

## **Nový pavilon FZÚ**

**ul. Na Slovance, Praha 8**

**Laboratoře, kanceláře a učebny**

**Specifikace požadavků na budovu**

**(“Specifikace FZÚ”)**

### **Upozornění:**

**V dokumentu jsou obsaženy citlivé informace. Informace z tohoto dokumentu mohou být předány nebo sděleny dalším osobám pouze se souhlasem Fyzikálního ústavu AV ČR.**

**Nový pavilon FZÚ, ul. Na Slovance:      Specifikace požadavků na budovu**

**Autoři:                      Ivana Matějková (GLEEDS ČESKÁ REPUBLIKA s.r.o.)  
                                    RNDr. Jiří J. Mareš, Ing. Ivana Řídká (za FZÚ AV ČR)**

**Datum:                      Listopad 2015**

---

**Pro vydání schválil:**

**Datum:**

---

## **SHRNUTÍ**

Tento dokument „Specifikace FZÚ“ definuje požadavky na funkci a využití ploch „Nového pavilonu FZÚ“, jež má být provozně propojen se stávajícím objektem v ulici Na Slovance, Praha 8. Účelem "Specifikace FZÚ", je poskytnout budoucímu architektovi/projektantovi informaci o funkčních, provozních a technologických požadavcích na stavbu. Rozsah této specifikace se zaměřuje zejména na definici různých typů laboratoří s následnou definicí zázemí, technických prostor a vlastních kanceláří. Požadavky na konstrukční a technologické řešení jednotlivých laboratoří určuje budoucí umístění jednotlivých přístrojů, jejich velikosti, citlivosti na vibrace, citlivosti na čistotu atp. Nedílnou součástí specifikace je požadavek na umístění seminární místnosti (resp. multifunkčního přednáškového sálu) a učeben. Z hlediska platného územního plánu hl. m. Prahy bude stavba pavilonu FZU považovaná za **polyfunkční stavbu** lokalizovatelnou na funkční plochu SV.

---

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PRIORITY PODKLADŮ</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>POPIS ÚZEMÍ URČENÉHO K VÝSTAVBĚ</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>PŘEDPOKLÁDANÉ VYUŽITÍ OBJEKTU</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>ŽIVOTNOST OBJEKTU</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>OBECNÉ POŽADAVKY</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>POŽADAVKY A ZÁKLADNÍ PARAMETRY OBJEKTU</b> .....	<b>6</b>
7.1	ZÁKLADNÍ KAPACITY OBJEKTU .....	6
7.2	POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ .....	9
7.3	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA JEDNOTLIVÉ ČÁSTI OBJEKTU .....	10
7.4	LABORATOŘE, PŘÍSLUŠENSTVÍ LABORATOŘÍ A JEJICH TECHNICKÉ ZÁZEMÍ .....	13

## 1 ÚVOD

Tento dokument stanovuje a popisuje obecné a funkční požadavky na navrhovanou stavbu "Nový pavilon FZÚ, ul. Na Slovance, Praha 8" (dále jen "Projekt"). Jedná se o multifunkční budovu, jež má být realizována na pozemku Fyzikálního Ústavu Akademie Věd České Republiky v. v. i. (dále označován také jako FZÚ) v přímé vazbě na komplex stávajících budov FZÚ, Na Slovance 1999/2, ležících západně od hranice pozemku určeného pro výstavbu.

Nový pavilon má sloužit pro rozvoj vědy a výzkumu pod vedením Fyzikálního Ústavu Akademie Věd České Republiky.

Tento dokument (dále jen „Specifikace FZÚ“) má sloužit zejména jako příloha zadávací dokumentace pro výběrové řízení na výběr generálního projektanta tohoto „Projektu“.

Cílem „Specifikace FZÚ“ je seznámit budoucího projektanta s plánovaným „Projektem“ a následným využitím Nového pavilonu. Zejména klíčové jsou technologické aspekty návrhu související s plánovanými provozem a atypickým využitím prostor neobvyklé povahy.

Rozsah této specifikace se zaměřuje zejména na různé typy laboratoří s následnou definicí souvisejících technických prostor a zázemí vědeckých pracovníků. Požadavky na konstrukční a technologické řešení jednotlivých laboratoří určuje budoucí umístění jednotlivých přístrojů, jejich velikosti, citlivosti na vibrace, citlivosti na čistotu atp. Nedílnou součástí „Specifikace FZÚ“ je požadavek na umístění seminární místnosti (resp. multifunkčního přednáškového sálu) a učeben. Z hlediska platného územního plánu hl. m. Prahy bude stavba pavilonu FZÚ považována za **polyfunkční stavbu** lokalizovatelnou na funkční plochu SV.

V průběhu projekčních prací může být tento dokument doplňován a modifikován.

## 2 PRIORITY PODKLADŮ

„Specifikace FZÚ“ má vysokou prioritu avšak nejvyšší prioritou je splnění české legislativy. Priorita podkladů je tedy v následujícím pořadí, přičemž nejvyšší prioritou má v pořadí první dokument:

1. Dokumenty české legislativy (územní plán, místně příslušné předpisy a zákony v platném znění);
2. Tato " Specifikace FZÚ ";
3. Vnitrostátní a mezinárodní doporučující standardy.

