti)	250	360	-	3,60	1,1	3,96
$\Sigma$ Stálé zatížení:				6,10		6,71

d) Skladba podlahy 3.NP objektu (odhadovaná skladba – stávající)

Zatížení stálé plošné - Skladba stropu 2.NP (odhad) - dle ČSN EN 1991-1						
Vrstva	Tloušťka	Objemová hmotnost		Char. hod.	Návrh. hod.	Návrh. hod.
	t	S	V	$g_k$	$g_d - 6.10a$	$g_d - 6.10b$
-	[mm]	[Kg/m <sup>2</sup> ]	[Kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]
Nášlapná vrstva dle druhu místnosti	10	-	-	0,15	0,20	0,17
Betonová mazanina	50	2500	-	1,25	1,69	1,43
ŽB prefabrikovaná stropní panel (pozn.: odhad hmotnosti)	250	360	-	3,60	4,86	4,13
$\Sigma$ Stálé zatížení:				4,85	6,55	5,57

Pozn.: veškeré další dílčí skladby kcí budou podrobně určeny a blíže definovány dle potřeby

Zatížení stálé plošné - Skladba stropu 2.NP (odhad) - ŽB stropní panel - dle ČSN 73 0035						
Vrstva	Tloušťka	Objemová hmotnost		Char. hod.	Souč. zat.	Návrh. hod.
	t	S	V	$g_k$	$\gamma_f$	$g_d = g_k * 1,1$
-	[mm]	[Kg/m <sup>2</sup> ]	[Kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[kN/m <sup>2</sup> ]
Nášlapná vrstva dle druhu místnosti	10	2500	-	0,15	1,1	0,17
Betonová mazanina	50	2500	-	1,25	1,1	1,38
ŽB prefabrikovaná stropní panel (pozn.: odhad hmotnosti)	250	360	-	3,60	1,1	3,96
$\Sigma$ Stálé zatížení:				4,85		5,34

e) Ostatní stálá zatížení

Zatížení stálé od vlastní tíhy - ostatní prvky - odhad - dle ČSN 73 0035						
Vrstva	Tloušťka	Objemová hmotnost		Char. hod.	Souč. zat.	Návrh. hod.
	t	S	V	$g_k$	$\gamma_f$	$g_d = g_k * 1,1$
-	[mm]	[Kg/m <sup>2</sup> ]	[Kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/bm]	-	[kN/bm]
ŽB prefabrikovaný příčný průvlak objektu - Pi - (š. x h.) - 650 x 600 mm	---	2500	-	9,75	1,1	10,73
ŽB prefabrikované podélné ztužení objektu - Zi - (š. x h.) - 430 x 450 mm	---	2500	-	4,84	1,1	5,32
ŽB prefabrikovaný sloup objektu - Si - (š. x h.) - 600 x 400 mm	---	2500	-	6,00	1,1	6,60

Zatížení stálé od vlastní tíhy - ostatní prvky - odhad - dle ČSN 73 0035						
Vrstva	TLoušťka	Objemová hmotnost		Char. hod.	Souč. zat.	Návrh. hod.
	t	S	V	$g_k$	$\gamma_f$	$g_d = g_k * 1,1$
-	[mm]	[Kg/m <sup>2</sup> ]	[Kg/m <sup>3</sup> ]	[kN/bm]	-	[kN/bm]
ŽB prefabrikovaný příčný průvlak objektu - Pi - (š. x h.) - 650 x 600 mm	---		2500	9,75	1,1	10,73
ŽB prefabrikované podélné ztužení objektu - Zi - (š. x h.) - 430 x 450 mm	---		2500	4,84	1,1	5,32
ŽB prefabrikovaný sloup objektu - Si - (š. x h.) - 600 x 400 mm	---		2500	6,00	1,1	6,60

Pozn.: veškeré další zatížení od vlastní tíhy kcí budou definovány dle potřeby a automaticky zohledněny

f) Ostatní zatížení podlahy 3.NP ve vymezené oblasti (pozn.: u jižní části fasády objektu)

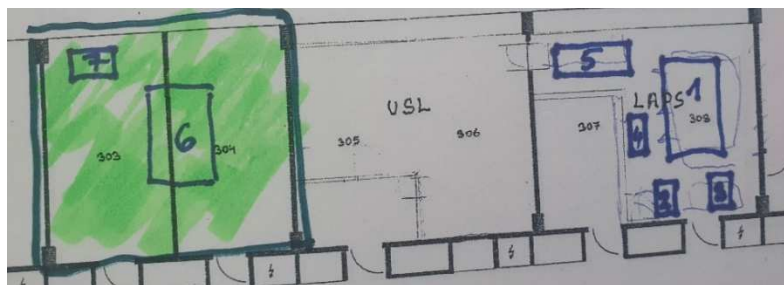
Charakteristické přitížení od vlastní tíhy tech. strojů/technologie:

- Rovnoměrné č.1 – označení: MC ICP MS (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 2000 kg; odhadovaná plocha 4,7 m<sup>2</sup>):  $g_{k,1} = 4,30 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.2 – označení: ICP QMS (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 150 kg; odhadovaná plocha 0,8 m<sup>2</sup>):  $g_{k,2} = 1,85 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.3 – označení: Laser (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 250 kg; odhadovaná plocha 1,6 m<sup>2</sup>):  $g_{k,3} = 1,60 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.4 – označení: Laser II (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – až 600 kg; odhadovaná plocha 1,6 m<sup>2</sup>):  $g_{k,4} = 3,85 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.5 – označení: ICP HRMS (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – až 900 kg; odhadovaná plocha 2,0 m<sup>2</sup>):  $g_{k,5} = 4,50 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.6 – označení: MC ICP MS (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 2000 kg; odhadovaná plocha 4,7 m<sup>2</sup>):  $g_{k,6} = 4,30 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.7 – označení: ICP OES (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 100 kg; odhadovaná plocha 0,8 m<sup>2</sup>):  $g_{k,7} = 1,25 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: zařízení VZT 1 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 720 kg; odhadovaná plocha 3,5 m<sup>2</sup>):  $g_{k,VZT1} = 2,05 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: zařízení VZT 2 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 480 kg; odhadovaná plocha 2,0 m<sup>2</sup>):  $g_{k,VZT2} = 2,40 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: alternativní zařízení 2x VZT 1 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 1440 kg; odhadovaná plocha 3,5 m<sup>2</sup>):  $g_{k,VZT1,2} = 4,10 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: alternativní zařízení 2x VZT 2 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 960 kg; odhadovaná plocha 2,0 m<sup>2</sup>):  $g_{k,VZT2,2} = 4,80 \text{ kN/m}^2$

Návrhové přitížení od vlastní tíhy tech. strojů/technologie:

- Rovnoměrné č.1 – označení: MC ICP MS (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 2000 kg; odhadovaná plocha 4,7 m<sup>2</sup>):  $g_{d,1} = 5,81 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.2 – označení: ICP QMS (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 150 kg; odhadovaná plocha 0,8 m<sup>2</sup>):  $g_{d,2} = 2,50 \text{ kN/m}^2$

- Rovnoměrné č.3 – označení: Laser (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 250 kg; odhadovaná plocha 1,6 m<sup>2</sup>):  $g_{d,3} = 2,16 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.4 – označení: Laser II (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – až 600 kg; odhadovaná plocha 1,6 m<sup>2</sup>):  $g_{d,4} = 5,20 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.5 – označení: ICP HRMS (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – až 900 kg; odhadovaná plocha 2,0 m<sup>2</sup>):  $g_{d,5} = 6,08 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.6 – označení: MC ICP MS (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 2000 kg; odhadovaná plocha 4,7 m<sup>2</sup>):  $g_{d,6} = 5,81 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné č.7 – označení: ICP OES (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 100 kg; odhadovaná plocha 0,8 m<sup>2</sup>):  $g_{d,7} = 1,69 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: zařízení VZT 1 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 720 kg; odhadovaná plocha 3,5 m<sup>2</sup>):  $g_{d,VZT1} = 2,77 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: zařízení VZT 2 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 480 kg; odhadovaná plocha 2,0 m<sup>2</sup>):  $g_{d,VZT2} = 3,24 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: alternativní zařízení 2x VZT 1 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 1440 kg; odhadovaná plocha 3,5 m<sup>2</sup>):  $g_{d,VZT1.2} = 5,54 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: alternativní zařízení 2x VZT 2 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 960 kg; odhadovaná plocha 2,0 m<sup>2</sup>):  $g_{d,VZT2.2} = 6,48 \text{ kN/m}^2$



Obr. č.6. Jedno ze schémat rozmístění technologie v 3.NP; požadavek objednavatele

- g) Ostatní zatížení podlahy 5.NP ve vymezené oblasti (pozn.: u jižní části fasády objektu; oblast nadstavby na střeše objektu; alternativa uložení mimo oblast 3.NP a 1.NP; odhadované hodnoty)

Charakteristické přetížení od vlastní tíhy tech. strojů/technologie:

- Rovnoměrné – označení: zařízení VZT 1 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 720 kg; odhadovaná plocha 3,5 m<sup>2</sup>):  $g_{k,VZT1} = 2,05 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: zařízení VZT 2 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 480 kg; odhadovaná plocha 2,0 m<sup>2</sup>):  $g_{k,VZT2} = 2,40 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: alternativní zařízení 2x VZT 1 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 1440 kg; odhadovaná plocha 3,5 m<sup>2</sup>):  $g_{k,VZT1.2} = 4,10 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: alternativní zařízení 2x VZT 2 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 960 kg; odhadovaná plocha 2,0 m<sup>2</sup>):  $g_{k,VZT2.2} = 4,80 \text{ kN/m}^2$

### Návrhové přitížení od vlastní tíhy tech. strojů/technologie:

- Rovnoměrné – označení: zařízení VZT 1 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 720 kg; odhadovaná plocha 3,5 m<sup>2</sup>):  $g_{d,VZT1} = 2,77 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: zařízení VZT 2 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 480 kg; odhadovaná plocha 2,0 m<sup>2</sup>):  $g_{d,VZT2} = 3,24 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: alternativní zařízení 2x VZT 1 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 1440 kg; odhadovaná plocha 3,5 m<sup>2</sup>):  $g_{d,VZT1.2} = 5,54 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné – označení: alternativní zařízení 2x VZT 2 (rozpočtené na plochu; celková hmot. cca – 960 kg; odhadovaná plocha 2,0 m<sup>2</sup>):  $g_{d,VZT2.2} = 6,48 \text{ kN/m}^2$

## 6.2. Užité zatížení

Užitné zatížení 1 - dle ČSN EN 1991-1			
Vrstva	Char. hod.	Návrh. hod.	Návrh. hod.
	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_d - 6.10a$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_d - 6.10b$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Plochy pro skladování a průmyslovou činnost ( E )	5,00	7,50	7,50
Σ Užitné zatížení:		5,00	7,50

Užitné zatížení 1 - dle ČSN 73 0035			
Vrstva	Char. hod.	Souč. zat.	Návrh. hod.
	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ -	$q_d - 6.10b$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Plochy pro skladování a průmyslovou činnost ( E )	5,00	1,30	6,50
Σ Užitné zatížení:		5,00	6,50

Užitné zatížení 2 - dle ČSN EN 1991-1			
Vrstva	Char. hod.	Návrh. hod.	Návrh. hod.
	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_d - 6.10a$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_d - 6.10b$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Zatížení od technologie na stropní kci objektu	0,15	0,16	0,23
Σ Užitné zatížení:		0,15	0,23

Užitné zatížení 2 - dle ČSN 73 0035			
Vrstva	Char. hod.	Souč. zat.	Návrh. hod.
	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ -	$q_d - 6.10b$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Zatížení od technologie na stropní kci objektu	0,15	1,40	0,21
Σ Užitné zatížení:		0,15	0,21

Užitné zatížení 3 - dle ČSN EN 1991-1			
Vrstva	Char. hod.	Návrh. hod.	Návrh. hod.
	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_d - 6.10a$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_d - 6.10b$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Přemístitelné příčky podlahy s vl. tíhou ≤ 2,0 kN/m	0,80	0,84	1,20
Σ Užitné zatížení:		0,80	1,20

Užitné zatížení 3 - dle ČSN 73 0035			
Vrstva	Char. hod.	Souč. zat.	Návrh. hod.
	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$ -	$q_d - 6.10b$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Přemístitelné příčky podlahy s vl. tíhou $\leq 2,0$ kN/m	0,80	1,40	1,12
$\Sigma$ Užitné zatížení:		0,80	1,12

### 6.3. Zatížení sněhem

Objekt se nachází v první sněhové oblasti – město Praha - Barrandov (okres Hlavní město Praha)

Je určeno zatížení sněhem na plochou střechu objektu (sklon ploché střechy -  $\alpha = 1,5^\circ$ ):

Sněhová oblast lokality objektu:	<b>I</b>	=> char. hodnota	$s_k = 0,7$ kN.m <sup>-2</sup>
Typ krajiny v okolí objektu:	<b>normální</b>	=> součinitel expozice	$C_e = 1,0$
Tepelná prostupnost střechy:	<b>normální</b>	=> tepelný součinitel	$C_t = 1,0$