O případných konfliktech v požadavcích definovaných v různých dokumentech je nutné „Klienta“ obratem informovat.

## 3 POPIS ÚZEMÍ URČENÉHO K VÝSTAVBĚ

"Nový pavilon FZÚ" bude realizován na pozemcích FZÚ (viz. Tabulka č. 1) jež bude prostřednictvím chodby (tzv. krčku) propojen se stávajícím komplexem budov FZÚ ležícím na pozemku p.č. 1333/7 (viz. Obrázek č.1 a č. 2). Pozemky, na nichž leží stávající komplex budov, jsou ve vlastnictví stejného subjektu jako pozemky určené pro výstavbu Nového pavilonu, tj. ve vlastnictví FZÚ.

Tabulka č. 1: Informace o pozemcích určených k výstavbě

Parcelní číslo	Výměra pozemku (m <sup>2</sup> )	Způsob využití / druh pozemku	Poznámka
1333/1	3155	jiná plocha / ostatní plocha	
1333/5	1634	jiná plocha / ostatní plocha	Na ploše bude pravděpodobně nutné zachovat lineární chodník podél ulice Pod vodárenskou věží
1333/6	655	jiná plocha / ostatní plocha	
1333/8	2864	jiná plocha / ostatní plocha	V případě, že by úřady nepožadovaly ponechat stávající chodník, bude možné objekty propojit již v 1.NP.
1334/2	325	jiná plocha / ostatní plocha	

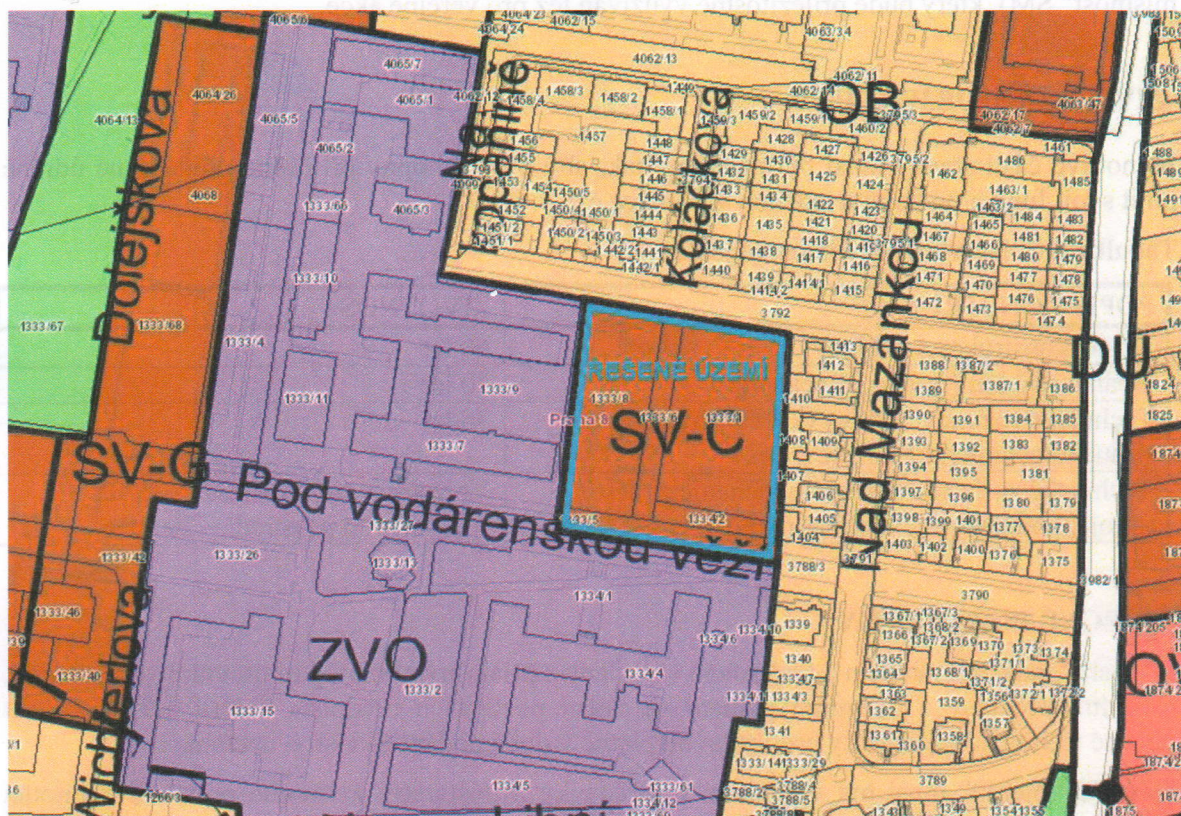
Pro názornost přikládáme satelitní schéma katastrální mapy s vyznačením posuzovaného území.

Obrázek č. 1: Satelitní schéma katastrální mapy s vyznačením řešeného území



Výše popsané pozemky řešeného území jsou dle územního plánu zařazeny do ploch pro využití území s označením SV-C. Viz. Obrázek č. 2.

Obrázek č. 2: Výřez z územního plánu



Na pozemcích s návrhovým horizontem SV- všeobecně smíšené je možno stavět polyfunkční stavby nebo kombinaci monofunkčních staveb pro bydlení, obchod, administrativu, kulturu, veřejné vybavení, sport a služby všeho druhu, kde žádná z funkcí nepřesáhne 60 % celkové kapacity území vymezeného danou funkcí.

Jedním z důležitých úkolů projektanta je tedy navrhnout (a s dotčenými úřady státní správy projednat) takový poměr a zařazení funkčních ploch objektu, jež bude v rámci územního řízení akceptován a následně povolen.

#### 4 PŘEDPOKLÁDANÉ VYUŽITÍ OBJEKTU

Navrhovaný objekt bude využíván převážně k vědeckým účelům, a to v období nejbližších 10ti let k realizaci následujících výzkumných programů vyznačených též v Tabulce č.4.

VP1 Fyzika pro materiálové inženýrství

VP2 Nanoelektronika

VP3 Fotonika a přeměny energie

VP4 Fyzika pro biologii

VP5 Plazmatické technologie

Dále se počítá s umístěním technicky náročného společného přístrojového vybavení (SPZ), které přispěje k celkovému zvýšení výzkumného potenciálu FZÚ a spolupracujících institucí. Kromě toho by v prostorách nového objektu mělo být vytvořeno kvalitní zázemí pro studenty

participující na zmíněných výzkumných projektech a multifunkční přednáškový sál („seminární místnost“ SM), který bude příležitostně využíván též pro veřejné akce.

## 5 ŽIVOTNOST OBJEKTU

Jednotlivé části stavby musí být navrženy tak, aby byly schopny při řádné předepsané údržbě plnit svoji funkci po dobu uvedenou v Tabulce č.2.

Tabulka č. 2: Návrhová životnost objektu

POPIS KONSTRUKCE	ŽIVOTNOST
Nosná konstrukce a základy	60 let
Obálka objektu (fasáda, střecha atp.)	30 let
Technické rozvody budovy (kabely, rozvody vody, vzduchotechniky, kanalizace, atp.)	30 let
Technické zařízení budovy – mechanická část (stroje, kompresory, ventilátory atp.)	Ve venkovním prostředí – 15 let Ve vnitřním prostředí – 20 let

## 6 OBECNÉ POŽADAVKY

„Projekt“ musí být navržen a realizován v souladu s příslušnými platnými právními směnicemi, místními předpisy a územním plánem ve znění pozdějších předpisů. Návrh musí splňovat obecné technické požadavky pro výstavbu platné v době podání žádosti o územní řízení.

Návrh „Projektů“ musí být v souladu s požadavky Ministerstva životního prostředí hodnotící vliv „Projektů“ na životní prostředí. Zvláštní důraz musí být kladen na eliminaci hluku a emise vibrací z objektu do okolního prostředí.

Architektonický návrh musí být koordinován se všemi plánovanými projekty související s rozvojem města.

Budova musí být připojena přípojkami na veřejné sítě (elektrické energie, dodávky vody, kanalizace, atp.) s dostatečnou kapacitou pro řádné fungování budovy.

Konstrukce budov musí být navrženy z kvalitních materiálů a výrobků plnící svoji funkci minimálně po dobu životnosti dané konstrukce definované v odstavci 5.

## 7 POŽADAVKY A ZÁKLADNÍ PARAMETRY OBJEKTU

Následující odstavce definují jednotlivé typy prostor budoucího objektu a nároky na jejich technické využití. Navržené prostorové a funkční uspořádání je pouze ideovým návrhem, jež může být v rámci přípravy projektu upraven. Uspořádání, propojení a kapacity jednotlivých místností jsou zřejmé z Tabulky č. 3 a č. 4

### 7.1 Základní kapacity objektu

Základní objemové kapacity jsou definovány velikostí dílčích užitných ploch, konstrukční výškou a počty osob (pracovníků /studentů) jež vychází z požadavků Klienta na funkční využití objektu. Funkční plochy s příslušnými kapacitami jsou popsány v následující Tabulce č. 3.

Tabulka č. 3: Kapacity funkčních ploch

Popis funkční plochy	Světlá výška [m <sup>2</sup> ]	Celková plocha [m <sup>2</sup> ]	Počet osob
Laboratoře typu SL, ČL, BL a 2Ú (jednotlivé typy místností a jejich kapacity jsou definovány v tabulce č. 4)	3-7m	1 621	108
Kanceláře / pracovny "P" jsou určeny pro vědecké pracovníky pracující v laboratořích objektu (celková plocha vychází z poměru 10m <sup>2</sup> /os se započtením zasedacích místností, kuchyněk a sociálních zařízení)	3m	1 080	108
Učebny "OB"	3m	250	
Seminární místnost "SM" s možností členění mobilní příčkou na dva sály (2x150os; předběžná velikost plochy vychází z 1,65 m <sup>2</sup> /os)	5m	495	300
Plynové hospodářství - objekt pro skladování kapalného dusíku (zásobník LN2, výparník dusíku), kóje plynového hospodářství	7m	100	
Vstupní hala	7m	50	
Strojovny a rozvodny pro funkci budovy	3m	130	
Předpokládaná čistá podlažní plocha jednotlivých provozních celků		3726	
Předpokládaná celková hrubá podlažní plocha (vč. laboratoří v PP)		4 844	

Výše popsané poměry ploch jednotlivých částí vycházejí z předpokladu, že limitní hrubá podlažní plocha objektu vycházející z územního plánu je 3848 m<sup>2</sup> a zároveň, že část laboratoří bude umístěná v podzemním podlaží o velikosti cca 1000m<sup>2</sup>.