#### Zatížení nenavátým sněhem:

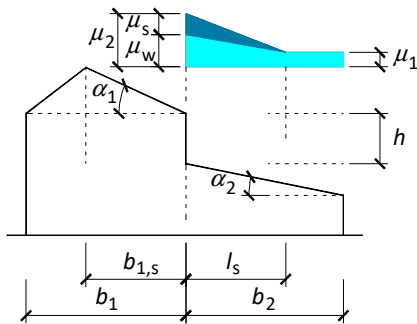
Úhel sklonu střechy $\alpha$	Zachytávače sněhu	Tvarový součinitel $\mu_1$	Char. zat. sněhem na střeše $s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$
1,5°	ano	$\mu_1 = 0,80$	$s = 0,56$ kN.m <sup>-2</sup>

#### Zatížení navátým sněhem:

Úhel sklonu střechy $\alpha$	Zachytávače sněhu	Tvarový součinitel $0,5\mu_1$	Char. zat. sněhem na střeše $s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$
1,5°	ano	$0,5\mu_1 = 0,40$	$s = 0,28$ kN.m <sup>-2</sup>

Je určeno zatížení sněhem na střechu objektu přiléhající k nadstavbě střechy:

#### Zatížení navátým sněhem - střechy sousedící a přiléhající k vyšší stavbě



Zadání:

geometrie:	sklony střech:
$b_1 = 5,00$ m	$\alpha_1 = 1,5^\circ$
$b_2 = 6,00$ m	$\alpha_2 = 1,5^\circ$
$b_{1,s} = 5,00$ m	
$h = 2,80$ m	
objemová tíha sněhu: $\gamma = 2,0$ kN.m <sup>-3</sup>	
tvarový součinitel: $\mu_1 = 0,80$	

Délka návěje:  $5,0 \text{ m} \leq l_s = 2 \cdot h \leq 15,0 \text{ m}$

=>  $l_s = 5,60$  m

Sesuv sněhu:  $\mu_s = (0,8 \cdot b_{1,s}) / l_s$  pro  $\alpha_1 > 15^\circ$ ; jinak 0

=>  $\mu_s = 0,00$

Navátí sněhu:  $0,8 \leq \mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) \leq (\gamma \cdot h / s_k) \leq \max \mu_w$

kde:	sněhová oblast	I - IV	V - VI	VII - VIII	$(b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = 1,96$
	max $\mu_w$	2,0	3,0	4,0	$(\gamma \cdot h / s_k) = 8,00$

=>  $\mu_w = 1,96$

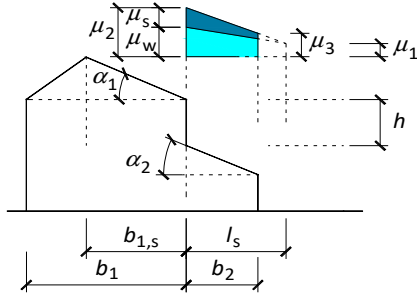
=> celkem součinitel  $\mu_2 = (\mu_s + \mu_w)$  v místě max. zatížení

$\mu_2 = 1,96$

=> max. char. zat. sněhem na střeše  $s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$

$s = 1,38$  kN.m<sup>-2</sup>

### Zatížení navátým sněhem - střechy sousedící délky $b_2 < l_s$



Pro délku  $b_2 < l_s$  je lineární interpolací určen součinitel  $\mu_3$ :  
 $\mu_3 = [(l_s - b_2) \cdot \mu_2 + b_2 \cdot \mu_1] / l_s \Rightarrow \mu_3 = 0,80$

$\Rightarrow$  **char. zat. okraje střechy sněhem  $s = \mu_3 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$**

$s =$	<b>0,56</b>	<b>kN.m<sup>-2</sup></b>
-------	-------------	--------------------------

Zatížení sněhem v době zpracovávání projektové dokumentace z roku 1973 (dle ČSN 73 0035; není primárně uvažováno, jen jedno užité zatížení).

## 6.4. Zatížení větrem

Objekt se nachází v první větrové oblasti.

Kategorie terénu IV - objekt se nachází v zástavbě ve městě Praha - Barrandov.

Při posouzení není uvažováno s účinkem větru. Pro posudek není zatížení od větru rozhodující.

Zatížení větrem, vzhledem k povaze této zprávy z roku 1973 (dle ČSN 73 0035), není pro tento případ uvažován.

## 7. Požadavek objednavatele

- popis:

Požadavek objednavatele je zhodnotit využití a možné umístění výše uvedené technologie zařízení do stávajících prostor objektu, včetně zhodnocení vlivu na stávající nosnou kci stávající technologií.

Umístění technologií je uvažováno v 3.NP, na jižní části objektu. Dále je uvažováno s umístěním technologie VTZ na střeše objektu v 5.NP v oblasti nadstavby.

Stropy jsou ŽB prefabrikované z panelů SPIROLL (pozn.: vybrané prvky dutinové – vylehčené), uvažované jako prostý nosník na maximální teoretické rozpětí až 6,8 m pnuté v podélném směru objektu.

V rámci uvažované technologie byly dodány tech. podklady (hmotnosti) technologického zařízení – přístrojů (uložená plošně na stropní kci) a VZT (uložená plošně na stropní kci; předběžné odhady).

Stropní deska bude plošně zatížena maximální hodnotou až do (pro charakteristickou hodnotu; bez vl. tíhy skladeb kce!)  $4,8 \text{ kN/m}^2$  – odpovídá hodnotě  $480 \text{ kg/m}^2$ . Tato hodnota je uvažována jako maximální, avšak zatížení bude lokalizováno v rámci malé oblasti na dané kce, v místě usazení technologie nebude uvažováno se zatížením užitným.

Únosnosti v dílčích částech kce lze vyčíst z původní PD z 1973 (pozn.: max. užitné zatížení skeletu).

Vzhledem k charakteru této zprávy bude uvažováno s původními hodnotami zatížení, které v době zpracování PD platily, tzn. dle dnes již neplatné normy ČSN 73 0035. Pro kontrolu budou provedeny porovnání dílčích výsledků se současnou platnou normou ČSN EN 1991-1 pro nejvíce exponované části kce. Dále bude ověřeno max. možné přetížení stropní kce od možnosti umístění speciální technologie/zařízení do stávajícího objektu – pro část 3.NP (popřípadě i do 1.NP); alternativně pro část 5.NP – střecha. V rámci stavebních úprav/připravenosti nedojde ke statickým zásahům do stávajících dílčích nosných kcí střechy/stropů, max. budou odstraněny nenosné dělicí příčné příčky v 3.NP.

Stavební úpravy/požadavky jsou zřejmé z přiložené schématické výkresové dokumentace - viz. podklady objednavatele

### 7.1. Zhodnocení záměru objednavatele

- popis:

Stávající stav objektu odpovídá jeho stáří a údržbě.

Stavební úpravy byly (pozn: předpoklad uvažován pro nadstavbu v oblasti střechy 5.NP), s ohledem na nosnou kci, konzultovány/realizovány odbornou osobou – statikem, který již v předprojektové přípravě nadstavby určil a vytipoval možnosti stavebních úprav tak, aby nové stavební úpravy byly provedeny s ohledem na únosnosti dílčích částí stávající nosné kce. Jelikož tyto podklady nebyly k dispozici (kromě podkladů z r. 1973), je uvažováno, že tento stavební záměr byl realizován a proveden dle platných norem a dle technických předpisů zpracovatelem původní PD z r. 1973, a že kce nadstavby byla v plánu ještě v době zpracovávání PD, o čemž svědčí i příprava stropních panelů na osazení a uložení stěn nadstavby 5.NP – viz. níže.

## 7.2. Statický posudek – stávající nosná kce objektu

- popis:

Objekt budovy tvoří těžký montovaný prefabrikovaný ŽB skelet. Základní modulová síť sloupů v podélném směru je 7,2 m a v příčném směru 6,0 m. Objekt je několikapatrový, nepodsklepený, na střeše objektu (v 5.NP) je umístěna technologie odvětrání v nadstavbě střechy.

Stropy jsou ŽB prefabrikované z panelů SPIROLL (pozn.: vybrané prvky dutinové – vylehčené), uvažované jako prostý nosník na maximální teoretické rozpětí až 6,8 m pnuté v podélném směru objektu.

Stropní panely jsou uloženy na příčné průvlaky s ozuby. Hlavní nosná kce ŽB prefabrikovaných průvlaků je navržena v příčném směru objektu, průvlaky s ozubem pro uložení stropních ŽB prefabrikovaných panelů SPIROLL jsou většinou průřezu 600 x 650 mm. Průvlaky jsou uvažovány jako prostý nosník o jednom poli či jako prostý nosník o jednom poli s překonzolováním (pozn.: v severní části objektu).

Prostorové ztužení zajišťují podélná ŽB prefabrikovaná ztužidla v rovině stropu, ztužidla jsou uvažována jako prostý nosník o jednom poli na rozpětí max. 7,2 m, základní tvar obráceného písmene „T” o dominantním rozměru 430 x 450 mm.

V navržené konstrukci se nachází i několik druhů prefabrikovaných ŽB sloupů (dle umístění v dispozici objektu a dle způsobu statického namáhání). sloupy mají příčný průřez 600 x 400 mm. Svislé nosné prvky jsou rozmístěny dle rastru násobků maximálně 7,2 m v podélném směru a násobků 6,0 m příčném směru. Rastr konstrukce popisují v podélném směru osy označené číslem, v příčném směru potom osy označené písmeny. Nosné kce budovy jsou založeny na ŽB patkách.

Obvodový plášť je proveden z ŽB prefabrikovaných sendvičových panelů, kotvených ke sloupům objektu.

Stropní deska bude plošně zatížena maximální hodnotou až do (pro charakteristickou hodnotu; bez vl. tíhy skladeb kce)  $4,8 \text{ kN/m}^2$  – odpovídá hodnotě  $480 \text{ kg/m}^2$ . Tato hodnota je uvažována jako maximální (charakteristická), avšak zatížení bude lokalizováno v rámci malé oblasti na dané kce, v místě usazení technologie nebude uvažováno se zatížením užitným.

Únosnosti v dílčích částech kce lze vyčíst z původní PD z 1973 (pozn.: max. užitné zatížení skeletu).

Dovolené užitné zatížení nosné kce podlahy skeletu pro 3.NP a 5.NP (střecha) lze uvažovat (pozn.: pro kci podlahy a příček; dle původní PD) až hodnotou  $7,5 \text{ kN/m}^2$  – odpovídá hodnotě  $750 \text{ kg/m}^2$ .

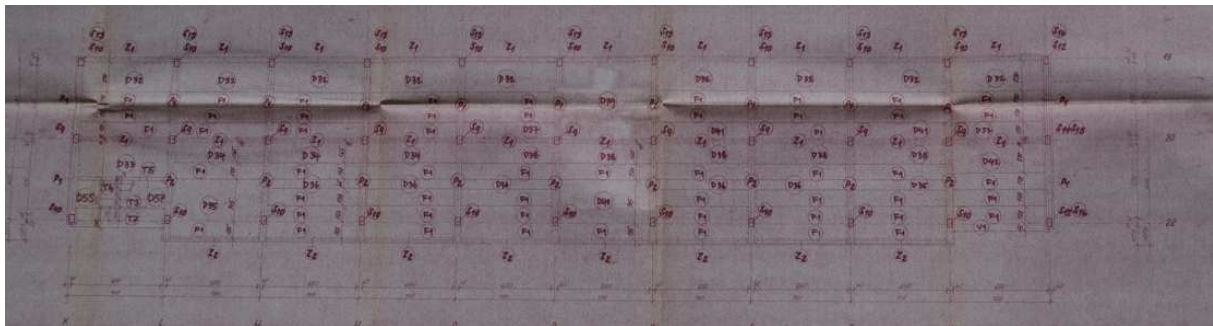
Dále je možné jednotlivě přitížit nosné kce podlahy skeletu pro 3.NP a 5.NP (střecha) až hodnotou  $9,5 \text{ kN/m}^2$  – odpovídá hodnotě  $950 \text{ kg/m}^2$ .

Dovolené užitné zatížení nosné kce podlahy skeletu, pro 3.NP a 5.NP (střecha), příčných průvlaků  $P_1$  (pozn.: dle původní PD) lze uvažovat až hodnotou  $15,0 \text{ kN/m}^2$  – odpovídá hodnotě  $1500 \text{ kg/m}^2$  pro montovaný průmyslový skelet 6,0 x 6,0 m.