Dle regulativů definovaných územním plánem hl. m. Prahy

Návrhový horizont	Vyměra: 0.7696 ha
SV-C	

je plocha uvažovaného území 7696,00 m<sup>2</sup>.

V územním plánu hl. m. Prahy je „Návrhový horizont“ v této době (tj. v době zadání projektu) definován následovně:

*SV - všeobecně smíšené*

*Území sloužící pro umístění polyfunkčních staveb nebo kombinaci monofunkčních staveb pro bydlení, obchod, administrativu, kulturu, veřejné vybavení, sport a služby všeho druhu, kde žádná z funkcí nepřesáhne 60 % celkové kapacity území vymezeného danou funkcí.*

*Funkční využití:*

*Bydlení, obchodní zařízení s celkovou plochou nepřevyšující 5 000 m<sup>2</sup> prodejní plochy, stavby pro administrativu, kulturní a zábavní zařízení, školy, školská a ostatní vzdělávací a vysokoškolská zařízení, mimoškolní zařízení pro děti a mládež, zdravotnická zařízení, zařízení sociální péče, zařízení veřejného stravování, ubytovací zařízení, církevní zařízení, stavby pro veřejnou správu, sportovní zařízení, služby, hygienické stanice, veterinární zařízení v rámci polyfunkčních staveb a staveb pro bydlení, drobná nerušící výroba, čerpací stanice*

*pohonných hmot bez servisu a opraven jako nedílná část garáží a polyfunkčních objektů, stavby, zřízení a plochy pro provoz PID, sběrný surovin, malé sběrné dvory.*

*Doplňkové funkční využití:*

*Drobné vodní plochy, zeleň, cyklistické stezky, pěší komunikace a prostory, komunikace vozidlové, nezbytná plošná zřízení a liniová vedení TV. Parkovací a odstavné plochy, garáže.*

*Výjimečné přípustné funkční využití:*

*Víceúčelová zřízení pro kulturu, zábavu a sport, obchodní zřízení s celkovou plochou nepřevyšující 15 000 m<sup>2</sup> prodejní plochy, zřízení záchranného bezpečnostního systému, veterinární zřízení, parkoviště P+R, čerpací stanice pohonných hmot bez servisu a opraven, dvory pro údržbu pozemních komunikací, sběrné dvory, zahradnictví, stavby pro drobnou pěstitelskou činnost a chovatelství.*

*Jako výjimečné přípustné bude posuzováno i umístění některé z obecně přípustných funkcí ve všeobecně smíšeném funkčním využití v podílu celkové kapacity vyšším než 60 %.*

Projekt musí být navržen v maximálním objemu, jehož horní hranici určuje kód míry využití území "C".

Níže je uveden orientační výpočet maximálního využití pozemku, tj. vytěžení maximální hrubé podlažní plochy.

KÓD MÍRY VYUŽITÍ ÚZEMÍ	KPP	KZ	PODLAŽNOST	KZP	TYPICKÝ CHARAKTER ZÁSTAVBY
SMĚRNÁ ČÁST			INFORMATIVNÍ ČÁST		
C	0,5	0,3	1	0,5	stavby pro podnikání
		0,45	2	0,25	skupinové rodinné domy, stavby pro podnikání
		0,55	3+	0,17	skupinové rodinné domy, činžovní vily1 (viladomy), stavby pro podnikání

Součet hrubých podlažních ploch budoucího objektu vycházející z územního plánu hl. m. Prahy:

$$HPP = 7696 * 0,5 = 3848,00 \text{ m}^2$$

Při předběžně uvažovaném čtyř podlažním objektu by tedy měla být zastavěná plocha o velikosti:

$$ZP = 3848 / 4 = 962,00 \text{ m}^2$$

Z důvodu eliminace přenosu vibrací do objektu, bude nutné parkovací stání umístit mimo půdorys budovy s laboratořemi. Pro dodržení koeficientu zeleně a nenavyšování HPP nad úroveň terénu, je počítáno s umístěním parkovacích stání jak na povrchu, tak v podzemním podlaží pod zpevněnou plochou.

Výpočet potřeby počtu stání automobilů bude vycházet z platných předpisů v době zpracování dokumentace.



## 7.2 Požadavky na konstrukční a dispoziční řešení

Dispoziční řešení, konstrukce „Nového pavilonu“ i jeho technologie musí být navrženy tak, aby splnily níže definované požadavky, zejména požadavky definované v Tabulce č. 4.