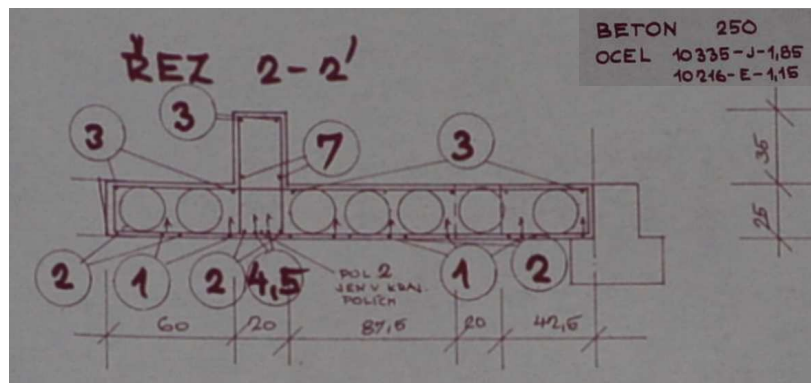




Obr. č.7. Stávající nadstavba objektu - 5.NP; změna/dostavba oproti původní PD – 1973



Obr. č.8. Půdorys stropu 4.NP, výšek z původní PD – 1973; před dostavbou nadstavby



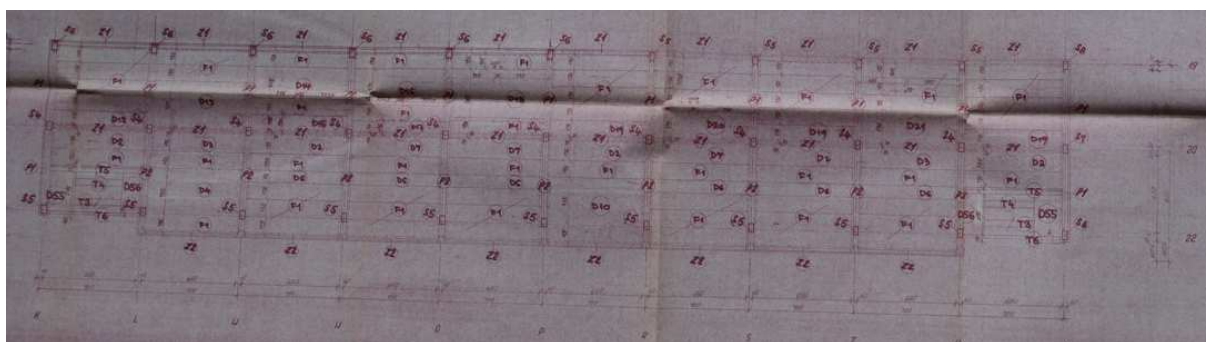
Obr. č.9. Řez stropním panelem č. D<sub>32</sub> v jižní části objektu stropu 4.NP, výšek z původní PD – 1973; před dostavbou nadstavby

UŽITNĚ ZATÍŽENÍ SKELETU 1750 kp/m<sup>2</sup> VČETNĚ  
 PODLAHY (ISOLACE A KRYTINY) A PŘÍČEK. PANELY SPIROLL  
 A DOBETONÁVKY LZE JEDNOTLIVĚ PŘETÍŽIT AŽ NA 950kp/m<sup>2</sup>

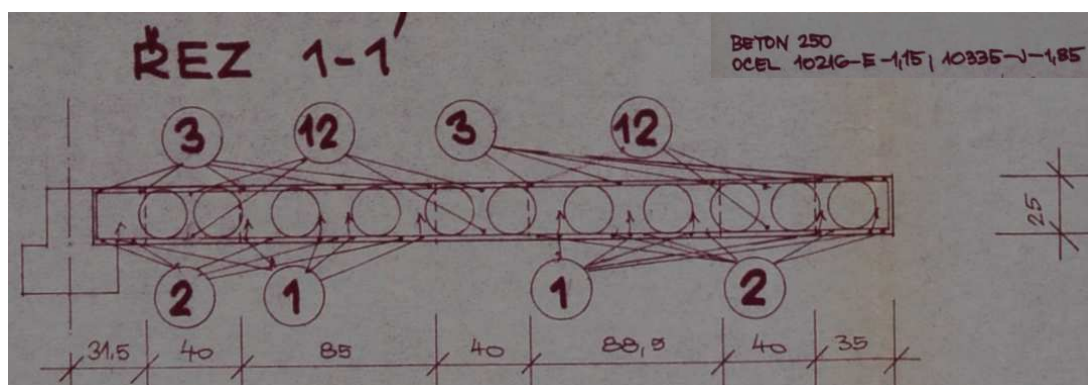
Obr. č.10. Možné zatížení skeletu stropu 4.NP, výšek z původní PD – 1973; před dostavbou nadstavby



Obr. č.11. Stávající stav objektu - 3.NP; technologie



Obr. č.12. Půdorys stropu 2.NP, výsek z původní PD – 1973



Obr. č.13. Řez stropním panelem č. D<sub>13</sub> v jižní části objektu stropu 2.NP, výsek z původní PD – 1973

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ SKELETU 750 Kp/m<sup>2</sup> YČETNĚ POD  
DLAHY A PŘÍČEK. JEDNOTLIVÉ PANELY A DOBETONÁVKY LZE  
PŘETÍŽIT AŽ NA 950 Kp/m<sup>2</sup>.

Obr. č.14. Možné zatížení skeletu stropu 2.NP, výsek z původní PD – 1973

## 7.2.1. Statický posudek – stropní ŽB prefabrikované panely $D_i$ a $F_i$

- popis:

Únosnosti v dílčích částech kce lze vyčíst z původní PD z 1973 (pozn.: max. užité zatížení skeletu).

Dovolené užité zatížení nosné kce podlahy skeletu pro 3.NP a 5.NP (střecha) lze uvažovat (pozn.: pro kci podlahy a příček; dle původní PD) až hodnotou  $7,5 \text{ kN/m}^2$  – odpovídá hodnotě  $750 \text{ kg/m}^2$ .

Dále je možné jednotlivě přitížit nosné kce podlahy skeletu pro 3.NP a 5.NP (střecha) až hodnotou  $9,5 \text{ kN/m}^2$  – odpovídá hodnotě  $950 \text{ kg/m}^2$ .

ŽB prefabrikované stropní panely SPIROLL tl. 250 mm z betonu třídy B250, s označením  $D_i$  a  $F_i$ , budou plošně zatíženy maximální hodnotou až do (pro charakteristickou hodnotu; bez vl. tíhy skladeb kce)  $4,8 \text{ kN/m}^2$  – odpovídá hodnotě  $480 \text{ kg/m}^2$ . Tato hodnota je uvažována jako maximální, avšak zatížení bude lokalizováno v rámci malé oblasti na dané kce, v místě usazení technologie nebude uvažováno se zatížením užitným.

ŽB prefabrikované panely SPIROLL jsou uvažované jako prostý nosník na maximální teoretické rozpětí až 6,8 m pnuté v podélném směru objektu.

Tabulka NC.1 – Druhy, značky, třídy betonů a převod značení

Beton				
druh	značka	třída	třída	pevnostní třída
ČSN 1090:1931 ČSN 1230:1937	ČSN 73 2001:1956 ČSN 73 6206: 1971	ČSN 73 1201:1967	ČSN 73 1201:1986	ČSN EN 206-1
a	60	1		(C3/3,5)
b	80		B 5	(C4/5)
c	105	0	B 7,5	(C6/7,5)
d	135	I	B 10	C 8/10
			B 12,5	(C9/12,5)
e	170			(C10/13,5)
			B 15	C 12/15
f	250	III	B 20	C16/20
			B 25	C 20/25
g	330	IV		(C23/28)
			B 30	C 25/30
	400		B 35	(C28/35)
				C 30/37
		V	B40	(C30/40)
	500		B 45	C 35/45
		VI	B 50	C 40/50
	600		B 55	C 45/55
			B 60	C 50/60

POZNÁMKA Pevnostní třídy uvedené v závorkách nejsou v příslušné normě zavedeny.

Ve výpočtu podle EN budou uvažovány vlastnosti betonu C16/20, který je adekvátní k betonu B250 dle ČSN.

Přehled používaných betonářských ocelí

Třída oceli	Značka oceli	Průřez a tvar	Značení v projektu	Mez kluzu		Obráb. průřez
				kp/mm <sup>2</sup>	kp/mm <sup>2</sup>	
A-0	10 216		∅ E	21	—	3,14 ∅
	10 373		∅ EZ	21	37	
	ČSN 42 6410 3 tač. drát		∅ G	—	45	
A-II	10 307		∅ H	30	45	4,50 ∅
	10 308		∅ K	30	40	3,92 ∅
	10 335		∅ J	33	50	4,50 ∅
	10 338		∅ T	33	40	
A-III	10 405		∅ M	40	55	4,50 ∅
	10 406		∅ N			
	10 425		∅ V	42	60	
	10 426		∅ W			
	10 428		∅ TT			
Svař. sítě	ČSN 15 3181	z drátů hladkých	Sp	—	49,5	—
	—		S	45	54	
	—		Sv			

Vysvětlivky: \*) ∅ 5,5 až ∅ 8 bez přezkoušení pouze 1 600 kp/cm<sup>2</sup>,  
 () platí pro výjimečné použití,  
 [] platí pro namáhání v tlaku  $R_{ac}$ , je-li různé od výpočtového namáhání v tahu  $R_t$ .

Obr. č.15. Přehled používaných betonářských ocelí v době realizace kce, výšek tab.3 z ČSN 73 1201

### 7.2.1.1. Výpočet zatížení dle neplatné normy ČSN 73 0035

Byl proveden výpočet podle staré normy, aby bylo možné ověřit předpoklady nosných prvků konstrukce. Bylo uvažováno s přídatným zatížením od technologie zařízení dle požadavku objednatele. Tato hodnota je uvažována jako maximální, avšak zatížení bude lokalizováno v rámci malé oblasti na dané kci, v místě usazení technologie nebude uvažováno se zatížením užitným.

Uvažované zatížení bylo vloženo do kombinace výsledků s příslušnými součiniteli zatížení – zatížení vl. tíhou a zatížení užité.

Uvažované zatížení bylo vloženo do kombinace výsledků s příslušnými součiniteli zatížení (pozn.: bez vlastní tíhy stropních panelů SPIROLL; strop 2.NP):

Odhadované zatížení na stropní nosnou kci objektu - stávající stropní kce SPIROLL (na 1 m <sup>2</sup> prvku) - dle ČSN 73 0035					
Zatěžovací stav:		Zatěžovací š./v./plocha	Char. hod.	Souč. zat.	Návrh. hod.
		[m/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	[kN/m <sup>2</sup> ]
Stálé zatížení:	Zatížení stálé plošné - Skladba stropu 2.NP (odhad) - ŽB stropní panel - dle ČSN 73 0035	1,0	1,25	1,10	1,38
	Užitné zatížení 1 - dle ČSN 73 0035	1,0	5,00	1,30	6,50
Užitná zatížení:	Užitné zatížení 2 - dle ČSN 73 0035	1,0	0,15	1,40	0,21
	Užitné zatížení 3 - dle ČSN 73 0035	1,0	0,80	1,40	1,12
<b>Σ Tot:</b>			<b>7,20</b>		<b>9,21</b>

Zhodnocení dle původní ČSN na zatížení (od technologie):

Délka prvku – l = 6,8 m

Zatěžovací šířka – h = 1,0 m

Dovolené užité zatížení nosné kce podlahy skeletu pro 3.NP a 5.NP (střecha) lze uvažovat (pozn.: pro kci podlahy a příček; dle původní PD) až hodnotou 7,5 kN/m<sup>2</sup> – odpovídá hodnotě 750 kg/m<sup>2</sup>.

Dále je možné jednotlivě přitížit nosné kce podlahy skeletu pro 3.NP a 5.NP (střecha) až hodnotou 9,5 kN/m<sup>2</sup> – odpovídá hodnotě 950 kg/m<sup>2</sup>.

Výpočtové zatížení je uvažováno s obdobnou hodnotou zatížení (pozn.: bez vlastní tíhy stropních panelů SPIROLL).

Plošně zatížené stropní panely budou zatížení technologií maximální hodnotou až do (pro charakteristickou hodnotu; bez vl. tíhy skladeb kce) 4,8 kN/m<sup>2</sup> – odpovídá hodnotě 480 kg/m<sup>2</sup>.

### 7.2.1.2. Výpočet zatížení dle platných norem ČSN EN 1991-1

Byl proveden výpočet podle platných norem, aby bylo možné ověřit předpoklady nosných prvků konstrukce. Bylo uvažováno s přídatným zatížením od technologie zařízení dle požadavku objednavatele. Tato hodnota je uvažována jako maximální, avšak zatížení bude lokalizováno v rámci malé oblasti na dané kci, v místě usazení technologie nebude uvažováno se zatížením užitným.

Uvažované zatížení bylo vloženo do kombinace výsledků s příslušnými součiniteli zatížení – zatížení vl. tíhou a zatížení užité.

Uvažované zatížení bylo vloženo do kombinace výsledků s příslušnými součiniteli zatížení (pozn.: bez vlastní tíhy stropních panelů SPIROLL; strop 2.NP):

Odhadované zatížení na stropní nosnou kci objektu - stávající stropní kce SPIROLL (na 1 m <sup>2</sup> prvku) - dle ČSN EN 1991-1					
Zatěžovací stav:		Zatěžovací š./v./plocha [m/m <sup>2</sup> ]	Char. hod. [kN/m <sup>2</sup> ]	Návrh. hod. [kN/m <sup>2</sup> ]	Návrh. hod. [kN/m <sup>2</sup> ]
Stálé zatížení:	Zatížení stálé plošné - Skladba stropu 2.NP (odhad) - dle ČSN EN 1991-1	1,0	1,25	1,69	1,43
	Užitné zatížení 1 - dle ČSN EN 1991-1	1,0	5,00	7,50	7,50
Užitná zatížení:	Užitné zatížení 2 - dle ČSN EN 1991-1	1,0	0,15	0,16	0,23
	Užitné zatížení 3 - dle ČSN EN 1991-1	1,0	0,80	0,84	1,20
Σ Tot:			7,20	10,19	10,36