Hlavní vstup do „Nového pavilonu“ má být realizován prostřednictvím spojovací chodby (tzv. krčku) z nadzemního podlaží stávající budovy sousední budovy FZÚ na jihozápadní straně pozemku.

Parkovací stání: parkovací stání musí být z antivibračních důvodů umístěné mimo objekt.

Pro splnění náročných technologických požadavků by měl být objekt konstruován jako tzv. „těžký“ konstrukční systém (pro minimalizaci přenosu vibrací) s účinným tepelně izolačním pláštěm budovy (důraz na stálou tepelnou pohodu bez ohledu na extrémní venkovního klima).

Pro dosažení tepelného i světelného komfortu je upřednostňován návrh vnějších žaluzií kombinovaný s vnitřními roletami.

Preferovaná orientace oken pracoven a laboratoří je převážně na severní, ev. na západní a východní straně fasády.

Z důvodu eliminace přenosu vibrací z technologií do konstrukce objektu, je nezbytné technologie umístit do části budovy oddělené od části, ve které budou umístěny laboratoře.

Laboratoře s požadavky na antivibrační podlahy je vhodné umístit do podzemních podlaží. Laboratoře, u kterých je kladen požadavek na antivibrační prostředí, jsou označeny v tabulce speciálních požadavků na vybavení místností „Nového pavilonu“ (Tabulka č. 4) symbolem „Av“.

- **Av - Antivibrační podlahy**

Jedná se o speciální konstrukci podlahy, skládající se z monolitického bloku a tlumící vložky, která zamezuje přenášení mechanických a akustických vibrací mezi okolím, skeletem budovy a povrchem podlahy. Výhodou je umístění v suterénu.

Jedním z dalších požadavků ovlivňujících dispoziční řešení je návrh tzv.

- **„ČL“ Čistých laboratoří** (v Tabulce č. 4 označeny „ČL“), jejichž návrh řešení je popsán v odstavci 7.3.2.
- **„BL“ - Bio – laboratoří** (v Tabulce č. 4 označeny „BL“), jejichž návrh řešení je popsán v odstavci 7.3.3.
- **„2Ú“ - Dvouúrovňových laboratoří** (v Tabulce č. 4 označeny „2U“), jejichž návrh řešení je popsán v odstavci 7.3.4.

Všechna podlaží musí být dosažitelná schodištěm a osobní a nákladní zdviží (nosnost min. 2000 kg, vstupní profil min 1200mm). Únosnost podlah min. 1200 kg/m<sup>2</sup>. Stavební otvory, chodby a schodiště musí být dimenzovány pro možnost stěhování břemen o velikosti 2x3m, v.2,5m.

Součástí „Projektu“ je rovněž návrh zahradních a terénních úprav okolí „Nového pavilonu“ v návaznosti na sousední pozemky a zpevněné plochy.

Důležitým aspektem návrhu bude vjezd k objektu pro možnost stěhování laboratorní techniky a dopravní dostupnost „Plynového hospodářství“ (viz. odstavec 7.3.9., 7.3.10)

### 7.3 Technické požadavky na jednotlivé části objektu

V následujících odstavcích jsou uvedeny základní popisy jednotlivých typů místností s příslušným označením „zkratkou“ jež je použita a dále upřesněna v tabulce laboratoří a souvisejících technických místností, tj. v Tabulce č. 4.

#### 7.3.1 „SL“ - Standardní laboratoř

Standardní laboratoř je laboratoř pro cca 3 osoby o průměrné velikosti 30 m<sup>2</sup> (pokud není uvedeno jinak, přesnější určení v Tabulce č. 4) se standardními požadavky na technologické vybavení, tj.:

- Hygienické provětrání musí být zajištěno nuceným větráním (VZT)
- Denní osvětlení - přirozené okny, ev. umělé osvětlení
- Přesná klimatizace - teplota: v létě 23°C, v zimě 21°C (±1°C)
- Silnoproud ≈ 32A/ 3 fáze
- Slaboproud (IT síť), 12 přípojek
- Voda studená a teplá, odpad
- Chladicí okruh: 5l / min., vstup ≈ 15°C, výstup do 20°C, chladicí výkon ≈ 1800 W
- Rozvod plynného dusíku: tlak ≈ 6 atm, čistota 5N
- Vstup: minimální šíře vstupních dveří: 1000 mm, preferenčně nesymetrické dvojdílné dveře 800/600 mm.
- Světlá výška místnosti – 3m, navíc pro rozvod technologií bude nad podhledem rezervován prostor o v. 1m

#### 7.3.2 „ČL“ - Čistá laboratoř

Od standardní laboratoře se odlišuje pouze vyšším stupněm filtrace vzduchu, jehož znečištění, není-li specifikováno jinak, nepřesahuje 10 000 prachových částic /m<sup>3</sup>. Laboratoř musí být opatřena tzv. airlockem, místností typicky 4 m<sup>2</sup>, která je opatřena dvojicí hermeticky uzavíratelných dveří. Airlock odděluje šatnu od vlastní laboratoře. Šatna (≈ 10 m<sup>2</sup>), obsahuje zpravidla černou a bílou část, které jsou odděleny např. překročnou lavicí. Prvá slouží k odložení venkovních šatů a obuvi, druhá pak k oblečení ochranného pracovního oděvu a návleků.