Uvažované zatížení bylo vloženo do kombinace výsledků s příslušnými součiniteli zatížení (pozn.: včetně vlastní tíhy stropních panelů SPIROLL; strop 2.NP):

Odhadované zatížení na stropní nosnou kci objektu - stávající stropní kce SPIROLL (na 1 m <sup>2</sup> prvku) - dle ČSN EN 1991-1					
Zatěžovací stav:		Zatěžovací š./v./plocha	Char. hod.	Návrh. hod.	Návrh. hod.
		[m/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]
Stálé zatížení:	Zatížení stálé plošné - Skladba stropu 2.NP (odhad) - dle ČSN EN 1991-1	1,0	4,85	6,55	5,57
	Užitné zatížení 1 - dle ČSN EN 1991-1	1,0	5,00	7,50	7,50
Užitná zatížení:	Užitné zatížení 2 - dle ČSN EN 1991-1	1,0	0,15	0,16	0,23
	Užitné zatížení 3 - dle ČSN EN 1991-1	1,0	0,80	0,84	1,20
	<b>Σ Tot:</b>		<b>10,80</b>	<b>15,05</b>	<b>14,49</b>

Zhodnocení a posouzení stávající kce podlahy 3.NP z hlediska MSÚ:

Délka prvku – l = 6,8 m

Zatěžovací šířka – h = 1,0 m

$$M_{Ed} = f_{d,max} \cdot l^2 / 8 = 15,1 \cdot 6,8^2 / 8 = 87,3 \text{ kNm}$$

#### Materiály:

Třída betonu: **C 16/20** => char. hodnota pevnosti  $f_{ck} = 16 \text{ MPa}$

Výztuž: **10 335 J** => char. hodnota pevnosti  $f_{yk} = 330 \text{ MPa}$

Materiálové součinitele: beton:  $\gamma_c = 1,5$  ocel:  $\gamma_s = 1,15$

Návrhové hodnoty: beton:  $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 10,7 \text{ MPa}$   $\eta = 1$

$$f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 1,9 \text{ MPa} \quad \lambda = 0,8$$

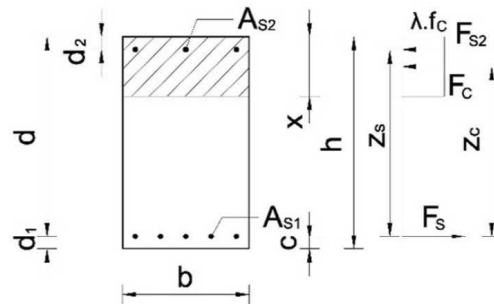
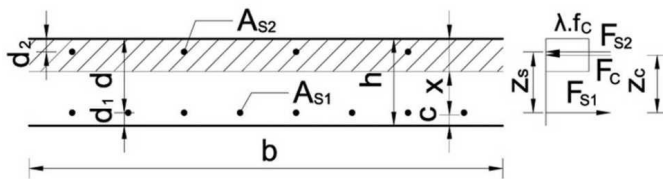
$$f_{ctk0,05} = 1,3 \cdot f_{ctm} = 1,3 \text{ MPa}$$

$$E_{cm} = 22 \cdot (f_{cm}/10)^{0,3} = 29,0 \text{ GPa}$$

$$\text{ocel: } f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 286,96 \text{ MPa}$$

#### Zatížení:

Ohybový moment:  $M_{Ed} = 87,3 \text{ kNm}$



#### Geometrie:

Výška průřezu:  $h = 250 \text{ mm}$  Krytí:  $c = 25 \text{ mm}$

Šířka průřezu:  $b = 1000 \text{ mm}$

Účinná výška tažené části:  $d_1 = 210 \text{ mm}$

Účinná výška tažené části:  $d_2 = 36 \text{ mm}$

#### Návrh ohybové výztuže:

Profil výztuže tažené:  $\varnothing = 18 \text{ mm}$  počet profilů:  $p = 7 \text{ ks}$  Vzdálenost profilů:  $s = 143 \text{ mm}$

Profil výztuže tlačené:  $\varnothing = 10 \text{ mm}$  počet profilů:  $p = 4 \text{ ks}$  Vzdálenost profilů:  $s = 250 \text{ mm}$

Plocha výztuže: tažená  $A_{s1} = 1781 \text{ mm}^2$  tlačená:  $A_{s2} = 314 \text{ mm}^2$

Minimální plocha výztuže:  $A_{s,min} = \max(0,0013 \cdot b \cdot d; 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d / f_{yd}; k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s) =$

$$A_{s,min} = 396,6138 \text{ mm}^2$$

Maximální plocha výztuže  $A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 10000 \text{ mm}^2$

$$A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max} \Rightarrow 397 \leq 2095 \leq 10000 \text{ [mm}^2] \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$k_1 = 1,5$   $k_2 = 5 \text{ mm}$  Průměr zrna kameniva:  $d_g = 22 \text{ mm}$

Minimální vzdálenost:  $s_{min,slabs} = \max(k_1 \cdot \varnothing; d_g + k_2; 20) = 27 \text{ mm} \leq s \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost:  $s_{max,slabs} = \min(2 \cdot h; 250) = 250 \text{ mm} \geq s \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

**Posouzení:**

$$x = \frac{(A_{s1} - A_{s2}) \cdot f_{yd}}{\lambda \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 49,3 \text{ mm} \quad \xi = \frac{x}{d} = 0,248 \leq \xi_{lim} = 0,45 \quad \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$x > \xi_{bal,2} \cdot d_2 = 61,0105 \text{ mm} \quad \Rightarrow \text{Opravit plochu tlačené oblasti}$$

$$\text{Ověření účinnosti tlačené výztuže:} \quad \varepsilon_{s2} = 0,001 > \varepsilon_{yd} = -0,001 \quad \sigma_s < f_{yd}$$

$$x_o = 51,9784 \text{ mm} \quad \sigma_2 = 215 \text{ MPa}$$

$$\text{Moment únosnosti:} \quad M_{Rd} = A_{s2} \cdot \sigma_2 \cdot (d_1 - d_2) + b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot x \cdot f_{cd} \cdot (d_1 - 0,5 \cdot x \cdot \lambda) = 95,69 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{Ed} \leq M_{Rd} \quad 87,30 \text{ kN}\cdot\text{m} \leq 95,69 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

**=> Navržený průřez vyhovuje**

**Stávající ŽB prefabrikovaný panel podlahy 3.NP tl. 250 mm z betonu B250 (dle ČSN 73 1201; nyní dle EN - C16/20) vyhoví z hlediska MS únosnosti.**

### 7.2.1.3. Porovnání výsledků - zhodnocení

Porovnáním obou výše uvedených případů (pozn.: pro daný prvek ŽB prefabrikovaného panelu SPIROLL D<sub>i</sub> a F<sub>i</sub>) statických modelů, kde jsou použity zatěžovací stavy s různými hodnotami, a k nim příslušnými součiniteli zatížení, se může vyhodnotit jako předpokládané. Řešená část konstrukce není z pohledu norem příliš přitížena a průběhy vnitřních sil jsou odpovídající a s ohledem na zatížení se s tolerancí shodují.