- Ostatní technologické parametry shodné se „SL“

#### 7.3.3 „BL“ - Bio - laboratoř

Bio-laboratoře musí být navrženy tak, aby v případě nutnosti bylo možné jejich provoz jednoduše zcela oddělit od zbytku pavilonu (např. laboratoře dispozičně umístit na konci chodby 1.NP (ev.1.PP) s nouzovým východem z této chodby přímo do parteru, chodbu předělit uzamykatelnými dveřmi).

Bio-laboratoře musí být konstrukčně i technologicky řešeny jako Čisté laboratoře (viz. odst. 7.3.2) s následujícími zvýšenými požadavky na:

- Vzduchotechniku důsledně oddělenou od ostatních prostor, která navíc umožňuje operativně nastavovat relativní tlaky v šatně, airlocku a laboratoři.
- Oddělený kanalizační odpad opatřený aktivní likvidací nečistot
- Osvětlení je pouze umělé, zcela bez slunečního svitu.

- Vstup: minimální šíře vstupních dveří je 1000 mm, preferenčně nesymetrické dvojdílné dveře 800/600 mm.
- Ostatní technologické parametry shodné se „SL“

#### 7.3.4 „2Ú“ - Dvouúrovňová laboratoř

Dvouúrovňová laboratoř je určena pro umístění objemných přístrojů citlivých na vibrace, s velkým vertikálním rozměrem; požadovaná světlá výška laboratoře  $\approx 7\text{m}$ . Svým charakterem je to navíc čistá laboratoř s antivibrační podlahou.

- Ostatní technologické parametry shodné se „SL“

#### 7.3.5 „Sk“ - Laboratorní sklad

- Slouží k uložení spotřebního materiálu a momentálně nepoužívaných přístrojů a jejich částí. Požadavky na plochy skladů a jejich dispoziční umístění je popsáno v Tabulce č. 4, jinak plocha skladu není zpravidla větší než 15% plochy laboratoře.
- Větrání bez zvláštních požadavků
- Osvětlení: bez zvláštních požadavků
- Teplota: bez zvláštních požadavků
- Silnoproud  $\approx 16\text{A}/1$  fáze
- Slaboproud (IT síť), 4 přípojky

#### 7.3.6 „P“ - Standardní pracovna (kancelář)

Jedná se o pracovnu, resp. kancelářský prostor, situovaný v nadzemních podlažích budovy. Prostor je určen pro pracovníky laboratoří s typickým dělením kanceláří na kanceláře pro 2 osoby, o průměrné velikosti 15-20 m<sup>2</sup>.

- Větrání - přirozené okny
- Denní osvětlení - přirozené okny
- Klimatizace - teplota: 21 - 24°C
- Silnoproud  $\approx 16\text{A}/1$  fáze
- Slaboproud (IT síť), 4 přípojky /osobu

#### 7.3.7 „OB“ - Standardní učebna („ornithobosco“)

Jedná se o učebnu, ev. studovnu, umístěnou v nadzemním podlaží objektu o standardní velikosti 30 m<sup>2</sup>.

- Větrání - přirozené okny
- Denní osvětlení - přirozené okny
- Klimatizace - teplota: 21 - 24°C
- Silnoproud  $\approx 16\text{A}/1$  fáze
- Slaboproud (IT síť), 20 přípojek

#### 7.3.8 „SM“ - Seminární místnost

Seminární místnost musí být dimenzována pro 300 osob s možností členění plochy pohyblivou přepážkou (mobilní příčkou) na dva sály pro 2×150 osob. Celková velikost sálu bude navržena dle ČSN (minimálně však 2 × 200 m<sup>2</sup>). Podlaha bude v jedné úrovni (nejedná se o stupňovité členění sálu).

- Větrání - přirozené okny v kombinaci s nuceným větráním (VZT)

- Osvětlení umělé i přirozené okny
- Klimatizace - teplota: v létě 23°C, v zimě 21°C
- Silnoproud  $\approx 32\text{A}$ / 3 fáze
- Slaboproud (IT síť), 2  $\times$  30 přípojek

### 7.3.9 Specifická zařízení a rozvody

- **„PH“ - Plynové hospodářství**

- **Skladování kapalného dusíku - zásobník LN2, výparník dusíku**

Zásobník a výparník vytvoří zvláštní stavební objekt konstrukčně oddělený od Nového pavilonu. Pro zásobování laboratoří chladivem na bázi kapalného dusíku (LN2) a zásobování čistým plynným dusíkem (N2) je třeba umístit 2 svislé válcové nádrže na kapalný dusík (zásobník a výparník), každá o základně 5 $\times$ 5 m a výšce cca 6 m a to tak, aby je bylo možno plnit mobilním potrubím z areálové, či přilehlé, místní komunikace.

- **kóje plynového hospodářství**

Kóje je uzavíratelný prostor přístupný z vnějšku budovy, ke kterému musí být umožněn příjezd pro zásobování.

Typický rozměr jedné kóje je 4 m<sup>2</sup>.

Kóje obsahuje zpravidla odvětrávanou antiexplosivní skříň.

Slouží k umístění 2- 8 tlakových lahví s technickými plyny (1 láhev  $\approx 200$  atm, 40 l) včetně primárních regulací. Nejčastěji se jedná o tyto plyny (N2), O2, H2, CO2, CH4, Ar, SiH4, které jsou dle tabulky požadavků (viz. Tabulka č. 4) rozvedeny do jednotlivých laboratoří. Počet kójí se odvíjí od těchto požadavků.

- **„He“ - He vratné potrubí**

Z laboratoří, které využívají jako chladivo kapalné hélium (He), je použité tj. vypařené plynné hélium odváděno He vratným potrubím ke stlačení a další recyklaci do speciální kompresorové stanice. V tomto případě bude potrubí napojeno na stávající stanici umístěnou v sousedním objektu FZÚ.

- **Dg - Digestoře**

Vlastní skříň digestoře není součástí řešení. Je třeba ale vyřešit odtah potrubím s požadovanou chemickou odolností do rozptylově bezpečného vnějšího prostoru.

- **Chladicí okruh**

Uzavřený okruh s technickou vodou udržovanou na teplotě  $\approx 15^\circ\text{C}$  a tlaku  $\approx 6$  atm, který je určen k chlazení laboratorních technologických celků. Typický průtok na jedno zařízení, není-li specifikováno jinak, je  $\approx 5$  l/min.

### 7.3.10 Strojovny a technologie pro zajištění funkce objektu

- **ZTI vč. přípojek**

Objekt je třeba vybavit nezbytnými sanitárními instalacemi včetně kanalizační a vodovodní přípojky dále pak přípojkou na zemní plyn,

- **VZT, UT**

Pro dosažení definovaných tepelných parametrů a hygienického provětrání objektu je třeba umístit a správně dimenzovat kotelnu, strojovnu chladu i VZT jednotky.

- **SILNOPROUD, vč. přípojky**

Pro objekt je nutno vhodně dimenzovat elektrickou síť s přípojkou splňující základní funkci objektu s minimální 25% rezervou.

Jako záložní zdroj elektrického proudu při jeho výpadku bude sloužit Diesel-agregát, jež musí zajistit zálohu elektrického proudu celého objektu (tj. pokrytí celé nominální spotřeby objektu) bez omezení provozu s následujícími parametry:

- přechod do ustáleného provozu za  $\approx 30$  sec,
- doba následného provozu alespoň 10 hodin
- minimální vibrační a hlukové rušení okolí.

objekt musí mít instalované UPS s kapacitou pro překlenutí náběhu DA pro celý objekt (min. 5 minut).

- **SLABOPROUD**

V objektu musí být rozvedena strukturovaná kabeláž (SK), navrženo elektronické zabezpečení objektu (EZS), přístupový systém (ACS), kamerový systém (CCTV), parkovací systém včetně interkom a v souladu s českou legislativou všechny požárně bezpečnostní systémy (EPS, ERO, atp.).

- **IT uzel / rozvodna**

Zajišťuje propojení všech slaboproudých sítí v objektu, vyžaduje intenzivní chlazení. Minimální plocha rozvodny je 15 m<sup>2</sup>.

Servery musí být umístěny v místnosti s odděleným zálohovým chlazením.

### 7.4 Laboratoře, příslušenství laboratoří a jejich technické zázemí

V následující tabulce (v Tabulce č.4) jsou definovány požadavky na jednotlivé laboratoře. Z důvodu přehlednosti se v tabulce objevují zkratky technických pojmů popsanych výše v textu „Specifikace FZÚ“.