Dle výše uvedeného je umístění technologie umožněno z výše uvedených důvodů a je hodnoceno jako realizovatelné a vyhovující. Vodorovná nosná kce podlahy je na dané zatížení navrhnutá – těžký montovaný skelet.

Pro alternativní umístění technologie do 5.NP je doporučeno (pozn.: z důvodu nedostatečných podkladů původní PD pro nadstavbu v oblasti střechy 5.NP), aby technologie VZT byla od stávající vnitřní (pozn.: na jižní straně objektu) stěny odsazena o min. 0,8 m (z důvodu roznosu zatížení střechy nadstavby) a dále, aby se technologie zařízení v 5.NP umístila do oblasti příčných ŽB prefabrikovaných průvlaků stropu 4.NP. Pro tuto variantu umístění je doporučeno přesně určit hmotnost VZT jednotek před osazením na dané místo, včetně kontrolní prohlídky a dodatečnou konzultací s odbornou osobou – statikem.

Vhodnější umístění technologie VZT (oproti 5.NP) je např. 1.NP, kde by byla technologie VZT umístěna na stávající podlahu 1.NP. Umístění v 1.NP je nezávislé na stávající nosné kce ŽB montovaného skeletu.

### **7.2.2. Zhodnocení – průvlaky $P_i$ kce objektu**

- *popis:*

Řešená část konstrukce není z pohledu norem přetížena a průběhy vnitřních sil jsou odpovídající a s ohledem na zatížení se s tolerancí budou shodovat. S ohledem na skutečnost, že kce je řešena jako těžký montovaný skelet na uvažovaná zatížení (viz. výše), tak vodorovná nosná kce uvažovanou technologii s uvažovanými zatíženími přenesou.

### **7.2.3. Zhodnocení – sloupy $S_i$ kce objektu**

- *popis:*

Řešená část konstrukce není z pohledu norem přetížena a průběhy vnitřních sil jsou odpovídající a s ohledem na zatížení se s tolerancí budou shodovat.

### **7.2.4. Stávající základové kce objektu**

- *popis:*

Stávající základové konstrukce přenášejí veškerá zatížení (přetížení od sloupů, stěn, podlah), která na ně působí.

**Výše uvedené požadavky/změny nebudou mít vliv na základové poměry stávajícího objektu vzhledem ke způsobu založení, dále k ustáleným základovým poměrům a vzhledem ke stáří objektu.**



## 8. Závěr

Předložená technická zpráva a statické posouzení se zabývá možností umístění speciální technologie/zařízení do stávajícího objektu v projektu Zhodnocení části stávající nosné kce objektu v ul. Geologická, parc. č. 971/3, k.ú. Hlubočepy [728 837].

Účelem zprávy je určit možnost umístění speciální technologie/zařízení (viz.: předané podklady) do stávajícího objektu – primárně do 3.NP (popřípadě i do 1.NP), alternativně do 5.NP

### Posuzované prvky:

- vybrané ŽB prefabrikované nosné kce objektu – desky objektu ( $D_i$  a  $F_i$ ), průvlaky ( $P_i$ ), ztužidla ( $Z_i$ ), sloupy ( $S_i$ )

### Zhodnocení:

- ve statickém posudku je porovnáno zatížení konstrukce x zatížení uvažované od technologie zařízení (dle objednavatele), uvažované v původní projektové dokumentaci z roku 1973 dle ČSN 73 0035 se současnou normou ČSN EN 1991-1, a jsou porovnány odpovídající průběhy vnitřních sil pro tehdejší a nynější hodnoty zatížení;
- z porovnání uvedených hodnot z původního statického posudku vyplývá, že při návrhu nosných ŽB prefabrikovaných konstrukcí těžkého montovaného skeletu (pozn: dle původní PD z roku 1973) bylo uvažováno s rezervou a dostatečnou nosností;
- z výše uvedeného nehrozí zásadní negativní vliv na statické chování stropu 2.NP, natož pak na statické chování objektu jako celku samotného;
- z výše uvedeného nehrozí negativní vliv na statické chování kce v 1.NP, natož pak na statické chování objektu jako celku samotného;
- z výše uvedeného nehrozí zásadní negativní vliv na statické chování stropu 4.NP za předpokladu uvedeném výše. Pro alternativní umístění technologie VZT v 5.NP je doporučeno, aby technologie byla od stávající vnitřní (pozn.: na jižní straně objektu) stěny odsazena o min. 0,8 m (z důvodu roznosu zatížení střechy nadstavby) a dále, aby se technologie zařízení v 5.NP umístila do oblasti příčných ŽB prefabrikovaných průvlaků stropu 4.NP. Pro tuto variantu umístění je doporučeno přesně určit hmotnost VZT jednotek před osazením na dané místo, včetně kontrolní prohlídky a dodatečnou konzultací s odbornou osobou – statikem;
- umístění výše uvažované technologie je z výše uvedeného statického posudku možné, uvažované zatížení je bráno jako referenční – dle podkladů zadavatele statického posudku.

**Předložená technická zpráva vychází z technického průzkumu objektu, provedeného zpracovatelem technické zprávy, a z výše zmíněných zdrojů a podkladů.**

**Stávající konstrukce montovaného ŽB prefabrikovaného stropního systému stropu je hodnocena jako vyhovující za dodržení předepsaných pokynů a na požadované předpokládané zatížení vyhovuje.**

**Pokud bude zjištěn rozpor mezi skutečností a předpoklady uvedenými v předloženém statickém posudku, je nutné kontaktovat statika a upravit statický návrh na základě zjištěných vlastností konstrukce.**

**Při nerespektování výše uvedeného nenese statik žádnou zodpovědnost za případně vzniklé škody.**

**Pokud bude během stavby zjištěn rozpor mezi skutečností a předpoklady uvedenými v předložené zprávě, je nutné kontaktovat statika a upravit návrh na základě zjištěných vlastností konstrukce.**

**Navržené konstrukce jsou ze statického hlediska běžnými stavebními konstrukcemi, vyhovujícími požadovaným předpokládaným zatížením.**

**Při nerespektování výše uvedeného nenese statik žádnou zodpovědnost za případně vzniklé škody.**

V Praze, 1. listopadu 2021  
Ing. André Bílý  
Ing. Miloš Braňka