Tabulka č.4: Speciální požadavky na vybavení místností „Nového pavilonu“

No	Název	Klasifikace / typ místnosti	Plocha (m <sup>2</sup> )	Počty osob	Speciální požadavky	Prostorová návaznost	Typ výzkumného programu
1	RTG mikroskop	SL	30		Av, He, Dg	Vedle 34	VP1
2	RTG mikroskop	1xP		2			VP1
3	Přípravna pro RTG	SL	20			Vedle 34	VP1
4	Jemný Ateliér doménového inženýrství	SL	30		Av, He, Dg		VP1
5	Jemný Ateliér doménového inženýrství	Sk	15		předsíň	Vedle 4	VP1
6	Ateliér doménového inženýrství	2xP, OB		7			VP1
7	Hrubý Ateliér doménového inženýrství	SL	30		Av, zatemnění		VP1
8	Tekuté krystaly	SL	20		zatemnění		VP1
9	Tekuté krystaly	1xP		2			VP1
10	NMR spektrometr	SL	20		Av, Dg, He		VP1
11	NMR spektrometr	1xP		2			VP1
12	Laboratoř magnetismu	SL	30		He,		VP1
13	Přípravna Laboratoř magnetismu	SL	20				VP1
14	Vibrační magnetometr	SL	25		Av		VP1
15	Vibrační magnetometr	Sk	5		Chladicí okruh 7 kW, He refrigerátor	Vedle 14	VP1
16	Laboratoř magnetismu	2xP, OB		7			VP1
17	ESCA	2xP		3			VP1
18	Termická analýza	SL	30				VP1
19	Termická analýza	1xP		1			VP1
20	Korozní laboratoř	SL	30		Dg, PH(Ar, H <sub>2</sub> )		VP1
21	Korozní laboratoř	1xP		2			VP1
22	Termomechanická lab	SL	30				VP1
23	Termomechanická lab	1xP		2			VP1
24	Atomic Probe (APT)	SL	30		Chladicí okruh 4 kW, He, Av, Klima 5 kW	Vedle 59	VP1
25	Atomic Probe (APT)	Sk	15			Vedle 24	VP1
26	Atomic Probe (APT)	1xP		2			VP1
27	Přípravna APT	SL	20		Dg	Vedle 59	VP1
28	Hrubá přípravna vzorků	SL	20			Vedle 59	VP1
29	Brusírna	SL	20			Vedle 59	VP1
30	Laser Shot Peening (LSP)	SL	30				VP1
31	Laser Shot Peening (LSP)	1xP		2			VP1
32	3D printing	SL	30				VP1
33	3D printing	1xP		2			VP1
34	Rotan	SL	30		Av, Chladicí okruh 35 kW, He, Dg, Klima 12 kW, 3x32A 3 fáze		SPZ
35	Rotan	4xP		8			SPZ
36	Přípravna	SL	20			Vedle 34	SPZ
37	Texturní difraktometr	SL	30		Av, chladicí okruh 35 kW, Dg, He, Klima 12 kW, 3x32A 3 fáze		SPZ

38	Přípravná RTG	SL	20				SPZ
39	THz IČ lab	3xP, OB		6			VP2
40	Optické dílny (6x30m2)	6xSL	180		Antistatická podlaha, 2xDg		VP3
41	Biolaboratoř	BL	65		PH(CO <sub>2</sub> ), Dg		VP4
42	Biolaboratoř	Sk	20		Airlock a šatna	Vedle 41	VP4
43	Mikroskopická laboratoř	BL	50		Av, PH(CO <sub>2</sub> )	Vedle 41	VP4
44	Chemická laboratoř	SL	40		Silnoproud 40 kW, 3xDg	Vedle 41	VP4
45	Elektronická měření	SL	20			Poblíž 41	VP4
46	Optická litografie	ČL	60		3xDg, PH(O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , Ar)		VP4
47	Kyslíková plazma RTA	ČL	20		PH(O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , Ar, Forming gas)	Vedle 46	VP4
48	Plazma RIE/ICP	ČL	20		PH(O <sub>2</sub> , CF <sub>4</sub> , SF <sub>6</sub> , Ar, N <sub>2</sub> )	Vedle 46	VP4
49	Sklad (2x15m2)	2xSk	30			Vedle 46	VP4
50	SEM	SL	16		PH(N <sub>2</sub> ), Av		VP4
51	AFM	SL	20		Av, Klima		VP4
52	PDS	SL	20		Av, Dg, Klima		VP4
53	FTIR	SL	20		Av, Dg		VP4
54	CVD	SL	100		PH (12 plynů), Dg, Chladicí okruh, 8x 400 V x 36 A		VP4
55	Pracovny Biolaboratoře	16xP, 2xOB		40			VP4
56	Plazmatická lab (5x40m2)	5xSL	200		5xAv, 5xPH(H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> Se, Ar, O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> ), 5xDg, 5xHe, Chladicí okruh 5 kW		VP5
57	Plazmatická lab	Sk	15			Vedle 56	VP5
58	Plazmatická lab	2xP, OB		10			VP5
59	TEM	2U	40		Av, Dg, Chladicí okruh 5 kW, el. příkon 20 kW, PH(SF <sub>6</sub> )		SPZ
60	Servisní místnost TEM	SL	20		Klima 15kW, el. příkon 80 A 3fáze	Vedle 59	SPZ
61	Operátor TEM	SL	15			Vedle 59	SPZ
62	Přípravná vzorků TEM	SL	30		Dg	Vedle 59	SPZ
63	Pracovny TEM	3xP, OB		10			SPZ
63	IT uzel		20		Klima 5kW		
<b>Celková plocha laboratoří a celkový počet pracovníků v laboratořích</b>			<b>1621 m<sup>2</sup></b>	<b>108 os</b>			

V laboratořích budou pracovat vědečtí pracovníci, jež budou mít své pracovní stoly umístěné v pracovnách (v dispozičně oddělených „kancelářských“ patrech) jejichž počty jsou v tabulce výše označené jako "P". Celková plocha pracoven (jež je vyčíslena v Tabulce č.3.) vychází z počtu vědeckých pracovníků pracujících v laboratořích, tj. dle tabulky výše, 108 osob.

Každý z vedoucích výzkumných programů definoval své požadavky na počty učeben („ornithobosco“) v tabulce výše označené jako "OB". Výzkumné programy budou potřebovat minimálně 7 učeben (tj. při započtení velikosti 30m2 na učebnu, celkem 210 m2) jejichž celková plocha je započtena v ploše učeben popsané v Tabulce č.3.